



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y

TELECOMUNICACIONES

PROYECTO DE TITULACIÓN

**TEMA: IMPLEMENTACIÓN DE UNA CLOUD PRIVADA DE
SERVICIO “IAAS” APLICADO AL ÁREA DE SISTEMAS
OPERATIVOS EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN
NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES.**

PROYECTO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES

AUTORES:

NANCY GUSQUI YAMASCA – GUSTAVO CÓRDOVA TUBAY

TUTOR: ING. FRANCISCO PALACIOS, M.Sc.

GUAYAQUIL – ECUADOR

2017



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO Y SUBTÍTULO: IMPLEMENTACIÓN DE UNA CLOUD PRIVADA DE SERVICIO “IAAS” APLICADO AL ÁREA DE SISTEMAS OPERATIVOS EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES

AUTORES:
Nancy Gusqui
Gustavo Córdova

TUTOR:
Ing. Francisco Palacios, M.Sc.

REVISORES:
Ing. Angélica Santacruz
Ing. Ivett Carrera

INSTITUCIÓN:
Universidad de Guayaquil

FACULTAD:
Ciencias Matemáticas y Físicas

CARRERA: Ingeniería en Networking Y Telecomunicaciones

FECHADEPUBLICACIÓN:
xxxxxxxxxx

No. DEPÁGS:

ÁREAS TEMÁTICAS: Implementación de una Cloud privada de servicio “IAAS”

PALABRASCLAVE: Redes, sistemas

RESUMEN: Se realizó un estudio para la implementación de una Cloud privada de servicio “IAAS” que brindara el apoyo en el área de sistemas operativos para sus respectivas prácticas docentes.

No. DE REGISTRO (en base a datos):

No .DE CLASIFICACIÓN: Tecnología

DIRECCIÓNURL(Proyecto en la web): repositorio.cisc.ug.edu.ec

ADJUNTO PDF:

SI

NO

CONTACTO CON AUTOR/ES

Teléfono:
0990127266
0993598664

E-mail:
nancy.gusquiy@ug.edu.ec
gustavo.cordovat@ug.edu.ec

CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:

Nombre: Carrera de Networking y Telecomunicaciones

Teléfono: 2307729

cisc.cint@fcmf.ug.edu.ec

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de tesis, IMPLEMENTACIÓN DE UNA CLOUD PRIVADA DE SERVICIO "IAAS" APLICADO AL ÁREA DE SISTEMAS OPERATIVOS EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES.

Elaborado por los **Sres. Nancy Gusqui y Gustavo Córdova**, egresados de la Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Networking y Telecomunicaciones, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes.

ATENTAMENTE

ING. FRANCISCO PALACIOS, M.Sc.

TUTOR

CERTIFICACIÓN DE GRAMATÓLOGA

Quien suscribe el presente certificado, se permite informar que después de haber leído y revisado gramaticalmente el contenido de la Tesis de grado de: **Nancy Gusqui y Gustavo Córdova**. Cuyo tema es:

**“IMPLEMENTACIÓN DE UNA CLOUD PRIVADA DE SERVICIO “IAAS” APLICADO
AL ÁREA DE SISTEMAS OPERATIVOS EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN
NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES”**

Certifico que es un trabajo de acuerdo a las normas morfológicas, sintácticas y simétricas vigentes.

ATENTAMENTE,

NOMBRE DEL GRAMATÓLOGO

LICENCIA, M Sc.

DEDICATORIA

La presente Tesis está dedicada a Dios quien fue nuestra guía e inspiración en todo momento.

A nuestros Padres, familia y amigos quienes nunca dejaron de brindarnos aliento y apoyo cuando lo necesitábamos, a todas las personas que fueron ejemplo de perseverancia, constancia y que influyeron positivamente en el caminar hacia nuestras metas.

.

AGRADECIMIENTO

Nuestro más profundo agradecimiento a todos los docentes de la carrera de Networking y Telecomunicaciones, de la Universidad de Guayaquil que nos guiaron en los caminos del aprendizajes y sabiduría para lograr nuestros objetivos trazados.

TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN

Ing. Eduardo Santos Baquerizo, M.Sc.
DECANO DE LA FACULTAD
CIENCIAS MATEMATICAS Y FISICAS

Ing. Harry Luna
DIRECTOR
CINT

Nombres y Apellidos
DIRECTOR DE TESIS

Nombre y apellidos
PROFESOR DEL ÁREA Y
TRIBUNAL

Ab. Juan Chávez A.

SECRETARIO

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Titulación, nos corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

Sres. Nancy Roció Gusqui Yamasca y Gustavo Córdova Tubay

Sta. Nancy Gusqui

C.I. 092314828-2

Sr. Gustavo Córdova

C.I. 092259913-9



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y
TELECOMUNICACIONES

IMPLEMENTACIÓN DE UNA CLOUD PRIVADA DE SERVICIO
“IAAS” APLICADO AL ÁREA DE SISTEMAS OPERATIVOS EN LA
CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y
TELECOMUNICACIONES.

Proyecto de titulación que se presenta como requisito para optar por el
título de **INGENIERO EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES**

Autores:

Nancy Rocio Gusqui Yamasca

C.I.: 0923148282

Gustavo Walter Córdova Tubay

C.I.: 0922599139

Tutor: Ing. Francisco Palacios, M.Sc.

Guayaquil, 13 de Enero de 2017

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto de titulación, nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

CERTIFICO:

Que he analizado el Proyecto de titulación presentado por los estudiantes **Nancy Gusqui y Gustavo Córdova**, como requisito previo para optar por el título de Ingeniero en Networking y Telecomunicaciones cuyo problema es:

La Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones carecen del equipamiento necesario en los diferentes laboratorios, que dificultan las prácticas que son fundamentales para el aprendizaje y experiencia en los manejos de las distintas herramientas y programas que maneja el área de Sistemas Operativos en su malla curricular.

Por lo enunciado anteriormente se realiza la implementación de una Cloud privada de Servicio "IAAS", para cubrir las necesidades en el área de Sistemas Operativos y alcanzar las metas académicas para cada nivel.

Presentado por:

Nancy Gusqui Yamasca

Cédula de ciudadanía N° 0923148282

Gustavo Córdova Tubay

Cédula de ciudadanía N° 0922599139

Tutor: Ing. Francisco Palacios, M.Sc.

Guayaquil, 13 de Enero de 2017



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y
TELECOMUNICACIONES**

Autorización para Publicación de Tesis en Formato Digital

1. Identificación de la Tesis

Nombre Alumnos: Nancy Gusqui Yamasca y Gustavo Córdoba Tubay	
Dirección: Guasmo Central – Calle “B” 1406 y calle 12ava.	
Teléfono: 2480190 – 3070282	E-mail: nancy.gusqui@ug.edu.ec Gustavo.cordovat@ug.edu.ec

Facultad: Ciencias Matemáticas y Físicas
Carrera: Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones
Título al que opta: Ingeniero en Networking y Telecomunicaciones
Profesor guía: xxxxx

Proyecto de Titulación: IMPLEMENTACIÓN DE UNA CLOUD PRIVADA DE SERVICIO “IAAS” APLICADO AL ÁREA DE SISTEMAS OPERATIVOS EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES
Temas de Proyecto: Estabilidad, aprendizaje, servicio IAAS

2. Autorización de Publicación de Versión Electrónica del Proyecto

A través de este medio autorizo a la Biblioteca de la Universidad de Guayaquil y a la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas a publicar la versión electrónica de esta tesis.

Publicación electrónica:

Inmediata	<input checked="" type="checkbox"/>	Después de 1 año	<input type="checkbox"/>
-----------	-------------------------------------	------------------	--------------------------

Firma Alumnos:

3. Forma de envío:

El texto de la Tesis debe ser enviado en formato Word, como archivo .Doc. O .RTF y. Puf para PC. Las imágenes que la acompañen pueden ser: .gif, .jpg o .TIFF.

DVDROM

CDROM

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR	VIII
Autorización para Publicación de Tesis en Formato Digital.....	IX
ÍNDICE GENERAL	X
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XII
ABREVIATURAS	XIV
RESUMEN	XV
ABSTRACT	XVI
INTRODUCCIÓN.....	XVII
CAPÍTULO I	1
EL PROBLEMA	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
Situación Conflicto. Nudos Críticos	3
Causas y Consecuencias del Problema.	3
Delimitación del Problema	4
Formulación del Problema	4
Evaluación del Problema	4
Alcances del Problema	5
OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN	8
Objetivo General	8
Objetivos Específicos.....	8
JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	9
CAPÍTULO II	10
MARCO TEÓRICO	10
ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	10
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	12
FUNDAMENTACIÓN SOCIAL	38
FUNDAMENTACIÓN LEGAL	39
HIPÓTESIS.....	44
VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	44
DEFINICIONES CONCEPTUALES	45
CAPÍTULO III	48
METODOLOGÍA	48

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	48
Tipo de Investigación	49
POBLACIÓN Y MUESTRA.....	50
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	53
Recolección de la Información	54
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS	55
ANÁLISIS DE DATOS.....	55
VALIDACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	71
CAPITULO IV	72
PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	72
Análisis de Factibilidad	72
Factibilidad Operacional	73
Factibilidad Técnica.....	74
Factibilidad Legal.....	75
Factibilidad Económica	75
Etapas de la Metodología del Proyecto.....	77
Entregables del proyecto	78
Criterios de Validación de la Propuesta	78
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	80
BIBLIOGRAFÍA.....	82
ANEXOS.....	- 83 -

ÍNDICE DE GRÁFICOS

FIGURA NO.1 INFRAESTRUCTURA CLOUD COMPUTING _____	13
FIGURA NO.2 DEFINICIÓN NIST _____	14
FIGURA No. 3 TABLERO DE COMPONENTES _____	20
FIGURA No. 4 Keystone _____	25
FIGURA No.5 UBUNTU _____	26
FIGURA No. 6 Ubuntu 10.04 _____	27
FIGURA No. 7 UBUNTU 10.10 _____	28
FIGURA No 8 UBUNTU 11.04 _____	29
FIGURA No. 9 UBUNTU 11.10 _____	30
FIGURA No 10 UBUNTU 12.04 _____	31
FIGURA No. 11 UBUNTU 12.10 _____	32
FIGURA No. 12 UBUNTU 13.04 _____	33
FIGURA No. 13 - UBUNTU 13.10 _____	34
FIGURA No. 14. UBUNTU 14.04 _____	34
FIGURA NO. 15 - UBUNTU 14.10 _____	35
FIGURA No. 16 UBUNTU 15.04 _____	36
PREGUNTA 1 - FIGURA No. 17 _____	56
PREGUNTA 2 - FIGURA No. 18 _____	57
PREGUNTA 3 - FIGURA No. 19 _____	58
PREGUNTA 4 - FIGURA No. 20 _____	59
PREGUNTA 5 - FIGURA No. 21 _____	60
PREGUNTA 6 - FIGURA No. 22 _____	61
PREGUNTA 7 - FIGURA No. 23 _____	62
PREGUNTA 8 - FIGURA No. 24 _____	63
PREGUNTA 9 - FIGURA No. 25 _____	64
PREGUNTA 10 - FIGURA No. 26 _____	65
PREGUNTA 1 - FIGURA No. 27 _____	66
PREGUNTA 2 - FIGURA No. 28 _____	67
PREGUNTA 3 - FIGURA No. 29 _____	68
PREGUNTA 4 - FIGURA No. 30 _____	69
PREGUNTA 5 - FIGURA No. 31 _____	70
DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA DEL CLOUD PRIVADO CON INFRAESTRUCTURA IAAS _____	85
Grafico No. 32 _____	- 85 -

ÍNDICE DE CUADROS

<i>ÚLTIMAS VERSIONES DE UBUNTU EN LA ACTUALIDAD</i>	
<i>CUADRO No. 1</i>	37
<i>CUADRO DISTRIBUTIVO DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA</i>	50
<i>CUADRO No. 2</i>	50
<i>TAMAÑO DE LA MUESTRA</i>	51
<i>CUADRO No. 3</i>	51
<i>DISTRIBUCIÓN PROPORCIONAL DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA</i>	52
<i>CUADRO No. 4</i>	52
<i>CUADRO DE RESULTADOS No.5</i>	56
<i>CUADRO DE RESULTADOS No.6</i>	57
<i>CUADRO DE RESULTADO No.7</i>	58
<i>CUADRO DE RESULTADOS No.8</i>	59
<i>CUADRO DE RESULTADOS No.9</i>	60
<i>CUADRO DE RESULTADOS No.10</i>	61
<i>CUADRO DE RESULTADOS No.11</i>	62
<i>CUADRO DE RESULTADOS No.12</i>	63
<i>CUADRO DE RESULTADOS No.13</i>	64
<i>CUADRO DE RESULTADOS No.14</i>	65
<i>CUADRO DE RESULTADOS No.15</i>	66
<i>CUADRO DE RESULTADOS No.16</i>	67
<i>CUADRO DE RESULTADOS No.17</i>	68
<i>CUADRO DE RESULTADOS No.18</i>	69
<i>CUADRO DE RESULTADOS No.19</i>	70
<i>CUADRO DE FACTIBILIDAD TECNICA No.20</i>	74
<i>CUADRO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA NO. 21</i>	75
<i>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS</i>	76
<i>CUADRO No. 22</i>	76
<i>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO</i>	79
<i>CUADRO No. 23</i>	79
<i>MARCO ADMINISTRATIVO</i>	83
<i>CRONOGRAMA</i>	83
<i>CUADRO No. 24</i>	83
<i>CRONOGRAMA</i>	84
<i>CUADRO No. 25</i>	84

ABREVIATURAS

IAAS: Infraestructura como servicio

CISC: Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales

CINT: Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones

SAAS: Software como Servicio

PAAS: Plataforma como servicio

VPN: Red virtual privada

NIST: Instituto Nacional de Mediciones de Estados Unidos

VDC: Voltio de corriente continua

CEO: Consejero delegado o Director ejecutivo

EC2: Hospedaje de servidores virtuales

APLS: Es un lenguaje de programación

XCP: Código ISO para el comercio

KVM: Abreviatura de Teclado, video y ratón

UML: Lenguaje Unificado de Modelado

KDE: Comunidad internacional que desarrolla software libre

GTK: Herramientas del equipo

HUD: Presentación de Información

NTFS: Sistema de archivos de Windows NT

XEN: Es un hypervisor de código abierto

GPL: Licencia Pública Genera



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**IMPLEMENTACIÓN DE UNA CLOUD PRIVADA DE SERVICIO “IAAS”
APLICADO AL ÁREA DE SISTEMAS OPERATIVOS EN LA CARRERA
DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES.**

Autores: Nancy Gusqui y Gustavo Córdova
Tutor: Ing. Francisco Palacios

RESUMEN

El presente proyecto de titulación describe el problema de falta de infraestructura o capacidad de los equipos en los laboratorios de la Carrera de Ingeniería en Networking.

El objetivo del proyecto es evitar que los estudiantes que tienen en su flujo la materias de Sistemas Operativos, no se queden con vacíos académicos por falta de prácticas, para lo cual se realizó una investigación cualitativa en forma conjunta con una muestra de la población estudiantil y docente.

La implementación de un Cloud Privado con servicios “IAAS”, cubrirá la necesidad de tener equipos óptimos para las respectivas prácticas de la materia de Sistemas Operativos, con la que se obtendrá una herramienta necesaria para el aprendizaje de los estudiantes donde podrán realizar las prácticas correspondientes de forma individual, las mismas que contarán con los equipos actuales que poseen los laboratorios de la carrera los cuales estarán conectados a los 3 servidores con sistemas operativo Ubuntu y OpenStack como gestor de la Cloud.

Los estudiantes podrán acceder por conexión inalámbrica, directa o remota a través de VPN, donde el docente podrá interactuar de una forma dinámica con los estudiantes despejando cualquier obstáculo o duda al instante.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

IMPLEMENTACIÓN DE UNA CLOUD PRIVADA DE SERVICIO “IAAS”
APLICADO AL ÁREA DE SISTEMAS OPERATIVOS EN LA CARRERA
DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES.

Autor: Nancy Gusqui y Gustavo Córdova
Tutor: Ing. Francisco Palacios

ABSTRACT

This titling project describes the lack of infrastructure or capacity of the equipment in the laboratories from Networking Engineering Career.

This project objective aims to prevent students who have in their flow of courses the Operating Systems subjects do not leave out with academics gaps due to the lack of practice. For that reason , a qualitative research was conducted with a sample of student and teacher population.

Implementing of a Private Cloud services "IAAS", will cover the need for having optimal equipment for the respective practices regarding Operating Systems, with which it will be obtained a necessary tool for student learning where they can make appropriate practices individually, which will have the current devices that the laboratories of the Career possess. These labs will be connected to the 3 servers with Ubuntu and OpenStack operating systems as manager of the Cloud.

The students can access via wireless link directly or remotely via VPN, where the teacher can interact dynamically with students clearing any doubt or answering questions immediately .

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil ha implementado carreras del futuro como: La carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales (CISC) y la Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones (CINT), dando un paso más hacia el avance tecnológico.

El presente proyecto está dirigida al área de Sistemas Operativos de la Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones que está conformado por los docentes que dictan esta clase, debido a la carencia de infraestructura educativa y las limitaciones de los equipos existentes en la carrera, evitan que haya un completo proceso de enseñanza y aprendizaje.

La falta de laboratorios con tecnología de punta o las limitaciones que poseen los laboratorios existentes en la carrera; no permiten consolidar la práctica de conocimientos teóricos adquiridos. Esto se convierte en un obstáculo para que los docentes puedan impartir de mejor forma sus conocimientos y a su vez para que los estudiantes estén mejor preparados para el ámbito laboral.

La Carrera de Ingeniería en Networking Y Telecomunicaciones cuenta con tres laboratorios habilitados para realizar talleres o prácticas de las distintas materias, de la malla curricular. De los cuales, solo uno cuenta con equipos de mejor capacidad, el mismo que debe abastecer alrededor de 240 estudiantes por semestre, que se registran en los distintos paralelos de las materias de Sistemas Operativos entre los niveles de cuarto, quinto y sexto semestre; convirtiéndose en un obstáculo para los docentes a la hora de impartir las clases. Esta problemática surge, gracias a la poca disposición del laboratorio, debido a que la mayor parte del tiempo se encuentra ocupado por otros docentes de diferentes áreas educativas. El problema principal radica en que la carrera no cuenta, por el momento con los rubros adecuados para adquirir equipos con mejor capacidad y así, poder adecuar un segundo laboratorio que permita balancear el funcionamiento de los mismos al momento de usarlo según el docente lo necesite en el momento de impartir sus clases.

Otro inconveniente que se presenta en la carrera al momento de dictar las clases es la pérdida de tiempo que tiene el docente mientras los estudiantes recuperan

las prácticas o talleres pasados, ya que la mayoría de veces los estudiantes no encuentran el material guardado debido a que ha sido borrado por personal encargado de los laboratorios como parte del mantenimiento realizado a cada equipo, para que los docentes cuenten con equipos con una mejor capacidad para realizar sus actividades académicas. Por otro lado, la falta de laboratorios con recursos avanzados limita a los estudiantes en su aprendizaje debido a que los talleres o prácticas de las clases son realizadas de manera grupal donde solo un miembro del grupo realiza todos los pasos a seguir según indica el docente mientras el resto de estudiantes se limitan a observar o tomar apuntes.

Cada uno de los puntos mencionados anteriormente demuestran la necesidad de contar con una infraestructura tecnológica avanzada específicamente computadoras más eficientes, por lo que se propuso la implementación de este proyecto de titulación bajo el cual se puede constatar que la implementación de un Cloud va más allá de un concepto monolítico. Esta representa una arquitectura donde se integran un conjunto de tecnologías como hardware con el uso de servidores HP Proliant y software con servicios como “as a service (SaaS)”, “platform as a service (PaaS)”, “infraestructura as a service (IaaS)” o storage as a service (SaaS).

Este proyecto asegura a la población estudiantil y docente un servicio adecuado con una infraestructura de calidad, sin necesidad de una mayor inversión económica; permitiendo reutilizar los equipos y optimizar los recursos con los que cuenta la carrera en la actualidad. La implementación de un Cloud privado con los servicios IAAS permitirá una mejor reorganización de los recursos de los laboratorios de la Carrera de Ingeniería en Networking Y Telecomunicaciones, brindando beneficios a los estudiantes en su aprendizaje y en su seguridad.

En la actualidad, los estudiantes cubren la necesidad de tener equipos adecuados en la carrera, utilizando sus propios portátiles para realizar las tareas asignadas por el docente. Sin embargo, no todos cuentan con esta herramienta de estudio, por lo que sigue siendo un obstáculo en el aprendizaje de cada estudiante y a su vez un peligro para los mismos, porque pueden sufrir pérdida o robo. Al contar con un Cloud privado con servicios IAAS podrán realizar de forma directa y segura las

prácticas correspondientes de estudio, los mismos que serán dados de forma dinámica con el docente y a su vez individualmente y no en grupo.

Un Cloud privado en la educación permite obtener mayores beneficios y un gran impacto en el sistema educativo, porque con su implementación se podrá reducir costos y obtener una mayor flexibilidad que permita estar a la vanguardia en conocimientos tecnológicos. Los sistemas educativos para el aprendizaje van a utilizar distintos tipos de aplicaciones y plataformas, las mismas que se implementarán en la carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones por medio de este proyecto de titulación con el uso de servidores con tecnología avanzada y manejo de software abierto como el Sistema Operativo UBUNTU (Linux).

Este proyecto permite utilizar los ordenadores con los que cuenta la carrera, los mismos que funcionarán bajo la plataforma IAAS, donde los docentes del área de Sistemas Operativos realizarán prácticas en tiempo real y de forma dinámica en conjunto con los estudiantes. Entre los beneficios que proporciona este proyecto tenemos que se podrán solicitar instancias donde se creará, modificará, eliminará o recuperará imágenes, transformando los pedidos en máquinas virtuales. Un Cloud privado de servicio "IAAS" es una plataforma avanzada con recursos que facilitan su uso, los cuales están configurados de forma dinámicamente para atender una demanda específica según los disponga el docente.

Al utilizar el término de Cloud privado con una infraestructura IAAS se hace referencia a centros de procesos internos de una organización, en este caso la Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones de la Universidad de Guayaquil, el mismo que podrá ser usado solo para consumo interno, cubriendo la falta de laboratorios equipados.

El proyecto está formado por cuatro capítulos en los que se describe la problemática, situación actual, la justificación, objetivos, términos básicos, hipótesis, soluciones, conclusiones que busca obtener con su desarrollo, implementación y funcionamiento del mismo, resolviendo la falta de recursos tecnológicos de la Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones.

CAPÍTULO I EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Ubicación del Problema en un Contexto

En un estudio realizado a la Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones se determinó la falta de infraestructura para el aprendizaje de los estudiantes en las tecnologías actuales y futuras, esto debido al requerimiento de mayores recursos en los equipos por el uso de máquinas virtuales para prácticas investigativas o tareas comunes que se vuelven difíciles de realizar en los equipos con que actualmente cuenta la Carrera CINT.

Uno de los más grandes problemas es la poca práctica que realizan los estudiantes al momento de recibir las clases, esto se debe que al realizar los talleres se forman grupos de trabajo; minimizando en un 50% la práctica de cada uno, reduciendo la dinámica entre el docente y el estudiante para despejar o entender de mejor manera la clase vista en ese instante.

La falta de laboratorios equipados se vuelve un problema para los directivos de la carrera, ya que la misma solo cuenta con tres laboratorios habilitados, pero solo uno tiene equipos con recursos adecuados para ser usado en talleres o prácticas de enseñanza, laboratorio que debe cubrir las necesidades de cada materia de la malla curricular que requiera usar máquinas con recursos avanzados, lo cual provoca que los docentes estén a la espera de un horario para utilizar el laboratorio mejor equipado retrasando las clases prácticas. Al solo haber un laboratorio con equipos de mejor capacidad y otros dos con equipos básicos, estos deben seguir un horario para poder abastecer a más de 240 estudiantes entre los niveles de cuarto, quinto y sexto semestres que ven la materia de Sistemas Operativos, reflejando una pérdida de tiempo considerable para estudiantes y docentes. El docente al momento de retomar las siguientes clases, debe esperar que el

estudiante forme grupos de trabajo y recupere la práctica hecha en la clase anterior, lo que genera retrasos para el docente en su planificación.

De igual manera se pierde tiempo cuando no se tiene programada las prácticas, lo que obliga al docente avanzar con los estudiantes que tengan portátiles ya listas para trabajar y que no hayan sufrido pérdida de las prácticas anteriores, esto obliga al docente a seguir con los estudiantes que poseen portátiles ya listas para trabajar, mientras que el resto de estudiantes van quedando con interrogantes que no pueden despejar por no realizar las prácticas correspondientes, creando un desinterés en la materia indicada.

Otro factor importante es la falta de capacidad en los equipos para los distintos software de enseñanza, obligando al docente a buscar otras alternativas, tomando en cuenta de que se tratan de carreras técnicas o de ingenierías.

Los estudiantes al no contar con la experiencia que deberían adquirir con la práctica o talleres realizados, comienzan a tener vacíos académicos o su nivel de conocimiento es bajo, esto tiene como consecuencia que los estudiantes comiencen a abandonar sus estudios, por lo que apenas el 50 o 60 por ciento de los estudiantes que ingresan a la carrera terminan la misma con un conocimiento práctico alto.

La carrera al no contar con una infraestructura adecuada, no puede cubrir las necesidades que día a día surgen para estar a la vanguardia del desarrollo tecnológico dentro del nivel educativo, lo que genera preocupaciones en la actualidad por parte de las autoridades, debido a la rapidez y la inmediatez de disponer de plataformas complejas que permitan seguridad, disponibilidad y flexibilidad de los recursos, para así obtener mejores herramientas de enseñanza que permitan elevar el conocimiento estudiantil.

Este análisis nos demuestra la importancia de tener equipos adecuados que proporcionen una gestión más eficiente en el desarrollo de las prácticas estudiantiles, logrando incorporar nuevas técnicas que permitan estar a la vanguardia en los avances tecnológicos conociendo cómo funcionan y como fueron desarrollados; permitiendo a los alumnos adquirir los conocimientos necesarios para la formación de profesionales destacados.

Situación Conflicto. Nudos Críticos

El desarrollo de estos problemas académicos se basa en la poca capacidad de los equipos actuales, los que no pueden ser mejorados por la falta de recursos económicos en la Carrera; los mismos que no permiten que las clases se vuelvan prácticas e interactivas con el docente, en consecuencia, los estudiantes van a reflejar una falta de conocimiento práctico que minimizan el manejo de equipos, programas, software que es la parte principal de enseñanza de la Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones, y a su vez la materia de Sistemas Operativos.

En la investigación realizada se determinó que el personal encargado de los laboratorios procede a eliminar las prácticas realizadas anteriormente como parte del mantenimiento a los equipos, un mecanismo para asegurar que existan los recursos suficientes para el dictado de las demás clases. Este hecho afecta el desarrollo de las clases en el área de sistemas operativos, ya que por lo general se requiere de las prácticas anteriores para continuar con las clases posteriores.

Causas y Consecuencias del Problema.

La causa principal de la falta de práctica en la materia de Sistemas Operativos y el bajo rendimiento de los estudiantes radica en la existencia de pocos equipos y las limitaciones que estos presentan hasta la actualidad.

Causa

- Falta de equipos actualizados para el desarrollo de las prácticas de laboratorio.
- Laboratorios no designados en forma consecutiva
- Falta de control de los equipos
- Falta de infraestructura para el aprendizaje

Consecuencia

- Poco manejo de hardware con tecnología de punta y software actualizados
- Poca práctica profesional
- Falta de conocimiento sobre la materia dictada.
- Reducción de calidad en profesionales

Delimitación del Problema

Si definimos esta problemática podemos observar que la misma puede ser aplicada en los diferentes laboratorios de la carrera, en lo que los índices comparativos son casi similares, sin embargo, la solución que se entrega en el presente proyecto de titulación sólo será implementada en un laboratorio.

La solución planteada será implementada en el laboratorio con menos recursos tecnológicos, para lo cual se realizó un análisis de las especificaciones de los equipos de cada laboratorio; es decir de aquellas que no cuenten con equipos con tecnología de punta y que cumplan con los requerimientos mencionados, para la implementación de este proyecto.

Formulación del Problema

Entre los problemas que posee la carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones, está un factor de suma importancia y es el no contar con una infraestructura adecuada con tecnología de punta que permitirá el aprendizaje y que pueda gestionar de mejor forma los recursos de los laboratorios existentes, con el fin de garantizar un nivel de enseñanza óptimo, priorizando los equipos de baja capacidad y optimizando su rendimiento hasta en un 100%

Dentro de la Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones en el área de Sistemas Operativos se ha informado el bajo rendimiento de los alumnos y su aprendizaje, lo que ocasiona pérdida de tiempo, irregularidades en la enseñanza por falta de interés de los estudiantes, todo por no contar con una infraestructura de tecnología de punta.

Evaluación del Problema

Factible: La implementación de este proyecto se da a corto plazo y dependerá de los recursos que la institución apruebe y disponga.

Relevante: Este proyecto suma un gran avance en la transformación tecnológica de las carreras de CISC Y CINT, porque emplea una combinación avanzada de tecnologías como es el uso de servidores HP Proliant que permiten tener mayor potencia y control de procesos, lo que brinda agilidad de recursos, así como, el

uso de software con sistemas abiertos que no necesitan licencia como OpenStack, Ubuntu, entre otros, por lo que no generan gasto de inversión.

La unión de estas tecnologías forma una estructura única que brinda servicios con tecnología de punta y que, al ser implementado, se convierte en una de las mejores soluciones por estar a la vanguardia tecnológica.

Concreto: La CINT no cuenta con laboratorios adecuados para realizar las respectivas prácticas del área de Sistemas Operativos y en consecuencia los estudiantes se ven afectados en su nivel de aprendizaje.

Claro: La implementación de un Cloud privado con servicios IAAS, permitirá cubrir la necesidad de contar con equipos adecuados que brinden los recursos necesarios para realizar las respectivas prácticas sin ninguna dificultad.

Evidente: La falta de equipos en la CINT en los laboratorios que están poco adecuados para recibir clases prácticas tienen como resultados estudiantes con conocimientos limitados.

Contextual: El uso de equipos con recursos avanzados permitirá a los estudiantes tener un mejor nivel de aprendizaje práctico, permitiendo desenvolverse de mejor manera en el ámbito laboral.

Alcances del Problema

El presente proyecto está basado en la implementación de un Cloud privado con servicio IAAS, que permitirá a los estudiantes y docentes realizar las respectivas prácticas académicas. El proyecto se basa en la reutilización de los recursos con los que cuentan los laboratorios existentes en la carrera.

La seguridad del proyecto será manejada por el personal asignado de la Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones, siendo esto una característica importante del Cloud privado. Se debe manejar la exclusividad de los recursos de los servidores físicos que están a disposición del estudiante para que éste pueda optimizar su rendimiento dentro de la carrera o a través de conexión VPN.

En la actualidad la evolución de la tecnología facilita cada día más el ámbito laboral, permitiendo optimizar los recursos existentes en una compañía, hogar o en la parte educativa donde las fronteras tecnológicas solo llegan hasta donde el hombre desee avanzar. Este proyecto se limitará a ser implementado en un solo laboratorio, el mismo que debe tener equipos con capacidades básicas que serán reutilizados para mejorar los servicios sin necesidad de incurrir en gastos extras.

En cada una de las materias correspondientes al área de Sistemas Operativos de los diferentes semestres existen cerca de treinta estudiantes por cada nivel, esto implica que el funcionamiento del Cloud privado debe ser correcto y eficiente. Los servidores instalados en el laboratorio asignado tienen como alcance una capacidad de memoria RAM de 8 GB distribuidos entre los servidores OpenStack 1 y OpenStack 2 de forma equitativa.

El docente podrá asignar los recursos de memoria RAM necesarios para cada instancia que desee crear tomando en cuenta que la capacidad de las mismas es exponencial, lo cual dependerá del sistema operativo con que vaya a trabajar; es decir:

Si va a realizar prácticas en modo consola con sistema operativo básico Linux u otros se deberá asignar 512 MB de memoria RAM, lo que permitirá crear hasta 15 instancias. Si el docente desea trabajar con Linux en modo gráfico se deberá asignar un total de 1024 MB, lo que permitirá tener 10 instancias de forma simultánea para realizar las prácticas correspondientes. De la misma forma, para trabajar con sistemas que requieran de mayores recursos se deberá asignar a cada instancia un total de 2048 MB, con lo que se dispondrá con solo 7 instancias al mismo tiempo para realizar las prácticas deseadas.

El Cloud privado con servicio IAAS está formado por tres componentes, donde cada uno tiene una funcionalidad específica permitiendo el balanceo correcto de los recursos distribuidos en cada servidor.

1. Servidor OpenStack 1:

HP Proliant con procesador Intel Xeon de 3.10 Ghz x 4 core, donde se instalarán todos los componentes de OpenStack que son:

- **“Horizon” Dashboard** provee una interfaz a los usuarios finales y al administrador a los otros servicios
- **Nova Network** provee redes virtuales como servicio entre dispositivos administrados por otros servicios de OpenStack, como puede ser una máquina virtual de Nova. Permite a los usuarios crear sus propias redes y luego vincularlas con los dispositivos que deseen.
- **“Glance” Image** provee un catálogo y un repositorio para las imágenes.
- **“Swift” ObjectStore** provee almacenamiento de objetos. Esto no es un sistema de archivos, es más bien como un contenedor en el que se pueden almacenar archivos y recuperarlos luego.
- **“Nova” Compute** recupera imágenes y metadatos asociados, y transforma los pedidos de los usuarios en máquinas virtuales.

2. Servidor OpenStack 2:

HP Proliant con procesador Intel Xeon de 3.10 Ghz x 4 core, donde se instalará todos los componentes de Nova Compute que es:

- **“Nova” Compute** recupera imágenes y metadatos asociados, y transforma los pedidos de los usuarios en máquinas virtuales.

3. Servidor Cliente:

Este servidor se lo conocerá como el cliente, es aquel que administrará la interfaz web, el mismo que será un pc normal con las siguientes características:

- Servidor Dell Vostro 260 con procesador Core I3 de 3.30 GHz x 4 Core con disco duro 500 GB

Los componentes del Cloud que permanecerán en la carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones dentro del laboratorio asignado serán los dos servidores HP Proliant donde funcionará el servicio OpenStack 1 y OpenStack 2 respectivamente, el tercer servidor Cliente, solo será virtualizado para las respectivas pruebas de funcionamiento.

Se entregará a la carrera de CINT, un manual técnico con las especificaciones de cada configuración realizada a los servidores. Este manual permitirá identificar las características correspondientes de cada servicio, por lo tanto, también proporcionará solución de los mismos en caso de que alguno se desconfigure.

Adicionalmente, se entregará un manual de usuario que permitirá a los beneficiarios conocer paso a paso el correcto manejo de los servidores. Estos manuales estarán bajo dominio del personal encargado o asignado por las autoridades, quienes tendrán la responsabilidad del cuidado de los mismos.

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

Utilizar la tecnología Cloud Computing en la Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones como herramienta didáctica planteando el uso de un Cloud privado con servicio IAAS que permita reutilizar los equipos existentes.

Objetivos Específicos

- Investigar de las necesidades académicas, y de la falta de equipos con recursos suficientes para realizar tareas prácticas
- Identificar las necesidades académicas del área de Sistemas Operativos por medio de entrevistas y encuesta a los docentes.
- Implementar herramientas Open Source (Linux) en los laboratorios
- Implementar los tres componentes de Cloud Privado con el servicio IAAS:
 - Servidor OpenStack 1
 - Servidor OpenStack 2
 - Servidor Cliente

JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

En la actualidad la evolución tecnológica ha desarrollado diferentes soluciones para mejorar los estilos de vida y calidad de trabajo por lo que ha dado un paso adelante en el uso de servicios IAAS que en este caso, es el que brinda la infraestructura de recursos necesarios para la elaboración y puesta en marcha de este proyecto; el mismo que ha optado por la IMPLEMENTACIÓN DE UNA CLOUD PRIVADO DE SERVICIO “IAAS” APLICADO AL ÁREA DE SISTEMAS OPERATIVOS EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES, que permite gestionar de mejor forma las horas de clases prácticas en los laboratorios.

La importancia de este proyecto radica en el área educativa ya que, al poder contar con tecnología de vanguardia, que permita el manejo de distintas plataformas de manera individual, se podrá garantizar el afianzamiento de conocimientos en los estudiantes mejorando su perfil profesional.

En el ámbito educativo, el personal docente tendrá un respaldo en el control de las tareas realizadas en cada clase impartida, permitiéndole planificar y verificar el avance del aprendizaje por parte de los estudiantes; garantizando el ahorro tiempo y la enseñanza de una forma dinámica. Por otro lado, en la parte económica se reducirá la pérdida de equipos o dispositivos que se consideren viejos e inadecuados, ya que estos se podrán utilizar como túneles de conexión de forma directa o vía remota.

Por lo tanto, los usos de tecnologías informáticas bien planificadas dan como resultado un ahorro económico, de manera que la velocidad de procesamiento de la información y su productividad aumentan cada día la calidad de los servicios que estos ofrecen. El uso de un Cloud privado con servicios IAAS permite el acceso a múltiples usuarios; de tal manera que, la carrera de CINT podrá contar con servicios propios que garanticen a los estudiantes los recursos necesarios para sus prácticas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Dado que, en la actualidad la educación es un pilar primordial para el cambio en la matriz productiva del país y que los organismos reguladores del sector educativo exigen aseguramiento de la calidad en la enseñanza, surge la necesidad de mejorar los ambientes de enseñanza con el fin de formar profesionales óptimos y competitivos, para afrontar retos profesionales.

En la búsqueda y recopilación de información basada en estudios, documentación, videos, foros y páginas oficiales en internet se pudo analizar y obtener los datos necesarios para la implementación de una infraestructura adecuada e indispensable para desarrollo académico de las actividades prácticas de las materias de Sistemas Operativos, ya que la Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones no cuenta en la actualidad con laboratorios equipados para el desarrollo dinámico de las enseñanzas impartidas, al contrario hay retraso por falta de equipos o los equipos existentes son limitados para trabajar con distintos tipos de software.

Por esta razón, el presente proyecto de titulación se basa en la “Implementación de una Cloud privada de Servicio “IAAS” aplicado al área de Sistemas Operativos en la carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones”. El término IAAS es aquel que proporciona acceso a recursos informáticos situados en un entorno virtualizado, a través de una conexión privada.

(Interoute, 2013) **“En el caso de IAAS, los recursos informáticos ofrecidos consisten, en particular, en hardware virtualizado o en otras palabras infraestructura de procesamiento, la cual abarca aspectos como un lugar en**

servidores virtuales, conexiones de red, ancho de banda, direcciones IP. Físicamente, el repertorio de recursos de hardware disponibles procede de multitud de servidores y redes, generalmente distribuidos entre numerosos centros de datos, de cuyo mantenimiento se encarga el proveedor del servicio Cloud”

El estudiante, por su parte, obtiene acceso a los componentes virtualizados para tener una herramienta de estudio donde podrá realizar las respectivas prácticas que lo ayuden en su aprendizaje, garantizando un nivel académico superior.

La CINT ha presentado la necesidad de contar con la tecnología adecuada para obtener una infraestructura educativa de calidad, sin tener que invertir en un nuevo hardware ya que este utilizaría el mismo que posee la institución, donde se tendría independencia de la ubicación del estudiante para acceder a los servidores, porque ellos podrán conectarse de forma directa dentro del laboratorio o por VPN desde un lugar independiente.

Por lo cual se presenta el siguiente proyecto de titulación a la CINT para obtener los recursos necesarios los mismos que son accesibles a través de una red privada.

Estudio de trabajo existente

A lo largo de los años la tecnología ha superado sus propios límites abriendo paso al desarrollo de nuevas alternativas, entre las cuales podemos destacar los siguientes trabajos realizados:

- (Nasa, 2010) Código Nébula (Cómputo)
- (Rackspace hosting, 2010) Código de Rackspace’s Cloud System Platform
- HP instaura el Sistema Virtual del Tribunal Superior de Justicia de Nuevo León, uno de los primeros en el sector gubernamental en México.
- IBM Cloud Infraestructura

Estos trabajos demuestran la utilidad de utilizar un Cloud en general, al momento de almacenar información, debido a que este permite ir un paso más adelante en los riesgos de pérdida de la misma, optimizando cada recurso existente dentro de una institución ya sea privada o pública.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

CLOUD COMPUTING

De acuerdo con las búsquedas e investigaciones realizadas sobre que es un Cloud Computing y ver su evolución e importancia en el área tecnológica, nos demuestra que es un tipo de computación basada en internet que proporciona recursos compartidos de procesamiento de datos a los ordenadores con otros dispositivos que lo demanden, siendo este un modelo de acceso bajo demanda a un conjunto compartido de recursos informáticos.

El origen del término “Computación en la Nube” es utilizado para describir una aglomeración de objetos, donde el símbolo de la nube hace referencia a redes de equipos de cómputo en el original ARPANET en 1967, y el CSNET en 1981 lo cual se refiere por nube a la utilización de plataformas de computación distribuida.

(Peter Mell, 2011) **“Cloud Computing es un modelo que permite el acceso bajo demanda y a través de la red a un conjunto de recursos compartidos y configurables (como redes, servidores, capacidad de almacenamiento, aplicaciones y servicios) que pueden ser rápidamente asignados y liberados con una mínima gestión por parte del proveedor del servicio”**.

El término “Cloud Computing” apareció en 1996, pero se popularizó en el 2006, cuando Amazon introdujo Elastic Compute Cloud.

En cada etapa y en sus diversas evoluciones se puede observar que el mundo del software cambia y evoluciona constantemente, uno de los primeros pasos de esta tecnología fue cuando debuto SALESFORCE en 1999 ofreciendo el primer servicio de aplicaciones comerciales desde un sitio web normal, convirtiéndose en pioneros en este tipo de tecnologías.

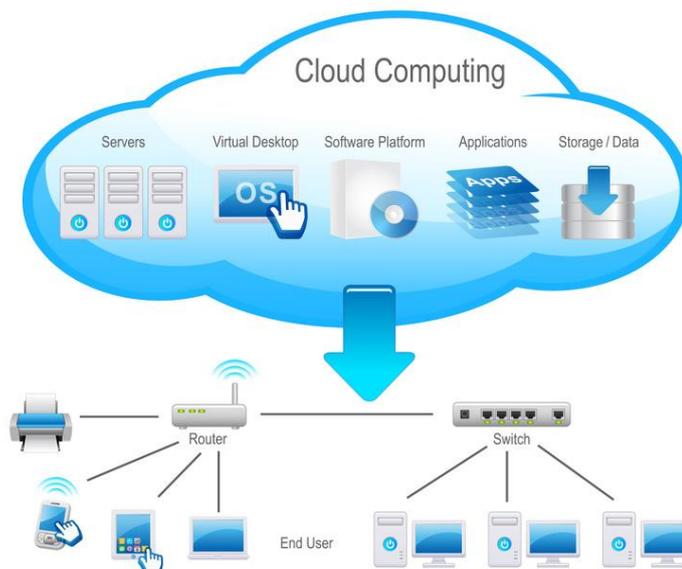
(Benioff, 2000) **“La nube proporciona servicio a empresas de todos los tamaños... la nube es para todo el mundo. La nube es una democracia”**.

El entorno multiusuario es una distinción arquitectónica clave que diferencia el Cloud Computing de los simple modelos de proveedores de servicio de aplicaciones web. Los servicios que destacan al utilizar esta aplicación es el uso

de hosting que nos permite guardar información fuera de nuestros ordenadores en servidores que están en la nube y a los que se puede acceder a través de una red de comunicaciones.

(Jobs, 1997) “**No necesito un disco duro en mi equipo si puedo llegar rápido al servidor... andar llevando estos equipos no conectados es bizantino en comparación**”.

FIGURA NO.1 INFRAESTRUCTURA CLOUD COMPUTING



Fuente: (Group, 2014)

Autores: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Este entorno posee modelos de privacidad según las necesidades requeridas las empresas, entre ellas se puede destacar:

Nubes públicas: Los usuarios acceden a los servicios de manera compartida sin que exista un exhaustivo control sobre la ubicación de la información que reside en los servidores del proveedor, aunque se maneje de forma públicas no es un sinónimo de que sean inseguras. La infraestructura esta ofrecida para el uso general por parte del público, puede ser propiedad manejada y operada por empresas, organizaciones académicas, gubernamentales o combinación de ellas.

Nubes privadas: La infraestructura es ofrecida para el uso exclusivo de una organización que puede ser propiedad, manejada y operada por la organización, por servicio de terceros, o por una combinación de ambos.

Esto nos indica que van a contar con su propia nube de servidores y software para ser utilizados sin un punto de acceso público, donde la planificación de la capacidad, la procuración del equipamiento, las actualizaciones de software y la administración de la seguridad quedan a cargo del propietario de la nube privada, que, es un centro de datos basados en la virtualización en las instalaciones.

Nubes híbridas: Una nube híbrida es una composición de dos o más nubes de distinta infraestructura que se mantienen como distintas entidades, pero que están unidas por medio de la estandarización o por el uso de tecnología propietaria que permite la portabilidad de datos y aplicaciones.



Fuente: rrhiss.net

Autores Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Hay que tener en cuenta que Cloud Computing no es una nueva tecnología; sino un nuevo modelo para prestación de servicios que está orientado a atender altas demandas de servicio de manera ágil, eficiente, en el tiempo; de forma que todo se perciba ágil, rápido, fácil, escalable.

IAAS Y SU HISTORIA

Uno de los conceptos de Infraestructura como servicio “IAAS”, es saber que forma parte de los tres modelos fundamentales en el campo del Cloud Computing junto con la Plataforma como Servicio (PaaS) y el de Software como Servicio (SaaS), que se describe a través de las investigaciones realizadas por sitios diferentes de internet y archivos relacionados al tema.

El concepto fundamental en la entrega de los recursos informáticos a través de una red global tiene sus raíces en los años 60, cuya visión era que todo el mundo pudiese estar interconectado y acceder a los programas como datos desde cualquier lugar, la computación en la nube se ha desarrollado a lo largo de una serie de líneas, entre estas la Web 2.0 que era la evolución más reciente, sin embargo, como Internet no empezó a ofrecer ancho de banda significativo, el desarrollo de la misma se dio hasta los años noventa, la computación en la nube ha sufriendo un avance tardío.

(McCarthy, 1960) **“Algún día la computación podrá ser organizada como un servicio público”**.

Uno de los primeros hitos de la computación en la nube es la llegada de **Salesforce en 1999**, que fue pionero en el concepto de la entrega de aplicaciones empresariales a través de una página web simple, la firma de servicios allanó el camino para que tanto especialistas como empresas tradicionales de software pudiesen publicar sus aplicaciones a través de Internet.

El siguiente en desarrollar fue Amazon Web Services en el 2002, que creo un conjunto de servicios basados en la nube, incluyendo almacenamiento, computación e inteligencia humana a través del Amazon Mechanical Turk. Posteriormente en 2006, Amazon lanzó su Elastic Compute Cloud como un servicio comercial que permite a las pequeñas empresas y los particulares alquilar equipos en los que se ejecuten sus propias aplicaciones informáticas.

Amazon EC2/S3 fue el que ofreció primero servicios de infraestructura en la nube totalmente accesibles, según Jeremy Allaire, CEO de Brightcove, que proporcionarían una plataforma SaaS de vídeo en línea a las estaciones de televisión del Reino Unido y periódicos.

(Gilder, 2006) **“El PC de escritorio está muerto, bienvenido a la nube de Internet, donde un número enorme de instalaciones en todo el planeta almacenarán todos los datos que usted podrá usar alguna vez en su vida.”**

IAAS, infraestructura como servicio, es aquel que proporciona solo el hardware que consta de servidores, sistemas de almacenamiento, redes, donde la empresa

se beneficiara de una infraestructura compartida y automatizada disminuyendo costos de inversión.

Este servicio se caracteriza por ser muy flexibles y escalables donde las empresas que las aplican pueden aumentar o disminuir sus recursos de acuerdo a sus necesidades actuales o futuras. Entre los servicios con la cual cuenta es la modalidad del hosting Cloud la cual puede ser utilizado por los clientes empresariales para crear soluciones informáticas, económicas y fáciles de ampliar, donde toda la complejidad y el costo asociados a la administración del hardware es externalizada al proveedor del servicio Cloud, si la escala o el volumen de actividad del negocio del cliente fluctúan, o si la empresa tiene previsto crecer, puede recurrir al recurso Cloud en el momento y de la manera en que lo necesite, en lugar de tener que adquirir, instalar e integrar hardware por su cuenta.

Este servicio ofrece variedad de modelos y aplicaciones para las empresas que no deseen o no se encuentre en capacidad de invertir, podemos mencionar varias aplicaciones representativas como:

- **Infraestructura corporativa:** las redes internas de la empresa, como las Clouds privadas y las redes locales virtuales, que utilizan recursos de red y de servidores agrupados en un repertorio común, donde la empresa puede almacenar sus datos y ejecutar las aplicaciones que necesite para su funcionamiento diario.
- **Hosting Cloud:** Alojamiento de las webs en servidores virtuales que funcionan sobre recursos comunes materializados físicamente en servidores físicos subyacentes.
- **Virtual Data Centers (VDC):** Una red virtualizado de servidores virtuales interconectados que puede utilizarse para ofrecer funcionalidades avanzadas alojadas en un entorno Cloud, para implementar la infraestructura informática de la empresa, o para integrar todas esas operaciones dentro de una implementación Cloud pública o privada.

Características

- Los recursos son contratados como servicio;
- Es posible que tenga un coste variable para el uso o la forma anterior definido.
- Alta escalabilidad rápida, eficiente, de control y mando avanzado

Servicios comunes en el mercado:

- Amazon EC2
- Azul de la nube de IBM

SOFTWARE COMO SERVICIO “SAAS”

El software como servicio se encuentra en la capa más alta y caracteriza una aplicación completa ofrecida como un servicio, por demanda, vía multitenencia que significa una sola instancia del software que corre en la infraestructura del proveedor y sirve a múltiples organizaciones de clientes. Las aplicaciones que suministran este modelo de servicio son accesibles a través de un navegador web o de cualquier aplicación diseñada para tal efecto y el usuario no tiene control sobre ellas, aunque en algunos casos se le permite realizar algunas configuraciones.

Esto le elimina la necesidad al cliente de instalar la aplicación en sus propios computadores, evitando asumir los costos de soporte y el mantenimiento de hardware y software.

Características

- Acceder a la aplicación a través de la web;
- La aplicación de gestión se realiza de manera centralizada;
- El usuario no es responsable de manejar las actualizaciones o parches de aplicaciones en la aplicación;
- La aplicación se entrega al modelo de "uno a muchos";
- Existencia de interfaces de programación de aplicaciones (API) para permitir integraciones externas.

Servicios comunes en el mercado

- google Docs
- gmail
- Fuerza de Ventas (salesforce.com)

PLATAFORMA COMO SERVICIO. “PAAS”

El modelo Paas, es aquel que permite a los usuarios crear aplicaciones de software utilizando herramientas suministradas por el proveedor, estos servicios pueden consistir en funcionalidades preconfiguradas a las que los clientes puedan suscribirse, eligiendo las funciones que deseen incluir, la infraestructura y aplicaciones son gestionados en nombre del cliente, donde también se ofrece soporte técnico, y sus servicios se actualizan constantemente.

Los beneficios que se obtiene al utilizar esta plataforma de servicio es la economía de escala que aporta el compartir una misma infraestructura física subyacente entre muchos usuarios, lo que se traduce en una reducción de costes. Este modelo también aporta ventajas tanto a los desarrolladores de software como a los programadores de webs, donde pueden crear entornos de pruebas y de desarrollo completamente aislados entre sí.

Estas son algunas de las funcionalidades que pueden incluirse dentro de una propuesta de PaaS:

- Sistema operativo.
- Entorno de scripting de servidor.
- Sistema de gestión de base de datos.
- Software de servidor.
- Almacenamiento.
- Acceso a la red.
- Herramientas de diseño y desarrollo,
- Hosting.

Ventajas que ofrecen a los desarrolladores de aplicaciones:

- No necesitan invertir en infraestructura física; poder "alquilar" una infraestructura virtual son ventajas tanto económicas como prácticas. Les evita tener que comprar hardware por su cuenta y dedicar sus conocimientos a administrarlo, lo cual les deja más tiempo libre para concentrarse en el desarrollo de las aplicaciones.
- Hace posible que incluso usuarios "no expertos" puedan realizar desarrollos; con algunas propuestas de PaaS, cualquiera puede desarrollar una aplicación. Sólo tiene que seguir los pasos necesarios a través de una sencilla interfaz web. Un excelente ejemplo de este tipo de aplicaciones son las instalaciones de software para la gestión de blogs como WordPress.
- Flexibilidad; los clientes pueden disfrutar de un control total sobre las herramientas que se instalen en sus plataformas, y crear una plataforma perfectamente adaptada a sus necesidades concretas. Sólo tienen que ir seleccionando aquellas funcionalidades que consideren necesarias.
- Adaptabilidad; las funcionalidades pueden modificarse si las circunstancias así lo aconsejan.
- Seguridad; se ofrecen diversos mecanismos de seguridad, que incluyen la protección de los datos y la realización y recuperación de copias de seguridad.

Características

- Medio Ambiente para desarrollar, probar, implementar y mantener aplicaciones de forma integrada y escalable para satisfacer todo el proceso de desarrollo.
- La arquitectura multiarrendatario, donde múltiples usuarios al mismo tiempo utilizan la misma aplicación.
- Escalabilidad, incluyendo balanceo de carga y conmutación por error.
- La integración con servicios web y bases de datos a través de normas comunes.
- Herramientas para gestionar la facturación y gestión de suscripciones.
- Seguridad integrada.

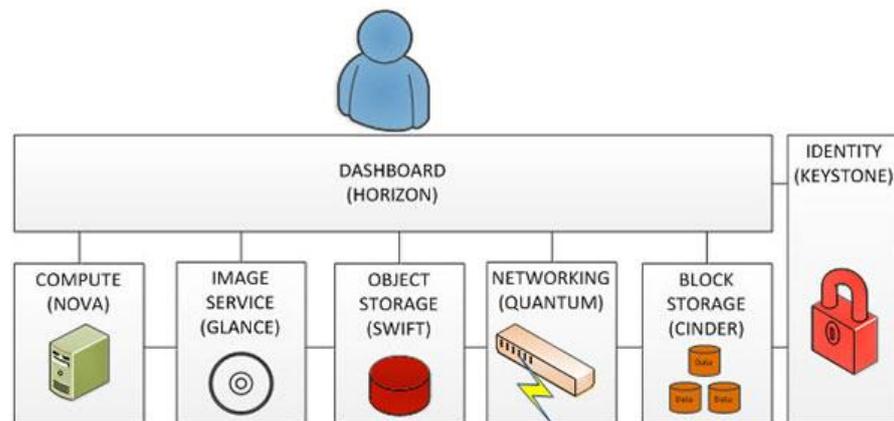
Servicios comunes en el mercado

- google App Engine
- Salesforce Force.com

OPENSTACK Y SU HISTORIA

Unas de las mayores ventajas de implementar este tipo de servicios es el contar con software libre y de código abierto que son distribuidos con licencias Apache, este es un proyecto que proporciona una infraestructura como servicio (IaaS). Este proyecto inicio en el año 2010 por la empresa Rackspace Cloud y por la agencia espacial Nasa, las cuales tomarían vida al unir varias empresas entre las que destacaron AMD, AVAYA, CANONICAL, CISCO, DELL, ERICSSON, HP, IBM, entre otras.

FIGURA No. 3 TABLERO DE COMPONENTES



Fuente: www.technologies.com
Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Esta tecnología consiste en varios proyectos relacionados entre sí, que manejan el control de los procesamientos, almacenamientos y recursos de red a través de un panel de control que permite el uso de los mismos por medio de la web. OpenStack cuenta con una arquitectura modular de varios componentes, este es un software open source usado para la implementación de Clouds públicas y privadas, siendo este un software útil para ayudar a las organizaciones a realizar, diseñar y ejecutar sus propios Clouds para computación o almacenamiento virtual.

(Adriana Cornejo, 2015) **“Un modelo que permite el acceso conveniente a una red bajo demanda que comparte un conjunto de recursos informáticos configurables (por ejemplo, redes, servidores, aplicaciones y servicios) que pueden ser rápidamente almacenados, provistos y lanzados con el mínimo esfuerzo de administración o interacción con el proveedor de servicios”**

Componentes de OpenStack:

1. Infraestructura de Procesamiento (NOVA)

Nova es el controlador de procesamiento para la nube OpenStack, todas las actividades necesarias para soportar el ciclo de vida de las instancias de OpenStack son controladas por Nova.

La función de Nova como plataforma es de administrar y dirigir los recursos de procesamiento, red, autorización y necesidades de escalabilidad de la plataforma OpenStack, Nova no provee de ninguna capacidad de virtualización por sí misma, en lugar de eso, este utiliza las APIs de libvirt para interactuar con los hipervisores soportados.

Funciones y características:

- Control del ciclo de vida de las instancias
- Control sobre recursos de procesamiento
- Red y autorización
- API basado en REST
- Soporta múltiples hipervisores (Xen, xenServer/XCP, KVM, UML, Vmware Vsphere y Hyper-V)

2. Infraestructura de Almacenamiento (swift)

Esta infraestructura Swift provee un almacenamiento distribuido y consistente de objetos virtuales; de análogo a “simple Storage Service (S3)” de Amazon Web Service. Swift es capaz de almacenar millones de objetos distribuidos en múltiples nodos, donde utiliza redundancia por defecto, es extremadamente escalable en términos de tamaño dados en petabytes y capacidad en números de objetos.

Funciones y características

- Almacenamiento de gran número de objetos
- Almacenamiento de objetos de gran tamaño
- Redundancia de datos
- Contenedor de datos para máquinas virtuales y aplicaciones en la nube
- Capacidad para streaming
- Almacenamiento seguro de objetos
- Extrema escalabilidad

3. Infraestructura de Imágenes (Glance)

El servicio de imágenes de OpenStack es un sistema de lookup y recuperación de imágenes de máquinas virtuales, el mismo que puede ser configurado para usarse en cualquiera de los siguientes backends de almacenamiento:

- OpenStack Object Store para almacenar imágenes
- Almacenamiento directo en S3
- Almacenamiento en S3 con Object Store como intermediario para el acceso a S3.

Funciones y características

- Provee de un servicio de Imágenes a OpenStack.

4. OpenStack Identity Service (keystone)

Es un servicio usado para la autenticación entre el resto de componentes, este servicio utiliza un sistema de autenticación basado en tokens y se incorporó en la versión 2012.1 de OpenStack.

El OpenStack “identidad del servicio” realiza las siguientes funciones:

Seguimiento de los usuarios y sus permisos.

Al instalar el servicio de OpenStack Identidad, debe registrar cada servicio en la instalación de OpenStack, donde se puede realizar un seguimiento de los servicios de OpenStack instalados, y dónde están ubicados en la red.

Conceptos Básicos:

Usuario

- Representación digital de una persona, sistema o servicio que utiliza los servicios de nube OpenStack, el servicio de identidad valida que las peticiones entrantes que son hechas por el usuario que dice ser.
- Los usuarios tienen un inicio de sesión y pueden ser destinados a fichas para acceder a los recursos.
- Los usuarios se pueden asignar directamente a un inquilino en particular.

Cartas credenciales

Son los datos que confirma la identidad del usuario.

- Nombre de usuario y contraseña
- Nombre de usuario y una clave de API
- Token de autenticación proporcionado por el Servicio de Identidad.

Autenticación

Es el proceso de confirmación de la identidad de un usuario OpenStack, la misma que confirma una solicitud entrante mediante la validación de un conjunto de credenciales suministradas por el usuario

Estas credenciales son inicialmente un nombre de usuario y contraseña o un nombre de usuario y una clave de API, cuando se validan las credenciales de usuario, OpenStack Identity emite un token de autenticación de la cual el usuario proporciona en las solicitudes posteriores.

Simbólico

Una cadena alfanumérica de texto utilizado para acceder a las API y recursos OpenStack, es una ficha que puede ser revocado en cualquier momento y es válido para una duración finita.

Inquilino

Es un recipiente utilizado para el grupo o los recursos aislado, como los inquilinos, el grupo de objetos o de identidad aisladas. Dependiendo del operador del servicio, el inquilino puede asignar a un cliente, cuenta, organización o proyecto.

Servicio

Un servicio de OpenStack, como Compute "Nova", es objeto de almacenamiento o servicio de imágenes que proporciona una o más puntos finales en los que los usuarios pueden acceder a los recursos y la elaboración de operaciones.

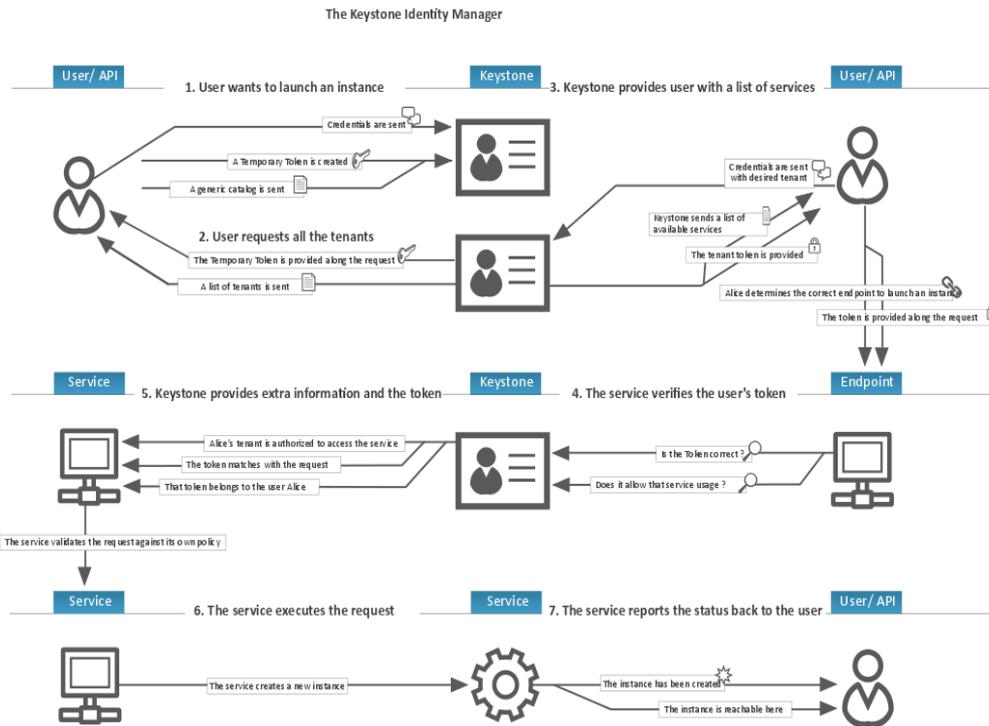
Punto de llegada

Es una dirección de red accesible donde se accede a un servicio, por lo general una dirección URL, donde si está utilizando una extensión de plantillas, una plantilla de punto final puede ser creado, la misma que representa a las plantillas de todos los servicios de consumo que están disponibles en todas las regiones.

Papel

Es una personalidad con un conjunto definido de derechos y privilegios de usuario para llevar a cabo un conjunto específico de operaciones en el servicio de identidad, un símbolo que se entrega a un usuario incluye la lista de funciones, servicios que están siendo llamados por ese usuario determinar cómo interpretar el conjunto de roles que tiene un usuario y para qué operaciones o recursos de cada acceso de otorgamiento de roles está asignado.

FIGURA No. 4 Keystone



Fuente: OpenStack.org
 Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Cliente Keystone

Es una interfaz de línea de comandos para la API de OpenStack Identity, donde los usuarios. Por ejemplo, pueden ejecutar el servicio “A crear distorsión trapezoidal y piedra angular de punto final” a “crear comandos para registrar servicios en sus instalaciones OpenStack”.

El siguiente diagrama muestra el flujo del proceso de OpenStack Identidad

5. OpenStack Horizon

Es una interfaz gráfica para el manejo de instancias y volúmenes, que es una aplicación que permite comunicar las diferentes APIs de OpenStack de una forma

sencilla, es fundamental para los usuarios y administrador que permite realizar acciones sencillas sobre las instancias.

La intención de los promotores de Openstack es crear un entorno de cloud computing que se aleje del modelo de grandes compañías como Amazon, la dificultad que se presenta al momento de migrar un servicio de cloud a otro es debido a que la tecnología de cada proveedor no se divulga, siendo OpenStack un modelo contrario, el cual está basado en el software libre.

UBUNTU Y SU HISTORIA

FIGURA No.5 UBUNTU



Fuente: gabrielvegas.wordpress.com
Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Entre la integración de tecnologías se puede destacar el software UBUNTU que es el proyecto más importante financiado hasta la fecha por GNU/Linux, que está basada en Debian GNU/Linux, este es un sistema operativo orientado principalmente a computadoras personales, aunque también proporciona soporte para servidores

(Shuttleworth, 2013) **“Me encanta reflexionar sobre las cosas que han cambiado desde 2004 y en lo rápido que cambiaron. Aquí en Ubuntu el objetivo sigue siendo ofrecer experiencias fantásticas a los desarrolladores y a las personas mediante la creación de infraestructuras de producción y diversas gamas de dispositivos para los usuarios finales”**

(Shuttleworth, 2013) El nombre de la distribución proviene del concepto “Zulú y Xhosa” de origen africano que significa “humanidad hacia otros” la cual no tiene una traducción exacta, por la que da origen al eslogan **“Linux for Human Beings”**, este proyecto comienza sus orígenes por la iniciativa de algunos programadores

del proyecto de Debian, Gnome la cual no se encontraban conforme a la funcionalidad del mismo por no existir responsabilidades definidas, donde [8]:

Debian no ponía énfasis en estabilizar el desarrollo de sus versiones de prueba y solo proporcionaba auditorias de seguridad a su versión estable, la cual, era utilizada por un grupo minorista por la poca vigencia que poseía en términos de la tecnología Linux actual.

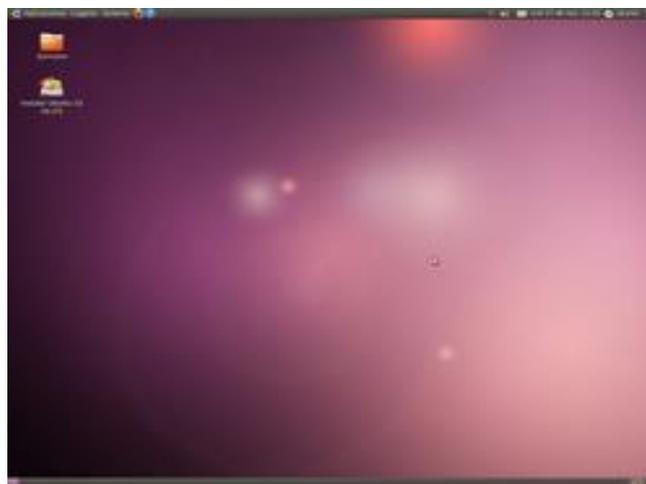
(Tutu, 2011) **“La Computación personal es hoy una propuesta mucho más amplia de lo que lo era en 2004. Los teléfonos, tabletas, dispositivos integrados en la ropa y otras soluciones son todas parte de la mezcla de nuestra vida digital.”**

Los programadores decidieron buscar apoyo económico, para poder avanzar con lo que hoy se conoce como UBUNTU, el emprendedor Mark Shuttleworth fue quien vio con simpatía el proyecto y decidió aportar con su experiencia en la creación de empresas. De esta forma nace la empresa Canonical.

Ubuntu 10.04 LTS - Lucid Lynx

Esta versión incorpora Ubuntu One Music Store que permite comprar música en Internet, donde por defecto cuenta con soporte para iPhone y iPod touch.

FIGURA No. 6 Ubuntu 10.04



Fuente: [www. Ubunlog.com](http://www.Ubunlog.com)

Autores: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Ubuntu 10.04 LTS sale al mercado el 29 de abril del 2010, la misma que incorpora un menú llamado “Mi Menú”, el cual facilita la administración de diferentes redes sociales, correo y mensajería instantánea. Ubuntu también integra un nuevo tema visual para ventanas, escritorio, un nuevo logo y una nueva pantalla de inicio del sistema.

Ubuntu 10.10 - Maverick Meerkat

La evolución de Ubuntu ha ido mejorando cada vez más por lo cual se lanzada el 10 de octubre del 2010, una versión actualizada la misma que se enfoca en notebooks, esta versión incluye el entorno de escritorio Unity, que fue creado para este sistema, siguiendo la misma línea de GNOME 3.0. implementando un menú de aplicaciones globales y los botones de controles de ventana en la barra superior, eliminando los notficadores de terceros e incluyendo menús desplegables.

FIGURA No. 7 UBUNTU 10.10



Fuente: [www. Ubunlog.com](http://www.Ubunlog.com)

Autores: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Esta versión utilizó el Kernel Linux 2.6.35, el cual incluye controladores de video como ATI y nVidia, el reconocimiento de hardware y mejoras en rendimiento, también otorga una interfaz gráfica más amigable a GRUB2, incluyendo soporte multitáctil para pantallas y dispositivos-

Ubuntu 11.04 - Natty Narwhal

La versión Ubuntu 11.04 fue lanzado el 28 de abril del 2011, con esta versión en el mercado pone fin a Ubuntu Netbook edition, debido a que la compañía decide

fusionarla con la edición de escritorio, la misma que sufre cambios en mejora del entorno para con el usuario, donde su apariencia se complementa con el uso de una interfaz de usuario Unity.

Esta nueva versión consta de tres sesiones de escritorio en la entrada de usuario que son:

- La primera sesión es Ubuntu, que utiliza Unity la misma que necesita tener instalado controladores para ambientes gráficos 3D
- La segunda sesión en cambio emplea Ubuntu Clásico que utiliza las versiones anteriores como Ubuntu con GNOME Panel y efectos de escritorio.
- La tercera sesión es Ubuntu Clásico, que es igual a la anterior, pero sin efectos.

FIGURA No 8 UBUNTU 11.04



**Fuente: [www. Ubunlog.com](http://www.Ubunlog.com)
Autores: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova**

Las mejoras que ha tenido estas versiones han sido la evolución en el entorno del usuario y su interacción con la tecnología, las mismas que han permitido técnicas para mejorar el rendimiento hasta un 50%, dar soporte para más tarjetas gráficas con prestaciones 3D, y el soporte para nuevo hardware de video y extensiones OpenGL.

Ubuntu 11.10 - Ocelote Onírico

Esta versión fue lanzada el 13 de octubre 2011, la misma que utiliza un entorno Unity 2D que no requiere controladores de video.

La versión utiliza elementos portados de GTK 3 gracias a GNOME 3, dando cambios de diseño a Nautilus y el centro de control, donde se realiza cambios en su apariencia, creando accesos en forma de botones que aparecen al lado derecho.

También se rediseño completamente la interfaz de usuario del Centro de software de Ubuntu para mejorar la usabilidad y características presentes en el gestor de paquetes Synaptic, se unifica la mensajería permitiendo un nuevo indicador de usuario para cambiar entre el mismo o un invitado, obteniendo acceso directo a las funciones del sistema.

FIGURA No. 9 UBUNTU 11.10



Fuente: [www. Ubunlog.com](http://www.Ubunlog.com)

Autores: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Ubuntu 11.10 utiliza imágenes ISO híbridas, esto permitirá copiar directamente los archivos de la imagen ISO de Ubuntu en un dispositivo USB y correr el LiveUSB desde ahí, sin la necesidad de terceras aplicaciones como se realizaba anteriormente.

Ubuntu 12.04 LTS - Clave Precise Pangolin

Esta versión es una de las primeras en dar soporte extendido en el escritorio por 5 años, la misma que ha sufrido cambios en la interfaz de usuario [8]. Fue lanzada al mercado el 26 de abril del 2012, El acceso de Inicio del tablero de Unity fue rediseñado, también se eliminó los 8 iconos grandes de acceso, los mismos que fueron reemplazados por aplicaciones y archivos de uso más reciente. El lanzador se encuentra siempre visible y ya no se auto oculta cuando hay una ventana sobre ella.

Se incluyó un nuevo acceso de Video en el tablero para buscar videos en línea o locales del computador, la misma que lanzó un nuevo buscador e invocador de menús llamado HUD que fue implementado en las aplicaciones al presionar la tecla Alt.

FIGURA No 10 UBUNTU 12.04



Fuente: [www. Ubunlog.com](http://www.Ubunlog.com)

Autores: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Ubuntu 12.10 - Quantal Quetzal

Esta versión sale al mercado el 18 de octubre del 2012, y trae consigo la integración de aplicaciones Web con navegador Firefox la misma que consulta al usuario si quiere integrar un sitio como aplicación web, para ello hace uso de notificaciones de escritorio, indicadores en el lanzador, acceso al menú de mensajería, también administrar imágenes, contactos, documentos en las

secciones fotos, social, archivos y carpetas, además de búsqueda de opciones de HUD.

Los avances y el crecimiento de cada día de estas versiones hacen que la integración de tecnologías se han cada día más posibles, donde a partir de esta versión solo se utiliza Unity con interfaz 3D abandonando Unity 2D, aunque también es capaz de correr en hardware de gama baja gracias al controlador gráfico Gallium3D.

La imagen ISO de Ubuntu pesa 800MB, debido a que la instalación alternativa en DVD. Tiene un nuevo arranque seguro del sistema, el cual fue implementado con GRUB2 Compiz quien fue portado a OpenGL el mismo que incluyen GNOME 3.6, Python 3, la biblioteca gráfica Clutter y el núcleo.

FIGURA No. 11 UBUNTU 12.10



Fuente: [www. Ubunlog.com](http://www.Ubunlog.com)
Autores: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Ubuntu 13.04 - Raring Ringtail

En esta versión el tablero de aplicaciones en la actualidad tiene las mismas barras de desplazamiento por la actualización de su software y el icono de Ubuntu, el selector de áreas de trabajo fue removido del lanzador, pero a través de una opción en “apariencia” puede volver a ser adjuntado o removido, además su icono en el lanzador cambia de posición según el escritorio que se esté utilizando.

Siendo unas de las primeras versiones en incluir el nuevo soporte técnico limitado de 9 meses para las versiones no-LTS.214, en esta versión se eliminaron los

lanzamientos Alphas, y solo hubo un Beta.215, también hubo mejoras significativas en desempeño de juegos y gráficos.

FIGURA No. 12 UBUNTU 13.04



Fuente: [www. Ubunlog.com](http://www.Ubunlog.com)

Autores: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

A partir de esta versión se perdió la compatibilidad con el instalador Wubi para instalar el sistema dentro de Windows. Se eliminó el gestor de ventanas Metacity del instalador Ubiquity, y fue reemplazado por Compiz, donde se incluyó el núcleo Linux 3.8.

Ubuntu 13.10 - Saucy Salamander.

Ubuntu 13.10, es lanzado al mercado 17 de octubre de 2013, donde se podrá realizar la nueva búsqueda inteligente al tablero, con múltiples fuentes de información en línea de varios sitios, además cada fuente en línea se podrá deshabilitar o volver a habilitar.

También existe un reconocimiento de voz donde se integrará a HUD 2.0, los contactos podrán editar la información de un contacto y también eliminar a un contacto, donde el visor de documentos "Evince" recibirá una nueva barra de herramientas con botones para buscar palabras, editar y configurar, otros de los servicios de esta versión son:

- Simple Scan quien recibirá opciones de brillo y contraste.
- Rhythmbox tendrá botones de reproducción sin texto y opciones en la barra inferior para agregar archivos, lista de reproducción y verificar dispositivos conectados.

FIGURA No. 13 - UBUNTU 13.10

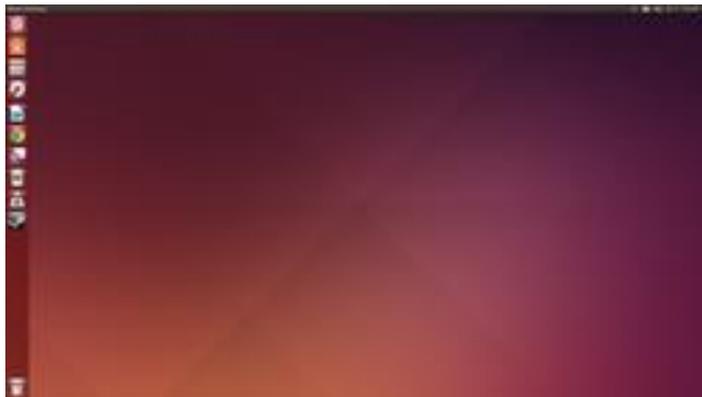


Fuente: [www. Ubunlog.com](http://www.Ubunlog.com)
Autores: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

El nuevo servidor gráfico “Mir” llegará por defecto donde incluirá soporte para hardware gráfico de Intel, Nvidia y AMD los cuales estén utilizando los controladores abiertos del sistema, en el caso de utilizar los controladores privativos este se activará por el momento, hasta que se solucione [8].

Ubuntu 14.04 LTS - Trusty Tahr

FIGURA No. 14. UBUNTU 14.04



Fuente: [www. Ubunlog.com](http://www.Ubunlog.com)
Autores: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Esta versión fue lanzada al mercado el 17 de abril del 2014, donde los cambios son más novedoso, como el historial de sesiones, recuperar el nombre de usuario en la barra de indicadores en una opción de Cuentas de usuario como las versiones inferiores a 12.04.

El Menú en la barra de título en una opción de apariencia, eliminación de Ubuntu One y One Music, nuevas opciones en configuración del sistema y aumento de volumen a un 100% con diferencia a los anteriores.

Ubuntu 14.10 - Utopic Unicorn

Esta versión sale al mercado el 23 de octubre del 2014, la cual no tiene cambios llamativos, pero lo más importante es que incluye un kernel Linux 3.16 ofreciendo soporte para algunos procesadores de Intel como Haswell o Boradwell, mejoras para las gráficas NVIDIA y AMD [8].

FIGURA NO. 15 - UBUNTU 14.10



Fuente: [www. Ubunlog.com](http://www.Ubunlog.com)

Autores: Nancy Gusqui – Gustavo Córdoba

También cuenta con la última versión de LibreOffice 4.3.2.2 y Firefox 33, su entorno Unity ha recibido un par de mejoras y el escritorio es una combinación entre base GNOME 3.12 y aplicaciones GNOME 3.10 [8].

La versión de Ubuntu 14.10 se puede destacar que cuenta con un punto de soporte con lo que permitirá ejecutar más instancias de aplicaciones, y también incluye Developer Tool Center, la cual permite instalar el SDK de Android con sus dependencias y otros complementos necesarios para el desarrollo de aplicaciones de forma sencilla.

Ubuntu 15.04 - Vivid Vervet

Sale al mercado el 23 de abril del 2015, aunque esta versión presenta muy pocos cambios, entre las cuales mencionamos que reincorpora los menús de ventana integrados y habilita el Dash, el HUD y los diálogos de sesión para que se muestre sobre las ventanas a pantalla completa.

FIGURA No. 16 UBUNTU 15.04



Fuente: [www. Ubunlog.com](http://www.Ubunlog.com)
Autores: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Unas de las novedades de esta gversión es la opción de **systemd** como reemplazo de Upstart en las labores de arranque del sistema, incluyendo un kernel Linux 3.19.3, GTK 3.14, este es un proyecto para facilitar a los desarrolladores el acceso a las herramientas de programación más demandadas entre las que se cuentan Android NDK, Android Studio, IDEA, Golang, Firefox developer edition, Dartlang, Stencyl y otras.

Las forma y avance como ha ido evolucionando Ubuntu podemos destacar que no tendrá límites y cada día saldrán versiones mejores y más simples de manejar, donde se ofrezca al usuario entornos más entendibles y de fácil manejo, logrando llegar a cada individuo que podrá aportar con sus conocimientos a la mejorar de este software.

ÚLTIMAS VERSIONES DE UBUNTU EN LA ACTUALIDAD

CUADRO No. 1

<u>15.04</u>	<i>Vivid Vervet</i>	23 de Abril de 2015	enero de 2016
<u>15.10</u>	<i>Wily Werewolf</i>	21 de Octubre de 2015	julio de 2016
<u>16.04 LTS</u>	<i>Xenial Xerus</i>	21 de abril de 2016	abril de 2021
<u>16.10</u>	Yakkety Yak	20 de octubre de 2016	N/A
Color	Significado		
Rojo	Versión ya sin soporte		
Amarillo	Solo versión de servidor con soporte		
Verde	Versión con soporte (escritorio y servidor)		
Azul	Versión en desarrollo		

Fuente: www.guia-ubuntu.com

Elaborado: Nancy Gusqui - Gustavo Córdova

FUNDAMENTACIÓN SOCIAL

El incremento de nuevas herramientas tecnológicas, la evolución y aumento de las demandas por estar al día con las mismas, fue lo que impulsó a realizar un estudio de campo, donde se observó que la carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones, a pesar de ser una carrera técnica, no cuenta con herramientas con tecnología de punta que cubran la demanda de servicios educativos con plataformas variadas.

El uso de tecnologías de vanguardia es incuestionable, y forman parte de la cultura de esta sociedad permitiendo su desarrollo, por lo que contar con un Cloud privado con servicio IAAS, permite a la carrera no quedarse atrás en el uso de estas herramientas que facilitan el aprendizaje, sin necesidad de grandes inversiones económicas.

El presente proyecto de titulación permite dar solución a la falta de equipos óptimos en la CINT, lo cual beneficiará en un 100% a los estudiantes como a los docentes, sin necesidad de grandes inversiones económicas. Esto permitirá demostrar a la comunidad estudiantil y docente que en la actualidad ya no hay excusas para no poseer herramientas de mejores recursos como indica la **comunidad “IEBS”** que menciona en su Blog de tecnología:

(Podolsky, 2015) **“Que la computación en nube ya ha comenzado a solucionar los diversos retos que enfrentan *escuelas y colegios*, no sólo en términos de la disminución de problemas internos, sino en la oferta de nuevas oportunidades”**.

Contar con un Cloud Computing en la educación permite cambios radicales porque la evolución de la tecnología en los últimos años otorga la oportunidad de mejorar la tecnología sin necesidad de desecharla; al contrario, se puede extender su tiempo de vida útil, optimizando todos los recursos con los que cuenta una institución educativa.

FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Una de las mayores ventajas de usar tecnologías cuyas licencias son libres es poder aportar al crecimiento de las mismas dando un valor agregado muy importante en su avance.

El uso de software libre y que utiliza código abierto son distribuidos con licencias Apache las mismas que utilizan dos tipos de licencias que son:

- Licencia libre
- Licencia propietario

Usar estos tipos de licencias presentan algunas diferencias y estas son las formas como los autores publican sus programas, cuya importancia es asegurar el tipo de licencias con la que van a trabajar; es decir, si la licencia que utilizan es de tipo propietario, esta indica las condiciones de uso y redistribución, especificando los métodos de desarrollo que van a seguir.

Mientras que el uso de licencias libres no tiene ninguna restricción en su uso.

Por ello se expone lo siguiente:

DECRETO PRESIDENCIAL

RAFAEL CORREA DEGADO

PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPUBLICA

EL USO DEL SOFTWARE LIBRE

Decreto N# 1014.

(Nacional, 2014) Que en el apartado g) del numeral 6 d la Carta Iberoamericana de Gobierno Electrónico, aprobada por la IX Conferencia Iberoamericana de Ministros de Administración Pública y Reforma del Estado, realizada en Chile el 1 de junio de 2007, se recomienda el uso de estándares abiertos y software libre, como herramientas informáticas;

Que es el interés del Gobierno alcanzar soberanía y autonomía tecnológica, así como un significativo ahorro de recursos públicos y que el Software de Libre es en muchas instancias unos instrumentos para alcanzar estos objetivos;

Que el 18 de Julio del 2007 se creó e incorporó a la estructura orgánica de la Presidencia de la República la Subsecretaría de Informática, dependiente de la Secretaría General de la Administración Pública mediante Acuerdo N°119 publicado en el Registro Oficial No. 139 de 1 de agosto del 2007;

Que el numeral 1 del artículo 6 del Acuerdo N° 119, faculta a la Subsecretaría de Informática a elaborar y ejecutar planes, programas, proyectos, estrategias, políticas, proyectos de leyes y reglamentos para el uso de Software Libre en las dependencias del gobierno central; y,

En ejercicio de la atribución que le confiere el numeral 9 del artículo 171 de la Constitución Política de la República;

DECRETA:

Artículo 1.- Establecer como política pública para las entidades de la Administración Pública Central la utilización de Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

Artículo 2.- Se entiende por Software Libre, a los programas de computación que se pueden utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan su acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser mejoradas.

Estos programas de computación tienen las siguientes libertades:

- a) Utilización del programa con cualquier propósito de uso común
- b) Distribución de copias sin restricción alguna.
- c) Estudio y modificación del programa (Requisito: código fuente disponible)
- d) Publicación delo programa mejorado (Requisito: código fuente disponible)

Artículo 3.- Las entidades de la Administración Pública central previa a la instalación del software libre en sus equipos, deberán verificar la existencia de capacidad técnica que brinde el soporte necesario para el uso de este tipo de software.

Artículo 4.- Se faculta la utilización de software propietario (no libre) únicamente cuando no exista solución de Software Libre que supla las necesidades requeridas, o cuando esté en riesgo la seguridad nacional, o cuando el proyecto informático se encuentre en un punto de no retorno.

Para efectos de este decreto se comprende como seguridad nacional, las garantías para la supervivencia de la colectividad y la defensa del patrimonio nacional.

Para efectos de este decreto se entiende por un punto de no retorno, cuando el sistema o proyecto informático se encuentre en cualquiera de estas condiciones:

- a) Sistema en producción funcionando satisfactoriamente y que un análisis de costo beneficio muestre que no es razonable ni conveniente una migración a Software Libre
- b) Proyecto es estado de desarrollo y que un análisis de costo - beneficio muestre que no es conveniente modificar el proyecto y utilizar Software Libre.

Periódicamente se evaluarán los sistemas informáticos que utilizan software propietario con la finalidad de migrarlos a Software Libre.

Artículo 5.- Tanto para software libre como software propietario, siempre y cuando se satisfagan los requerimientos, se debe preferir las soluciones en este orden:

- a) Nacionales que permitan autonomía y soberanía tecnológica.
- b) Regionales con componente nacional.
- c) Regionales con proveedores nacionales.
- d) Internacionales con componente nacional.
- e) Internacionales con proveedores nacionales.
- f) Internacionales.

Artículo 6.- La Subsecretaría de Informática como órgano regulador y ejecutor de las políticas y proyectos informáticos de las entidades del Gobierno Central deberá realizar el control y seguimiento de este Decreto.

Para todas las evaluaciones constantes en este decreto la Subsecretaría de Informática establecerá los parámetros y metodologías obligatorias.

Artículo 7.- Encárguese de la ejecución de este decreto a los señores Ministros Coordinadores y el señor Secretario General de la Administración Pública y Comunicación.

Dado en el Palacio Nacional en la ciudad de San Francisco de Quito, Distrito Metropolitano, el día 10 de abril de 2008.

SEGÚN LA CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Capítulo Sexto

Derechos de libertad

Art. 66.- Se reconoce y garantizará a las personas:

En especial el numeral 19 que indica:

(Constitucional, 2008) El derecho a la protección de datos de carácter personal, que incluye el acceso y la decisión sobre información y datos de este carácter, así como su correspondiente protección. La recolección, archivo, procesamiento, distribución o difusión de estos datos de información requerirán la autorización del titular y el mandato de la ley”.

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

CAPITULO SEXTO

TRABAJO Y PRODUCCIÓN

SECCIÓN SEGUNDA

TIPOS DE PROPIEDAD

Art. 322.- Se reconoce la propiedad intelectual de acuerdo con las condiciones que señale la ley. Se prohíbe toda forma de apropiación de conocimientos colectivos, en el ámbito de las ciencias, tecnologías y saberes ancestrales. Se prohíbe también la apropiación sobre los recursos genéticos que contienen la diversidad biológica y la agro-biodiversidad.

LEY DE EDUCACIÓN SUPERIOR

CAPÍTULO 3

PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Art. 13.- Funciones del Sistema de Educación Superior. - Son funciones del Sistema de Educación Superior:

- a) Garantizar el derecho a la educación superior mediante la docencia, la investigación y su vinculación con la sociedad, y asegurar crecientes niveles de calidad, excelencia académica y pertinencia.
- b) Promover la creación, desarrollo, transmisión y difusión de la ciencia, la técnica, la tecnología y la cultura.
- c) Formar académicos, científicos y profesionales responsables, éticos y solidarios, comprometidos con la sociedad, debidamente preparados para que sean capaces de generar y aplicar sus conocimientos y métodos científicos, así como la creación y promoción cultural y artística.

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

REGLAMENTO DE GRADUACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES & NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES

Art. 26.- La auditoría de tesis de grado pertenece al estudiante o grupos de estudiantes que realizaron el trabajo de grado, correspondiéndole a la Universidad los derechos que generen la aplicación del producto final.

HIPÓTESIS

La implementación de un sistema Cloud Computing privado aplicado a la educación se convierte en una herramienta indispensable a la hora de realizar talleres o prácticas de estudio en el área de Sistemas Operativos, permitiendo afianzar los conocimientos brindados por el docente; eliminando los vacíos que actualmente se crean en el estudiante por la falta de prácticas.

VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

VARIABLES INDEPENDIENTE

Cloud Computing privado aplicado a la educación con una infraestructura adecuada que permita el acceso a diferentes entornos de software.

VARIABLES DEPENDIENTE

Mejorar las prácticas docentes e interacción entre estudiantes para mejorar el rendimiento académico y profesional de los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones.

DEFINICIONES CONCEPTUALES

IAAS: Infraestructura como servicio del modelo Cloud computing

PAAS: Plataforma como servicio del modelo Cloud computing

SAAS: Software como servicio del modelo Cloud computing

VDC: Son la inicial del voltaje, este tiene un voltaje pulsante ya que al ser alterna la onda seno produce picos.

API: Es un conjunto de funciones y procedimientos que cumplen una o muchas funciones con el fin de ser utilizadas por otro software.

EC2: Hospedaje de servidores virtuales. Amazon Elastic Compute Cloud, que es un servicio web que proporciona capacidad de cómputo con tamaño modificable en la cloud. Está diseñado para facilitar a los desarrolladores el cloud computing escalable basado en web.

AMD: Nombre comercial de la familia de procesadores, su característica principal es que cuenta con una tarjeta gráfica.

APLS: Es un lenguaje aplicativo, parecido a un lenguaje funcional, pero con asignación, la misma que utiliza operadores parametrizables, por lo que es muy conciso, su sintaxis es sencilla, utiliza un conjunto especial de caracteres no presentes en el código ASCII.

GNOME: Es un entorno de escritorio e infraestructura de desarrollo para Sistemas Operativos GNU/Linux, Unix y derivados Unix como, BSD o Solaris; compuesto enteramente de software libre.

WUBI: Era un instalador libre y oficial de Ubuntu para Sistemas Operativos Windows, licenciado bajo GPL. El objetivo del proyecto era permitir a usuarios de Windows, no acostumbrados a Linux, probar Ubuntu sin el riesgo de perder información durante un formateo o particionado.

LTS: Son las siglas de Long Term Support, que viene a significar soporte a largo plazo.

KDE: Es una comunidad internacional que desarrolla software libre, el cual produce un entorno de escritorio, multitud de aplicaciones e infraestructura de desarrollo para diversos Sistemas Operativos como GNU/Linux, Mac OS X, Windows.

NTFS: Es un sistema de archivos de Windows NT incluido en las versiones de Windows 2000, Windows XP, Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows Vista, Windows 7, Windows 8 y Windows 10, el mismo que permite definir el tamaño del clúster a partir de 512 bytes.

AVAHI: Es un sistema que te permite anunciar los servicios de tu ordenador a otro ordenador cliente, esta tecnología está promovida por Apple y la llaman Bonjour, aunque en un principio se llamó Rendezvous, pero por una demanda de esas que tanta fama tienen en los EEUU les quitaron el nombre.

F-SPOT: es el visor de imágenes predeterminado en varias distribuciones Linux basadas en GNOME.

GTK3: Es un conjunto de bibliotecas multiplataforma para desarrollar interfaces gráficas de usuario (GUI), principalmente para los entornos gráficos GNOME, XFCE y ROX.

HUD: Conjunto de iconos, números, mapas, etc. que durante el juego nos dan información sobre el estado de nuestra partida y/o nuestro personaje.

EVINCE: Es un visor de documentos para el entorno de escritorio GNOME, en la cual se pueden ver los archivos en formato PDF, PostScript y DjVu.

UPSTART: Es el sistema que muchas distribuciones Linux utilizan para gestionar las tareas a realizar en el arranque

GRUB2: Es un gestor de arranque con soporte para los modernos sistemas informáticos de hoy en día.

GNOME 3: Es la interfaz de usuario básica del entorno de escritorio GNOME, a partir de su versión 3.0. GNOME Shell reemplaza a GNOME Panel, controla la gestión de ventanas y rompe con el modelo de escritorio usado en versiones anteriores de GNOME

TOMBOY: es una aplicación libre para tomar notas de gran utilidad.

ADEPT: Aplicación libre para la administración de paquetes de software en distribuciones GNU/Linux que utilicen el sistema de gestión de paquetes de Debian.

DEVTAGS: Son aquellas que se utiliza para la búsqueda más rápida de aplicaciones para Adept.

KERNEL: Es el núcleo del sistema operativo, ya que es el encargado de gestionar los recursos del terminal Android que se tiene.

XEN: Es un monitor de máquina virtual de código abierto, donde se puede ejecutar instancias de Sistemas Operativos con todas sus características, de forma completamente funcional en un equipo sencillo.

XFCE: es un entorno de escritorio libre para sistemas tipo Unix como GNU/Linux, BSD, Solaris y derivados. Su objetivo es ser rápido y ligero, sin dejar de ser visualmente atractivo y fácil de usar.

XFREE86: Es una implementación del sistema X Window System, la cual Fue escrita originalmente para Sistemas Operativos UNIX funcionando en ordenadores compatibles IBM PC.

OPENGL: es una especificación estándar que define una API multilenguaje y multiplataforma para escribir aplicaciones que produzcan gráficos 2D y 3D.

LIBVIRT: Permite administrar varias soluciones de Virtualización como KVM y Xen a través de una Interfaz común

PYTHON: Es un lenguaje de programación que favorece a un código legible. Se trata de un lenguaje de programación multiparadigma, ya que soporta orientación a objetos, programación imperativa y en menor medida, programación funcional.

TOKENS: Topología física en anillo y técnica de acceso de paso de testigo, usando un frame de 3 bytes.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Modalidad de la Investigación

El presente proyecto de tesis está basado en la modalidad de la investigación de tipo descriptiva lo cual se basa en la búsqueda de información, elaboración de estadísticas que describan los datos necesarios para la implementación de la propuesta planteada, con el fin de obtener una infraestructura adecuada que otorgue de manera equilibrada la participación de docentes y estudiantes. Esta modalidad de investigación permitirá conocer cada punto necesario para realizar esta tesis, facilitando el manejo de los datos con una mayor claridad.

Esta investigación se basará en la materia de Sistemas Operativos de la Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones, donde se compara y se conoce los diferentes enfoques, según los objetivos planteados en el presente proyecto.

Una vez realizado la recopilación de los datos se ha estudiado y analizado cada uno de los esquemas sobre la falta de una infraestructura adecuada que permita una correcta programación para prácticas dadas por los docentes en las materias que son teórico/prácticos, también se podrá determinar que la implementación de un Cloud Privado con infraestructura IAAS, y al mismo tiempo con acceso remoto, será una herramienta óptima para desarrollar y ajustar máquinas virtuales independientemente de los recursos que posean los equipo que tiene la CINT.

El presente proyecto implementará una infraestructura IAAS adecuada que permita optimizar los recursos tecnológicos de la carrera, proporcionará ahorro de tiempo y económico, debido a que no será necesario invertir e instalar nuevos

equipos u otros componentes; los mismos que representarían un gasto para la carrera.

Los docentes imparten sus clases de forma teórica, pero al momento de realizar las prácticas respectivas se encuentran con distintos tipos de dificultades, por lo que la propuesta planteada es factible ya que permitirá dar soluciones a la falta de equipos optimizando los existentes, a la pérdida de tiempo, falta de recursos económicos y al bajo rendimiento de cada estudiante.

Tipo de Investigación

El tipo de investigación que se utilizó en el desarrollo de este proyecto se basa en el siguiente método, la misma que posee características necesarias para obtener los resultados específicos que orienten a la solución del problema.

- **Investigación Descriptiva**

Esta investigación es descriptiva y sus razones principales son el conocer la situación actual del nivel de enseñanza con la que cuenta la CINT debido a la falta de laboratorios equipados que no permiten a los estudiantes acceder a los mismos de manera personal, para realizar las actividades que indica el docente; convirtiéndose en un obstáculo para el aprendizaje y la falta de interés de parte del estudiante al momento de encontrarse en clases.

El objetivo no se centrará o limitará solo a la recolección de datos, también establecerá la identificación y relación que existe entre la variable independiente con la dependiente.

Este proyecto de tesis es factible, porque otorga una solución al problema actual de la falta de infraestructura en los laboratorios donde se podrá obtener una plataforma estable, de rápida integración, fácil manejo con variadas aplicaciones, permitiendo recuperar, continuar o crear nuevas instancias para realizar prácticas según la necesidad.

Este tipo de proyectos permite optimizar al mínimo los tiempos de inactividad donde se simplifica los servicios IT, otorgando un paso más hacia la integración de la tecnología de punta y futura a la cual camina la carrera.

POBLACIÓN Y MUESTRA

Población

La población seleccionada para el presente proyecto de tesis son los estudiantes y docentes de la Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones que están cursando niveles superiores de la carrera, específicamente los que se encuentran cursando la materia de Sistemas Operativos y los docentes que la dictan.

Esta población mencionada es la encargada de determinar si el presente proyecto cumple con los requerimientos.

CUADRO DISTRIBUTIVO DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA
CUADRO No. 2

N.-	Detalle	No.	Porcentaje
1	Estudiantes	180	85%
2	Docentes	30	15%
Total		210	100%

Fuente: CISC & CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Muestra

Para proceder con la investigación es necesario calcular las encuestas, donde podemos determinar la cantidad de encuestas realizadas y a su vez indicar el número de estudiantes y docentes que sé encuestaron.

Para realizar este cálculo se utiliza una fórmula de la muestra, la cual nos permitirá obtener la cifra representativa del grupo de personas que deseamos estudiar.

La fórmula de la muestra es la siguiente:

$$n = \frac{m}{e^2(m-1) + 1}$$

TAMAÑO DE LA MUESTRA

CUADRO No. 3

m= Tamaño de la población	(210)
E= error de estimación	(6%)
n = Tamaño de la muestra	(119.84)

$$\begin{aligned}n &= \frac{210}{(0.06)^2(210-1) + 1} \\n &= \frac{210}{(0.0036)(209) + 1} \\n &= \frac{210}{0.7524 + 1} \\n &= \frac{210}{1.7524} \\n &= 119.84\end{aligned}$$

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdoba

CÁLCULO DE LA FRACCIÓN MUESTRAL

$$f = \frac{n}{N} = \frac{119.84}{210}$$
$$f = 0.5707$$

DISTRIBUCIÓN PROPORCIONAL DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA
CUADRO No. 4

Extracto	Población Tamaño de muestra	Fracción maestral	% Muestra	Muestra
Estudiantes	180	0,5707	102,726	103
Docentes	30	0,5707	17,121	17
Total	210	0,5707	119.84	120

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

De acuerdo a los datos seleccionados y la fórmula aplicada, se ha determinado un aproximado de 120 personas entre estudiantes y docentes a las cuales se realizará las encuestas correspondientes.

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El instrumento para la debida recolección de datos que se usa es la siguiente:

La técnica: De Campo

Se realizó una investigación de campo en las instalaciones de la CINT, donde se observó la falta de equipos con recursos más avanzados que permitan a la población estudiantil realizar talleres prácticos que faciliten su aprendizaje. Con la información recolectada se puede realizar un análisis donde se verifique las fuentes necesarias que ayuden en la toma de una decisión para el desarrollo de la solución a la propuesta.

Para la implementación de este proyecto de tesis se realizó la técnica de entrevista y encuesta, la misma da a conocer varios resultados de distintas fuentes que permiten comprender las necesidades y fortalezas de los involucrados.

La encuesta permite entender el grado de factibilidad con la que se cuenta para el desarrollo de esta propuesta y en qué forma se beneficiarían la población estudiantil y docente, la misma que cumpliría con las expectativas que cada integrante lo requiera.

Los instrumentos

En el desarrollo del proyecto de tesis fueron empleadas herramientas como la entrevista y encuesta que permitieron reunir la información necesaria para obtener resultados precisos.

- **La encuesta.**

La encuesta es una técnica que permite recolectar datos primordiales y que son considerados como métodos de investigación, con la cual podemos recopilar datos por medios de escritos, testimonios, entrevistas o conferencias que realizan las personas involucradas en la problemática, por la que se realiza el estudio.

Esta técnica es un procedimiento que recoge datos por medio de un cuestionario a una muestra de individuos, las mismas que están diseñadas y elaboradas para una población específica.

- **El cuestionario**

Con el uso del cuestionario se puede conocer a través del mismo los resultados que permitan verificar si la implementación del proyecto propuesto tendrá un impacto significativo y al mismo tiempo si es factible para realizar cada uno de los objetivos propuestos. Estos resultados son información segura y creíble que garantiza si el proyecto presentado es necesario.

Herramientas empleadas para la selección de información:

- Guía del tutor: Se pudo determinar la información necesaria gracias a la orientación y conocimientos del tutor designado.
- Internet: Se buscó información de ayuda en sitios oficiales de la Web
- Bibliografía: Se utilizó información válida y con contenidos investigativos que permitan la recolección de información necesaria
- Encuesta: Se realizó preguntas selectas a través de un cuestionario a docentes y estudiantes, para poder recolectar la información necesaria que luego será analizada.

Recolección de la Información

Cada una de las etapas de recolección de datos nos acercó a la realidad que está viviendo en la actualidad la CINT, por lo que se preparó las estrategias necesarias para encontrar las respuestas al problema actual, las mismas que se consultó a diferentes fuentes que permitan conocer el medio óptimo y efectivo en la búsqueda de soluciones permanentes.

El proceso que se realizó a la información obtenida se la plasmó en cuadros y tablas estadísticas para su interpretación, donde los resultados de cada pregunta realizada en el cuestionario se la describieron en forma de porcentaje.

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

Procesamiento

En el proceso de recolección de la información se obtuvo, por medio de la encuesta, la información precisa y necesaria para realizar la muestra; cuyos resultados permitieron realizar un análisis donde se indicará los métodos que permitan alcanzar los objetivos planteados.

Todos los resultados serán presentados mediante tablas y cuadros de sumatoria estadísticos, en la cual se detallará los datos obtenidos, precisamente cada una de las etapas de la investigación presentara los resultados de las encuestas realizadas, los cuales serán tabulados para realizar sus respectivos análisis.

Al término del análisis y una vez transformado los datos se realizará un proceso que dirija al marco de referencia del tema de la investigación, con la que se podrá tener bases claras para la toma de decisiones.

ANÁLISIS DE DATOS

Análisis de Encuesta

La encuesta que se realizó a los estudiantes y docentes lo cual nos permite a continuación describir en un análisis el porcentaje de la información obtenida.

A través de este método se proporcionará el estudio necesario sobre el impacto que tendrá el implementar un Cloud Privado con Infraestructura IAAS que cubrirá la demanda de los servicios deseados por la Carrera, otorgando ventajas en la evolución de la tecnología, que permitirá por medio de este proceso confirmar los objetivos con la empezó esta investigación.

La falta de equipos y la demanda que reflejo el análisis de las encuestas son los factores más importantes para medir la necesidad y tamaño del proyecto, que mejorarían la eficiencia y agilidad de las prácticas docentes realizadas en la CINT.

**ENCUESTA APLICADA A DOCENTES Y ESTUDIANTES DE LA
CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y
TELECOMUNICACIONES**

1. ¿Qué nivel de conocimiento tiene sobre el modelo Cloud Computing?

RESULTADOS DE ENCUESTA

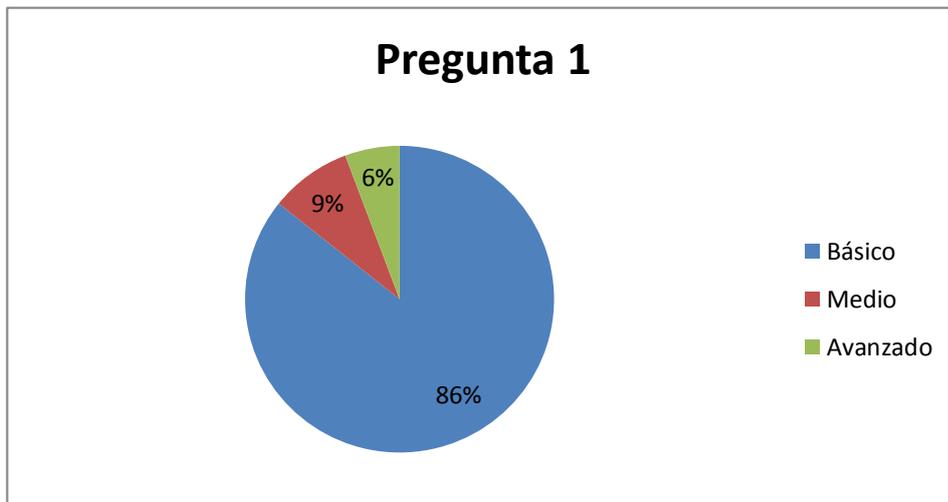
CUADRO DE RESULTADOS No.5

Categoría	Cantidad de personas encuestadas	Porcentaje
Básico	180	86%
Medio	18	9%
Avanzado	12	6%
Total	210	100%

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

PREGUNTA 1 - FIGURA No. 17



Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

ANÁLISIS: Con un 86% de resultados de la encuesta realizada se demostró que los alumnos de la CINT si tienen conocimiento sobre una Cloud Privado y la Infraestructura IAAS, pero en un nivel básico.

2. ¿Qué servicios de Cloud Computing conoce?

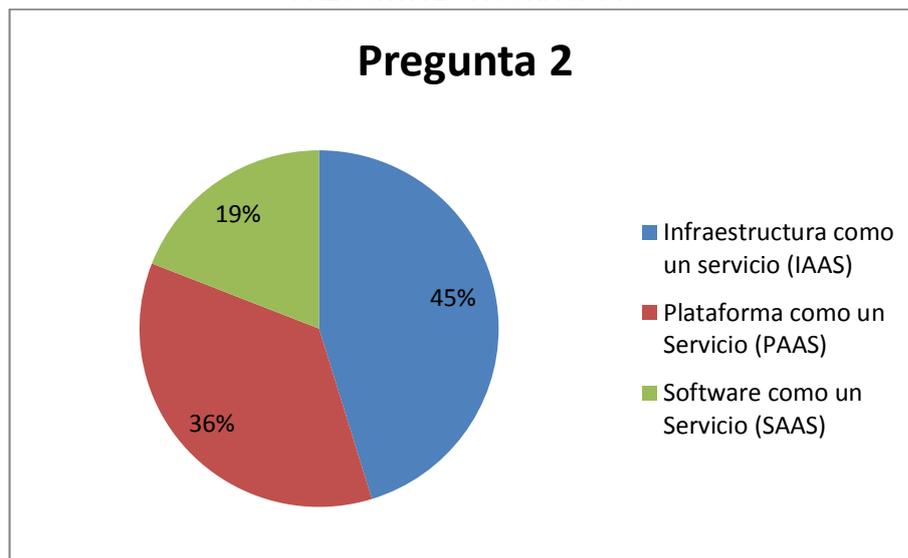
CUADRO DE RESULTADOS No.6

Categoría	Cantidad de personas encuestadas	Porcentaje
Infraestructura como un servicio (IAAS)	95	45%
Plataforma como un Servicio (PAAS)	75	36%
Software como un Servicio (SAAS)	40	19%
Total	210	100%

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

PREGUNTA 2 - FIGURA No. 18



Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Análisis: En cuanto a los resultados obtenidos podemos observar que el 45% de los encuestados conoce el servicio IAAS, el 36% el servicio PAAS y el 19% los servicios SAAS.

3. ¿Tiene conocimiento acerca del funcionamiento de la Infraestructura como Servicio (IASS)?

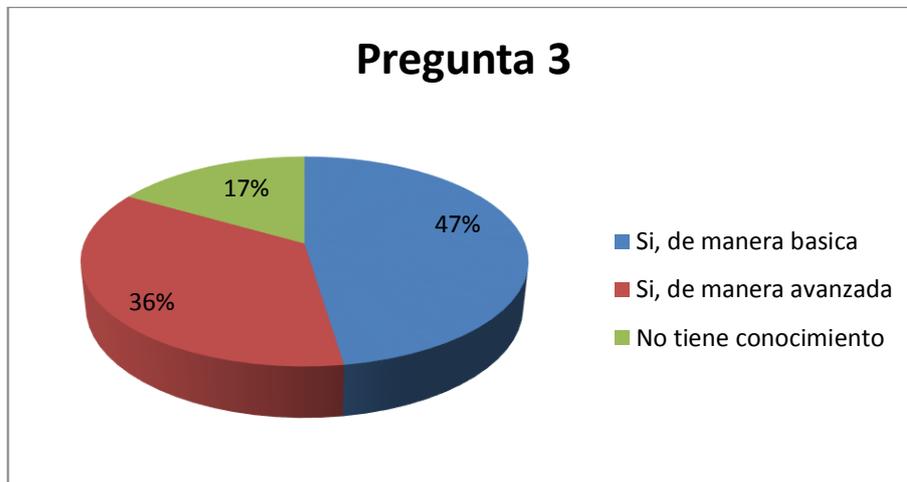
CUADRO DE RESULTADO No.7

Categoría	Cantidad de personas encuestadas	Porcentaje
Si, de manera básica	100	48%
Si, de manera avanzada	75	36%
No tiene conocimiento	35	17%
Total	210	100%

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

PREGUNTA 3 - FIGURA No. 19



Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Análisis: Los resultados obtenidos en la encuesta se puede observar que el 48% de los encuestados tiene conocimiento básico sobre el funcionamiento de la IAAS, el 36% tiene conocimientos avanzados y el 17% no tiene conocimiento.

4. ¿Cree usted que los estudiantes podrán tener una mejor oportunidad de aprendizaje con la implementación de un Cloud privado con servicio IAAS?

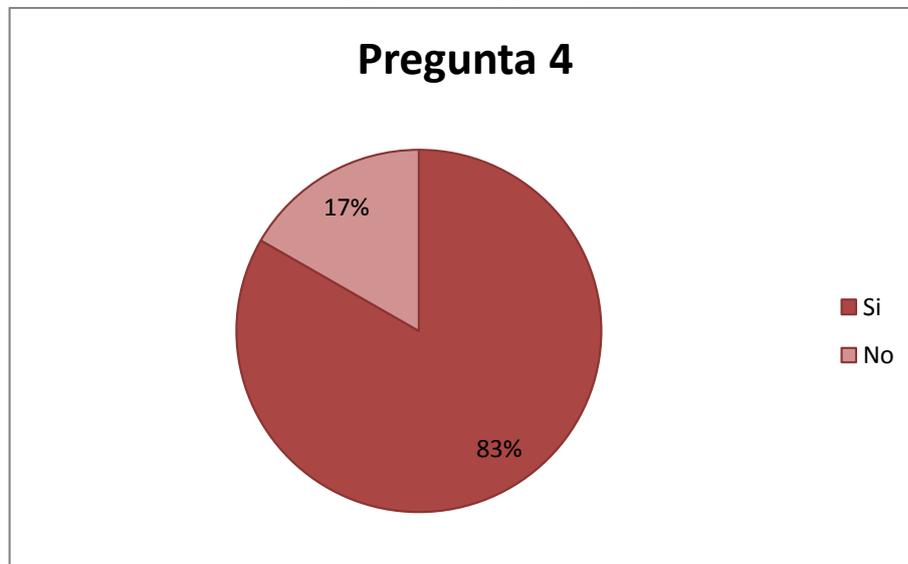
CUADRO DE RESULTADOS No.8

Categoría	Cantidad de personas encuestadas	Porcentaje
Si	175	83%
No	35	17%
Total	210	100%

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

PREGUNTA 4 - FIGURA No. 20



Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Análisis: Los resultados obtenidos en esta encuesta se puede observar que el 83% de los encuestados creen que se podrá tener una mejor enseñanza al contar con una infraestructura adecuada.

El 17% de los encuestados no cree que tendría ninguna relevancia.

5. ¿Considera usted que la Infraestructura como servicios (IAAS) del modelo Cloud Computing es una alternativa a la falta de recursos tecnológicos?

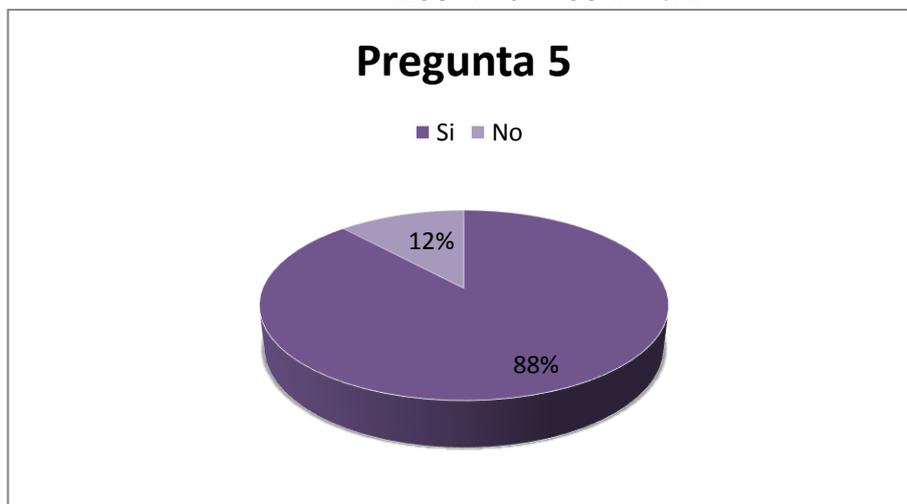
CUADRO DE RESULTADOS No.9

Categoría	Cantidad de personas encuestadas	Porcentaje
Si	185	88%
No	25	12%
Total	210	100%

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

PREGUNTA 5 - FIGURA No. 21



Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Análisis: Los resultados obtenidos por medio de los encuestados nos demuestran que el 88% considera que esta alternativa cubriría la falta de recursos.

El 12% lo considera irrelevante.

6. ¿Cuáles son los principales beneficios que a usted le harían considerar la Implementación del modelo de Cloud Computing con infraestructura IAAS?

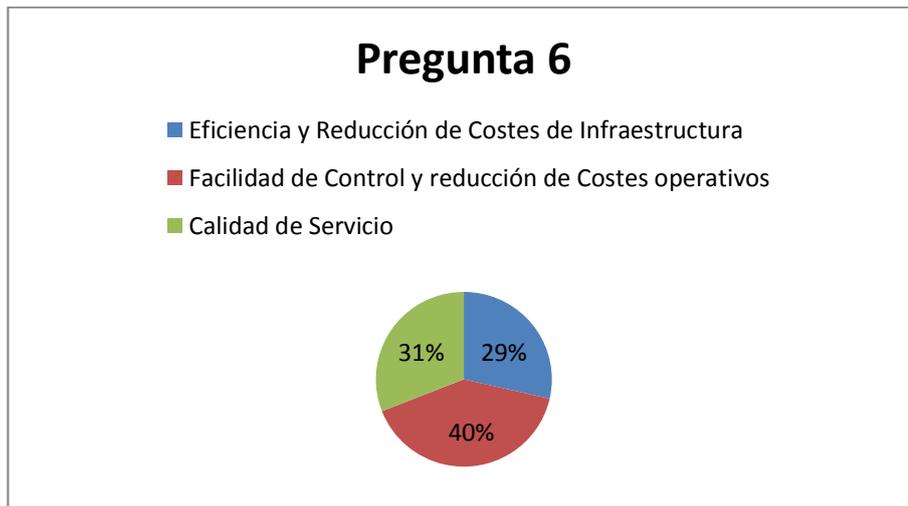
CUADRO DE RESULTADOS No.10

Categoría	Cantidad de personas encuestadas	Porcentaje
Eficiencia y Reducción de Costos de Infraestructura	60	29%
Facilidad de Control y reducción de Costes operativos	85	40%
Calidad de Servicio	65	31%
Total	210	100%

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

PREGUNTA 6 - FIGURA No. 22



Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Análisis: El 40% de los encuestados consideran que uno de los principales beneficios de implementar un modelo Cloud Computing es la facilidad de control y reducción de costos operativos, el 31% en cambio considera que el principal beneficio sería la calidad de servicio y el 29% considera que es la eficiencia y reducción de costos.

7. ¿Qué modelos de Cloud Computing conoce?

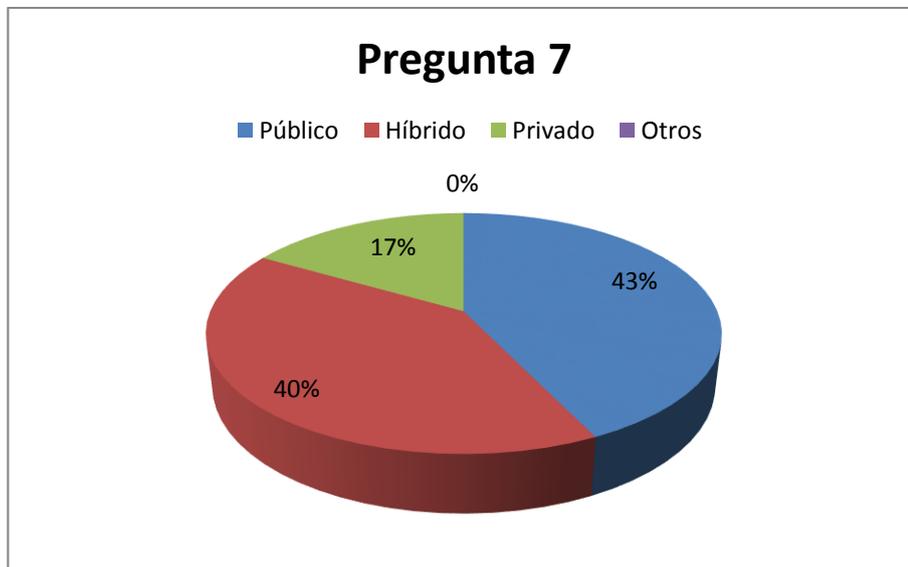
CUADRO DE RESULTADOS No.11

Categoría	Cantidad de personas encuestadas	Porcentaje
Público	90	43%
Híbrido	85	40%
Privado	35	17%
Otros	0	0%
Total	210	100%

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

PREGUNTA 7 - FIGURA No. 23



Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Análisis: Los resultados obtenidos nos demuestran que el 43% de los encuestados conocen el modelo Cloud Computing público, el 40% de los encuestados conoce el modelo híbrido, el 17% conoce el modelo privado y un 0% no conoce de otros.

8. ¿Usted cree que ahorraría tiempo al utilizar máquinas virtuales por medio de un Cloud Privada de servicio IAAS?

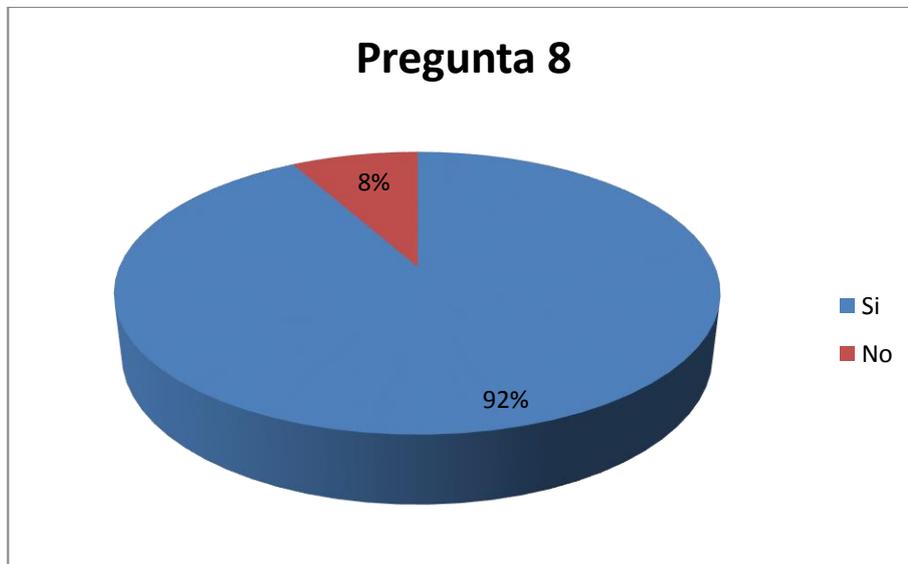
CUADRO DE RESULTADOS No.12

Categoría	Cantidad de personas encuestadas	Porcentaje
Si	193	92%
No	17	8%
Total	210	100%

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

PREGUNTA 8 - FIGURA No. 24



Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Análisis: Mediante esta encuesta se pudo obtener los resultados que indican que un 92% de los encuestados afirma que habría ahorro de tiempo y el 8% no considero nada.

9. ¿Señale cuáles son las ventajas que usted considera al utilizar un ambiente virtual?

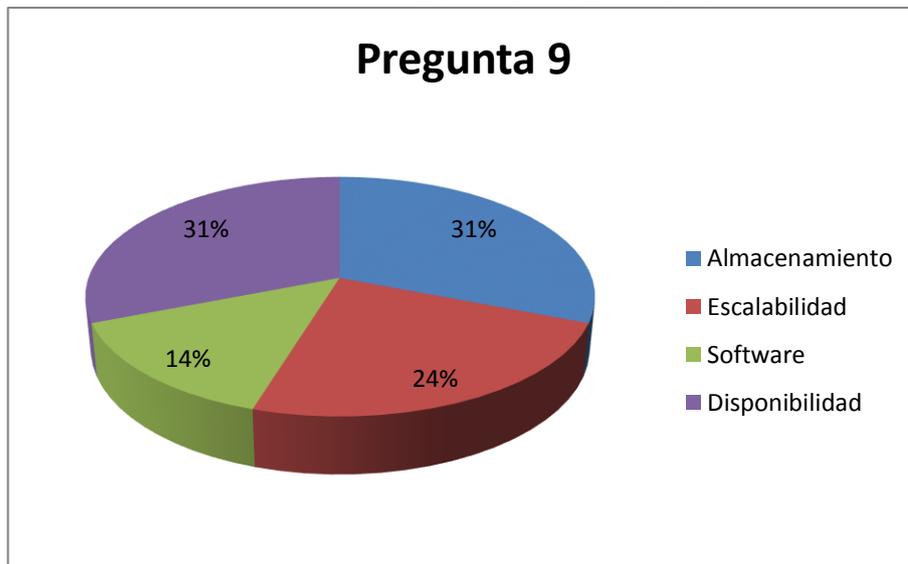
CUADRO DE RESULTADOS No.13

Categoría	Cantidad de personas encuestadas	Porcentaje
Almacenamiento	65	31%
Escalabilidad	50	24%
Software	30	14%
Disponibilidad	65	31%
Total	210	100%

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

PREGUNTA 9 - FIGURA No. 25



Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Análisis: Los datos obtenidos mediante la encuesta nos demuestran que el 31% lograría ventajas en el almacenamiento, el 31% en la parte de disponibilidad, el 24% en la parte de escalabilidad y el 14% en obtener ventajas de instalación de software por medio de máquinas virtuales.

10. ¿Qué objetivos considera usted que alcanzaría al implementar el modelo Cloud Privado con servicio IAAS dentro de la Carrera de Ingeniería Networking & Telecomunicaciones?

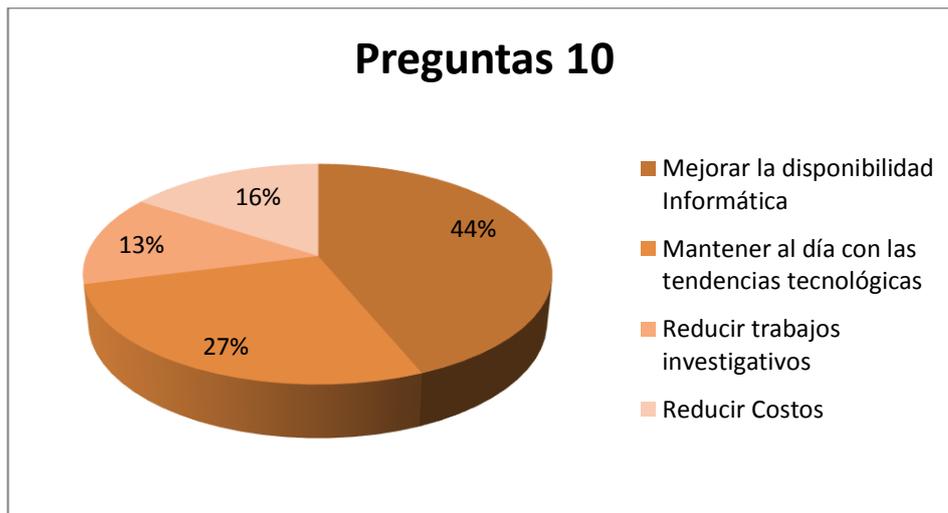
CUADRO DE RESULTADOS No.14

Categoría	Cantidad de personas encuestadas	Porcentaje
Mejorar la disponibilidad Informática	92	44%
Mantener al día con las tendencias tecnológicas	57	27%
Reducir trabajos investigativos	28	13%
Reducir Costos	33	16%
Total	210	100%

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

PREGUNTA 10 - FIGURA No. 26



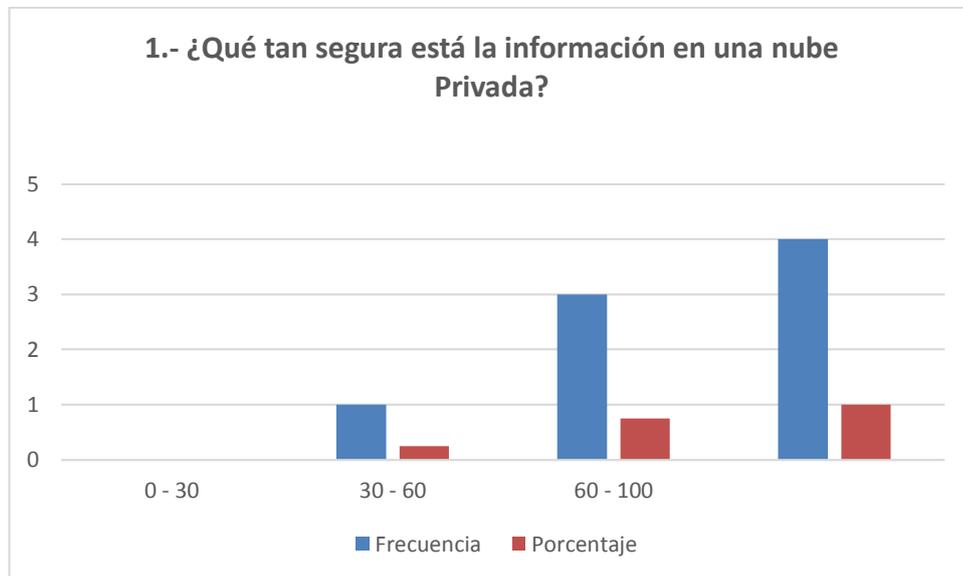
Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Análisis: Los resultados que se recopilieron por medio de esta herramienta nos permiten observar que el 44% considera que el objetivo sería mejorar la disponibilidad informática, el 27% mantenerse al día con las tendencias tecnológicas, el 16% considera que reduciría costos y el 13% considera reducir trabajos investigativos.

ENTREVISTA A DOCENTE ESPECIALIDADOS EN EL AREA DE SISTEMAS OPERATIVOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES

PREGUNTA 1 - FIGURA No. 27



Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

CUADRO DE RESULTADOS No.15

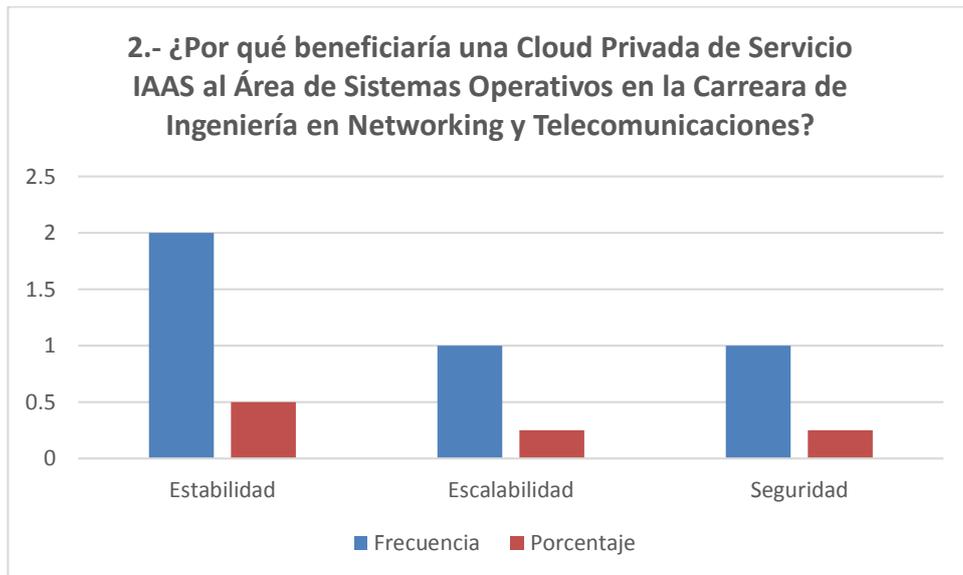
Categoría	Cantidad de personas encuestadas	Porcentaje
0 - 30	0	0%
30 - 60	1	25%
60 - 100	3	75%
	4	100%

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Análisis: Los resultados que se recopilamos por medio de esta herramienta nos permiten observar que el 25% considera que la información no está segura y un 75% que es la mejor forma de proteger la información.

PREGUNTA 2 - FIGURA No. 28



Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

CUADRO DE RESULTADOS No.16

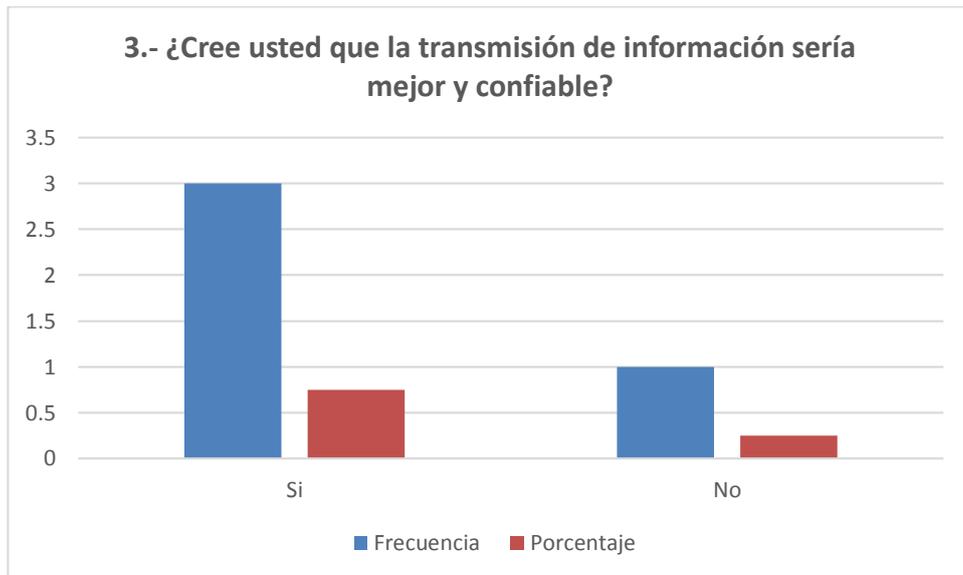
Categoría	Cantidad de personas encuestadas	Porcentaje
Estabilidad	2	50%
Escalabilidad	1	25%
Seguridad	1	25%
	4	100%

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Análisis: Los resultados que se recopilieron por medio de esta herramienta nos permiten observar que el 50% de los docentes considera que una infraestructura privada con servicio IAAS proporciona estabilidad, el 25% la considera escalable y un 25% segura.

PREGUNTA 3 - FIGURA No. 29



Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

CUADRO DE RESULTADOS No.17

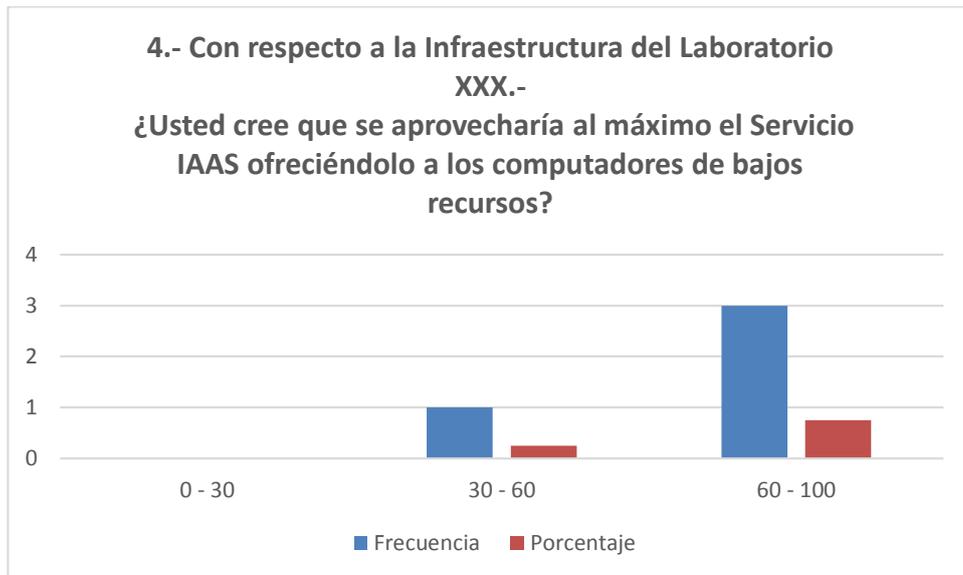
Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	75%
No	1	25%
	4	100%

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Análisis: Los resultados que se recopilamos por medio de esta herramienta nos permiten observar que el 75% lo considera confiable y un 25% no tanto

PREGUNTA 4 - FIGURA No. 30



Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

CUADRO DE RESULTADOS No.18

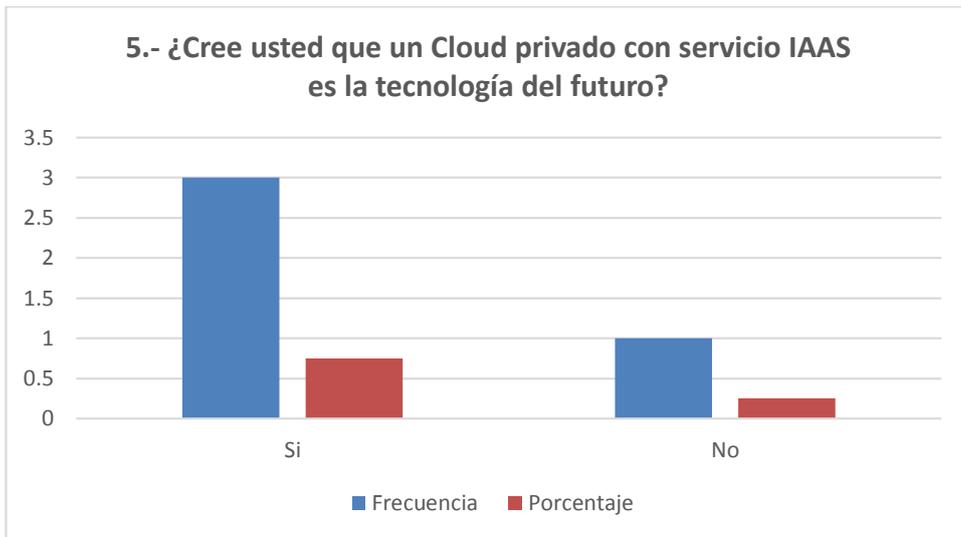
Categoría	Frecuencia	Porcentaje
0 – 30	0	0%
30 – 60	1	25%
60 – 100	3	75%
	4	100%

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Análisis: Los resultados que se recopilaron por medio de esta herramienta nos permiten observar que el 75% considera que se optimizaría al máximo los equipos existentes en la Carrera con este servicio y un 25% lo considera básico este servicio para aprovechar los recursos existentes.

PREGUNTA 5 - FIGURA No. 31



Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

CUADRO DE RESULTADOS No.19

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	75,00%
No	1	25,00%
	4	100,00%

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Análisis: Los resultados que se recopilamos por medio de esta herramienta nos permiten observar que el 25% no considera a este servicio como tecnología del futuro y un 75% lo considera la tecnología futura.

VALIDACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Por medio de cada uno de los resultados obtenidos durante esta investigación se considera al proyecto titulación factible, basándose en los estudios y resultados que demostraron que cada uno de los objetivos planteados se cumplen.

Gracias a la constante evolución de las tecnologías ha surgido la necesidad de mantener actualizados los recursos tecnológicos de las carreras técnicas para lo cual se requiere inversión tanto monetaria como de tiempo. En la actualidad, la CINT no cuenta con recursos económicos propios para la adquisición de tecnología de punta, lo que ocasiona un retardo en la adecuación de laboratorios óptimos y es en esta parte donde el proyecto de titulación brindará una herramienta apropiada que permita cubrir las demandas de emplear tecnología de punta.

La carrera de CINT al contar con un Cloud privado con servicio IAAS permitirá al docente cubrir las demandas que día a día se genera en el medio educativo, fortaleciendo las clases y conocimientos de una forma dinámica.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA TECNOLÓGICA

En el presente proyecto de titulación es:

IMPLEMENTACIÓN DE UNA CLOUD PRIVADA DE SERVICIO “IAAS” APLICADO AL ÁREA DE SISTEMAS OPERATIVOS EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES.

La presente investigación determinó la falta de equipos adecuados en la Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la ciudad de Guayaquil, para realizar los correspondientes talleres o prácticas de enseñanza, donde se verificó la necesidad de contar con una infraestructura que permita cubrir la falta de recursos tecnológicos con los que no cuenta la carrera en la actualidad. La implementación de este proyecto podrá garantizar un aprendizaje individual a cada estudiante.

El presente proyecto cubrirá las necesidades del área de Sistemas Operativos, formado por materia importantes de la malla curricular para la formación de los profesionales donde el 75% es práctico y un 25% teórico por la que se hace indispensable contar con laboratorios que permita su uso sin complicaciones, los mismo que deben poseer una adecuada infraestructura.

Análisis de Factibilidad

Los servicios y soluciones que ofrece la implementación de un Cloud privado con este tipo de infraestructura IAAS permite la aplicación de este proyecto en la carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones, donde los estudiantes y docentes contarán con herramientas que faciliten el aprendizaje, obteniendo un valor adicional al manejo y experiencia en las nuevas tecnologías existentes.

Con la puesta en marcha de este proyecto se podrá obtener resultados positivos de parte de la población estudiantil y al mismo tiempo docente.

Entre las posibilidades de éxito tenemos:

- Realizar prácticas individuales
- Obtener nuevos conocimientos
- Experiencia en el medio estudiantil y profesional
- Contar con tecnología de punta

Se demuestra la factibilidad de este proyecto mediante la implementación de hardware que cumple con los requerimientos para este tipo de proyecto que consta de 2 servidores HP Proliant y 1 Pc básico que permitirán la gestión del Cloud.

También se utilizará software open source como son OpenStack como gestor del Cloud y el sistema operativo Ubuntu LTS 12.

Factibilidad Operacional

El Cloud Computing privado permite al estudiante relacionarse con una serie de servicios seguros y de bajo costo, la misma que pueden ser combinadas con diferentes tipos de infraestructuras según sea la necesidad del cliente. Esta tecnología es considerada una tendencia a nivel mundial, por lo que se garantiza su éxito al momento de ser implementada facilitando a la población estudiantil y docente una herramienta de apoyo.

Este proyecto tiene una factibilidad operacional por:

- La CINT, por parte de sus autoridades brindan el apoyo necesario para que se desarrolle este tipo de proyectos que benefician a la comunidad Universitaria.
- Los docentes y estudiantes de la CINT confirman que es necesario contar con este tipo de tecnología, afirmando su implementación.
- El proyecto propuesto no causa perjuicio a la CINT, ni afecta en ninguna área
- Se contará con acceso directo y de forma individual, a la información.
- Se tendrá un mejor control sobre la prácticas o talleres de la materia.

- La CINT obtendrá resultados positivos, con la implementación de la Infraestructura IAAS.

Factibilidad Técnica

En el desarrollo de este proyecto se verificó la existencia de la tecnología necesaria para realizar las tareas asignadas, las mismas que existen y se pueden adquirir garantizando el correcto funcionamiento.

El equipo que es necesario para la implementación de este proyecto de tesis tiene la capacidad técnica requerida para soportar todas las operaciones que se vayan a realizar en dichos equipos, así mismo el software que se utiliza son Open Source lo que nos permite utilizarlas en el desarrollo de la tesis, sin ningún impedimento.

CUADRO DE FACTIBILIDAD TECNICA No.20

Equipos	Cantidad	Especificación
Servidores HP Proliant	2	Procesador Intel Xeon E3-1220V2 (4 core, 3.1 GHz, 8MB, 69W) Memoria RAM 32 GB y los discos duros 1TB que harán de nodo
Pc	1	Core I3 de 3.30 GHz con Memoria RAM de 8 GB y Disco duro de 500 GB.
Switch	2	24 y 48 Puertos
Cable de Red	3	3.5 mts (con terminales)
Cable de Red	30	5 mts (con terminales)
Sistema Operativo	1	UBUNTU SERVER LTS 12.04
Sistema Operativo	1	OpenStack como gestor del Cloud
Router	1	TL – WR941ND, 450Mbps

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Factibilidad Legal

En el desarrollo del proyecto de tesis se verificó en cada uno de las etapas, que esta cumple con el reglamento interno de la CINT, así como las leyes actuales tanto de la educación superior como las reglamentaciones dispuestas por el estado.

El presente proyecto de titulación de un Cloud privado con servicios IAAS cumple con los siguientes puntos expresados:

- Implementación de una Cloud privada de servicio “IAAS” aplicado al área de Sistemas Operativos en la carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones.
- Demuestra que la implementación de este Cloud Privado, no vulnera o viola ninguna de las leyes vigentes, y que su funcionamiento será un pilar fuerte en el desarrollo de experiencias en el campo profesional.

Factibilidad Económica

Por medio de la factibilidad económica se puede determinar si el desarrollo del proyecto es viable y si sus beneficios cubrirán los gastos que generaron la puesta en marcha de este proyecto.

Se va a registrar por medio de un cuadro de análisis el valor total de la inversión.

CUADRO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA NO. 21

RUBROS	ANALISIS GENERAL		TOTAL
	ESTUDIANTES	OTROS	
Recursos Humanos	\$ 120		\$ 120
Recursos Hardware	\$ 2.968		\$ 2.968
Recursos Software	\$ 0,00		\$ 0,00
Transporte 5%	\$ 148		\$ 148,40
Recursos Varios	\$ 3,33		\$ 3,33
Servicios técnicos	\$ 66		\$ 66,00
Total			\$ 3.305,73

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CUADRO No. 22

IMPLEMENTACIÓN DE UNA CLOUD PRIVADA				
MANO DE OBRA				
PERSONAL	CANTIDAD	P. UNITARIO	RENDIMIENTO	TOTAL
TECNICO	2	3,30	8	\$ 52,80
ELECTRICISTA	1	3,30	4	\$ 13,20
TOTAL				\$ 66,00
ESTUDIANTES				
ESTUDIANTES	2	15	4	\$ 120
TOTAL				\$ 120
HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS GENERALES				\$ 3,33
MATERIALES				
MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
SERVIDOR	U	2	700	\$ 1400
PC	U	1	500	\$ 500
SWITCH HP 48 PUERTOS	U	1	900	\$ 900
SWITCH HP 8 PUERTOS	U	1	90	\$ 90
ROUTER	U	1	50	\$ 50
PATCH CORD CAT6a 10FT	M	4	7	\$ 28
TOTAL				\$ 2.968
TRANSPORTE				
TRANSPORTE				\$ 148,4
SUBTOTAL				\$ 3.305,73
20%				\$ 661,146
TOTAL				3.966,876

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Costo / Beneficio:

Costo:

Los costos de cada uno de los componentes para la implementación de este proyecto de tesis no son muy elevados, lo que permitió poner en marcha su implementación.

Beneficio:

El contar con una infraestructura adecuada que garantice a la población estudiantil y a sus docentes las herramientas necesarias donde la información adquirida pueda realizar un proceso de transformación hacia un aprendizaje eficiente, generan beneficios a nivel académico, cumpliendo el objetivo para la cual fue elaborado el presente proyecto.

Etapas de la Metodología del Proyecto

Los pasos que se van a seguir en el procedimiento de esta investigación nos permitirá establecer los lineamientos necesarios para realizar con éxito nuestra investigación, la misma que se realizará en tres fases:

Primera fase de la investigación

- Planteamiento del problema
- Ubicación del problema
- Conflicto del problema
- Delimitación del problema
- Formulación del problema
- Evaluación del problema
- Justificación e Importancia
- Elaboración del Marco teórico
- Bibliografía usada

Segunda fase de la investigación

- Implementación de la propuesta
- Diseño del cuestionario

- Definición del cuestionario
- Realización de la encuesta
- Tabulación y análisis de la encuesta
- Presupuesto

Tercera fase de la investigación

- Instalación de la Infraestructura IAAS
- Configuración de los servidores de la Cloud
- Prueba de funcionamiento
- Elaboración del informe con las conclusiones

Entregables del proyecto

Al término del proyecto de titulación se entregará a la Universidad de Guayaquil en la Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones de la Facultad de Matemática y Física los siguientes:

- Infraestructura tecnológica debidamente configurada, la misma que constará con 2 Servidores HP Proliant
- Manual técnico
- Manual de Usuario

Criterios de Validación de la Propuesta

La propuesta de la Implementación de una Cloud privada de servicio "IAAS" aplicado al área de Sistemas operativos en la CINT, se lo valido por medio de los siguientes criterios:

- Entrevista realizada a expertos en el área educativa
- Encuestas realizadas a la población estudiantil
- Uso de herramientas Open Source Linux, para la gestión del Cloud
- Pruebas realizadas de forma virtual, donde se verifica la capacidad de los equipos que se necesitarían para el correcto funcionamiento de la Cloud.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO

CUADRO No. 23

TIPO DE REQUISITO	DESCRIPCIÓN	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
ESTABLECIDA POR LOS ESTUDIANTES	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorios equipados 	La encuesta, donde se refleja que un 83% acepta el contar con Cloud mejoraría el aprendizaje (pregunta 4) y un 88% acepta que el servicio IAAS es una alternativa a la falta de recursos (pregunta 5)
ESTABLECIDA POR LOS DOCENTES	<ul style="list-style-type: none"> • Informe de aceptación Anexo # 5 	El infrascrito, Docente Tutor del Proyecto de Titulación de la Carrera CINT, dando cumplimiento a lo que dispone el Reglamento de Régimen Académico, CERTIFICA que el trabajo de titulación "IMPLEMENTACIÓN DE UNA CLOUD PRIVADA DE SERVICIO "IAAS" APLICADO AL ÁREA DE SISTEMAS OPERATIVOS EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES." ha merecido la aprobación.
SOFTWARE NECESARIO	Utilización de herramientas / Sistemas operativos Open Source Detallado en el Informe # 3	<p>INFORME # 3</p> <p>Por medio de la presente le informo a usted, en mi calidad de tutor del proyecto de titulación ha cumplido las tutorías programadas hasta el momento.</p> <p>Cabe indicar que el estudiante ha cumplido con todas las recomendaciones dadas hasta el momento durante cada una de las tutorías realizadas.</p>
HARDWARE NECESARIO	Equipos con capacidad específica para el correcto funcionamiento y manejo Detallado en el Informe # 3	<p>INFORME # 3</p> <p>Por medio de la presente le informo a usted, en mi calidad de tutor del proyecto de titulación ha cumplido las tutorías programadas hasta el momento.</p> <p>Cabe indicar que el estudiante ha cumplido con todas las recomendaciones dadas hasta el momento durante cada una de las tutorías realizadas.</p>

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La propuesta empleada en los objetivos de nuestro proyecto de tesis nos permite llegar a lo siguiente:

Conclusiones

- El diseño de un Cloud privado con infraestructura IAAS, permite optimizar los equipos existentes en la Carrera, mejorando el nivel educativo.
- La implementación de herramientas Open Source como OpenStack permite el fácil acoplamiento a distintas infraestructuras, facilitando el manejo e instalación según las distintas necesidades.
- El costo de implementación del proyecto se generó en la adquisición del hardware, debido a que la parte del software son códigos abiertos y no generan gasto alguno.
- Los beneficios que provee al docente este tipo de herramientas es que le permite contar con tecnología de punta en el proceso de enseñanza y aprendizaje, donde el estudiante podrá aplicar los conocimientos de la materia de Sistemas Operativos

Recomendaciones

- La implementación de este proyecto, ayuda a que la comunidad estudiantil y docente pueda realizar una variedad de prácticas de formas diferentes, por lo que se recomienda un control hacia los servidores, teniendo en cuenta lo siguiente:
 - Asignar una o dos personas que administren los servidores
 - Tener un control de que cantidad de usuarios podrán conectarse a los servidores. (Máxima 30 terminales)
 - Registrar una sola vez las portátiles personales, para las conexiones remotas
 - Capacitación del personal a cargo
 - Incentivar a los estudiantes a obtener conocimiento sobre este tipo de tecnologías, como sus ventajas y desventajas.

- Realizar una capacitación, un manual técnico y de usuario a los docentes que utilizarán el proyecto.
- En cada una de las áreas educativas de Sistemas Operativos de los diferentes semestres existentes hay más de cuarenta estudiantes por cada nivel, esto nos indica que el funcionamiento del Cloud privado debe ser correcto y eficiente; para que puedan crearse más de 30 instancias y así realizar las prácticas correspondiente, se debe aumentar su capacidad de memoria RAM a 32 GB por servidor, lo cual permitirá que cada estudiante pueda tener acceso a crear las instancias necesarias para su aprendizaje.
- Si se desea que otro laboratorio cuente con esta herramienta se debe replicar el servidor OpenStack 2, que es donde se encuentran las imágenes para realizar los trabajos deseados.
- La seguridad en este proyecto será implementada por el docente, quien es el que va a permitir el acceso de estudiantes a los servidores en horarios de clases o por conexión VPN, debido a que este proyecto es la implementación de una Cloud privada que se maneja a nivel interno en la carrera.

Si se desea implementar este proyecto en la nube se recomienda plantear las seguridades necesarias, ya que dejaría de ser un Cloud privado y se convertiría en un Cloud Híbrido cuyas opciones permite a los usuarios gestionar los recursos tanto de forma externa como interna.

BIBLIOGRAFÍA

- Adriana Cornejo, C. D. (2015). NIST., (pág. 1). Cuenca. Obtenido de NIST.
- Benioff, M. (2000). *Salesforce*. Obtenido de Salesforce:
<http://www.salesforce.com/mx/cloud-computing/>
- Constitucional, L. (2008). *Consortio para el Derecho Socio - Ambiental*. Obtenido de Consortio para el Derecho Socio - Ambiental: <http://www.derecho-ambiental.org/>
- Decreto ejct.* (s.f.). Obtenido de <http://www.administracionpublica.gob.ec/>
- Gilder, G. (2006). *Cloudbex*. Obtenido de Cloudbex:
<http://www.slideshare.net/cloudbex/acis-charla-cloudcomputing>
- Group, H. (26 de Marzo de 2014). *Hosting Group*. Obtenido de Hosting Group:
<https://www.hostinggroup.com/blog/cloud-computing-ventajas-desventajas-y-algunos-tipos-de-nubes/>
- Interoute. (junio de 2013). *Interoute*. Obtenido de Interoute:
<http://www.interoute.es/what-iaas>
- Jobs, S. (1997). *Salesforce*. Obtenido de Saleforce:
<http://www.salesforce.com/mx/cloud-computing/>
- McCarthyly, J. (1960). *Cloudbex*. Obtenido de Cloudbex:
www.slideshare.net/cloudbex/acis-charla-cloudcomputing
- Nacional, S. (Junio de 2014). *Decreto ejecutivo*. Obtenido de
<http://www.administracionpublica.gob.ec/>
- Peter Mell, T. G. (2011). *National Institute of Standards and Techonology*. Obtenido de National Institute of Standards and Techonology:
<http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/8074/1/AC-RED-ESPE-047747.pdf>
- Podolsky, R. (24 de Noviembre de 2015). *Comunidad IEBS*. Obtenido de Comunidad IEBS: <http://comunidad.iebschool.com/gestioneducativa/>
- Shuttleworth, M. (30 de mayo de 2013). *Ubuntu*. Obtenido de Ubuntu:
<http://absdgh.blogspot.com/>
- Tutu, A. p. (15 de Junio de 2011). *Proyecto Ubuntu*. Obtenido de Proyecto Ubuntu:
https://tecnologiainnovacionydesarrollo.blogspot.com/2011_06_12_archive.html#.V-m2ffDhDDc

ANEXOS

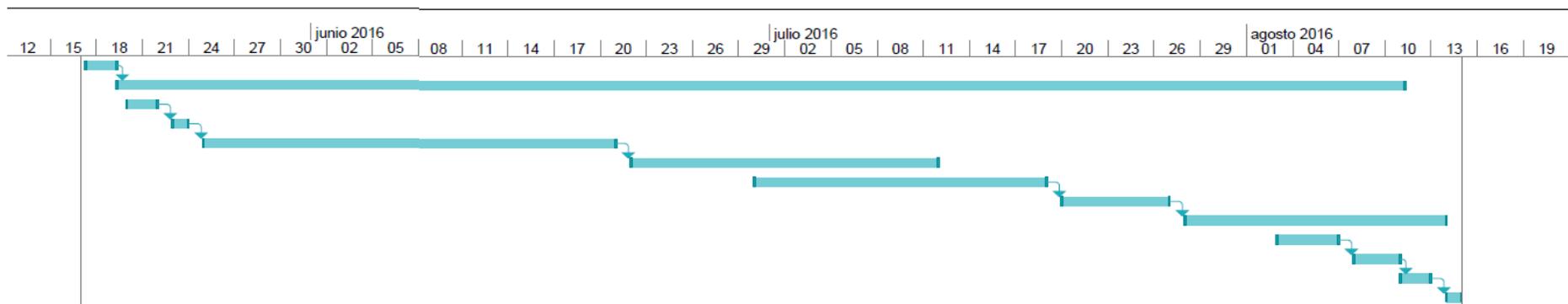
MARCO ADMINISTRATIVO

CRONOGRAMA

CUADRO No. 24

Id	Módulo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1		Capítulo 1 Planteamiento del Problema	2 días	mar 17/05/16	jue 19/05/16
2		Configuración de Servidores	84 días	jue 19/05/16	jue 11/08/16
3		Entrevista y Análisis de requerimientos	2 días	vie 20/05/16	dom 22/05/16
4		Recolección de Información	1 día	lun 23/05/16	mar 24/05/16
5		Análisis de la infraestructura IASS	27 días	mié 25/05/16	mar 21/06/16
6		Elaboración del Manual Técnico	20 días	mié 22/06/16	mar 12/07/16
7		Capítulo II Marco Teórico	19 días	jue 30/06/16	mar 19/07/16
8		Capítulo III Metodología	7 días	mié 20/07/16	mié 27/07/16
9		Elaboración del Manual de Usuario	17 días	jue 28/07/16	dom 14/08/16
10		Capítulo IV	4 días	mié 03/08/16	dom 07/08/16
11		Instalación de Infraestructura IASS	3 días	lun 08/08/16	jue 11/08/16
12		Pruebas Generales	2 días	jue 11/08/16	sáb 13/08/16
13		Revisión Final de la documentación	1 día	dom 14/08/16	lun 15/08/16

ANEXOS
MARCO ADMINISTRATIVO
CRONOGRAMA
CUADRO No. 25

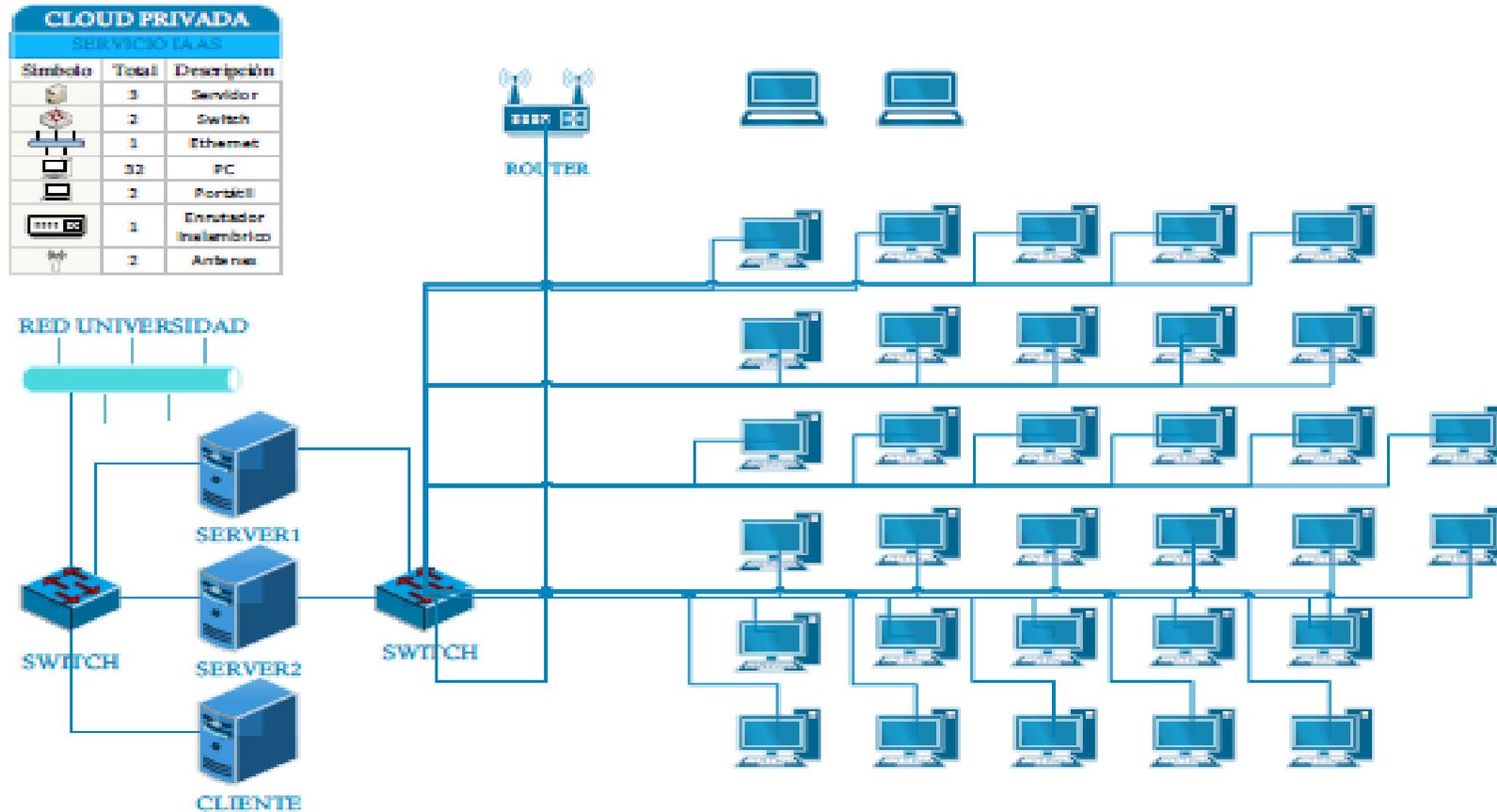


Proyecto: msproj11
 Fecha: dom 14/08/16

Tarea		Tarea manual	
División		Sólo duración	
Hito		Informe de resumen manual	
Resumen		Resumen manual	
Resumen del proyecto		Sólo el comienzo	
Tareas externas		Sólo fin	
Hito externo		Fecha límite	
Tarea inactiva		Progreso	
Hito inactivo		Progreso manual	
Resumen inactivo			

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA DEL CLOUD PRIVADO CON INFRAESTRUCTURA IAAS

Grafico No. 32





UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
**CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y
TELECOMUNICACIONES**

“Implementación de una Cloud privada de Servicio “IAAS”
aplicado al área de Sistemas Operativos en la carrera de Ingeniería en
Networking y Telecomunicaciones”

1. ¿Qué nivel de conocimiento tiene sobre el modelo Cloud Computing?
Básico
Medio
Avanzado
2. ¿Qué servicios de Cloud Computing conoce?
Infraestructura como un servicio (IAAS)
Plataforma como un Servicio (PAAS)
Software como un Servicio (SAAS)
3. ¿Tiene conocimiento acerca del funcionamiento de la Infraestructura como Servicio (IASS)?
Si, de manera básica
Si, de manera avanzada

No tiene conocimiento
4. ¿Cree usted que los estudiantes podrán tener una mejor oportunidad de aprendizaje con la implementación de un Cloud privado con servicio IAAS?
Sí
No
5. ¿Considera usted que la Infraestructura como servicios (IAAS) del modelo Cloud Computing es una alterativa a la falta de recursos tecnológicos?
Si
No

6. ¿Cuáles son los principales beneficios que a usted le harían considerar la Implementación del modelo de Cloud Computing con Infraestructura IAAS?
- Eficiencia y Reducción de Costes de Infraestructura
- Facilidad de Control y reducción de Costes operativos
- Calidad de Servicio
7. ¿Qué modelos de Cloud Computing conoce?
- Público
- Hibrido
- Privado
- Otros
8. ¿Cuáles No serían los beneficios a considerar en la implementación de un modelo de Cloud Computing Privado?
- Eficiencia y Reducción de Costes de Infraestructura
- Facilidad de Control y reducción de Costes operativos
- Servicio bajo demanda
- Ninguno
9. ¿Señale cuáles son las ventajas que usted considera al utilizar un ambiente virtual?
- Almacenamiento
- Escalabilidad
- Software
- Disponibilidad
10. ¿Qué objetivos considera usted que alcanzaría al implementar el modelo Cloud Privado con servicio IAAS dentro de la Carrera de Ingeniería Networking & Telecomunicaciones?
- Mejorar la disponibilidad informática
- Mantenerse al día con las tendencias tecnológicas
- Reducir trabajos investigativos
- Reducir costos
- Reducir los recursos humanos



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y
TELECOMUNICACIONES

**“Implementación de una Cloud privada de Servicio “IAAS”
aplicado al área de sistemas operativos en la carrera de Ingeniería en
Networking y Telecomunicaciones”**

**ENTREVISTA A DOCENTE ESPECIALIDADOS EN EL AREA DE SISTEMAS
OPERATIVOS**

- 1. ¿Qué tan segura esta la información en una nube Privada?**
 - a) 0 – 30 %
 - b) 30 – 60 %
 - c) 60 – 100 %

- 2. ¿Por qué beneficiaría una Cloud Privada de Servicio IAAS al Área de Sistemas Operativos en la Carreara de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones?**
 - a) Estabilidad
 - b) Escalabilidad
 - c) Seguridad

- 3. ¿Cree usted que la transmisión de información sería mejor y confiable?**

Si
No

- 4. Con respecto a la Infraestructura del Laboratorio XXX.-
¿Usted cree que se aprovecharía al máximo el Servicio IAAS ofreciéndolo a
estos computadores de bajos recursos?**
 - a) 0 – 30 %
 - b) 30 – 60 %
 - c) 60 – 100 %

- 5. ¿Cree usted que un Cloud privado con servicio IAAS es la tecnología del futuro?**

Si
No



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING &

TELECOMUNICACIONES

PROYECTO DE TITULACION

TEMA: IMPLEMENTACIÓN DE UNA CLOUD PRIVADA DE

SERVICIO “IAAS” APLICADO AL ÁREA DE SISTEMAS

OPERATIVOS EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN

NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES.

MANUAL TÉCNICO

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN NETWORKING &

TELECOMUNICACIONES

AUTORES: NANCY GUSQUI – GUSTAVO CORDOVA

TUTOR: ING. FRANCISCO PALACIOS, M.Sc.

GUAYAQUIL – ECUADOR

2017

INDICE GENERAL

INDICE GENERAL.....	I
INDICE GRAFICO.....	III
MANUAL TECNICO.....	1
INTRODUCCIÓN	1
Objetivo	1
Aplicaciones	1
Componentes de OpenStack.....	1
CARACTERISTICAS DE LOS COMONENETES	2
Instalación y Configuración en Servidor 1	3
Configuración de las 2 interfaces de Red	6
Instalación del Servicio NTP Server:	7
Instalación y configuración de la Base de Datos MySQL	8
Creación la Base de Datos para los diferentes servicios nova, glance, keystone	8
Instalación y Configuración del Servicio Keystone	9
Creación de Tenants (Inquilinos).....	10
Creación de Usuarios	10
Creación de Roles.....	10
Agregando Roles a los Usuarios de los inquilinos	11
Creación de Servicios	12
Creación de Puntos finales	13
Instalación y Configuración del Servicio Glance	14
Creación y sincronización del esquema Glance en la Base de Datos MySQL ...	15
Instalación y Configuración del Servicio Nova	16
Creación del esquema Nova en la Base de Datos MySQL.	18
Instalación del Servicio OpenStack Dashboard	20
Instalación y Configuración del Servicio Swift.....	20
Configuración de Rsync.....	22
Configuración del Servidor.....	28
CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR 2	44
Instalación del Sistema Operativo	44
Configuración de Red	44
Instalación y configuración del servicio NTP	45

Instalación y Configuración de los componentes nova y sus dependencias (solamente nova-compute)	45
Instalación VPN server	48
CONFIGURACIÓN DE LA MÁQUINA CLIENTE	51
Configuración de RED	51
Instalación y configuración del servicio NTP	51
Herramientas del cliente	52
Instalar el servicio qemu-kvm	52
Subida de imágenes de Sistema Operativo creados a la CLOUD	66
OpenStack Dashboard.....	67
Administración del Cloud OpenStack	69
Creación de un Proyecto	69
Creación de Usuario	71
Creación de Imágenes.....	73
Creación de Flavors (Sabores).....	74
Instancias	76
Overview (Vista General).....	76
Inicio de Sesión con el Usuario	77
Creación de Keypair.....	81
Agregar Seguridad al Grupo	83
Creación de Instancias.	85

INDICE GRAFICO

TABLA No. 1	2
FIGURA No.1	3
FIGURA No.2	4
FIGURA No.3	4
FIGURA No.4	5
FIGURA No.5	5
FIGURA No.6	6
FIGURA No.7	11
FIGURA No.8	12
FIGURA No.9	16
FIGURA No.10	19
FIGURA No. 11.....	48
FIGURA No. 12.....	53
FIGURA No. 13.....	53
FIGURA No. 14.....	54
FIGURA No. 15.....	54
FIGURA No. 16.....	55
FIGURA No. 17.....	55
FIGURA No. 18.....	56
FIGURA No. 19.....	56
FIGURA No. 20.....	57
FIGURA No. 21.....	57
FIGURA No. 22.....	58
FIGURA No. 23.....	58
FIGURA No. 24.....	59
FIGURA No. 25.....	59
FIGURA No. 26.....	60
FIGURA No. 27.....	60
FIGURA No. 28.....	61
FIGURA No. 29.....	61
FIGURA No. 30.....	62
FIGURA No. 31.....	62
FIGURA No. 32.....	63
FIGURA No. 33.....	63

FIGURA No. 34	64
FIGURA No. 35	64
FIGURA No. 36	65
FIGURA No. 37	65
FIGURA No. 38	66
FIGURA No. 39	66
FIGURA No.40	67

MANUAL TECNICO

MANUAL TECNICO

INTRODUCCIÓN

La elaboración de este manual técnico permitirá el manejo adecuado de cada componente que forma parte de este proyecto, convirtiéndose en la única guía para la instalación y manejo de los recursos del Cloud computing privado.

Objetivo

Uno de las principales razones para la elaboración de este manual técnico es brindar una guía de conocimiento y del paso a paso de cómo utilizar la infraestructura de una manera responsable y objetiva.

El correcto manejo del Cloud privado facilitara y ahorrara tiempo al momento de manejarlo.

Aplicaciones

OpenStack:

Según lo investigado en Internet y por medio de su página principal se define a OpenStack como una solución de Cloud computing del tipo IAAS de código abierto.

Su misión es proveer una solución flexible tanto para nubes públicas como privadas, sean estas de cualquier tamaño, y para esto se consideran dos requerimientos básicos: las nubes deben ser simples de implementar y masivamente escalables.

Componentes de OpenStack

- “Horizon” Dashboard provee una interfaz a los usuarios finales y al administrador a los otros servicios
- “Nova” Compute recupera imágenes y metadatos asociados, y transforma los pedidos de los usuarios en máquinas virtuales.
- “Quantum” Network provee redes virtuales como servicio entre dispositivos administrados por otros servicios de OpenStack, como puede ser una máquina virtual de Nova. Permite a los usuarios crear sus propias redes y luego vincularlas con los dispositivos que deseen.
- “Cinder” Block Storage provee almacenamiento persistente a las VMs alojadas en la nube.
- “Glance” Image provee un catálogo y un repositorio para las imágenes.

- “Swift” ObjectStore provee almacenamiento de objetos. Esto no es un sistema de archivos, es más bien como un contenedor en el que se pueden almacenar archivos y recuperarlos luego.

- “Keystone” Identity provee autenticación y autorización para todos los servicios de OpenStack, y también un catálogo de estos servicios de una nube en particular.

SOFTWARE

- OpenStack como gestor del cloud

- Sistema Operativo base, pruebas a realizarse sobre UBUNTU LTS 12

CARACTERISTICAS DE LOS COMONENETES

Tabla No. 1

Equipos	Cantidad	Especificación
Servidores HP Proliant	2	Procesador Intel Xeon E3-1220V2 (4 core, 3.1 GHz, 8MB, 69W) Memoria RAM 32 GB y los discos duros 1TB que harán de nodo
Pc	1	Core I3 de 2.53 GHz con Memoria RAM de 4 GB y Disco duro de 1 TB.
Switch	2	24 y 48 Puertos
Cable de Red	3	3.5 mts (con terminales)
Cable de Red	30	5 mts (con terminales)
Sistema Operativo	1	UBUNTU LTS 12
Sistema Operativo	1	OpenStack como gestor del Cloud
Router	1	TL – WR941ND, 450Mbps

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Instalación y Configuración en Servidor 1

Servicio OpenStack con Sistema Operativo Linux Ubuntu Server 12.04 de 64 bits

Nombre de equipo asignado al primer servidor: server1

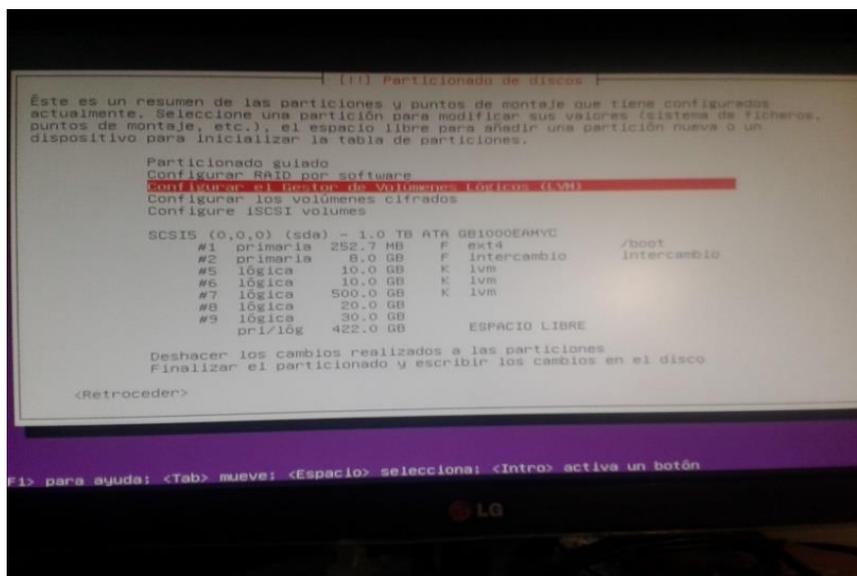
Nombre completo de usuario: openstack

Crear el primer usuario como: localadmin

Password del primer servidor: Openstack1

Particiones el disco duro:

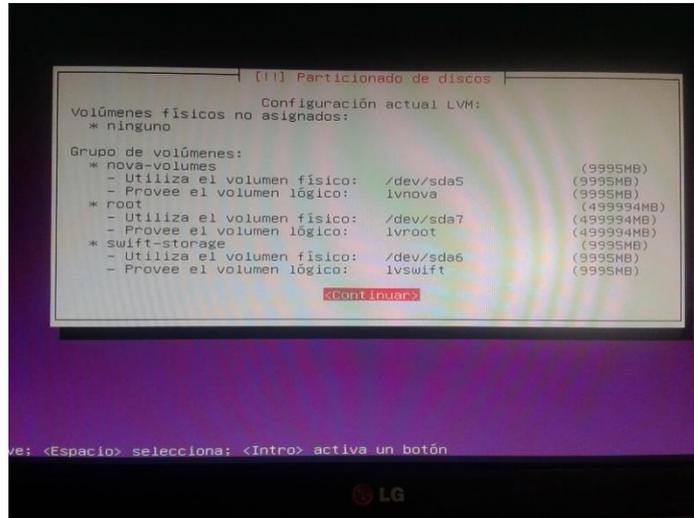
Figura No.1



Fuente: CINT

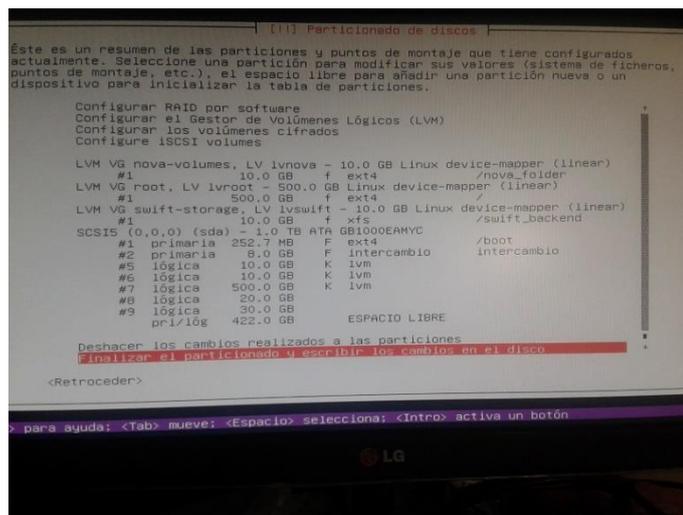
Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Figura No.2



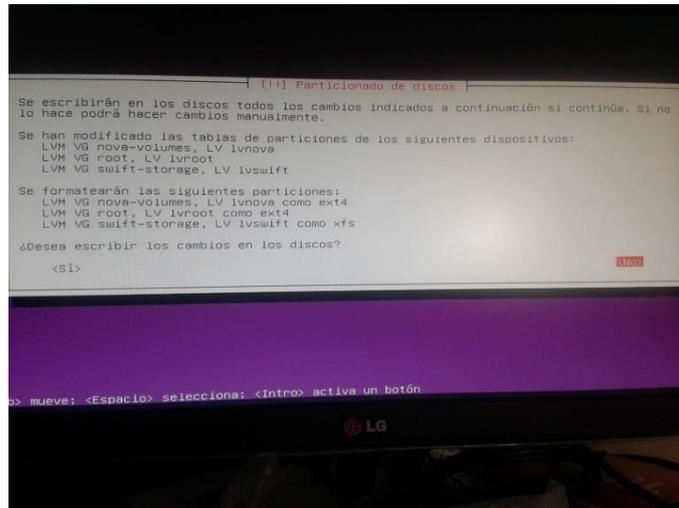
Fuente: CINT
Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Figura No.3



Fuente: CINT
Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

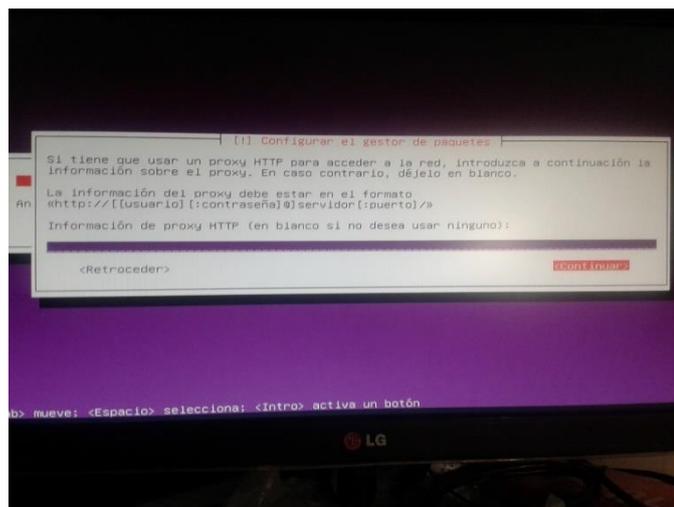
Figura No.4



Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Figura No.5



Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Durante la instalación solo seleccionar el servicio “Openssh-server” con un asterisco

Una vez terminada la instalación actualizamos el Sistema Operativo con los siguientes comandos:

- #apt-get update

- #apt-get upgrade

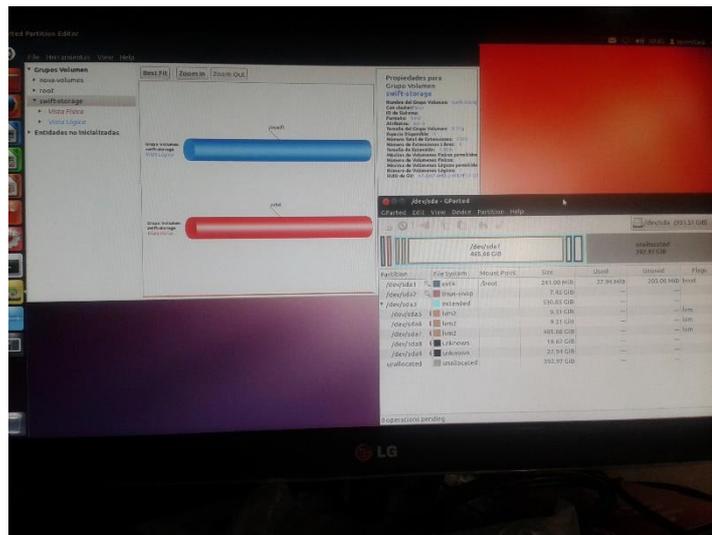
Para habilitar el modo grafico se instala el siguiente paquete y demorará 30 minutos o más:

- #apt-get install ubuntu-desktop

Adicionalmente instalamos la siguiente aplicación:

- #apt-get install bridge-utils

Figura No.6



Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Configuración de las 2 interfaces de Red

Creamos un respaldo del archivo de configuración de la red de la siguiente manera:

- #cp /etc/network/interfaces /etc/network/interfaces.bck

Y luego editamos el archivo interfaces con el siguiente comando:

- #vim /etc/network/interfaces
auto lo eth0 eth1

```
iface lo inet loopback

iface eth0 inet static
address 192.168.100.11
netmask 255.255.255.0
gateway 192.168.100.1
dns-nameservers 192.168.100.1

#auto eth1
iface eth1 inet static
address 192.168.3.1
netmask 255.255.255.0
```

Reiniciar el servicio de red con el siguiente comando:

- `#!/etc/init.d/networking restart`

Instalación del Servicio NTP Server:

Se instala el siguiente paquete de servicio ntp:

- `#apt-get install ntp`

Crear un respaldo del archivo de configuración NTP como se muestra abajo:

- `#cp /etc/ntp.conf /etc/ntp.conf.bck`

Y luego procedemos a editar el archivo de la siguiente manera:

- `#vim /etc/ntp.conf`
`server ntp.ubuntu.com`
`server 127.127.1.0`

```
fudge 127.127.1.0 stratum 10
```

Con el siguiente comando reiniciamos el servicio ntp:

- `#service ntp restart`

Instalación y configuración de la Base de Datos MySQL

Se instalarán los siguientes paquetes del servicio mysql:

- `#apt-get install mysql-server python-mysqldb`

Mostrará una pantalla en la cual pedirá password para la base de datos mysql, en nuestro caso se le asigno = Openstack1

Respaldar el archivo de configuración mysql:

- `#cp /etc/mysql/my.cnf /etc/mysql/my.conf.bck`

Y se procede a editar el archivo en la línea:

bind-address = 127.0.0.1 con el siguiente valor bind-address = 0.0.0.0 como se muestra abajo

- `#vim /etc/mysql/my.cnf`

```
bind-address = 0.0.0.0
```

Reiniciar el servicio mysql:

- `#service mysql restart`

Creación la Base de Datos para los diferentes servicios nova, glance, keystone

- `#mysql -uroot -pOpenstack1 -e 'CREATE DATABASE nova;'`
- `#mysql -uroot -pOpenstack1 -e 'CREATE USER novadbadmin;'`
- `#mysql -uroot -pOpenstack1 -e "GRANT ALL PRIVILEGES ON nova.* TO 'novadbadmin'@'%';"`
- `#mysql -uroot -pOpenstack1 -e "SET PASSWORD FOR 'novadbadmin'@%' = PASSWORD('novasecret');"`

- #mysql -uroot -pOpenstack1 -e 'CREATE DATABASE glance;'
- #mysql -uroot -pOpenstack1 -e 'CREATE USER glancedbadmin;'
- #mysql -uroot -pOpenstack1 -e "GRANT ALL PRIVILEGES ON glance.* TO 'glancedbadmin'@'%';"
- #mysql -uroot -pOpenstack1 -e "SET PASSWORD FOR 'glancedbadmin'@%' = PASSWORD('glancesecret');"
- #mysql -uroot -pOpenstack1 -e 'CREATE DATABASE keystone;'
- #mysql -uroot -pOpenstack1 -e 'CREATE USER keystoneadmin;'
- #mysql -uroot -pOpenstack1 -e "GRANT ALL PRIVILEGES ON keystone.* TO 'keystoneadmin'@'%';"
- #mysql -uroot -pOpenstack1 -e "SET PASSWORD FOR 'keystoneadmin'@%' = PASSWORD('keystoneadmin');"

Instalación y Configuración del Servicio Keystone

Se instalan los siguientes paquetes del servicio keystone:

- #apt-get install keystone python-keystone python-keystoneclient

Editamos el archivo de configuración keystone de la siguiente manera:

- #vim /etc/keystone/keystone.conf

admin_token = admin

connection

=

mysql://keystoneadmin:keystoneadmin@192.168.100.11/keystone

Reiniciamos el servicio Keystone y luego sincronizamos la base de datos Keystone con el siguiente comando:

- #service keystone restart
- #keystone-manage db_sync

Exportamos las variables de la siguiente manera

- #export SERVICE_ENDPOINT="http://localhost:35357/v2.0"

- #export SERVICE_TOKEN=admin

Y también agregamos estas variables dentro del archivo ~/.bashrc al final de las líneas como se muestra abajo

- #vim ~/. bashrc

```
export SERVICE_ENDPOINT="http://localhost:35357/v2.0"
```

```
export SERVICE_TOKEN=admin
```

Creación de Tenants (Inquilinos)

- #keystone tenant-create --name admin
- #keystone tenant-create --name service

Creación de Usuarios

```
#keystone user-create --name admin --pass admin --email admin@foobar.com
```

```
#keystone user-create --name nova --pass nova --email nova@foobar.com
```

```
#keystone user-create --name glance --pass glance --email glance@foobar.com
```

```
#keystone user-create --name swift --pass swift --email swift@foobar.com
```

Creación de Roles

```
#keystone role-create --name admin
```

```
#keystone role-create --name Member
```

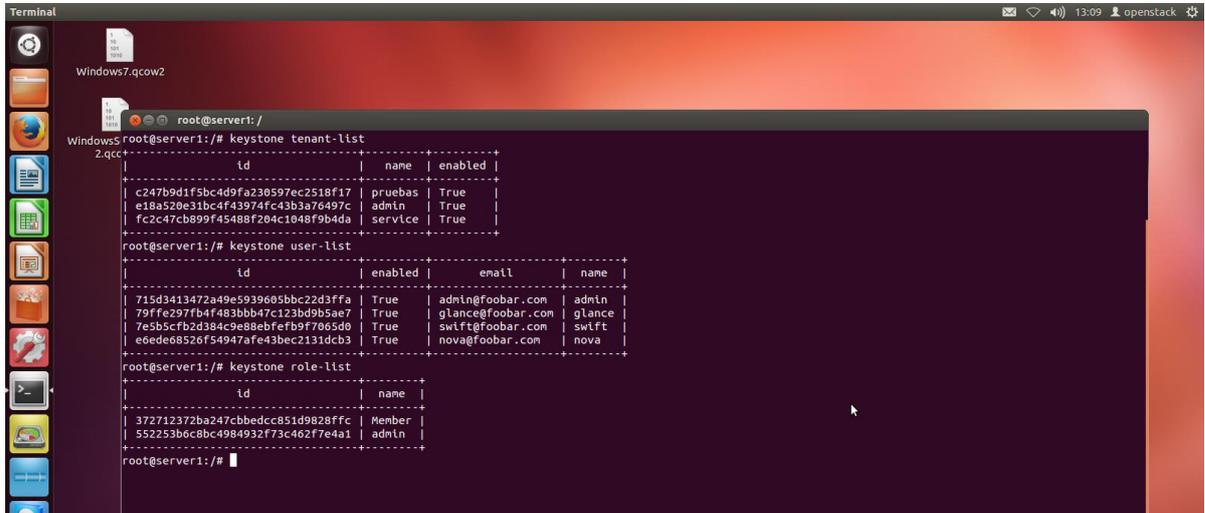
Listando los inquilinos (tenants), Usuarios y Roles

```
#keystone tenant-list
```

```
#keystone user-list
```

```
#keystone role-list
```

Figura No.7



```
Terminal
Windows7.qcow2
root@server1: /
root@server1:~# keystone tenant-list
+-----+-----+-----+
| id | name | enabled |
+-----+-----+-----+
| c247b9d1f5bc4d9fa230597ec2518f17 | pruebas | True |
| e10a520e31bc4f43974fcd3b3a76d97c | admtn | True |
| fc2c47cb899f45488f204c1048f9b4da | service | True |
+-----+-----+-----+
root@server1:~# keystone user-list
+-----+-----+-----+-----+
| id | enabled | email | name |
+-----+-----+-----+-----+
| 715d3413472a49e5939605bbc22d3ffa | True | admin@foobar.com | admin |
| 79ffe297fb4f483bb47c123bd9b5ae7 | True | glance@foobar.com | glance |
| 7e5b5c5fb2d384c9e88ebf97065d0 | True | swift@foobar.com | swift |
| e6ede68526f54947afe43bec2131dcb3 | True | nova@foobar.com | nova |
+-----+-----+-----+-----+
root@server1:~# keystone role-list
+-----+-----+
| id | name |
+-----+-----+
| 372712372ba247cbbec851d9828ffc | Member |
| 552253b6c8bc4984932f73c462f7e4a1 | admin |
+-----+-----+
root@server1:~#
```

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Agregando Roles a los Usuarios de los inquilinos

USUARIO ROLE TENANT

```
#keystone user-role-add --user (usuarioAdmin) --role (roleAdmin) --tenant_id (tenantAdmin)
```

```
#keystone user-role-add --user (usuariounova) --role (roleAdmin) --tenant_id (tenantService)
```

```
#keystone user-role-add --user (usuarioglance) --role (roleAdmin) --tenant_id (tenantService)
```

```
#keystone user-role-add --user (usuarioswift) --role (roleAdmin) --tenant_id (tenantService)
```

```
#keystone user-role-add --user (usuarioAdmin) --role (roleMember) --tenant_id (tenantAdmin)
```

Creación de Servicios

```
#keystone service-create --name nova --type compute --description 'OpenStack Compute Service'
```

```
#keystone service-create --name volume --type volume --description 'OpenStack Volume Service'
```

```
#keystone service-create --name glance --type image --description 'OpenStack Image Service'
```

```
#keystone service-create --name swift --type object-store --description 'OpenStack Storage Service'
```

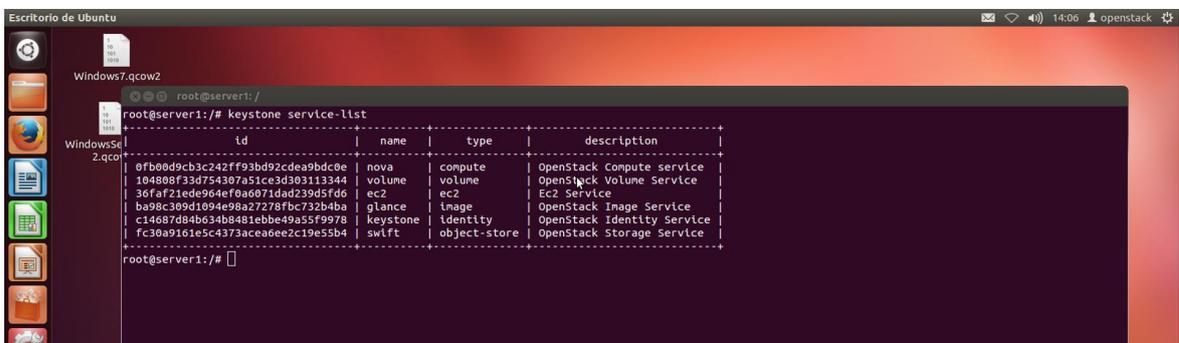
```
#keystone service-create --name keystone --type identity --description 'OpenStack Identity Service'
```

```
#keystone service-create --name ec2 --type ec2 --description 'EC2 Service'
```

Con el siguiente comando mostrará la lista de servicios que han sido creados, con su único ID

```
#keystone service-list
```

Figura No.8



```
root@server1:~# keystone service-list
```

id	name	type	description
0fb00d9cb3c242ff93bd92cdea9bdc0e	nova	compute	OpenStack Compute service
104808f33d754307a51ce3d303113344	volume	volume	OpenStack Volume Service
30fa721ede904ef0a0071dad239d57d0	ec2	ec2	EC2 Service
ba98c09d1094e90a27278fbc732baba	glance	image	OpenStack Image Service
c14687d84b634b8481ebbe49a55f9978	keystone	identity	OpenStack Identity Service
fc30a9101e5c4373ace0ee2c19e55b4	swift	object-store	OpenStack Storage Service

```
root@server1:~#
```

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Creación de Puntos finales

Aquí se creará los puntos finales de cada servicio que ha sido creado anteriormente y como región escogimos "costa"

NOVA-COMPUTE

- #keystone endpoint-create --region costa --service_id
1e93ee6c70f8468c88a5cb1b106753f3 --publicurl
'http://192.168.100.11:8774/v2/\${tenant_id}s' --adminurl
'http://192.168.100.11:8774/v2/\${tenant_id}s' --internalurl
'http://192.168.100.11:8774/v2/\${tenant_id}s'

NOVA-VOLUME

- #keystone endpoint-create --region costa --service_id
f38f4564ff7b4e43a52b2f5c1b75e5fa --publicurl
'http://192.168.100.11:8776/v1/\${tenant_id}s' --adminurl
'http://192.168.100.11:8776/v1/\${tenant_id}s' --internalurl
'http://192.168.100.11:8776/v1/\${tenant_id}s'

GLANCE

- #keystone endpoint-create --region costa --service_id
fbafab6edcab467bb734380ce6be3561 --publicurl
'http://192.168.100.11:9292/v1' --adminurl 'http://192.168.100.11:9292/v1'
--internalurl 'http://192.168.100.11:9292/v1'

SWIFT

- #keystone endpoint-create --region costa --service_id
96f35e1112b143e59d5cd5d0e6a8b22d --publicurl
'http://192.168.100.11:8080/v1/AUTH_\${tenant_id}s' --adminurl
'http://192.168.100.11:8080/v1' --internalurl
'http://192.168.100.11:8080/v1/AUTH_\${tenant_id}s'

KEYSTONE

- #keystone endpoint-create --region costa --service_id
7d4ec192dfa1456996f0f4c47415c7a7 --publicurl
<http://192.168.100.11:5000/v2.0> --adminurl
<http://192.168.100.11:35357/v2.0> --internalurl
http://192.168.100.11:5000/v2.0

GLANCE

- #keystone endpoint-create --region costa --service_id
28fd92ffe3824004996a3e04e059d875 --publicurl http://
192.168.100.11:8773/services/Cloud --adminurl http://
192.168.100.11:8773/services/Admin --internalurl http://
192.168.100.11:8773/services/Cloud

Instalación y Configuración del Servicio Glance

Instalación de paquetes necesarios

- #apt-get install glance glance-api glance-client glance-common glance-registry python-glance

Editamos el archivo glance-api-paste.ini con los siguientes valores:

- #Vim /etc/glance/glance-api-paste.ini

```
admin_tenant_name = service
admin_user = glance
admin_password = glance
```

Luego modificamos el siguiente archivo glance-registry-paste.ini con la misma configuración agregada en el archivo glance-api-paste.ini

- #vim /etc/glance/glance-registry-paste.ini
admin_tenant_name = service
admin_user = glance

```
admin_password = glance
```

Posterior a esto modificamos el siguiente archivo:

- #vim /etc/glance/glance-registry.conf

```
sql_connection =  
mysql://glancedbadmin:glancesecret@192.168.100.11/glance
```

Y en la parte final del archivo agregamos estas dos líneas

```
[paste_deploy]
```

```
flavor = keystone
```

Editar el siguiente archivo glance-api.conf para añadir las 2 líneas al final

- #vim /etc/glance/glance-api.conf

```
[paste_deploy]
```

```
flavor = keystone
```

Creación y sincronización del esquema Glance en la Base de Datos

MySQL

- #glance-manage version_control 0
- #glance-manage db_sync

Reiniciamos el servicio glance-api y glance-registry después de haber hechos los cambios

- #restart glance-api
- #restart glance-registry

Exportamos las siguientes variables de ambiente:

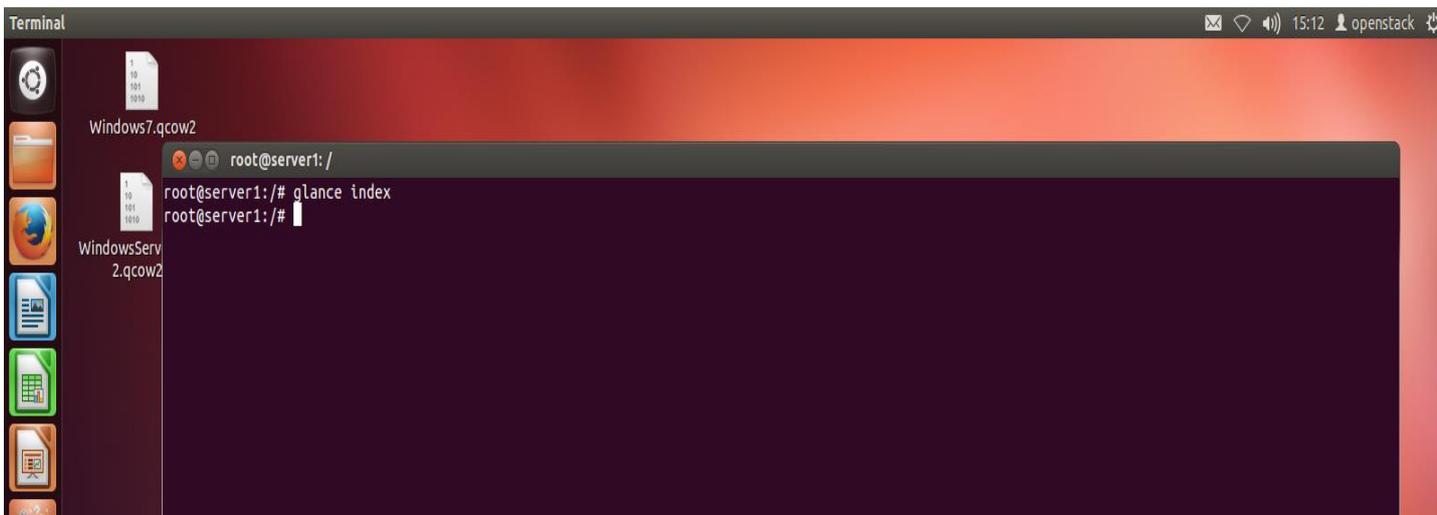
- #export SERVICE_TOKEN=admin
- #export OS_TENANT_NAME=admin
- #export OS_USERNAME=admin
- #export OS_PASSWORD=admin

- #export OS_AUTH_URL="http://localhost:5000/v2.0/"
- #export SERVICE_ENDPOINT=http://localhost:35357/v2.0

Luego de exportar las variables, también debemos agregarlas en el siguiente archivo ~/.bashrc en la parte final

Probar el glance correctamente, no debe devolver ningún valor
#glance index

Figura No.9



Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Instalación y Configuración del Servicio Nova

```
sudo apt-get install nova-api nova-cert nova-compute nova-compute-kvm nova-
doc nova-network nova-objectstore nova-scheduler nova-volume rabbitmq-server
novnc nova-consoleauth
```

Editamos la configuración:

- #vim /etc/nova/nova.conf
 - dhcpbridge_flagfile=/etc/nova/nova.conf
 - dhcpbridge=/usr/bin/nova-dhcpbridge
 - logdir=/var/log/nova
 - state_path=/var/lib/nova
 - lock_path=/run/lock/nova

```

--allow_admin_api=true
--use_deprecated_auth=false
--auth_strategy=keystone
--scheduler_driver=nova.scheduler.simple.SimpleScheduler
--s3_host=192.168.100.11
--ec2_host=192.168.100.11
--rabbit_host=192.168.100.11
--cc_host=192.168.100.11
--nova_url=http://192.168.100.11:8774/v1.1/
--routing_source_ip=192.168.100.11
--glance_api_servers=192.168.100.11:9292
--image_service=nova.image.glance.GlanceImageService
--iscsi_ip_prefix=192.168.4
--
sql_connection=mysql://novadbadmin:novasecret@192.168.100.11/nova
--ec2_url=http://192.168.100.11:8773/services/Cloud
--keystone_ec2_url=http://192.168.100.11:5000/v2.0/ec2tokens
--api_paste_config=/etc/nova/api-paste.ini
--libvirt_type=kvm
--libvirt_use_virtio_for_bridges=true
--start_guests_on_host_boot=true
--resume_guests_state_on_host_boot=true
# Configuración específica VNC
--novnc_enabled=true
--novncproxy_base_url=http://192.168.100.11:6080/vnc_auto.html
--vncserver_proxycient_address=192.168.100.11
--vncserver_listen=192.168.100.11
# Configuración específica de RED
--network_manager=nova.network.manager.FlatDHCPManager
--public_interface=eth0
--flat_interface=eth1
--flat_network_bridge=br100
--fixed_range=192.168.4.1/27
--floating_range=192.168.100.11/27

```

```
--network_size=32
--flat_network_dhcp_start=192.168.4.33
--flat_injected=False
--force_dhcp_release
--iscsi_helper=tgtadm
--connection_type=libvirt
--root_helper=sudo nova-rootwrap
--verbose
```

Luego cambiaremos las propiedades y permisos del fichero nova /etc/nova y también el archivo de configuración de la siguiente manera:

- #chown -R nova:nova /etc/nova
- #chmod 644 /etc/nova/nova.conf

Luego modificamos el archivo api-paste.ini y al final del archivo cambiamos las siguientes líneas:

```
#vim /etc/nova/api-paste.ini
admin_tenant_name = %SERVICE_TENANT_NAME%
admin_user = %SERVICE_USER%

admin_password = %SERVICE_PASSWORD%
```

por estas:

```
admin_tenant_name = service
admin_user = nova
admin_password = nova
```

Creación del esquema Nova en la Base de Datos MySQL.

- #nova-manage db sync

Proporcionar un rango de direcciones IP para ser asociadas a las instancias.

- #nova-manage network create private --fixed_range_v4=192.168.4.32/27 -
-num_networks=1 --bridge=br100 --bridge_interface=eth1 --
network_size=32

Exportar las siguientes variables de ambiente.

```
export OS_TENANT_NAME=admin
```

```
export OS_USERNAME=admin
```

```
export OS_PASSWORD=admin
```

```
export OS_AUTH_URL="http://localhost:5000/v2.0/"
```

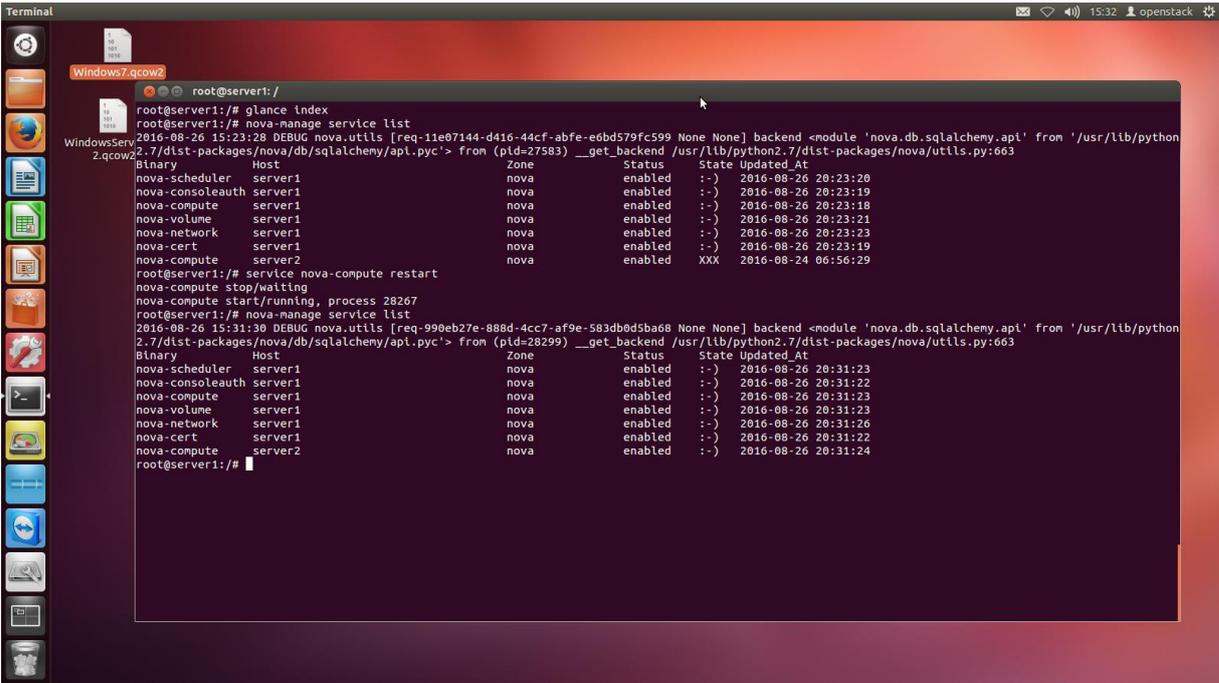
Restaurar los servicios de nova.

- #restart libvirt-bin; restart nova-network; restart nova-compute; restart nova-api; restart nova-objectstore; restart nova-scheduler; restart nova-volume; restart nova-consoleauth;

Para saber si nova está correctamente configurado ejecutamos el siguiente comando:

```
sudo nova-manage service list
```

Figura No.10



```
root@server1:~# glance index
2016-08-26 15:23:29 DEBUG nova.utils [req-11e07144-d416-44cf-abfe-e6bd579fc599 None None] backend <module 'nova.db.sqlalchemy.api' from '/usr/lib/python
WindowsServ
2.7/dist-packages/nova/db/sqlalchemy/api.pyc'> from (pid=27583) __get_backend /usr/lib/python2.7/dist-packages/nova/utils.py:663
Z.qcow2
Binary Host Zone Status State Updated At
nova-scheduler server1 nova enabled (-) 2016-08-26 20:23:20
nova-consoleauth server1 nova enabled (-) 2016-08-26 20:23:19
nova-compute server1 nova enabled (-) 2016-08-26 20:23:18
nova-volume server1 nova enabled (-) 2016-08-26 20:23:21
nova-network server1 nova enabled (-) 2016-08-26 20:23:23
nova-cert server1 nova enabled (-) 2016-08-26 20:23:19
nova-compute server2 nova enabled XXX 2016-08-24 06:56:29
root@server1:~# service nova-compute restart
nova-compute stop/waiting
nova-compute start/running, process 28267
root@server1:~# nova-manage service list
2016-08-26 15:31:39 DEBUG nova.utils [req-990eb27e-888d-4cc7-af9e-583db0d5ba68 None None] backend <module 'nova.db.sqlalchemy.api' from '/usr/lib/python
2.7/dist-packages/nova/db/sqlalchemy/api.pyc'> from (pid=28299) __get_backend /usr/lib/python2.7/dist-packages/nova/utils.py:663
Binary Host Zone Status State Updated At
nova-scheduler server1 nova enabled (-) 2016-08-26 20:31:23
nova-consoleauth server1 nova enabled (-) 2016-08-26 20:31:22
nova-compute server1 nova enabled (-) 2016-08-26 20:31:23
nova-volume server1 nova enabled (-) 2016-08-26 20:31:23
nova-network server1 nova enabled (-) 2016-08-26 20:31:26
nova-cert server1 nova enabled (-) 2016-08-26 20:31:22
nova-compute server2 nova enabled (-) 2016-08-26 20:31:24
root@server1:~#
```

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Instalación del Servicio OpenStack Dashboard

- `#apt-get install openstack-dashboard`

Reiniciar el servicio apache con el siguiente comando:

```
service apache2 restart
```

Abrir el navegador Mozilla Firefox y luego en la barra de direcciones digitamos la dirección IP del Servidor1. Tanto el Usuario como el Password serán “admin”

Luego podrás crear llaves, crear y editar la seguridad de cada grupo, levantar nuevas instancias, agregar volúmenes, etc...

Instalación y Configuración del Servicio Swift

Instalación de paquetes necesarios

- `#sudo apt-get install swift swift-proxy swift-account swift-container swift-object`
- `#sudo apt-get install xfsprogs curl python-pastedeploy`

Con el siguiente comando crearemos un archivo para ser usado como dispositivo de loopback, aquí usamos el comando de copia del disco para crear un archivo llamado Swift-disk que permitirá asignar 1 millón de bloques de KB, así tendremos un disco de loopback de aproximadamente 1 GB

- `#sudo dd if=/dev/zero of=/srv/swift-disk bs=1024 count=0 seek=1000000`
- `#sudo mkfs.xfs -i size=1024 /srv/swift-disk`

Luego de esto creamos un directorio `/mnt/Swift_backend` que puede ser usado como un punto de montaje para la partición que se acabó de crear.

- `#sudo mkdir /mnt/swift_backend`

Luego editaremos el siguiente archivo `/etc/fstab` y agregaremos una línea

- `#vim /etc/fstab`

```
/srv/swift-disk /mnt/swift_backend xfs loop,noatime,nodiratime,nobarrier,logbufs=8
0 0
```

Ahora antes de montar el backend que será usado, creamos algunos nodos para usar como dispositivos de almacenamiento y establecemos prioridades al usuario Swift y grupo también.

```
#sudo mount /mnt/swift_backend
```

```
#pushd /mnt/swift_backend
```

```
#sudo mkdir node1 node2 node3 node4
```

```
#popd
```

```
#sudo chown swift.swift /mnt/swift_backend/*
```

```
#for i in {1..4}; do sudo ln -s /mnt/swift_backend/node$i /srv/node$i; done;
```

```
#sudo mkdir -p /etc/swift/account-server /etc/swift/container-server
/etc/swift/object-server /srv/node1/device /srv/node2/device /srv/node3/device
/srv/node4/device
```

```
#sudo mkdir /run/swift
```

```
#sudo chown -L -R swift.swift /etc/swift /srv/node[1-4]/ /run/swift
```

Luego adjuntamos las siguientes líneas al archivo `/etc/rc.local` justo antes de “exit 0”, esto hará ejecutarse todo el tiempo cuando el sistema inicie.

- ```
#vim /etc/rc.local

mkdir /run/swift

chown swift.swift /run/swift
```

## Configuración de Rsync

El Rsync es el responsable de mantener las réplicas de los objetos, esto es usado para varios servicios de Swift para mantener consistencia de objetos y desempeños de actualización de operaciones. Esto debe ser configurado para todos los nodos de almacenamiento de la siguiente manera:

- `#vim /etc/default/rsync`

```
Set RSYNC_ENABLE=true
```

Luego de aquello modificaremos también el siguiente archivo:

- `#vim /etc/rsyncd.conf`

```
General stuff
uid = swift
gid = swift
log file = /var/log/rsyncd.log
pid file = /run/rsyncd.pid
address = 127.0.0.1

Account Server replication settings
[account6012]
max connections = 25
path = /srv/node1/
read only = false
lock file = /run/lock/account6012.lock

[account6022]
max connections = 25
path = /srv/node2/
read only = false
lock file = /run/lock/account6022.lock

[account6032]
```

max connections = 25  
path = /srv/node3/  
read only = false  
lock file = /run/lock/account6032.lock

[account6042]  
max connections = 25  
path = /srv/node4/  
read only = false  
lock file = /run/lock/account6042.lock

# Container server replication settings

[container6011]  
max connections = 25  
path = /srv/node1/  
read only = false  
lock file = /run/lock/container6011.lock

[container6021]  
max connections = 25  
path = /srv/node2/  
read only = false  
lock file = /run/lock/container6021.lock

[container6031]  
max connections = 25  
path = /srv/node3/  
read only = false  
lock file = /run/lock/container6031.lock

[container6041]  
max connections = 25  
path = /srv/node4/

```
read only = false
lock file = /run/lock/container6041.lock
```

```
Object Server replication settings
```

```
[object6010]
max connections = 25
path = /srv/node1/
read only = false
lock file = /run/lock/object6010.lock
```

```
[object6020]
max connections = 25
path = /srv/node2/
read only = false
lock file = /run/lock/object6020.lock
```

```
[object6030]
max connections = 25
path = /srv/node3/
read only = false
lock file = /run/lock/object6030.lock
```

```
[object6040]
max connections = 25
path = /srv/node4/
read only = false
lock file = /run/lock/object6040.lock
```

Reiniciamos el servicio rsync con el siguiente comando:

```
#sudo service rsync restart
```

## Configuración de los componentes de Swift

Crear y editar el archivo `/etc/swift.conf` y agregarle las siguientes líneas:

- `#vim /etc/swift/swift.conf`  
    `[swift-hash]`  
    `# único string aleatorio que nunca debe ser cambiado`  
    `# od -t x8 -N 8 -A n < /dev/random`  
    `# El commando de abajo puede ser usado para generar un string`  
    `#aleatorio.`  
    `swift_hash_path_suffix = 03c9f48da2229770`

Usted necesitará el string aleatorio cuando agregue más nodos a la configuración

## Configuración Swift Proxy Server

El Proxy Server actúa como portero para Swift y toma la responsabilidad de autenticación del usuario para verificar donde viene y que hace, autoriza quien accede a los recursos y esta autorización está hecho por la identidad como el servicio Keystone. Para lo cual se tendrá que modificar el siguiente archivo:

```
#vim /etc/swift/proxy-server.conf
```

```
[DEFAULT]
```

```
bind_port = 8080
```

```
user = swift
```

```
swift_dir = /etc/swift
```

```
[pipeline:main]
```

```
Order of execution of modules defined below
```

```
pipeline = catch_errors healthcheck cache authtoken keystone proxy-
server
```

```
[app:proxy-server]
```

```
use = egg:swift#proxy
```

```
allow_account_management = true
```

```
account_autocreate = true
```

```
set log_name = swift-proxy
```

```
set log_facility = LOG_LOCAL0
```

```
set log_level = INFO
```

```
set access_log_name = swift-proxy
```

```
set access_log_facility = SYSLOG
```

```
set access_log_level = INFO
```

```
set log_headers = True
```

```
account_autocreate = True
```

```
[filter:healthcheck]
```

```
use = egg:swift#healthcheck
```

```
[filter:catch_errors]
```

```
use = egg:swift#catch_errors
```

[filter:cache]

use = egg:swift#memcache

set log\_name = cache

[filter:authtoken]

paste.filter\_factory = keystone.middleware.auth\_token:filter\_factory

auth\_protocol = http

auth\_host = 127.0.0.1

auth\_port = 35357

auth\_token = admin

service\_protocol = http

service\_host = 127.0.0.1

service\_port = 5000

admin\_token = admin

admin\_tenant\_name = service

admin\_user = swift

admin\_password = swift

delay\_auth\_decision = 0

[filter:keystone]

```
paste.filter_factory = keystone.middleware.swift_auth:filter_factory
```

```
operator_roles = admin, swiftoperator
```

```
is_admin = true
```

## Configuración del Servidor de Cuentas

Copiar el archivo de configuración original y cambiar el nombre como se muestra a continuación:

```
#cp /etc/swift/account-server.conf /etc/swift/account-server/1.conf
```

Luego modificar el archivo creado con los siguientes valores:

```
#vim /etc/swift/account-server/1.conf
```

```
[DEFAULT]
```

```
devices = /srv/node1
```

```
mount_check = false
```

```
bind_port = 6012
```

```
user = swift
```

```
log_facility = LOG_LOCAL2
```

```
[pipeline:main]
```

```
pipeline = account-server
```

```
[app:account-server]
```

```
use = egg:swift#account
```

```
[account-replicator]
```

```
vm_test_mode = no
```

```
[account-auditor]
```

```
[account-reaper]
```

Nuevamente copiar el archivo de configuración original y renombrar el archivo como muestra a continuación

```
#cp /etc/swift/account-server.conf /etc/swift/account-server/2.conf
```

Ahora modificar el archive como muestra a continuación:

```
#vim /etc/swift/account-server/2.conf
```

```
[DEFAULT]
```

```
devices = /srv/node2
```

```
mount_check = false
```

```
bind_port = 6022
```

```
user = swift
```

```
log_facility = LOG_LOCAL3
```

```
[pipeline:main]
```

```
pipeline = account-server
```

```
[app:account-server]
```

```
use = egg:swift#account
```

```
[account-replicator]
```

```
vm_test_mode = no
```

```
[account-auditor]
```

```
[account-reaper]
```

De igual manera se crea una tercera copia del archivo original como se muestra:

```
#cp /etc/swift/account-server.conf /etc/swift/account-server/3.conf
```

Modificar el siguiente archivo como muestra a continuación:

```
#vim /etc/swift/account-server/3.conf
```

```
[DEFAULT]
```

```
devices = /srv/node3
```

```
mount_check = false
```

```
bind_port = 6032
```

```
user = swift
```

```
log_facility = LOG_LOCAL4
```

```
[pipeline:main]
```

```
pipeline = account-server
```

```
[app:account-server]
```

```
use = egg:swift#account
```

```
[account-replicator]
```

```
vm_test_mode = no
```

```
[account-auditor]
```

```
[account-reaper]
```

Asi mismo crear la ultima copia del archive de configuración original como se muestra:

```
#cp /etc/swift/account-server.conf /etc/swift/account-server/4.conf
```

Y modificar como el resto de archivo con los siguientes valores:

```
#vim /etc/swift/account-server/4.conf
```

```
[DEFAULT]
```

```
devices = /srv/node4
```

```
mount_check = false
```

```
bind_port = 6042

user = swift

log_facility = LOG_LOCAL5
```

```
[pipeline:main]

pipeline = account-server
```

```
[app:account-server]

use = egg:swift#account
```

```
[account-replicator]

vm_test_mode = no
```

```
[account-auditor]
```

```
[account-reaper]
```

### **Configuración del Servidor Contenedor Swift**

De igual manera que el servidor de configuración de cuentas debe de crearse y modificarse 4 archivos de configuración como se muestra a continuación:

Copiar el archivo contenedor original y renombrar como muestra a continuación:

```
#cp /etc/swift/container-server.conf /etc/swift/container-server/1.conf
```

Luego editarlo de la siguiente manera:

```
#vim /etc/swift/container-server/1.conf
```

```
[DEFAULT]
```

```
devices = /srv/node1
```

```
mount_check = false
```

```
bind_port = 6011
```

```
user = swift
```

```
log_facility = LOG_LOCAL2
```

```
[pipeline:main]
```

```
pipeline = container-server
```

```
[app:container-server]
```

```
use = egg:swift#container
```

```
[container-replicator]
```

```
vm_test_mode = no
```

```
[container-updater]
```

```
[container-auditor]
```

```
[container-sync]
```

Asi mismo copiar el archive original y crearlo como muestra a continuación:

```
#cp /etc/swift/container-server.conf /etc/swift/container-server/2.conf
```

De igual manera que los anteriores archivos se edita como muestra a continuación:

```
#vim /etc/swift/container-server/2.conf
```

```
[DEFAULT]
```

```
devices = /srv/node2
```

```
mount_check = false
```

```
bind_port = 6021
```

```
user = swift
```

```
log_facility = LOG_LOCAL3
```

```
[pipeline:main]
```

```
pipeline = container-server
```

```
[app:container-server]
```

```
use = egg:swift#container
```

```
[container-replicator]
```

```
vm_test_mode = no
```

```
[container-updater]
```

```
[container-auditor]
```

```
[container-sync]
```

```
#cp /etc/swift/container-server.conf /etc/swift/container-server/3.conf
```

```
#vim /etc/swift/container-server/3.conf
```

```
[DEFAULT]
```

```
devices = /srv/node3
```

```
mount_check = false
```

```
bind_port = 6031
```

```
user = swift
```

```
log_facility = LOG_LOCAL4
```

```
[pipeline:main]
```

```
pipeline = container-server
```

```
[app:container-server]

use = egg:swift#container
```

```
[container-replicator]

vm_test_mode = no
```

```
[container-updater]
```

```
[container-auditor]
```

```
[container-sync]
```

```
#cp /etc/swift/container-server.conf /etc/swift/container-server/4.conf
```

```
#vim /etc/swift/container-server/4.conf
```

```
[DEFAULT]

devices = /srv/node4

mount_check = false

bind_port = 6041

user = swift
```

log\_facility = LOG\_LOCAL5

[pipeline:main]

pipeline = container-server

[app:container-server]

use = egg:swift#container

[container-replicator]

vm\_test\_mode = no

[container-updater]

[container-auditor]

[container-sync]

#cp /etc/swift/object-server.conf /etc/swift/object-server/1.conf

#vim /etc/swift/object-server/1.conf

[DEFAULT]

```
devices = /srv/node1

mount_check = false

bind_port = 6010

user = swift

log_facility = LOG_LOCAL2
```

```
[pipeline:main]

pipeline = object-server
```

```
[app:object-server]

use = egg:swift#object
```

```
[object-replicator]

vm_test_mode = no
```

```
[object-updater]
```

```
[object-auditor]
```

```
#cp /etc/swift/object-server.conf /etc/swift/object-server/2.conf
```

```
#vim /etc/swift/object-server/2.conf
```

```
[DEFAULT]
```

```
devices = /srv/node2
```

```
mount_check = false
```

```
bind_port = 6020
```

```
user = swift
```

```
log_facility = LOG_LOCAL3
```

```
[pipeline:main]
```

```
pipeline = object-server
```

```
[app:object-server]
```

```
use = egg:swift#object
```

```
[object-replicator]
```

```
vm_test_mode = no
```

```
[object-updater]
```

```
[object-auditor]
```

```
#cp /etc/swift/object-server.conf /etc/swift/object-server/3.conf
```

```
#vim /etc/swift/object-server/3.conf
```

```
[DEFAULT]
```

```
devices = /srv/node3
```

```
mount_check = false
```

```
bind_port = 6030
```

```
user = swift
```

```
log_facility = LOG_LOCAL4
```

```
[pipeline:main]
```

```
pipeline = object-server
```

```
[app:object-server]
```

```
use = egg:swift#object
```

```
[object-replicator]
```

```
vm_test_mode = no
```

```
[object-updater]
```

[object-auditor]

#cp /etc/swift/object-server.conf /etc/swift/object-server/4.conf

#vim /etc/swift/object-server/4.conf

[DEFAULT]

devices = /srv/node4

mount\_check = false

bind\_port = 6040

user = swift

log\_facility = LOG\_LOCAL5

[pipeline:main]

pipeline = object-server

[app:object-server]

use = egg:swift#object

[object-replicator]

vm\_test\_mode = no

[object-updater]

[object-auditor]

### **Configuración Swift Rings**

Ring es un componente importante de Swift. Mantiene la información acerca de los objetos de ubicación físico, sus réplicas y dispositivos. Ahora creamos el archive Ring builder correspondiente al servicio de objetos, servicio de contenedor y servicio de cuentas.

Debemos estar en el directorio Swift cuando ejecutemos los siguientes comandos:

```
#pushd /etc/swift
```

```
#swift-ring-builder object.builder create 18 3 1
```

```
#swift-ring-builder container.builder create 18 3 1
```

```
#swift-ring-builder account.builder create 18 3 1
```

Luego de aquello ejecutamos lo siguientes comandos agregando las zonas y rebalanceo de Ring

```
#sudo swift-ring-builder object.builder add z1-127.0.0.1:6010/device 1
```

```
#sudo swift-ring-builder object.builder add z2-127.0.0.1:6020/device 1
```

```
#sudo swift-ring-builder object.builder add z3-127.0.0.1:6030/device 1
```

```
#sudo swift-ring-builder object.builder add z4-127.0.0.1:6040/device 1
```

```
#sudo swift-ring-builder object.builder rebalance
```

```
#sudo swift-ring-builder container.builder add z1-127.0.0.1:6011/device 1
```

```
#sudo swift-ring-builder container.builder add z2-127.0.0.1:6021/device 1
```

```
#sudo swift-ring-builder container.builder add z3-127.0.0.1:6031/device 1

#sudo swift-ring-builder container.builder add z4-127.0.0.1:6041/device 1

#sudo swift-ring-builder container.builder rebalance

#sudo swift-ring-builder account.builder add z1-127.0.0.1:6012/device 1

#sudo swift-ring-builder account.builder add z2-127.0.0.1:6022/device 1

#sudo swift-ring-builder account.builder add z3-127.0.0.1:6032/device 1

#sudo swift-ring-builder account.builder add z4-127.0.0.1:6042/device 1

#sudo swift-ring-builder account.builder rebalance
```

### **Inicio del Servicio Swift**

Para iniciar el servicio swift debe hacérselo de la siguiente manera:

```
#sudo swift-init main start

#sudo swift-init rest start
```

### **Prueba del servicio Swift**

Primero asegurarse que las propiedades para el directorio swift configuradas de la siguiente manera:

```
#cd /etc/swift

#chown -R swift:swift /etc/swift
```

La salida deberá ser la siguiente:

```
swift -v -V 2.0 -A http://127.0.0.1:5000/v2.0/ -U service:swift -K swift stat
```

## CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR 2

Este servidor ejecutará solamente el servicio de nova-compute.

### Instalación del Sistema Operativo

Distribución de Ubuntu Server 12.04 versión 64 bits

### Configuración de Red

Editar el archivo de configuración de red "interfaces" por la siguiente configuración:

```
#vim /etc/network/interfaces
 auto lo eth0 eth1
 iface lo inet loopback

 iface eth0 inet static
 address 192.168.100.12
 netmask 255.255.255.0
 gateway 192.168.100.1
 dns-nameservers 192.168.100.1

 #auto eth1
 iface eth1 inet static
 address 192.168.3.2
 netmask 255.255.255.0
```

Reiniciar el servicio de red con el siguiente comando estando como root:

- `#!/etc/init.d/networking restart`

Luego de aquello instalar la siguiente utilidad "bridge-utils" con el siguiente comando estando como root:

- `#!/apt-get install bridge-utils`

## Instalación y configuración del servicio NTP

Instalar el paquete “ntp” con el siguiente comando como root:

- #apt-get install ntp

Luego editar el archivo de configuración “ntp.conf” y agregar sólo la siguiente línea para sincronizar con el Servidor1.

- #vim /etc/ntp.conf  
  
server 192.168.100.11

Luego reiniciar el servicio NTP para que surta efecto los cambios con el siguiente comando:

- #service ntp restart

## Instalación y Configuración de los componentes nova y sus dependencias (solamente nova-compute)

Estar como root y ejecutar el siguiente comando:

- #apt-get install nova-compute

Editar el archive de configuración de nova “nova.conf” con la siguiente configuración mostrada abajo, este archivo es idéntico al archivo de configuración “nova.conf” del Servidor1

```
#vim /etc/nova/nova.conf

--dhcpbridge_flagfile=/etc/nova/nova.conf

--dhcpbridge=/usr/bin/nova-dhcpbridge

--logdir=/var/log/nova

--state_path=/var/lib/nova

--lock_path=/run/lock/nova
```

```
--allow_admin_api=true

--use_deprecated_auth=false

--auth_strategy=keystone

--scheduler_driver=nova.scheduler.simple.SimpleScheduler

--s3_host=192.168.100.11

--ec2_host=192.168.100.11

--rabbit_host=192.168.100.11

--cc_host=192.168.100.11

--nova_url=http://192.168.100.11:8774/v1.1/

--routing_source_ip=192.168.100.11

--glance_api_servers=192.168.100.11:9292

--image_service=nova.image.glance.GlanceImageService

--iscsi_ip_prefix=192.168.4

--sql_connection=mysql://novadbadmin:novasecret@192.168.100.11/nova

--ec2_url=http://192.168.100.11:8773/services/Cloud

--keystone_ec2_url=http://192.168.100.11:5000/v2.0/ec2tokens

--api_paste_config=/etc/nova/api-paste.ini

--libvirt_type=kvm

--libvirt_use_virtio_for_bridges=true

--start_guests_on_host_boot=true

--resume_guests_state_on_host_boot=true
```

#### # Configuración específica VNC

```
--novnc_enabled=true
--novncproxy_base_url=http://192.168.100.12:6080/vnc_auto.html
--vncserver_proxycient_address=192.168.100.12
--vncserver_listen=192.168.100.12
```

#### # Configuración específica de RED

```
--network_manager=nova.network.manager.FlatDHCPManager
--public_interface=eth0
--flat_interface=eth1
--flat_network_bridge=br100
--fixed_range=192.168.4.1/27
--floating_range=192.168.100.11/27
--network_size=32
--flat_network_dhcp_start=192.168.4.33
--flat_injected=False
--force_dhcp_release
--iscsi_helper=tgtadm
--connection_type=libvirt
--root_helper=sudo nova-rootwrap
--verbose
```

Luego de realizar esta configuración reiniciar el servicio nova-compute en el Servidor2 de la siguiente manera, estar como root:

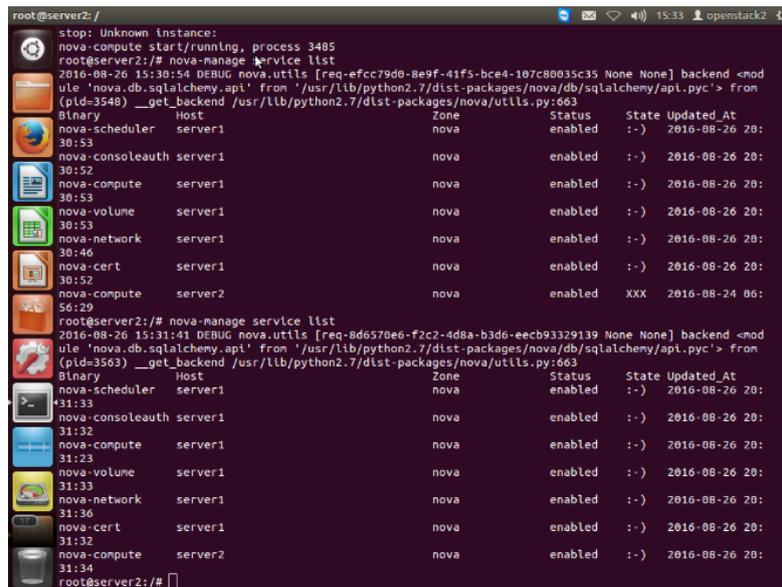
- `#service nova-compute restart`

Chequear estando como root mediante el siguiente comando si el segundo nodo compute (Servidor2) esta detectado para ejecutar:

- `#nova-manage service list`

Si usted ve una salida similar a la siguiente, esto significa que la configuración está lista para ser usada

FIGURA No. 11



```
root@server2: /
stop: Unknown instance:
nova-compute start/running, process 3485
root@server2: /# nova-manage service list
2016-08-26 15:30:54 DEBUG nova.utils [req-efcc79d0-8e9f-41f5-bce4-107c80035c35 None None] backend <mod
ule 'nova.db.sqlalchemy.api' from '/usr/lib/python2.7/dist-packages/nova/db/sqlalchemy/api.pyc' > from
(pid-3548) __get_backend /usr/lib/python2.7/dist-packages/nova/utils.py:663
Binary Host Zone Status State Updated_At
nova-scheduler server1 nova enabled :-) 2016-08-26 20:
30:53
nova-consoleauth server1 nova enabled :-) 2016-08-26 20:
30:52
nova-compute server1 nova enabled :-) 2016-08-26 20:
30:53
nova-volume server1 nova enabled :-) 2016-08-26 20:
30:53
nova-network server1 nova enabled :-) 2016-08-26 20:
30:46
nova-cert server1 nova enabled :-) 2016-08-26 20:
30:52
nova-compute server2 nova enabled XXX 2016-08-24 06:
56:29
root@server2: /# nova-manage service list
2016-08-26 15:31:41 DEBUG nova.utils [req-8d6570e6-f2c2-4d8a-b3d6-eeb93329139 None None] backend <mod
ule 'nova.db.sqlalchemy.api' from '/usr/lib/python2.7/dist-packages/nova/db/sqlalchemy/api.pyc' > from
(pid-3563) __get_backend /usr/lib/python2.7/dist-packages/nova/utils.py:663
Binary Host Zone Status State Updated_At
nova-scheduler server1 nova enabled :-) 2016-08-26 20:
31:33
nova-consoleauth server1 nova enabled :-) 2016-08-26 20:
31:32
nova-compute server1 nova enabled :-) 2016-08-26 20:
31:23
nova-volume server1 nova enabled :-) 2016-08-26 20:
31:33
nova-network server1 nova enabled :-) 2016-08-26 20:
31:36
nova-cert server1 nova enabled :-) 2016-08-26 20:
31:32
nova-compute server2 nova enabled :-) 2016-08-26 20:
31:34
root@server2: /#
```

Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Para finalizar con la configuración del Servidor 2 instalamos el servicio NOVNC

```
sudo apt-get install novnc
```

### Instalación VPN server

Instalamos el paquete pptp correspondiente al servicio VPN de la siguiente manera:

```
#apt-get install pptpd
```

Editamos el archivo de configuración de opciones de la siguiente manera

```
#vim /etc/ppp/options.pptpd
name pptpd
refuse-pap
refuse-chap
refuse-mschap
require-mschap-v2
require-mppe-128
proxyarp
lock
```

```
nobsdcomp
novj
novjccomp
nologfd
ms-dns 8.8.8.8
ms-dns 8.8.4.4
```

Luego editamos el siguiente archivo de configuración para agregar los usuarios de la siguiente manera:

```
vim /etc/ppp/chap-secrets
 vultr1 pptpd P@$w0rd *
 vultr2 pptpd P@$w0rd2 *
```

Luego editamos el archivo de configuración del servicio VPN de la siguiente manera:

```
vim /etc/pptpd.conf

option /etc/ppp/options.pptpd
 logwtmp
 localip 192.168.100.2
 remoteip 192.168.100.70-100
```

Adicionalmente modificar el archivo sysctl.conf para la configuración del port forwarding de la siguiente manera:

```
vim /etc/sysctl.conf para IP forwarding
 net.ipv4.ip_forward = 1
```

Luego ejecutar comando  
sysctl -p

Agregamos las siguientes iptables para redireccionar el tráfico de la siguiente manera:

```
iptables -A INPUT -i eth0 -p tcp --dport 1723 -j ACCEPT
iptables -A INPUT -i eth0 -p gre -j ACCEPT
iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE
iptables -A FORWARD -i ppp+ -o eth0 -j ACCEPT
iptables -A FORWARD -i eth0 -o ppp+ -j ACCEPT
service iptables save
service iptables restart
```

Y para terminar reiniciamos el servicio pptp con cualquiera de los siguientes métodos:

```
service pptpd start
```

```
/etc/init.d/pptpd restart-kill && /etc/init.d/pptpd start
```

## CONFIGURACIÓN DE LA MÁQUINA CLIENTE

En la máquina cliente se deberá instalar la distribución de Linux Ubuntu Desktop 64-bit.

### Configuración de RED

Editar el archivo “interfaces” por la siguiente configuración:

```
#vim /etc/network/interfaces
 auto lo
 iface lo inet loopback
 auto eth0
 iface eth0 inet static
 address 192.168.100.13
 netmask 255.255.255.0
 broadcast 192.168.100.255
 gateway 192.168.100.1
```

### Instalación y configuración del servicio NTP

Instalar el paquete “ntp” con el siguiente comando como root:

- #apt-get install ntp

Luego editar el archivo de configuración “ntp.conf” y agregar sólo la siguiente línea para sincronizar con el Servidor1.

- #vim /etc/ntp.conf  
  
server 192.168.100.11

Luego reiniciar el servicio NTP para que surta efecto los cambios con el siguiente comando:

- #service ntp restart

## Herramientas del cliente

Como se mencionó anteriormente esto es una instalación de escritorio de Ubuntu 12.04 de 64 bits para ser usado por tareas tal como agrupamiento de imágenes, esto será utilizado para gestionar la infraestructura en la nube usando las herramientas de línea de comandos nova, glance y swift

Instalar las herramientas de líneas de comandos requeridas de la siguiente manera como root:

- `#apt-get install python-novaclient glance-client swift`

## Instalar el servicio qemu-kvm

Como root ejecutamos el siguiente comando:

```
#apt-get install qemu-kvm
```

**Exportar las siguientes variables de ambiente o agregarlas dentro al archivo “~/.bashrc” en la parte final.**

```
#export SERVICE_TOKEN=admin
#export OS_TENANT_NAME=admin
#export OS_USERNAME=admin
#export OS_PASSWORD=admin
#export OS_AUTH_URL="http://192.168.100.11:5000/v2.0/"
#export SERVICE_ENDPOINT=http://192.168.100.11:35357/v2.0
```

Ejecutar los comandos nova y glance para chequear la conectividad de la configuración de OpenStack.

```
#nova list
```

```
#glance index
```

Para crear una imagen primero creamos un archivo .img en formato qcow2 y le damos el tamaño que deseemos de la siguiente manera:

```
#kvm-img create -f qcow2 server.img 10G
```

FIGURA No. 12

```
root@cliente:/cdrom# kvm-img create -f qcow2 serverRedHat.img 10G
Formatting 'serverRedHat.img', fmt=qcow2 size=10737418240 encryption=off cluster
_size=65536
```

**Fuente:** CINT

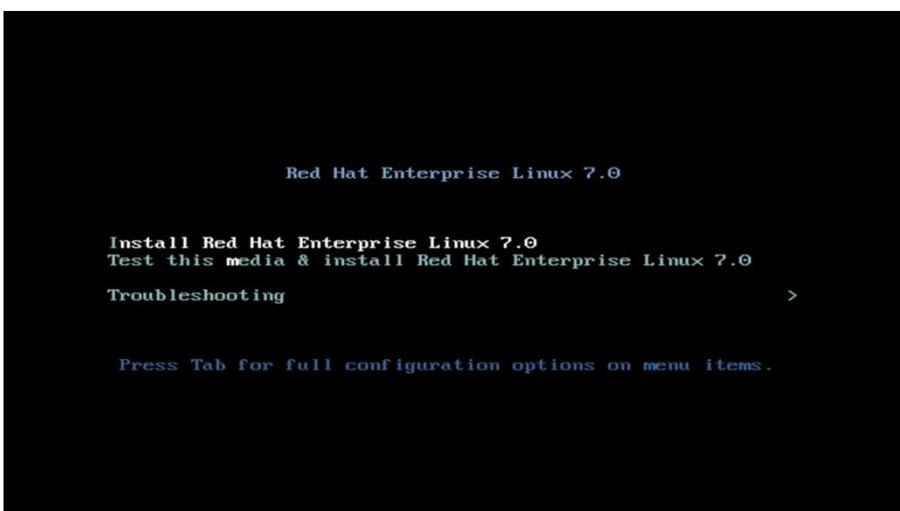
**Elaborado:** Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Una vez creado el archivo donde se va a almacenar el Sistema Operativo ejecutamos el siguiente comando para comenzar con la instalación de la siguiente manera:

```
kvm -m 1024 -cdrom rhel-server-7_0-x86_64-dvd.iso -drive
file=serverRedHat.img,if=virtio,index=0 -boot d -net nic -net user
```

Luego comenzará nuestra instalación

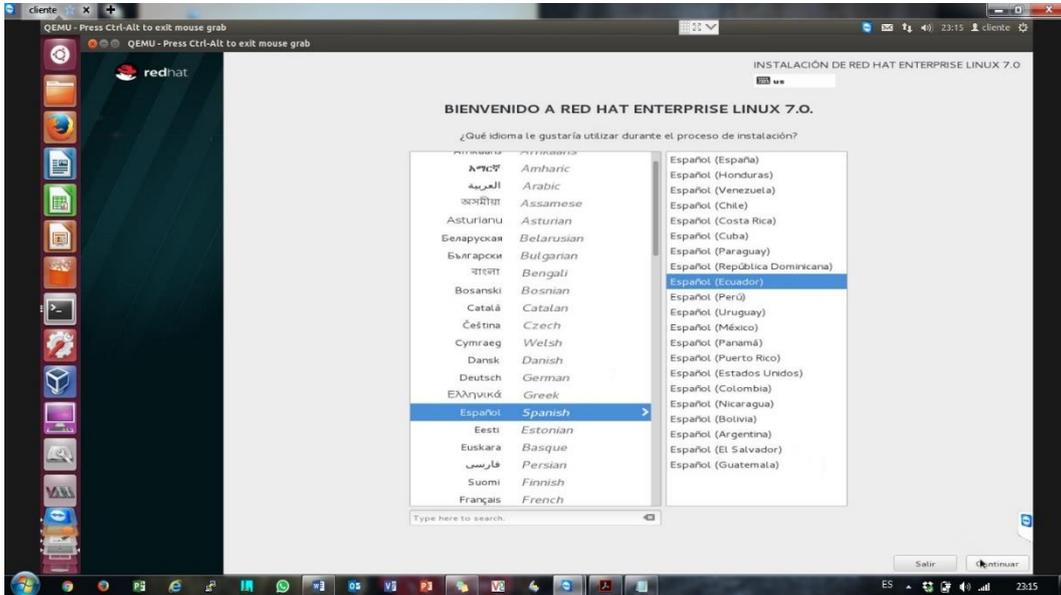
FIGURA No. 13



**Fuente:** CINT

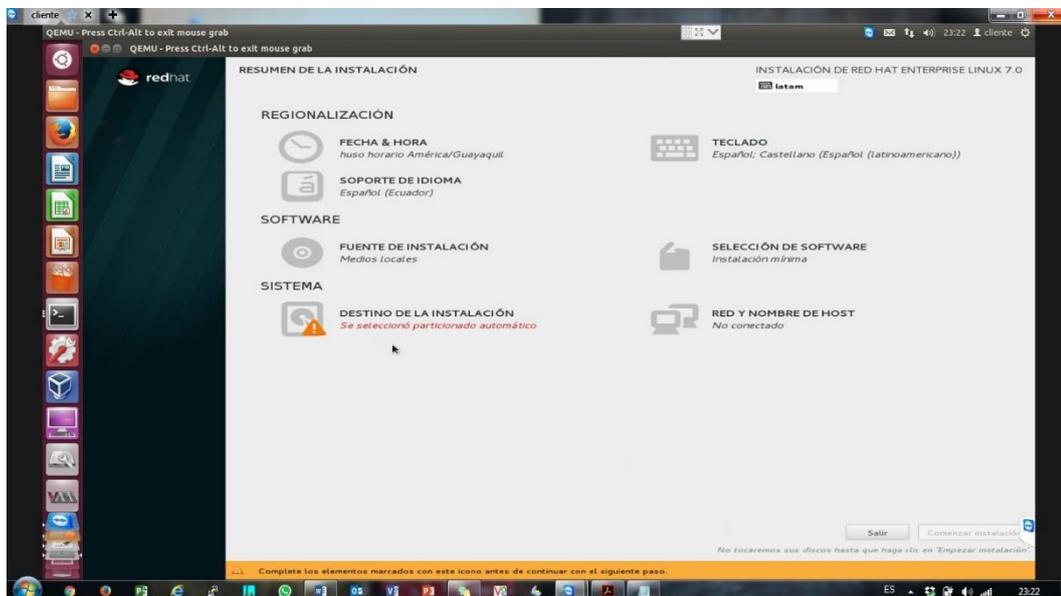
**Elaborado:** Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

FIGURA No. 14



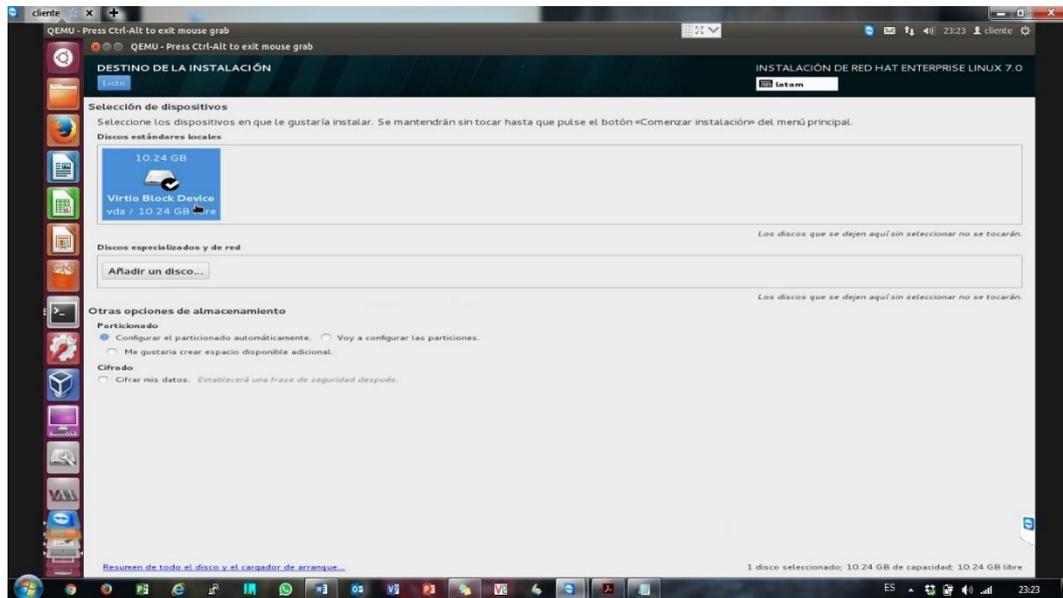
Fuente: CINT  
Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

FIGURA No. 15



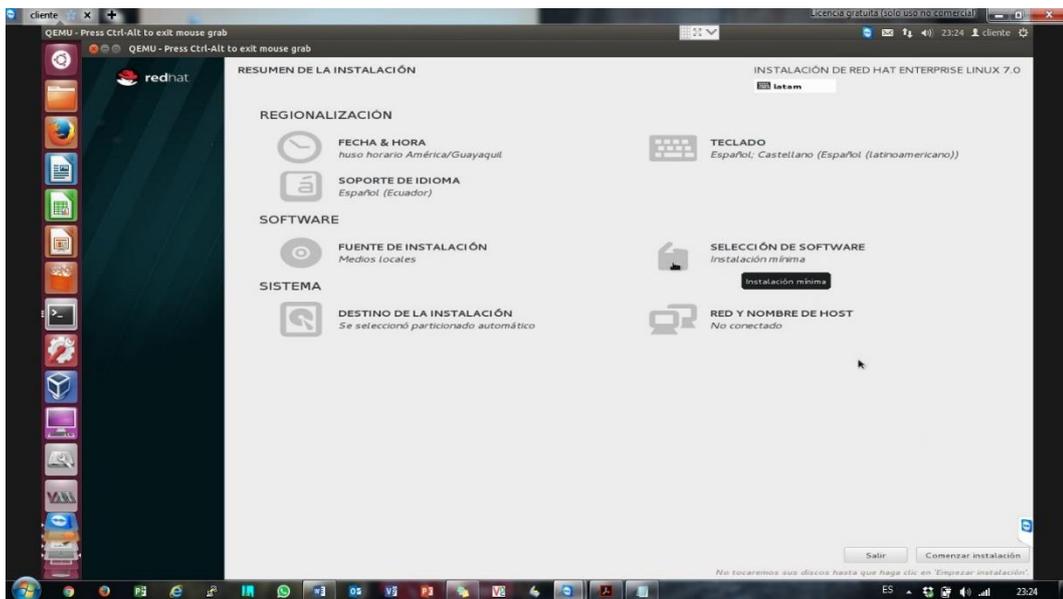
Fuente: CINT  
Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

FIGURA No. 16



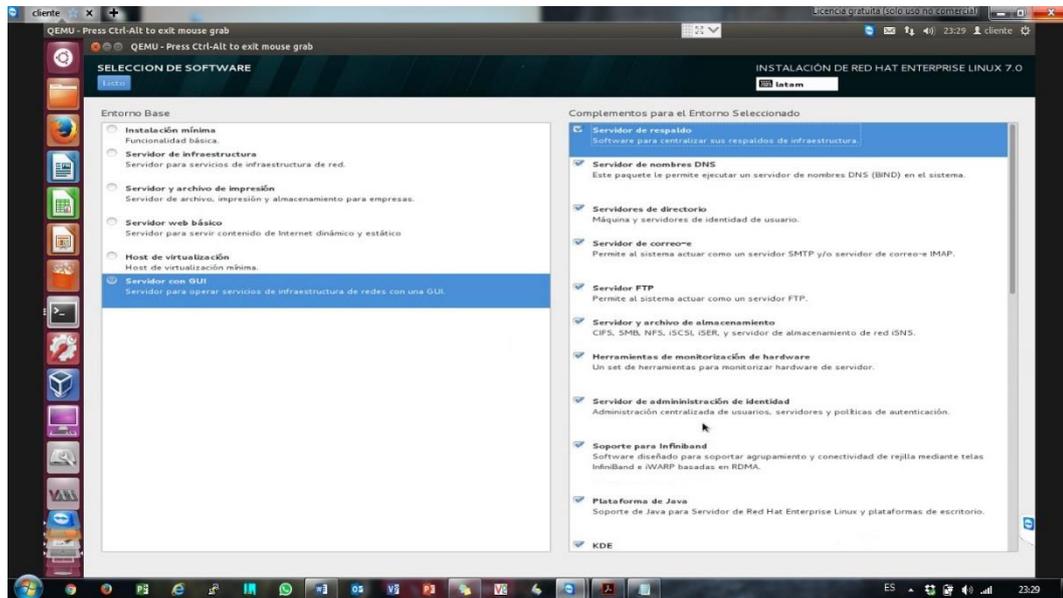
Fuente: CINT  
Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

FIGURA No. 17



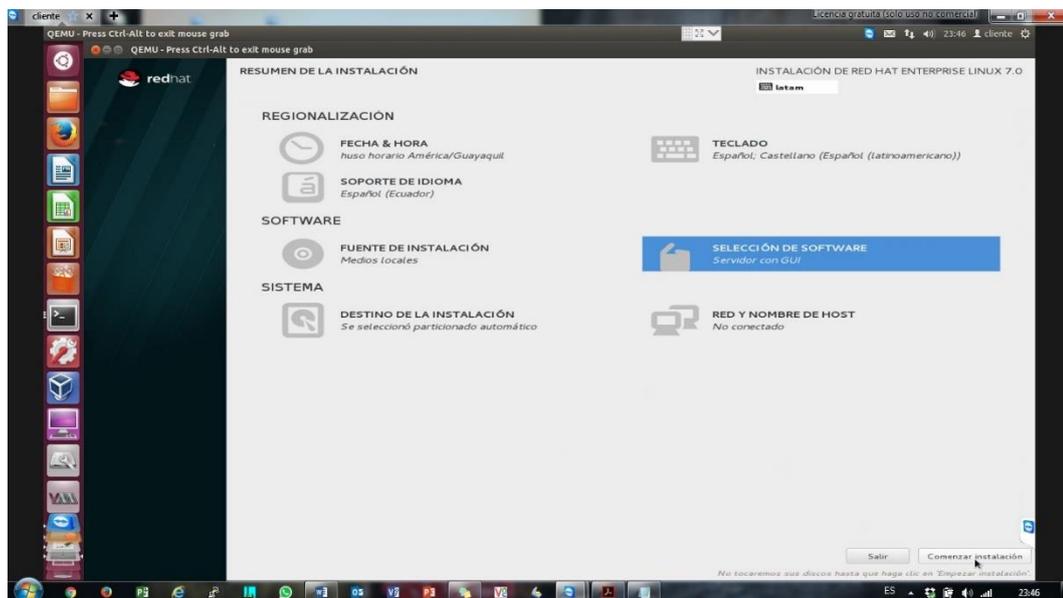
Fuente: CINT  
Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

FIGURA No. 18



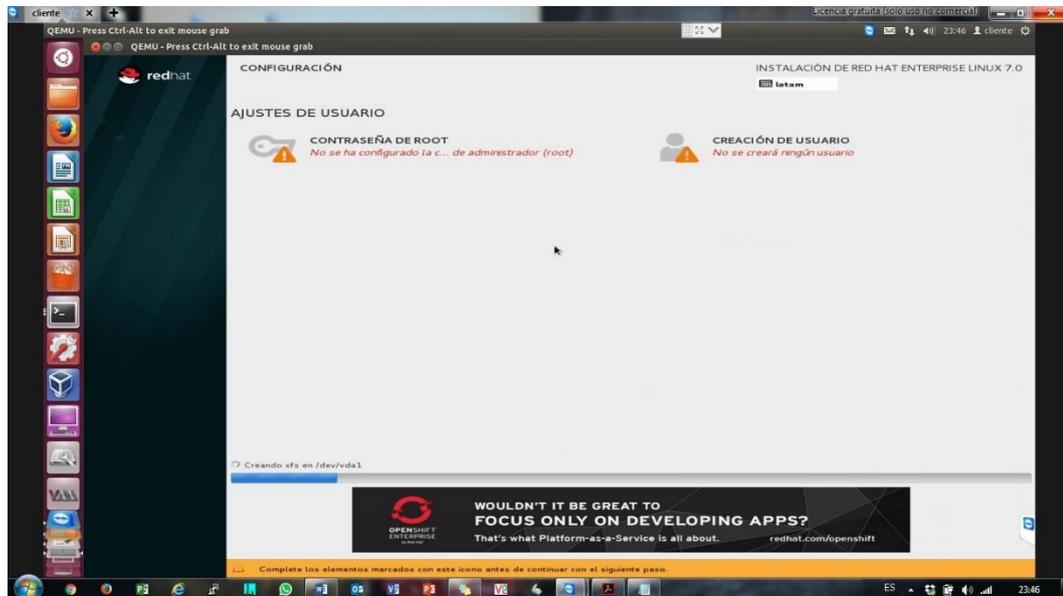
Fuente: CINT  
Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

FIGURA No. 19



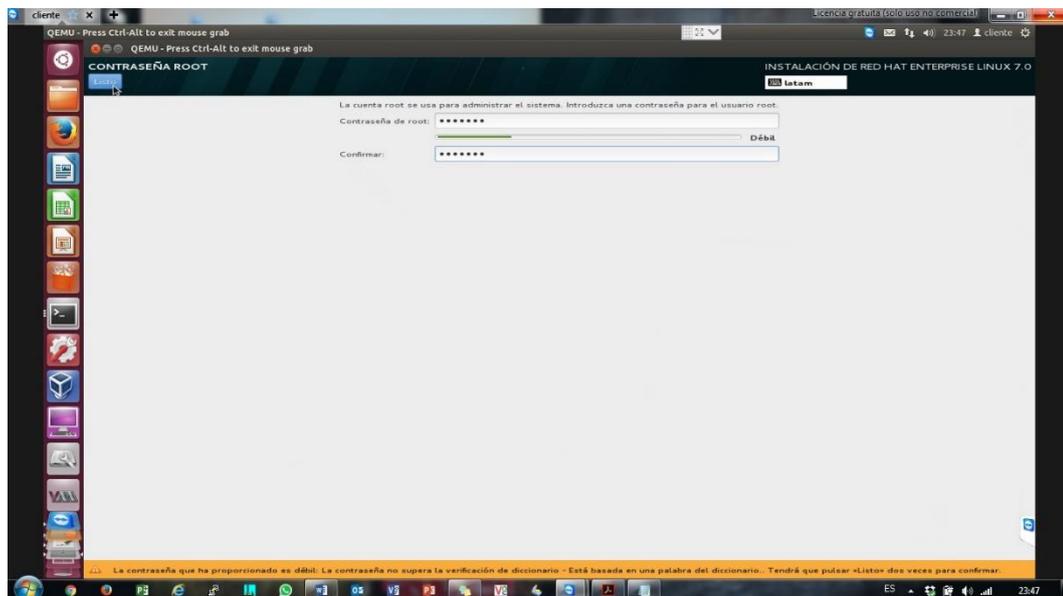
Fuente: CINT  
Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

FIGURA No. 20



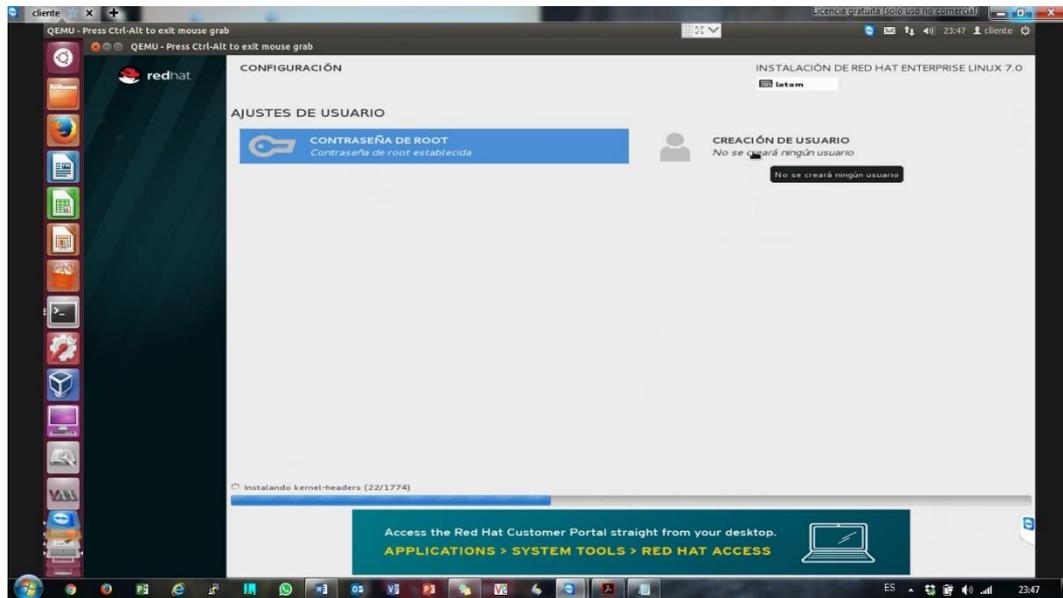
Fuente: CINT  
Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

FIGURA No. 21



Fuente: CINT  
Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

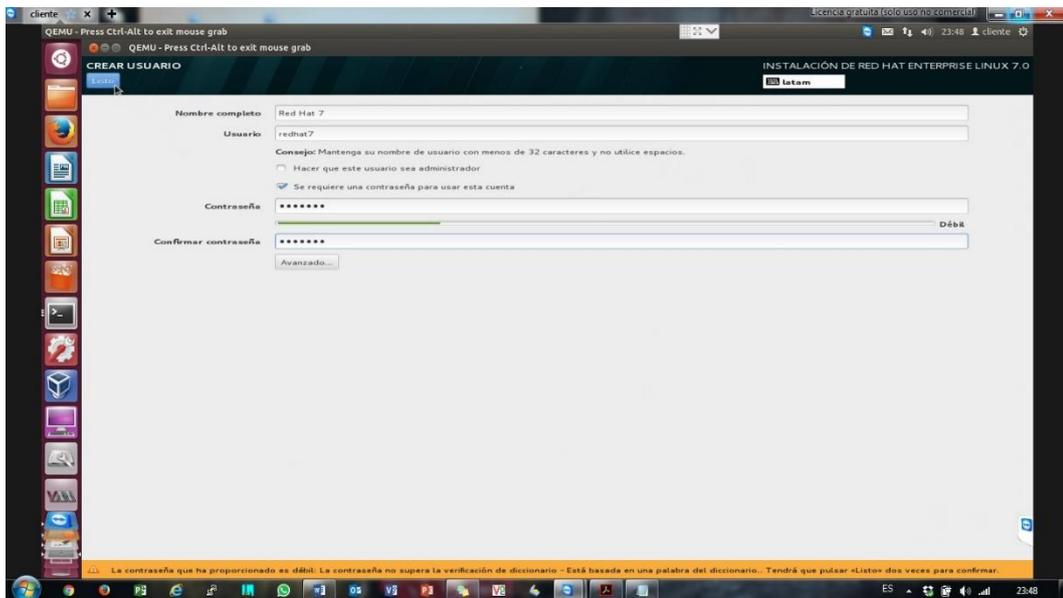
FIGURA No. 22



Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

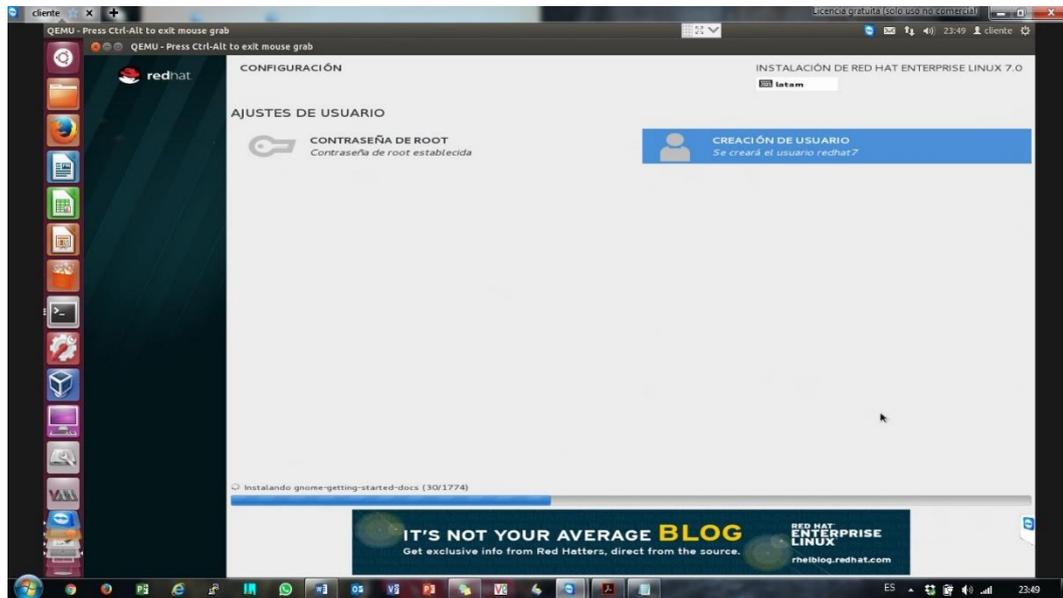
FIGURA No. 23



Fuente: CINT

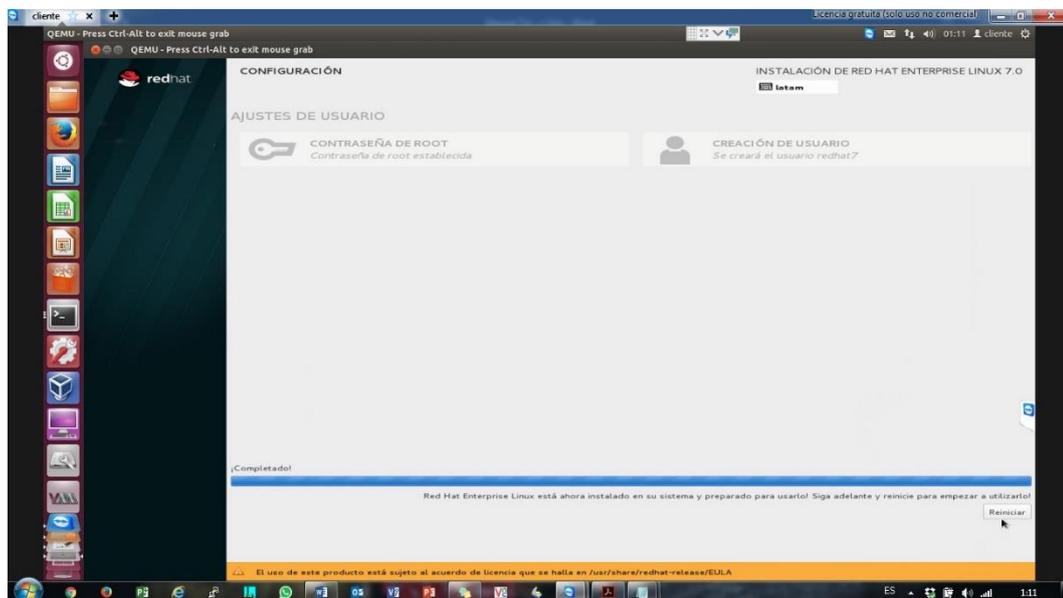
Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

FIGURA No. 24



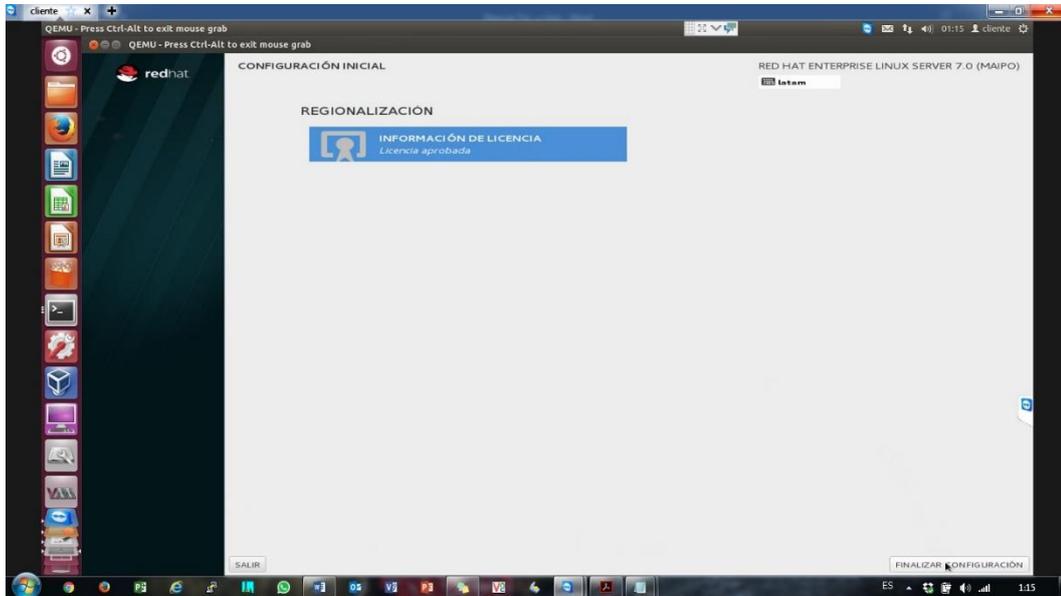
Fuente: CINT  
Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

FIGURA No. 25



Fuente: CINT  
Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

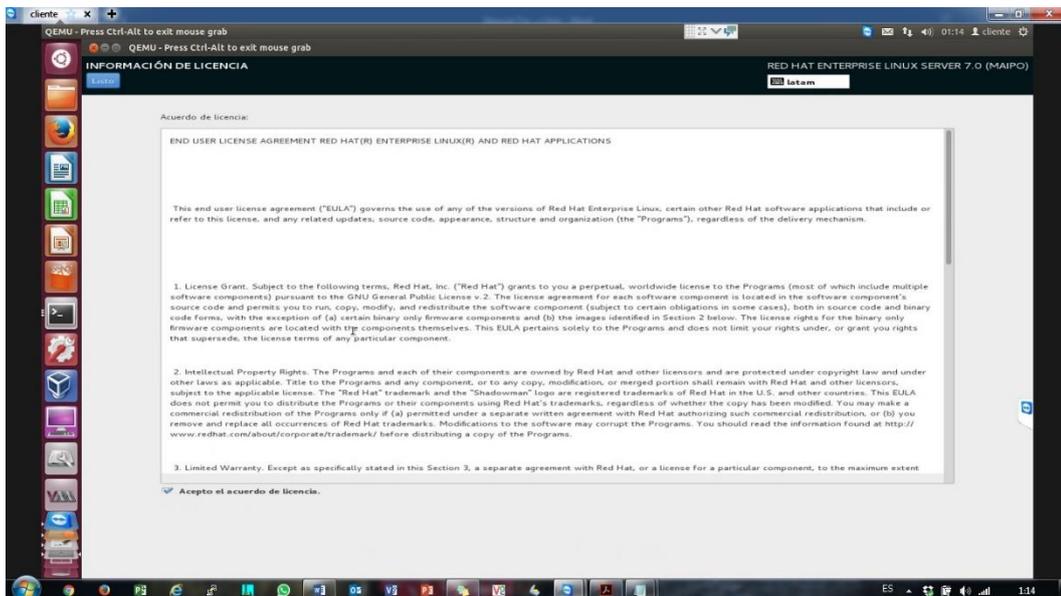
FIGURA No. 26



Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

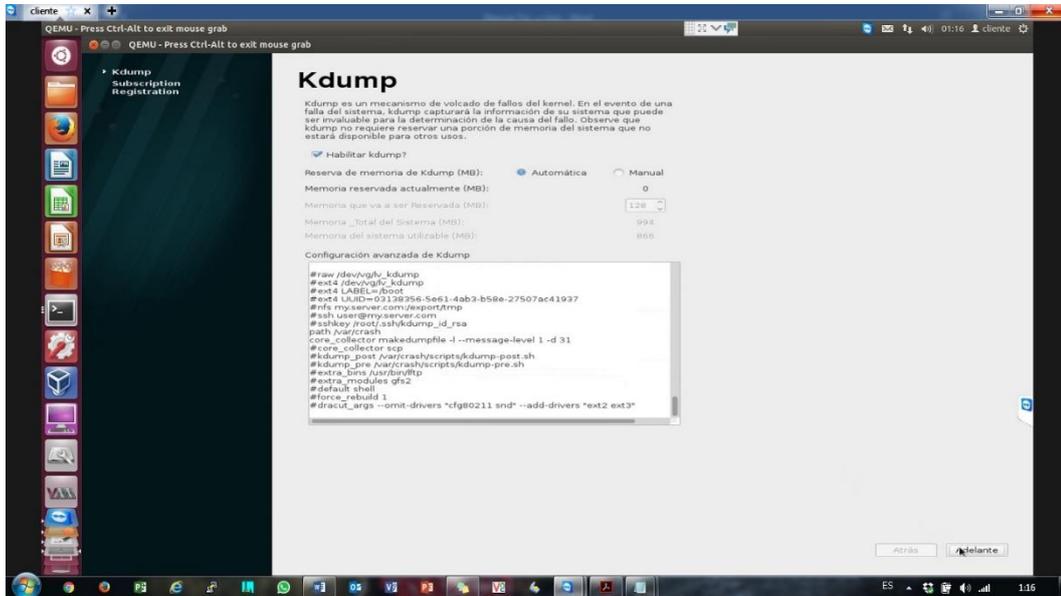
FIGURA No. 27



Fuente: CINT

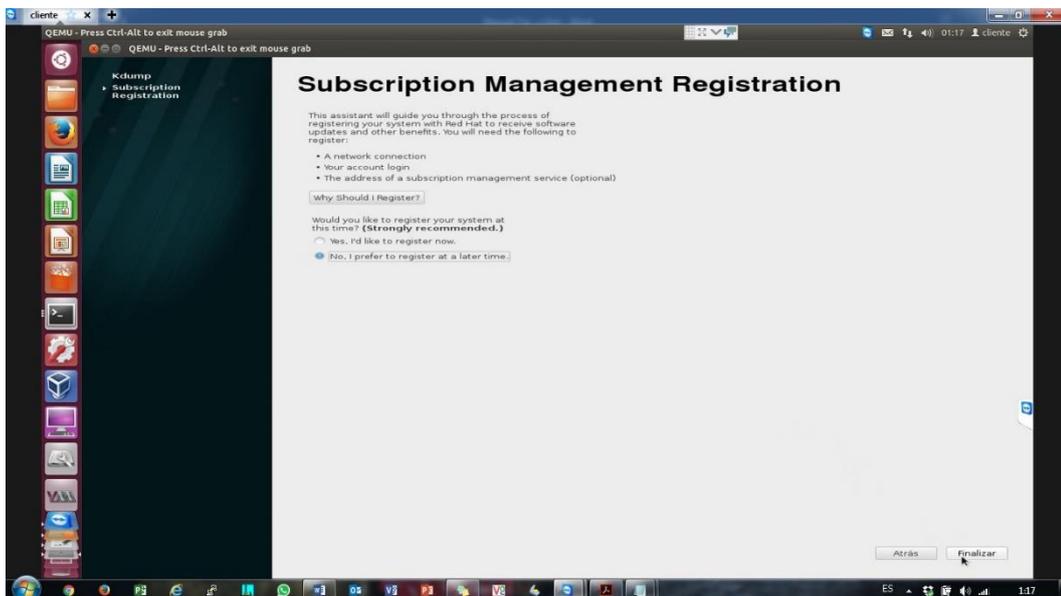
Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

FIGURA No. 28



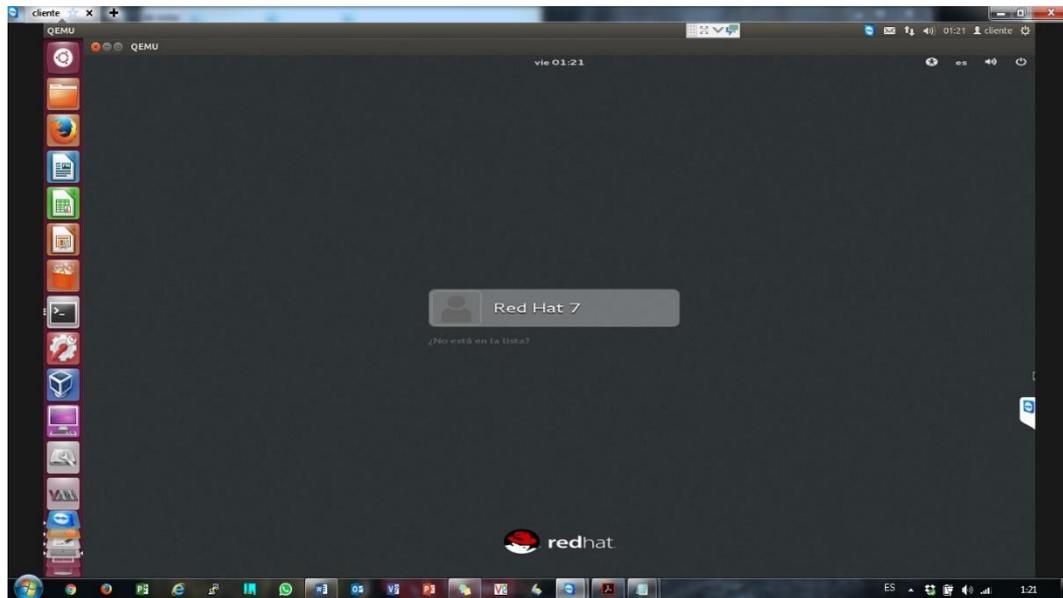
Fuente: CINT  
Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

FIGURA No. 29



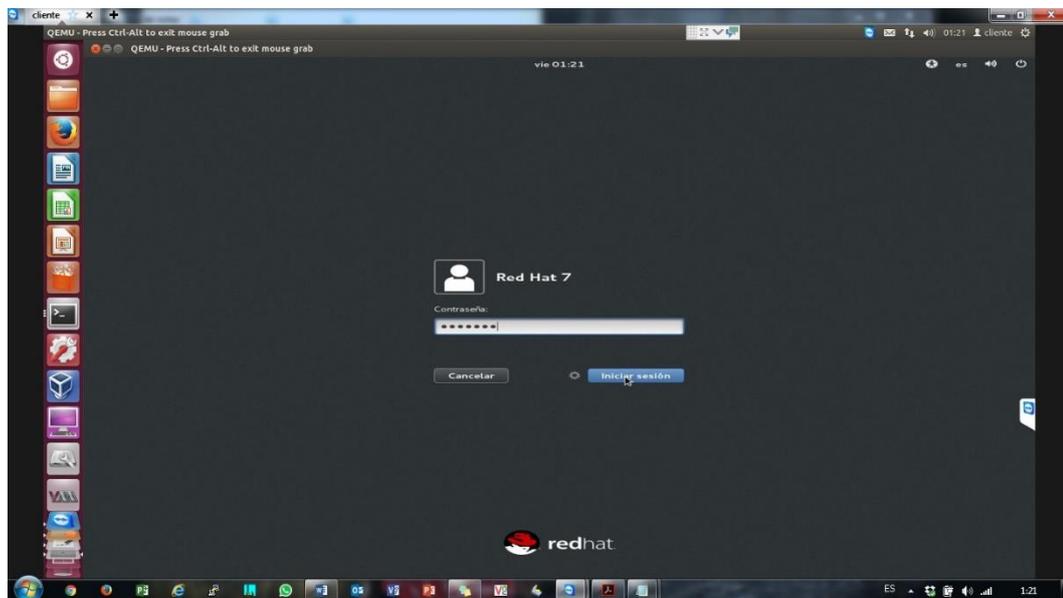
Fuente: CINT  
Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

FIGURA No. 30



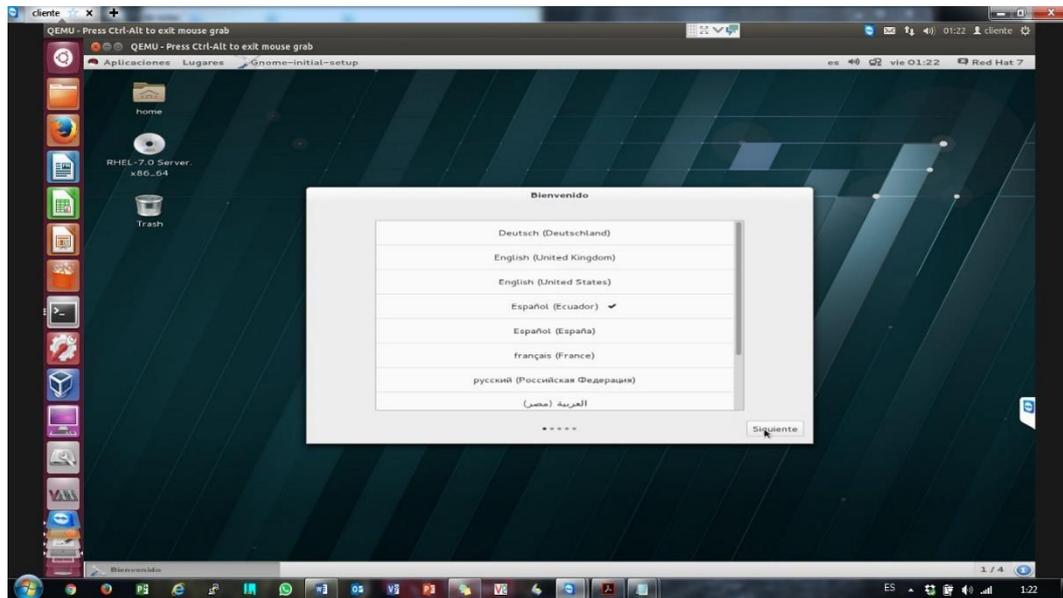
Fuente: CINT  
Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

FIGURA No. 31



Fuente: CINT  
Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

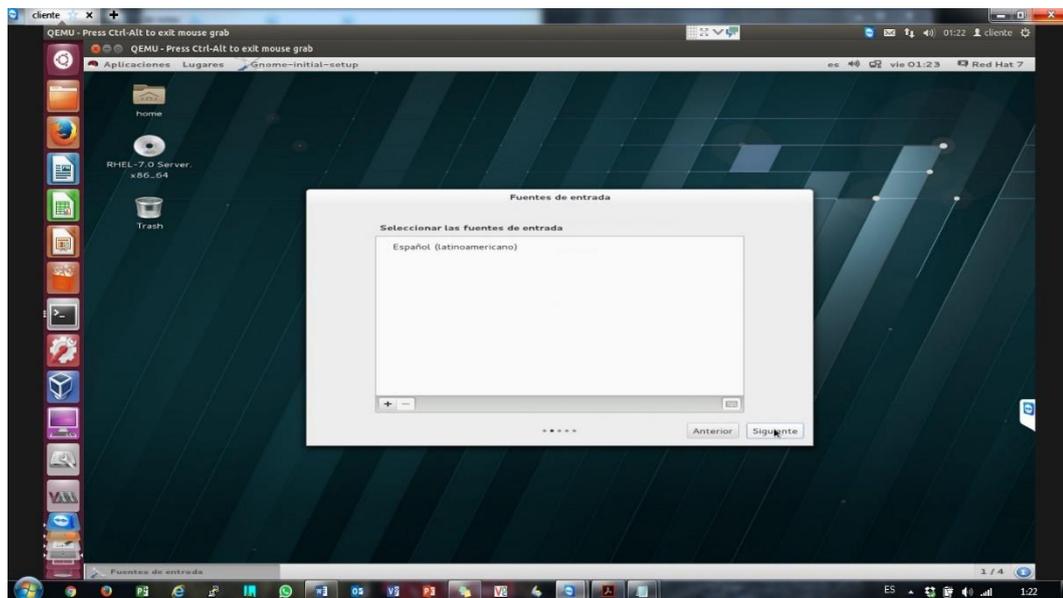
FIGURA No. 32



Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

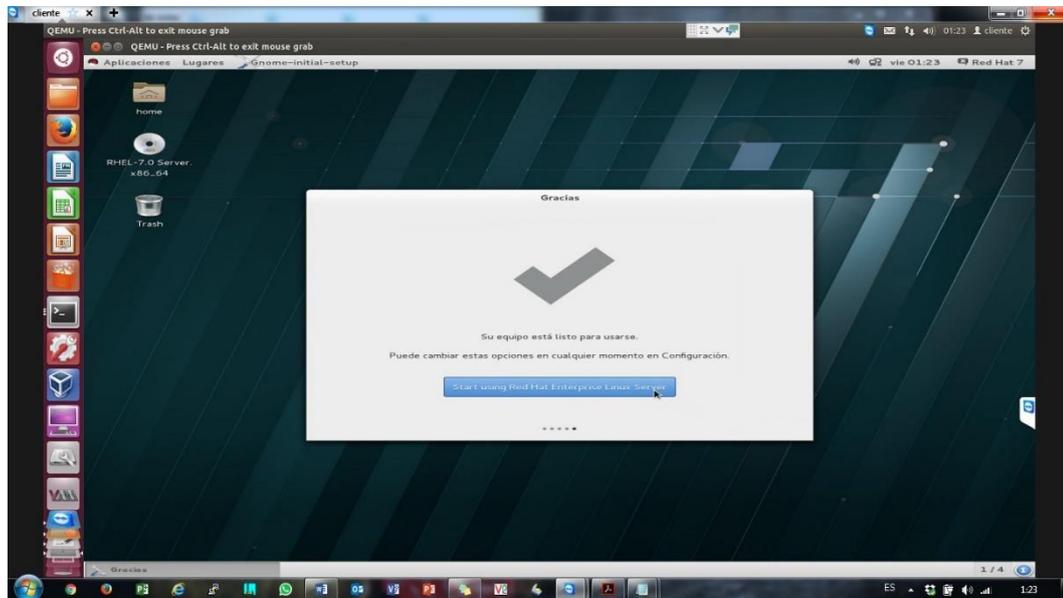
FIGURA No. 33



Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

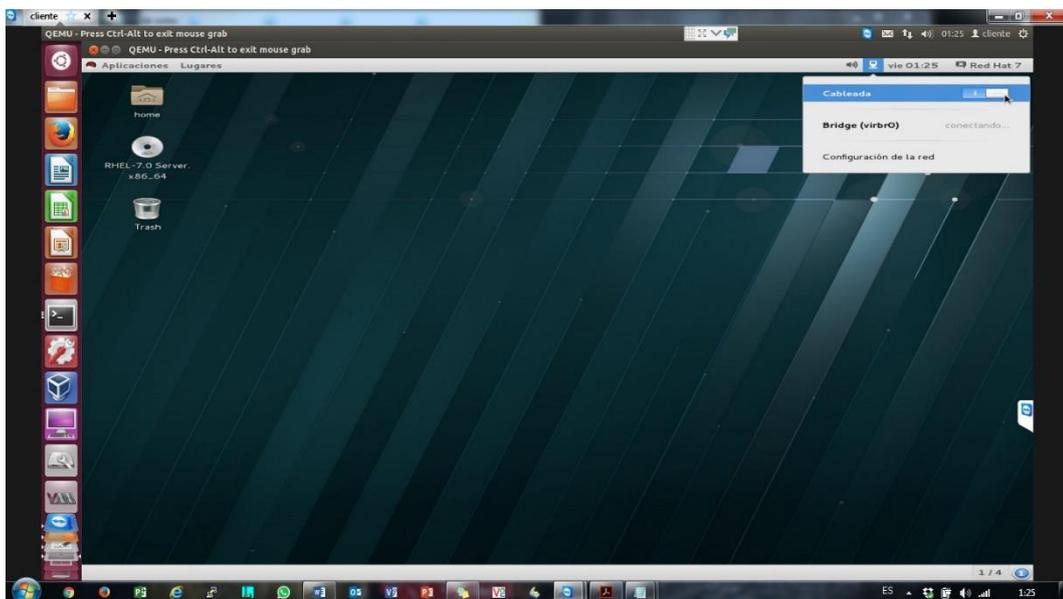
FIGURA No. 34



Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

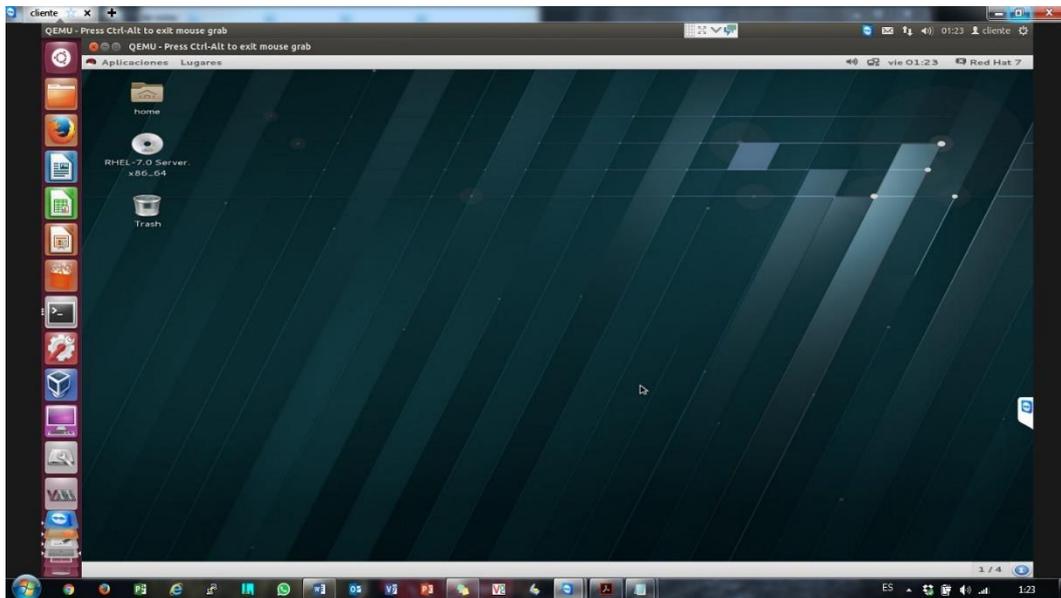
FIGURA No. 35



Fuente: CINT

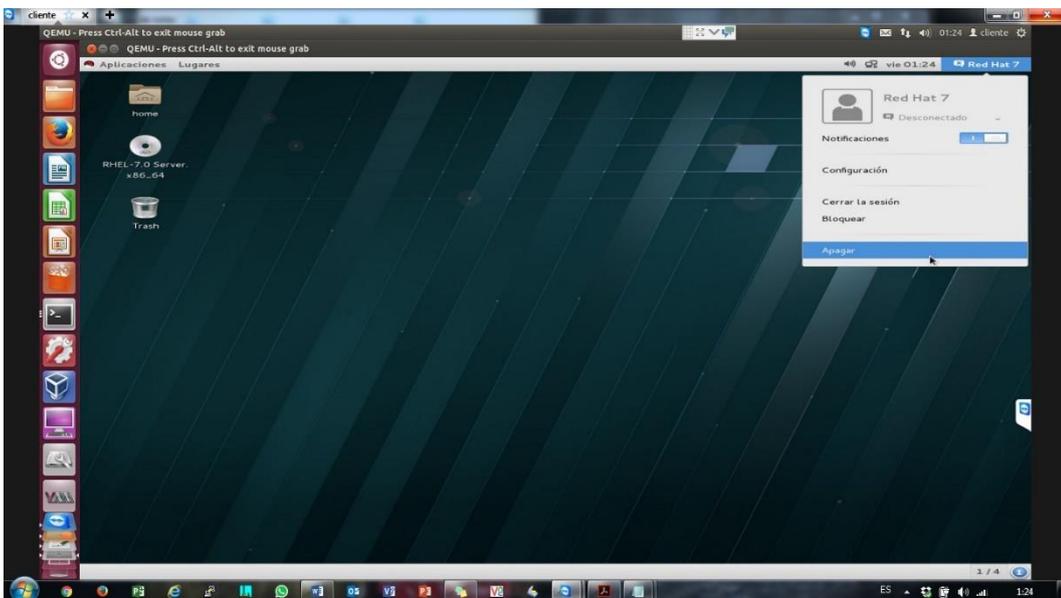
Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

FIGURA No. 36



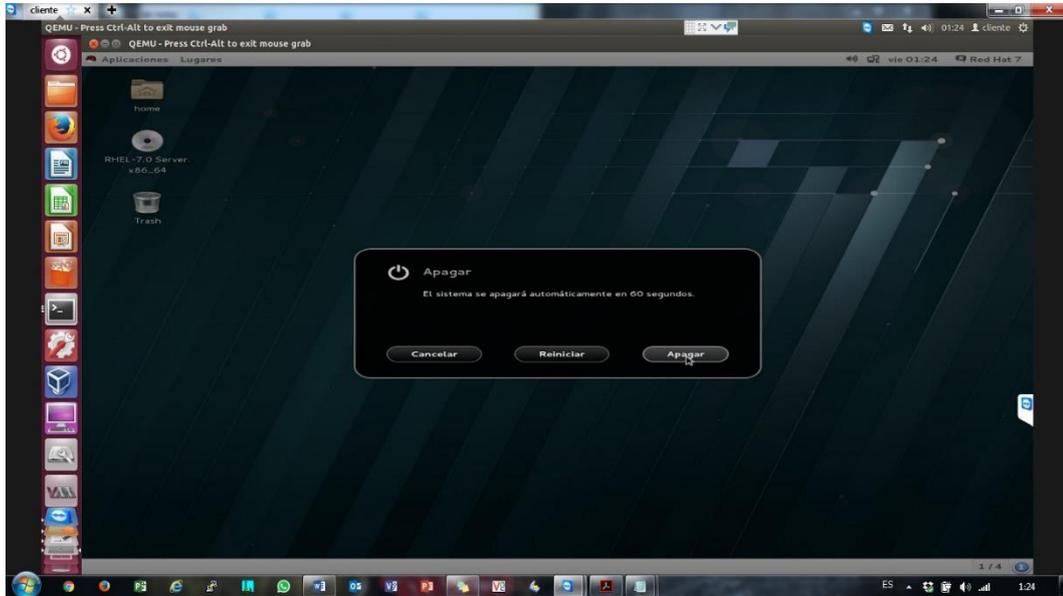
Fuente: CINT  
Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

FIGURA No. 37



Fuente: CINT  
Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

FIGURA No. 38



**Fuente:** CINT

**Elaborado:** Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Ahora una vez apagada la máquina virtual creada procedemos a subirla a la cloud de la siguiente manera

### Subida de imágenes de Sistema Operativo creados a la CLOUD

Subiremos las imágenes de sistemas Operativos creadas por medio del siguiente comando:

```
#glance add name="Nombre del Sistema Operativo" is_public=true
container_format=ovf disk_format=qcow2 < imagencreadaanteriormente.img
```

FIGURA No. 39

```
root@cliente:/home/cliente#
root@cliente:/home/cliente# cd /cdrom/
root@cliente:/cdrom# glance add name="Linux Red Hat Enterprise 7" is_public=true container_format=ovf disk_format=qcow2 < serverRedHat.img
```

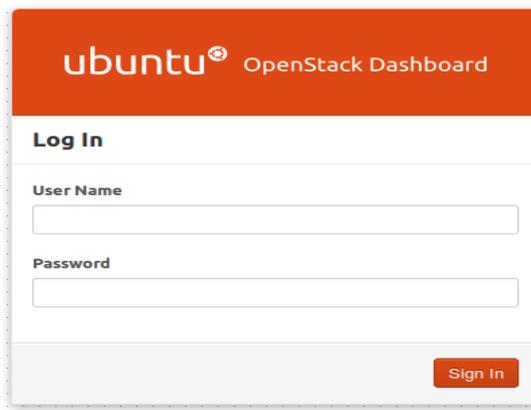
**Fuente:** CINT

**Elaborado:** Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

## OpenStack Dashboard

Ahora puede iniciar el navegador web y digitar la dirección IP del Servidor1 <http://192.168.100.11>, con esto podría ver la pantalla de inicio de sesión de OpenStack, ambas credenciales de usuario y Password son “admin” para empezar a gestionar la cloud OpenStack

Figura No.40

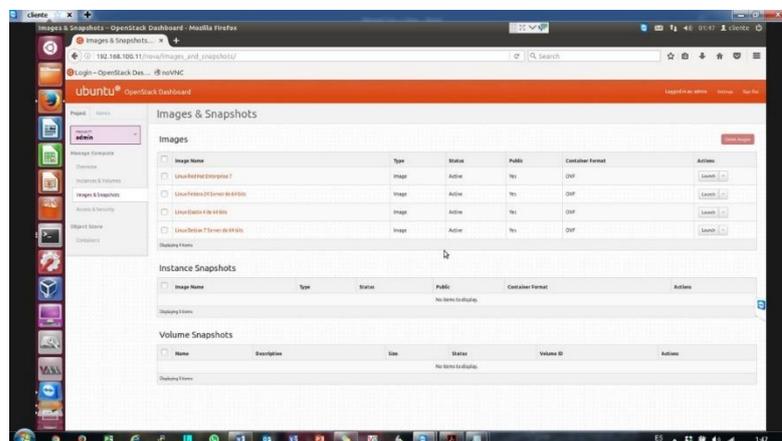


Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

Y al final tendremos nuestro Sistema Operativo de Linux Red Hat Enterprise 7 disponible para crear instancias

Figura No.4



Fuente: CINT

Elaborado: Nancy Gusqui – Gustavo Córdova

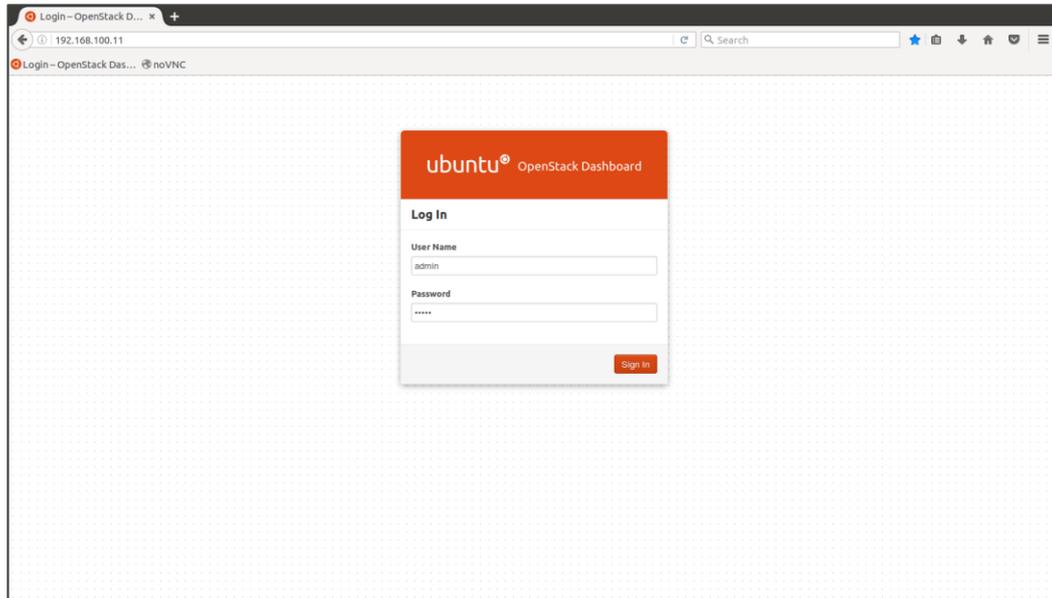
---

## ***MANUAL DE USUARIO***

---

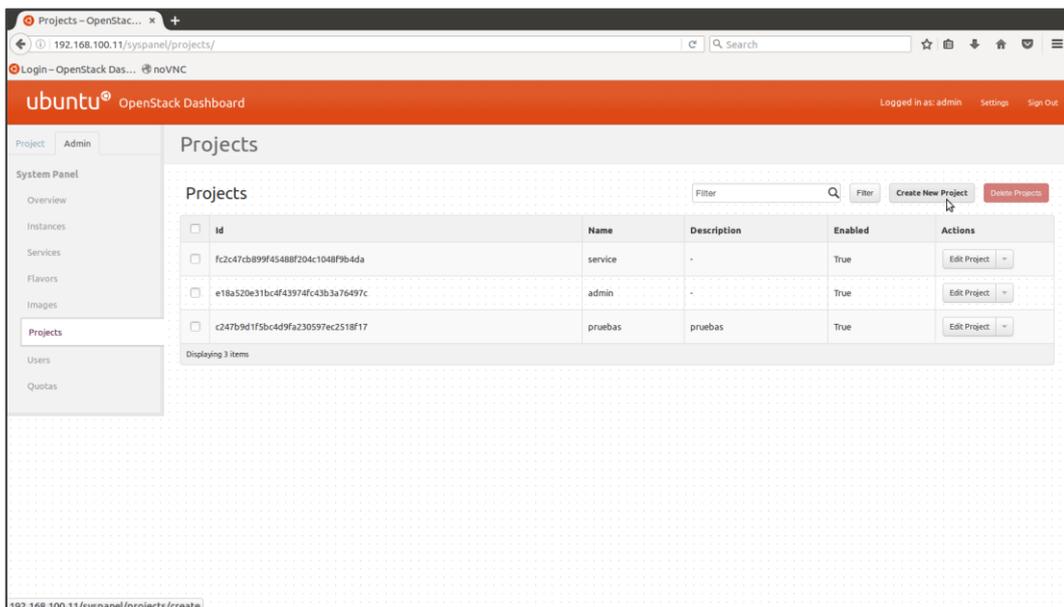
## Administración del Cloud OpenStack

Abrimos un navegador Web (Mozilla, Chrome, etc), en la barra de direcciones ingresar la dirección IP del Servidor Openstack1 “192.168.100.11”, mostrará la pantalla de administración Openstack, para poder ingresar digitamos tanto en el casillero “User Name” como en “Password” la palabra “admin”

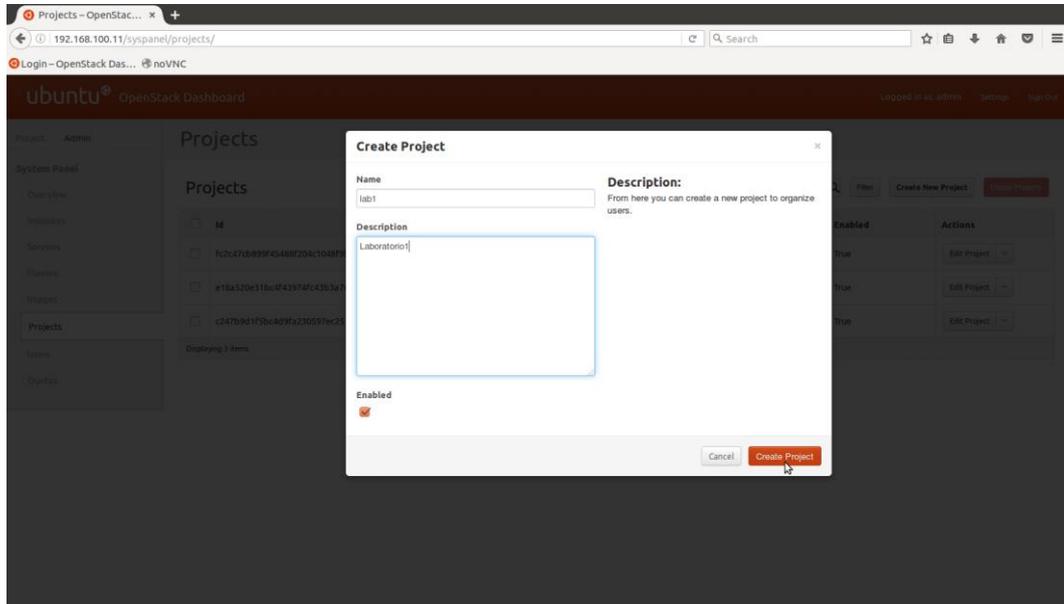


## Creación de un Proyecto

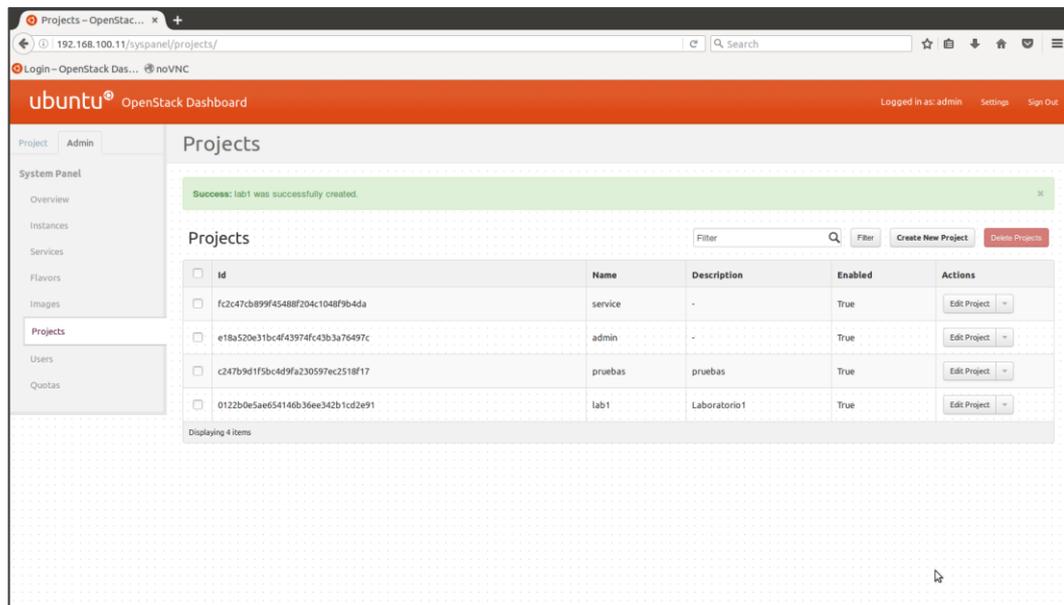
Para poder crear un Proyecto ir a la pestaña “Admin” y luego a la opción “Projects” que se encuentra en la parte izquierda del panel, a la derecha encontraremos proyectos ya preestablecidos por OpenStack, allí presionar el botón “Create New Project”



Aparecerá una nueva ventana donde llenaremos los campos que se soliciten y luego dar click en el botón “Create Project”

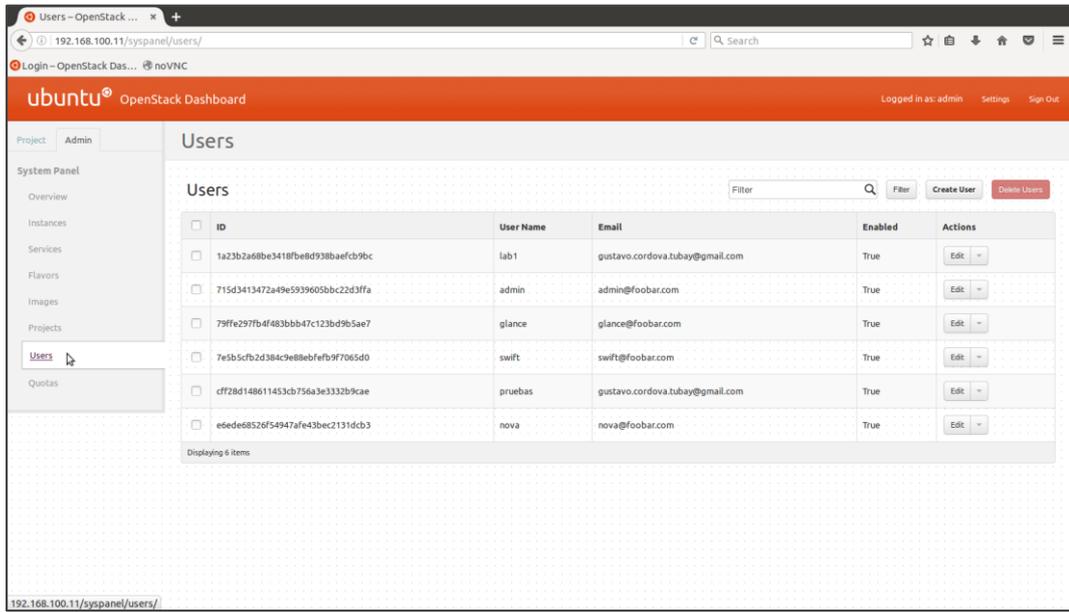


Listo esta creado el Proyecto

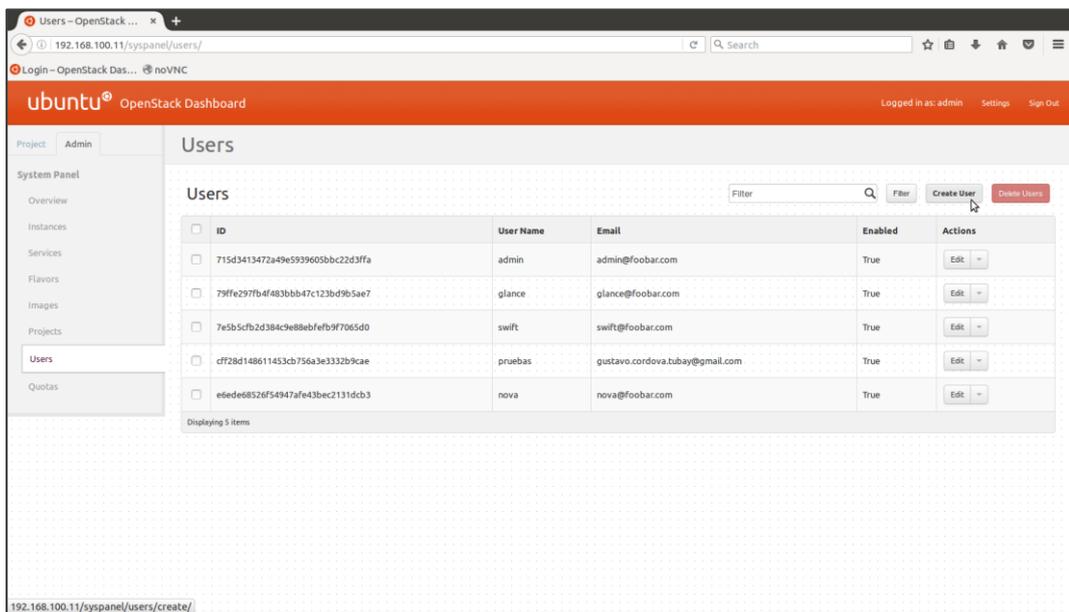


## Creación de Usuario

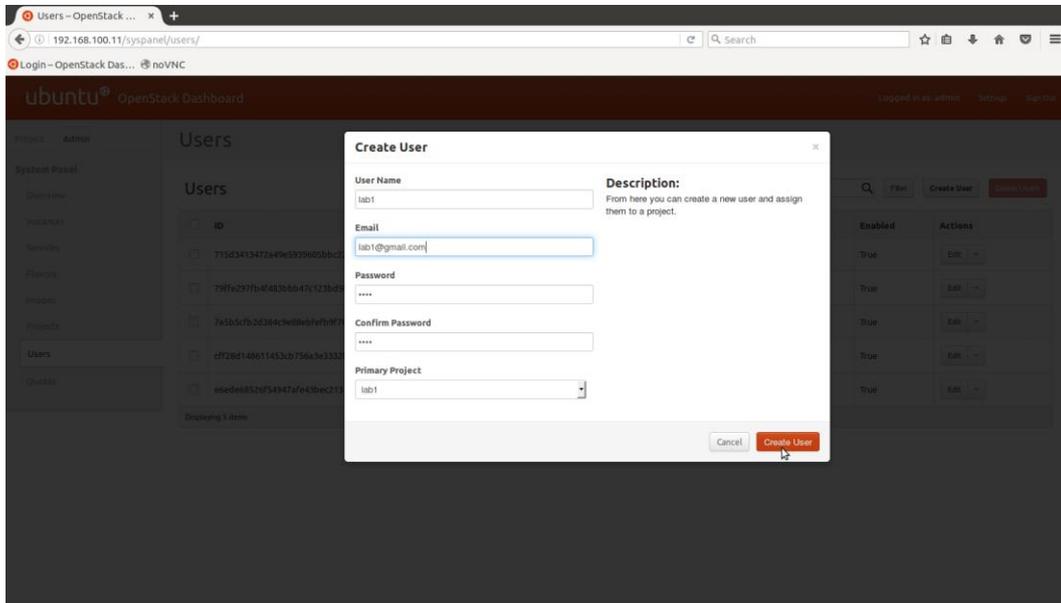
En el apartado “Users” que se encuentra en la parte izquierda, podremos crear distintos usuarios para los diferentes docentes que impartan sus clases.



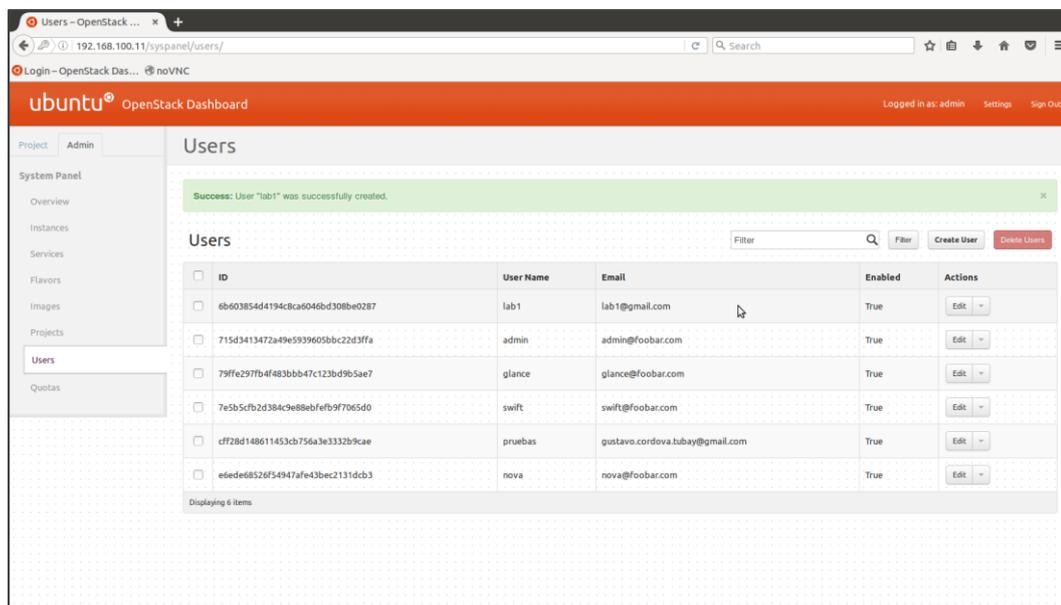
El botón para crear un usuario se encuentra a la derecha en la parte superior



Aparecerá una nueva ventana y debe llenar los campos que se requieran como el nombre del usuario, la dirección de correo, el password, y el proyecto primario que será el proyecto que se creó anteriormente.



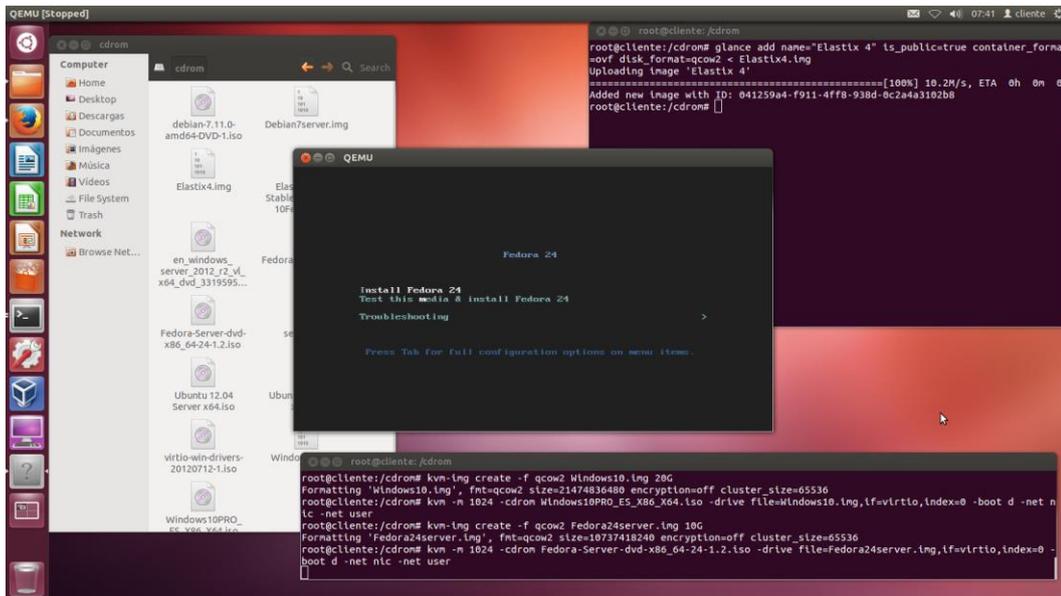
Y listo Usuario Creado



## Creación de Imágenes

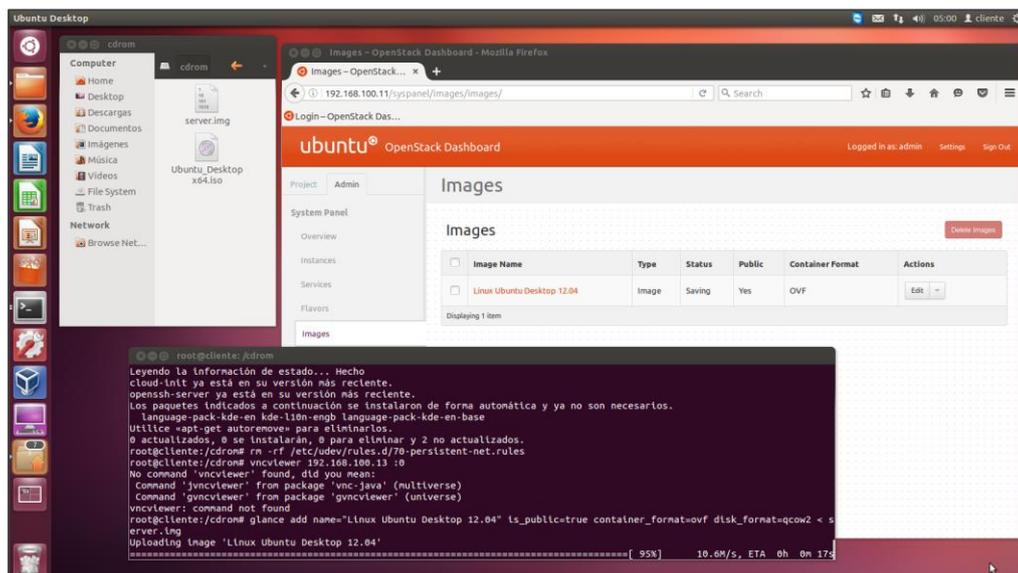
En primer lugar, se pre-configura las imágenes con algún servicio en particular mediante el siguiente comando:

```
#kvm -m 1024 -drive file=Fedora24server.img,if=virtio,index=0 -boot d -net nic -net user
```



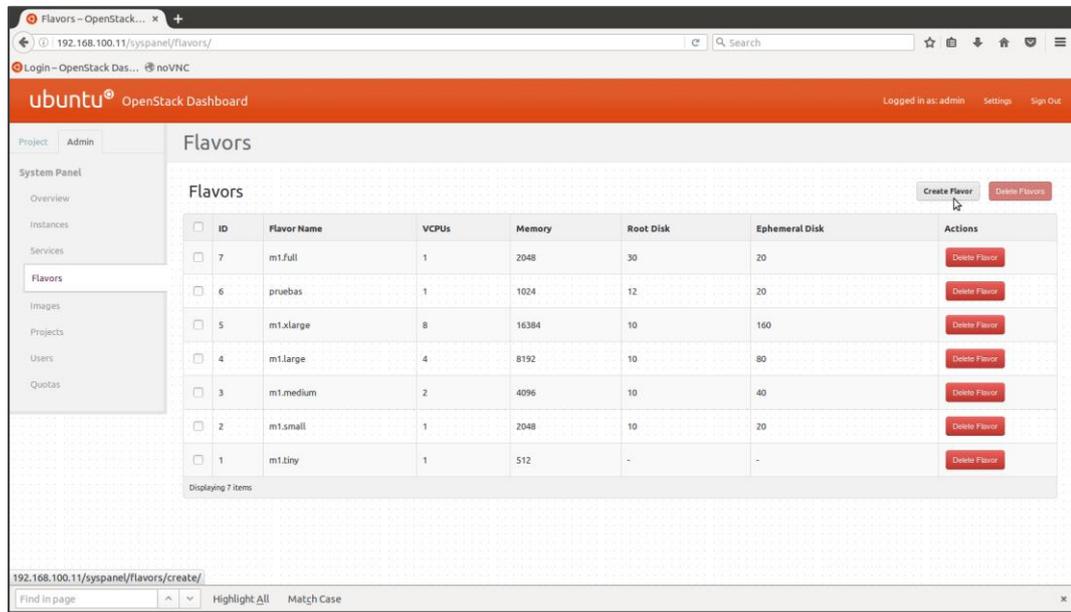
Luego de que la imagen ha sido creada se suben las imágenes al servidor por medio del siguiente comando:

```
glance add name="Linux Ubuntu Desktop 12.04" is_public=true
container_format=ovf disk_format=qcow2 < server.img
```

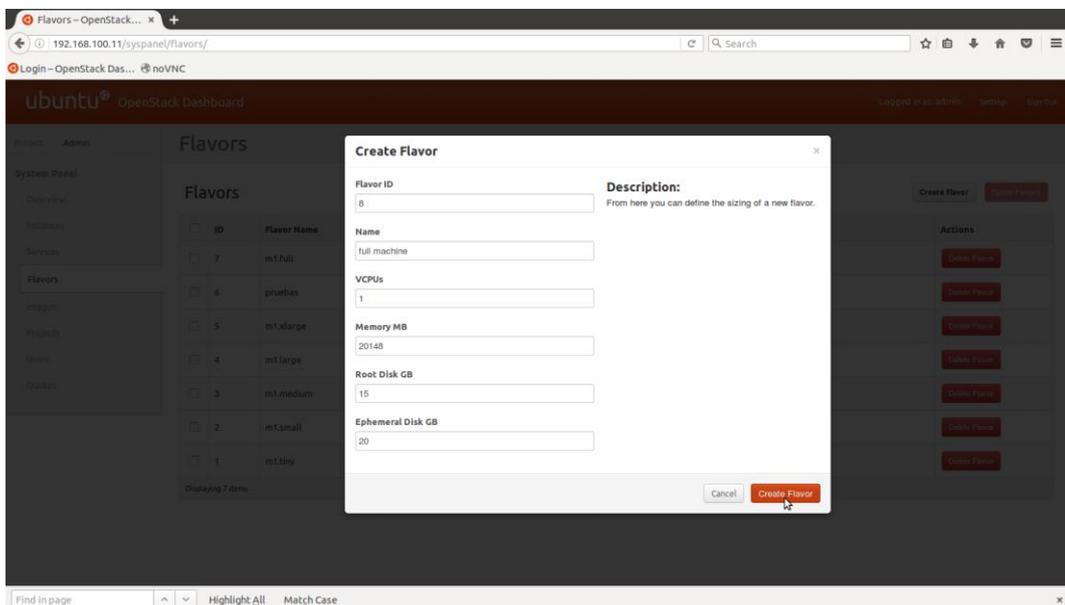


## Creación de Flavors (Sabores)

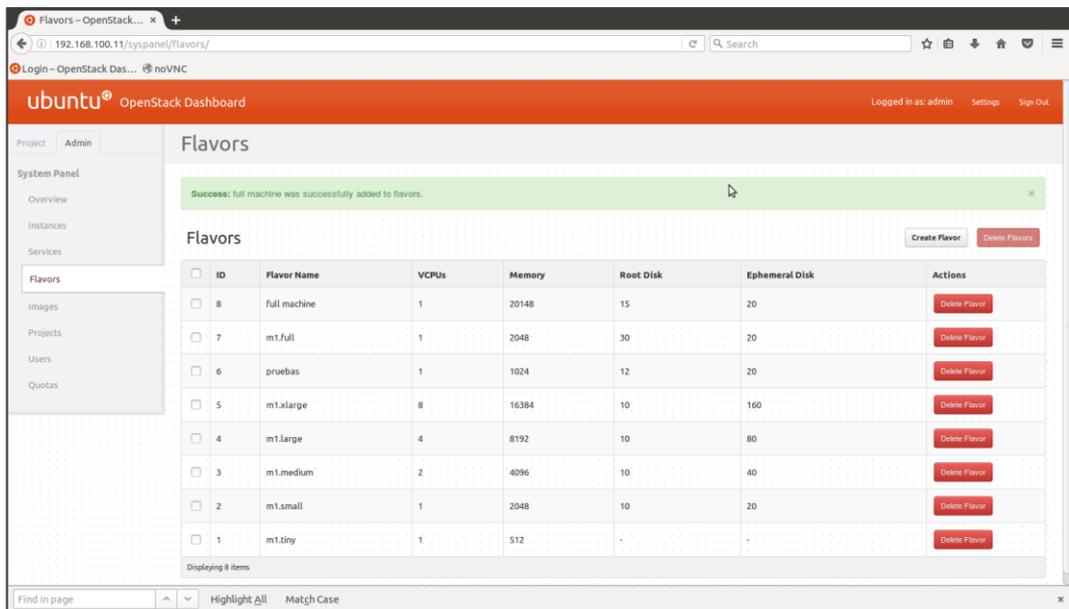
Para crear un sabor debe ir a la opción Flavors en el menú de la izquierda, luego dar clic en el botón que se encuentra en la parte superior derecha "Create Flavor"



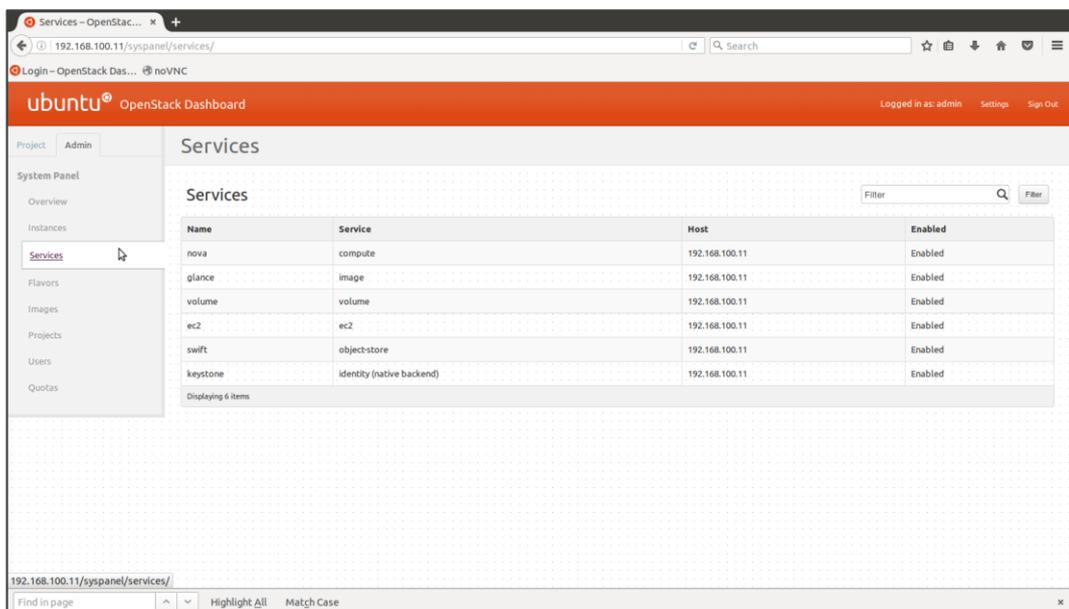
Luego mostrará una nueva ventana en la cual pide llenar algunos campos como el nombre del flavor, los CPUs virtuales y cantidad de memoria que se puede asignar, tamaño de disco duro y disco efímero (pasajero-momentáneo)



Y listo Flavor creado

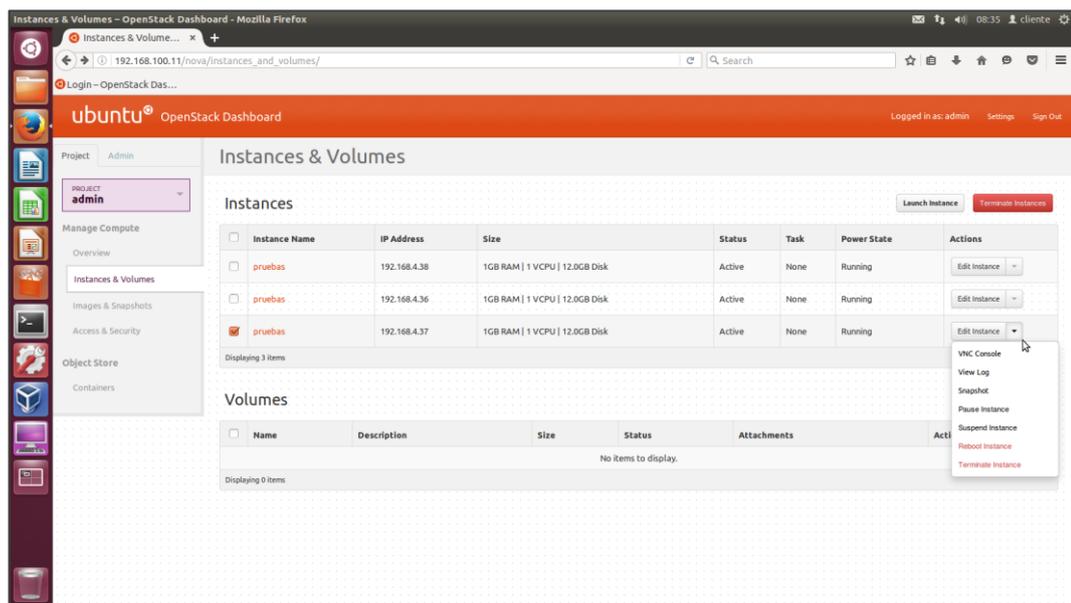


La opción Services muestra el grupo de servicios de openstack que están habilitados



## Instancias

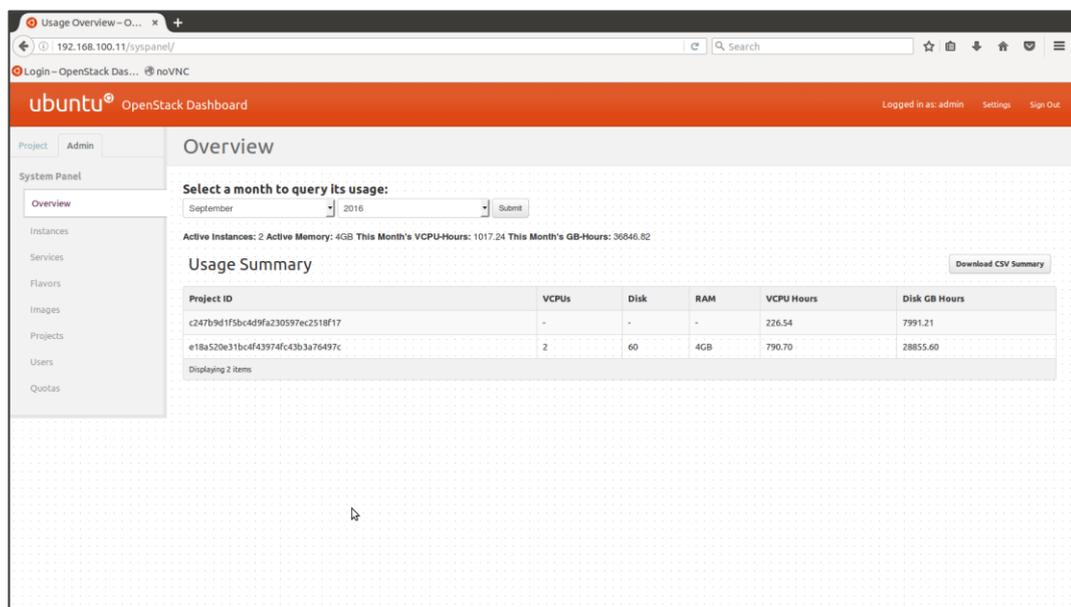
En la opción instancias mostrará las instancias que se están ejecutando, mostrará que usuario creó la instancia, en que servidor se creó la instancia, nombre de la instancia, IP flotantes, tamaño de (RAM, CPU, DISCO DURO), el status (activa o error), tarea que está haciendo (creando, eliminando), estado de la instancia (ejecutándose, apagada), y en el último campo muestra las acciones que podemos hacer en una instancia.



| Instance Name | IP Address   | Size                           | Status | Task | Power State | Actions                                                                                                                             |
|---------------|--------------|--------------------------------|--------|------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| pruebas       | 192.168.4.38 | 1GB RAM   1 VCPU   12.0GB Disk | Active | None | Running     | Edit Instance                                                                                                                       |
| pruebas       | 192.168.4.36 | 1GB RAM   1 VCPU   12.0GB Disk | Active | None | Running     | Edit Instance                                                                                                                       |
| pruebas       | 192.168.4.37 | 1GB RAM   1 VCPU   12.0GB Disk | Active | None | Running     | Edit Instance<br>VNC Console<br>View Log<br>Snapshot<br>Pause Instance<br>Suspend Instance<br>Reboot Instance<br>Terminate Instance |

## Overview (Vista General)

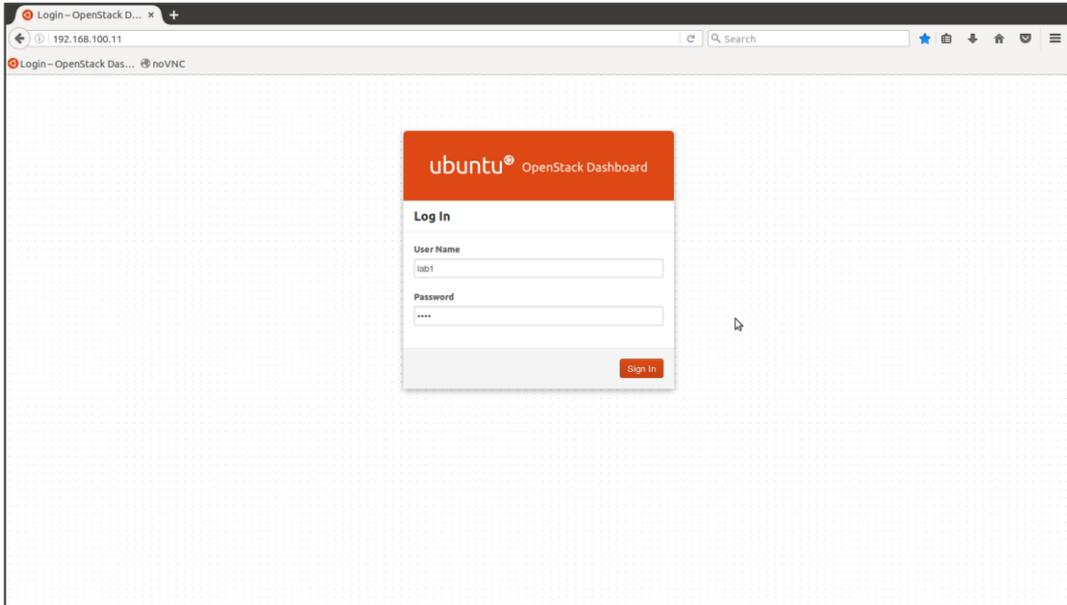
En esta opción muestra un resumen de lo que está usando el proyecto



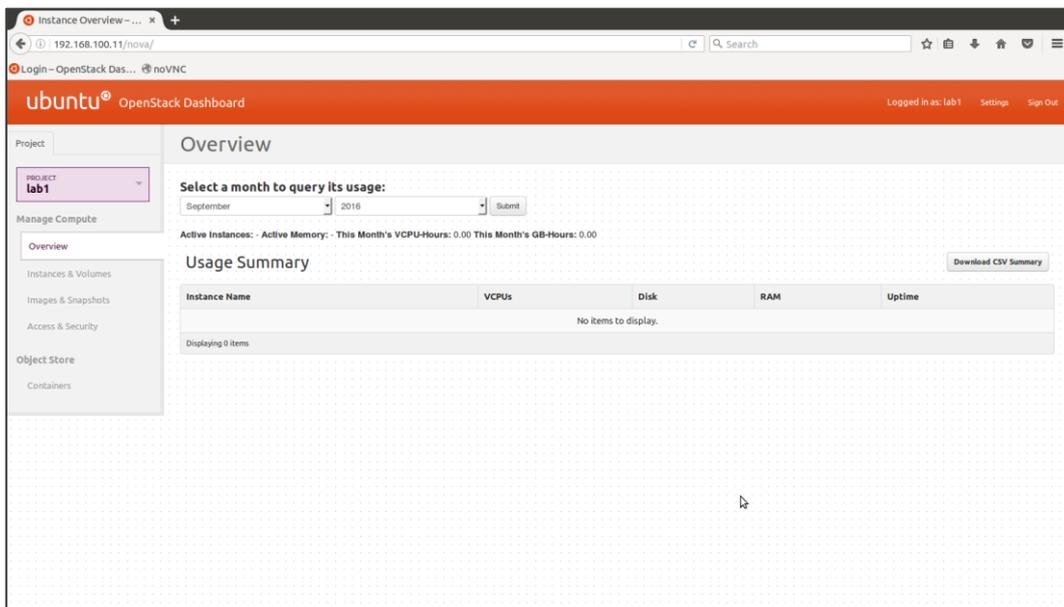
| Project ID                       | VCPUs | Disk | RAM | VCPU Hours | Disk GB Hours |
|----------------------------------|-------|------|-----|------------|---------------|
| c247b9d1f5bc4d9fa230597ec2518f17 | -     | -    | -   | 226.54     | 7991.21       |
| e18a520e31bc4f43974f643b3a76497c | 2     | 60   | 4GB | 790.70     | 28855.60      |

## Inicio de Sesión con el Usuario

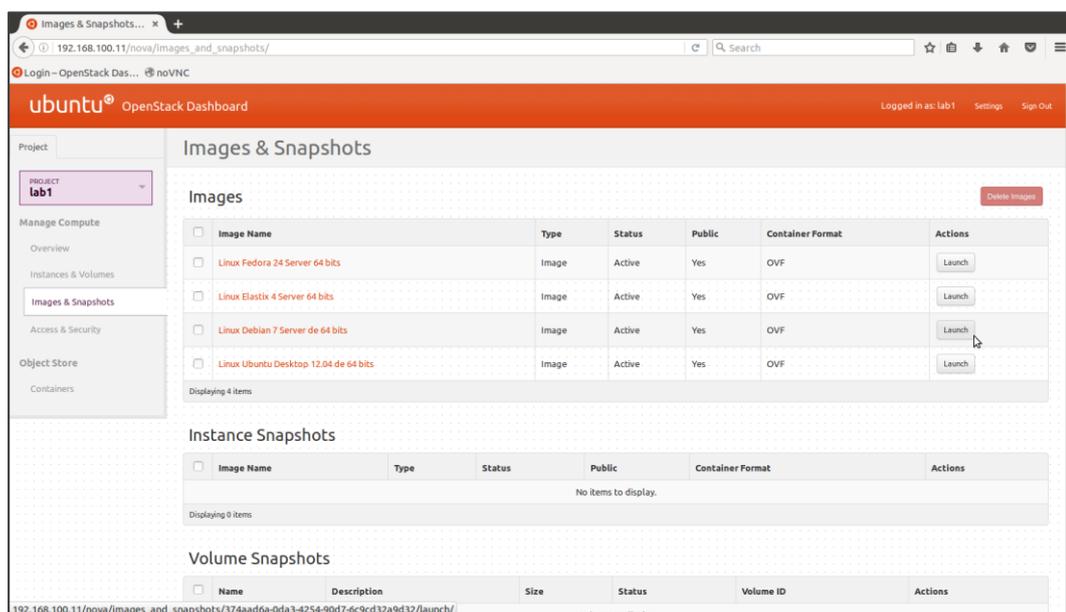
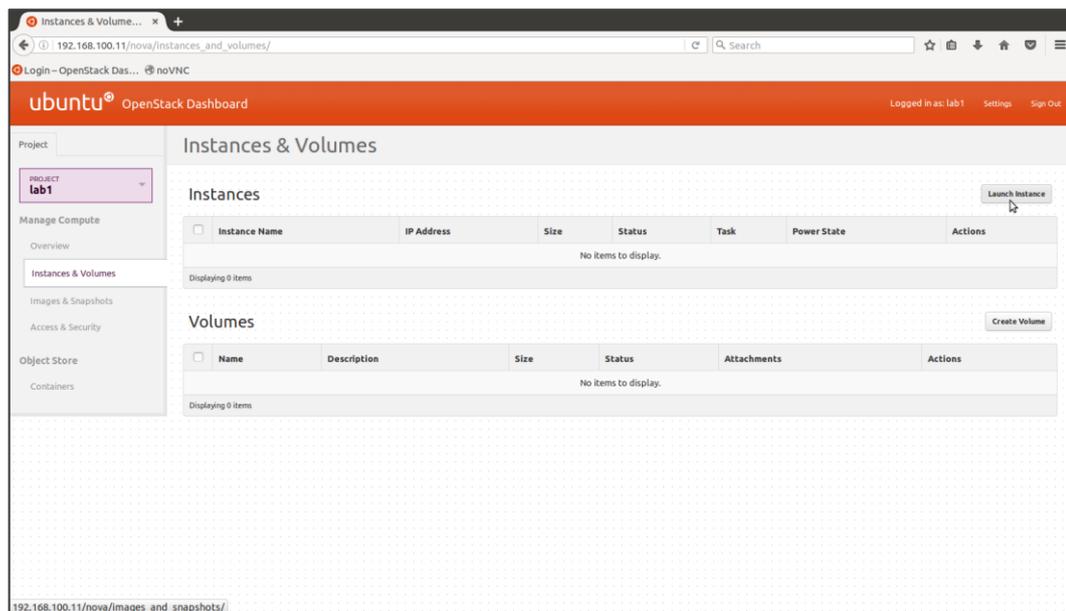
En este caso el usuario será "lab1"



En la primera opción Overview muestra un resumen del uso de la Cloud



En la opción **Instances & Volumes** mostrará las instancias y volúmenes en ejecución, pero antes de aquello cuando vayamos a lanzar la instancia en el botón “Launch Instance”, nos llevará al menú de **Image & Snapshots**, es aquí donde se podrán crear las instancias y dependiendo del tipo de práctica que el docente deseará hacer, podrá tomar cualquier imagen o sistema operativo pre-configurado para realizar sus prácticas en los laboratorios



En este menú de **Images & Snapshots** tenemos las imágenes preconfiguradas, Instantáneas de instancias (Instance Snapshots) e instantáneas de volumen (Volume Snapshots)

The screenshot shows the OpenStack Images & Snapshots dashboard. The sidebar on the left includes a project dropdown set to 'lab1' and navigation links for 'Overview', 'Instances & Volumes', 'Images & Snapshots', 'Access & Security', 'Object Store', and 'Containers'. The main content area is titled 'Images & Snapshots' and contains three sections:

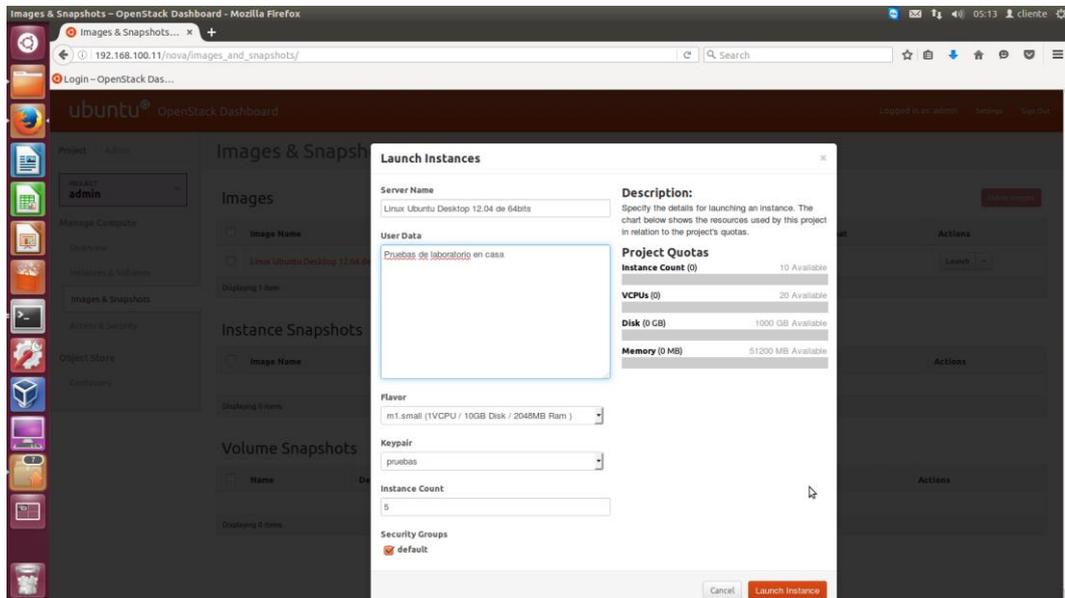
- Images:** A table with 4 rows of pre-configured images. Each row includes a checkbox, image name, type, status, public flag, container format, and a 'Launch' button.
- Instance Snapshots:** A table with 0 items, displaying 'No items to display.'
- Volume Snapshots:** A table with 0 items, displaying 'No items to display.'

| <input type="checkbox"/> | Image Name                            | Type  | Status | Public | Container Format | Actions |
|--------------------------|---------------------------------------|-------|--------|--------|------------------|---------|
| <input type="checkbox"/> | Linux Fedora 24 Server 64 bits        | Image | Active | Yes    | OVF              | Launch  |
| <input type="checkbox"/> | Linux Elastic 4 Server 64 bits        | Image | Active | Yes    | OVF              | Launch  |
| <input type="checkbox"/> | Linux Debian 7 Server de 64 bits      | Image | Active | Yes    | OVF              | Launch  |
| <input type="checkbox"/> | Linux Ubuntu Desktop 12.04 de 64 bits | Image | Active | Yes    | OVF              | Launch  |

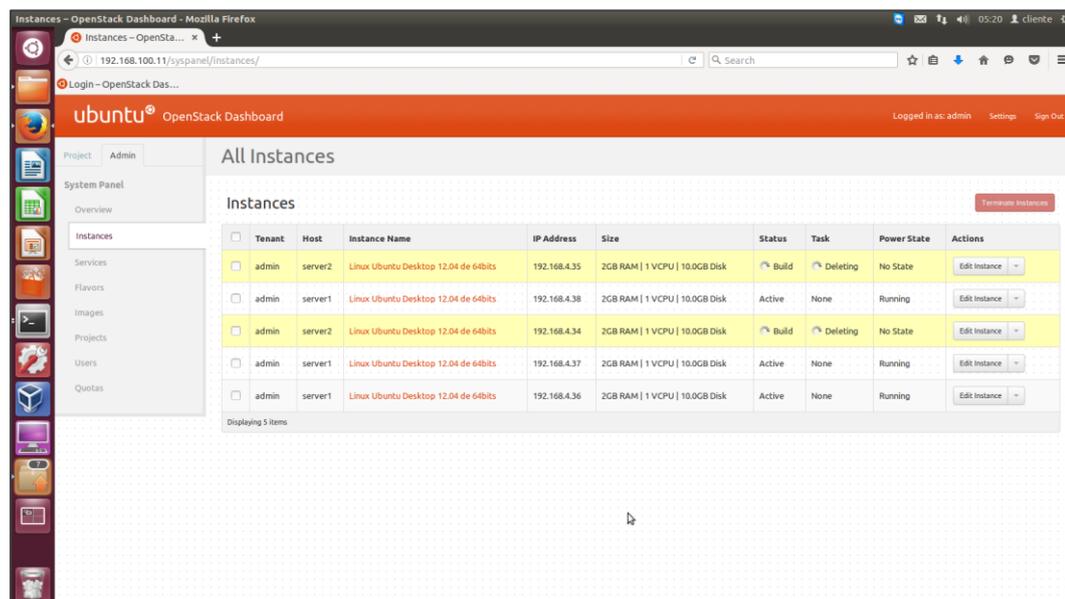
| <input type="checkbox"/> | Image Name | Type | Status | Public | Container Format | Actions |
|--------------------------|------------|------|--------|--------|------------------|---------|
| No items to display.     |            |      |        |        |                  |         |

| <input type="checkbox"/> | Name | Description | Size | Status | Volume ID | Actions |
|--------------------------|------|-------------|------|--------|-----------|---------|
| No items to display.     |      |             |      |        |           |         |

Cuando presionemos el botón “Launch Instance” saldrá una nueva ventana con los siguientes campos: nombre del servidor, datos de usuario, el sabor a escoger, el par de llaves, numero de instancias, y seleccionar la seguridad de grupos si la hemos creado

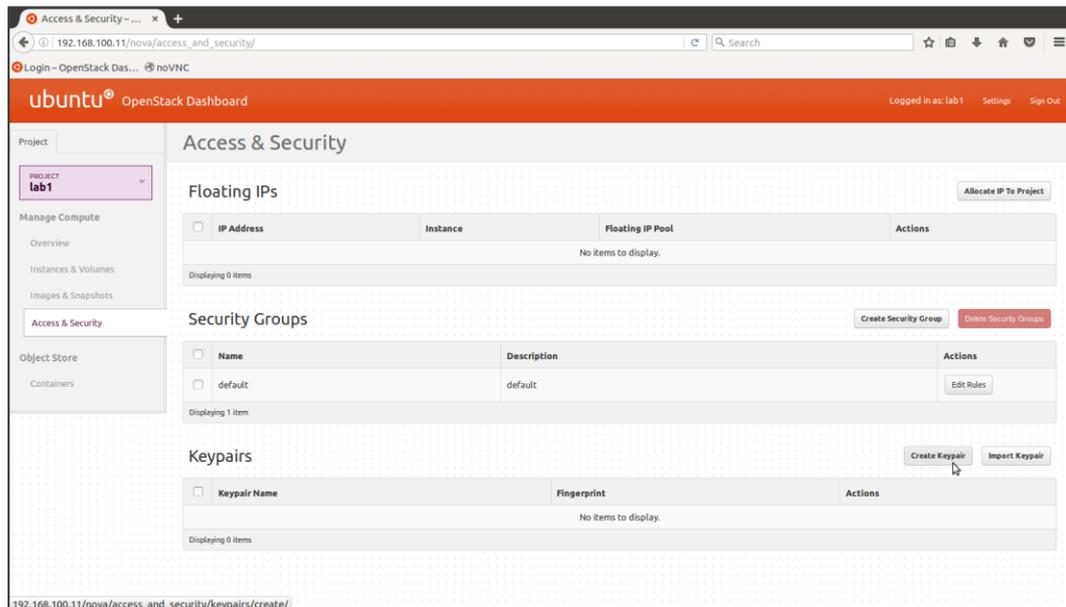


Lanzando instancias



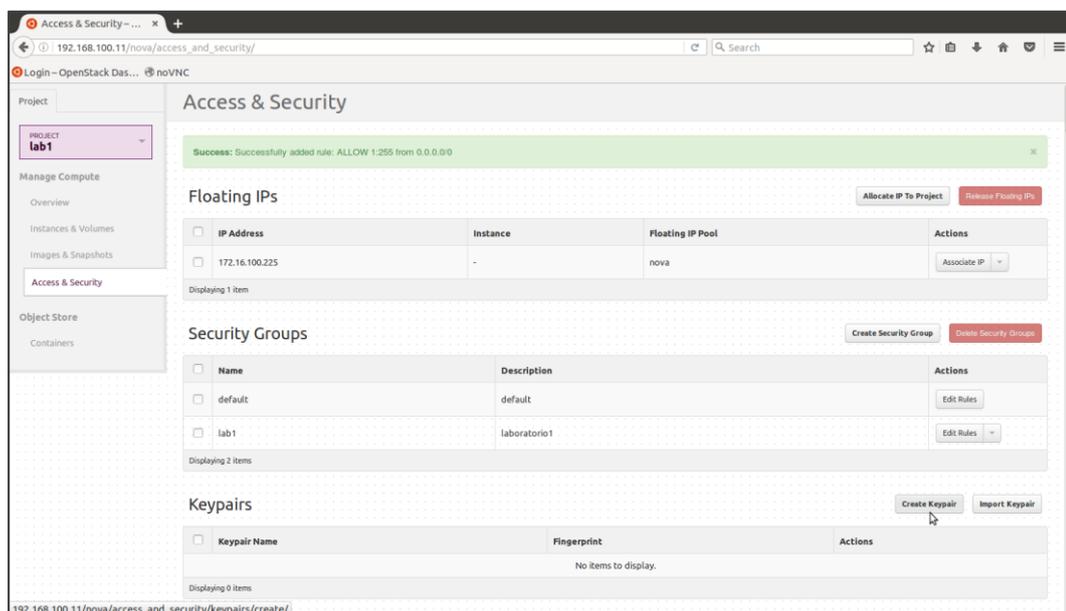
Antes de lanzar las instancias necesitamos tener por lo menos un par de llaves

En el menú “Access & Security” encontraremos el segmento para asignar IP flotantes, agregar seguridad a los grupos y las credenciales que es el Keypairs

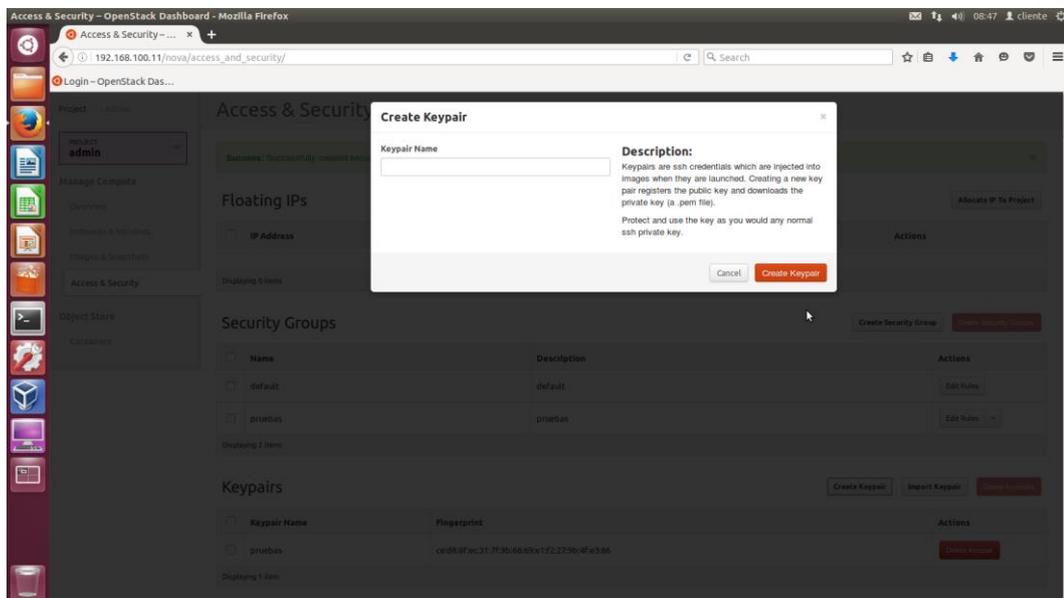


## Creación de Keypair

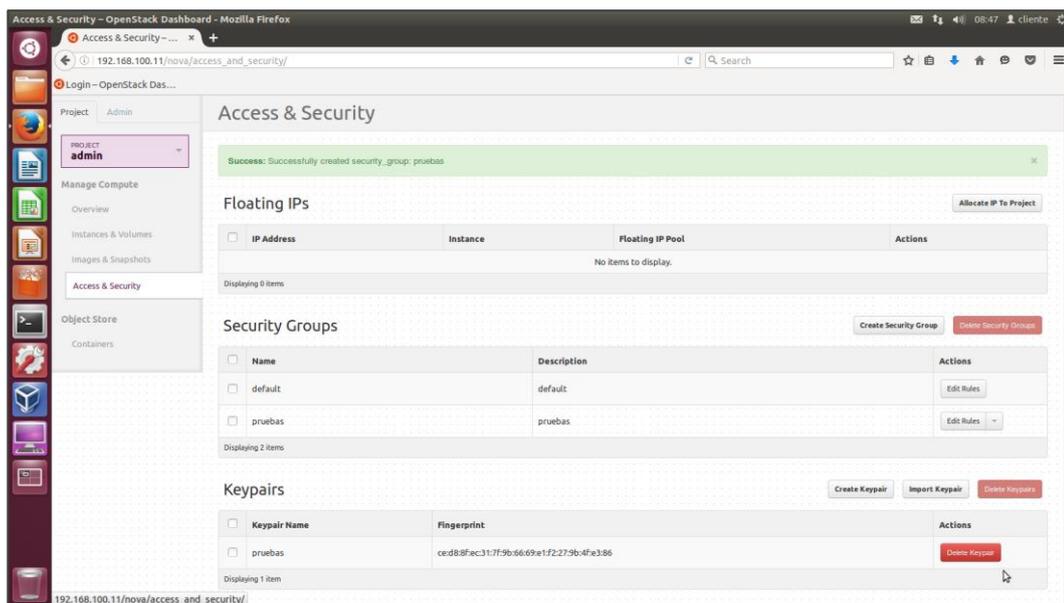
En la parte inferior derecha podremos encontrar el botón “Create Keypair” para las credenciales



Luego de presionar el botón nos saldrá una ventana solicitando el nombre del keypair

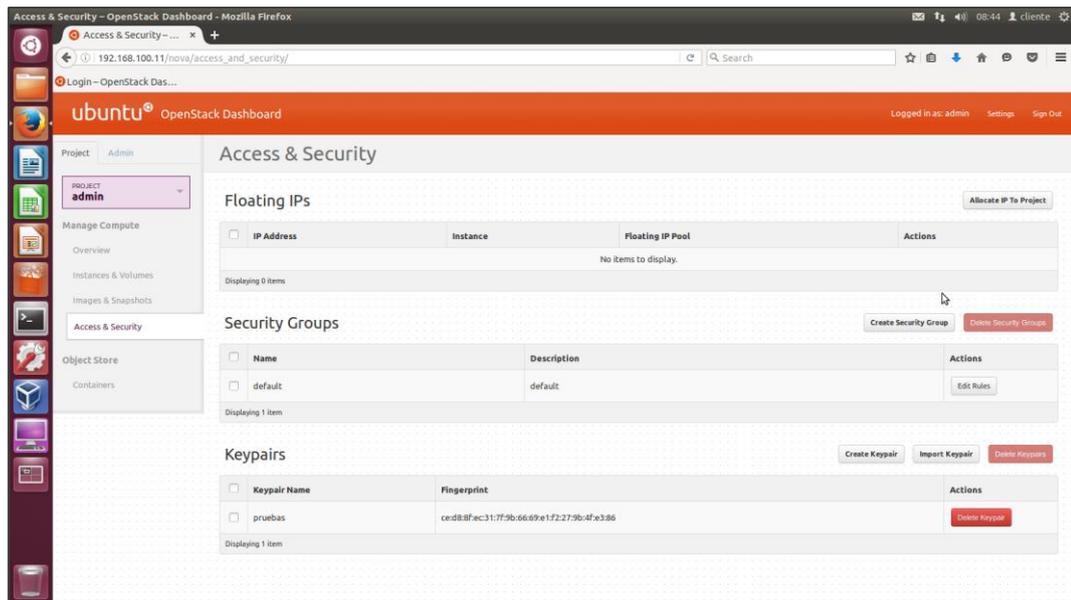


Y listo creado el Keypair

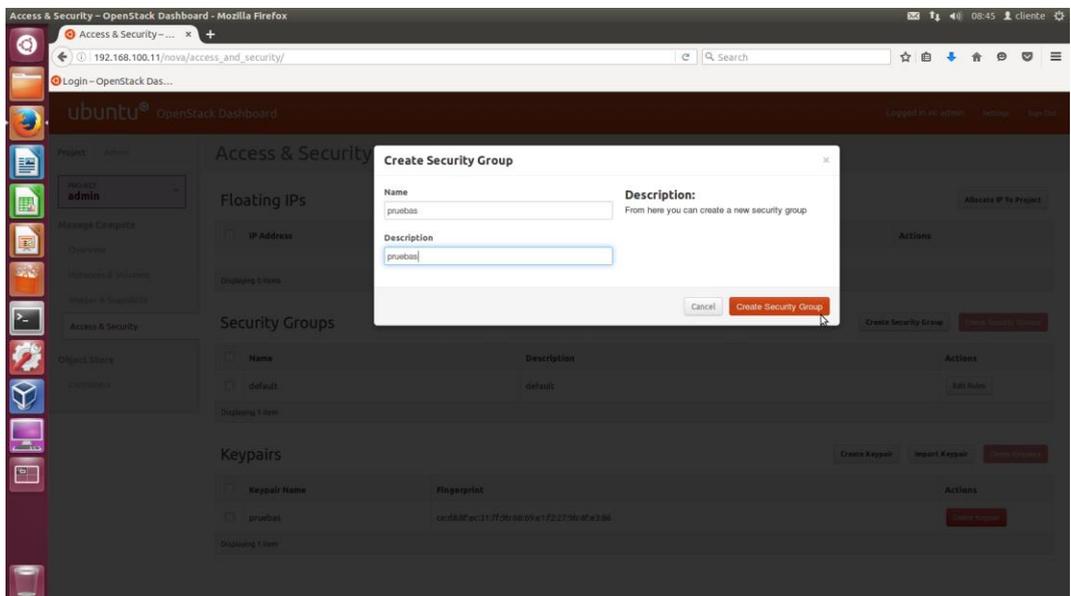


## Agregar Seguridad al Grupo

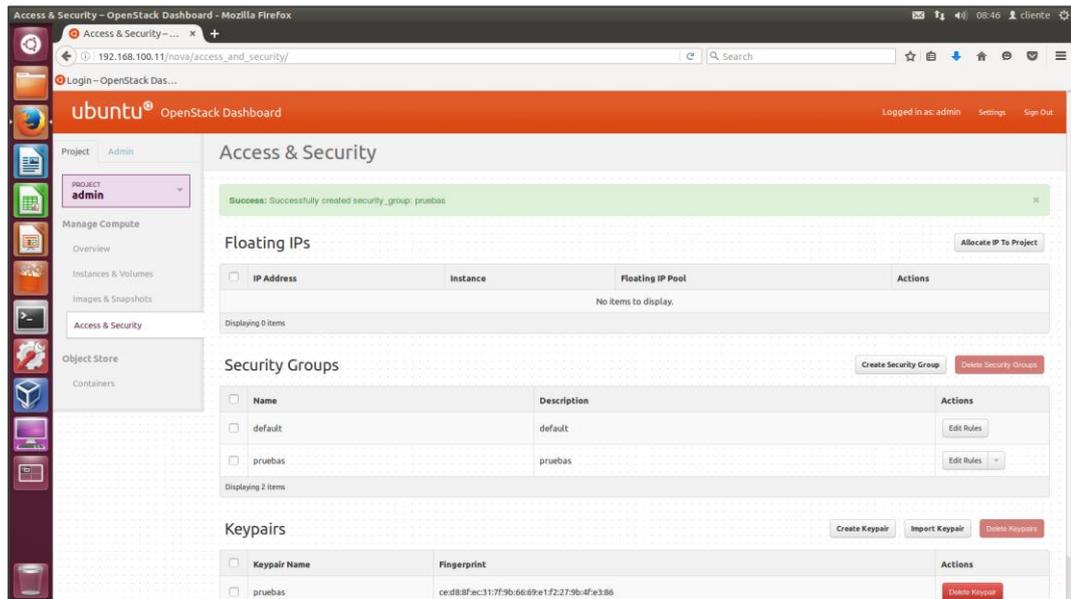
Una vez creado el Keypair podremos agregar la seguridad de grupo presionando el botón Create Security Groups que se encuentra en la sección de Security Groups como muestra la imagen de abajo



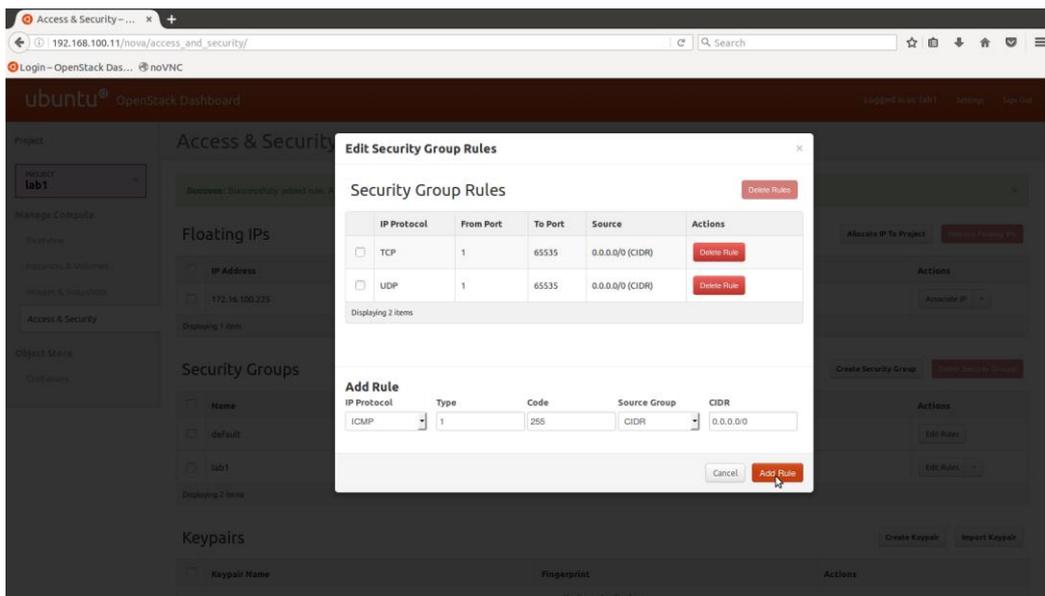
Luego nos pedirá el nombre y la descripción de la seguridad que desee establecer



Listo creado la seguridad del grupo

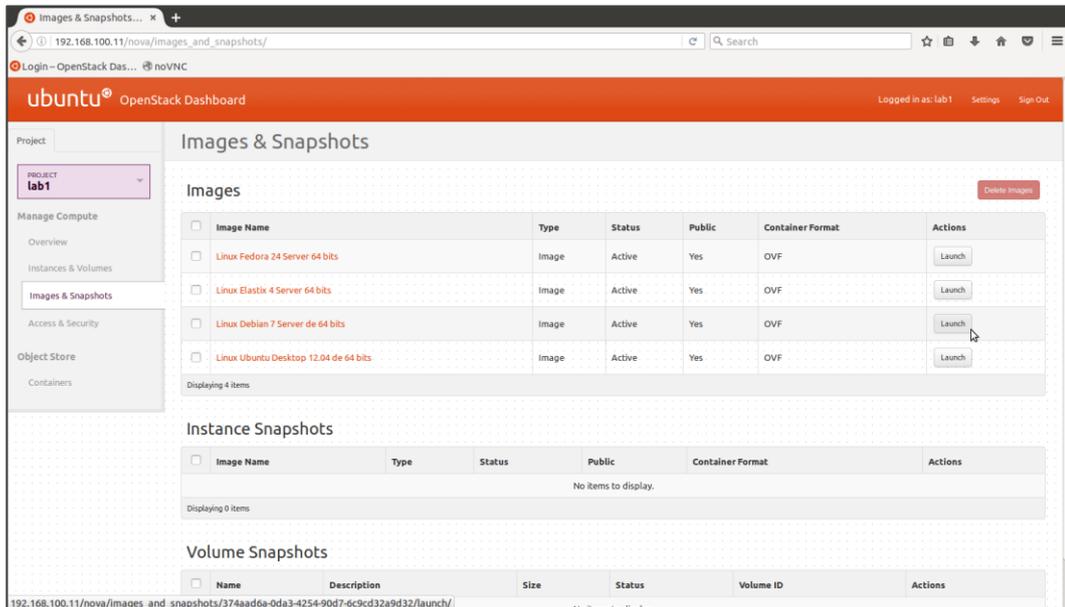


Dentro de la seguridad del grupo podremos definir las reglas que deseemos como la regla del protocolo TCP, UDP, ICMP

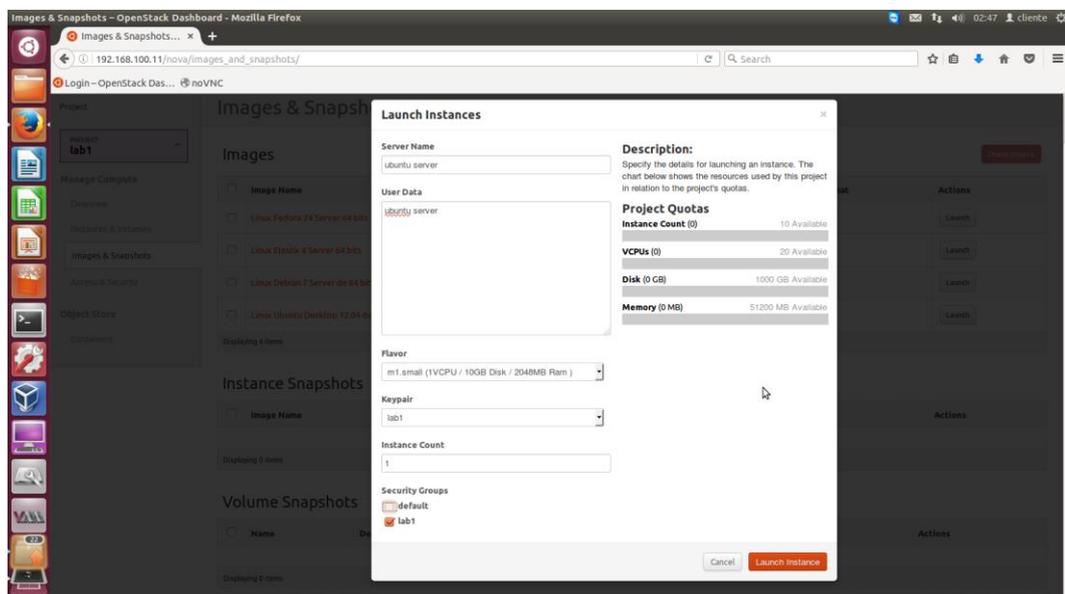


## Creación de Instancias.

Para crear una instancia primero debemos estar en el menú imágenes para seleccionar una imagen pre-configurada que el docente haya subido para hacer sus laboratorios y presionar el botón que está a su derecha “Launch”



Ahora mostrará una nueva ventana donde pide ingresar el nombre del servidor, los datos de usuario, el sabor, keypair, número de instancias que queremos ejecutar y por último la seguridad que anteriormente agregamos.



Y comenzará a crearse las instancias que habremos designado.

ubuntu® OpenStack Dashboard

Project: Admin

PROJECT: admin

Manage Compute

Overview

Instances & Volumes

Images & Snapshots

Access & Security

Object Store

Containers

Instances & Volumes

Success: Instance "pruebas" launched.

Launch Instance Terminate Instances

| Instance Name | IP Address   | Size                           | Status | Task     | Power State | Actions       |
|---------------|--------------|--------------------------------|--------|----------|-------------|---------------|
| pruebas       | 192.168.4.35 | 1GB RAM   1 VCPU   12.0GB Disk | Build  | Spawning | No State    | Edit Instance |
| pruebas       | 192.168.4.38 | 1GB RAM   1 VCPU   12.0GB Disk | Build  | Spawning | No State    | Edit Instance |
| pruebas       | 192.168.4.36 | 1GB RAM   1 VCPU   12.0GB Disk | Build  | Spawning | No State    | Edit Instance |
| pruebas       | 192.168.4.34 | 1GB RAM   1 VCPU   12.0GB Disk | Build  | Spawning | No State    | Edit Instance |
| pruebas       | 192.168.4.37 | 1GB RAM   1 VCPU   12.0GB Disk | Build  | Spawning | No State    | Edit Instance |

Displaying 5 items

Volumes

Create Volume

| Name                 | Description | Size | Status | Attachments | Actions |
|----------------------|-------------|------|--------|-------------|---------|
| No items to display. |             |      |        |             |         |

Displaying 0 items

ubuntu® OpenStack Dashboard

Project: Admin

PROJECT: admin

Manage Compute

Overview

Instances & Volumes

Images & Snapshots

Access & Security

Object Store

Containers

Instances & Volumes

Launch Instance Terminate Instances

| Instance Name   | IP Address   | Size                        | Status | Task | Power State | Actions       |
|-----------------|--------------|-----------------------------|--------|------|-------------|---------------|
| Debian Server 7 | 192.168.4.43 | 512MB RAM   1 VCPU   0 Disk | Active | None | Running     | Edit Instance |
| Debian Server 7 | 192.168.4.35 | 512MB RAM   1 VCPU   0 Disk | Active | None | Running     | Edit Instance |
| Debian Server 7 | 192.168.4.34 | 512MB RAM   1 VCPU   0 Disk | Active | None | Running     | Edit Instance |
| Debian Server 7 | 192.168.4.41 | 512MB RAM   1 VCPU   0 Disk | Active | None | Running     | Edit Instance |
| Debian Server 7 | 192.168.4.39 | 512MB RAM   1 VCPU   0 Disk | Active | None | Running     | Edit Instance |
| Debian Server 7 | 192.168.4.38 | 512MB RAM   1 VCPU   0 Disk | Active | None | Running     | Edit Instance |
| Debian Server 7 | 192.168.4.40 | 512MB RAM   1 VCPU   0 Disk | Active | None | Running     | Edit Instance |
| Debian Server 7 | 192.168.4.37 | 512MB RAM   1 VCPU   0 Disk | Active | None | Running     | Edit Instance |
| Debian Server 7 | 192.168.4.36 | 512MB RAM   1 VCPU   0 Disk | Active | None | Running     | Edit Instance |
| Debian Server 7 | 192.168.4.42 | 512MB RAM   1 VCPU   0 Disk | Active | None | Running     | Edit Instance |

Displaying 10 items

Detalle de la instancia creada.

