

**UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**“PROTOTIPO DE UN MÓDULO INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE  
INCIDENCIAS UTILIZANDO OTRS PARA LA EMPRESA NET7 PERU  
S.A.C.”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

Para optar el Título Profesional de

**INGENIERO DE SISTEMAS**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER**

**GÓMEZ SANTOS, MIRIAM PIERINA**

**Villa El Salvador**

**2019**

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme la sabiduría y entendimiento, a mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo. Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer a Dios en primer lugar, por ser mi guía en cada momento de mi vida.

Agradecer a mis padres por apoyarme durante toda mi etapa de estudiante, tanto en el colegio, en la universidad y ahora tomando en este camino de sacar el título, y a mis hermanos que siempre me animan a seguir adelante brindándome su total apoyo y uno que otro consejo.

A mi abuelito Pablo por ser quien me apoyo incondicionalmente desde muy pequeña hasta ahora que me encuentro en la última etapa universitaria, lo quiero muchísimo, es toda mi fuerza para poder conseguir todos los objetivos que me he propuesto a cumplir.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO I.....</b>	<b>3</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
1.1 Descripción de la Realidad Problemática .....	3
1.2 Justificación del Problema .....	3
1.3 Delimitación del Proyecto .....	4
1.3.1. Teórica .....	4
1.3.2. Temporal.....	4
1.3.3. Espacial .....	5
1.4 Formulación del Problema .....	5
1.4.1. Problema General .....	5
1.4.2. Problemas Específicos.....	5
1.5 Objetivos.....	5
1.5.1. Objetivo General .....	5
1.5.2. Objetivos Específicos .....	5
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>7</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
2.1 Antecedentes.....	7
2.2 Bases Teóricas .....	8
2.2.1. Linux.....	8
2.2.2. CentOS .....	9
2.2.3. Open Source .....	9
2.2.4. OTRS .....	10
2.2.5. Base de datos .....	13

2.2.6.	VMware .....	14
2.2.7.	Protocolos de correo electrónico .....	16
2.2.8.	Gestión de Incidencias .....	18
<b>CAPITULO III .....</b>		<b>22</b>
<b>DESARROLLO DEL TRABAJO .....</b>		<b>22</b>
3.1.	Determinar el modelo de gestión de incidencias.....	22
3.2.	Configurar el OTRS para abarcar los requerimientos en la gestión de incidencias .....	28
3.2.1.	Preparación del servidor virtual en VMware Workstation .....	28
3.2.2.	Instalación de OTRS .....	41
3.2.3.	Configuración de OTRS .....	43
3.2.4.	Personalización de OTRS .....	48
3.2.5.	Sincronización y configuración de correo con el cliente OTRS .....	51
3.2.6.	Creación de cola OTRSCORREO.....	53
3.2.7.	Creación de agente.....	55
3.2.8.	Creación de cliente.....	58
3.2.9.	Creación de tickets.....	59
3.3.	Efectuar una prueba preliminar de OTRS configurado .....	62
3.3.1.	Creación de ticket.....	62
3.3.2.	Registro del ticket enviado .....	62
3.3.3.	Ticket recibido que se visualiza en el sistema OTRS.....	63
3.3.4.	Vista de colas.....	63
3.3.5.	Cola: OTRSCORREO .....	63
3.3.6.	Vista de ticket recibido .....	64
3.3.7.	Enviar respuesta a cliente que la reportó .....	64

3.3.8. Respuesta enviada por Agente desde el sistema OTRS recibida por el cliente .....	64
3.3.9. Visualizar contenido del mensaje enviado por agente .....	65
3.3.10. Movilizar de escala al ticket de incidencia.....	65
3.3.11. Cierre de ticket de incidencia .....	66
3.3.12. Vista de estado de tickets .....	67
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>68</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>69</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>70</b>

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Tareas a realizar por cada reporte .....	19
Tabla 2 Cuadro comparativo de gestores de incidencias.....	19

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Distribuciones de Linux .....	9
Figura 2.	Software Engineering Open Source .....	10
Figura 3.	OTRS .....	12
Figura 4.	Diagrama de Red .....	12
Figura 5.	My SQL en OTRS .....	13
Figura 6.	Virtualización y compartimiento de recursos físicos .....	15
Figura 7.	Protocolo SMTP .....	16
Figura 8.	Protocolo POP .....	17
Figura 9.	Protocolo IMAP .....	18
Figura 10	Modelo de gestión de incidencias según ITIL .....	24
Figura 11.	Proceso de registro de incidencias .....	25
Figura 12.	Proceso de soporte inicial (Soporte técnico – prioridad de 1 y 2) ...	26
Figura 13.	Proceso escalado (Consultor de TI – prioridad 3, 4 y 5) .....	26
Figura 14.	Proceso de solución y cierre de incidencia .....	27
Figura 15.	VMware Workstation .....	28
Figura 16.	Colocando la ISO CentOS .....	29
Figura 17.	ISO Linux CentOS.....	29
Figura 18.	Selección del sistema operativo .....	29
Figura 19.	Nombrando la máquina virtual .....	30
Figura 20.	Número de procesadores.....	30

Figura 21.	Memoria de la máquina virtual .....	31
Figura 22.	Tipo de Red (NAT) .....	31
Figura 23.	Nuevo disco virtual .....	32
Figura 24.	Capacidad del disco .....	32
Figura 25.	Máquina virtual creada .....	33
Figura 26.	Instalación de Linux CentOS .....	33
Figura 27.	Seleccionar el idioma .....	34
Figura 28.	Opciones de sistema .....	34
Figura 29.	Disco estándar de VMware Virtual .....	35
Figura 30.	Particionamiento manual .....	35
Figura 31.	Configurar la red para tener acceso a internet .....	36
Figura 32.	Ethernet activado .....	36
Figura 33.	Crear usuario-administrador .....	37
Figura 34.	Configuración completada .....	37
Figura 35.	Ingreso localhost y superusuario .....	38
Figura 36.	Instalación de comandos a utilizar .....	38
Figura 37.	Verificando el acceso a internet .....	38
Figura 38.	Actualización del sistema .....	38
Figura 39.	Actualización completada .....	39
Figura 40.	Instalar Apache y MariaDB .....	39
Figura 41.	Activar y habilitar http .....	39

Figura 42.	Fichero /etc/my.cnf .....	40
Figura 43.	MariaDB .....	40
Figura 44.	My SQL .....	40
Figura 45.	Configuración finalizada .....	40
Figura 46.	Instalación de OTRS .....	41
Figura 47.	Instalación de OTRS finalizada correctamente .....	41
Figura 48.	Restart http.....	41
Figura 49.	Servicio http (apache) .....	41
Figura 50.	Testeo de los módulos instalados – checkmodules .....	42
Figura 51.	Instalar repositorio epel .....	42
Figura 52.	Repositorio epel instalado .....	42
Figura 53.	Módulos Perl .....	43
Figura 54.	Verificación de módulos perl .....	43
Figura 55.	Guía OTRS .....	43
Figura 56.	Licencia OTRS.....	44
Figura 57.	Escogiendo el gestor de base de datos My SQL .....	44
Figura 58.	Ajustes de la base de datos .....	45
Figura 59.	Configuración de base de datos completada .....	45
Figura 60.	Indicaciones generales y ajustes de correo .....	46
Figura 61.	Ventana de mensaje de OTRS .....	46
Figura 62.	Página de inicio de OTRS.....	47

Figura 63.	Tablero OTRS .....	47
Figura 64.	Inicio de sesión con el usuario OTRS para la ejecución del Daemon.....	48
Figura 65.	Interfaz del menú “admin” .....	48
Figura 66.	Selección de la imagen por medio de Bitivise .....	49
Figura 67.	Verificación de imagen agregada por SSH .....	49
Figura 68.	Aceptar cambio de imagen.....	50
Figura 69.	Interfaz de inicio sesión personalizado.....	50
Figura 70.	Interfaz principal sin la personalización.....	50
Figura 71.	Interfaz principal personalizada.....	51
Figura 72.	Configuración de POP/IMAP.....	51
Figura 73.	Cuentas de correo electrónico .....	52
Figura 74.	Configuración de IMAP para gmail.....	52
Figura 75.	Correo sincronizado .....	52
Figura 76.	Direcciones de correo .....	52
Figura 77.	Correo electrónico del sistema.....	53
Figura 78.	Correo electrónico del sistema sincronizada.....	53
Figura 79.	Colas .....	53
Figura 80.	Añadir cola .....	54
Figura 81.	Añadir datos para crear cola .....	54
Figura 82.	Datos añadidos para la cola.....	55
Figura 83.	Cola OTRSCORREO creado .....	55

Figura 84.	Agentes .....	55
Figura 85.	Añadir agente .....	56
Figura 86.	Agregar datos en la ventana “Añadir agente” .....	56
Figura 87.	Datos añadidos a la ventana “añadir agente” .....	57
Figura 88.	Permisos al agente que se ha creado .....	57
Figura 89.	Agentes creados .....	57
Figura 90.	Interfaz cliente .....	58
Figura 91.	Datos del cliente completados .....	58
Figura 92.	Cuenta creada.....	59
Figura 93.	Inicio de sesión .....	59
Figura 94.	Crear el primer ticket .....	59
Figura 95.	Tablero de creación de ticket .....	60
Figura 96.	Recuadro “tipo de ticket” .....	60
Figura 97.	Selección de cola a dirigirse el ticket creado.....	61
Figura 98.	Prioridad del ticket.....	61
Figura 99.	El cliente crea el ticket.....	62
Figura 100.	Ticket enviado registrado .....	62
Figura 101.	Ticket recibido .....	63
Figura 102.	Vista de colas.....	63
Figura 103.	Vista de la cola OTRSCORREO con los tickets recibidos.....	63
Figura 104.	Prueba – incidencia reportada ha sido reportada.....	64

Figura 105. Respuesta a ticket recibido – manteniendo su estado (abierto).....	64
Figura 106. Validar respuesta recibida de manera inmediata .....	64
Figura 107. Prueba – visualizar contenido de mensaje.....	65
Figura 108. Prueba – efectividad al movilizar el cambio de escala del ticket .....	65
Figura 109. Ticket movilizado correctamente .....	65
Figura 110. Prueba – cierre de incidencia.....	66
Figura 111. Visualización de la incidencia cerrada por parte del cliente .....	66
Figura 112. Estado de tickets: abierto .....	67
Figura 113. Estado de tickets: cerrado.....	67

## INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de información y comunicación conocidas con la abreviatura TIC, son un conjunto de tecnologías que se requieren para almacenamiento, recuperación, procesamiento y comunicación de información. El uso de estas tecnologías ha ido facilitando la comunicación entre organizaciones, clientes externos e internos, ya que éstas incursionan en el área de redes de computadoras e internet., desarrollándose a partir de avances científicos que se han producido en el ámbito de informática y telecomunicaciones.

Estas tecnologías traen consigo una serie de incidencias a nivel de infraestructura tecnológica (TI), siendo éstas reportadas por los diferentes usuarios, las cuales deben ser atendidas y canalizadas oportunamente por el personal de TI que se encuentre a cargo de la infraestructura operativa de la empresa.

La mayoría de estos problemas que son reportados se encuentran relacionados con la incorrecta operación de computadoras, teléfonos, dispositivos de red y problemas con la instalación de software, entre otros. Estas incidencias que han sido reportadas por los usuarios pueden ser atendidas de forma eficiente gracias a diversos programas de gestión de incidencias de TI que se encuentran disponibles en el mercado. Algunos de ellos gratuitos, otros con licencia, unos con más prestaciones que otros, pero todos diseñados con la misma finalidad de poder brindar un mejor servicio al usuario final.

Entre las soluciones para la gestión de incidencias se encuentra OTRS (Open Ticket Request System), que llega a ser un software para la administración de solicitudes de los clientes de una empresa, es Open Source y se encuentra distribuido bajo Licencia Pública General (GPL). Entre las características de este software se tiene la gestión de llamadas o e-mails de los clientes.

La empresa NET7 PERÚ S.A.C. proveedora de soluciones de Telecomunicaciones, informática y tecnología, posee una experiencia de 17 años en el campo de Telecomunicaciones, formada por profesionales especialistas en soluciones de redes, telefonía IP, seguridad informática y soluciones de software

de ingeniería cuenta con un departamento de servicios técnicos encargados de dar soporte a sus clientes a nivel nacional, el cual recibe quejas por temas de soporte a nivel de hardware y software.

Estos inconvenientes han llevado a la empresa a considerar la implementación de un sistema de gestión de tickets llamado OTRS, a través del cual el personal de TI gestionará de forma oportuna y eficiente los requerimientos y solicitudes que envían los clientes, lo que reducirá los costos e incrementará la satisfacción de los mismos.

La estructura de este trabajo está compuesta por tres capítulos principales. En el primer capítulo se destaca el planteamiento del problema que atraviesa la empresa, así como también se da a conocer los principales objetivos; en el segundo capítulo, se detallarán las bases teóricas como también un breve antecedente sobre la empresa NET7 PERU S.A.C. y en el tercer capítulo se desarrollará el prototipo de módulo informático usando la herramienta OTRS en Open Source Linux.

Como conclusión de este desarrollo es que se obtenga cumplir con los objetivos establecidos, así como también tener como resultado el logro de que los clientes puedan tener una respuesta automática a las incidencias que ellos mismos han reportado.

## **CAPITULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1 Descripción de la Realidad Problemática**

La empresa NET7 PERÚ S.A.C. lleva 17 años en el campo de las Telecomunicaciones en Redes y TI, proveedora de soluciones de Red y Tecnología, diseña e implementa proyectos para empresas transnacionales buscando colaborar con sus clientes para lograr que las soluciones de TI sean un pilar importante en su crecimiento y consolidación en el mercado. Cuenta con un área de sistemas, quienes se encargan de diseñar, implementar y solucionar proyectos que otras empresas adquieren.

En esta empresa ha surgido un problema que genera incertidumbre entre el personal, más en los técnicos. Diariamente, los usuarios de otras empresas reportan diversas incidencias por medio de teléfono o correo electrónico, el personal de TI no responde de manera inmediata los reportes de dichos usuarios, causando molestia e inconformidad en ellos, generando así pérdida de confiabilidad y parte económica ya que los usuarios al momento de adquirir servicios también incluyen soporte de éstos, por lo que el área de sistemas busca una solución a dicho problema que los aqueja al momento de recibir estas incidencias y no poder ser atendidas de forma oportuna y eficiente.

Entre otras causas que se generan es que ciertos requerimientos se generan en algunas ocasiones de manera manual, ocasionando así pérdidas de información o la duplicación de la misma, produciendo confusión entre los técnicos de soporte.

#### **1.2 Justificación del Problema**

Con el desarrollo de este módulo informático de administración de incidencias usando OTRS se busca en todo momento optimizar los tiempos de respuestas a

las incidencias reportadas de una manera ágil y organizada. Esta solución sirve de ayuda para la oficina de servicio técnico, quiénes son los encargados de poder atender reportes de hardware y software de manera más eficiente satisfaciendo al usuario dentro del tiempo que se ha considerado solucionar el problema.

Por otro lado, este sistema será instalado en la plataforma Linux (CentOS), no representando ningún costo para la empresa NET7 PERU S.A.C. a nivel de sistema operativo. Además, se considera que el sistema OTRS es de libre distribución, por lo que esta implementación resulta ser una opción atractiva para la empresa puesto que no representa ninguna inversión económica.

### **1.3 Delimitación del Proyecto**

#### **1.3.1. Teórica**

**Gestión de incidencias:** Indica que el proceso cubre todo tipo de incidencias, ya sean fallos, preguntas o consultas planteadas por usuarios detectadas automáticamente por diversas herramientas disponibles. Las actividades del proceso constan de los siguientes pasos: identificación, registro, clasificación, priorización, diagnóstico, escalado, investigación/diagnóstico, resolución/recuperación. Su prioridad es poder determinar a partir de la urgencia e impacto. (Bon, 2008)

**OTRS:** (Open-source ticket request system) es una de las herramientas más versátiles basado en Linux, ofrece una interfaz Web y también una buena integración con el correo electrónico, disponiendo una FAQ integrada lo que permite incluir referencias a las soluciones más comunes en los tickets. También dispone de un buen sistema de reporting y un pequeño módulo para la gestión de encuestas a clientes. (Palacios, 2016)

#### **1.3.2. Temporal**

El desarrollo del prototipo de sistema de gestión de incidencias se llevará a cabo en el periodo de inicios del mes de octubre hasta finales del mes de noviembre del presente año.

### **1.3.3. Espacial**

Se desarrolla el prototipo en la oficina de soporte de TI de la empresa NET7 PERU S.A.C.

Av. Santiago de Surco 3659, Santiago de Surco, Lima – Perú (Ref. al frente de la Estación Ayacucho de la Línea 1)

## **1.4 Formulación del Problema**

### **1.4.1. Problema General**

¿De qué manera ayudará el desarrollo de un prototipo de un módulo informático usando OTRS en la administración de incidencias en la empresa NET7 PERU S.A.C.?

### **1.4.2. Problemas Específicos**

¿En qué medida el desarrollo de un prototipo de un módulo informático usando OTRS ayudará a determinar las necesidades de uso?

¿De qué manera el desarrollo de un prototipo de un módulo informático permitirá cumplir con las necesidades que tiene la empresa?

¿De qué manera se probará el buen funcionamiento del módulo informático?

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo General**

Desarrollar el prototipo de un módulo informático para la administración de incidencias usando OTRS en la empresa NET7 PERU S.A.C.

### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- a). Determinar el modelo de gestión de incidencia.

- b). Configurar el OTRS para abarcar los requerimientos en la gestión de incidencias.
- c). Efectuar una prueba preliminar de OTRS configurado.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes**

Según Open Expo Europe, en un estudio que realizó Manuel Monterrubio, hay grandes empresas reconocidas a nivel mundial que en ciertas áreas se utilizan este tipo de soluciones (softwares libres). En la gestión integral del servicio TI donde se acostumbran ver softwares propietarios, éste se ha visto en un papel de cambio ya que desde hace tiempo hay software libre en el mercado ofreciendo resultados significativos y en lo fundamental exitosos. La empresa Toshiba, quien anunció hace unos años la implantación de OTRS como herramienta de Helpdesk para su filial europea, con más de 200 agentes implicados, 45000 incidencias y 15000 órdenes de servicio al mes, tratándose de una arquitectura modular y abierta, desarrollada con lenguaje Perl para entornos web, con una solución posible de realizar la Gestión de Tickets, base de datos, autoservicio de 24x7. El éxito cosechado gracias a la implementación hizo que se extendiera a otras áreas de la compañía, tratándose actualmente más de 100.000 tickets al mes. La compañía aérea Lufthansa empezó a desarrollar este sistema hace unos años y tal fue su difusión en Alemania que se extendió al resto del mundo.

En un estudio realizado por (Calle, 2015) comenta que la implementación de la herramienta open source helpdesk en una empresa pública de Ecuador fue OTRS, permitiendo un único punto de contacto a todos sus usuarios solucionando los problemas en los servicios de Tecnología de información. Esta herramienta apoya de manera inmediata las incidencias que son relacionados con software y hardware. Concluyendo que implementación de este helpdesk llegó a mejorar el proceso de asistencia técnica en la institución.

Según describe (Zavaleta, 2014) en un estudio realizado sobre ITIL V3 con respecto a la mejora del proceso de administración de incidencias en las sedes de la SUNAT en Lima y Callao, se explica la gran necesidad de querer mejorar el flujo de atención de todas las incidencias, teniendo como resultado que los usuarios finales obtengan un alto grado de satisfacción en la atención que se brinda en base al tiempo de respuesta. Gracias a ITIL V3 se mejoró el proceso de gestión de incidencias ayudando a incrementar el nivel de productividad de las personas que utilizan este sistema.

## **2.2 Bases Teóricas**

### **2.2.1. Linux**

Es un sistema operativo desarrollado por Linus Torvalds en el año 1994 en Finlandia, presentando la versión 1.0 del Kernel de Linux compatible con el sistema UNIX siendo este la raíz del sistema operativo en su totalidad, formando sus cimientos en su desarrollo. Esta plataforma Linux fue liberado bajo Licencia General Pública. (GLP). (Pascuale, 2004)

Linux además de ser un sistema operativo de distribución libre, bajo su funcionalidad, adaptabilidad y eficiencia se ha convertido en una alternativa para los grandes propietarios que distribuyen sistemas operativos, imponiéndose sobre una base de una lógica de cooperación espontánea por millares de reveladores que se encuentran esparcidos en el mundo, trabajando entre ellos a través de internet constituyendo un aspecto de mayor innovación de este nuevo sistema. (Pascuale, 2004)

#### **2.2.1.1. Características principales de Linux:**

- a). El usuario no tiene la necesidad de reiniciar de manera constante el sistema, ya que éste es usado como servidor trabajando 24x7.
- b). Se puede iniciar a parar los servicios evitando el reinicio del sistema.
- c). El usuario tiene la libertad de elegir la distribución que quiera utilizar de acuerdo a lo que necesite.

- d). Este sistema operativo es desarrollado bajo fuerte seguridad ya que para acceder se necesita una cuenta administrativa (root), quien se encarga de realizar todos los cambios que de alguna manera podrían afectar al sistema.

#### 2.2.1.2. Distribuciones Linux para servidores

A continuación, se mostrará una lista de las distribuciones más conocidas de Linux: CentOS, Debian, Fedora, Red Hat y Ubuntu.



*Figura 1.* Distribuciones de Linux

#### 2.2.2. CentOS

Sistema operativo de código abierto basado en Linux, ofreciendo al usuario una tecnología ágil siendo este un software empresarial gratuito, estable y fácil de instalar. Cada versión lanzada al mercado tiene soporte por un tiempo de 10 años recibiendo actualizaciones de seguridad. (Cornejo, 2019)

#### 2.2.3. Open Source

El término Open Source se utiliza para denominar a cierto tipo de software que garantiza a cualquier usuario el derecho de poder estudiar, usar y modificar el código de manera libre, permitiendo diseñar y desarrollar espacios web, siendo de gran ayuda para los desarrolladores representando

la vanguardia del desarrollo de innovación y sistemas de difusión conducidos por y para usuarios. (Lakhani, 2004)

### 2.2.3.1. Características de la Herramienta Open Source

- a). **Flexibilidad:** El código fuente puede ser modificada por desarrolladores.
- b). **Seguridad:** Se detectan los errores resultando ser un producto más confiable y efectivo.
- c). **Rapidez de desarrollo:** La gran cantidad de librerías resultan de las actualizaciones que se llevan a cabo vía internet.



**Figura 2.** Software Engineering Open Source

### 2.2.4. OTRS

OTRS (Open Ticket Request System), es un sistema de gestión de tickets con más de 5000 miembros activos dentro de su comunidad siendo utilizado para la administración de servicios de TI. Es un software de código abierto que constantemente se encuentra mejorando sus funcionalidades. La diversidad del OTRS hace que pueda ser utilizado en diferentes situaciones como: Asistencia de clientes, gestión de instalación, administración de llamadas, etc. (Morocho, 2016)

El servicio de ayuda de OTRS es una aplicación web que se instala en un servidor web y se puede utilizar usando un navegador web. Esta aplicación se separa en varios componentes, y como el principal es que este contiene las funciones centrales de un sistema de tickets. (Rafael, 2012)

Calderon (2010) afirma que “es un sistema de ticket con diversas características que gestiona llamadas telefónicas y correos electrónicos. Este fue construido para permitir que su soporte, ventas, helpdesk, etc. pueda dar respuestas rápidas a las solicitudes de los clientes”.

#### **2.2.4.1. Características de OTRS**

- a). De fácil manejo y ejecución desde el navegador web.
- b). Cuenta con un administrador del sistema vía web.
- c). La interfaz gráfica permite manejar las solicitudes de los clientes, por los miembros del personal de la compañía.
- d). Los usuarios pueden escribir correos y verificar el estado de éstos.
- e). Diversos idiomas
- f). Notificar al personal sobre nuevos tickets.
- g). Soporta archivos adjuntos de correo

#### **2.2.4.2. Tipos de solicitudes que se envían al OTRS**

- a). Requerimientos:
  - 1) Ambiente adecuado para una nueva aplicación.
  - 2) Configuración a nivel de sistemas operativos.
  - 3) Crear nuevos usuarios para las plataformas operativas y bases de datos.
  - 4) Solicitud de backup
- b). Incidencias:

- 1) Fallas de hardware y software
  - 2) Falta de conectividad
  - 3) Problemas de autenticación
- c). Gerencia:

Coordinación de sistemas operativos, backups, aplicaciones e infraestructura.

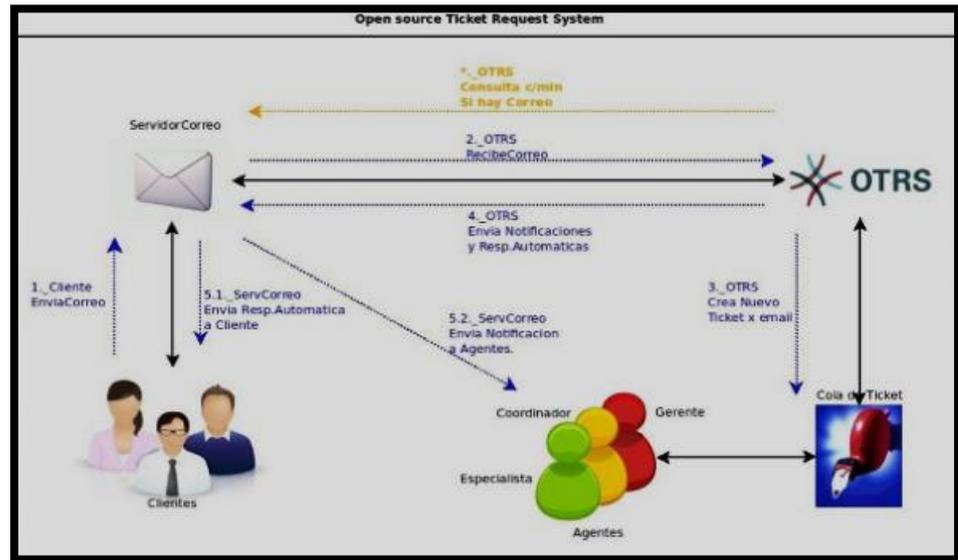


Figura 3. OTRS

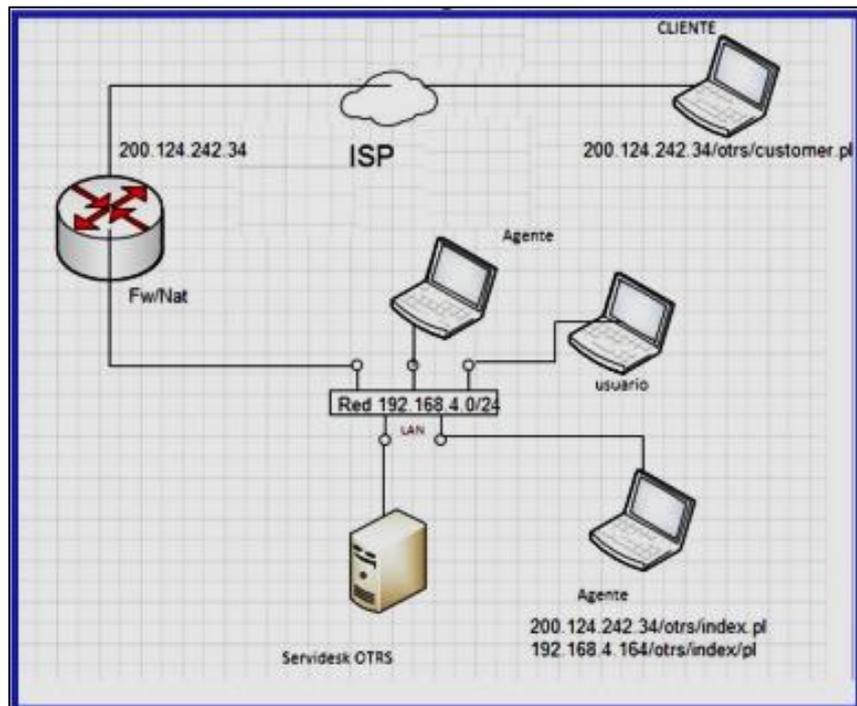


Figura 4. Diagrama de Red

## 2.2.5. Base de datos

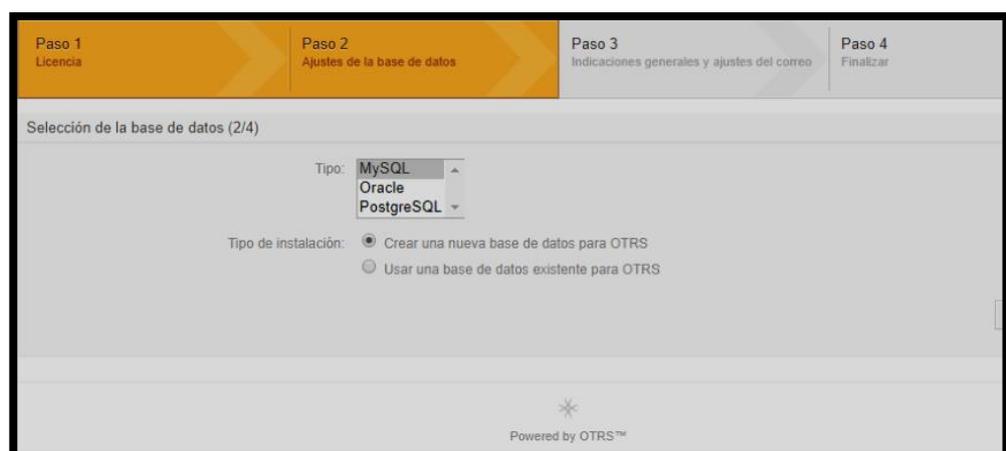
Conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto ya que éstos se encuentran almacenados para un posible uso posteriormente. Estos datos suelen ser recolectados y puestos en los sistemas de información de muchas empresas logrando así que se dé solución al gran problema del almacenamiento de datos. (Cáceres, 2011)

### 2.2.5.1. Gestores de Bases de datos

#### a). MySQL:

Es uno de los sistemas de gestión de bases de datos más populares en la actualidad, centrándose en las características que la mayoría de las personas necesitan. MySQL tiene menos funciones que otros competidores ya que su implementación es pequeña y rápida, de fácil instalación sin mucha configuración. Además, es fácil de construir en interfaces de otros softwares en lenguaje C, PHP, Perl, Python, Ruby y Microsoft .NET. (Koo, 2011)

MySQL tiene la capacidad de funcionar en múltiples plataformas como las siguientes: GNU/Linux, Mac OS X, Solaris, Windows (95, 98, NT, 2000, XP, Vista, 7, 8 y 10) y Windows Server.



**Figura 5.** My SQL en OTRS

**b). PostgreSQL:**

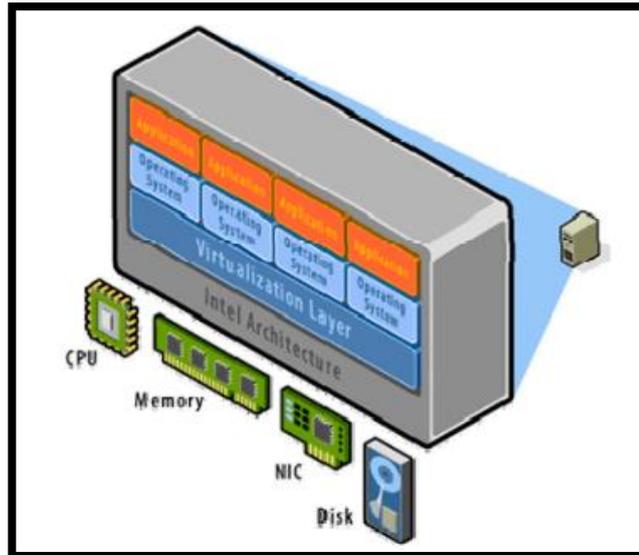
Los sistemas tradicionales de gestión de bases de datos relacionales admiten un modelo de datos que consiste en una colección de relaciones con nombres y atributos de un tipo específico. PostgreSQL es un nombre que refleja una relación entre el Postgres original y las versiones más recientes ya que éstos aumentan en características y capacidades en trabajos de todas las áreas. (Lockhart, 2000)

**c). Oracle:**

Incluye un mecanismo de programación que realiza un seguimiento del consumo de tiempo de la CPU y realiza decisiones de programación en intervalos de tiempos fijos, controlando la cantidad de sesiones concurrentes activas. El administrador permite establecer políticas de programación basadas en el tiempo de ejecución de una consulta. (Rhee, 2001)

**2.2.6. VMware**

Programa que simula un sistema físico con características determinadas de hardware. Al momento de su ejecución, éste proporciona una similitud a una computadora física (CPU, BIOS, tarjeta gráfica, memoria RAM, tarjeta de red, conexión USB, disco duro, etc.). Este virtualizador permite simular varios servidores o computadores con sistemas operativos dentro del mismo hardware aprovechando al máximo todos los recursos. El rendimiento de este sistema virtual depende mucho de las características donde se ejecute. (Ventura Penado, 2008)



**Figura 6.** Virtualización y compartimiento de recursos físicos

### 2.2.6.1. VMware Workstation

Es la herramienta más comercial de virtualización diseñada para ser ejecutada en sistemas operativos como Windows o Linux. VMware Workstation combinó una arquitectura alojada que permitió la visualidad de la amplia compatibilidad de hardware. En las máquinas virtuales, VMware Workstation también dependía de la emulación de software de dispositivos de E/S, combinando un motor de ejecución directa de captura con un traductor binario dinámico a nivel de sistema para poder virtualizar eficientemente la arquitectura x86 admitiendo la mayoría de los sistemas operativos básicos. (Devine, 2012)

Esta herramienta cuenta con ciertas ventajas:

- 1) Tiene la capacidad de hospedar diversas máquinas virtuales con plataformas Windows, Linux, etc.
- 2) Su administración se basa mediante una interfaz gráfica ofreciendo documentación de manera detallada.

## 2.2.7. Protocolos de correo electrónico

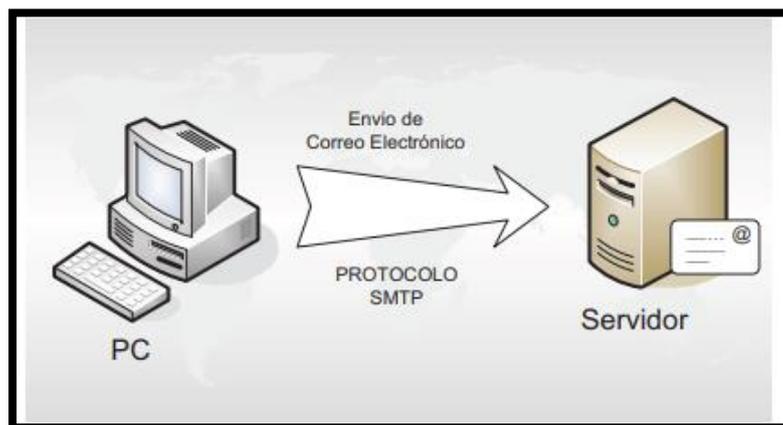
Entre los protocolos más usados son los siguientes: SMTP, POP e IMAP, teniendo como función que diferentes sistemas operativos utilicen diversos programas de correo que permiten la comunicación y transferencia de correos electrónicos. Es un protocolo cliente/servidor con formato ASCII. (Espinoza, 2009)

### 2.2.7.1. Protocolo de transporte de correo (SMTP)

La utilidad de este protocolo es dar servicio de correo electrónico estableciendo una comunicación TCP entre la computadora que transmitirá el correo operando como cliente y otra computadora que opera como servidor mediante el puerto 25 para recibir el mensaje. (Espinoza, 2009)

Este protocolo SMTP tiene como características lo siguiente:

- 1) Es el estándar para el intercambio de correo electrónico.
- 2) Tipo cliente/servidor
- 3) Es el transporte de correo saliente desde el usuario hasta el servidor donde se almacenan estos mensajes.



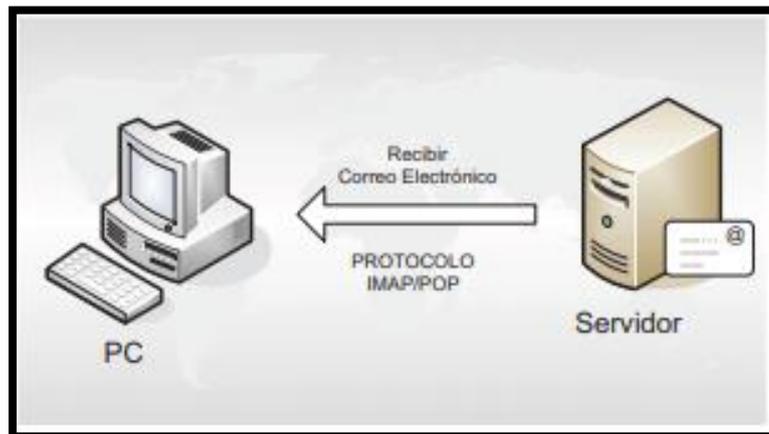
**Figura 7.** Protocolo SMTP

### 2.2.7.2. Protocolo de oficina de correo (POP)

Este protocolo es configurado automáticamente para eliminar mensajes del servidor después que éste ha sido transferido de manera exitosa. Permite anexar correos debido a que es compatible con importantes estándares de mensajería que hay en Internet. Tiene un buen funcionamiento para los usuarios ya que no necesita de la conexión permanente a Internet. (Espinoza, 2009)

El protocolo POP tiene como principales características lo siguiente:

- 4) Permite la gestión, el acceso y la transferencia de correos ya se por vía remota o de la misma computadora del usuario.
- 5) Se encarga de la recepción y descarga de correo.
- 6) Se conecta con el servidor a través del puerto TCP 110
- 7) Los clientes usan el protocolo POP3 para la descarga de éstos que permanecen en el buzón.



*Figura 8.* Protocolo POP

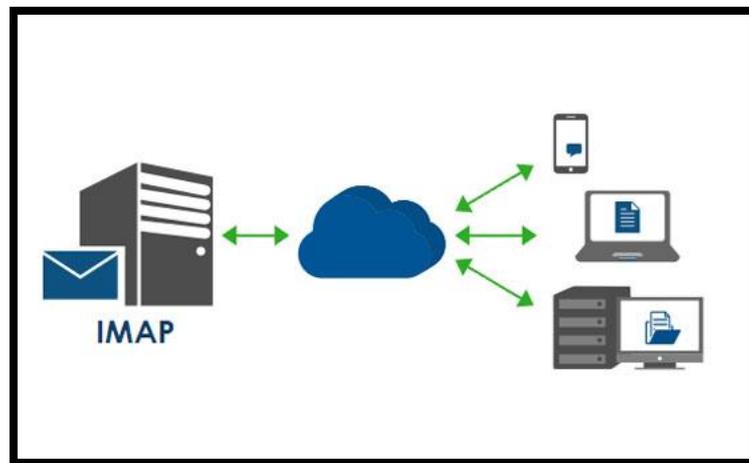
### 2.2.7.3. Protocolo de acceso a mensajes de internet (IMAP)

Este protocolo permite a los usuarios acceder a los mensajes que se encuentran almacenados en diversos servidores, así como también les permite crear, renombrar y borrar los mensajes donde se encuentren

ubicados para poder organizarlos. IMAP es usado para que los usuarios puedan acceder a sus correos desde muchas máquinas teniendo en cuenta que deben encontrarse conectados al servidor de correo. Tiene también como función crear caché de los mensajes. (Espinoza, 2009)

El protocolo IMAP cuenta con las siguientes características:

- 8) Permite acceder a los mensajes desde cualquier máquina que se encuentra con conexión a internet.
- 9) Permite acceder a los buzones de mensajería.
- 10) Usa el puerto TCP 143



**Figura 9.** Protocolo IMAP

### **2.2.8. Gestión de Incidencias**

Se encuentra relacionada a la restauración de manera inmediata del servicio y minimizar las consecuencias negativas que hay en todo proceso de negocio. El objetivo más importante de esta gestión es la consideración del rol que tiene el personal de TI dentro de la empresa donde laboran.

Tabla 1  
Tareas a realizar por cada reporte

Ítem	Descripción
1	Identificación de incidentes
2	Registro de incidentes
3	Clasificación de categorías
4	Prioridad de incidentes
5	Diagnóstico inicial
6	Escalar el incidente
7	Investigación y diagnóstico
8	Resolución y recuperación
9	Cierre de incidentes
10	Informes

Tabla 2  
Cuadro comparativo de gestores de incidencias

<b>Principales Características de sistemas de Mesa de ayuda</b>						
Descripción	GLPI	Request Tracker	OTRS	Os Ticket	BMC Remedy	Zendesk
<b>Creación de Tickets</b>						
Portal del Cliente	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Correo electrónico	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Automatización y procesos</b>						
Notificaciones Automáticas	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Campos individuales de tickets	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Gestión de Procesos			Si	Si	Si	Si
<b>Gestión de Conocimiento y auto servicio</b>						
Base de datos de FAQ/conocimiento	Si	No	Si	No	Si	Si
Portal del Cliente	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Gestión de tickets	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Priorizar y asignar ticket	No	No	Si	Si	Si	No
Seguimiento y transmisión de ticket	No	No	Si	No	Si	Si
Notificaciones configurables	No	No	Si	Si	Si	Si
SLA	No	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Informes</b>						
Creación de estadísticas con vista previa	Si	No	Si	No	Si	Si
Exportación de CSV/PDF	Si	No	Si	Si	Si	Si
<b>Seguridad y Permisos</b>						
Gestión de roles y permisos	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Asignación de owner y responsable	No	No	Si	Si	Si	Si
El cifrado y la firma de notificación	No	No	Si	No	Si	Si
Integración	No	No	Si	No	Si	Si
Interfaz Genérica vía SOAP + REST	No	No	Si	No	No	No
Mapeo XSLT	No	No	Si	No	Si	Si
<b>Lenguaje</b>						
Php	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Licencia</b>						
Pagado	No	No	No	No	Si	Si
GNU GLP	Si	Si	Si	Si		
<b>Servidor</b>						
Apache	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Base de Datos</b>						
Mysql, MariaDB	Si	Si	Si	No	Si	Si
Soporte a Usuario	No	No	No	No	Si	Si

### 2.2.8.1. ITIL

Para (Bon J. V., 2008), ITIL llega a ser una biblioteca de infraestructura de tecnologías de información, el cual proporciona un planteamiento sistemático para obtener servicios de TI de calidad. En la década de los 80 y 90, se demostró que no es un trabajo de mejores prácticas, sino que es un planteamiento compartido por las personas que usen la práctica.

ITIL facilita la entrega de servicios de TI (Tecnología de información) de alta calidad, ya que este llega a ser un conjunto de procedimientos de gestión siendo independiente del proveedor ayudando a las organizaciones a poder lograr la calidad y eficiencia en todas las operaciones de TI. (Bon J. V., 2008)

## **CAPITULO III**

### **DESARROLLO DEL TRABAJO**

#### **3.1. Determinar el modelo de gestión de incidencias**

Tras un análisis de la situación actual de la empresa NET7 PERÚ S.A.C. sobre el registro de incidencias se llevó a cabo a realizar el modelo de gestión de incidencias según ITIL.

Toda incidencia debe quedar registrada con todos los datos que se solicitan, incluyendo la fecha y la hora, para poder disponer de toda la información sobre su origen.

Para este proceso se debe registrar como mínimo:

- a). La prioridad de la incidencia
- b). Tipo de incidencia
- c). Descripción del reporte

Y en el proceso de clasificación se deben implementar los siguientes pasos:

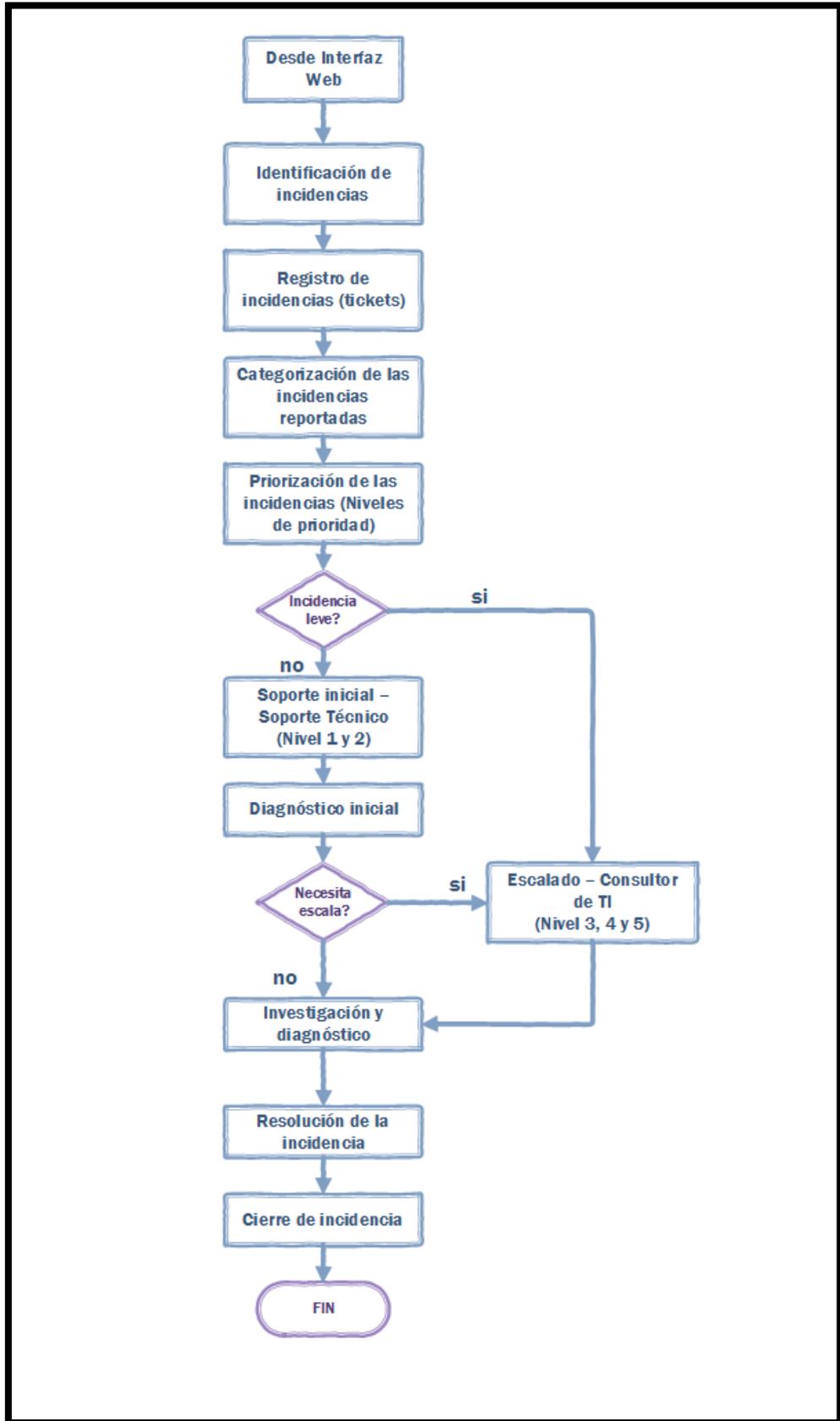
- d). Establecimiento del nivel de prioridad de acuerdo al impacto y a la urgencia se determinará.
- e). Categorización: Se asigna dependiendo el tipo de incidente, identificando los servicios afectados por el incidente.
- f). Seguimiento del estado y el tiempo de respuesta esperado.

En primer lugar, se examinará el incidente para poder determinar si existe alguna incidencia resuelta por el mismo caso, se podrá aplicar el procedimiento ya asignado en ese entonces. Si esta resolución que se pide para el incidente escapa de las posibilidades este se redirecciona a un nivel superior para ser examinado

por los expertos asignados, en el caso estos no sean capaces de resolver el incidente, se seguirán los protocolos que ya se encuentran predeterminados.

En el ciclo de la vida del incidente se debe actualizar constantemente la información que se encuentra almacenada en la base de datos para que los agentes dispongan de esta información sobre el estado, ya que, si se visualiza que este incidente ya está solucionado, se procede a hacer la confirmación al usuario.

A continuación, se procederá a mostrar el proceso de manera general que se realizará en la gestión de incidencia según ITIL:



**Figura 10** Modelo de gestión de incidencias según ITIL

Se procederá a mostrar cada proceso que se realizará en la gestión de incidencias:

### a) Proceso de registro de incidencias

En este proceso se da a conocer el registro de la incidencia con todos los datos que se requieren, el estado en el que se encuentra y si ha habido un caso parecido al reportado para que así se pueda dar solución rápida.

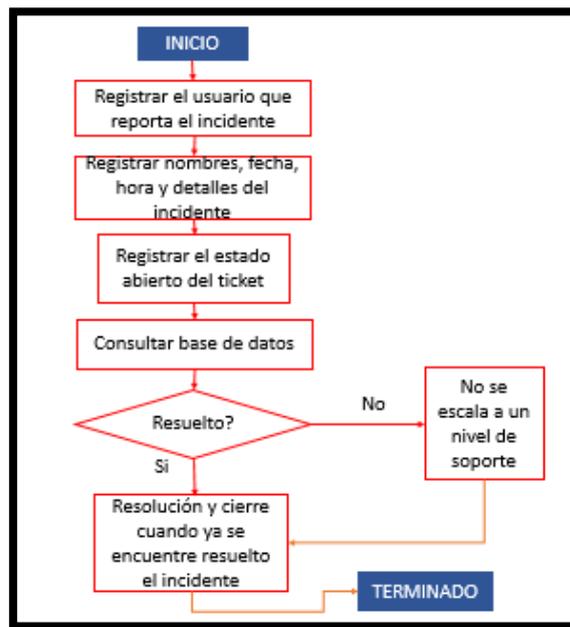
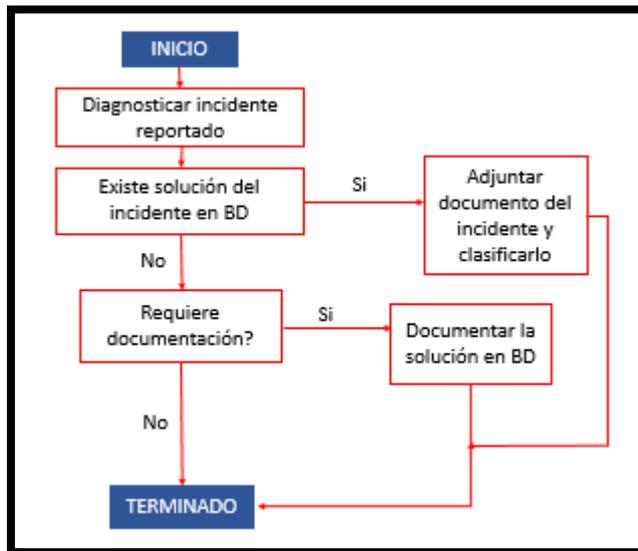


Figura 11. Proceso de registro de incidencias

### b) Proceso de Soporte Inicial (Soporte técnico – prioridad 1 y 2)

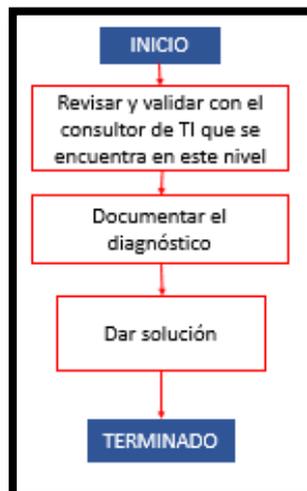
En este proceso se dará a conocer el proceso de las incidencias de prioridad 1 y 2 (soporte inicial) que se encarga del diagnóstico y dar la solución a la incidencia reportada, buscando poder resolver dicha incidencia y si en el caso esta no tenga una solución básica pasará al siguiente proceso.



**Figura 12.** Proceso de soporte inicial (Soporte técnico – prioridad de 1 y 2)

**c) Proceso Escalado (Consultor de TI – prioridad 3, 4 y 5)**

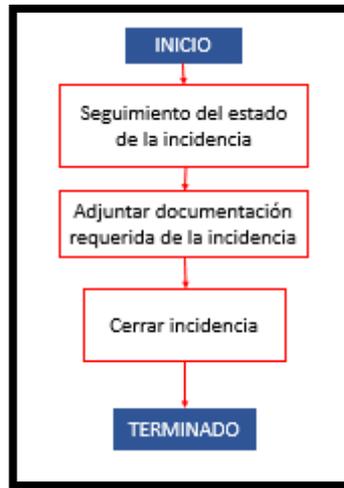
En este proceso se revisará y validará los datos que se tienen de la incidencia reportada con los expertos, en este caso es el consultor de TI, que se encuentra en este nivel con prioridad 3, 4 y 5, diagnosticando la incidencia dándole solución.



**Figura 13.** Proceso escalado (Consultor de TI – prioridad 3, 4 y 5)

#### d) Proceso de solución y cierre de incidencia

En este proceso se podrá observar como se realizará el seguimiento del estado de la incidencia, seguido de adjuntar la documentación requerida para así dar por finalizada la incidencia reportada.



**Figura 14.** Proceso de solución y cierre de incidencia

Los procesos que se han podido visualizar en este modelo de gestión de incidencias reúnen todas las posibles acciones necesarias para que la incidencia sea reportada, sea registrada, clasificada por prioridades (soporte inicial y escalado) y resuelto, brindando así al cliente la confianza de que su incidencia tenga solución de manera eficaz y rápida.

### 3.2. Configurar el OTRS para abarcar los requerimientos en la gestión de incidencias

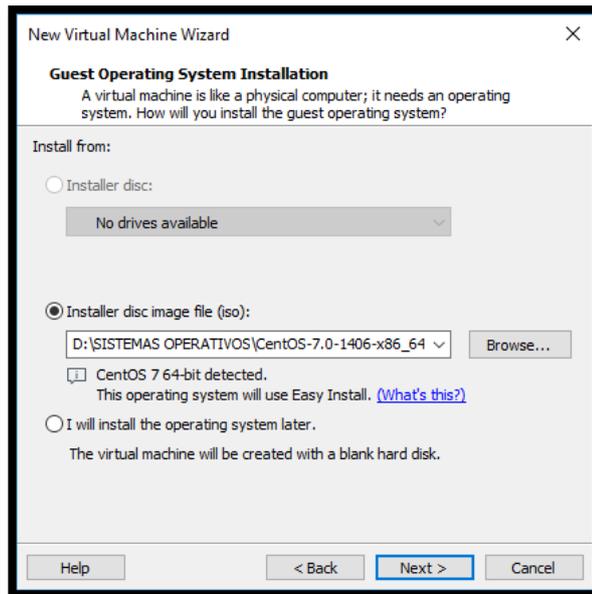
#### 3.2.1. Preparación del servidor virtual en VMware Workstation

- a). En primer lugar, para poder hacer el desarrollo del prototipo de módulo informático de gestión de incidencias se procede a crear una máquina virtual en VMware Workstation.



**Figura 15.** VMware Workstation

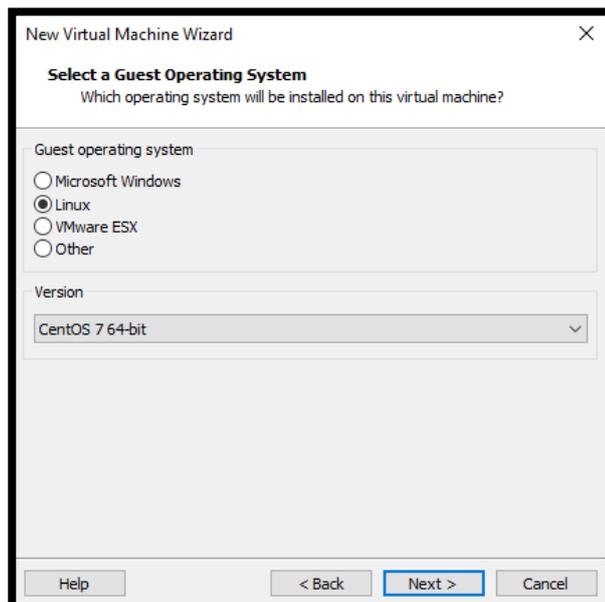
- b). Se continúa con la colocación de la ISO del sistema operativo que se va a utilizar para la instalación del OTRS, en este caso se usa la plataforma Linux CentOS.



**Figura 16.** Colocando la ISO CentOS

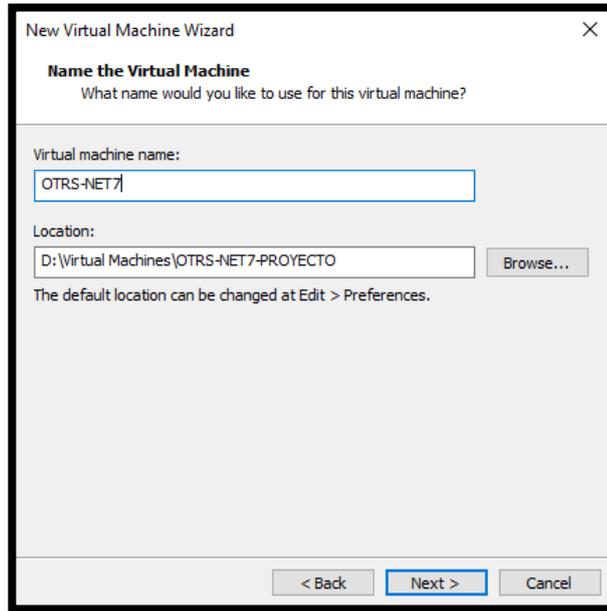


**Figura 17.** ISO Linux CentOS



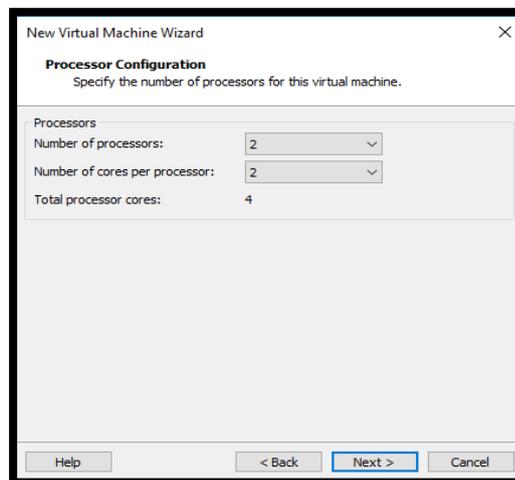
**Figura 18.** Selección del sistema operativo

- c). Una vez colocado la ISO Linux CentOS se procede a colocar el nombre de la máquina virtual.

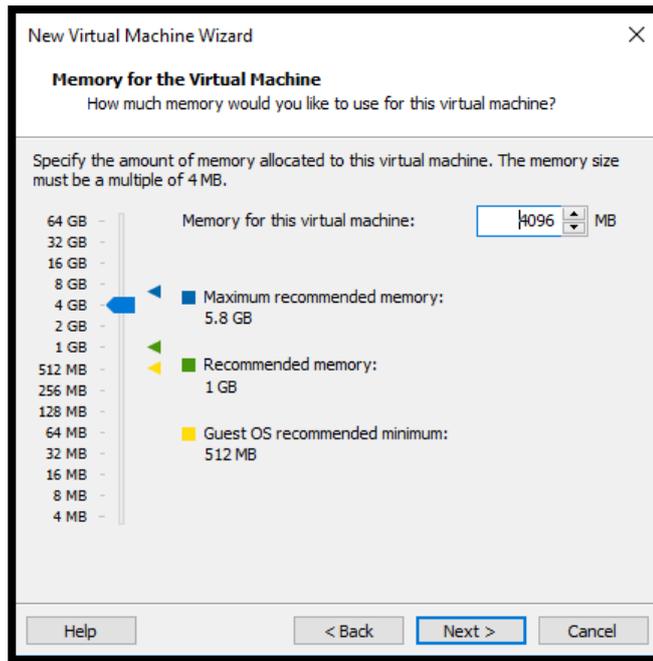


**Figura 19.** Nombrando la máquina virtual

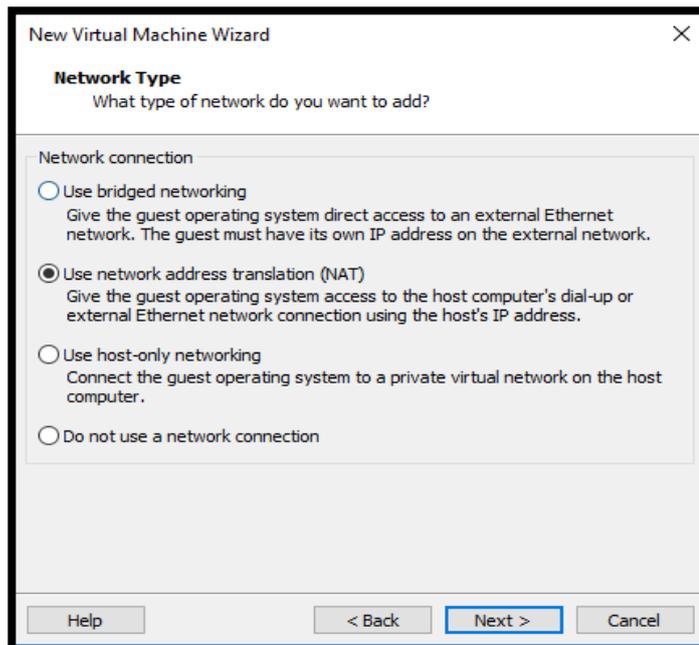
- d). Luego, se empieza con la configuración de la máquina virtual tanto en cantidad de procesadores, memoria y tipo de red.



**Figura 20.** Número de procesadores

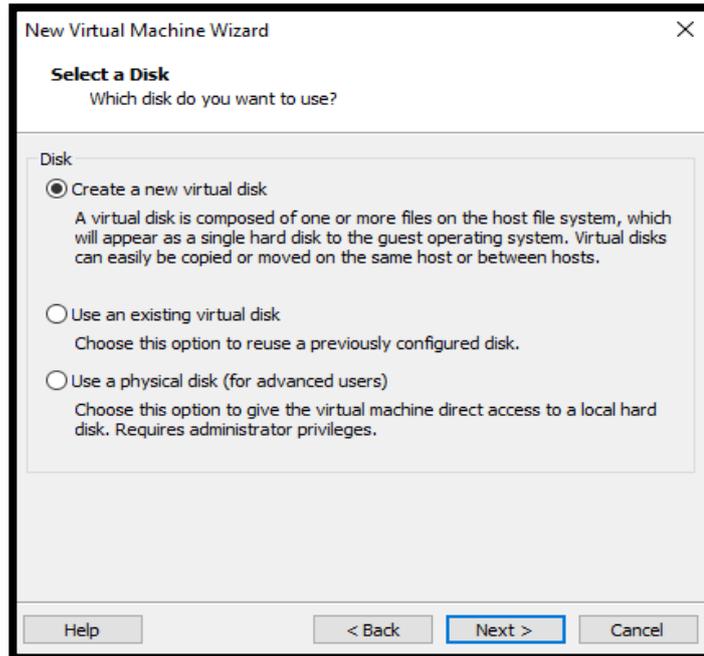


**Figura 21.** Memoria de la máquina virtual

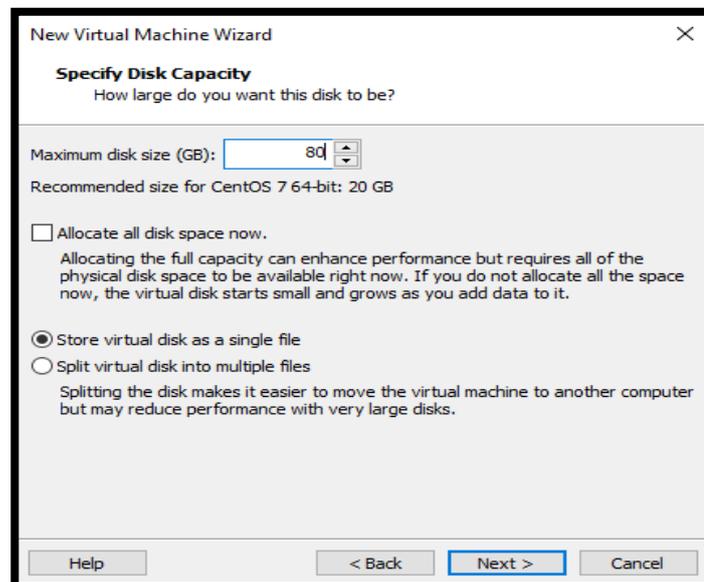


**Figura 22.** Tipo de Red (NAT)

- e). Seleccionar que se va a crear un nuevo disco virtual, así como también la cantidad de almacenamiento que tendrá el disco.

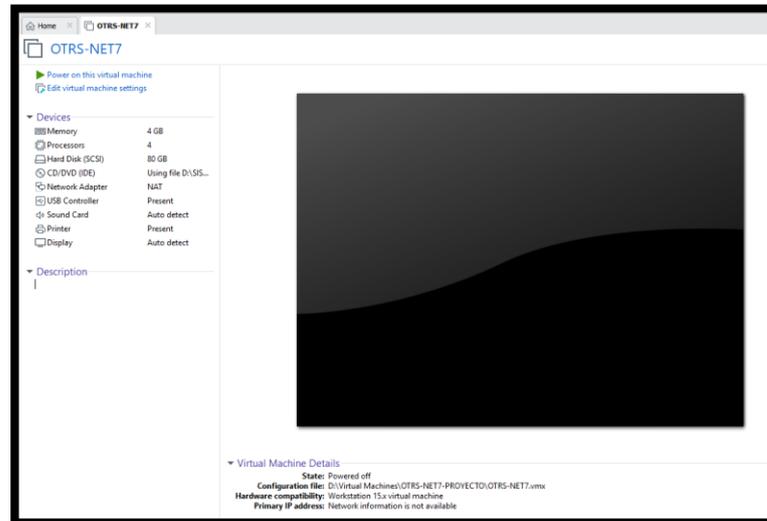


**Figura 23.** Nuevo disco virtual

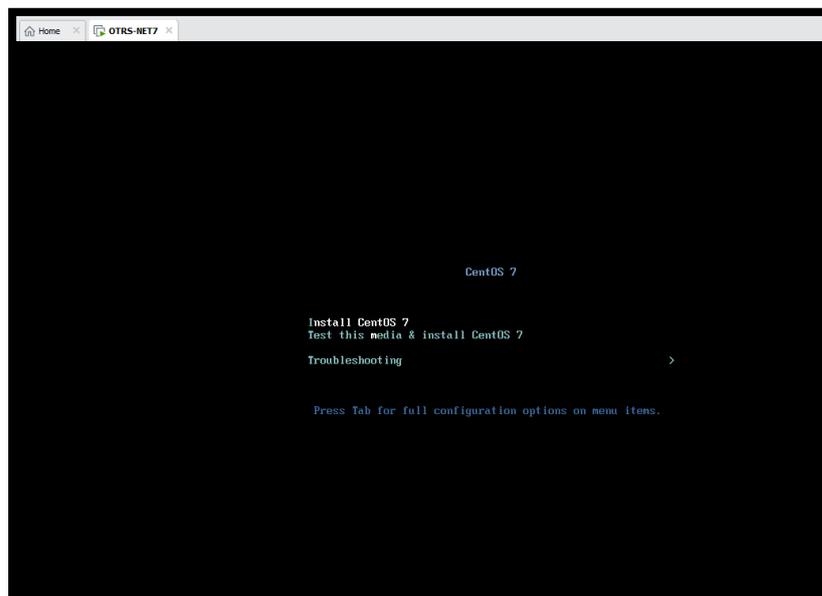


**Figura 24.** Capacidad del disco

- f). Se procede a guardar toda la configuración hecha, dando por terminada la creación de la máquina virtual, siendo esta encendida para iniciar la instalación y configuración de Linux CentOS.



**Figura 25.** Máquina virtual creada



**Figura 26.** Instalación de Linux CentOS

g). A continuación, se empieza a realizar la configuración del CentOS.

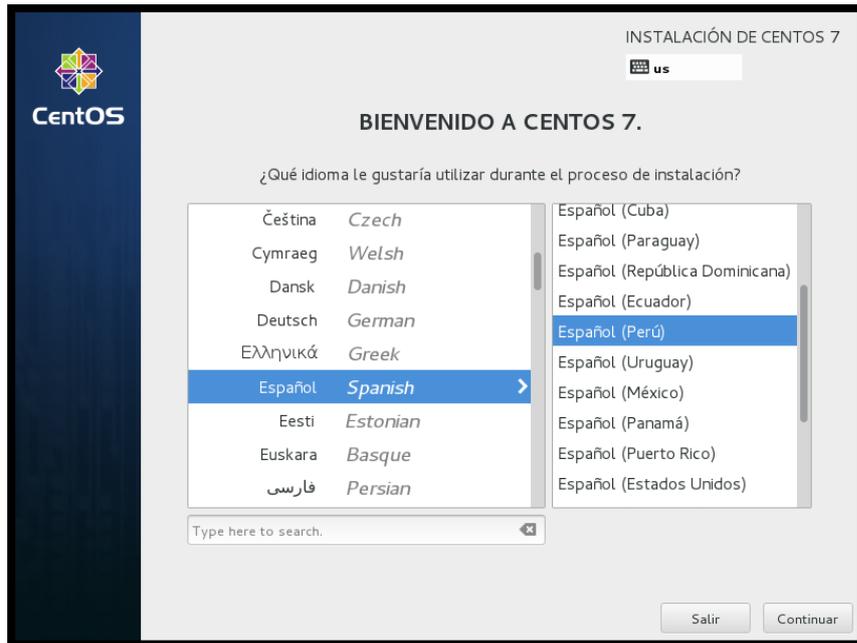


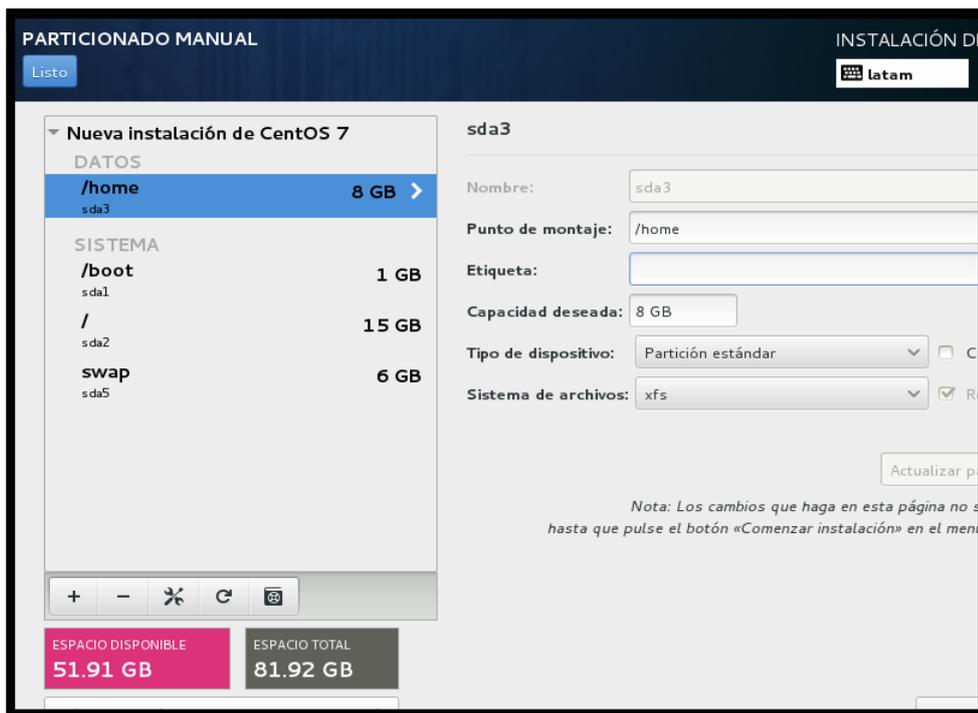
Figura 27. Seleccionar el idioma



Figura 28. Opciones de sistema



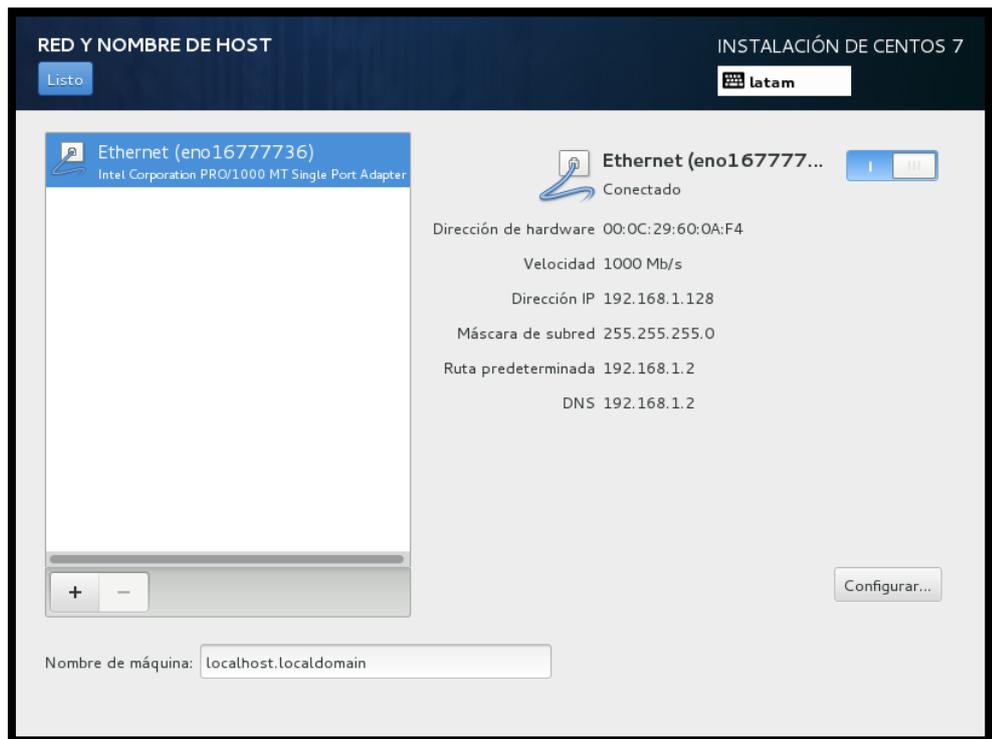
**Figura 29.** Disco estándar de VMware Virtual



**Figura 30.** Particionamiento manual



**Figura 31.** Configurar la red para tener acceso a internet



**Figura 32.** Ethernet activado

**CREAR USUARIO** INSTALACIÓN DE CENTOS 7

Nombre completo

Usuario

Consejo: Mantenga su nombre de usuario con menos de 32 caracteres y no utilice espacios.

Hacer que este usuario sea administrador

Se requiere una contraseña para usar esta cuenta

Contraseña

Débil

Confirmar contraseña

⚠ La contraseña que ha proporcionado es débil. Tendrá que pulsar «Listo» dos veces para confirmar.

**Figura 33.** Crear usuario-administrador

**CONFIGURACIÓN** INSTALACIÓN DE CENTOS 7

**AJUSTES DE USUARIO**

**CONTRASEÑA DE ROOT**  
Contraseña de root establecida

**CREACIÓN DE USUARIO**  
Se creará el us...trador mgomez

⚙ Llevando a cabo tareas de postinstalación

**CentOS Artwork SIG**  
improving the user experience with high quality artwork.  
[centos.org/SpecialInterestGroup](http://centos.org/SpecialInterestGroup)

**Figura 34.** Configuración completada

- h). Una vez la configuración ya se encuentre completada, se procede a ingresar usuario y password al Shell de CentOS para comenzar a hacer la descarga de los comandos a usar en la instalación de OTRS.

```
localhost login: mgomez
Password:
Last failed login: Sat Oct 12 22:44:42 PET 2019 on tty1
There was 1 failed login attempt since the last successful login.
[mgomez@localhost ~]$_
[mgomez@localhost ~]$_ su
Contraseña:
[root@localhost mgomez]#
```

**Figura 35.** Ingreso localhost y superusuario

```
[root@localhost mgomez]# yum install -y nmap vim-enhanced net-tools bind bind-utils wget
```

**Figura 36.** Instalación de comandos a utilizar

- i). Restaurar la red y realizar prueba de conectividad a internet para poder actualizar el sistema operativo.

```
[root@localhost mgomez]# systemctl restart network
[root@localhost mgomez]# ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=46 time=101 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=46 time=94.5 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=46 time=100 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=46 time=95.4 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=5 ttl=46 time=101 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=6 ttl=46 time=92.6 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=7 ttl=46 time=101 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=8 ttl=46 time=93.8 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=9 ttl=46 time=98.3 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=10 ttl=46 time=98.3 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=11 ttl=46 time=98.7 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=12 ttl=46 time=94.3 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=13 ttl=46 time=90.9 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=14 ttl=46 time=99.0 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=15 ttl=46 time=98.0 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=16 ttl=46 time=107 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=17 ttl=46 time=93.6 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=18 ttl=46 time=94.5 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=19 ttl=46 time=90.0 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
19 packets transmitted, 19 received, 0% packet loss, time 18035ms
rtt min/avg/max/mdev = 90.095/97.060/107.228/4.172 ms
[root@localhost mgomez]#
```

**Figura 37.** Verificando el acceso a internet

- j). Ya completada la instalación, se actualiza el sistema operativo ejecutando el siguiente comando:

```
[root@localhost mgomez]#
[root@localhost mgomez]# yum update -y
```

**Figura 38.** Actualización del sistema

```
Instalado:
bind.x86_64 32:9.11.4-9.P2.e17
bind-utils.x86_64 32:9.11.4-9.P2.e17
net-tools.x86_64 0:2.0-0.25.20131004git.e17
nmap.x86_64 2:6.40-19.e17
vim-enhanced.x86_64 2:7.4.629-6.e17
wget.x86_64 0:1.14-18.e17_6.1

Dependencia(s) instalada(s):
audit-libs-python.x86_64 0:2.8.5-4.e17
bind-libs.x86_64 32:9.11.4-9.P2.e17
checkpolicy.x86_64 0:2.5-8.e17
gpm-libs.x86_64 0:1.20.7-6.e17
libcgroup.x86_64 0:0.41-21.e17
libsemanage-python.x86_64 0:2.5-14.e17
nmap-ncat.x86_64 2:6.40-19.e17
policycoreutils-python.x86_64 0:2.5-33.e17
python-IPy.noarch 0:0.75-6.e17
python-ply.noarch 0:3.4-11.e17
setools-libs.x86_64 0:3.3.8-4.e17
vim-common.x86_64 2:7.4.629-6.e17
vim-filesystem.x86_64 2:7.4.629-6.e17

Dependencia(s) actualizada(s):
bind-libs-lite.x86_64 32:9.11.4-9.P2.e17
dhclient.x86_64 12:4.2.5-77.e17.centos
dhcp-common.x86_64 12:4.2.5-77.e17.centos
dhcp-libs.x86_64 12:4.2.5-77.e17.centos

¡Listo!
[root@localhost mgomez]#
```

**Figura 39.** Actualización completada

- k). Reiniciar el sistema operativo para actualizar los servicios y proceder a instalar el servidor Apache y MariaDB (gestor de base de datos).

```
[root@localhost mgomez]# yum install httpd httpd-devel gcc mariadb-server -y
```

**Figura 40.** Instalar Apache y MariaDB

- l). Una vez la instalación se haya completado se procede a iniciar y activar Apache (http).

```
[root@localhost mgomez]# systemctl start httpd
[root@localhost mgomez]# systemctl enable httpd
Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/httpd.service to /usr/lib/systemd/system/httpd.service.
[root@localhost mgomez]#
```

**Figura 41.** Activar y habilitar http

- m). Se continúa añadiendo en el fichero “/etc/my.cnf” lo que se visualizará en la siguiente imagen.

```
[root@localhost mgomez]# vim /etc/my.cnf
[mysqld]
datadir=/var/lib/mysql
socket=/var/lib/mysql/mysql.sock
max_allowed_packet=64M
query_cache_size=32M
innodb_log_file_size=256M
character-set-server=utf8
collation-server=utf8_unicode_ci
# Disabling symbolic-links is recommended to prevent assorted security risks
symbolic-links=0
# Settings user and group are ignored when systemd is used.
# If you need to run mysqld under a different user or group,
# customize your systemd unit file for mariadb according to the
# instructions in http://fedoraproject.org/wiki/Systemd

[mysqld_safe]
log-error=/var/log/mariadb/mariadb.log
pid-file=/var/run/mariadb/mariadb.pid
#
# include all files from the config directory
#
!includedir /etc/my.cnf.d
```

Figura 42. Fichero /etc/my.cnf

- n). Lo siguiente a realizar es iniciar y activar MariaDB

```
[root@localhost mgomez]# systemctl start mariadb
[root@localhost mgomez]# systemctl enable mariadb
Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/mariadb.service to /usr/lib/systemd/system/mariadb.service.
[root@localhost mgomez]#
```

Figura 43. MariaDB

- o). Se continúa con la instalación y configuración del gestor de base de datos MySQL

```
[root@localhost mgomez]# mysql_secure_installation
```

Figura 44. My SQL

```
Remove test database and access to it? [Y/n] y
- Dropping test database...
... Success!
- Removing privileges on test database...
... Success!

Reloading the privilege tables will ensure that all changes made so far
will take effect immediately.

Reload privilege tables now? [Y/n] y
... Success!

Cleaning up...

All done! If you've completed all of the above steps, your MariaDB
installation should now be secure.

Thanks for using MariaDB!
```

Figura 45. Configuración finalizada

### 3.2.2. Instalación de OTRS

- a). Una vez habiendo preparado el servidor CentOS se procede instalar OTRS.

```
[root@localhost mgomez]# yum install https://ftp.otrs.org/pub/otrs/RPMS/rhel/7/otrs-6.0.23-01.noarch.rpm -y
```

Figura 46. Instalación de OTRS

```
Instalando : libX11-1.7.9-1.el7.x86_64 116/149
Instalando : libXtst-devel-1.0.3-7.1.el7.x86_64 117/149
Instalando : libXxf86vm-1.1.4-1.el7.x86_64 118/149
Instalando : libXinerama-1.1.3-2.1.el7.x86_64 119/149
Instalando : libXft-devel-1.0.3-1.el7.x86_64 120/149
Instalando : libXcursor-1.1.15-1.el7.x86_64 121/149
Instalando : xorg-x11-server-utils-7.7-20.el7.x86_64 122/149
Instalando : perl-File-CheckTree-4.42-3.el7.noarch 123/149
Instalando : perl-Net-SSLLevy-1.55-6.el7.x86_64 124/149
Instalando : perl-IO-Socket-SSL-1.94-7.el7.noarch 125/149
Instalando : perl-Net-HTTP-4.06-2.el7.noarch 126/149
Instalando : perl-autodie-2.16-2.el7.noarch 127/149
Instalando : perl-Business-ISBN-Data-20120719.001-2.el7.noarch 128/149
Instalando : perl-Business-ISBN-2.06-2.el7.noarch 129/149
Instalando : perl-URI-1.60-9.el7.noarch 130/149
Instalando : perl-HTTP-Message-6.06-6.el7.noarch 131/149
Instalando : perl-HTTP-Negotiate-4.01-3.el7.noarch 132/149
Instalando : perl-HTML-Parser-3.71-4.el7.x86_64 133/149
Instalando : perl-HTTP-Cookies-6.01-5.el7.noarch 134/149
Instalando : perl-HTTP-Daemon-4.01-4.el7.noarch 135/149
Instalando : perl-WWW-RobotRules-6.02-5.el7.noarch 136/149
Instalando : perl-libwww-perl-6.05-2.el7.noarch 137/149
Instalando : perl-XML-SAX-0.68-5.el7.noarch 138/149
Instalando : perl-XML-LibXML-2.0010-5.el7.x86_64 139/149
Instalando : perl-XML-Parser-2.44-4.el7.x86_64 140/149
Instalando : perl-XML-Simple-2.20-5.el7.noarch 141/149
Instalando : perl-Image-Info-1.33-3.el7.noarch 142/149
Instalando : perl-Template-Tookit-2.24-5.el7.x86_64 143/149
Instalando : perl-Image-0.46-4.el7.noarch 144/149
Instalando : perl-Sys-Syslog-0.33-3.el7.x86_64 145/149
Instalando : perl-Locale-GObject-3.46-2.el7.noarch 146/149
Instalando : perl-Test-Simple-0.90-243.el7.noarch 147/149
Instalando : perl-core5.16.3-294.el7_6.x86_64 148/149
Check OTRS user ... otrs added. 149/149
Instalando : otrs-6.0.23-01.noarch
Next steps:
[restart web server]
systemctl restart apache2.service
[install the OTRS database]
Make sure your database server is running.
Use a web browser and open this link:
http://localhost/otrs/installer.pl
[start OTRS daemon and corresponding watchdog cronjob]
/opt/otrs/bin/Otrs.Daemon.pl start
/opt/otrs/bin/Cron.sh start
```

Figura 47. Instalación de OTRS finalizada correctamente

- b). Restaurar de nuevo el Apache para que se acepten los cambios realizados.

```
[root@localhost mgomez]# systemctl restart httpd
```

Figura 48. Restart http

- c). Permitir que se agregue el servicio de http (APACHE) desde los permisos de firewall.

```
[root@localhost mgomez]# firewall-cmd --permanent --add-service=http
success
[root@localhost mgomez]# firewall-cmd --permanent --add-service=https
success
[root@localhost mgomez]# firewall-cmd --reload
success
```

Figura 49. Servicio http (apache)

```

[root@localhost mgomez]# /opt/otrs/bin/otrs.CheckModules.pl
o Apache::DBI.....ok (v1.12)
o Apache2::Reload.....ok (v0.13)
o Archive::Tar.....ok (v1.92)
o Archive::Zip.....ok (v1.30)
o Crypt::Eksblowfish::Crypt.....Not installed! To install, you can use: 'yum install "perl(Crypt
:Ekblowfish::Crypt)"'. (optional - For strong password hashing.)
o Crypt::SSLeay.....ok (v0.64)
o Date::Format.....ok (v2.24)
o DateTime.....ok (v1.04)
o DBI.....ok (v1.627)
o DBD::mysql.....ok (v4.023)
o DBD::ODBC.....Not installed! (optional - Required to connect to a MS-SQL datab
ase.)
o DBD::Oracle.....Not installed! (optional - Required to connect to a Oracle datab
ase.)
o DBD::Pg.....Not installed! To install, you can use: 'yum install "perl(DBD::
Pg)"'. (optional - Required to connect to a PostgreSQL database.)
o Digest::SHA.....ok (v5.85)
o Encode::HanExtra.....Not installed! To install, you can use: 'yum install "perl(Encod
e::HanExtra)"'. (optional - Required to handle mails with several Chinese character sets.)
o IO::Socket::SSL.....ok (v1.94)
  Please consider updating to version 2.066 or higher: This version fixes email sending (bug#14357)
o JSON::XS.....Not installed! To install, you can use: 'yum install "perl(JSON:
XS)"'. (optional - Recommended for faster AJAX/JavaScript handling.)
o List::Util::XS.....ok (v1.27)
o LWP::UserAgent.....ok (v6.26)
o Mail::IMAPClient.....Not installed! To install, you can use: 'yum install "perl(Mail:
IMAPClient)"'. (optional - Required for IMAP TLS connections.)
o IO::Socket::SSL.....ok (v1.94)
  Please consider updating to version 2.066 or higher: This version fixes email sending (bug#14357)
o Authen::SASL.....ok (v2.15)
o Authen::NTLM.....Not installed! To install, you can use: 'yum install "perl(Authe
n::NTLM)"'. (optional - Required for NTLM authentication mechanism in IMAP connections.)
o ModPerl::Util.....Not installed! To install, you can use: 'yum install "perl(ModPe
rl::Util)"'. (optional - Improves Performance on Apache web servers dramatically.)
o Net::DNS.....ok (v0.72)
o Net::LDAP.....ok (v0.56)
o Net::SMTP.....ok (v2.31)
  Please consider updating to version 3.11 or higher: This version fixes email sending (bug#14357).
o Template.....ok (v2.24)
o Template::Stash::XS.....ok (undef)
o Text::CSV_XS.....Not installed! To install, you can use: 'yum install "perl(Text:
CSV_XS)"'. (optional - Recommended for faster CSV handling.)
o Time::HiRes.....ok (v1.9725)
o XML::LibXML.....ok (v2.0018)
o XML::LibXS.....ok (v1.80)
o XML::Parser.....ok (v2.41)
o YAML::XS.....Not installed! To install, you can use: 'yum install "perl(YAML:
XS)"'. (required - Required for fast YAML processing.)

```

Figura 50. Testeo de los módulos instalados – checkmodules

d). Algunos de los módulos perl no se encuentran disponibles, por lo que se tendrá que instalar el repositorio de epel.

```

[root@localhost mgomez]# yum install epel-release -y

```

Figura 51. Instalar repositorio epel

```

Dependencias resultas
-----
Package                Arquitectura      Versión          Repositorio      Tamaño
-----
Instalando:
epel-release           noarch           7-11            extras            15 k
Resumen de la transacción
-----
Instalar 1 Paquete

Tamaño total de la descarga: 15 k
Tamaño instalado: 24 k
Downloading packages:
epel-release-7-11.noarch.rpm | 15 kB 00:00:06
Running transaction check
Running transaction test
Transaction test succeeded
Running transaction
  Instalando      : epel-release-7-11.noarch                1/1
  Comprobando    : epel-release-7-11.noarch                1/1

Instalado:
  epel-release.noarch 0:7-11

¡Listo!

```

Figura 52. Repositorio epel instalado

- e). Instalar los módulos perl faltantes

```
[ root @ otrs ~] # yum install "perl (Crypt :: Eksblowfish :: Bcrypt)" "perl (DBD :: Pg)" "perl (Encode :: HanExtra)" "perl (JSON :: XS)" "perl (Correo :: IMAPClient)" "" perl (Authen :: NTLM) "" perl (ModPerl :: Util) "" perl (Texto :: CSV_XS) "" perl (YAML :: XS) "-y
```

**Figura 53.** Módulos Perl

- f). Verificar si todos los módulos Perl necesarios se han instalado correctamente o no.

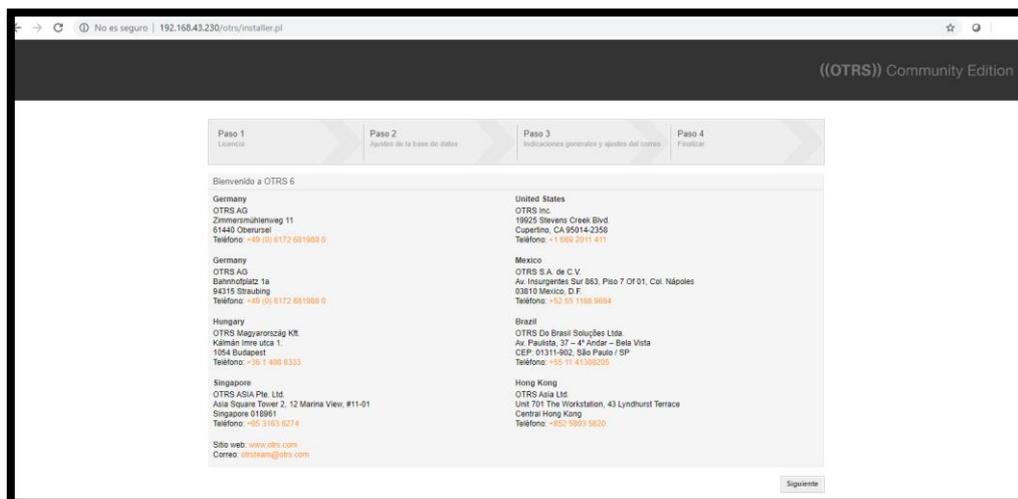
```
[root@localhost mgomez]# /opt/otrs/bin/otrs.CheckModules.pl
```

**Figura 54.** Verificación de módulos perl

### 3.2.3. Configuración de OTRS

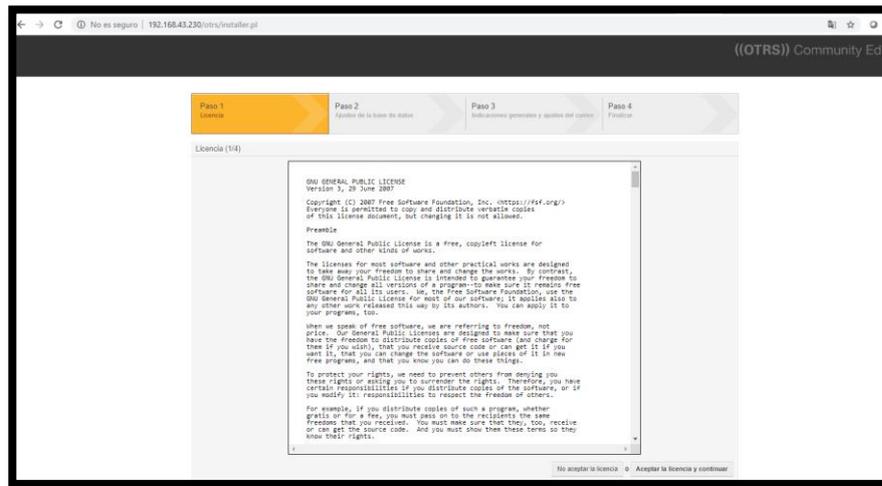
- a). Una vez se encuentre todo bien configurado, se accede a la GUI del instalador web OTRS, escribiendo la siguiente URL:

[http:// <OTRS-Server-IP-Address> /otrs/installer.pl](http://<OTRS-Server-IP-Address>/otrs/installer.pl)



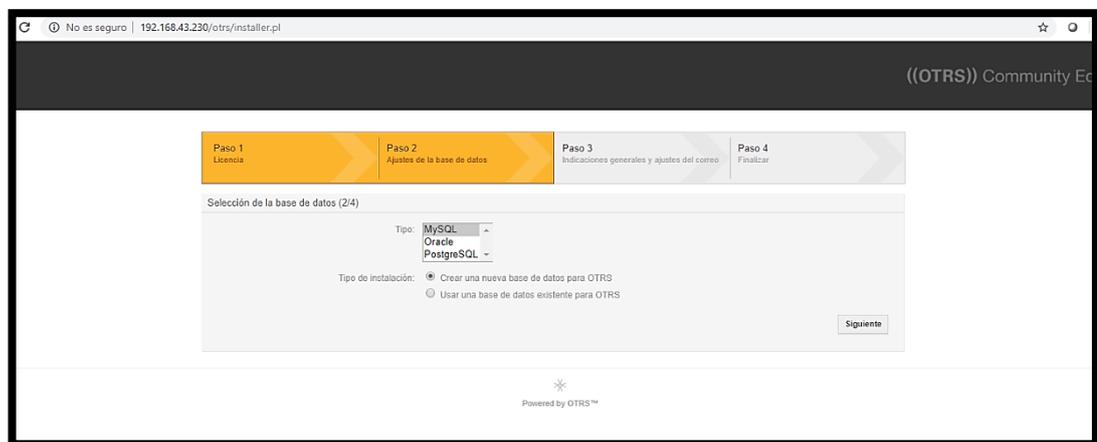
**Figura 55.** Guía OTRS

- b). Hacer clic en Siguiente, accediendo a la otra ventana aceptando la licencia.



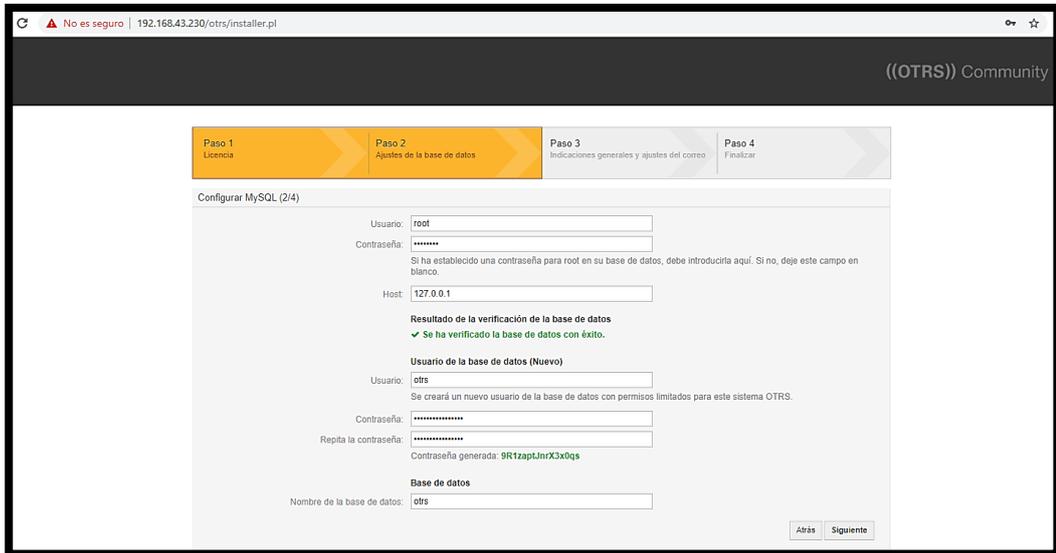
**Figura 56.** Licencia OTRS

- c). Seleccionar la base de datos que se desee utilizar para OTRS, por lo que se selecciona “MySQL” y la opción de crear una nueva base de datos para OTRS, luego hacer clic en Siguiente.



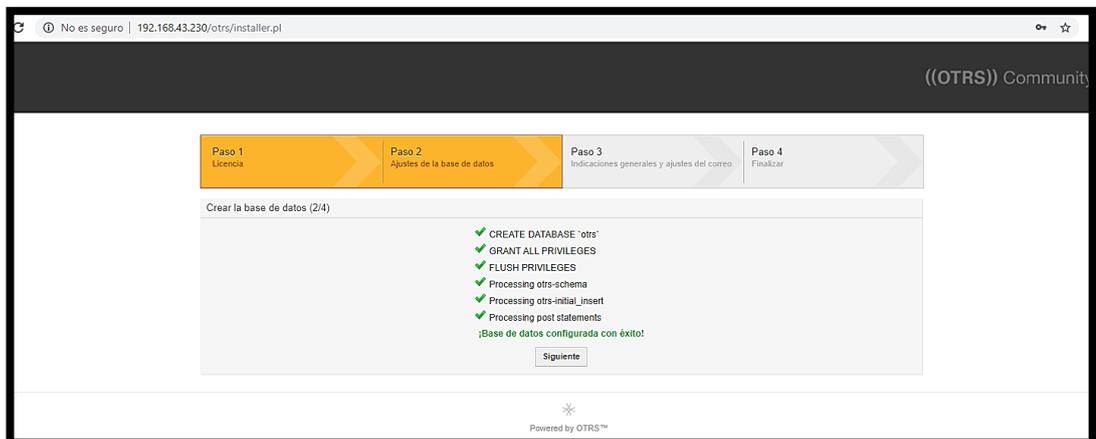
**Figura 57.** Escogiendo el gestor de base de datos My SQL

- d). En la ventana siguiente, se especificará la contraseña raíz del servidor de base de datos MariaDB, el host donde se ejecutará y el resto del instalador seleccionando de manera automática como el nombre de la base de datos, el nombre del usuario y su contraseña.



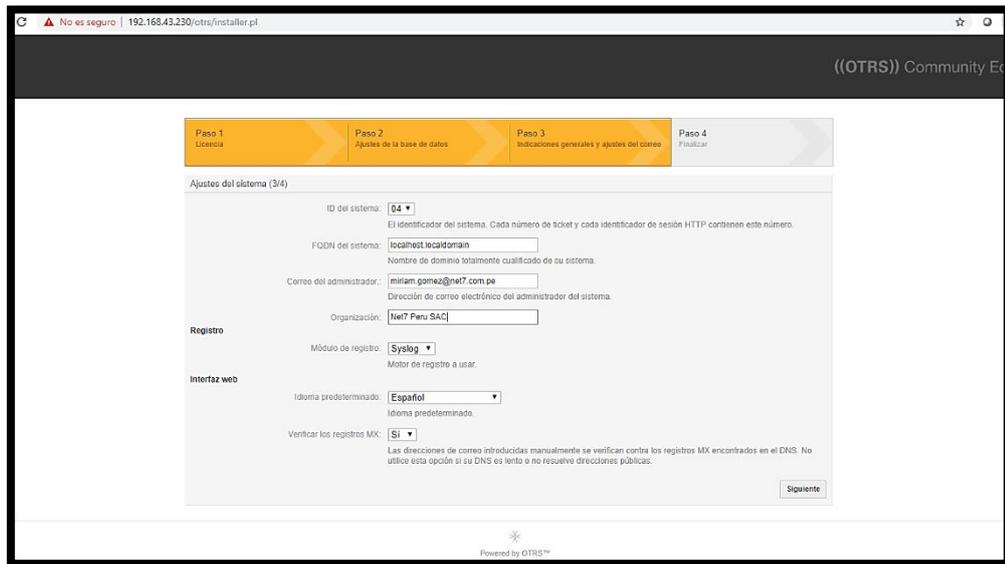
**Figura 58.** Ajustes de la base de datos

- e). Una vez creada la base de datos hacer clic en siguiente para continuar.



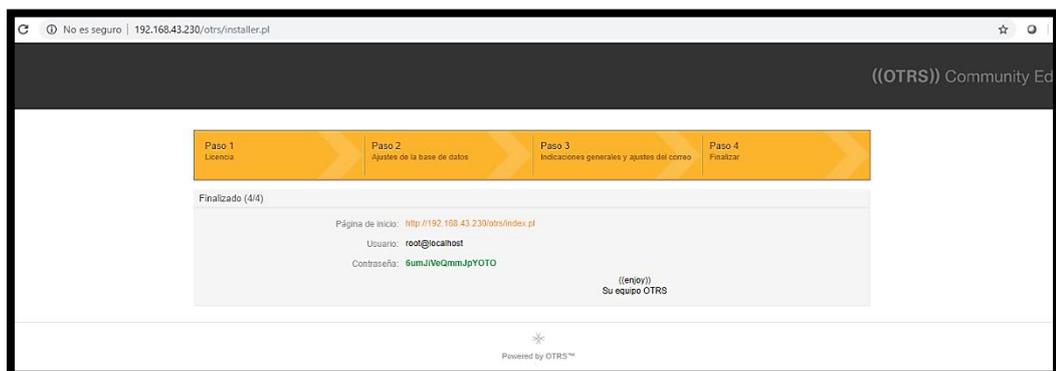
**Figura 59.** Configuración de base de datos completada

- f). Configurar el correo del administrador y la organización a la cual va a pertenecer el sistema.



**Figura 60.** Indicaciones generales y ajustes de correo

- g). Al finalizar, aparecerá en la siguiente ventana un mensaje de OTRS donde se indicará que este se ha instalado de manera correcta, mostrando la URL de la página de inicio de OTRS con el usuario y contraseña.



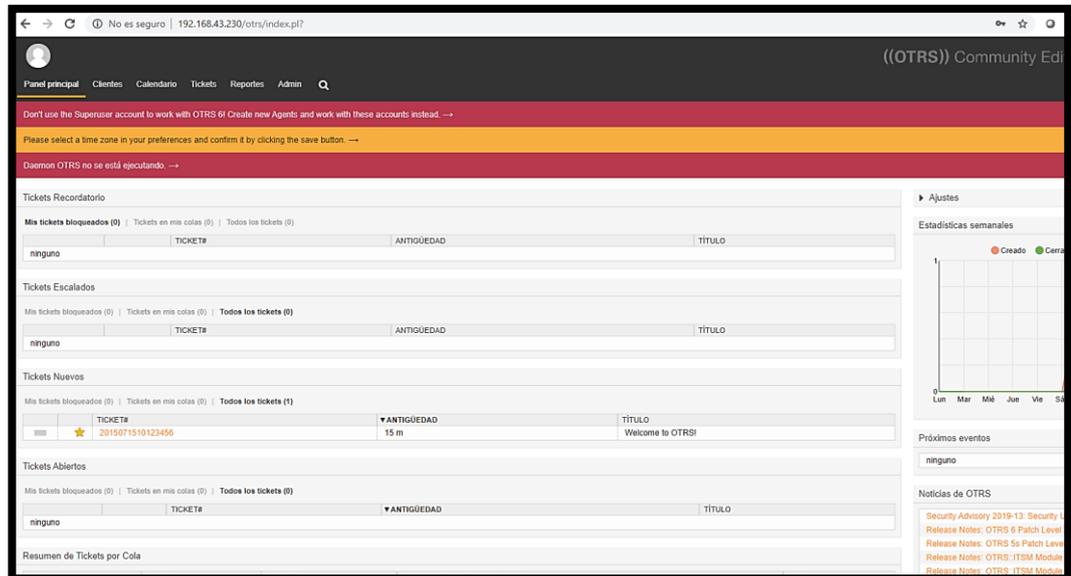
**Figura 61.** Ventana de mensaje de OTRS

- h). Ahora se accede a la página de inicio, escribiendo la URL `http://IP-Server/otrs/index.pl`, utilizando el nombre de usuario como `root@localhost` y la contraseña que se mostró anteriormente. (Reemplazar la dirección IP el cual ha sido adaptado para el entorno)



**Figura 62.** Página de inicio de OTRS

- i). Al iniciar sesión aparecerá un tablero en el que se visualizará que el “OTRS daemon” no está ejecutado por lo que es necesario iniciar con otro usuario.



**Figura 63.** Tablero OTRS

```
[root@localhost mgomez]# su - otrs
Último inicio de sesión:dom oct 13 13:35:16 -05 2019en pts/0
Último inicio de sesión fallido:dom oct 13 13:36:28 -05 2019en pts/0
Hubo 1 intento de logueo fallido desde el último logueo exitosoo.
[otrs@localhost ~]$ /opt/otrs/bin/otrs.Daemon.pl start

Manage the OTRS daemon process.

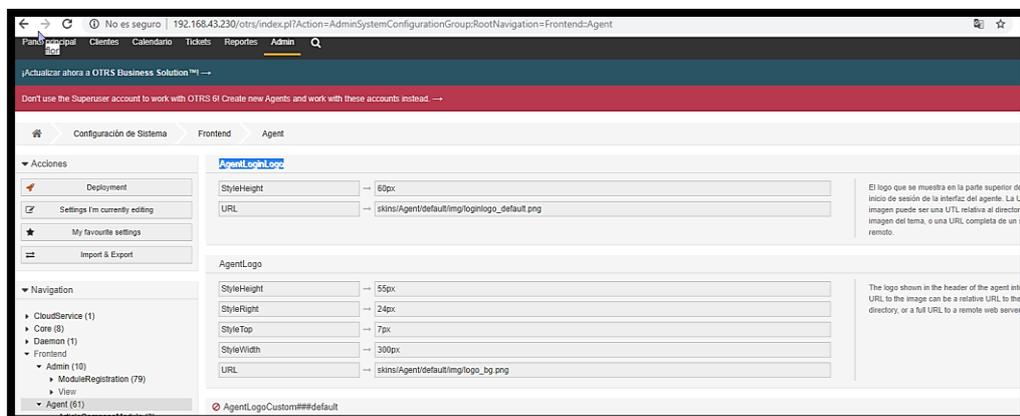
Daemon started
[otrs@localhost ~]$ /opt/otrs/bin/Cron.sh start
(using /opt/otrs) done
```

**Figura 64.** Inicio de sesión con el usuario OTRS para la ejecución del Daemon

- j). Actualizar la página, y el mensaje “OTRS daemon no está ejecutado” desaparecerá.

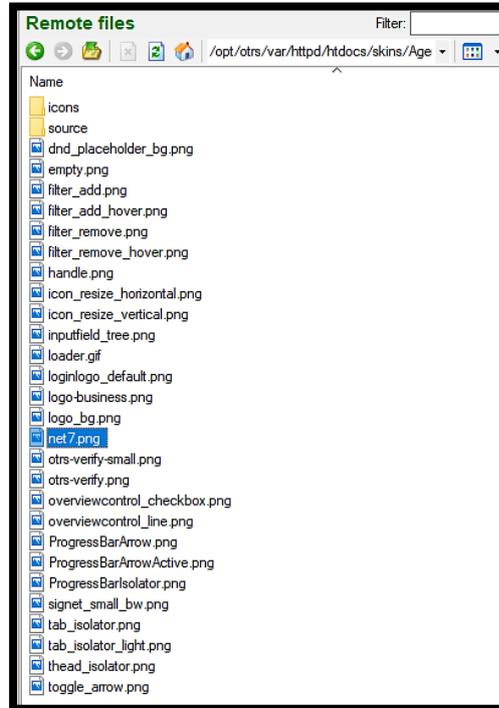
### 3.2.4. Personalización de OTRS

- a). La instalación de OTRS se realizó de manera correcta, así que se procede a realizar la personalización del sistema. Lo primero que se va a hacer es personalizar la ventana de inicio de sesión. Seleccionar el menú “Admin”, luego a “Frontend” y como siguiente paso ir a “Agent”, buscando la opción “AgentLoginLogo” que es donde se encuentre la primera imagen de la ventana de inicio de sesión.



**Figura 65.** Interfaz del menú “admin”

- b). Por medio de Bitvise entrando a la siguiente raíz “/opt/otrs/var/http/htdocs/skins/Agent/img” se seleccionará la imagen que se pondrá en la ventana de inicio de sesión.



**Figura 66.** Selección de la imagen por medio de Bitvise

- c). Verificar que la imagen agregada cuente con los permisos de archivo para que pueda ser mostrada en el sistema.

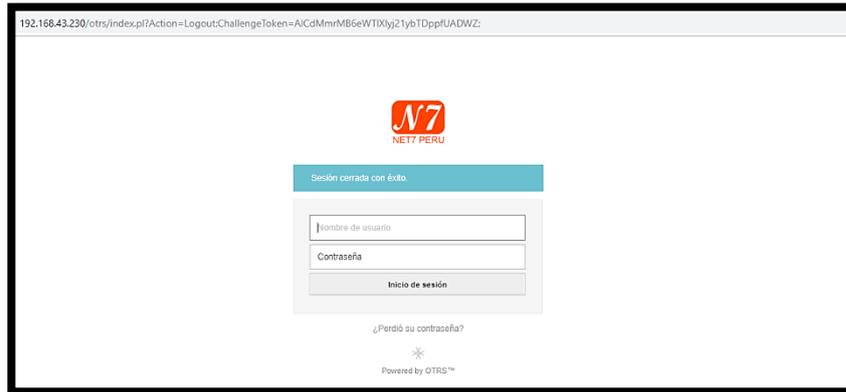
```
[root@localhost mgomez]# cd /opt/otrs/var/http/htdocs/skins/Agent/default/img
[root@localhost img]# ls
dnd_placeholder_bg.png      net7.png
empty.png                  otrs-verify.png
filter_add_hover.png       otrs-verify-small.png
filter_add.png             overviewcontrol_checkbox.png
filter_remove_hover.png   overviewcontrol_line.png
filter_remove.png         ProgressBarArrowActive.png
handle.png                 ProgressBarArrow.png
icon_resize_horizontal.png ProgressBarIsolator.png
icon_resize_vertical.png  signet_small_bw.png
icons                     source
inputfield_tree.png      tab_isolator_light.png
loader.gif                tab_isolator.png
loginlogo_default.png    thead_isolator.png
logo_bg.png              toggle_arrow.png
logo-business.png
```

**Figura 67.** Verificación de imagen agregada por SSH

- d). Una vez colocado el nombre de la imagen en el URL se acepta el cambio, actualizando la página y se puede visualizar el cambio.

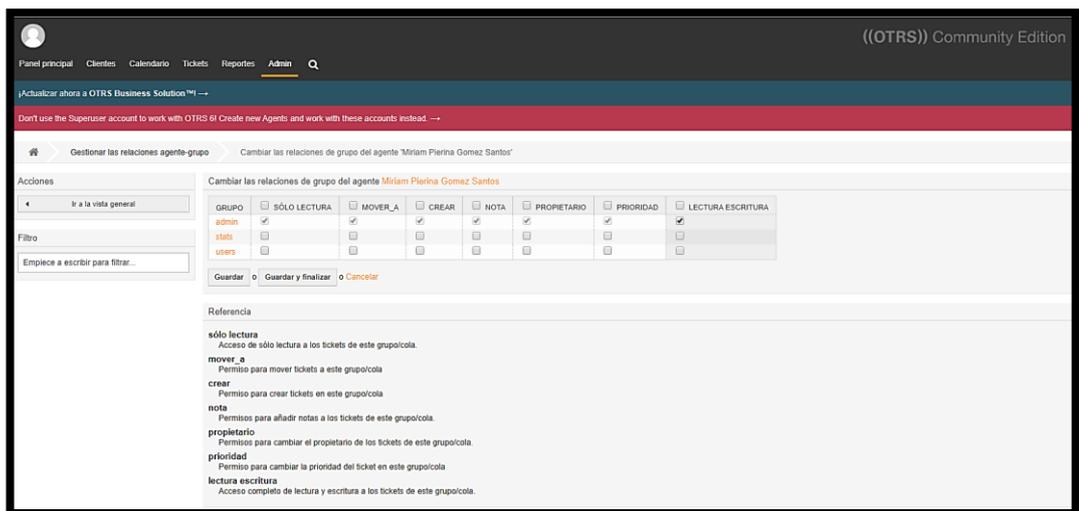


**Figura 68.** Aceptar cambio de imagen

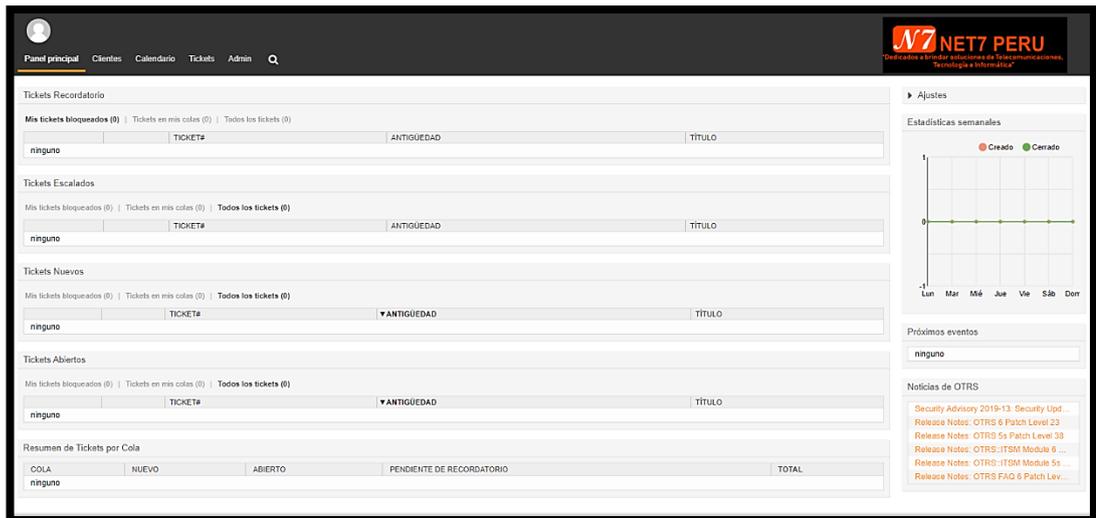


**Figura 69.** Interfaz de inicio sesión personalizado

- e). Tal cual se hizo la personalización de la interfaz de inicio de sesión se realizan los mismos pasos para personalizar la interfaz principal del OTRS.



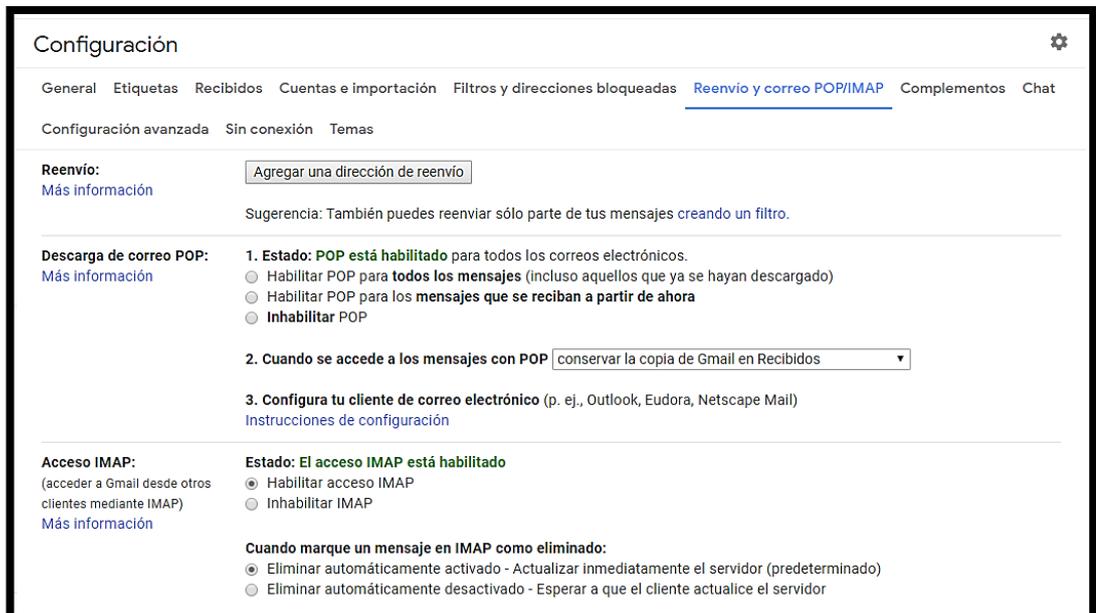
**Figura 70.** Interfaz principal sin la personalización



**Figura 71.** Interfaz principal personalizada

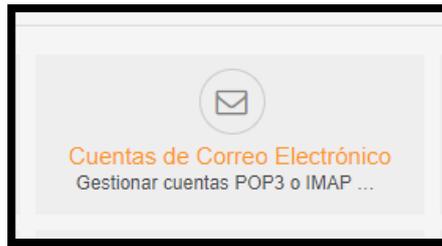
### 3.2.5. Sincronización y configuración de correo con el cliente OTRS

- a). Configuración de POP/IMAP en el correo GMAIL para la sincronización de correos con el cliente OTRS.



**Figura 72.** Configuración de POP/IMAP

b). Configuración de cuenta de correo desde el cliente OTRS.



**Figura 73.** Cuentas de correo electrónico

Editar Cuenta de Correo

\* Tipo:

\* Nombre de usuario:

\* Contraseña:

\* Host:   
Ejemplo: mail.ejemplo.com

Carpeta IMAP:   
Modifique esto solo si necesita obtener correos de un directorio distinto a INBOX

\* Validado:

\* Remitiendo:

\* Validez:

Comentario:

o  o

**Figura 74.** Configuración de IMAP para gmail

c). Cuenta de correo sincronizada con éxito

Gestión de Cuentas de Correo

Acciones

Filtro para Cuenta de Mail

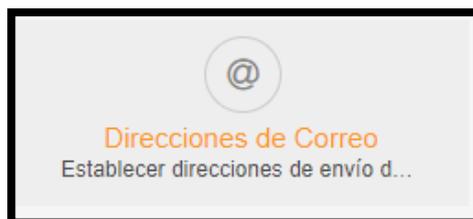
Empiece a escribir para filtrar...

Lista

HOST/NOMBRE DE USUARIO	TIPO	COMENTARIO	VALIDEZ	MODIFICADO	CREADO	BORRAR	EJECUTAR AHORA!
imap.gmail.com / otrsnet7@gmail.com	IMAPS	mi dirección	válido	27/10/2019 - 12:32 (America/Lima)	24/10/2019 - 23:35 (America/Lima)	<input type="button" value="Borrar"/>	<input type="button" value="Traer correos"/>

**Figura 75.** Correo sincronizado

d). Configurando la recepción de correos



**Figura 76.** Direcciones de correo

e). Configurando la dirección de correo electrónico del sistema

Editar Dirección de Correo Electrónico de Sistema

\* Dirección de correo electrónico:

\* Mostrar nombre:

El nombre a mostrar y la dirección de correo electrónico serán mostrados en el correo que tu envías.

\* Cola:

\* Validez:

This system address cannot be set to invalid, because it is used in one or more queue(s) or auto response(s).

Comentario:

o  o

**Figura 77.** Correo electrónico del sistema

f). Dirección de correo electrónico del sistema ya sincronizada

DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO	MOSTRAR NOMBRE	COLA	VALIDEZ	MODIFICADO	CREADO
otrs@localhost	OTRS System	Postmaster	válido	13/10/2019 - 13:17 (America/Lima)	13/10/2019 - 13:17 (America/Lima)
otrsnet7@gmail.com	otrsnet7	OTRSCORREO	válido	27/10/2019 - 12:29 (America/Lima)	25/10/2019 - 01:02 (America/Lima)

**Figura 78.** Correo electrónico del sistema sincronizada

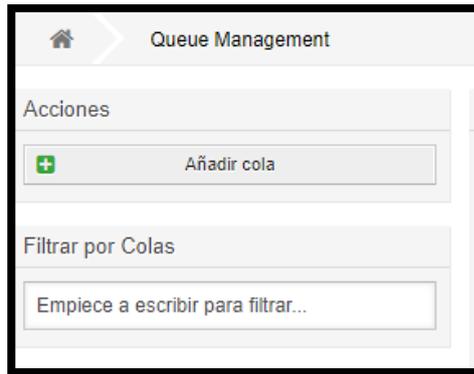
### 3.2.6. Creación de cola OTRSCORREO

a). Dirigirse a la opción “Colas” para crear y gestionar



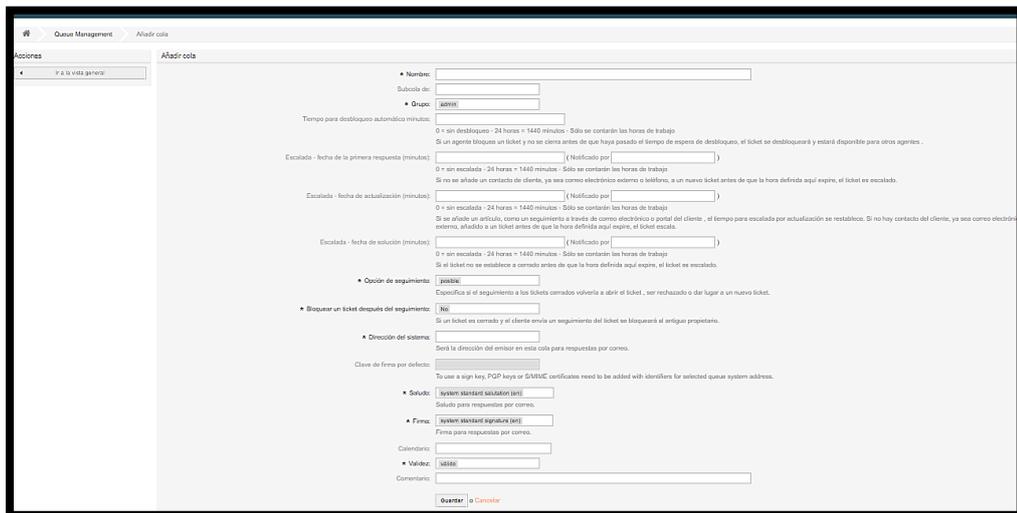
**Figura 79.** Colas

b). Para poder crear una cola se va a la opción “añadir cola”



**Figura 80.** Añadir cola

c). Aparecerá la siguiente ventana donde se tendrá que añadir datos para poder crear la cola.



**Figura 81.** Añadir datos para crear cola

**Figura 82.** Datos añadidos para la cola

d). Una vez añadidos los datos se procede a guardar y finalizar, apareciendo la siguiente ventana mostrando que la cola OTRSCORREO ya se creó.

**Figura 83.** Cola OTRSCORREO creado

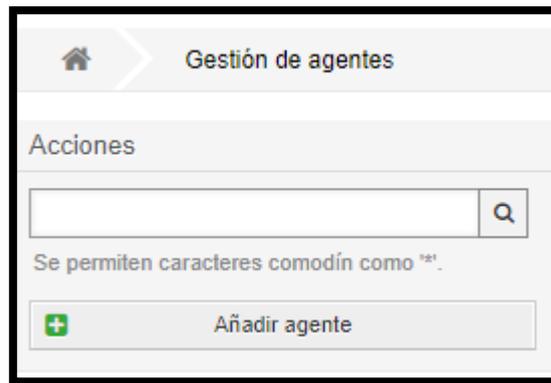
### 3.2.7. Creación de agente

a). Dirigirse a la opción Agente para crear y gestionar



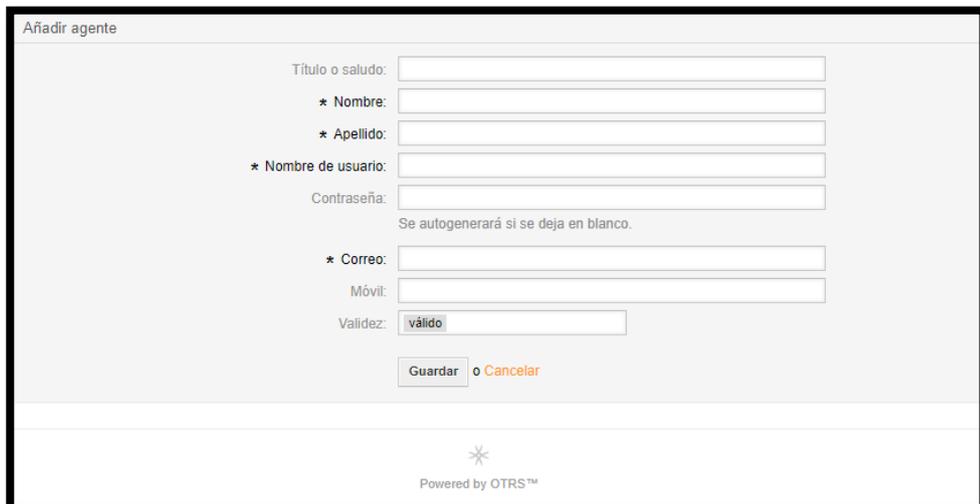
**Figura 84.** Agentes

b). Para poder crear al Agente, nos dirigimos a la opción “Añadir agente”



**Figura 85.** Añadir agente

c). En la ventana “Añadir agente” agregar los datos solicitados.

The image shows a form titled "Añadir agente". The form contains several input fields: "Título o saludo:", "\* Nombre:", "\* Apellido:", "\* Nombre de usuario:", "Contraseña:" (with a note "Se autogenerará si se deja en blanco."), "\* Correo:", "Móvil:", and "Validez:" (with a dropdown menu showing "válido"). At the bottom of the form are two buttons: "Guardar" and "Cancelar". Below the form, there is a logo and the text "Powered by OTRS™".

**Figura 86.** Agregar datos en la ventana “Añadir agente”

Añadir agente

Título o saludo:

\* Nombre:

\* Apellido:

\* Nombre de usuario:

Contraseña:   
 Se autogenerará si se deja en blanco.

\* Correo:

Móvil:

Validez:

o

\*  
Powered by OTRS™

**Figura 87.** Datos añadidos a la ventana “añadir agente”

d). Darle permisos al agente que se ha creado

Cambiar las relaciones de grupo del agente Elizabeth Castillo Apaza

GRUPO	<input checked="" type="checkbox"/> SÓLO LECTURA	<input checked="" type="checkbox"/> MOVER_A	<input checked="" type="checkbox"/> CREAR	<input checked="" type="checkbox"/> NOTA	<input checked="" type="checkbox"/> PROPIETARIO	<input checked="" type="checkbox"/> PRIORIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> LECTURA ESCRITURA
admin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
itsm-change	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
itsm-change-builder	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
itsm-change-manager	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
itsm-configitem	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
itsm-service	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
stats	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
users	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

o  o

**Figura 88.** Permisos al agente que se ha creado

e). Se mostrará en al siguiente ventana que el agente se ha creado correctamente.

Resumen

<p>AGENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ecastillo (Elizabeth Castillo Apaza)</li> <li>mgomez (Miriam Pierina Gomez Santos)</li> <li>root@localhost (Admin OTRS)</li> </ul>	<p>GRUPOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>admin</li> <li>itsm-change</li> <li>itsm-change-builder</li> <li>itsm-change-manager</li> <li>itsm-configitem</li> <li>itsm-service</li> <li>stats</li> <li>users</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Figura 89.** Agentes creados

### 3.2.8. Creación de cliente

- a). Para poder crear cliente se va a la interfaz del siguiente URL : IP-ADDRESS/otrs/customer.pl para poder acceder, luego ir a la opción “Regístrese ahora” para poder crear un nuevo cliente.

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "No es seguro | 192.168.1.67/otrs/customer.pl". The page header reads "NET7 PERÚ S.A.C.". Below the header, the text "Inicio de sesión" is centered. There are two input fields: "Nombre de usuario" and "Contraseña". To the right of the "Contraseña" field is a button labeled "Iniciar sesión". Below the input fields, there is a link that says "¿Olvidó su contraseña?". At the bottom of the form area, there is a link that says "¿Todavía no está registrado? Regístrese ahora."

**Figura 90.** Interfaz cliente

- b). Proceder a “crear cuenta” rellenando los datos que se piden

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "No es seguro | 192.168.1.67/otrs/customer.pl". The page header reads "NET7 PERÚ S.A.C.". Below the header, there is a link "← Atrás" and the text "Crear una cuenta". Below this, there is a sub-header "Rellene este formulario para recibir las credenciales de inicio de sesión." followed by four input fields: "Provias Descentralizado", "Flor", "Santos Bendezu", and "florsb\_71@hotmail.com". At the bottom of the form area, there is a button labeled "Crear".

**Figura 91.** Datos del cliente completados

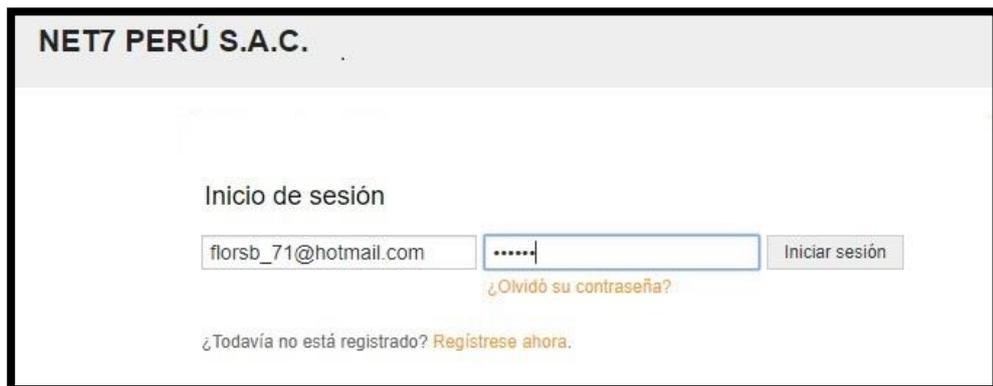
- c). Seleccionar la opción “Crear” y saldrá un mensaje que la cuenta se ha creado correctamente.



**Figura 92.** Cuenta creada

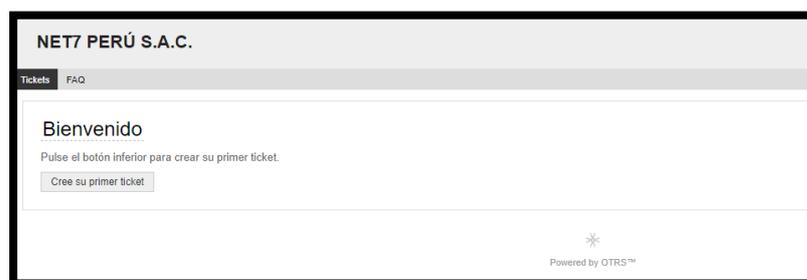
### 3.2.9. Creación de tickets

- a). El cliente nuevo debe iniciar sesión con su cuenta para poder acceder la interfaz de creación de tickets y pueda crear su primer ticket.



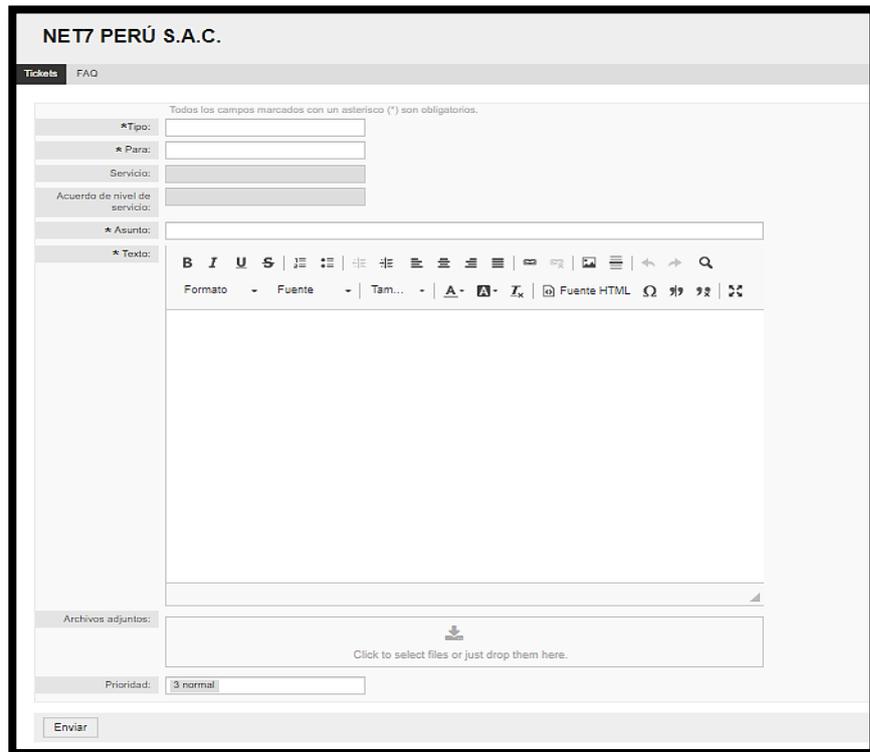
**Figura 93.** Inicio de sesión

- b). Cuando se inicia sesión aparece la ventana con un mensaje de “Bienvenida” en conjunto con una opción de “Crear su primer ticket”



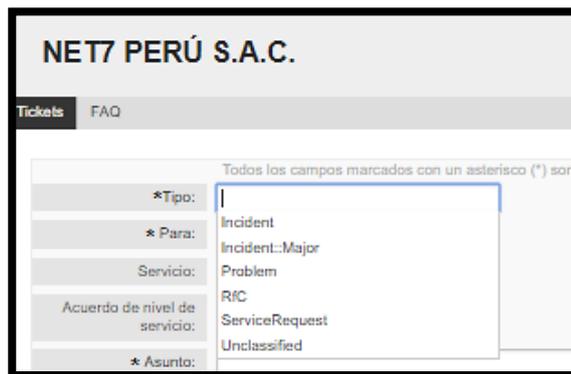
**Figura 94.** Crear el primer ticket

- c). A darle clic a la opción “Crear su primer ticket”, nos dirigirá a la siguiente interfaz donde se visualizará el siguiente tablero.



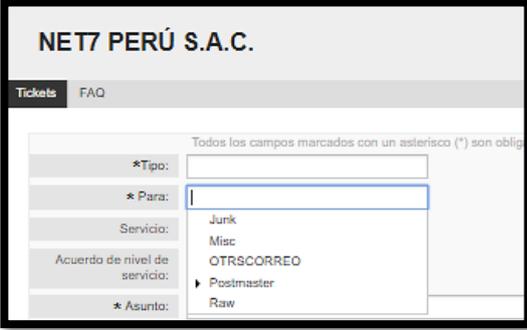
**Figura 95.** Tablero de creación de ticket

- d). Si nos dirigimos a rellenar el primer cuadro, saldrán diversas opciones a seleccionar dependiendo el tipo de ticket que se quiere crear, por ejemplo: Incidencia, incidencia mayor, problema, etc.



**Figura 96.** Recuadro “tipo de ticket”

- e). En el segundo recuadro “Para”, se selecciona la cola hacia donde se va a dirigir el ticket creado, en este caso se selecciona la cola creada “OTRSCORREO”.



NET7 PERÚ S.A.C.

Tickets FAQ

Todos los campos marcados con un asterisco (\*) son obligatorios

\*Tipo:

\*Para:

Servicio: 

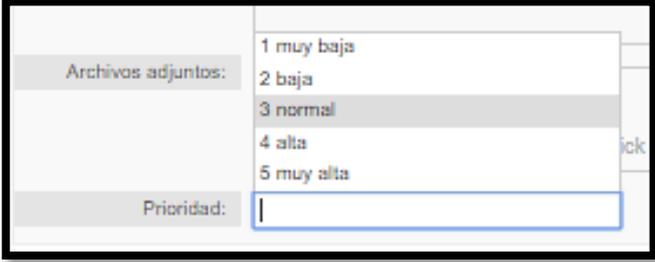
- Junk
- Misc
- OTRSCORREO
- Postmaster
- Raw

Acuerdo de nivel de servicio:

\*Asunto:

**Figura 97.** Selección de cola a dirigirse el ticket creado

- f). Otro recuadro que aparece en el tablero de creación de nuevo ticket, es el recuadro de prioridad del mensaje, que va desde el número 1 (prioridad muy baja) al 5 (prioridad muy alta).



Archivos adjuntos:

Prioridad:

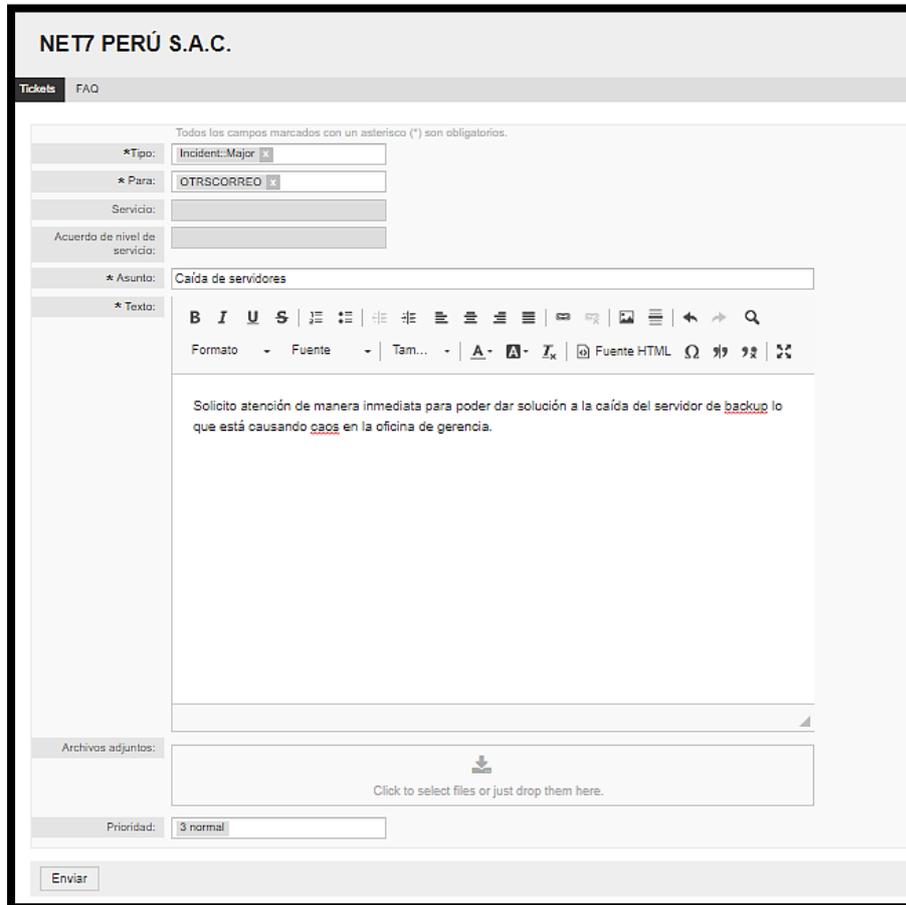
- 1 muy baja
- 2 baja
- 3 normal
- 4 alta
- 5 muy alta

**Figura 98.** Prioridad del ticket

### 3.3. Efectuar una prueba preliminar de OTRS configurado

En este tercer punto se demostrará el buen funcionamiento de sistema OTRS.

#### 3.3.1. Creación de ticket



The screenshot shows the OTRS ticket creation interface for NET7 PERÚ S.A.C. The form includes the following fields and options:

- \*Tipo:** Incident:Mayor
- \* Para:** OTRSCORREO
- Servicio:** (empty)
- Acuerdo de nivel de servicio:** (empty)
- \* Asunto:** Caída de servidores
- \* Texto:** A rich text editor containing the text: "Solicito atención de manera inmediata para poder dar solución a la caída del servidor de backup lo que está causando caos en la oficina de gerencia."
- Archivos adjuntos:** A section for uploading files with a "Click to select files or just drop them here." prompt.
- Prioridad:** 3 normal
- Enviar** button

A note at the top of the form states: "Todos los campos marcados con un asterisco (\*) son obligatorios."

Figura 99. El cliente crea el ticket

#### 3.3.2. Registro del ticket enviado



The screenshot shows the OTRS ticket list interface for NET7 PERÚ S.A.C. The table displays the following information:

NET7 PERÚ S.A.C.		((OTRS)) Community Edition	
Tickets		Preferencias   Logout (For Gestión Servicos)	
Todos (2)   4 tickets (2)   Creado (0)			
20191110554000028	Caída de servidores - Solicito atención de manera inmediata para poder dar solución a la caída del servidor de backup lo que está causando caos en la oficina de gerencia.	nuevo	0
20191110554000027	Caída de red de Internet en área de recursos humanos - Urgente, solicito asistencia de manera inmediata ya que ha ocurrido la caída de la red de Internet en toda el área de RR.HH. Solicito asistencia inmediata	nuevo	1 d 8 h

Powered by OTRS™

Figura 100. Ticket enviado registrado

### 3.3.3. Ticket recibido que se visualiza en el sistema OTRS

The screenshot shows the OTRS interface with a navigation menu at the top. The main content area is divided into sections: 'Tickets Reordenados', 'Tickets Escalados', 'Tickets Nuevos', and 'Tickets Abiertos'. A table in the 'Tickets Nuevos' section lists several tickets, with the one having ID 2019110304000211 highlighted in red. The table columns include 'TICKET#', 'ANTIGÜEDAD', and 'TÍTULO'. The highlighted ticket has an age of 1 d 23 h and the title 'Caja de red de Internet en área de recursos humanos'. Other tickets in the list include 'Caída de servidores', 'Incidencia 1', 'FOP', and 'apoye'. A summary table at the bottom shows the status of tickets by queue: CONSULTORNET (2), OTRSCORREO (3), and a total of 5 tickets.

COLA	NEUVO	ABIERTO	PENDIENTE DE REORDENAR	TOTAL
CONSULTORNET	2	0	0	2
OTRSCORREO	3	0	0	3
TOTAL	5	0	0	5

Figura 101. Ticket recibido

### 3.3.4. Vista de colas

The screenshot shows the 'Vista de Colas: Mis colas' page in the OTRS system. The page header indicates 'Mis colas (0) CONSULTORNET (2) OTRSCORREO (3)'. Below this, it shows 'Todos los tickets 0' and 'Tickets disponibles 0'. A search bar is visible with the text 'No se encontraron datos del ticket.' The interface includes a navigation menu at the top and a sidebar on the right with various links and statistics.

Figura 102. Vista de colas

### 3.3.5. Cola: OTRSCORREO

The screenshot shows the 'Vista de Colas: OTRSCORREO' page in the OTRS system. The page header indicates 'Mis colas (0) CONSULTORNET (2) OTRSCORREO (3)'. Below this, it shows 'Todos los tickets 6' and 'Tickets disponibles 6'. A search bar is visible with the text 'No se encontraron datos del ticket.'. The main content area displays a table of tickets with the following columns: 'TICKET#', 'ANTIGÜEDAD', 'REMITENTE', 'TÍTULO', 'ESTADO', 'BLOQUEAR', 'COLA', 'PROPIETARIO', and 'ID DEL CLIENTE'. The ticket with ID 2019110304000211 is highlighted in red. The table shows tickets from 'Gianella Gomez', 'Abrilam Camarero Escobar', 'Rosario Gomez Santos', 'Pierma Gomez Santos', and 'Pierma Gomez Santos'. The highlighted ticket has an age of 1 d 23 h, the title 'Caja de red de Internet en área de recursos humanos', and is in the 'aberto' state.

TICKET#	ANTIGÜEDAD	REMITENTE	TÍTULO	ESTADO	BLOQUEAR	COLA	PROPIETARIO	ID DEL CLIENTE
2019110304000211	1 d 23 h	Gianella Gomez	falla de instalacion autoco	aberto	desbloqueado	OTRSCORREO	Miriam Pierma Gomez Santos	giana.gomez.santos.23@gmail.com
20191102704000050	8 d 8 h	Abrilam Camarero Escobar	apoye	puerto	desbloqueado	OTRSCORREO	Admin OTRS	abrilam.camarero23@gmail.com
2019110304000201	1 d 23 h	Rosario Gomez Santos	Incidenca 2	aberto	desbloqueado	OTRSCORREO	Miriam Pierma Gomez Santos	giana.gomez.santos.23@gmail.com
2019110304000209	1 d 22 h	Pierma Gomez Santos	Incidenca 3	aberto	desbloqueado	OTRSCORREO	Miriam Pierma Gomez Santos	giana.gomez.santos.23@gmail.com
2019110304000217	1 d 22 h	Pierma Gomez Santos	Incidenca 4	puerto	desbloqueado	OTRSCORREO	Admin OTRS	giana.gomez.santos.23@gmail.com
2019110304000206	4 m	Pierma Gomez Santos	Caída de servidores	puerto	desbloqueado	OTRSCORREO	Admin OTRS	giana.gomez.santos.23@gmail.com

Figura 103. Vista de la cola OTRSCORREO con los tickets recibidos

### 3.3.6. Vista de ticket recibido

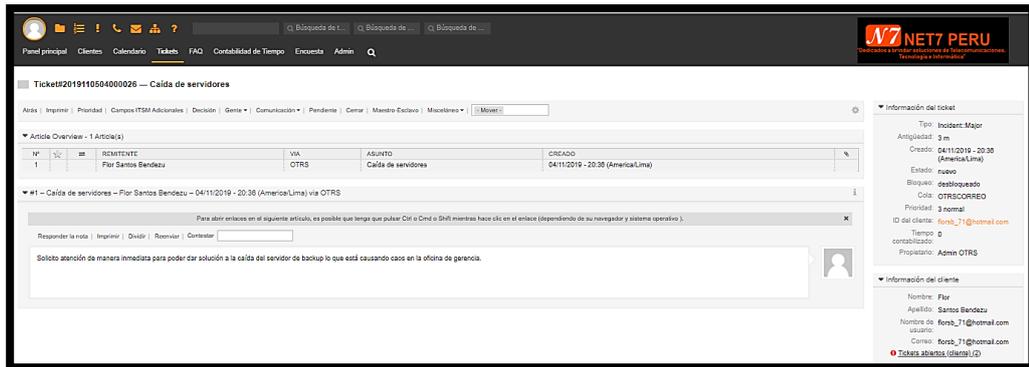


Figura 104. Prueba – incidencia reportada ha sido reportada

### 3.3.7. Enviar respuesta a cliente que la reportó

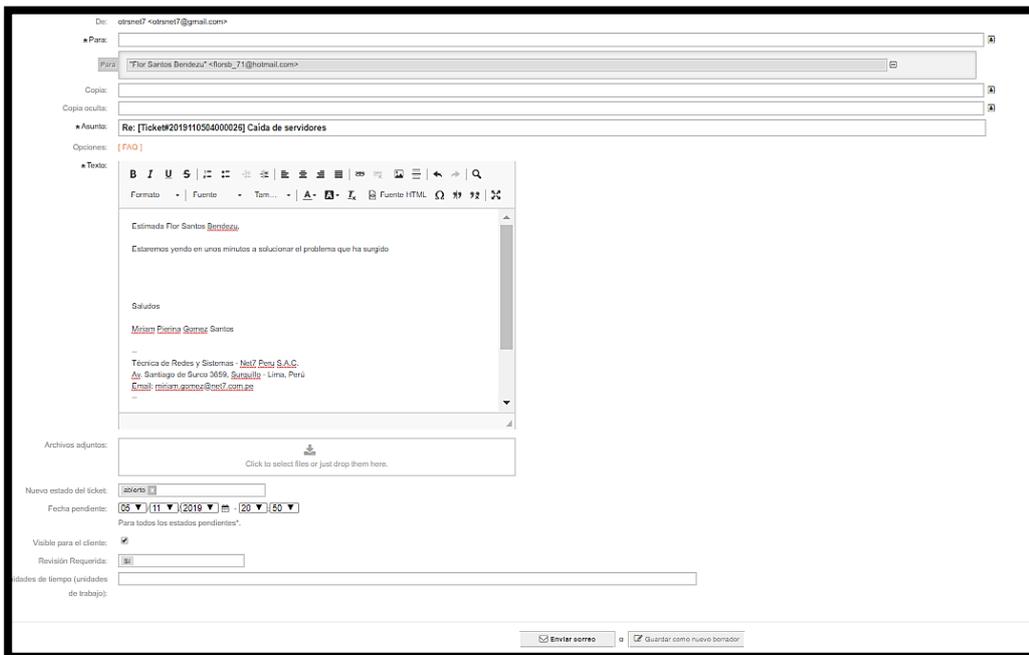


Figura 105. Respuesta a ticket recibido – manteniendo su estado (abierto)

### 3.3.8. Respuesta enviada por Agente desde el sistema OTRS recibida por el cliente



Figura 106. Validar respuesta recibida de manera inmediata

### 3.3.9. Visualizar contenido del mensaje enviado por agente

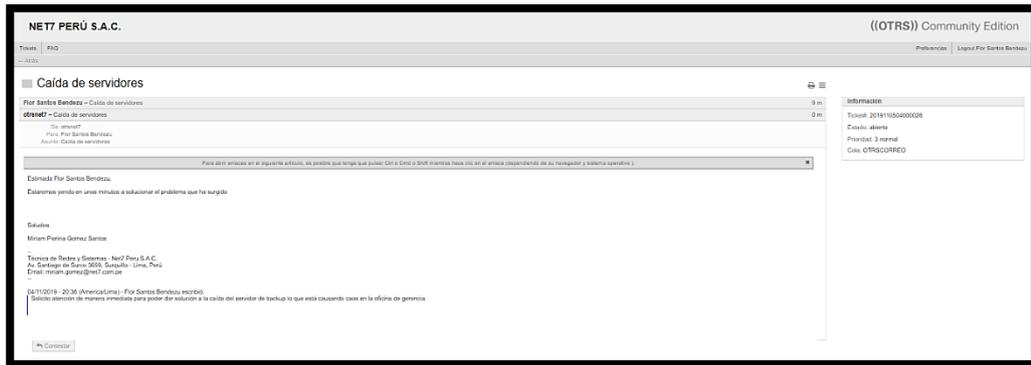


Figura 107. Prueba – visualizar contenido de mensaje

### 3.3.10. Movilizar de escala al ticket de incidencia

- a). De la cola OTRSCORREO (Prioridad 1 y 2) a la cola CONSULTORNET7 (Prioridad 3, 4 y 5)

ID	ESTADO	PRIORIDAD	ASIGNADO	TITULO	ESTADO	BLOQUEAR	COLA	PROPIETARIO	ID DEL CLIENTE
201911020400011	1.0	2.0	Sandra Gomez	falla de instalacion autocast	abierto	desbloqueado	OTRSCORREO	Miriam Patricia Gomez Santos	gana.gomez.santos23@gmail.com
201910270400008	0.0	3.0	Abraham Carreras Escobal	soporte	nuevo	desbloqueado	OTRSCORREO	Admin OTRS	abraham.carreras210@gmail.com
201911020400021	1.0	2.0	Rosario Gomez Santos	incidencia 2	abierto	desbloqueado	OTRSCORREO	Miriam Patricia Gomez Santos	gana.gomez.santos23@gmail.com
201911020400010	1.0	2.0	Pierina Gomez Santos	incidencia 3	abierto	desbloqueado	OTRSCORREO	Miriam Patricia Gomez Santos	pierna.un@gmail.com
201911020400017	1.0	2.0	Pierina Gomez Santos	incidencia 4	nuevo	desbloqueado	OTRSCORREO	Admin OTRS	pierna.un@gmail.com
201911020400005	2.0	3.0	Flor Santos Benitez	Caída de servidores	nuevo	desbloqueado	CONSULTORNET7	Admin OTRS	forst_1@gmail.com

Figura 108. Prueba – efectividad al movilizar el cambio de escala del ticket

ID	ESTADO	PRIORIDAD	ASIGNADO	TITULO	ESTADO	BLOQUEAR	COLA	PROPIETARIO	ID DEL CLIENTE
201911020400007	1.0	3.0	Flor Santos Benitez	Caída de red de Internet en área de recursos humanos	nuevo	desbloqueado	CONSULTORNET7	Admin OTRS	forst_71@hotmail.com
201910270400008	0.0	3.0	Pierina Gomez Santos	falla	nuevo	desbloqueado	CONSULTORNET7	Admin OTRS	pierna.un@gmail.com
201911020400005	1.0	3.0	Flor Santos Benitez	Caída de servidores	abierto	desbloqueado	CONSULTORNET7	Miriam Patricia Gomez Santos	forst_1@gmail.com

Figura 109. Ticket movilizado correctamente

### 3.3.11. Cierre de ticket de incidencia

The screenshot shows a web form for closing a ticket. At the top, there are fields for 'De:' (otramet@gmail.com), 'Para:' (Flor Santos Bendezu), and 'Copia:'. The subject line is 'Re: [Ticket#201911050400026] Caída de servidores'. Below this is a rich text editor with a toolbar and a message body that reads: 'Estimada Flor Santos Bendezu, Se acaba de dar solución al problema suscitado. Elizabeth Castillo Apaza, Consultor de TI - Net7 Perú S.A.C., Av. Santiago de Surco 3659, Surquillo - Lima, Perú, Email: elizabeth.castillo@net7.com.pe'. There is a section for 'Archivos adjuntos:' with a 'Click to select files or just drop them here...' prompt. Below the editor, there are dropdown menus for 'Nuevo estado del ticket:' (set to 'Cerrado con una solución'), 'Fecha pendiente:' (05/11/2019), and a checkbox for 'Visible para el cliente:' (checked). There is also a 'Revisión Requerida:' dropdown (set to 'Si') and a 'Unidades de tiempo (unidades de trabajo):' field. At the bottom right, there are buttons for 'Enviar correo' and 'Guardar como nuevo borrador'.

Figura 110. Prueba – cierre de incidencia

The screenshot shows a ticket view in a web application. The header includes 'NET7 PERÚ S.A.C.' and '(OTRS) Community Edition'. The ticket title is 'Caída de servidores'. The sender is 'Flor Santos Bendezu - Caída de servidores' and the recipient is 'otramet@gmail.com'. The message body contains the same text as in Figure 110. On the right side, there is an 'Información' section with details: 'Ticket# 201911050400026', 'Estado: Cerrado con una solución', 'Privacidad: 3 normal', and 'Calle: CONSULTORNET7'. At the bottom, there is a 'Contestar' button and a 'Powered by OTRS' logo.

Figura 111. Visualización de la incidencia cerrada por parte del cliente

### 3.3.12. Vista de estado de tickets

**Vista de Estados: Tickets Abiertos**

Tickets abiertos 7 Tickets cerrados 4

TICKETS	ANTIGÜEDAD	ASISTENTE	TÍTULO	ESTADO	BLOQUEAR	COLA	PROPIETARIO	ID DEL CLIENTE
2019102704000017	40 m	Pienna Gómez Santos	Incidente 4	nuevo	desbloqueado	OTRS CORREO	Admin OTRS	pienna.un@net7.com
2019102704000057	1 d 5 h	Fior Santos Bendou	Caída de red de Internet en área de recursos humanos	nuevo	desbloqueado	CONSULTORNET7	Admin OTRS	fior_s17@hotmail.com
2019102704000039	1 d 23 h	Pienna Gómez Santos	Incidente 3	abierto	desbloqueado	OTRS CORREO	Miriam Pienna Gómez Santos	pienna.un@net7.com
2019102704000021	1 d 23 h	Ricardo Gómez Santos	Incidente 2	abierto	desbloqueado	OTRS CORREO	Miriam Pienna Gómez Santos	giana.gomez.santos.23@gmail.com
2019102704000011	1 d 23 h	Gianella Gomez	Falta de instalación autocad	abierto	desbloqueado	OTRS CORREO	Miriam Pienna Gómez Santos	giana.gomez.santos.23@gmail.com
2019102704000068	8 d 8 h	Pienna Gómez Santos	Nota	nuevo	desbloqueado	CONSULTORNET7	Admin OTRS	pienna.un@net7.com
2019102704000059	8 d 8 h	Abraham Camarena Caorbe	soporte	nuevo	desbloqueado	OTRS CORREO	Admin OTRS	abraham.camarena2015@gmail.com

Powered by OTRS™

Figura 112. Estado de tickets: abierto

**Vista de Estados: Tickets cerrados**

Tickets abiertos 7 Tickets cerrados 4

TICKETS	ANTIGÜEDAD	ASISTENTE	TÍTULO	ESTADO	BLOQUEAR	COLA	PROPIETARIO	ID DEL CLIENTE
2019102704000038	27 m	Fior Santos Bendou	Caída de servidores	Cerrado con una solución	desbloqueado	CONSULTORNET7	Miriam Pienna Gómez Santos	fior_s17@hotmail.com
2019102704000048	1 d 21 h	Pienna Gómez Santos	prueba	cerrado con éxito	desbloqueado	OTRS CORREO	Miriam Pienna Gómez Santos	pienna.un@net7.com
2019102704000014	4 d 7 h	Pienna Gómez Santos	Incidente	cerrado con éxito	desbloqueado	OTRS CORREO	Miriam Pienna Gómez Santos	pienna.un@net7.com
2019102704000041	8 d 8 h	sever7	soporte	cerrado con éxito	desbloqueado	OTRS CORREO	Miriam Pienna Gómez Santos	severpienna7@gmail.com

Powered by OTRS™

Figura 113. Estado de tickets: cerrado

## **CONCLUSIONES**

Se logró determinar el modelo con los conceptos y definiciones basados en las mejores prácticas de ITIL V4, estos fueron fundamentales para definir y establecer las falencias y el orden en el proyecto, ya que en NET7 PERÚ S.A.C. el modelo se adaptó a las etapas del ciclo de vida de un servicio de ITIL, especialmente para la fase de operación del proyecto.

Al configurar el sistema OTRS con el diseño de las mejoras para los procesos de gestión de incidencias, se permitió complementar la línea base de los procedimientos para el funcionamiento de la mesa de ayuda para los diferentes usuarios de NET7 PERÚ S.A.C., teniendo en cuenta que las mejoras que han sido diseñadas están enfocadas principalmente para el funcionamiento de la herramienta de gestión OTRS.

Al realizar la prueba correspondiente del funcionamiento del sistema OTRS, se logró observar que este permitió generar de manera satisfactoria los tickets y la mesa de ayuda, asimismo se logró validar que el usuario reciba atención continua por la mesa de ayuda generada, concluyendo que si pudo validar el buen funcionamiento del sistema OTRS.

## **RECOMENDACIONES**

Definir los procesos de gestión incidencias basándose en los conceptos y definiciones de las mejores prácticas del modelo ITIL v4, ya que este permitirá definir un orden en la gestión de incidencias.

Configurar el sistema de OTRS basándose en definiciones y conceptos de las buenas prácticas del modelo ITIL, ya que esta configuración alineada al modelo permitirá complementar los procedimientos para el buen funcionamiento del sistema.

Realizar la prueba correspondiente del funcionamiento del sistema OTRS, observando que este permita generar de manera satisfactoria los tickets y la mesa de ayuda, asimismo poder validar que el usuario reciba atención continua por la mesa de ayuda que genera.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bon, J. V. (2008). *Gestión de servicios de TI basada en ITIL V3*. The Open Group, IPMA-NL, CA, Getronics, Pink Elephant. Recuperado el Noviembre de 2019, de [https://www.academia.edu/28983903/Transicion\\_del\\_servicio\\_una\\_guia\\_basada\\_en\\_ITIL\\_V3](https://www.academia.edu/28983903/Transicion_del_servicio_una_guia_basada_en_ITIL_V3)
- Cáceres, D. M. (Octubre de 2011). *Administración de base de datos*. Recuperado el Noviembre de 2019, de [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/943/NU\\_NURA\\_CACERES\\_DIANA\\_ADMINISTRACION\\_BASE\\_DATOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/943/NU_NURA_CACERES_DIANA_ADMINISTRACION_BASE_DATOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Calle, M. I. (2015). *Implementación de la herramienta open source mesa de ayuda en la empresa eléctrica de Guayaquil*. Recuperado el Noviembre de 2019, de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/6671/1/TesisCompleta%20-%20545%20-%202015.pdf>
- Cornejo, K. C. (2019). *Reingeniería de la red de datos administrada con servidor linux/centos en la dirección desconcentrada de cultura Tumbes, 2019*. Recuperado el Octubre de 2019, de [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/11921/DIMENSION\\_METODOLOGIA\\_CASTILLO\\_CORNEJO\\_KEVIN.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/11921/DIMENSION_METODOLOGIA_CASTILLO_CORNEJO_KEVIN.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Devine, S. (Noviembre de 2012). *Bringing Virtualization to the x86 Architecture with the Original VMware Workstation*. Research Gate. Recuperado el Noviembre de 2019, de [https://www.researchgate.net/publication/274531055\\_Bringing\\_Virtualization\\_to\\_the\\_x86\\_Architecture\\_with\\_the\\_Original\\_VMware\\_Workstation](https://www.researchgate.net/publication/274531055_Bringing_Virtualization_to_the_x86_Architecture_with_the_Original_VMware_Workstation)
- Espinoza, J. M. (2009). *Estudio de los Protocolos de Seguridad del Servicio de Correo Electrónico para Implementar un Webmail*. Recuperado el

Noviembre de 2019, de  
<http://dspace.esepoch.edu.ec/bitstream/123456789/33/1/18T00395.pdf>

Koo, K. Y. (Diciembre de 2011). *SHM data management system using MYSQL database with MATLAB and web interfaces*. *Research Gate*. Recuperado el  
Noviembre de 2019, de  
[https://www.researchgate.net/publication/243464962\\_SHM\\_data\\_management\\_system\\_using\\_MySQL\\_database\\_with\\_MATLAB\\_and\\_web\\_interfaces](https://www.researchgate.net/publication/243464962_SHM_data_management_system_using_MySQL_database_with_MATLAB_and_web_interfaces)

Lakhani, K. R. (2004). *How open source software works: "free" user-to-user assistance*. *Springer Link*. Recuperado el Octubre de 2019, de  
[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-322-84540-5\\_13](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-322-84540-5_13)

Lockhart, T. (2000). *PostgreSQL User's Guide*. The PostgreSQL Development Team. Recuperado el Noviembre de 2019, de  
<https://cis.temple.edu/~vasilis/Courses/CS33/Documentation/programmer.pdf>

Morocho, R. E. (2016). *Análisis de la herramienta OTRS para la gestión de solicitudes aplicado al departamento de infraestructura de la Universidad Nacional de Chimborazo*. Recuperado el Noviembre de 2019, de  
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/3063/1/UNACH-ING-SIS-COM-2016-0022.pdf>

Pascuale, S. (Noviembre de 2004). Linux: Hacia una revaluación silenciosa de la sociedad de la información. *Revista de Ciencias Sociales*. Recuperado el octubre de 2019, de <https://www.redalyc.org/pdf/280/28010202.pdf>

Rafael, Q. F. (Mayo de 2012). *Integración de las aplicaciones web Nagios y OTRS*. Recuperado el Octubre de 2019, de  
<https://riunet.upv.es/handle/10251/15860>

Rhee, A. C. (2001). *The Oracle Database Resource Manager: Scheduling CPU Resources at the Application Level*. Recuperado el Noviembre de 2019, de  
<http://hpts.ws/papers/2001/AnnRhee.pdf>

Ventura Penado, Y. L. (Marzo de 2008). *Diseño y desarrollo de honeynets virtuales utilizando VMware para la detección de intrusos informáticos*. Recuperado el Noviembre de 2019, de <http://www.it-docs.net/ddata/4193.pdf>

Zavaleta, F. R. (2014). *Itil v3 como soporte en la mejora del proceso de gestión de incidencias en la mesa de ayuda de la Sunat sedes Lima y Callao*. Recuperado el Noviembre de 2019, de [https://cazova.files.wordpress.com/2015/01/tesisv2\\_frank\\_ruiz\\_zavaleta.pdf](https://cazova.files.wordpress.com/2015/01/tesisv2_frank_ruiz_zavaleta.pdf)