



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES E
INFORMÁTICOS**

TEMA

SERVIDOR REMOTO DE AUTENTICACIÓN DE USUARIOS (RADIUS) PARA LA INTEGRACIÓN CON EL SISTEMA ADMINISTRATIVO CONTABLE EN EL PROVEEDOR DE SERVICIO DE INTERNET SPEEDYCOM CIA. LTDA. DE LA CIUDAD DE AMBATO

Proyecto de Trabajo de Graduación. Modalidad: TEMI. Trabajo Estructurado de Manera Independiente, presentado previo a la obtención del título de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos.

SUBLÍNEA DE INVESTIGACION: Procesamiento de la Información

AUTOR: Lidia Marlene Tamayo Hidalgo

Tutor: Ing. M.Sc. David Omar Guevara Aulestia

Ambato – Ecuador

Diciembre – 2013

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de investigación sobre el tema: “Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) para la integración con el Sistema Administrativo Contable en el Proveedor de Servicio de Internet SPEEDYCOM CIA. LTDA. de la Ciudad de Ambato”, de la señorita Lidia Marlene Tamayo Hidalgo, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, considero que el informe investigativo reúne los requisitos suficientes para que continúe con los trámites y consiguiente aprobación de conformidad con el Art. 16 del Capítulo II, del Reglamento de Graduación para obtener el título terminal de tercer nivel de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato diciembre 6, 2013

EL TUTOR

Ing. M.Sc. David Omar Guevara Aulestia

AUTORÍA

El presente trabajo de investigación titulado: “Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) para la integración con el Sistema Administrativo Contable en el Proveedor de Servicio de Internet SPEEDYCOM CIA. LTDA. de la Ciudad de Ambato”, es absolutamente original, auténtico y personal, en tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato diciembre 6, 2013

Lidia Marlene Tamayo Hidalgo

CC: 1600639015

APROBACIÓN DE LA COMISIÓN CALIFICADORA

La Comisión Calificadora del presente trabajo conformada por los señores docentes Ing. Hernando Buenaño e Ing. Carlos Núñez, revisó y aprobó el Informe Final del trabajo de graduación titulado “Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) para la integración con el Sistema Administrativo Contable en el Proveedor de Servicio de Internet SPEEDYCOM CIA. LTDA. de la Ciudad de Ambato”, presentado por la señorita Lidia Marlene Tamayo Hidalgo de acuerdo al Art. 17 del Reglamento de Graduación para obtener el título Terminal de tercer nivel de la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. Mg. Édison Homero Álvarez Mayorga
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. M.Sc Edwin Hernando Buenaño Valencia
DOCENTE CALIFICADOR

Ing. Mg. Carlos Israel Núñez Miranda
DOCENTE CALIFICADOR

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a Dios por regalarme la vida y permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación, a mis padres Clemencia y Serafín por brindarme su apoyo, amor y fortaleza para cumplir mis metas.

A mis hermanos por brindarme siempre su cariño y apoyo incondicional, en especial a mi hermano Diego por su paciencia y sus consejos oportunos.

A mi tutor Ing. David Guevara por su colaboración total en la realización de mi proyecto.

Lidia Marlene Tamayo Hidalgo

AGRADECIMIENTO

El agradecimiento viene del amor y conduce al amor por tal motivo mi eterno agradecimiento a Dios y a mis padres por haberme acompañado en mi trayecto de formación profesional y de vida.

A mis maestros por brindarme sus conocimientos y encaminarme en mi vida profesional.

A mis compañeros de clase por compartir sus conocimientos, por compartir vivencias que me dejan muchas enseñanzas y experiencias.

A todos mis amigos y amigas por su tiempo y apoyo.

Lidia Marlene Tamayo Hidalgo

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA

1.1	TEMA	1
1.2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2.1	CONTEXTUALIZACIÓN	1
1.2.2	ARBÓL DE PROBLEMAS	2
1.2.3	ANÁLISIS CRÍTICO	3
1.2.4	PROGNOSIS	4
1.3	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.3.1	PREGUNTAS DIRECTRICES	4
1.3.2	DELIMITACIÓN	5
1.4	JUSTIFICACIÓN.....	5
	OBJETIVO GENERAL.....	6
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6

CAPITULO II

2.MARCO TEÓRICO

2.1	ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	7
2.2	FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	8
2.2.1	LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL.....	8
2.2.2	CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE VALOR AGREGADO	10
2.3	CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	10
	CATEGORÍAS FUNDAMENTALES VARIABLE INDEPENDIENTE	13

2.3.1	Comunicación.....	13
2.3.2	Redes Informáticas	13
2.3.3	Internet	14
2.3.4	Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS).....	15
	Autenticación	16
	Autorización	16
	Registro	17
	NAS.....	17
	Secuencia de agente.....	17
	Secuencia de tiro o pull	18
	Secuencia de empuje o push	18
	Protocolos de Seguridad.....	18
	WEP (Wired Equivalent Privacy).....	18
	WPA (Wi-Fi Protected Access).....	18
	WPA2.....	19
2.3.4.1	TIPOS DE SERVIDORES RADIUS.....	19
	SERVIDORES DE LICENCIA LIBRE.....	19
	SERVIDORES COMERCIALES	23
	CATEGORIAS FUNDAMENTALES VARIABLE DEPENDIENTE	27
2.3.5	Base de Datos	27
2.3.6	Gestor de Base de Datos.....	28
2.3.7	Integración con Sistema Administrativo Contable	29
	CONECTIVIDAD GENÉRICO	30

ORACLE DATABASE GATEWAYS	31
2.4 HIPÓTESIS	33
2.5 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES.....	33

CAPITULO III

3.METODOLOGIA

3.1 ENFOQUE.....	34
3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	34
3.2.1 Investigación de Campo.....	34
3.2.2 Investigación Bibliográfica.....	34
3.2.3 Investigación Experimental.....	34
3.3 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	34
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	35
3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	36
Variable Independiente: Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) .	36
Variable Dependiente: Integración con el Sistema Administrativo Contable	38
3.6 PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	39
3.7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS.....	39

CAPITULO IV

4.ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA ADMINISTRATIVO CONTABLE DE SPEEDYCOM CIA. LTDA.....	40
4.1.1 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	46
4.2 ANÁLISIS DE LA ENCUESTA	47

CAPITULO V

5.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1	CONCLUSIONES.....	57
5.2	RECOMENDACIONES	58

CAPÍTULO VI

6.PROPUUESTA

6.1	DATOS INFORMATIVOS	59
6.1.1.	TEMA DE LA PROPUESTA:.....	59
6.1.2.	INSTITUCIÓN EJECUTORA	59
6.1.3.	BENEFICIARIOS.....	59
6.1.4.	UBICACIÓN.....	59
6.1.5.	EQUIPO RESPONSABLE	60
6.2	ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.....	60
6.3	JUSTIFICACIÓN	60
6.4	OBJETIVOS	61
6.4.1	OBJETIVO GENERAL	61
6.4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	61
6.5	ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	62
6.5.1	FACTIBILIDAD TÉCNICA	62
6.5.2	FACTIBILIDAD ECONÓMICA	62
6.5.3	FACTIBILIDAD CIENTÍFICA	62
6.6	FUNDAMENTACIÓN.....	62
6.6.1	POLÍTICAS DE CORTE DE SERVICIO.....	62

6.6.2	ANÁLISIS BASE DE DATOS FREERADIUS	63
6.6.3	ADMINISTRADORES RADIUS	67
	DALORADIUS	67
	RADIUS MANAGER	68
6.6.4	ORACLE DATABASE GATEWAY	72
6.7	IMPLEMENTACIÓN	73
6.7.1	INSTALACIÓN: RADIUS MANAGER Y FREERADIUS	73
	PRE-REQUERIMIENTOS.....	73
	PREPARANDO EL SISTEMA LINUX PARA LA INSTALACIÓN	74
	INSTALACIÓN DE FREERADIUS	77
	CREAR BASE DE DATOS: POR LÍNEA DE COMANDOS	78
	PROCESO DE INSTALACIÓN: RADIUS MANAGER.....	78
	INSTALACIÓN INTERACTIVA	78
	INSTALACIÓN MANUAL.....	82
	CONFIGURACIÓN: NAS (Network Access Server)	85
6.7.2	CONFIGURACIÓN DE ORACLE DATABASE GATEWAY.....	90
6.7.3	APLICACIÓN RADIUS MANAGER	100
6.7.4	UN ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ANTERIOR Y ACTUAL	103
6.8	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	104
	Bibliografía	106
	ANEXO 1	112
	ANEXO 2	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
	ANEXO 3	121

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.1.1: Árbol de Problemas</i>	<i>2</i>
<i>Figura 2.1 Inclusión Interrelacionadas de Variables.....</i>	<i>10</i>
<i>Figura 2.2 Constelación de Variable Independiente.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 2.3 Constelación de Variable Dependiente</i>	<i>12</i>
<i>Figura 4.1: Análisis Gráfico de Porcentajes Pregunta N° 1</i>	<i>47</i>
<i>Figura 4.2: Análisis Gráfico de Porcentajes Pregunta N° 2</i>	<i>48</i>
<i>Figura 4.3: Análisis Gráfico de Porcentajes Pregunta N° 3</i>	<i>49</i>
<i>Figura 4.4: Análisis Gráfico de Porcentajes Pregunta N° 4</i>	<i>50</i>
<i>Figura 4.5: Análisis Gráfico de Porcentajes Pregunta N° 5</i>	<i>51</i>
<i>Figura 4.6: Análisis Gráfico de Porcentajes Pregunta N° 6</i>	<i>52</i>
<i>Figura 4.7: Análisis de resultados Pregunta N° 7</i>	<i>53</i>
<i>Figura 4.8: Análisis de resultados Pregunta N°8</i>	<i>54</i>
<i>Figura 4.9: Análisis de resultados Pregunta N° 9</i>	<i>55</i>
<i>Figura 6.1: Sistema basado en Mikrotik</i>	<i>70</i>
<i>Figura 6.2: Radius manager con chilliSpot</i>	<i>71</i>
<i>Figura 6.3: Radius Manager con Staros.....</i>	<i>71</i>
<i>Figura 6.4: Sistema basado en DOCSIS CMTS.....</i>	<i>72</i>
<i>Figura 6.5: Configuración Radius Server</i>	<i>85</i>
<i>Figura 6.6 : Configuración Radius Server</i>	<i>87</i>
<i>Figura 6.7 : Configuración Radius Server</i>	<i>88</i>
<i>Figura 6.8: Configuración Radius Server</i>	<i>89</i>
<i>Figura 6.9: Origen ODBC</i>	<i>92</i>
<i>Figura 6.10: Definición NAS</i>	<i>101</i>
<i>Figura 6.11: Creación de Usuario</i>	<i>102</i>
<i>Figura 6.12: Creación de Usuario</i>	<i>102</i>

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 2.1: Cuadro Resumen</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 3.1: Operacionalización de variable independiente</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 3.2: Operacionalización de variable dependiente</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 4.1: Tabla CLI_CLIENTE.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 4.2 Tabla CLI_TIPOCLIE.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 4.3: VEN_VENTAS</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 4.4: VEN_VENTAS.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 4.5: Resumen de Base de Datos.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 4.6: Análisis de resultados Pregunta N° 1</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 4.7: Análisis de resultados Pregunta N° 2</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 4.8: Análisis de resultados Pregunta N° 3.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 4.9: Análisis de resultados Pregunta N° 4.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 4.10: Análisis de resultados Pregunta N° 5</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 4.11: Análisis de resultados Pregunta N° 6</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 4.12: Análisis de resultados Pregunta N° 7</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 4.13: Análisis de resultados Pregunta N° 8</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 4.14: Análisis de resultados Pregunta N° 9</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 6.1: Tabla rm_users.....</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 6.2 : Tabla rm_services</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 6.3: Tabla radcheck.....</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 6.4 : Parámetros de Listener.....</i>	<i>93</i>
<i>Tabla 6.5: Parámetros de Listener.....</i>	<i>93</i>
<i>Tabla 6.6 Parámetros de Oracle Database Gateway para tnsnames.ora</i>	<i>95</i>
<i>Tabla 6.7: Parámetros de Oracle Database Gateway para dblink.....</i>	<i>97</i>
<i>Tabla 6.8: Descripción tabla cli_deudores</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 6.9: Plan Home 1.4 Megas.....</i>	<i>101</i>

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA

1.1 TEMA

Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) para la integración con el Sistema Administrativo Contable en el Proveedor de Servicio de Internet SPEEDYCOM CIA. LTDA. de la Ciudad de Ambato

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN

En la actualidad el Internet es una herramienta muy importante en el mundo empresarial, comercial, y de aprendizaje ya que a través del mismo se ha podido tener acceso a los recursos de forma remota.

A nivel mundial existen grandes proveedores de este servicio los mismos que se dedican a conectar a Internet a los diversos usuarios o a las distintas redes, encargándose de mantener el correcto funcionamiento, como también se encargan del alojamiento de las páginas web o registros de dominios, entre otras.

En el Ecuador todos nos vemos afectados por el Internet como: jóvenes, estudiantes, trabajadores involucrados con la tecnología, banqueros, cajeras de empresas grandes, empleados departamentales entre otras personas se ven influidos directamente por el Internet con el simple hecho de tener que utilizarlo para deberes, trabajo, etc. es por eso que hoy en día existe varios proveedores que prestan este servicio con grandes ofertas y con facilidades para el usuario.

En Tungurahua contamos con varios Proveedores de Internet que brinda planes domiciliarios y corporativos a sus clientes entre ellos tenemos a la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT, PuntoNet, Extreme Comunicaciones, SpeedyCom entre otras.

SPEEDYCOM CIA. LTDA .está ubicada en la ciudad de Ambato y ha venido brindando servicio por 6 años a sus clientes. A lo largo de este tiempo la empresa ha ido incrementando su cobertura por la acogida de los usuarios es por ello que necesita que sus procesos se realicen de la forma más rápida posible es por ello que al no contar con un proceso automatizado para la desactivación del servicio de aquellos clientes que se encuentren atrasados en el pago de sus facturas y la activación inmediata del servicio luego de la cancelación de todas sus facturas, esto retarda sus actividades y trae molestias a los clientes.

1.2.2 ARBÓL DE PROBLEMAS

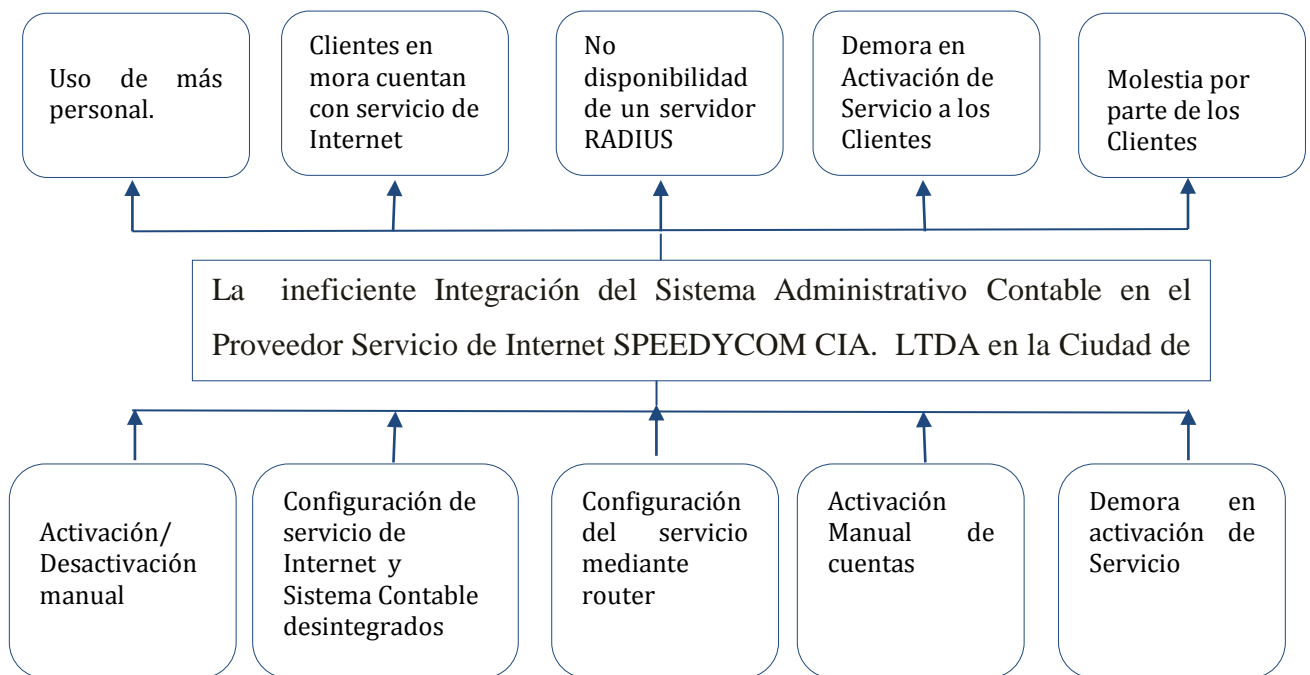


Figura 1.1.1: Árbol de Problemas
Elaborado por: El investigador

1.2.3 ANÁLISIS CRÍTICO

La activación y desactivación del servicio de Internet en la empresa SPEEDYCOM se realice de forma manual y para ello se requiere uso de personal. Cada mes se emite un reporte denominado lista negra la misma que cuenta con la información de los clientes que no se encuentran al día con sus pagos estos reportes son enviados al personal de soporte técnico quienes son los encargados de realizar el corte manualmente, este proceso retrasa las tareas diarias de dicho personal, lo mismo ocurre con las activaciones.

Actualmente la configuración que permite brindar internet a los clientes de SPEEDYCOM y el Sistema Administrativo Contable se encuentran desintegrados, es decir que cada quien trabaja de manera independiente y esto ha ocasionado que existan casos en los que clientes tienen varios meses sin cancelar el pago del servicio y aun así cuenten con el mismo.

La configuración utilizada para la prestación de servicio de Internet se realiza mediante routers ubicados en cada nodo y un router principal ubicado en el cuarto de equipos de la Empresa, dicha configuración no permite que se realice una comunicación o relación con la información del Sistema Administrativo Contable, ya que no dispone de un Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios el mismo que podría servir de herramienta para la integración de estos elementos.

La activación de cuentas se realiza de forma manual, una vez que el cliente se acerca al área de caja y cancela todas las facturas pendientes, se envía un correo al área de soporte técnico para que proceda a la activación de la cuenta, esta forma de proceder a traído demoras en la activación de servicios, ya que dicho personal tiene varias actividades diarias como soporte técnico y soporte telefónico y por ello tarda en realizar la activación. La demora en la activación de servicio de internet trae molestias a los clientes y han reportado sus quejas tanto personalmente como telefónicamente.

1.2.4 PROGNOSIS

De continuar el problema en la empresa con la falta de Integración del Sistema Administrativo Contable con la configuración actual en la prestación de servicio de Internet ocasionará que existan usuarios que sigan utilizando el servicio sin estar al día con sus pagos, ya que la habilitación/deshabilitación se realiza de forma manual, esto ocasiona que no se disponga de circulante para nuevos proyectos de la empresa además no se cuenta con un activación inmediata del servicio a los clientes que se ponen al día con sus pagos esto ocasiona molestias en los mismos.

Y es por lo cual se espera que surjan cambios utilizando un Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) para la integración con el Sistema Administrativo Contable en el Proveedor de Servicio de Internet SPEEDYCOM CIA LTDA, esto ayudará a la optimización de tiempo y personal ya que dicho control se realizará de forma automatizada.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Incide la indisponibilidad de un Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) en la Integración del Sistema Administrativo Contable en el Proveedor Servicio de Internet SPEEDYCOM CIA. LTDA en la Ciudad de Ambato?

1.3.1 PREGUNTAS DIRECTRICES

- ✚ ¿Qué base de datos maneja el Sistema Administrativo Contable de la Empresa SPEEDYCOM CIA. LTDA?
- ✚ ¿Cuáles son los mecanismos de integración entre la una bases de datos del sistema administrativo contable y el servidor RADIUS?
- ✚ ¿Un Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) mejorará el control de acceso en la entrega de Servicio de Internet en Speedy COM CIA LTDA?

1.3.2 DELIMITACIÓN

Delimitación de contenido

Área Académica: Hardware y Redes

Líneas de Investigación: Tecnologías de la Información

Sublíneas: Procesamiento de la Información

Delimitación Espacial

La presente investigación se va realizar en el Proveedor de Servicio de Internet SPEEDYCOM CIA LTDA ubicado en la ciudad de Ambato, Provincia de Tungurahua.

Delimitación Temporal

La presente investigación se desarrollara en seis meses después que sea aprobado por el Honorable Consejo Directivo

1.4 JUSTIFICACIÓN

Es importante investigar este problema porque se han encontrado casos de clientes con facturas pendiente de varios meses y a pesar de eso cuentan con servicio de internet, esto trae pérdidas para la empresa, además la reactivación de cuentas no se realiza de forma inmediata lo que trae molestias a los clientes.

Para la realización de este proyecto es necesaria una investigación acerca de los servidores RADIUS y los mecanismos para la integración del mismo con la base de datos del Sistema Administrativo Contable para su correcta implementación.

Un aspecto novedoso del tema a investigar es la automatización de la activación/desactivación del servicio de internet a los clientes ya que para ello se debe buscar la forma más factible de realizar para realizar este proceso.

Los principales beneficios que se obtiene al Integrar el Sistema Administrativo contable con un servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (Radius) son: uso de menos personal ya que los procesos manuales se automatizarán, exactitud en los cortes a los clientes que se encuentren con facturas pendientes, activación inmediata del servicio de Internet a los clientes que cancelan sus deudas.

La empresa SPEEDYCOM CIA LTDA cuenta con los equipos necesarios para la realización de este proyecto por lo cual se puede decir que su realización es factible.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- ✚ Establecer el tipo de Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) y su incidencia en la integración con el Sistema Administrativo Contable en el Proveedor de Servicio de Internet SPEEDYCOM CIA. LTDA.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✚ Analizar la Base de Datos del Sistema Administrativo Contable de SPEEDYCOM CIA. LTDA.
- ✚ Determinar los mecanismos de integración entre la Base de Datos del Sistema Administrativo Contable y el Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios para mejorar el control de Clientes de SPEEDYCOM CIA. LTDA. teniendo en cuenta los procesos de facturación y políticas de cortes de servicio.
- ✚ Proponer un Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) para la integración con el Sistema Administrativo Contable en el Proveedor de Servicio de Internet SPEEDYCOM CIA. LTDA.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Revisados los archivos de la biblioteca de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial se encontraron los siguientes trabajos investigativos que pueden ayudar al desarrollo del proyecto de tesis.

“Estudio de un Sistema de Configuración para Redes Inalámbricas con Seguridad de Servidor Radius” elaborado por Franklin Geovanny Ramos Ruiz en el 2009 cuyas conclusiones dicen lo siguiente:

El uso de servidor Radius ayudara en gran forma a mejorar la seguridad de red inalámbrica de cualquier empresa que lo utilice además un servidor Radius se lo puede utilizar tanto en forma de hardware y de software cabe recalcar que el uso de servidor Radius en Hardware es muy costoso para empresas que recién inician acotando también que la configuración de servidor Radius utilizando TekRadius es muy sencilla y fácil de utilizar.

La tesis “Estudio de un Sistema de Configuración para Redes Inalámbricas con Seguridad de Servidor Radius” nos permitirá entender la fundamentación teórica de nuestra variable Independiente que es Servidor de Autenticación de Usuarios (RADIUS).

“Red WLAN Segura para la Interconexión de los Edificios de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial” realizado por Javier Santiago Seilema Valladares en 2012, en el que se concluye lo siguiente:

Para la implementación del servidor radius se utilizó software libre, no solamente por las características que lo distingue del software privativo, sino también por las prestaciones que ofrece y que son comparables con las de software profesional con costo.

Aunque el paquete freeradius incorpora una solución web para la administración de los clientes inalámbricos, denominada “Dialupadmin”, no disponía de características como la manipulación de parámetros de conexión de usuarios ni autenticación por MAC, características que si son ofrecidas por daloradius y son necesarias.

La tesis “Red WLAN Segura para la Interconexión de los Edificios de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial” nos muestra paso a paso la configuración de un servidor Freradius lo cual nos servirá de apoyo en el proceso de configuración de nuestro servidor.

“Autenticación de Redes Inalámbricas LAN utilizando Software Libre” realizado por Ing. David Omar Guevara Aulestia, 2007

La tesis “Autenticación de Redes Inalámbricas LAN utilizando Software Libre” tiene relación con nuestro proyecto a realizarse y ya que en ella nos muestra como configurar un Servidor Freeradius bajo Centos.

La tesis Autenticación de Redes Inalámbricas LAN utilizando Software Libre nos permite estudiar la configuración de un Servidor RADIUS utilizando software libre el mismo que será de gran ayuda para nuestra investigación.

2.2 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

El presente proyecto se fundamentará en las siguientes leyes vigentes en la República del Ecuador:

2.2.1 LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL

TITULO PRELIMINAR

Art. 1.- El Estado reconoce, regula y garantiza la propiedad intelectual adquirida de conformidad con la ley, las Decisiones de la Comisión de la Comunidad Andina y los convenios internacionales vigentes en el Ecuador.

La propiedad intelectual comprende:

- Los derechos de autor y derechos conexos.
- La propiedad industrial, que abarca, entre otros elementos, los siguientes:
- Las invenciones;
- Los dibujos y modelos industriales;
- Los esquemas de trazado (topografías) de circuitos integrados;
- La información no divulgada y los secretos comerciales e industriales;
- Las marcas de fábrica, de comercio, de servicios y los lemas comerciales;
- Las apariencias distintivas de los negocios y establecimientos de comercio;
- Los nombres comerciales;
- Las indicaciones geográficas; e,
- Cualquier otra creación intelectual que se destine a un uso agrícola, industrial o comercial.
- Las obtenciones vegetales

Las normas de esta Ley no limitan ni obstaculizan los derechos consagrados por el Convenio de Diversidad Biológica, ni por las leyes dictadas por el Ecuador sobre la materia.

SECCIÓN II

OBJETO DEL DERECHO DE AUTOR

Art. 8.- La protección del derecho de autor recae sobre todas las obras del ingenio, en el ámbito literario o artístico, cualquiera que sea su género, forma de expresión, mérito o

finalidad. Los derechos reconocidos por el presente Título son independientes de la propiedad del objeto material en el cual está incorporada la obra y su goce o ejercicio no están supeditados al requisito del registro o al cumplimiento de cualquier otra formalidad.

2.2.2 CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE VALOR AGREGADO

La empresa SPEEDYCOM celebra un contrato en el que se exponen los derechos y obligaciones del cliente al momento de realizar la contratación del servicio de Internet el mismo que se adjunta en los anexos.

2.3 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

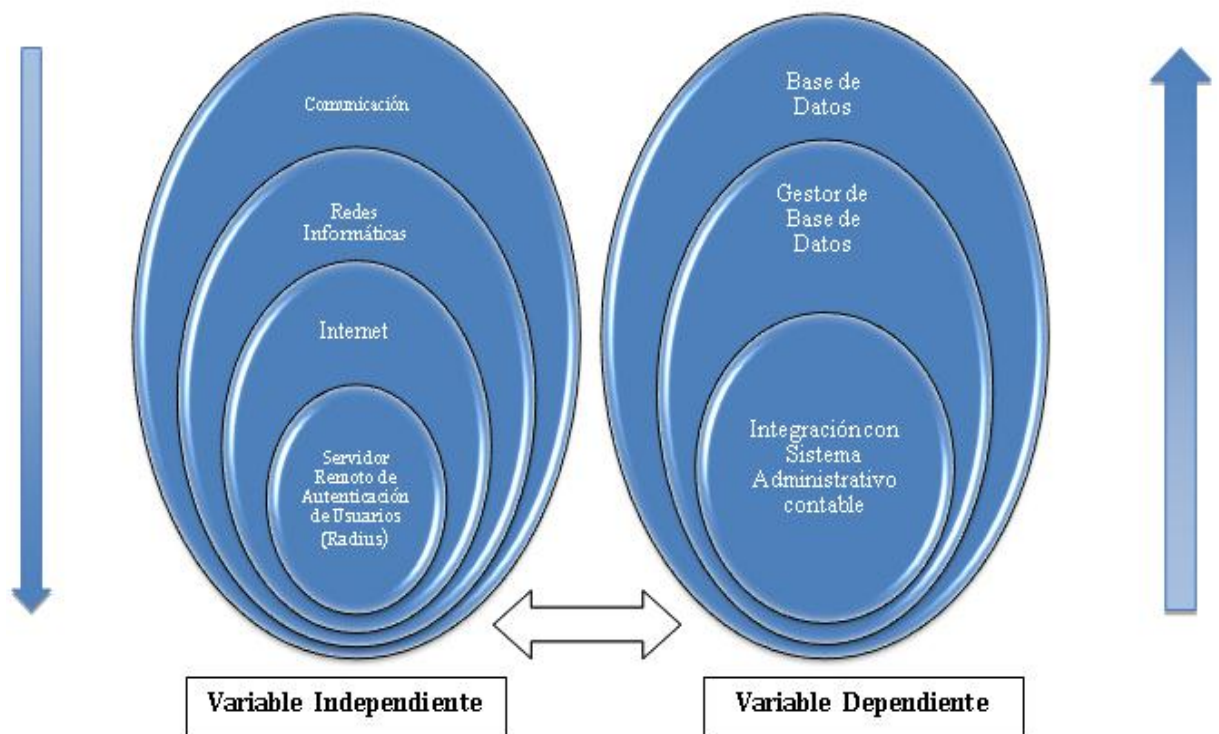


Figura 2.1 Inclusión Interrelacionadas de Variables
Realizado por: El investigador

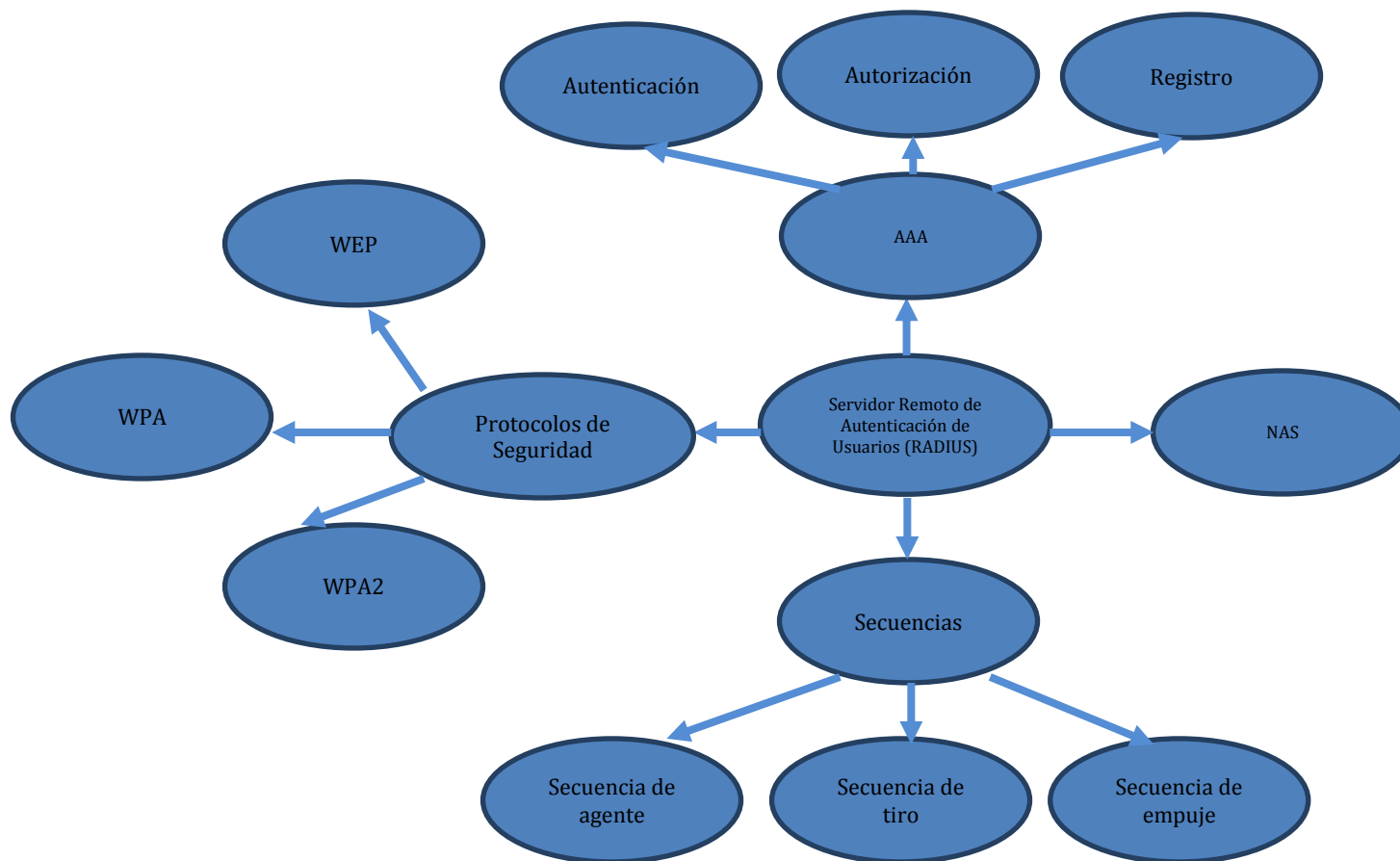


Figura 2.2 Constelación de Variable Independiente
Realizado por: El investigador

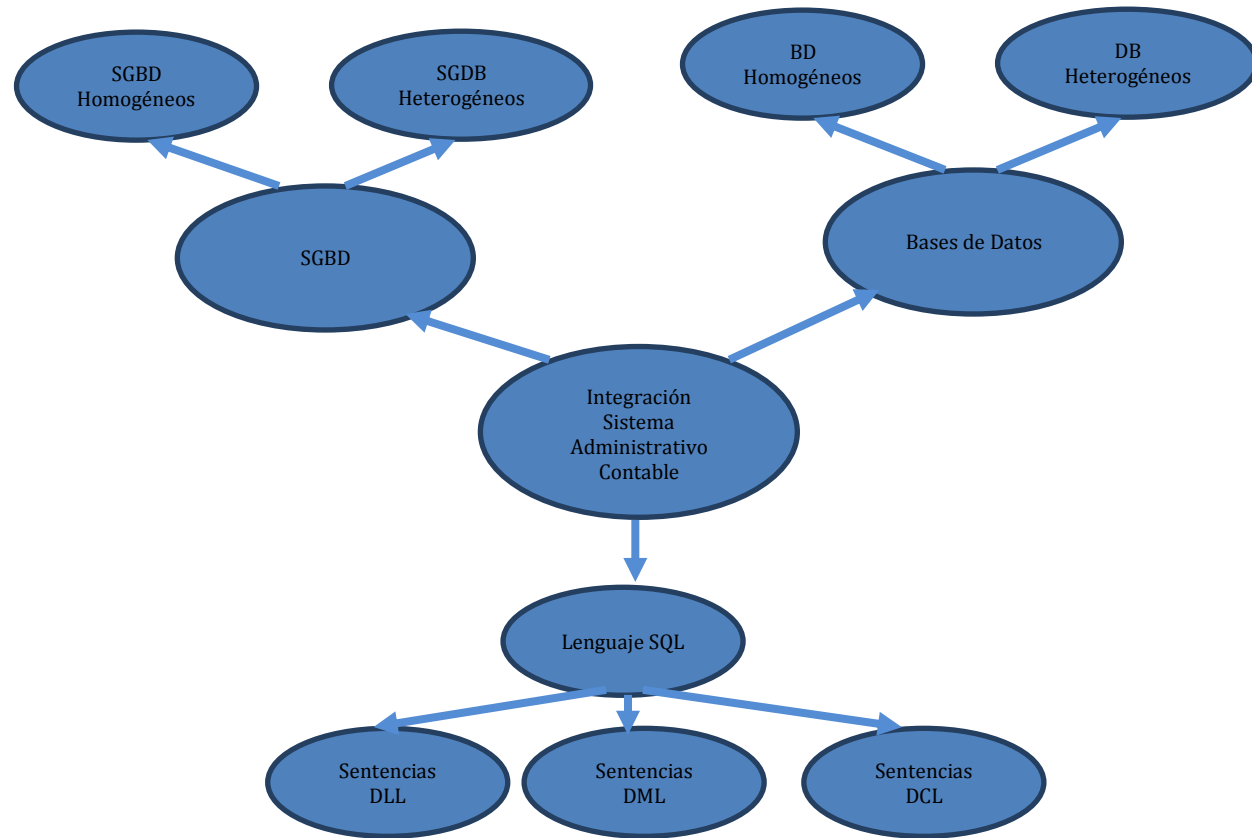


Figura 2.3 Constelación de Variable Dependiente
Realizado por: El investigador

CATEGORÍAS FUNDAMENTALES VARIABLE INDEPENDIENTE

2.3.1 Comunicación

Comunicar es "llegar a compartir algo de nosotros mismos. Es una cualidad racional y emocional específica del hombre que surge de la necesidad de ponerse en contacto con los demás, intercambiando ideas que adquieren sentido o significación de acuerdo con experiencias previas comunes" [1]

Comunicación es "la transmisión verbal o no verbal de información entre alguien que quiere expresar una idea y quien espera captarla o se espera que la capte". [2]

De la misma forma Lamb, Hair y McDaniel afirma que la comunicación es "el proceso por el cual intercambiamos o compartimos significados mediante un conjunto común de símbolos". [3]

Según Idalberto Chiavenato, comunicación es "el intercambio de información entre personas. Significa volver común un mensaje o una información. Constituye uno de los procesos fundamentales de la experiencia humana y la organización social". [4]

Para la Investigadora Marlene Tamayo Comunicar es: Una forma de intercambiar información entre las personas ya sea esta de forma verbal o no verbal.

2.3.2 Redes Informáticas

Espinoza Vega Yoel, (Internet; 11/30/2007; 24/10/2012; 15:30)

La llamada "autopista de la información" es realmente un conjunto de miles de redes informáticas unidas entre sí compartiendo sus recursos e información y estando conscientes una de otra. También se puede definir una red informática como un sistema de comunicación que conecta ordenadores y otros equipos informáticos entre sí, con la finalidad de compartir información y recursos.

Tomando el criterio de Geral D. (Internet, 26/12/2006; 05/11/2012; 14:00) una red informática es un conjunto de computadoras conectadas entre sí, de manera que puedan intercambiar datos entre ellas. Esta conexión puede implementarse mediante cable, línea

telefónica o mediante ondas en el caso de una conexión inalámbrica. Esta conexión permite: [5]

- Intercambiar información, ya sean archivos de textos, imágenes, mensajes...
- Compartir los elementos del hardware: varias computadoras en red pueden compartir, por ejemplo, la misma impresora.
- Compartir el software: algunas de las aplicaciones informáticas pueden albergarse en servidores, a los que pueden acceder varias computadoras al mismo tiempo. Se trata de una especie de disco de gran capacidad.
- En la actualidad, existen en el mundo millones de redes informáticas de naturaleza heterogénea: públicas, privadas, nacionales, internacionales [5]

Así mismo Bricopage (Internet, Marzo 2003, 05/11/2012 18:30) indica que las redes informáticas también llamadas según el lugar redes de computadoras o redes de ordenadores, son una serie de computadoras o dispositivos o de ambos, que están conectados entre sí bien por un medio físico (cable) o de manera inalámbrica. Los elementos de la red pueden compartir la información sus archivos, recursos como por ejemplo las impresoras y los servicios como el correo electrónico, juegos, chats etc. Los administradores de redes, pueden permitir los accesos a los recursos por categorías o prioridades según las necesidades o cargos de cada usuario o grupo de ellos.

Para la investigadora Marlene Tamayo Red Informática es: un conjunto de computadoras interconectadas entre sí, las mismas que nos permite compartir recursos tanto en hardware y software.

2.3.3 Internet

Javier Echeverría "Suele decirse que Internet es un medio de comunicación, y ello es muy cierto. Sin embargo, Internet posee otras cualidades 'mediáticas', y por ello diremos que esa red es: un medio de comunicación, un medio de información, un medio de memorización, un medio de producción, un medio de comercio, un medio para el ocio y el entretenimiento y un medio de interacción". [6]

Desde el punto de vista de Elena de la Cuadra Internet es una gran red internacional de ordenadores. Permite, como todas las redes, compartir recursos. Es decir: mediante el ordenador, establecer una comunicación inmediata con cualquier parte del mundo para obtener información sobre un tema que nos interesa, ver los fondos de la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos, o conseguir un programa o un juego determinado para nuestro ordenador. En definitiva: establecer vínculos comunicativos con millones de personas de todo el mundo, bien sea para fines académicos o de investigación, o personales. [7]

Geral D. indica que en la actualidad el término Internet ha pasado a formar parte de nuestro lenguaje común. De hecho, todo el mundo comprende el significado de cualquier frase en la que se mencione a lo largo de una conversación. Pero no es fácil definir Internet, ya que podemos hacerlo desde varios puntos de vista:

Desde el punto de vista técnico, se trata de una “red de redes”, es decir, un conjunto de redes informáticas de ámbito mundial.

Desde el punto de vista de quienes podemos usarla, Internet engloba un conjunto amplísimo de servicios, entre los que destacan la World Wide Web y el correo electrónico. [8]

Para la Investigadora Marlene Tamayo Internet es: La red de redes, es decir la interconexión de computadores mediante protocolos de comunicación que nos permite compartir recursos a nivel mundial.

2.3.4 Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS)

Tomando en cuenta la opinión de Cielo Isabel RADIUS (acrónimo en inglés de Remote Authentication Dial-In User Server). Es un protocolo de autenticación y autorización para aplicaciones de acceso a la red o movilidad IP. Utiliza el puerto 1813 UDP para establecer sus conexiones. [9]

Según Investigación de Redes GRC pertenece a la Universidad Politécnica de Valencia UPV RADIUS (Remote Authentication Dial-In User Server) es un protocolo que nos permite gestionar la “autenticación, autorización y registro” de usuarios remotos sobre un

determinado recurso. La tupla “autenticación, autorización y registro” es más conocida como AAA, al ser éste su acrónimo de su denominación original inglesa “Authentication, Authorization, and Accounting”. [10]

El Dial de la Autenticación remoto en el Servicio del Usuario (el RADIUS) es un protocolo de la gestión de redes que mantiene acceso centralizado, autorización y dirección de cuentas a las personas o computadoras para conectar y usar un servicio de la red. Cuando una persona o el dispositivo conecta a menudo a una red que requiere la "Autenticación". [11]

Para la Investigadora Marlene Tamayo un servidor RADIUS es: un protocolo que nos permite controlar la autenticación, autorización y registro de un usuario que necesita conectarse a una red.

Autenticación

Hace referencia al proceso por el cual se determina si un usuario tiene permiso para acceder a un determinado servicio de red del que quiere hacer uso. El proceso de autenticación se realiza mediante la presentación de una identidad y unos credenciales por parte del usuario que demanda acceso. Un tipo habitual de credencial es el uso de una contraseña (o password) que junto al nombre de usuario nos permite acceder a determinados recursos. Otros tipos más avanzados de credenciales son los certificados digitales. [12]

Autorización

Hernández Kevin y Matamoros Andrés (Internet, 06/11/2012 18:45)

Se refiere a conceder servicios específicos (entre los que se incluye la “negación de servicio”) a un determinado usuario, basándose para ellos en su propia autenticación, los servicios que está solicitando, y el estado actual del sistema. Es posible configurar restricciones a la autorización de determinados servicios en función de aspectos como, por ejemplo, la hora del día, la localización del usuario, o incluso la posibilidad o imposibilidad de realizar múltiples “logins” de un mismo usuario. [12]

Registro

Hernández Kevin y Matamoros Andrés (Internet, 06/11/2012 19:00)

(Accounting, a menudo traducido también como contabilidad) se refiere a realizar un registro del consumo de recursos que realizan los usuarios. El registro suele incluir aspectos como la identidad del usuario, la naturaleza del servicio prestado, y cuándo empezó y terminó el uso de dicho servicio. [12]

NAS

Un Network Access Server (NAS) es un sistema que proporciona acceso a la red. En algunos casos también se conoce como Remote Access Server (RAS) o Terminal Server. NAS es un elemento que controla el acceso a un recurso protegido, que puede ser desde un teléfono para VoIP o una impresora, hasta el acceso a una red inalámbrica o a Internet (proporcionado por un ISP).

Cuando un cliente quiere hacer uso de uno de estos servicios se conecta a NAS, quien a su vez se conecta a un servidor de AAA (típicamente RADIUS) preguntando si los credenciales proporcionados por el cliente son válidos. Basándose en su respuesta, NAS le permitirá acceder o no a este recurso protegido. El sistema NAS no contiene ninguna información sobre los usuarios que se pueden conectar ni sus credenciales, NAS utiliza esta información para enviarla a RADIUS, y que éste le informe sobre los permisos del cliente. [10]

Secuencia de agente

En esta secuencia, el servidor AAA actúa como delegado entre el equipamiento que presta el servicio y el usuario final. El usuario contacta inicialmente con el servidor AAA, quien autoriza su petición y notifica al equipamiento de su decisión para que se le preste el servicio al usuario. El equipamiento del servicio notifica al servidor AAA cuando ha cumplido su petición, y el mismo servidor AAA notifica en última instancia al usuario. Pérez Jaime. [13]

Secuencia de tiro o pull

La más frecuente en servicios dial (de marcación telefónica) tradicionales. El usuario realiza la petición directamente al NAS y éste comprueba con el servidor AAA si debe proporcionar acceso. [13]

Secuencia de empuje o push

Esta secuencia, por contra, hace que el usuario pida algún tipo de certificación al servidor AAA, la cual deberá presentar más tarde al equipamiento que presta el servicio para garantizar su identidad y acceso al mismo. [13]

Protocolos de Seguridad

Algunos de los principales protocolos estándar para proporcionar seguridad en redes inalámbricas IEEE 802.11 son:

WEP (Wired Equivalent Privacy)

Fue introducido en 1997 con objeto de proporcionar un nivel de confidencialidad similar al de las redes cableadas.

Usa una clave estática de 64 ó 128 bits con el algoritmo RC4. Su uso se desaconseja completamente, ya que aunque es muy fácil de configurar y está muy extendido al ser el primero que surgió, presenta graves fallos de seguridad. [10]

WPA (Wi-Fi Protected Access)

Fue creado para corregir los múltiples fallos detectados en el protocolo WEP. WPA fue diseñado por el consorcio Wi-Fi Alliance basándose en un borrador del estándar 802.11i y utiliza TKIP (Temporal Key Integrity Protocol) como protocolo de cifrado que sustituye a WEP sin necesidad de modificar el hardware existente (podría funcionar actualizando el firmware). [10]

WPA2

Se basa en el nuevo estándar 802.11i, y el cambio más significativo respecto a WPA es que usa el protocolo de cifrado AES en lugar de RC4. Mientras que WAP puede ejecutarse en el hardware que soporte WEP (tras actualizar el firmware), WAP2 necesita un hardware más nuevo (posterior al 2004). Sin embargo, se sabe que WAP también terminará siendo comprometido a medio plazo y por tanto sólo se recomienda como transición a WAP2. [10]

2.3.4.1 TIPOS DE SERVIDORES RADIUS

Existe un gran número de servidores RADIUS principalmente para entornos UNIX, cada uno de ellos comparte muchas características similares aunque cada servidor busca explotar factores tecnológicos que le den la ventaja sobre los demás. Hay servidores comerciales como también los hay con licencia libre, siendo FreeRADIUS, Criston y Radiador los servidores más populares, sin embargo analizaremos varias alternativas.

SERVIDORES DE LICENCIA LIBRE

FreeRADIUS

FreeRADIUS es uno de los servidores RADIUS más modulares y ricos en características disponibles hoy en día. Ha sido escrito por un equipo de desarrolladores que tiene décadas de experiencia recolectada en implementar y desarrollar software RADIUS, en ingeniería de software, y administración de paquetes Unix.

El producto es el resultado de la sinergia entre muchos de los más reconocidos nombres en software libre basado en implementaciones RADIUS, incluyendo una gran cantidad de desarrolladores del sistema operativo Debian GNU/Linux. El servidor FreeRADIUS es distribuido bajo la licencia GNU GPL (versión 2).

El servidor FreeRADIUS está siendo usado alrededor del mundo en instalaciones a gran escala, abarcando múltiples servidores RADIUS con millares de usuarios y millones de sesiones. [14]

Características

El servidor FreeRADIUS tiene un número de característica que son comúnmente encontradas en los servidores RADIUS, y características adicionales que no son encontradas en otro servidor libre. A continuación se describe una lista de características importantes de este servidor:

- Ediciones multiplataforma y código fuente
- El servidor FreeRADIUS ha sido compilado y probado para correr en las siguientes plataformas.

Linux (todas las Versiones)

FreeBSD

NetBSD

Solaris

A diferencia de varios servidores comerciales, un gran número de CPU's y arquitecturas han sido verificadas para trabajar, y son "soportadas" vía lista de usuarios. La desventaja de apoyar tantas variaciones de sistemas es que los pasos para instalar el servidor son algo más que simplemente "instalar el paquete". Es recomendable revisar si existe un paquete específico para el sistema operativo utilizado, en caso de que no exista entonces se debe construir el servidor del código. [14]

Métodos de autorización.-Los siguientes tipos de autorización son algunos de los métodos que son soportados por este servidor

- Archivos locales.
- Bases de datos DB/DBM locales.
- Protocolo LDAP.
- Un programa de ejecución local (como los programas CGI).
- Programa Perl, Pitón.
- Base de datos MySQL, PostgreSQL, Oracle SQLDB, IODBC SQL.
- IBM's DB2.

Métodos de autenticación.-Los siguientes son sólo algunos métodos de autenticación soportados por este servidor.

Contraseñas en Texto simple en un archivo local de configuración (PAP)

Contraseñas encriptadas en un archivo local de configuración. [14]

- CHAP
- MS-CHAP
- MS-CHAPv2
- Autenticación a un controlador de dominio Windows
- Proxy a otro servidor RADIUS
- Sistema de autenticación (usualmente por /etc/password)
- PAM (Modulo de autenticación conectable)
- LDAP (solo PAP)
- PAM (solo PAP)
- CRAM
- Programas Peral, Python
- SIP Diges (Cisco por cajas VOIP)
- Un programa de ejecución local (como CGI)
- Contraseñas encriptables Netscape-MTA-MD5
- Autenticación Kerberos
- Token de autenticación X9.9
- Métodos EAP (incluyendo cisco LEAP)

Métodos para el manejo de cuentas de usuarios.- Los siguientes métodos de cuentas están soportados

- Archivos locales de “detalle”.
- Archivos locales “wtmp” y “utmp”
- Proxy a otros servidores RADIUS
- Replique a otro o más servidores RADIUS
- SQL (Oracle, MySQL, PostgreSQL, Sybase IODBC, etc.)

CISTRON

Es un servidor de autenticación y manejo de cuentas para servidores de terminal por medio del protocolo RADIUS, este se ha convertido en uno de los servidores más usados por la comunidad de software libre. [15]

Entre sus características más importantes están:

- Es libre (bajo la licencia GNU GPL).
- Soporta el acceso basado en huntgroup.
- El archivo de usuarios se procesa en orden, es posible múltiples entradas por defecto, y todas las entradas pueden ser opcionalmente "fall through"
- Atrapa todos los archivos de configuración en memoria, incluyendo los archivos de usuarios.
- Mantiene una lista de entrada de usuarios.
- Soporta el uso simultáneo de parámetros X.
- Soporta atributos especificados del vendedor, incluyendo los no estandarizados USRs.
- Soporta proxing.
- Soporta el paquete "alive"
- Puede replicar datos de uso de cuentas entre servidores.

XtRADIUS

La diferencia más importante entre XTRadius y otros servidores RADIUS, es que permite ejecutar scripts que pueden ser modificados completamente para manejar autenticación y uso de cuentas. El beneficio que da esta característica, es que en lugar de usar el mismo archivo de usuarios RADIUS, o el sistema de archivo de contraseña para la autenticación, se puede llamar a una aplicación de scripts para preguntar a cualquier fuente (tal como una base de datos SQL), y revisar las condiciones válidas antes de permitir la entrada del usuario. A diferencia de otras soluciones, no requiere parche.

Este servidor está basado en el servidor Radius Cistron por lo cual incluye todas sus características, como también otras mejoras. [16]

La comunicación entre el servidor XtRadius y los scripts externos se da usando parámetros de línea de comando o por variables de ambiente. [15]

SERVIDORES COMERCIALES

RADIATOR

Radiator es un altamente configurable y flexible servidor RADIUS el cual soporta autenticación para cerca de 60 diferentes tipos de métodos de autenticación tales como archivos planos , archivos DBM, archivos de contraseña Unix, bases de datos SQL, servidores RADIUS remotos (proxying), programas externos, utilidades de administración de usuarios NT, directorios activos, LDAP, etc. [17]

Entre sus características más importantes tenemos:

- Soporta RadSEC – seguridad confiable del proxying RADIUS.
- Radiator ahora soporta más métodos de autenticación 802.1X que cualquier otro servidor RADIUS dando una amplia gama para escoger clientes de red 802.1X
- Incluye certificados privados para clientes y servidores para probar la autenticación 802.1X.
- Trabaja con la mayoría de NASs, VDPN, ADSL y puntos de acceso inalámbrico.
- Incluye todo el código fuente.
- Radiator puede ser comprado para ser usado en un solo servidor, o como parte de alguno de los paquetes ofrecidos, para la empresa, para los profesionales para la casa, etc.
- Trabaja en la mayoría de las plataformas. UNIX, Linux, Windows, Mac, VMS.

SERVIDOR AXL RADIUS

AXL es un servidor RADIUS completo que puede autenticar, manejar cuentas, y Proxy. La interface del programa permite al usuario usar métodos de autenticación y de uso de

cuentas mediante cualquier método por el que Java puede acceder al mundo, bases de datos, LDAP, archivos planos, URL's. [18]

AXL no es un servidor que regresa llaves. Este es una interface de programa al servidor RADIUS. AXL puede realizar todas las funciones de un servidor RADIUS pero no puede configurarse por sí mismo usando archivos o bases de datos, no tiene conocimiento de quien se puede conectar, y no tienen control sobre asuntos de políticas. . [18]

Se debe proporcionar la programación para leer archivos de configuración o bases de datos para poblar las tablas del cliente, y configurar el servidor por sí mismo (como puertos, direcciones, y nombre del servidor). El servidor tiene métodos para aceptar esta información. . [18]

Algunas características adicionales:

- Incluye integración con el cliente RADIUS
- Se pueden empezar secuencias separadas de manejo de cuentas y autenticación.
- Soporte para atributos de Vendedores Específicos.
- Soporte completo para Proxy
- Proxy dinámico: se puede enrutar cualquier paquete en cualquier parte basándose en una política o en paquetes de atributos del RADIUS.
- Trabaja con cualquier base de datos que tenga el controlador JDBC.
- El código fuente está muy bien documentado.

CUADRO RESÚMEN

SERVIDOR RADIUS	CARACTERÍSTICAS
FreeRADIUS	<ul style="list-style-type: none"> • Licencia Libre • Multiplataforma • Métodos de Autorización: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Archivos locales. ✓ Bases de datos DB/DBM locales. ✓ Protocolo LDAP. ✓ Un programa de ejecución local (como los programas CGI). ✓ Programa Perl, Pitón. ✓ Base de datos MySQL, PostgreSQL, Oracle SQLDB, IODBC SQL. ✓ IBM's DB2. • Métodos de Autenticación: <ul style="list-style-type: none"> ✓ CHAP ✓ MS-CHAP ✓ MS-CHAPv2 ✓ Autenticación a un controlador de dominio Windows ✓ Proxy a otro servidor RADIUS ✓ Sistema de autenticación (usualmente por /etc/password) ✓ PAM (Modulo de autenticación conectable) ✓ LDAP (solo PAP) ✓ PAM (solo PAP)
CITROEN	<ul style="list-style-type: none"> • Es libre (bajo la licencia GNU GPL). • El archivo de usuarios se procesa en orden, es posible múltiples

	<ul style="list-style-type: none"> • Atrapa todos los archivos de configuración en memoria, incluyendo los archivos de usuarios. • Mantiene una lista de entrada de usuarios. • Soporta el uso simultáneo de parámetros X.
XtRADIUS	<ul style="list-style-type: none"> • Basado en el servidor Radius Cistron
RADIATOR	<ul style="list-style-type: none"> • Trabaja con la mayoría de NASs, VDPN, ADSL y puntos de acceso inalámbrico. • Incluye todo el código fuente. • Radiador puede ser comprado para ser usado en un solo servidor, o como parte de alguno de los paquetes ofrecidos, para la empresa, para los profesionales para la casa, etc.
SERVIDOR AXL RADIUS	<ul style="list-style-type: none"> • Incluye integración con el cliente RADIUS • Se pueden empezar secuencias separadas de manejo de cuentas y autenticación. • Soporte para atributos de Vendedores Específicos. • Soporte completo para Proxy • Proxy dinámico: se puede enrutar cualquier paquete en cualquier parte basándose en una política o en paquetes de atributos del RADIUS. • Trabaja con cualquier base de datos que tenga el controlador JDBC. • El código fuente está muy bien documentado.

Tabla 2.1: Cuadro Resumen
Elaborado por: El Investigador

Después de haber estudiado las características de los servidores se ha llegado a la conclusión de utilizar FreeRadius para nuestro proyecto ya que este servidor RADIUS

goza de una gran aceptación entre los usuarios y administradores de red porque cuenta con un gran número de características y funciones únicas que no existen en otros servidores, su gran popularidad ayuda a que sea usado en un mayor número de entornos de seguridad y que si llegara a encontrar fallas y limitaciones podrán ser corregidas para hacer de este uno de los servidores más robustos y eficientes que se puede encontrar, además FreeRadius maneja varias alternativas de almacenamiento de información de sus usuarios entre ellas está el almacenamiento en base de datos MySql la cual usaremos en esta ocasión.

CATEGORIAS FUNDAMENTALES VARIABLE DEPENDIENTE

2.3.5 Base de Datos

Una base de datos es una colección de archivos relacionados que permite el manejo de la información de alguna compañía. Cada uno de dichos archivos puede ser visto como una colección de registros y cada registro está compuesto de una colección de campos.

Cada uno de los campos de cada registro permite llevar información de algún atributo de una entidad del mundo real. [21]

Una base de datos es un “almacén” que nos permite guardar grandes cantidades de información de forma organizada para que luego podamos encontrar y utilizar fácilmente. A continuación te presentamos una guía que te explicará el concepto y características de las bases de datos. [22]

El término de bases de datos fue escuchado por primera vez en 1963, en un simposio celebrado en California, USA. Una base de datos se puede definir como un conjunto de información relacionada que se encuentra agrupada ó estructurada.

Desde el punto de vista informático, la base de datos es un sistema formado por un conjunto de datos almacenados en discos que permiten el acceso directo a ellos y un conjunto de programas que manipulen ese conjunto de datos.

Cada base de datos se compone de una o más tablas que guarda un conjunto de datos. Cada tabla tiene una o más columnas y filas. Las columnas guardan una parte de la información

sobre cada elemento que queramos guardar en la tabla, cada fila de la tabla conforma un registro. . [22]

Una base de datos se define como un fichero en el cual se almacena información en campos o delimitadores, teniendo acceso a ella posteriormente tanto de forma separada como de forma conjunta. Se utiliza normalmente para recoger grandes cantidades de información. (Por ejemplo el listado de nombres y apellidos de los alumnos de varios cursos). [23]

Para la Investigadora Marlene Tamayo Base de Datos es un conjunto de información almacenada de forma organizada para su correcta manipulación.

2.3.6 Gestor de Base de Datos

Se trata de un conjunto de programas no visibles al usuario final que se encargan de la privacidad, la integridad, la seguridad de los datos y la interacción con el sistema operativo. Proporciona una interfaz entre los datos, los programas que los manejan y los usuarios finales.

Cualquier operación que el usuario hace contra la base de datos está controlada por el gestor. [19]

Un Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD) es el conjunto de programas que permiten definir, manipular y utilizar la información que contienen las bases de datos, realizar todas las tareas de administración necesarias para mantenerlas operativas, mantener su integridad, confidencialidad y seguridad. Una BD nunca se accede o manipula directamente sino a través del SGBD. Se puede considerar al SGBD como el interfaz entre el usuario y la BD. [20]

Un Sistema Gestor de base de datos (SGBD) es un conjunto de programas que permiten crear y mantener una Base de datos, asegurando su integridad, confidencialidad y seguridad. Por tanto debe permitir:

- Definir una base de datos: especificar tipos, estructuras y restricciones de datos..
- Construir la base de datos: guardar los datos en algún medio controlado por el mismo SGBD

- Manipular la base de datos: realizar consultas, actualizarla, generar informes.

Para la Investigadora Marlene Tamayo un Gestor de Base de Datos es: un conjunto de programas que se encargan de manipular la información de una base de datos manteniendo la integridad, confidencialidad y seguridad.

2.3.7 Integración con Sistema Administrativo Contable

El sistema Administrativo Contable está gestionado por el gestor de Base de Datos Oracle y a continuación analizaremos los mecanismos de integración entre bases de datos.

Oracle proporciona dos soluciones para la integración de base de datos Oracle con las bases de datos no Oracle:

- Conectividad genérica
- Oracle Database Gateways.

Estas soluciones permiten a los clientes de Oracle acceder a los almacenes de datos no Oracle. Se traducen tercera parte dialectos SQL, diccionarios de datos, y tipos de datos en formatos de Oracle, con lo que el almacén de datos de Oracle no parece ser una base de datos Oracle remota. Estas tecnologías permiten a las empresas integrar a la perfección los distintos sistemas y proporcionar una visión consolidada de la empresa en su conjunto.

Conectividad Genérica y puertas de enlace de base de datos Oracle se pueden utilizar para el acceso síncrono, utilizando SQL distribuido. Además, puertas de enlace de base de datos Oracle se pueden utilizar para el acceso asíncrono, utilizando Oracle Streams.

La introducción de un Oracle Database Gateway en un entorno Oracle Streams permite la replicación de los datos de base de datos Oracle a una base de datos no Oracle.

Tanto Conectividad genéricos y Oracle Database Gateways acceden de forma transparente a los datos en los sistemas que no son de Oracle de un entorno de base de datos Oracle. Al igual que con un entorno de base de datos distribuido de Oracle, se puede extender a los objetos que residen en los sistemas no-Oracle también.

Por lo tanto, los usuarios pueden crear sinónimos de los objetos de la base de datos no Oracle y se refieren a ellos sin tener que especificar su ubicación física. [29]

CONECTIVIDAD GENÉRICO

Es una solución genérica que utiliza un controlador ODBC o OLEDB para acceder a cualquier ODBC o OLEDB compatible con el sistema no Oracle. Esto permite una conectividad transparente con estándares de la industria, tales como ODBC y OLEDB. Conectividad genérica hace que sea posible el acceso a los almacenes de datos de gama baja, como Foxpro, Access, dBase, y los objetivos no relacionales como Excel.

Conectividad Genérica se implementa como uno de los siguientes tipos de agentes Servicios Heterogéneos:

- Agente de ODBC para acceder a los proveedores de datos ODBC.
- Agente de OLE DB para acceder a los proveedores de datos OLE DB que soportan SQL procesamiento-a veces referido como OLE DB (SQL)
- Agente de OLE DB para acceder a los proveedores de datos OLE DB sin procesamiento SQL apoyo, a veces referido como OLE DB (FS)

Cada sesión de usuario recibe su propio proceso de agente exclusivo generado por el primer uso en la sesión de usuario de la conexión de base de datos para el sistema de no-Oracle. El proceso de agente termina cuando termina la sesión del usuario. [29]

RESTRICCIONES DE CONECTIVIDAD GENÉRICOS

Conectividad genérica incluye las siguientes restricciones: [29]

- Una tabla que incluye una columna BLOB debe tener una columna separada que sirve como una clave principal.
- BLOB y CLOB datos no pueden ser leídos por las consultas.
- Conectividad Genérica no admite procedimientos almacenados.
- Agentes Conectividad genéricos no pueden participar en transacciones distribuidas, sino que apoyan las operaciones de un solo sitio solamente.

- Conectividad Genérica no soporta agentes multiproceso.
- Actualización de columnas con variables de vinculación no es compatible.
- Conectividad Genérica no soporta ROWIDs.

ORACLE DATABASE GATEWAYS

En contraste con conectividad genérica, Oracle Database Gateways son soluciones a la medida, codificadas específicamente para el sistema no-Oracle. Proporcionan una solución optimizada, con una mayor funcionalidad y un mejor rendimiento de conectividad genérica.

Conectividad Genérica se basa en estándares de la industria, mientras que Oracle Database Gateways acceden a los sistemas que no son de Oracle utilizando su interfaz nativa. Oracle Database Gateway también son de extremo a extremo certificadas. [30]

CARACTERÍSTICAS

Acceso Transparente

Oracle Database Gateways proporcionan la capacidad de acceder de manera transparente a los datos en bases de datos no Oracle desde un entorno Oracle. Puede crear sinónimos de los objetos en una base de datos Oracle y no referirse a ellos sin tener que especificar una ubicación física. [30]

Innecesaria duplicidad de Datos

Gateways Oracle Database proporcionar a las aplicaciones acceso directo a los datos en bases de datos no Oracle. Esto elimina la necesidad de cargar y descargar grandes cantidades de datos entre diferentes ubicaciones, lo que reduce la duplicación de datos y ahorro de espacio de almacenamiento en disco. [30]

Sentencias SQL pueden consultar varias bases de datos

El servidor de base de datos Oracle acepta instrucciones SQL que consultan datos almacenados en varias bases de datos diferentes. El servidor de base de datos Oracle con el componente de servicios heterogéneos procesa la instrucción SQL y el SQL apropiado pasa

directamente a otras bases de datos Oracle y por medio de vías de acceso a las bases de datos no-Oracle. El servidor de base de datos Oracle a continuación, combina los resultados y los devuelve al cliente. [30]

Los usuarios pueden hablar a una base de datos remota en su propio idioma

Oracle le permite acceder de manera transparente sin sistemas Oracle utilizando Oracle SQL. En algunos casos, sin embargo, se hace necesario el uso de SQL no-Oracle para acceder al sistema no-Oracle. Para estos casos, servicios heterogéneos tiene una función de pasarela que le permite eludir procesador de consultas de Oracle y hablar con la base de datos remota en su propio idioma. [30]

Servicios Heterogéneos

Oracle apoya los servicios heterogéneos para permitir que los datos de la base de datos no Oracle puedan ser consultados mediante SQL. Este apoyo ha sido en forma de pasarelas transparentes, que son específicos del proveedor o conectividad genérica que utiliza ODBC o OLEDB para realizar las conexiones.

La funcionalidad soportada por la conectividad genérico es típicamente más limitada que la que es posible cuando el uso de puertas de enlace específicas del vendedor, pero es rápida y fácil de configurar. Oracle-Base. [31]

Para la Investigadora Marlene Tamayo: Puertas de Enlace realiza su integración de manera transparente utilizando interfaz nativa y es mucho más flexible que Conectividad Genérica ya que esta se rige a los estándares de la industria y tiene varias limitaciones como por ejemplo la falta de admisión de procedimientos almacenados. Es por ello que una solución adecuada a nuestro proyecto sería la utilización de Puertas de Enlace Oracle.

2.4 HIPÓTESIS

Un Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) incidirá positivamente en la integración con el Sistema Administrativo Contable en el Proveedor de Servicio de Internet SPEEDYCOM CIA. LTDA.

2.5 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

Variable Dependiente: Integración con el Sistema Administrativo Contable

Variable Independiente: Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS)

CAPITULO III

3. METODOLOGIA

3.1 ENFOQUE

Un Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) para la integración con el Sistema Administrativo Contable tiene un enfoque CUALICUANTITATIVO, ya que en la investigación se buscó recopilar información de carácter bibliográfico e histórico, e involucró un trabajo de campo debido a que se requiere información exacta y actual de la Empresa SPEEDYCOM CIA. LTDA.

3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.1 Investigación de Campo

La realización de la presente investigación se basó en la investigación de campo la cual analiza el problema partiendo de hechos reales, para la obtención de información y requerimientos que evidencien los objetivos.

3.2.2 Investigación Bibliográfica

La investigación bibliográfica sirvió de mucha ayuda, en todo lo que concierne a la teoría en la que se basó la investigación.

3.2.3 Investigación Experimental

La investigación experimental obtuvo mucha influencia ya que se relacionó las causas y los efectos del problema.

3.3 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN

Se ha tomado la investigación exploratoria, ya que ha permitido focalizar el problema que se encuentra en la Empresa SPEEDYCOM para lo cual se planteado el tema: “Servidor

Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) para la integración con el Sistema Administrativo Contable en el Proveedor de Servicio de Internet SPEEDYCOM CIA. LTDA. de la Ciudad de Ambato”

También se ha tomado la investigación descriptiva, ya que ha permitido realizar la contextualización, el análisis crítico y tener una mejor relación con el tema planteado.

Así mismo se ha aplicado la investigación correlación ya que hemos relacionado la variable independiente que es: Integración con el Sistema Administrativo Contable con la variable dependiente Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (Radius), para conocer sus causas y sus efectos y con ello poder profundizar el estudio de la problemática.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

El presente trabajo de investigación se lo realizó en la Empresa SPEEDYCOM de la ciudad de Ambato con una población de 12 personas las cuales están directamente involucradas con la administración del servicio de Internet.

La población son 11 personas del área de Soporte Técnico y la Administradora de Sistemas.

Se trabajó con todo el universo investigativo considerando que la muestra es pequeña.

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable Independiente: Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS)

Concepto	Categorías	Indicadores	Ítems	Técnicas /Instrumentos	
Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS): es un protocolo que nos permite gestionar la “autenticación, autorización y registro” de usuarios remotos sobre un determinado servicio.	Gestionar	Protocolo	Comunicación	¿Existe comunicación entre el Sistema Administrativo Contable y la Configuración actual para proveer Internet a los Clientes de SPEEDYCOM?	Encuesta con un cuestionario dirigida al personal de Soporte Técnico y a la Administradora de Sistemas
			Autenticación	¿Actualmente se aplica algún proceso para verificar que el usuario tiene permiso para acceder al servicio de Internet?	Encuesta con un cuestionario dirigida al personal de Soporte Técnico y a la Administradora de Sistemas
			Autorización	¿Es necesario aplicar restricciones de autorización en determinados servicios dependiendo el tipo de Cliente?	Encuesta dirigida al personal de Soporte Técnico y a la Administradora de Sistemas

		Registro	¿Cómo califica ud el actual registro del consumo de recursos que realizan los usuarios?	Encuesta con un cuestionario dirigida al personal de Soporte Técnico y a la Administradora de Sistemas
	Servicio	Internet	¿Han existido reclamos de los clientes por la demora en la activación de servicio de Internet luego de su pago?	Encuesta con un cuestionario dirigida al personal de Soporte Técnico y a la Administradora de Sistemas
			¿Se ha encontrado con casos de clientes que no estaban dentro del sistema de facturación y aun así contaban con el servicio de Internet?	Encuesta con un cuestionario dirigida al personal de Soporte Técnico y a la Administradora de Sistemas
			¿Cree ud. que un Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) permitirá la integración con el Sistema Administrativo Contable?	Encuesta con un cuestionario dirigida al personal de Soporte Técnico y a la Administradora de Sistemas

Tabla 3.1: Operacionalización de variable independiente
Realizado por: El investigador

Variable Dependiente: Integración con el Sistema Administrativo Contable

Concepto	Dimensión	Indicadores	Ítems	Técnicas /Instrumentos
Integración con el Sistema Administrativo Contable: Unificar la información del Sistema Administrativo Contable con otro sistema o componente diferente.	Información	Clientes y Servicio de Internet	<p>¿Cree que es necesario unificar la información sobre los clientes la misma que se encuentra en el Sistema Administrativo Contable con la configuración que presta servicio de Internet a los mismos?</p> <p>¿El Sistema Administrativo Contable brinda la Información necesaria para determinar cuándo se debe realizar un corte de Servicio?</p>	<p>Encuesta con un cuestionario dirigida al personal de Soporte Técnico y a la Administradora de Sistemas</p> <p>Encuesta con un cuestionario dirigida al personal de Soporte Técnico y a la Administradora de Sistemas</p>

Tabla 3.2: Operacionalización de variable dependiente
Realizado por: El investigador

3.6 PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Información Primaria: Se aplicara una encuesta a través de un cuestionario a las personas directamente involucradas con la administración del servicio de Internet.

Información Secundaria: Se recolecto la información a través de una investigación científica

3.7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

Para la recolección de la, procesamiento y análisis de información se aplicará los siguientes procedimientos.

1. Elaboración y validación del instrumento de recolección de datos (cuestionario).
2. Aplicación de la prueba piloto
3. Ajuste a los instrumentos de recolección de la información.
4. Aplicación del Instrumento de recolección de la información a las personas directamente involucradas con la administración del servicio de Internet de SPEEDYCOM CIA. LTDA.
5. Organización y codificación de la información.
6. Análisis cualitativo de cuantitativo de la información.
7. Aplicación de fórmulas estadísticas para la tabulación de los datos.
8. Informe de los resultados

CAPITULO IV

4. ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA ADMINISTRATIVO CONTABLE DE SPEEDYCOM CIA. LTDA.

La base de datos del Sistema Administrativo Contable se encuentra administrada por el gestor de Base de Datos Oracle en su versión 11g. La misma cuenta con un total de 437 objetos entre tablas, vistas de los cuales nos vamos a enfocar en las tablas y relaciones que maneja la parte de clientes, cuentas y registros de pagos las de las facturas. Las tablas que realizan estos registros son:

NOMBRE: CLI_CLIENTE

Esta tabla contiene la información de los clientes que cuentan con servicio de Internet, información como: nombres, dirección, cédula o RUC, forma de pago entre otras.

Una columna importante para el desarrollo del proyecto es **ID_CLIENTE**: esta columna es tipo varchar y puede almacenar hasta 10 caracteres alfanuméricos. Es un código único para cada cliente el mismo que es generado de forma automática, este código nos permitirá conocer las cuentas que tiene vinculado este cliente.

Es importante indicar que un cliente puede tener varias cuentas a su nombre y por ello tendrá un solo código de cliente (ID_CLIENTE).

CLI_CLIENTE		
<u>CMPN_COMPANIA</u>	VARCHAR2(10)	<pk,ak1,fk8>
CLIEDESDE	DATE	
ASOCPART	VARCHAR2(40)	
<u>IDCLIENTE</u>	<u>NUMBER(10)</u>	<pk,ak2>
AECN_ACTIECON	VARCHAR2(4)	<fk9>
CCLI_CLASE	VARCHAR2(10)	<fk1>
CCLI_COMPANIA	VARCHAR2(10)	<fk1>
OFCN_COMPANIA	VARCHAR2(10)	<fk6>
OFCN_OFICINA	VARCHAR2(3)	<fk6>
PAIS_CODIPAIS	VARCHAR2(2)	<fk5>
TPCN_IDCONTRI	VARCHAR2(5)	<fk4>
TPID_TIPOIDEN	VARCHAR2(1)	<fk3>
CEDURUC	VARCHAR2(13)	<ak1>
CLASESUJE	VARCHAR2(1)	
TIPONACI	VARCHAR2(1)	
NOMBRE	VARCHAR2(100)	
SUJERETE	VARCHAR2(1)	
CLIEACTU	VARCHAR2(1)	
FCLIAUTO	DATE	
USUACREA	VARCHAR2(20)	
FECHCREA	DATE	
ZONA_CODIZONA	VARCHAR2(10)	<fk2>
NOMBCORT	VARCHAR2(20)	
APELLIDOS	VARCHAR2(50)	
NOMBRES	VARCHAR2(50)	
REFERENC	VARCHAR2(70)	
OBSERVAC	VARCHAR2(500)	
RELACUNI	NUMBER(1)	
PATRFECH	DATE	
FEREVCON	DATE	
FIRMESCA	BLOB	
FESOLACT	DATE	
CODIEXTR	NUMBER(10)	
PASAPORT	VARCHAR2(15)	
ACTIVOS	NUMBER(15,2)	
PASIVOS	NUMBER(15,2)	
CODIANTE	VARCHAR2(10)	
USUACTUA	VARCHAR2(20)	
FECHACTU	DATE	
FRPG_FORMPAGO	VARCHAR2(2)	<fk7>
CLTE_CLIEDESDE	DATE	
CLTE_ASOCPART	VARCHAR2(40)	
CLTE_ACTIVOS	NUMBER(15,2)	
CLTE_PASIVOS	NUMBER(15,2)	
CLTE_FCLIAUTO	DATE	
CODICONT	VARCHAR2(20)	

Tabla 4.1: Tabla CLI_CLIENTE
Fuente: Base de Datos SAC Speedycom

NOMBRE: CLI_TIPOCLIE

Es una tabla que almacena los tipos de cliente.

Descripción de Columnas:

- TIPOCLIE: Clave primaria de 2 dígitos que contiene caracteres asociados con el tipo de cliente.
- DESCRIPC: Descripción general de tipo de cliente
- FECHACREA: Fecha de creación
- USUACREA: Usuario que crea el registro
- FECHAACTU: Fecha de actualización.
- USUACTUA: Usuario actualiza el registro.

Hasta el momento Speedy maneja los siguientes tipos de clientes:

- Cerrado
- Cliente potencial
- Cliente no factible
- Activo
- Sin cobertura
- Negado
- Cliente cerrado por la empresa
- Cliente desinstalado
- Canje
- Cartera

CLI_TIPOCLIE		
TIPOCLIE	VARCHAR2(2)	<u><pk></u>
DESCRIPC	VARCHAR2(40)	
PORCENT	NUMBER(6,4)	
FECHCREA	DATE	
USUACREA	VARCHAR2(20)	
FECHAACTU	DATE	
USUACTUA	VARCHAR2(20)	

Tabla 4.2 Tabla CLI_TIPOCLIE
Fuente: Base de Datos SAC Speedycom

NOMBRE: VEN_VENTAS

En esta tabla se almacena la información de los pagos de los clientes.

La tabla VEN_VENTAS contiene los siguientes campos importantes para los cortes de servicio:

- **EGEN_ESTADO:** Es un campo de tipo varchar de 2 bytes el mismo que almacena tres parámetros:
CA: Cancelado
VG: Vigente
AN: Anulado
- **GPRS_IDCLIENTE:** Campo tipo numérico que puede contener 10 números enteros y ninguno en decimal, este campo nos permite identificar el código de cliente al que pertenece esta transacción.
- **FECHA:** Campo de tipo date, almacena la fecha en la que se realiza la transacción. La fecha nos permite diferenciar que tipo de facturación es ya que la facturación mensual se realiza el 1 de cada mes. En este campo podemos identificar fechas diferentes al primero de cada mes y son de aquellas facturaciones parciales o facturaciones extras como por ejemplo: adquisición de equipos (Router Inalámbrico), soporte técnico entre otras.

VEN_VENTAS		
<u>OFCN_COMPANIA</u>	VARCHAR2(10)	<pk,fk9>
<u>OFCN_OFICINA</u>	VARCHAR2(3)	<pk,fk9>
<u>TPCM_TIPOCOMP</u>	VARCHAR2(2)	<pk,fk1>
<u>SERIE</u>	VARCHAR2(6)	<pk>
<u>NUMERO</u>	NUMBER(10)	<pk>
EGEN_ESTADO	VARCHAR2(2)	<fk12>
FRPG_FORMPAGO	VARCHAR2(2)	<fk11>
GRPS_COMPANIA	VARCHAR2(10)	
GRPS_IDCLIENTE	NUMBER(10)	
GRPS_LSPR_ID	NUMBER(10)	
VNDR_CODIGO	VARCHAR2(10)	
VNDR_COMPANIA	VARCHAR2(10)	
VNDR_OFICINA	VARCHAR2(3)	
MONED_MONEDA	VARCHAR2(5)	<fk10>
PRPG_CODIPERI	VARCHAR2(2)	<fk8>
SCTR_SECUTRAN	VARCHAR2(2)	<fk2>
FECHA	DATE	
IMPSEVI	VARCHAR2(1)	
BASEIVA0	NUMBER(16,2)	
TASAIVA	NUMBER(7,4)	
BASEIVA	NUMBER(16,2)	
ANEXO	VARCHAR2(1)	
FECHCREA	DATE	
USUACREA	VARCHAR2(20)	
DESPACHO	VARCHAR2(1)	
ESPECIAL	VARCHAR2(1)	
IMPRESO	VARCHAR2(1)	
VALDESC	NUMBER(16,6)	
ASTO_COMPANIA	VARCHAR2(10)	<fk4>
ASTO_NUMEDIAR	NUMBER(10)	<fk4>
INCN_COMPANIA	VARCHAR2(10)	<fk3>
INCN_CODITRAN	VARCHAR2(10)	<fk3>
INCN_PRODUCTO	VARCHAR2(3)	<fk3>
INCN_TIPODOCU	VARCHAR2(2)	<fk3>
PRFM_PRFM_ID	NUMBER(10)	<fk7>
VNTA_NUMERO	NUMBER(10)	<fk6>
VNTA_COMPANIA	VARCHAR2(10)	<fk6>
VNTA_OFICINA	VARCHAR2(3)	<fk6>
VNTA_SERIE	VARCHAR2(6)	<fk6>
VNTA_TIPOCOMP	VARCHAR2(2)	<fk6>
FECHVCTO	DATE	
FECHCANC	DATE	
TOTAL	NUMBER(16,2)	
OBS	VARCHAR2(1000)	
NUMEAUTO	VARCHAR2(15)	
FECHVALI	DATE	
REFER	VARCHAR2(30)	
FECHACTU	DATE	
USUACTUA	VARCHAR2(20)	
DESCUENTO	NUMBER(8,2)	
FECHDESP	DATE	
TASAICE	NUMBER(7,4)	
VALIMPSEVI	NUMBER(6)	
FECHPROC	DATE	
FLETE	VARCHAR2(1)	
ORTB_COMPANIA	VARCHAR2(10)	<fk5>
ORTB_OFICINA	VARCHAR2(3)	<fk5>
ORTB_ORDEN	NUMBER(10)	<fk5>
EMAIL	VARCHAR2(1)	
FENVIO	DATE	
SECUCLIE	NUMBER(10)	
NUMEAUTOSRI	VARCHAR2(200)	
CLAVACCESRI	VARCHAR2(200)	
FECHAUTOSRI	VARCHAR2(40)	
ESTDAUTOSRI	VARCHAR2(20)	

Tabla 4.3: VEN_VENTAS
Fuente: Base de Datos SAC Speedycom

NOMBRE: CLI_RCCLDAPE

La tabla CLI_RCCDAPE contiene información de las cuentas de los usuarios, es necesario indicar que cada cliente puede tener una o más cuentas es por ello que en esta tabla además de almacenarse información de la cuenta se almacena información del usuario.

Descripción de Campos:

- IDRESCLI: Clave primaria e identificador de cuentas.
- CEDRUC: Cédula o RUC del cliente.
- NOMBRECOMP: Nombre Completo del Cliente.
- CLTE_IDCLIENTE: Código de Cliente.
- USUACREA: Usuario que creo Registro.
- FECHACREA: Fecha de creación de registro.
- USUACTUA: Usuario actualiza registro.
- FECHACTU: Fecha actualiza registro.

CLI_RCCLDAPE		
<u>IDRESCLI</u>	<u>NUMBER(10)</u>	<u><pk></u>
CEDURUC	VARCHAR2(13)	
CLASESUJE	VARCHAR2(1)	
TIPONACI	VARCHAR2(1)	
NOMBCOMP	VARCHAR2(100)	
NOMBCORT	VARCHAR2(20)	
APELLIDOS	VARCHAR2(50)	
NOMBRES	VARCHAR2(50)	
REFERENC	VARCHAR2(70)	
OBSERVAC	VARCHAR2(500)	
<u>CLTE_IDCLIENTE</u>	<u>NUMBER(10)</u>	<u><pk,fk></u>
<u>CLTE_COMPANIA</u>	<u>VARCHAR2(10)</u>	<u><pk,fk></u>
USUACREA	VARCHAR2(20)	
FECHCREA	DATE	
USUACTUA	VARCHAR2(20)	
FECHACTU	DATE	
TPIDEN	VARCHAR2(1)	

Tabla 4.4: VEN_VENTAS

Fuente: Base de Datos SAC Speedycom

4.1.1 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Luego del análisis de la base de datos del Sistema Administrativo Contable se llegó a la determinación que se cuenta con la información necesaria y detallada de quienes son los clientes deudores y quienes son los que se han puesto al día con sus pagos, a continuación mostraremos las tablas y columnas que intervienen en el almacenamiento de esta información; sin embargo esta información no está relacionada con la configuración que permite la entrega de servicio de Internet a los clientes y por esto es necesario la activación/desactivación manual del servicio y este proceder ha traído varios inconvenientes a la empresa, por lo que se ve la necesidad de integrar tanto la información del Sistema Administrativo Contable con la configuración que permite la entrega de Internet.

TABLA	COLUMNA	DETALLES
CLI_CLIENTE	ID_CLIENTE	Código de Cliente
	NOMBRE	Nombre de Cliente
	TIPO_CLIE	Código de Tipo Cliente
	CED_RUC	Cédula o RUC de Cliente
CLI_TIPOCLIE	DESCRIPC	Descripción de Tipo Cliente
VEN_VENTAS	EGEN_ESTADO	Estado: Cancelado, Vigente, Anulado
	GRPS_IDCLIENTE	Código de Cliente (Clave foránea)
	FECHA	Fecha de la transacción
CLI_RCCCLDAPE	IDRESCLI	Código de Cuenta
	CLTE_IDCLIENTE	Código de Cliente (Clave foránea)

Tabla 4.5: Resumen de Base de Datos
Elaborado por: El Investigador

4.2 ANÁLISIS DE LA ENCUESTA

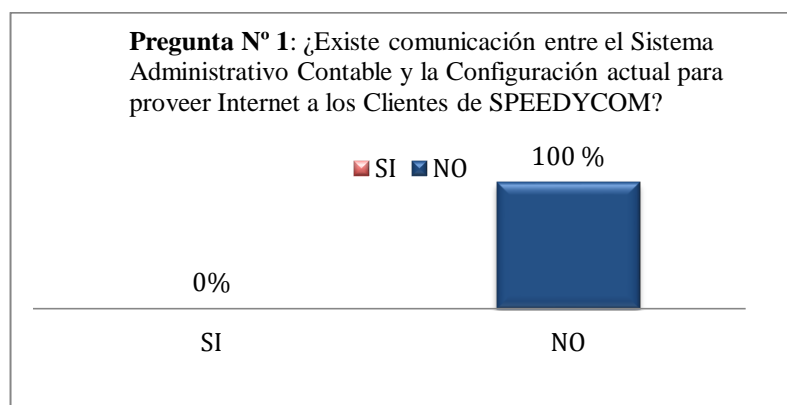
Pregunta N° 1: ¿Existe comunicación entre el Sistema Administrativo Contable y la Configuración actual para proveer Internet a los Clientes de SPEEDYCOM?

SI ()

NO ()

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	0	0%
NO	12	100%
Total:	12	100%

*Tabla 4.6: Análisis de resultados Pregunta N° 1
Elaborado por: El Investigador*



*Figura 4.1: Análisis Gráfico de Porcentajes Pregunta N° 1
Elaborado por: El Investigador*

Análisis.

En la pregunta 1 el 100 % de personal encuestado en el Proveedor de Servicio de Internet SppeedyCom CIA. LTDA. indica que no existe comunicación entre el Sistema Administrativo Contable y la Configuración actual para proveer Internet a los Clientes que optan por el servicio que la empresa ofrece.

Interpretación

Los encuestados indican que el no existe comunicación entre el Sistema Administrativo Contable y la configuración actual que permite brindar internet a los Clientes de SpeedyCom ya que trabajan de manera independiente.

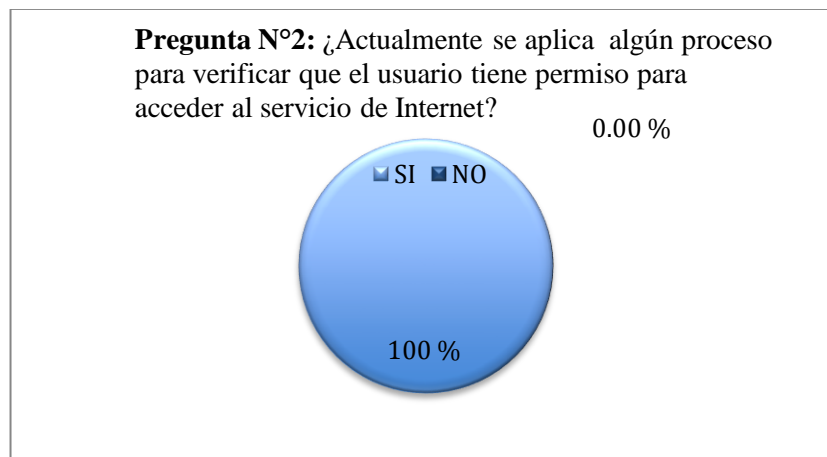
Pregunta N°2: ¿Actualmente se aplica algún proceso para verificar que el usuario tiene permiso para acceder al servicio de Internet?

SI ()

NO ()

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	12	100%
NO	0	0%
Total:	12	100%

*Tabla 4.7: Análisis de resultados Pregunta N° 2
Elaborado por: El Investigador*



*Figura 4.2: Análisis Gráfico de Porcentajes Pregunta N° 2
Elaborado por: El Investigador*

Análisis.

En la pregunta 2 el 100% de los encuestados indica que si existe un proceso para verificar que el usuario tiene permiso para acceder al servicio de internet.

Interpretación

Luego de realizar la encuesta podemos indicar que si existe un proceso para verificar que el usuario tiene permiso para acceder al Servicio Prestado por SpeedyCom CIA. LTA., el mismo que se realiza por una configuración a través de un equipo Router.

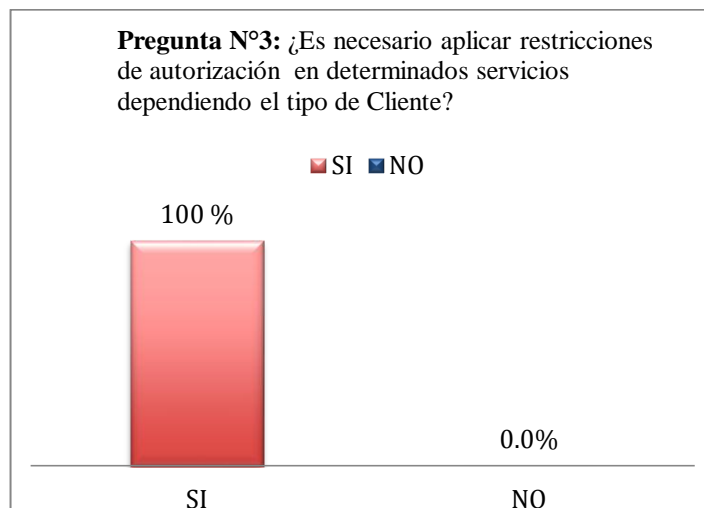
Pregunta N°3: ¿Es necesario aplicar restricciones de autorización en determinados servicios dependiendo el tipo de Cliente?

SI ()

NO ()

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	12	100%
NO	0	0%
Total:	12	100%

*Tabla 4.8: Análisis de resultados Pregunta N° 3
Elaborado por: El Investigador*



*Figura 4.3: Análisis Gráfico de Porcentajes Pregunta N° 3
Elaborado por: El Investigador*

Análisis

El 100% de los encuestados indican que si es necesario aplicar restricciones de autorización en determinados servicios dependiendo el tipo de Cliente.

Interpretación

La empresa tiene cuenta con varios tipos de Clientes como los Clientes Corporativos, los Clientes Canjes y los Clientes Usuales los mismos deben tener un trato diferente al momento de realizar sus cortes para no ocasionar problemas con los mismos, es decir no todos tendrán la misma fecha de corte de servicio.

Pregunta N°4: ¿Cómo califica ud. el actual registro del consumo de recursos que realizan los usuarios?

Muy Bueno ()

Bueno ()

Malo ()

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy Bueno	1	8,33%
Bueno	3	25,00%
Malo	8	66,67%
Total:	12	100%

Tabla 4.9: Análisis de resultados Pregunta N° 4
Elaborado por: El Investigador

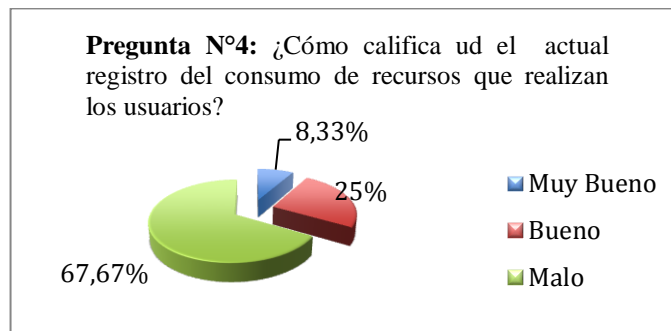


Figura 4.4: Análisis Gráfico de Porcentajes Pregunta N° 4
Elaborado por: El Investigador

Análisis

El 8,33% de las personas encuestadas, manifiestan que el actual registro del consumo de recursos que realizan los usuarios es Muy Bueno, mientras que el 25% indican que es Bueno sin embargo el 67.67% afirman que el registro del consumo de recursos es Malo.

Interpretación

Actualmente no contamos con un registro de recursos consumidos óptimo y esto no permite que la empresa pueda mejorar su servicio determinando las horas pico, los servicios más utilizados entre otros los mismos que podrían ser corregidos.

Pregunta N°5: ¿Han existido reclamos de los clientes por la demora en la activación de servicio de Internet luego de su pago?

SI ()

NO ()

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	12	100%
NO	0	0%
Total:	12	100%

Tabla 4.10: Análisis de resultados Pregunta N° 5
Elaborado por: El Investigador

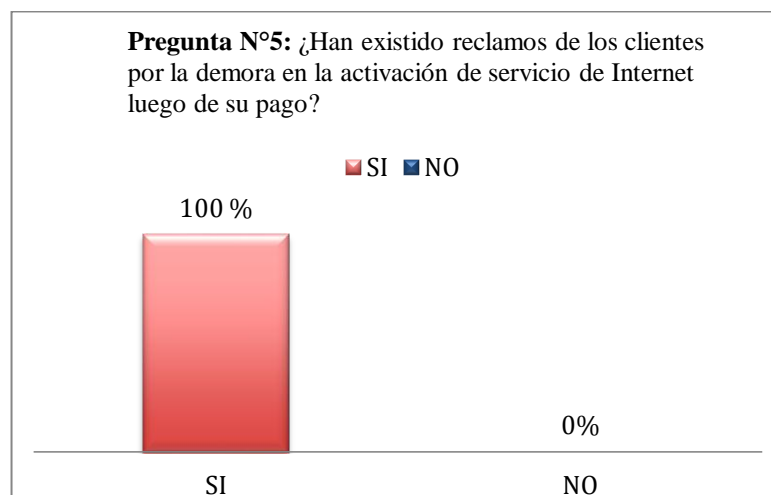


Figura 4.5: Análisis Gráfico de Porcentajes Pregunta N° 5
Elaborado por: El Investigador

Análisis

El 100% de las personas encuestadas aseguran han existido reclamos de los clientes por la demora en la activación de servicio de Internet luego de su pago.

Interpretación

El 100% de encuestados ha sido testigo de los reclamos por la demora en la activación del servicio a los clientes ya que el mismo al no realizarse de forma inmediata puede tardar varios días en su activación

Pregunta N°6: ¿Se ha encontrado con casos de clientes que no estaban dentro del sistema de facturación y aun así contaban con el servicio de Internet?

SI ()

NO ()

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	9	75,00%
NO	3	25,00%
Total:	12	100%

Tabla 4.11: Análisis de resultados Pregunta N° 6
Elaborado por: El Investigador

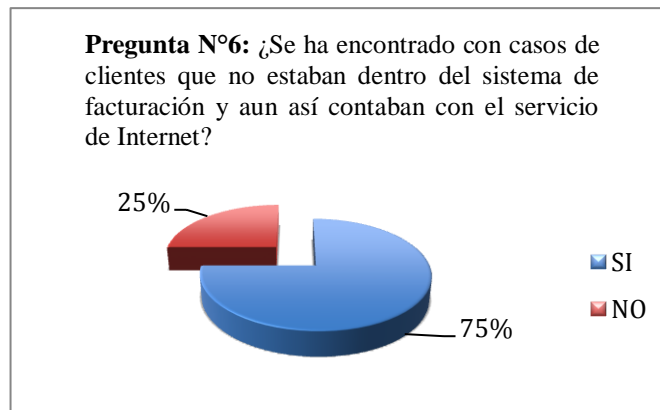


Figura 4.6: Análisis Gráfico de Porcentajes Pregunta N° 6
Elaborado por: El Investigador

Análisis

El 75% de las personas encuestadas se ha encontrado con casos de clientes que no estaban dentro del sistema de facturación y aun así contaban con el servicio de Internet sin embargo el 25% de personas encuestadas indican que no se han encontrada con este caso.

Interpretación

Los resultados muestran que si han existido clientes que no estaban dentro del sistema de facturación y que a pesar de eso contaban con el servicio de Internet proporcionado por SpeedyCom, podemos concluir que no existe una consistencia en los datos del Sistema de Facturación y la configuración actual que proporciona el servicio.

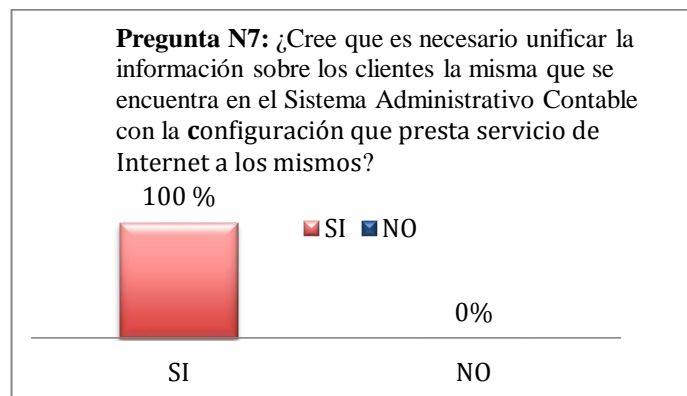
Pregunta N°7: ¿Cree que es necesario unificar la información sobre los clientes la misma que se encuentra en el Sistema Administrativo Contable con la configuración que presta servicio de Internet a los mismos?

SI ()

NO ()

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	12	100%
NO	0	0%
Total:	12	100%

*Tabla 4.12: Análisis de resultados Pregunta N° 7
Elaborado por: El Investigador*



*Figura 4.7: Análisis de resultados Pregunta N° 7
Elaborado por: El Investigador*

Análisis

Como podemos observar el 100% de los encuestados respondieron que si es necesario unificar la información sobre los clientes la misma que se encuentra en el Sistema Administrativo Contable con la configuración que presta el servicio de Internet a los mismos.

Interpretación

Luego de realizar la encuesta tanto al personal de soporte técnico como al personal de administración de sistemas hemos visto que existe la necesidad de realizar una unificación entre los datos que manejan el Sistema Administrativo Contable y la Configuración actual con la que cuenta SpeedyCom para la entrega de su servicio.

Pregunta N°8: ¿El Sistema Administrativo Contable brinda la Información necesaria para determinar cuándo se debe realizar un corte de Servicio?

SI ()

NO ()

DESCONOCE ()

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	10	83,33%
NO	0	0,00%
DESCONOCE	2	16,67%
Total:	12	100%

Tabla 4.13: Análisis de resultados Pregunta N° 8
Elaborado por: El Investigador

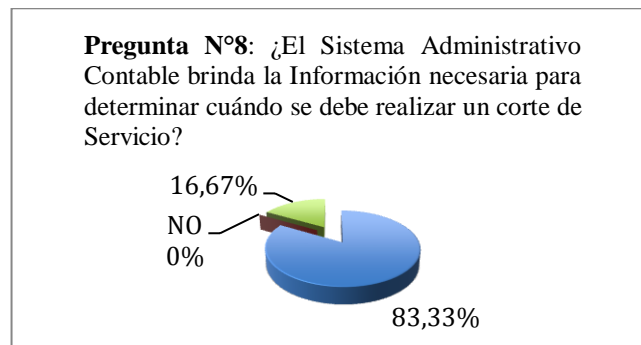


Figura 4.8: Análisis de resultados Pregunta N°8
Elaborado por: El Investigador

Análisis

Se observa que el 83,33% de los encuestados manifestaron que el Sistema Administrativo Contable brinda la Información necesaria para determinar cuándo se debe realizar un corte de Servicio por otro lado el 16,67 % de las personas encuestadas lo desconoce.

Interpretación

Se pudo observar que no todo el personal de SpeedyCom CIA. LTA conoce con exactitud si el Sistema Administrativo Contable cuenta con la información necesario para realizar los cortes al servicio de Internet a los clientes que no se encuentren al día con sus pagos pero en su gran mayoría manifiestan que el Sistema si cuenta con esta información.

Pregunta N°9: ¿Cree ud. que un Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) y la integración con el Sistema Administrativo Contable mejorará la prestación de Servicio de Internet?

SI ()

NO ()

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	11	92%
NO	1	8%
Total:	12	100%

Tabla 4.14: Análisis de resultados Pregunta N° 9
Elaborado por: El Investigador

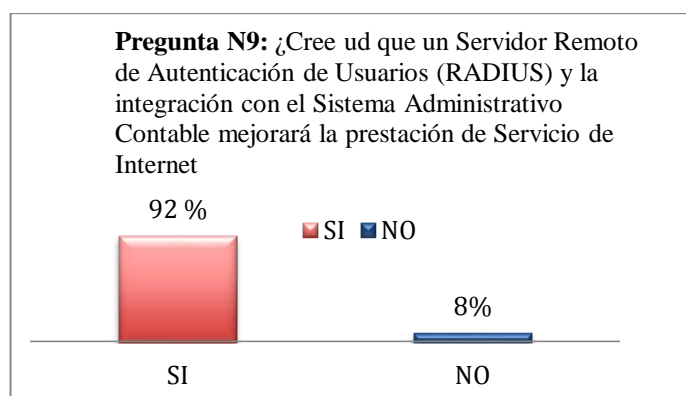


Figura 4.9: Análisis de resultados Pregunta N° 9
Elaborado por: El Investigador

Análisis

El 92% de los encuestados manifiestan que un Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) y la integración con el Sistema Administrativo Contable mejorarán la prestación de Servicio de Internet; mientras que el 8% de los encuestados no están de acuerdo con este criterio.

Interpretación

Un Servidor Remoto de Autenticación de Usuario (RADIUS) y la integración con el Sistema Administrativo Contable mejorará la prestación de Servicio de Internet ya que se contará con información exacta y confiable.

4.2.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En vista de lo analizado, se puede considerar que no existe una comunicación entre el Sistema Administrativo Contable y la configuración actual para la Administración de Servicio de Internet lo que ocasiona pérdidas económicas en la empresa porque se ha encontrado con casos de clientes que constan como desinstalaciones dentro del Sistema Administrativo Contable, a los que ya no se realiza el proceso de facturación y siguen con el servicio, esto se produce porque el proceso se realiza de forma manual y está sujeto a fallos ya sea por pérdida o mal manejo de las listas de corte. Es por ello que se necesita poner restricciones a los clientes en el acceso a los servicios que acceden dentro el ISP, ya que es muy vulnerable a manipulaciones.

Con esto se corrobora que un Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) incide positivamente en la Integración con el Sistema Administrativo Contable.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Se concluye que un 100% del personal encuestado manifiesta que no existe comunicación entre el Sistema Administrativo Contable y la configuración actual para proveer Internet a los Clientes de SPEEDYCOM.
- Actualmente el 100% de personal indica que si se aplica un proceso para verificar que el usuario tiene permiso para acceder al servicio de Internet.
- El 100% de personal encuestado señala que es necesario aplicar restricciones de autorización en determinados servicios dependiendo el tipo de cliente.
- Podemos verificar que el actual registro de consumo de servicio que realizan los usuarios es malo y obsoleto, esto es manifestado por el 66,67 de la población.
- El 100% del personal ha sido testigo de quejas de los clientes por la demora en la activación del servicio luego de la cancelación de sus facturas atrasadas.
- El 75% de los encuestados declara que existe inconsistencia entre la información del Sistema Administrativo Contable y los clientes activos que cuentan con servicio de Internet.
- Según la investigación realizada a al personal de SPEEDY el 100% del personal concluye que es necesario unificar las información del Sistema Administrativo Contable con la configuración que presta servicio de Internet a los clientes.
- Un 83,33% de la población señala que el Sistema Administrativo Contable brinda una Información detallada de los clientes que están en mora con sus pagos.

- El 92% del personal de Speedy concluye que un Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) y la integración con el Sistema Administrativo Contable mejorará la prestación de Servicio de Internet.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda al Gerente implementar una comunicación entre el Sistema Administrativo Contable y la configuración para proveer Internet a los Clientes de SPEEDYCOM.
- Se recomienda al Jefe de Soporte Técnico realizar una validación de los clientes que tienen acceso a Internet con Información Actualizada.
- Se recomienda al Jefe de Soporte Técnico utilizar una herramienta que permita aplicar restricciones de autorización de servicios tomando en cuenta los tipos de Clientes y los planes contratados.
- Se recomienda al gerente automatizar la activación de servicio de Internet para que se realice de forma inmediata y con ello evitar molestias a los usuarios.
- Se recomienda al gerente utilizar la información que brinda el Sistema Administrativo Contable para realizar los cortes y activaciones.
- Se recomienda al gerente de SPEEDYCOM unificar la información que brinda el Sistema Administrativo Contable con la configuración que brinda Internet a los Clientes para mantener una información precisa de clientes que deben estar activos.
- Se recomienda al gerente utilizar la información del Sistema Administrativo Contable para realizar los cortes de Servicio y con ello evitar quejas por cortes no autorizados.
- Se recomienda al gerente implementar un Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) que permita la integración entre el Sistema Administrativo Contable y la configuración que administra el Servicio de Internet.

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA

6.1 DATOS INFORMATIVOS

6.1.1. TEMA DE LA PROPUESTA:

Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) para la integración con el Sistema Administrativo Contable en el Proveedor de Servicio de Internet SPEEDYCOM CIA. LTDA. de la ciudad de Ambato.

6.1.2. INSTITUCIÓN EJECUTORA

Institución Educativa: Universidad Técnica de Ambato

Nombre de la Institución: SpeedyCom Cía. Ltda.

Tipo de Organización: Privada

Departamento: Soporte Técnico

6.1.3. BENEFICIARIOS

- SpeedyCom Cía. Ltda.
- Administrador de la Red.
- Clientes SpeedyCom Cía. Ltda.

6.1.4. UBICACIÓN

Provincia: Tungurahua

Cantón: Ambato

Dirección: Av. Víctor Hugo s/n y Av. Atahualpa junto a talleres de Andinamotors.

6.1.5. EQUIPO RESPONSABLE

Tutor: Ing. M.Sc. David Omar Guevara Aulestia

Investigador: Lidia Marlene Tamayo Hidalgo

6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

Luego del análisis se ha visto la necesidad de una integración entre el Sistema Administrativo Contable y la configuración para la prestación de servicio de Internet del Proveedor de Servicio de Internet SpeedyCom CIA. LTDA. ya que la activación/desactivación manual ha traído problemas tales como: quejas de los clientes por la demora en la activación del servicio, clientes que cuentan con Internet luego que meses incluso años de no pagar del mismo

El Proveedor de Servicio de Internet SpeedyCom maneja un sistema de facturación cuya base de datos está gestionada por Oracle 11g, la misma que cuenta con información necesaria para determinar quiénes son los clientes que llevan facturas atrasadas y quiénes son los clientes que se han puesto al día con sus pagos, esto es muy útil para realizar una automatización entre esta información y una configuración que brinda el Servicio de Internet a sus clientes.

El servidor FreeRadius es un servidor que cuenta con las mejores características para la integración entre la configuración actual y el Sistema Administrativo Contable ya que podemos realizar un almacenamiento en base de datos y conectar esta con la base de datos que maneja la información contable de los clientes por medio de una conexión asincrónica, la misma que manejará dicha integración de manera transparente.

6.3 JUSTIFICACIÓN

La deficiente integración entre el Sistema Administrativo Contable y la configuración necesaria para la prestación de Internet en el Proveedor de Servicio de Internet SpeedyCom actualmente ha ocasionado varios problemas con los clientes ya que los mismos desean tener la activación inmediata de su servicio luego de su pago

y esto no se realiza de forma eficiente porque la empresa no cuenta con personal dedicado a esta labor, el personal que realiza dicha activación se encuentra realizando varias actividades simultáneamente y es por ello que tarda demasiado tiempo en realizar el proceso de activación o corte de servicio ya que tiene otras tareas prioritarias como es dar soporte telefónico y soporte personal a los clientes, además de brindar la debida información al personal que se encuentra realizando instalaciones.

La propuesta de Integrar el Sistema Administrativo Contable y la configuración actual que permite brindar servicio de Internet a través de un servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) se puede justificar desde varios puntos de vista: uno de ellos es la satisfacción de los clientes al tener la activación de su servicio de forma inmediata luego de la cancelación de sus facturas; por otra parte al suspender el servicio de aquellos clientes morosos tomando en cuenta las políticas de cortes del Proveedor de Servicio de Internet SpeedyCom motivaríamos a dichos clientes a estar al día con sus pagos y esto trae beneficios ya que con el circulante podemos realizar mejoras en la Empresa, además podemos señalar que con nuestra propuesta estaríamos ahorrando tiempo y personal, ya que quienes estaban encargados de realizar esta actividad podría ocupar ese tiempo en otras actividades primordiales para la Empresa.

6.4 OBJETIVOS

6.4.1 OBJETIVO GENERAL

- 🚧 Implementar un Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) para la integración con el Sistema Administrativo Contable en SPEEDYCOM.

6.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 🚧 Analizar las políticas de corte de servicio de Internet de los Clientes de SpeedyCom.
- 🚧 Configurar el Servidor RADIUS y su herramienta de Administración.

- ✚ Realizar la Integración entre la base de datos del Sistema Administrativo Contable y la base de datos del Servidor RADIUS.

6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

6.5.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA

Un servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) permitirá integrar la información del Sistema Administrativo contable y la configuración necesaria para la administración de Internet a los clientes.

El diseño de esta propuesta es técnicamente factible ya que se utilizará tecnología existente (tanto en hardware como en software), las mismas que han sido probadas y que garantizan el soporte para los usuarios que maneja SpeedyCom tomando en cuenta el crecimiento en los años posteriores.

6.5.2 FACTIBILIDAD ECONÓMICA

La propuesta de un Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) para la integración con el Sistema Administrativo Contable en el Proveedor de Servicio de Internet SPEEDYCOM CIA. LTDA. es económicamente viable ya que el gerente de la Empresa está dispuesto a realizar la adquisición de los equipos y las licencias necesarias para la realización del proyecto.

6.5.3 FACTIBILIDAD CIENTÍFICA

Podemos indicar que el proyecto es bibliográficamente factible ya que la información necesaria para la realización de la investigación se puede encontrar de forma fácil en internet, libros, revistas técnicas, etc.

6.6 FUNDAMENTACIÓN

6.6.1 POLÍTICAS DE CORTE DE SERVICIO

Las políticas de corte de servicio se establecen en el contrato que firma el cliente y SPEEDY al momento de la adquisición del servicio.

El contrato de prestación de Servicios de Valor agregado establece muy claramente que el usuario tiene hasta el 10 de cada mes para cancelar el servicio caso contrario será suspendido sin ser esto motivo de emisión de factura.

6.6.2 ANÁLISIS BASE DE DATOS FREERADIUS

FreeRadius maneja una base de Datos bajo Mysql la misma que cuenta con 30 tablas en las mismas se guardan información de los usuarios, servicios (planes), configuración, NAS, puntos de acceso entre otras, de las cuáles analizaremos las tablas implicadas en el acceso y restricción de servicio.

NOMBRE: rm_users

Esta tabla almacena la información general de los usuarios, y de los límites de datos tanto en carga y descarga.

Descripción de Columnas

- firstrname: Nombre del usuario.
- lastname: Apellido del usuario.
- company: Defina el nombre de la empresa
- phone: Teléfono del usuario.
- Dirección: Dirección del usuario.
- mobile: Número de móvil para el usuario.
- city: Ciudad para el usuario.
- zip: Código postal del usuario.
- country: País para el usuario.
- estate: Estado del usuario.
- email: Correo electrónico con el usuario.
- Servicio: Seleccione el servicio asociado de usuario.
- uplimit: Los Bytes descarga disponibles del usuario.
- donwlimit: Los Bytes subir disponibles del usuario.
- comblimit: Los Bytes totales disponibles del usuario.

- expiration: La fecha de caducidad del usuario en un formato AAAA-MM-DD.
- coment: Un comentario opcional.
- groupid: Seleccione un grupo de usuario.

rm_users		
<u>username</u>	<u>varchar(64)</u>	<u><pk></u>
password	varchar(32)	
groupid	int(11)	
enableuser	tinyint(1)	
uplimit	bigint(20)	
downlimit	bigint(20)	
comblimit	bigint(20)	
firstname	varchar(50)	
lastname	varchar(50)	
company	varchar(50)	
phone	varchar(15)	
mobile	varchar(15)	
address	varchar(100)	
city	varchar(50)	
zip	varchar(8)	
country	varchar(50)	
state	varchar(50)	
comment	varchar(500)	
gpslat	decimal(17,14)	
gpslong	decimal(17,14)	
mac	varchar(17)	
usemacauth	tinyint(1)	
expiration	datetime	
uptimelimit	bigint(20)	
srid	int(11)	
staticipcm	varchar(15)	
staticipcpe	varchar(15)	
ipmodecm	tinyint(1)	
ipmodecpe	tinyint(1)	
poolidcm	int(11)	
poolidcpe	int(11)	
createdon	date	
acctype	tinyint(1)	
credits	decimal(20,2)	
cardfails	tinyint(4)	
createdby	varchar(64)	
owner	varchar(64)	
taxid	varchar(40)	
email	varchar(50)	
maccm	varchar(17)	
custattr	varchar(255)	
warningsent	tinyint(1)	
verifycode	varchar(10)	
verified	tinyint(1)	
selfreg	tinyint(1)	
verifyfails	tinyint(4)	
verifysentnum	tinyint(4)	
verifymobile	varchar(15)	
contractid	varchar(50)	
actcode	varchar(60)	
pswactsmsnum	tinyint(4)	

Tabla 6.1: Tabla rm_users
Fuente: Base de Datos FreeRadius

NOMBRE: rm_services

rm_services		
<u>srvid</u>	int(11)	<pk>
srvname	varchar(50)	
downrate	int(11)	
uprate	int(11)	
limitdl	tinyint(1)	
limitul	tinyint(1)	
limitcomb	tinyint(1)	
limitexpiration	tinyint(1)	
limituptime	tinyint(1)	
poolname	varchar(50)	
unitprice	decimal(25,6)	
unitpriceadd	decimal(25,6)	
timebaseexp	tinyint(1)	
timebaseonline	tinyint(1)	
timeunitexp	int(11)	
timeunitonline	int(11)	
traffunitdl	int(11)	
traffunitul	int(11)	
traffunitcomb	int(11)	
inittimeexp	int(11)	
inittimeonline	int(11)	
initdl	int(11)	
initul	int(11)	
inittotal	int(11)	
srvtype	tinyint(1)	
timeaddmodeexp	tinyint(1)	
timeaddmodeonline	tinyint(1)	
traffaddmode	tinyint(1)	
monthly	tinyint(1)	
enaddcredits	tinyint(1)	
minamount	int(20)	
minamountadd	int(20)	
resetcounters	tinyint(1)	
pricecalcdownload	tinyint(1)	
pricecalcupload	tinyint(1)	
pricecalcuptime	tinyint(1)	
unitpricetax	decimal(25,6)	
unitpriceaddtax	decimal(25,6)	
enableburst	tinyint(1)	
dlburstlimit	int(11)	
ulburstlimit	int(11)	
dlburstthreshold	int(11)	
ulburstthreshold	int(11)	
dlbursttime	int(11)	
ulbursttime	int(11)	
enableservice	int(11)	
dlquota	bigint(20)	
ulquota	bigint(20)	
combquota	bigint(20)	
timequota	bigint(20)	
priority	smallint(6)	
nextsrvid	int(11)	
dailynextsrvid	int(11)	
availucp	tinyint(1)	
renew	tinyint(1)	
carryover	tinyint(1)	
polycmapdl	varchar(50)	
polycmapul	varchar(50)	
custattr	varchar(255)	
gentftp	tinyint(1)	
cmcfg	varchar(1024)	
advcmcfg	tinyint(1)	
addamount	int(11)	
ignstatip	tinyint(1)	

Tabla 6.2 : Tabla rm_services
Fuente: Base de Datos FreeRadius

La tabla `rm_user` almacena los planes de servicio de Internet tales como:

Descripción de Campos:

- **id:** Clave primaria de la tabla.
- **username:** Almacena el nombre de usuario.
- **attribute:** Este campo puede almacenar `Cleartext-Password` y `Simultaneous-Use`.
- **op:** Indicador de comparación.
- **value:** Valor comparado con la columna `attribute`, este puede ser la contraseña cuando el campo `attribute` sea `Cleartext-Password` o el número de conexiones simultáneas cuando el `attribute` de la fila sea `Simultaneous-Use`. Cuando el número de conexiones es 0 el usuario ha sido desactivado.

Por cada usuario se crea dos filas en esta tabla.

radcheck		
<u>id</u>	<u>int(11)</u>	<u><pk></u>
username	varchar(64)	
attribute	varchar(64)	
op	char(2)	
value	varchar(253)	

Tabla 6.3: Tabla `radcheck`
Fuente: Base de Datos FreeRadius

6.6.3 ADMINISTRADORES RADIUS

Tenemos varias alternativas para la administración de nuestro servidor FreeRadius que nos permitirán configurar y gestionar de manera más fácil cada una de las características que posee, entre ellas analizaremos una alternativa gratuita y una alternativa comercial.

DALORADIUS

Es una plataforma de RADIUS web avanzada dirigida a la gestión de puntos de acceso y de uso general despliegues ISP. DaloRADIUS está escrito en PHP y JavaScript, y utiliza una capa de abstracción de base de datos de lo que significa que

es compatible con muchos sistemas de bases de datos, entre ellos el popular MySQL, PostgreSQL, SQLite, MSSQL, y muchos otros. [30]

Se basa en una implementación FreeRADIUS con un servidor de base de datos que sirve como el backend. Entre otras características se implementa ACLs, integración de Google Maps para localizar puntos de acceso / puntos de acceso visual y muchas más características. daloRADIUS es esencialmente una aplicación web para administrar un servidor Radius lo que en teoría se puede gestionar cualquier servidor Radius, pero específicamente gestiona FreeRADIUS y su estructura de base de datos. Desde la versión 0,9-3 daloRADIUS ha introducido una abstracción de base de datos de aplicación en toda la capa basada en PEAR :: DB paquete de PHP que soportan una amplia gama de servidores de bases de datos. [30]

RADIUS MANAGER

Radius Manager es un sistema administrativo compatible con Mikrotik, a través de los servicios PPP y HotSpot. Así como también es compatible con Cisco, StarOS, y Chillispot. Ofrece un sistema centralizado para la administración servidores, usuarios, facturas virtuales. [31]

Características de Radius Manager

Radius Manager utiliza una interfaz web para la administración de los usuarios y el sistema en su conjunto (que representa el tráfico, seguimiento de usuarios, estadísticas de visualización, etc.) Es independiente del sistema operativo y accesible con cualquier navegador habilitado para JavaScript. A continuación señalaremos las características más destacables: [31]

Panel de Control de Usuario (UCP): El usuario tiene la posibilidad de visualizar su estado de cuenta , créditos o abonos, consumo de cuentas (límites de Bytes usados y remanentes) , puede cambiar el password , recargar saldo con tarjetas prepago o códigos PIN, comprar créditos de acceso mediante Paypal, o adaptar la interface WEB electrónicamente a la Banca Nacional. [31]

Lista de usuarios En línea: Los administradores pueden visualizar detalladamente la lista de usuarios en línea, y des-logout remotamente al usuario sin necesidad de acceder al panel administrativo del Mikrotik. [31]

Localiza usuarios fácilmente: El administrador puede buscar usuarios en base a diferentes criterios, nombre, apellido, usuario, mac address, teléfono, etc. [31]

Lista de Pagos: El administrador y los revendedores pueden buscar pago más fácilmente, y crear reportes. [31]

Lista de Conexiones: Opcionalmente, el módulo CTS, le permite al administrador listar las conexiones de sus usuarios, ya sea por , dirección de origen, puerto de origen, dirección de destino, puerto de destino, protocolo utilizado, fecha y hora. [31]

Servicios: El administrador puede crear servicios prepago, pospago, libremente de acuerdo a sus necesidades. [31]

Aceptar pagos En Línea: La plataforma permite a los Administradores, integrar el sistema con diferentes medios de pagos en línea, entre ellos, Paypal, Authorize.net, NetCash. También puede integrar con diferentes entidades bancarias. [31]

Compatibilidad con Sistemas Operativos

Radius Manager requiere un Linux de servidor, equipado con procesador Intel o CPU compatible. El sistema está completamente probado en varias versiones entre ellas Fedora Core 5 +, 4 + Debian, CentOS 6 +, Ubuntu 10 + instalaciones con Mikrotik Router OS 2.7 +. Radius Manager se puede instalar en casi todos los sistemas Linux que cumple las siguientes condiciones: [31]

- PHP 5.1 o superior
- MySQL 5 o superior
- Glibc 2.4 o mejor

Sistemas Operativos Recomendados

- CentOS 6 +
- Fedora Core 8-12

Requisitos de hardware:

- CPU de 1,5 GHz +
- 1 GB de RAM
- 80 GB de disco duro o más.

DIAGRAMAS BÁSICO DE RED

Sistema basado en Mikrotik

Se utiliza como dispositivo de Mikrotik PPP / Hotspot servidor. El sistema central consta de los siguientes componentes. [31]

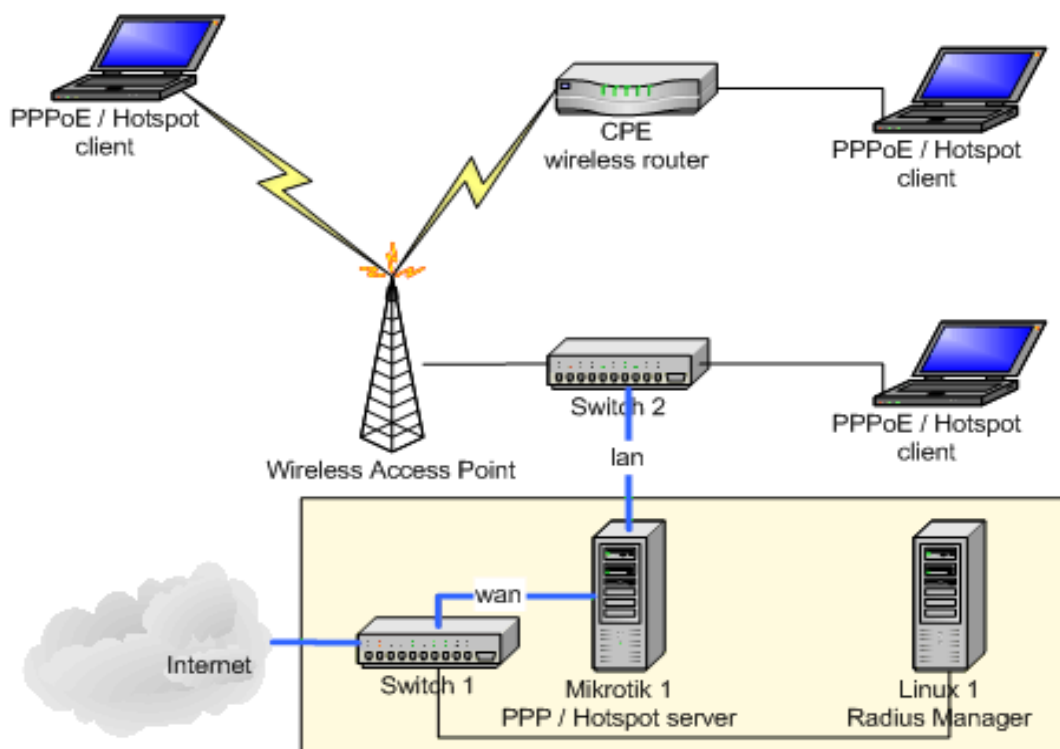


Figura 6.1: Sistema basado en Mikrotik
Fuente: <http://www.dmasoftlab.com/cont/radman>

Radius manager con chilliSpot

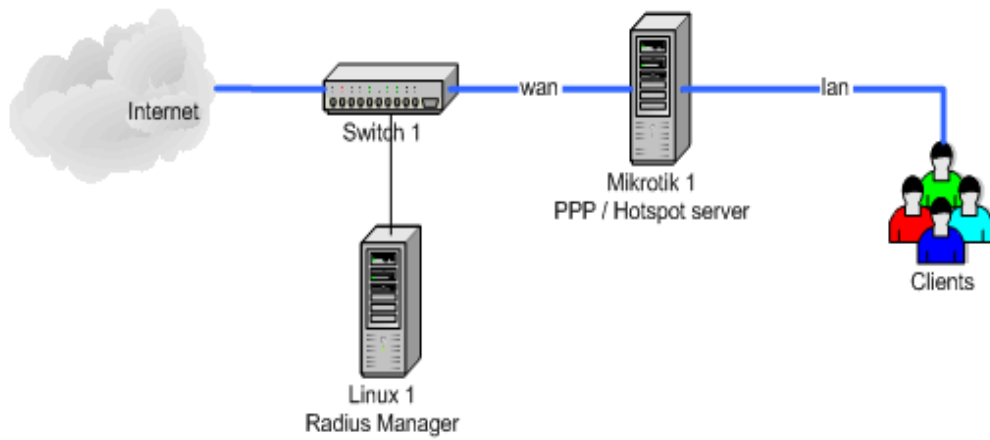


Figura 6.2: Radius manager con chilliSpot
Fuente: <http://www.dmasoftlab.com/cont/topologies>

Radius Manager con Staros

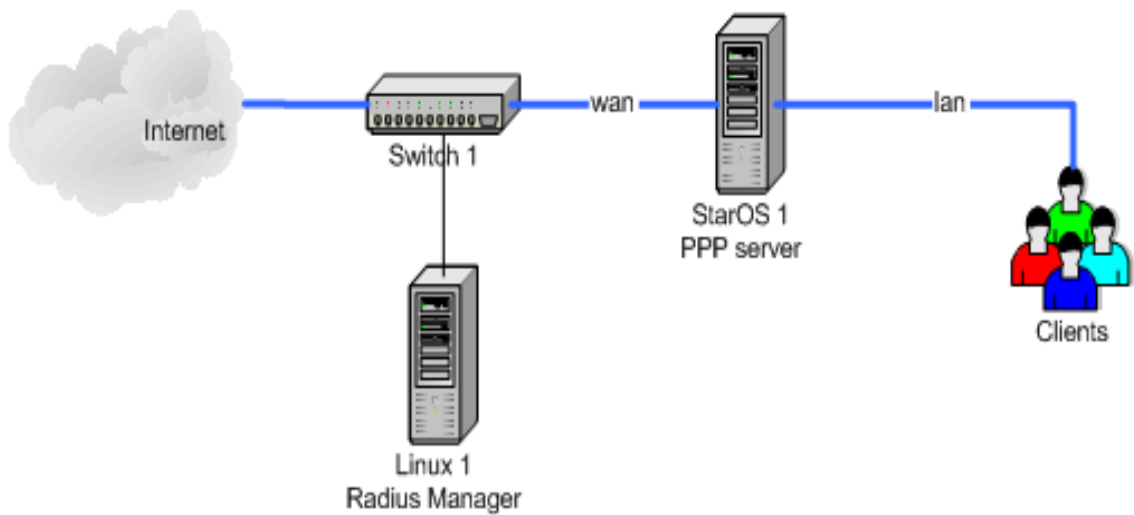


Figura 6.3: Radius Manager con Staros
Fuente: <http://www.dmasoftlab.com/cont/topologies>

Sistema basado en DOCSIS CMTS

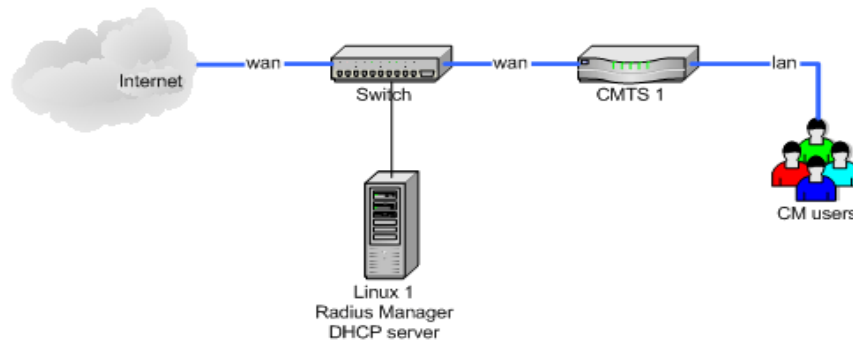


Figura 6.4: Sistema basado en DOCSIS CMTS
Fuente: <http://www.dmasoftlab.com/cont/topologies>

6.6.4 ORACLE DATABASE GATEWAY

La tecnología de Oracle Database Gateway se compone de dos partes: un componente que tiene la tecnología genérica para conectarse a un sistema no-Oracle, que es común a todos los sistemas que no son de Oracle, llamado servicios heterogéneos, y un componente que es específico del sistema no-Oracle que se conecta a la Oracle Database Gateway.

ORACLE HETEROGÉNEUS SERVICES

Servicios heterogéneos proporciona la tecnología genérica para la conexión a los sistemas que no son de Oracle. Como un componente integrado de la base de datos, servicios heterogéneos pueden explotar las características de la base de datos, tales como el análisis de gran alcance y capacidades de optimización de SQL distribuidos.

Servicios heterogéneos extienden el motor SQL de Oracle para reconocer las capacidades de SQL y de procedimiento del sistema de no-Oracle remoto y las asignaciones necesarias para obtener la información necesaria del diccionario de datos. Servicios heterogéneos proporciona dos tipos de traducción: la capacidad de traducir Oracle SQL en el dialecto correcto del sistema no Oracle y la capacidad de manejar datos traducidos para que los metadatos del sistema de Oracle no se visualiza en el formato local de diccionario. Para situaciones en las que hay

traducciones disponibles, SQL nativo puede ser emitido al sistema no Oracle utilizando la función de paso a través de los servicios heterogéneos.

Servicios heterogéneos también mantiene la coordinación de transacciones entre Oracle y el sistema de no-Oracle remota, tales como proporcionar el protocolo de transacción global para garantizar la integridad de transacciones distribuidas, incluso para los sistemas que no son de Oracle que no soportan nativamente las transacciones globales. [27]

6.7 IMPLEMENTACIÓN

6.7.1 INSTALACIÓN: RADIUS MANAGER Y FREERADIUS

A continuación realizaremos la instalación de FreeRadius y Radius manager para ello se muestra dos formas de instalación: instalación manual e instalación interactiva.

PRE-REQUERIMIENTOS

Hardware

- CPU compatibles con x86 (32 bits o 64, de núcleo único o múltiple)
- 1 GB de RAM o más
- 80 GB de disco duro o más

Software

- FreeRadius 2.1.8 DMA mod 3 (downloadable from www.dmasoftlab.com)
- PHP 5 o superior
- MySQL 5 o superior
- Soporte de 32 bits (en 64 servidores bits)
- mysql-devel
- php-mysql
- php-mcrypt
- php-snmp
- php-gd
- php-curl
- php-process (si está disponible)

- net-snmp
- net-snmp-utils
- curl
- glibc 2.4 o superior
- GNU C/C++ compiler
- DHCP server version 3 (Solo para DOCSIS)
- IonCube bibliotecas de tiempo de ejecución
- Navegador Web con Javascript activado.

PREPARANDO EL SISTEMA LINUX PARA LA INSTALACIÓN

Nuestra instalación la haremos bajo el Sistema Operativo Centos 6.3 ya que está dentro de los sistemas compatibles y recomendables para la instalación de Radius Manager.

Es necesario que todos los componentes estén disponibles en el host Linux antes de su instalación.

1. Desactivar SELinux en /etc/sysconfig/selinux y reinicie el host:

```
[root@localhost ~]#nano /etc/sysconfig/selinux
```

SELINUX=disabled

2. Instalar los paquetes en un solo paso.

```
[root@localhost ~]#yum install mc wget make gcc libtool-ltdl curl mysql-server mysql-devel net-snmp net-snmp-utils php php-mysql php-mcrypt php-gd php-snmp php-process
```

3. Para comprobar la correcta instalación de los paquetes aplicamos el siguiente comando `rpm -q nombre_paquete`. Por Ejemplo:

```
[root@localhost ~]#rpm -q php-mysql
```

4. Al comprobar la instalación de los paquetes podemos observar que no se instalaron los paquetes `libmcrypt` y `php-mcrypt` ya que no están dentro de los repositorios de Centos 6.3. Para ello nos descargamos los archivos. rpm de la

siguiente dirección <http://dmasoftlab.com/cont/downloads> y lo instalamos de la siguiente manera:

```
[root@localhost ~]#rpm -i libmccrypt-2.5.8-9.el6.i686.rpm
[root@localhost ~]#rpm -i php-mcrypt-5.3.2-3.el6.i686.rpm
```

INSTALACIÓN DE IONCUBE

Radius Manager requiere bibliotecas de ejecución ionCube las mismas que se pueden descargar de <http://www.dmasoftlab.com/downloads>.

Antes de instalar ionCube es necesario conocer:

- La arquitectura de su sistema Linux (32 o 64 bits)
- La versión de PHP que se está usando.
- La ubicación del archivo php.ini

1. Descargar la librería ionCube de la siguiente dirección: <http://www.dmasoftlab.com/downloads>.
2. Copiar el archivo a la siguiente descomprimir y pegar la librería ionCube (32 o 64 bits dependiendo el Sistema Operativo) en el siguiente directorio /usr/local/.
3. Cargar la librería en el archivo php.ini asegurándose de ajustar la versión correcta de PHP en la línea zend_extension. Si hay otras entradas zend_extension en el archivo php.ini, coloque esta nueva entrada antes de que todas las entradas existentes.

```
[root@localhost ~]#rpm -q php
Php-5.3.3.-14.el6_3x86_64
[root@localhost ~]#nano /etc/php.ini
```

Contamos con la versión 5.3.3 de php entonces añadimos la siguiente línea al archivo php.ini

```
zend_extension=/usr/local/ioncube/ioncube_loader_lin_5.2.so
```


4. Probar la librería ionCube.

```
[root@localhost ~]#php -v
PHP 5.3.3 (cli) (built: Jul 3 2006 16:21:15)
Copyright (c) 1997-2006 The PHP Group
Zend Engine v2.3.0, Copyright (c) 1998-2006 Zend Technologies
with the ionCube PHP Loader v3.1.31, Copyright (c) 2002-2007, by ionCube
Ltd.
```

Observamos que ioncube está corriendo correctamente.

5. Ejecute el comando ifconfig para determinar la dirección MAC de la tarjeta de interfaz de red (NIC).

```
[root@localhost ~]#ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:19:b9:e7:2a:8a
          inet6 addr: fe80::219:b9ff:fee7:2a8a/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:2171453772 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:2376230844 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:357671389167 (333.1 GiB)  TX bytes:969487234564 (902.9 GiB)
          Interrupt:16 Memory:f8000000-f8012800
```

6. Es necesario solicitar una licencia para el servidor. Inicie sesión en el portal de DMA Softlab cliente (<https://customers.dmasoftlab.com>) y solicite una licencia de prueba para la dirección de hardware (dirección MAC) de su tarjeta de interfaz de red.

Radius Manager se ejecutará sólo en el host especificado. La licencia está obligado a la dirección MAC de la tarjeta de red. Puede migrar Radius Manager a otro host con facilidad si se instala la tarjeta de interfaz de red en el nuevo servidor.

7. Una vez emitido el archivo de licencia (Usted recibirá una notificación por correo electrónico) descargar y copiar el lic.txt y mod.txt al directorio web radiusmanager.

INSTALACIÓN DE FREERADIUS

1. Descargar FreeRadius 2.1.8 DMA mod 3 de la página de descarga <http://www.dmasoftlab.com/downloads>. Otras versiones no funcionarán correctamente con Radius Manager.
2. Descomprima el archivo descargado.

```
[root@localhost ~]#gzip -d freeradius-server-2.1.8-dmamod-3.tar.gz
[root@localhost ~]#tar xvf freeradius-server-2.1.8-dmamod-3.tar
```

3. Crear el makefile:

```
[root@localhost ~]#cd freeradius-server-2.1.8
[root@localhost ~]#./ configure
```

4. Realizar una prueba de FreeRadius en modo de depuración. Comience con el parámetro-X (mayúscula X. Si responde con “Ready to process requests” nuestro FreeRadius está corriendo correctamente.

```
[root@localhost ~]#radiusd -X
...
Listening on authentication address * port 1812
Listening on accounting address * port 1813
Listening on command file /usr/local/var/run/radiusd/radiusd.sock
Listening on proxy address * port 1814
Ready to process requests.
```

5. Revisar y editar (si es necesario) las credenciales de MySQL en /usr/local/etc/raddb/sql.conf:

```
# Connection info:
server = "localhost"
#port = 3306
login = "radius"
password = "radius123"
```

6. Crear las bases de datos MySQL. Existen dos métodos para la creación de base de datos por línea de comandos de MySQL y la herramienta Webmin.

CREAR BASE DE DATOS: POR LÍNEA DE COMANDOS

1. Inicie sesión en el servidor MySQL como root:

Donde está la palabra password escribimos la contraseña de nuestro usuario root, si no tenemos contraseña simplemente especificamos el usuario con el que nos vamos a logear.

```
[root@localhost ~]#mysql -uroot -ppassword
```

```
[root@localhost ~]#mysql -uroot
```

2. Creamos una base de datos Radius y una base de Datos contrack con sus respectivos usuarios.

```
mysql>CREATE DATABASE radius;  
CREATE DATABASE contrack;  
CREATE USER 'radius'@'localhost' IDENTIFIED BY 'radius123';  
CREATE USER 'contrack'@'localhost' IDENTIFIED BY 'conn123';  
GRANT ALL ON radius.* TO radius@localhost;  
GRANT ALL ON contrack.* TO contrack@localhost;
```

Las bases de datos están listas para ser usadas.

PROCESO DE INSTALACIÓN: RADIUS MANAGER

Para la instalación de Radius Manager existen dos métodos:

- Interactiva, utilizando la secuencia de comandos install.sh.
- Instalación manual utilizando comandos de Unix.

INSTALACIÓN INTERACTIVA

La forma más fácil de instalar Radius Manager es utilizar la secuencia de comandos install.sh.

Antes de empezar, asegúrese que se ha preparado las tablas de bases de datos MySQL y credenciales. Radius Manager requiere de dos bases de datos:

- RADIUS - para el almacenamiento de los datos del sistema, incluidos los usuarios y la información contable.
 - CONNTRACK - para almacenar el sistema de seguimiento de conexiones (CTS) de datos.
1. Descomprimir el archivo radiusmanager-4.0.2, llamar al script de instalación /install.sh, pero primero cambie sus permisos a 755.

```
[root@localhost]# chmod 755 install.sh
[root@localhost]# ./install.sh
Radius Manager installer
Copyright 2004-2012, DMA Softlab LLC
All right reserved.
(Use CTRL+C to abort any time)
Select the type of your operating system:
1. Redhat (Fedora, CentOS etc.)
2. Debian (Ubuntu etc.)
Choose an option: [1]
```

2. Seleccionar el Sistema Operativo. Para Red Hat, RHEL, Centos y Fedora seleccionar la opción 1, para Debian o Ubuntu seleccionar 2. Nosotros estamos instalando Radius manager sobre Centos 6.3, en este caso seleccionamos la opción 1.
3. Seleccione el Método de Instalación

```
Select installation type:
1. New installation
2. Upgrade old system
Choose an option: [1]
```

Utilice la opción 1 para la nueva instalación. La opción por defecto se muestra después de cada pregunta, por lo que sólo puede presionar entrar en la mayoría de los casos.

4. Introduzca el directorio raíz HTTP. El instalador de radiusmanager creará un subdirectorio en él. En Redhat. Sólo es necesario pulsar enter.

```
Choose an option: [1]
Selected installation method: NEW INSTALLATION
WWW root path: [/var/www/html]
```

5. Introduzca las credenciales de base de datos MySQL (Estas se definen en la creación de base de datos un paso anterior):

```
RADIUS database host: [localhost]
RADIUS database username: [radius]
RADIUS database password: [radius123]
CTS database host: [localhost]
CTS database username: [conntack]
CTS database password: [conn123]
```

Para la configuración por defecto, simplemente pulse ENTER y use "radius" con la contraseña "radius123" para la base de datos de RADIUS, y "conntack" / "conn123" de la base de datos conntack. El host de la base de datos es "localhost" por defecto. Si se configurado de diferente manera, especifique los valores adecuados.

6. En el siguiente paso que tiene que definir el usuario para FreeRadius. Debe ser el usuario correcto para establecer el permiso correctamente en /etc /radiusmanager.cfg.

```
Freeradius UNIX user: [root]
```

7. Ahora defina el usuario HTTP. Es necesario establecer el permiso de archivos en el directorio radiusmanager/config. En Fedora es apache, mientras que en Debian es www-data.

```
Httpd UNIX user: [apache]
```

8. Luego de definir el usuario HTTP hay que definir la creación de servicios rmpoller o no. El servicio rmpoller es compatible con Fedora/Debian.

```
Create rmpoller service: [y]
```

9. A continuación nos pedirá realizar una copia de seguridad antes de continuar. Presionamos enter.

```
Back up RADIUS database: [y]
```

10. En este punto de la instalación el sistema le advierte lo siguiente: sobrescribir las bases de datos existentes. Pulse 'y' para continuar o 'n' para abortar el proceso de instalación. En nuestro caso presionamos y.

```
WARNING! If You continue You will overwrite the existing RADIUS database!  
Are You sure to start the installation? [n]
```

Se puede presionar Ctrl + C en cualquier momento para detener la instalación.

```
Starting installation process...  
Backing up radiusmanager.cfg  
Copying WEB content to /var/www/html/radiusmanager  
Copying binaries to /usr/local/bin  
Copying rootexec to /usr/local/sbin  
Copying radiusmanager.cfg to /etc  
Backing up RADIUS database...  
Creating MySQL tables  
Enabling rmpoller service at boot time  
Enabling rmcontrack service at boot time  
Enabling radiusd service at boot time  
Copying logrotate script  
Copying cronjob script  
Setting permission on raddb files  
Installation complete!
```

11. Instale los archivos de licencia (lic.txt y mod.txt) en el directorio WEB radiusmanager y tratar de acceder a la ACP (Panel de Control de Administración). Reinicie el sistema para comprobar si se inician los servicios auxiliares adecuadamente (radiusd, rmpoller y opcionalmente rmcontrack).

```
[root@localhost]# service radiusd restart  
[root@localhost]# Service rmpoller restart  
[root@localhost]# Service rmcontrack restart
```

12. Realizar un test de comunicación de RADIUS

```
[root@localhost]# radiusd -X
...
Listening on authentication address * port 1812
Listening on accounting address * port 1813
Listening on command file /usr/local/var/run/radiusd/radiusd.sock
Listening on proxy address * port 1814
Ready to process requests.
```

INSTALACIÓN MANUAL

1. Copiar los archivos rmath, rmacnt, rmpoller y rmcontrack en /usr/local/bin con el comando cp.

```
[root@localhost]# cp rmath /usr/local/bin
[root@localhost]# cp rmacnt /usr/local/bin
[root@localhost]# cp rmpoller /usr/local/bin
```

2. Establecer permiso 755 en los archivos.

```
[root@localhost]# chmod 755 /usr/local/bin/rmath
[root@localhost]# chmod 755 /usr/local/bin/rmacnt
[root@localhost]# chmod 755 /usr/local/bin/rmpoller
[root@localhost]# chmod 755 /usr/local/bin/rmcontrack
```

3. Copiar radiusmanager.cfg en la carpeta /etc.
4. Configurar los parámetros de radiusmanager.cfg según su necesidad.
5. Cambiar permisos de /etc/ radiusmanager.cfg para asegurar que sólo los usuarios FreeRadius puede acceder a ella.

```
[root@localhost]# chmod 600 /etc/radiusmanager.cfg
[root@localhost]# chown root.root /etc/radiusmanager.cfg
```

6. Realizar un test de rmath con el siguiente comando:

```
[root@localhost]# rmath -v
rmath version 4.0.0, build 4225 (20120207)
Copyright 2004-2012, DMA Softlab
All rights reserved.
```

7. Copie el archivo rootexec a la /usr/local/sbin
8. Cambie los permisos rootexec de 4755:

```
[root@localhost]# chmod 4755 /usr/local/sbin/rootexec
```

Rootexec se requiere para ejecutar comandos externos UNIX desde la interfaz WEB Radius Manager. Por razones de seguridad se utiliza una contraseña. La contraseña prohíbe la ejecución de binarios por cualquier persona que se puede instalar un script PHP en el servidor de contabilidad.

9. Copie el archivo cron radiusmanager a /etc/cron.d y establecer los permisos correctos en él:
10. Copie el contenido completo de Radius Manager WEB en el directorio raíz http.
11. Establecer el usuario correcto para el directorio tmpimages.

```
[root@localhost]# chown apache /var/www/html/radiusmanager/tmpimages
```

12. Editar la configuración del sistema en system_cfg.php y opcionalmente en otros archivos de configuración en el directorio de config. Lea el capítulo de referencia para más detalles.
13. Instalar las tablas de la base de datos iniciales. Usar la herramienta de línea de comandos de MySQL:

```
[root@localhost]# mysql -u radius -pradius123 radius < radius.sql
[root@localhost]# mysql -u contrack -pcon123 contrack < contrack.sql
```


14. Iniciar el navegador web y revisar la funcionalidad del Panel de Control de Administración (ACP):

<http://192.168.1.131/radiusmanager/admin.php>

En nuestro caso la dirección Ip de nuestro servidor en donde se aloja el Radius Manager es 192.168.1.13

Utilice el siguiente nombre de usuario y contraseña:

- Nombre de usuario: admin
- Contraseña: 1111

Iniciar sesión e intente acceder a diversas funciones.

15. Probar la funcionalidad del Panel de Control de Usuario (UCP):

<http://yourhost/radiusmanager/user.php>

El nombre de usuario y la contraseña inicial son:

- Nombre de usuario: user
- Contraseña: 1111

Para poder iniciar sesión en UCP como otro usuario, crear el usuario en el panel ACP

CONFIGURACIÓN: NAS (Network Access Server)

MICROTIK: Configuración de la autenticación y cuentas de RADIUS

Para enviar solicitudes de autenticación y contabilidad al servidor RADIUS, debe configurar su Mikrotik NAS. Utilice Winbox para ver y editar la configuración.

1. Conectarse al equipo Mikrotik a través de Winbox.
2. Seleccione Radio desde el menú principal.
3. Haga clic en + para definir un nuevo servidor de autenticación RADIUS.
4. Definir los valores correctos en los campos.

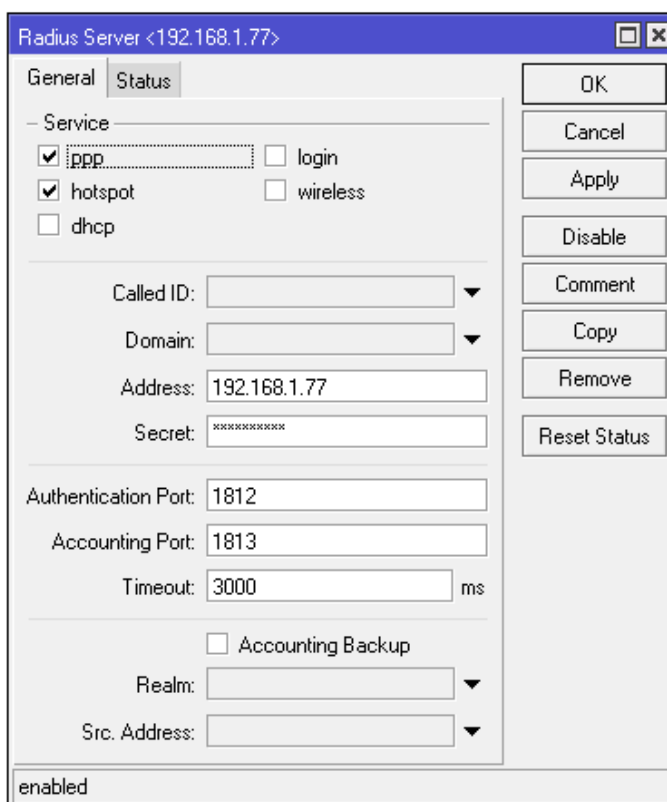


Figura 6.5: Configuración Radius Server
Elaborado por: El investigador

Descripción de los campos:

- **Hotspot:** autenticación RADIUS Hotspot.

- **Wireless:** Activa la lista de acceso de autenticación RADIUS inalámbrica (se apaga por defecto autenticar para la interfaz inalámbrica Hotspot y encienda la autenticación RADIUS MAC de la interfaz WLAN)
 - **PPP:** para la autenticación RADIUS PPP
 - **Login:** Winbox (telnet, ssh) de autenticación de RADIUS
 - **Telephony:** la autenticación RADIUS de telefonía
 - **Address** es el host del servidor RADIUS.
 - **Secret** es la contraseña de NAS desde /usr/local/etc/raddb/clients.conf
 - **Authentication and Accounting** son los puertos RADIUS estándar.
 - **Timeout** de espera define la cantidad de milisegundos pueden transcurrir mientras que la respuesta llega desde el RADIUS servidor. Si se está utilizando una conexión lenta con el servidor RADIUS o las tablas de contabilidad son grandes, ajustar este tiempo de espera más alta (3000-5000 ms).
5. Configuración de opciones de AAA de servicio PPP (PPTP, L2TP o PPPoE):

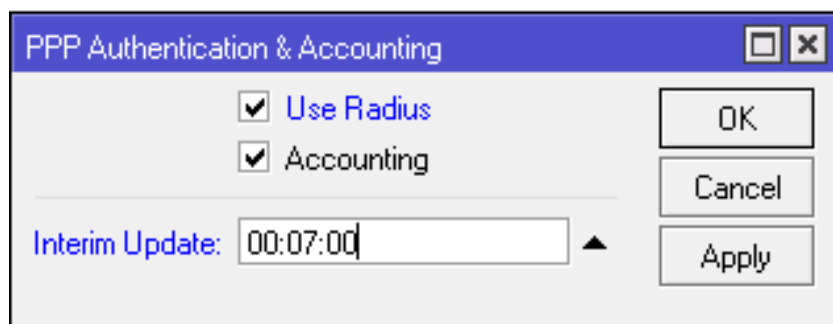


Figura 6.7: Configuración Radius Server
Elaborado por: El investigador

El valor que acabamos de definir es el intervalo de tiempo cuando el cliente RADIUS (Mikrotik NAS) envía la información de accounting al servidor

RADIUS. Si se tiene más de 200 usuarios en línea, se debe utilizar valores altos (5-8 minutos) a evitar la sobrecarga de MySQL.

6. Configuración de opciones de AAA y método de autenticación del servicio Hotspot.

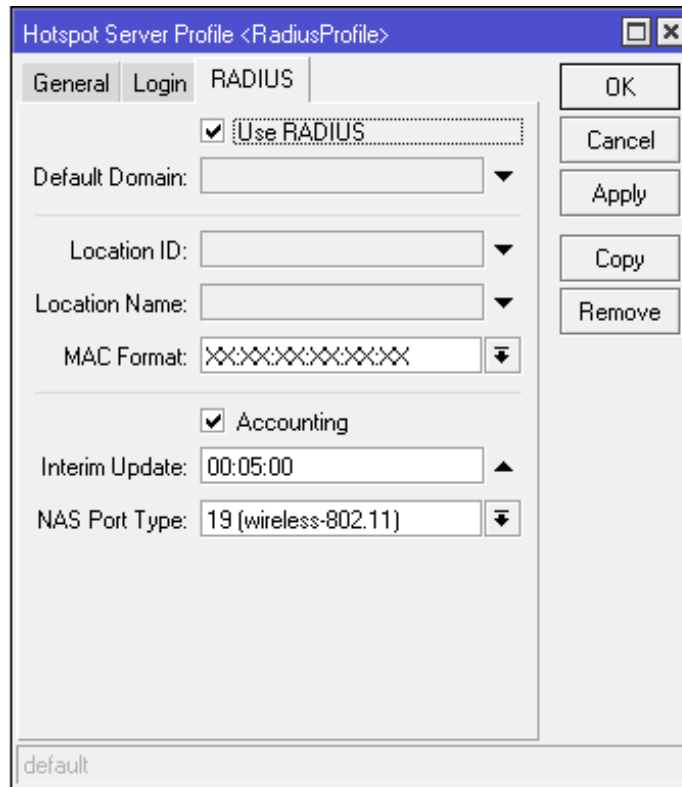


Figura 6.6 : Configuración Radius Server
Elaborado por: El investigador

Descripción de Opciones

- **Use Radius:** esta opción se utiliza para enviar paquetes de solicitud de acceso a un servidor RADIUS.
- **Accounting:** esta opción se utiliza para enviar los datos de cuentas con el servidor RADIUS.
- **Interim Update:** define el intervalo en que los datos de cuenta de RADIUS son periódicamente refrescado. Utilizar un valor numérico de 1 a 5 minutos. Los valores más bajos generan carga pesada en el servidor de MySQL

7. Configure las opciones de Acceso Hotspot:

- **MAC:** Autenticación basada en MAC se utiliza para los clientes de la zona activa.
- **HTTP CHAP:** define el método de autenticación CHAP. Se utiliza para enviar paquetes cifrados la información de nombre de usuario / contraseña de NAS con el servidor RADIUS. Siempre use CHAP si el CPE dispositivos soportan.
- **PAP HTTP:** define el método de autenticación PAP HTTP, es un método no cifrada para enviar el nombre de usuario / contraseña de NAS con el servidor RADIUS.
- **Cookie:** Sirve para almacenar el nombre de usuario/contraseña introducida.
- **HTTP cookie lifetime:** Define el número de días para recordar el nombre de usuario/contraseña.

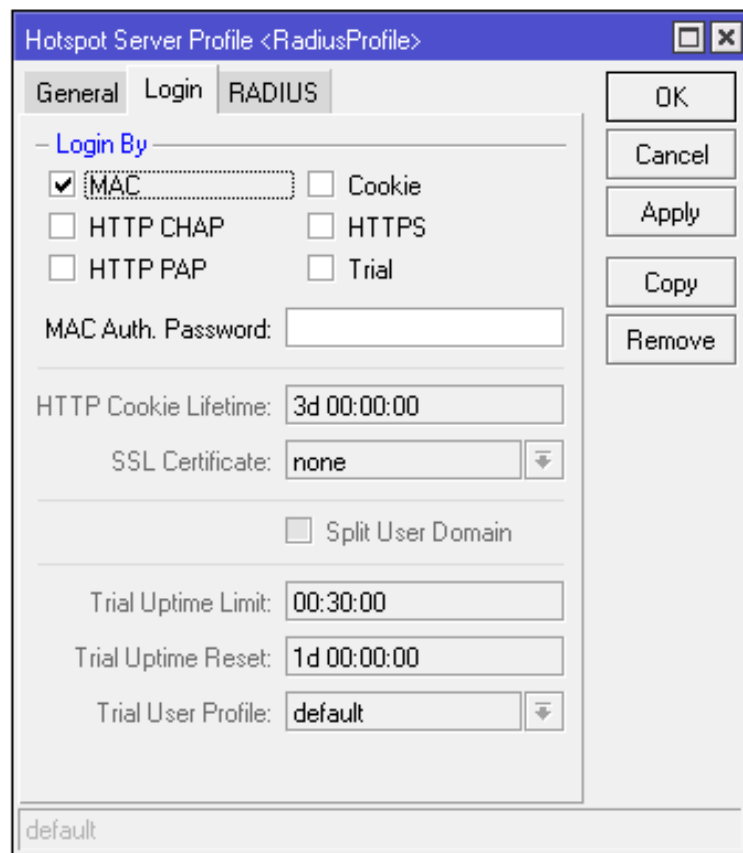


Figura 6.7 : Configuración Radius Server
Elaborado por: El investigador

8. Configuración de opciones de AAA y el método de autenticación del servicio PPPoE. Es necesario configurar los siguientes aspectos:

- **Service Name:** Es una referencia para los clientes PPPoE.
- **Interface:** El nombre de la interfaz donde servidor PPPoE está escuchando.
- **The max MTU and MRU values:** usar los valores por defecto o un poco más pequeñas.
- **PAP o CHAP:** método de autenticación (no utilizar MSCHAP1 o MSCHAP2).
- **Default profile:** Seleccionamos un perfil previamente configurado.
- **Keepalive timeout** Definir 30-60 segundos.

PPPoE Service <service1>

Service Name: service1

Interface: ether1-gateway

Max MTU: 1480

Max MRU: 1480

MRRU:

Keepalive Timeout: 60

Default Profile: Speedy

One Session Per Host

Max Sessions:

— Authentication —

pap chap

mschap1 mschap2

enabled

Figura 6.8: Configuración Radius Server

Elaborado por: El investigador

9. Permitir solicitudes RADIUS entrantes (paquetes POD). Es requerido para utilizar el método REMOTE disconnectionen de Radius Manager.

Para ello es necesario abrir los puertos UDP 1700 del Firewall en el servidor Mikrotik y en el Servidor Radius Linux.

6.7.2 CONFIGURACIÓN DE ORACLE DATABASE GATEWAY

Realice las siguientes tareas para configurar el archivo de inicialización del gateway:

- Crear el archivo de parámetros de inicialización.
- Establecer los valores de los parámetros de inicialización.

CREAR EL ARCHIVO DE PARÁMETROS DE INICIALIZACIÓN

Debe crear un archivo de inicialización de Oracle Database Gateway para ODBC. Oracle proporciona un archivo de inicialización de ejemplo, `initdg4odbc.ora` . El archivo de ejemplo se almacena en el `ORACLE_HOME \hs\admin` directorio.

Para crear un archivo de inicialización de la Oracle Database Gateway ODBC, copiar el archivo de inicialización de la muestra y cambiar el nombre a `initsid.ora` , donde `sid` es el identificador del sistema (SID) que desea utilizar para la instancia del sistema no Oracle a la que la puerta de entrada conecta.

El Identificador del sistema de Oracle Database Gateway (SID) es una cadena de caracteres alfanuméricos que identifica una instancia de Oracle Database Gateway.

ESTABLECER LOS VALORES DE LOS PARÁMETROS DE INICIALIZACIÓN

Una vez creado el archivo de inicialización, debe establecer los valores de los parámetros de inicialización. Un número de parámetros de inicialización se puede utilizar para modificar el comportamiento de Oracle Database Gateway. Debe establecer el parámetro de inicialización `HS_FDS_CONNECT_INFO`. Otros parámetros de inicialización tienen valores predeterminados o son opcionales.

El parámetro **HS_FDS_CONNECT_INFO** especifica la información necesaria para la conexión al sistema de no-Oracle. Ajuste el HS_FDS_CONNECT_INFO la siguiente manera:

```
HS_FDS_CONNECT_INFO = dsn_value
```

Donde dsn_value es el nombre del DSN del sistema definido en el Administrador de orígenes de datos ODBC.

Para poder conectarse a esta base de datos Mysql a través de la Oracle Database Gateway, se requiere la siguiente línea:

```
HS_FDS_CONNECT_INFO = mysqlodb
```

mysqlodb es el nombre del DSN del sistema definido en el Administrador de orígenes de datos ODBC.

El siguiente procedimiento le permite definir un DSN de sistema en el Administrador de orígenes de datos ODBC.

En el panel de control seleccionamos orígenes de Datos ODBC.

Seleccionar la pestaña DSN de Sistema para mostrar las fuentes de datos del sistema y hacer clic en agregar.

En la lista de controladores ODBC instalados, seleccione el nombre del controlador que la fuente de datos va a utilizar en este caso Oracle.

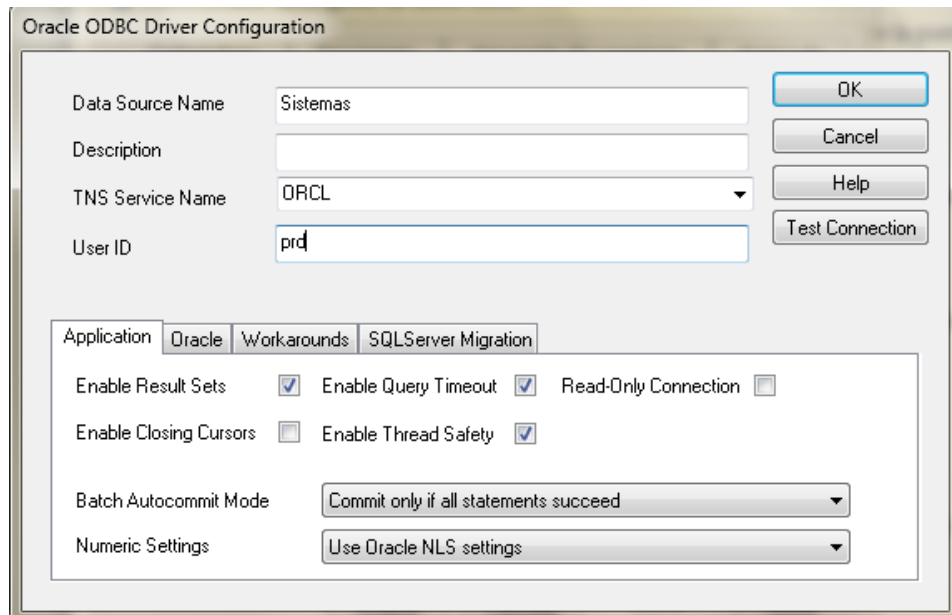


Figura 6.9: Origen ODBC
Elaborado por: El investigador

Oracle Database Gateway se requiere para la comunicación con la base de datos de Oracle. Después de configurar la Oracle Database Gateway, realice las siguientes tareas para configurar Oracle Net para trabajar con Oracle Database Gateway:

1. Configuración del archivo Listener de Oracle.
2. Detener e iniciar el listener de Oracle Net.

Configurar Listener de Oracle

Este archivo permite escuchar las solicitudes entrantes de la base de datos Oracle. Para que Oracle pueda escuchar las peticiones entrantes es necesario configurar el Listener. Este archivo por defecto se encuentra en *ORACLE_HOME* \network\admin , donde *ORACLE_HOME* es el directorio en el que está instalado Oracle Database Gateway.

Sintaxis de entradas de archivo listener.ora

La base de datos Oracle se comunica con la pasarela usando Oracle Net y los adaptadores de protocolos soportados. La siguiente es la sintaxis de la dirección en la que el oyente escucha Net Oracle utilizando el adaptador de protocolo TCP / IP:

```

LISTENER=
  (ADDRESS=
    (PROTOCOL=TCP)
    (HOST=host_name)
    (PORT=port_number))

```

Dónde:

Variable	Descripción
<i>nombre_host</i>	Es el nombre de la máquina en la que está instalada Oracle Database Gateway.
<i>número_puerto</i>	Especifica el número de puerto utilizado por el Listener de Oracle Net. Si tiene otros oyentes que se ejecutan en la misma máquina, entonces el valor de <i>número_puerto</i> debe ser diferente de los números de puerto de los demás oyentes.

Tabla 6.4 : Parámetros de Listener

Fuente: http://docs.oracle.com/cd/B28359_01/server.111/b28277/intro.htm

Para dirigir el Listener de Oracle Net en respuesta a las solicitudes de conexión entrantes, añade una entrada al archivo listener.ora.

```

SID_LIST_LISTENER =
  (SID_LIST =
    (SID_DESC =
      (SID_NAME = gateway_sid )
      (ORACLE_HOME = oracle_home_directory )
      (PROGRAMA = dg4odbc)
    )
  )

```

Dónde:

Variable	Descripción
<i>gateway_sid</i>	Especifica el SID de Oracle Database Gateway y coincide con el SID gateway especificado en la entrada descriptor de conexión en el tnsnames.ora archivo.
<i>oracle_home_directory</i>	Especifica el directorio de inicio de Oracle en el que reside Oracle Database Gateway.
<i>dg4odbc</i>	Es el nombre del ejecutable de Oracle Database Gateway para ODBC.

Tabla 6.5: Parámetros de Listener

Fuente: http://docs.oracle.com/cd/B28359_01/server.111/b28277/intro.htm

Nuestra configuración quedaría de la siguiente manera:

```
SID_LIST_LISTENER =
(SID_LIST =
(SID_DESC =
(SID_NAME = CLRExtProc)
(ORACLE_HOME = C:\app\Speedy\product\11.2.0\dbhome_1)
(PROGRAM = extproc)
(ENVS = "EXTPROC_DLLS=ONLY:C:\app\Speedy\product\11.2.0\dbhome_1\bin\oraclr11.dll")
)
(SID_DESC=
(SID_NAME=mysqlpdb)
(ORACLE_HOME=C:\app\Speedy\product\11.2.0\dbhome_1)
(PROGRAM=dg4odbc)
)
)

LISTENER =
(DESCRIPTION_LIST =
(DESCRIPTION =
(AADDRESS = (PROTOCOL = IPC)(KEY = EXTPROC1521))
(AADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = localhost)(PORT = 1521))
)
)
```

Debe detener y reiniciar el Listener para iniciar la nueva configuración,

Los comandos son los siguientes:

- Comprobar su estado: > lsnrctl status
- Parar el listener: > lsnrctl stop
- Levantar el listener: > lsnrctl start

Configurar la base de datos Oracle

Antes de utilizar la puerta de entrada para acceder a una fuente de datos ODBC debe configurar la base de datos Oracle para permitir la comunicación con la pasarela sobre Oracle Net.

Agregamos descriptores de conexión a al archivo tnsnames.ora. Este archivo se encuentra en *ORACLE_HOME*\network\admin, donde *ORACLE_HOME* es el directorio en el que está instalada la base de datos de Oracle.

Configuración tnsnames.ora

Editar el archivo tnsnames.ora para agregar un descriptor de conexión para Oracle Database Gateway. La siguiente es una sintaxis de la entrada de red de Oracle utilizando el protocolo TCP / IP:

```
connect_descriptor=
  (DESCRIPTION=
    (ADDRESS= (PROTOCOL=TCP) (HOST=host_name) (PORT=port_number)
    )
    (CONNECT_DATA=
      (SID=gateway_sid))
    (HS=OK))
```

Dónde:

Variable	Descripción
<i>connect_descriptor</i>	Es la descripción del objeto que se especifica cuando se crea el enlace de base de datos, tales como dg4odbc .
TCP	Es el protocolo TCP utiliza para las conexiones TCP/IP.
<i>nombre_host</i>	Especifica la máquina donde se está ejecutando Oracle Database Gateway.
<i>número_puerto</i>	Coincide con el número de puerto utilizado por el Listener Net Oracle que está escuchando Oracle Database Gateway.
<i>gateway_sid</i>	Especifica el SID del gateway y coincide con el SID especificado en el listener.ora archivo del Oyente Net Oracle que está escuchando Oracle Database Gateway.
(SA = OK)	Indica que sse conecta a un sistema no-Oracle.

Tabla 6.6 Parámetros de Oracle Database Gateway para tnsnames.ora
Fuente: http://docs.oracle.com/cd/B28359_01/server.111/b28277/intro.htm

La configuración para nuestra base de datos quedaría de la siguiente manera:

```
LISTENER_ORCL =
```

```

(ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = localhost)(PORT = 1521))
ORACLR_CONNECTION_DATA =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS_LIST =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = IPC)(KEY = EXTPROC1521))
    )
    (CONNECT_DATA =
      (SID = CLRExtProc)
      (PRESENTATION = RO)
    )
  )
)
mysqldb =
  (DESCRIPTION=
    (ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=localhost)(PORT=1521))
    (CONNECT_DATA=(SID=mysqldb))
    (HS=OK)
  )
)
ORCL =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = localhost)(PORT = 1521))
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SERVICE_NAME = orcl)
    )
  )
)

```

Crear vínculos de base de datos

Cualquier cliente de Oracle conectado a la base de datos Oracle puede acceder a una fuente de datos ODBC a través de Oracle Database Gateway. El cliente de Oracle y la base de datos Oracle pueden residir en diferentes máquinas. La puerta de entrada acepta conexiones sólo desde la base de datos Oracle.

Una conexión a Oracle Database Gateway se establece a través de un enlace de base de datos cuando se utiliza por primera vez en una sesión de Oracle. En este contexto, una conexión se refiere a la conexión entre la base de datos Oracle y Oracle Database Gateway. La conexión permanece establecida hasta que finalice la sesión de

Oracle. Otra sesión o el usuario pueden acceder al mismo enlace de base de datos y obtener una conexión distinta a la puerta de entrada y la fuente de datos ODBC.

Para acceder a la fuente de datos ODBC, debe crear un enlace de base de datos. Un enlace de base de datos pública es el más común de los enlaces de base de datos.

```
SQL> CREATE PUBLIC DATABASE LINK dblink CONNECT TO
2 "user" IDENTIFIED BY "password" USING 'tns_name_entry';
```

Dónde:

Variable	Descripción
<i>DBLink</i>	Es el nombre del enlace de base de datos.
<i>tns_name_entry</i>	Especifica el conector Oracle Net especificado en el en archivo tnsnames.ora.

Tabla 6.7: Parámetros de Oracle Database Gateway para dblink
Fuente: http://docs.oracle.com/cd/B28359_01/server.111/b28277/intro.htm

Para nuestra configuración el enlace de datos quedaría de la siguiente manera:

```
SQL> CREATE PUBLIC DATABASE LINK mysqldblink CONNECT TO
"radius" IDENTIFIED BY "radius123" USING 'mysqlldb';
```

Una vez creado el enlace de base de datos se puede verificar la conexión al origen de datos ODBC, de la siguiente manera:

```
SQL> SELECT * FROM DUAL@pumysqlldb;
```

De esta manera podemos tener conexión a nuestra base de datos Mysql desde Oracle para poder realizar las manipulaciones necesarias para los cortes y activación de servicio teniendo en cuenta las políticas de cortes.

CREAR SENTENCIAS SQL PARA ACTIVACIÓN/DESACTIVACIÓN AUTOMÁTICA DE INTERNET

1. Creación de una tabla auxiliar para almacenamiento de clientes deudores, esta tabla será llenada por la ejecución de triggers y procedimientos.

TABLA: CLI_DEUDORES

Nombre	Tipo	Null	Descripción
IDCLIENTE	NUMBER	no	Código identificador único de cliente
CEDRUN	VARCHAR2(13)	no	Cédula o RUC de Cliente
NOMBRES	VARCHAR2(100)	si	Nombres y Apellidos de Cliente
VALORPENDIENTE	NUMBER(10,2)	no	Valor pendiente de pago
MESESPENDIENTES	NUMBER	no	Meses pendientes de Pago

Tabla 6.8: Descripción tabla cli_deudores
Elaborado por: El investigador

```
SQL> CREATE TABLE CLI_DEUDORES
(
IDCLIENTE NUMBER NOT NULL,
CEDRUC    VARCHAR2(13) NOT NULL,
NOMBRES   VARCHAR(50),
VALORPENDIENTE NUMBER(10,2) NOT NULL,
MESESPENDIENTES      NUMBER NOT NULL,
);
```

2. Creación de un procedimiento que determine quiénes son los clientes deudores, este procedimiento se ejecutará cada 10 de cada mes.

```

CREATE OR REPLACE PROCEDURE CORTES_DE_SERVICIO_POR_MORA IS
CURSOR CURSOR_CLIENTE
IS
  SELECT DISTINCT(VE.GRPS_IDCLIENTE),COUNT(VE.EGEN_ESTADO)AS CONTAR,
SUM(VE.TOTAL)
  FROM VEN_VENTAS VE, CLI_CLIENTE CLI
  WHERE VE.EGEN_ESTADO='VG' AND TO_CHAR(VE.FECHA,'DD')='01'
  AND VE.GRPS_IDCLIENTE=CLI.IDCLIENTE
  HAVING COUNT(VE.EGEN_ESTADO)>1
  GROUP BY VE.GRPS_IDCLIENTE;

CURSOR_IDCLIENTE NUMBER(10);
CURSOS_MESESPENDIENTES NUMBER;
CURSOR_TOTALAPAGAR NUMBER(10,2);
CEDRUC_CLIENTE VARCHAR2(13);
NOMBRES_CLIENTE VARCHAR2(100);
BEGIN
  --TRABAJAR CON DATOS DE CURSOR
  OPEN CURSOR_CLIENTE;
  LOOP
    FETCH CURSOR_CLIENTE INTO
CURSOR_IDCLIENTE,CURSOS_MESESPENDIENTES,CURSOR_TOTALAPAGAR;
    EXIT WHEN CURSOR_CLIENTE%NOTFOUND;
    --SELECCIONAR NOMBRES DE CLIENTE
    SELECT NOMBRE INTO NOMBRES_CLIENTE
    FROM CLI_CLIENTE
    WHERE (IDCLIENTE=CURSOR_IDCLIENTE);

    --SELECCIONAR CEDULA O RUC DE CLIENTE
    SELECT CEDURUC INTO CEDRUC_CLIENTE
    FROM CLI_CLIENTE
    WHERE (IDCLIENTE=CURSOR_IDCLIENTE);
    INSERT INTO
CLI_DEUDORES(IDCLIENTE,CEDRUN,NOMBRES,VALORPENDIENTE,MESESPENDIENTE
S)
VALUES(CURSOR_IDCLIENTE,CEDRUC_CLIENTE,NOMBRES_CLIENTE,CURSOR_TOTAL
APAGAR,CURSOS_MESESPENDIENTES);
  END LOOP;
END CORTES_DE_SERVICIO_POR_MORA;

```

3. Procedimiento y trigger para desactivar el servicio automáticamente

```

CREATE OR REPLACE PROCEDURE
DESACTIVAR_SERVICIO_PROCEDURE(P_IDCLIENTE INT) AS

```



```

PRAGMA AUTONOMOUS_TRANSACTION;
BEGIN
UPDATE "RADCHECK"@PUMYSQLDB
SET "VALUE "=1
WHERE "ATTRIBUTE"='SIMULTANEOUS-USE' AND
"USERNAME" = P_IDCLIENTE;
COMMIT;
END DESACTIVAR_SERVICIO_PROCEDURE;

```

```

CREATE OR REPLACE TRIGGER ACTIVAR_SERVICIO_TRG
AFTER INSERT ON CLI_DEUDORES
FOR EACH ROW
DECLARE
BEGIN
--ACTIVAR SERVICIO EN BASE DE DATOS FREERADIUS
activar_servicio_procedure(:new.idcliente);
END;

```

4. Procedimiento y trigger para desactivar el servicio automáticamente

```

CREATE OR REPLACE PROCEDURE
DESACTIVAR_SERVICIO_PROCEDURE(P_IDCLIENTE INT) AS
PRAGMA AUTONOMOUS_TRANSACTION;
BEGIN
UPDATE "RADCHECK"@PUMYSQLDB
SET "VALUE "=1
WHERE "ATTRIBUTE"='SIMULTANEOUS-USE' AND
"USERNAME" = P_IDCLIENTE ';
COMMIT;
END DESACTIVAR_SERVICIO_PROCEDURE;

```

```

CREATE OR REPLACE TRIGGER ACTIVAR_SERVICIO_TRG
AFTER INSERT ON CLI_DEUDORES
FOR EACH ROW
DECLARE
BEGIN
--ACTIVAR SERVICIO EN BASE DE DATOS FREERADIUS
activar_servicio_procedure(:new.idcliente);
END;

```

6.7.3 APLICACIÓN RADIUS MANAGER

Es necesario completar las siguientes tareas para configurar la autenticación básica RADIUS y funciones de cuentas:

- Definir un NAS
- Definir un servicio
- Registrar una nueva cuenta
- Asignar servicio a usuarios

1. Definición de la NAS es el primer paso que se tiene que hacer para ser capaz de aceptar solicitudes RADIUS del NAS.

Figura 6.10: Definición NAS
Elaborado por: El investigador

2. El siguiente paso es definir el servicio. Seleccione la opción Servicios / Nuevo servicio para agregar un nuevo servicio. A continuación vamos a definir un Plan Home de 1.4 megas.

HOME 1.4 MEGAS	
CÓDIGO DEL PLAN EN EL SISTEMA	149
NUEVA VELOCIDAD DE BAJADA	1.4 Megas
NUEVA VELOCIDAD DE SUBIDA	350 Kbps

Tabla 6.9: Plan Home 1.4 Megas
Elaborado por: El investigador

Parametros basicos

* Nombre del servicio: HOME 1.4 Megas

Habilitar servicio:

Disponibles en PCU:

Tipo de servicio: Regular prepagado
 Tarjeta prepagada o IAS
 Pospagado
 Solo email
 Dato a lista de acceso

Limitar Bytes descargados:

Limitar Bytes subidos:

Limitar trafico total:

Limite de expiracion:

Limitar tiempo en linea:

Ajuste de tasa de datos (DE / SU): 1433 / 350 kbps (0 - sin limite)

Mapa de politica de Cisco (DL): (Solo Cisco)

Mapa de politica de Cisco (UL): (Solo Cisco)

Cuota de descarga por dia: 0 Bytes (0 - sin cuota de descarga)

Cuota de subida por dia: 0 Bytes (0 - sin cuota de subida)

Cuota total por dia: 0 Bytes (0 - sin cuota total)

Cuota de tiempo por dia: 00:00:00 (HH:MM:SS) (00:00:00 - sin cuota de tiempo)

Habilitar modo burst:

Limite de burst (DE / SU): 0 / 0 kbps

Umbral de burst (DE / SU): 0 / 0 kbps

Tiempo de burst (DE / SU): 0 / 0 segundos

Prioridad: 8

Nombre del pool de IP:

Proximo servicio: Ninguno

Servicio diario siguiente: Ninguno

Ignorar IP estatica:

Permitir NASs: Linux, Localhost, Mikrotik

[Todos] [Ninguno]

Disponibles para administradores: admin, manager1

[Todos] [Ninguno]

Figura 6.11: Creación de Usuario
Elaborado por: El Investigador

3. Registrar una cuenta con todos los datos del usuario y asignar el plan correspondiente.

Nuevo usuario

* Usuario o MAC: 00:0C:42:D2:7F:A6 (4-32 caracteres)

Habilitar:

Tipo de usuario: Regular
 MAC del usuario del Hotspot
 DOCSIS
 Mikrotik ACL
 StarOS ACL

* Contraseña: **** (4-32 caracteres)

* Confirmar contraseña: **** (4-32 caracteres)

Dirección MAC del CM:

Modo de dirección IP CM: IP pool DOCSIS CM
 Dirección de IP estática

Dirección MAC del CPE: Permitir solamente esta MAC!

Modo de dirección IP CPE: Pool de NAS o DHCP
 IP pool DOCSIS CM
 Dirección de IP estática

Uso simultaneo: 1

Nombre: CARLOS DANIEL

Apellido: TIRADO TORRES

Empresa:

Dirección: Av. Cevallos y Quito

Ciudad: Ambato CP:

País: Ecuador

Estado:

Numero de telefono: 2416414

Numero de movil: 0987687645

Dirección de correo:

RFC:

Servicio: HOME 1.4 megas

Grupo de usuarios: Default group

Atributos personalizados RADIUS:

Figura 6.12: Creación de Usuario
Elaborado por: El Investigador

6.7.4 UN ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ANTERIOR Y ACTUAL

Se ha realizado un análisis de la situación anterior y de la situación actual con la implementación de un Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios para la Integración con el Sistema Administrativo Contable y se ha encontrado los siguientes beneficios.

Tiempo en realizar cortes de Servicio.

- Situación Anterior

El tiempo aproximado de cortes de servicio es entre un día y dos ya que el personal que realizaba el corte no disponía de tiempo completo para realizar la activación, entre las actividades encomendadas a dicho personal es realizar soporte telefónico, soporte técnico y activación de nuevos clientes.

- Situación Actual

La transacción de llenar la tabla clientes deudores (cli_deudores), enviar la información a la base de datos del Servidor RADIUS es aproximadamente entre 5 y 10 minutos.

Activación Inmediata

- Situación Anterior

Con el proceso anterior la activación no se realizaba de forma inmediata ya que en muchas ocasiones el personal encargado de realizar las activaciones no recibía la información inmediatamente o no revisaba dicha información por cuestiones de actividades diarias.

- Situación Actual

La activación se realiza de forma inmediata luego del pago de las facturas pendientes ya que el Sistema Administrativo Contable envía la información del cliente (código de cliente) que canceló la factura hacia la base de datos del Servidor y procede a su activación.

Recurso Humano en Corte de Servicio

- Situación Anterior

Los cortes de servicio es realizado por una persona de soporte técnico el mismo que se demora aproximadamente entre un día o dos en realizar el

corte, este proceso involucra gastos económicos a la Empresa ya que el salario diario de dicho personal es de 15 dólares. Esto quiere decir que la empresa realiza una inversión de aproximadamente 360 dólares anuales.

- Situación Actual

La nueva configuración no necesita personal para realizar la desactivación ya que este proceso se realiza directamente enviando la información del de los clientes deudores de la base de datos del Sistema Administrativo Contable.

Quejas de los clientes en activaciones

- Situación anterior

Los clientes se quejaban ya que en muchas ocasiones se tardaban hasta una semana en enviar y recibir la información para su respectiva activación.

- Situación Actual

No existen quejas porque las activaciones son inmediatas.

6.8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.8.1 CONCLUSIONES

- La integración del Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios con el Sistema Administrativo Contable permite tener cortes de servicios exactos y activaciones inmediatas.
- Para la implementación de la Integración con el Sistema Administrativo Contable se tomó en cuenta las políticas de Corte de Servicio de SPEEDYCOM para realizar su proceso de forma correcta.
- El tiempo en realizar la activación de los clientes morosos es mucho menor que con el proceso anterior.
- La implementación de un Servidor Remoto de Autenticación de Usuario y su respectiva integración con el Sistema Administrativo Contable mejora la eficiencia del servicio logrando el ahorro de recursos y satisfacción del usuario final.

6.8.2 RECOMENDACIONES

- Tomando en cuenta las necesidades de la Investigación se recomienda al Jefe de Soporte Técnico utilizar FreeRadius con un almacenamiento en base de datos ya que nos permitirá integrar la información del Servidor RADIUS con el Sistema Administrativo Contable de mejor manera.
- Tomando en cuenta las políticas de corte de Servicio se recomienda a la Administradora de Sistemas la integración de las Bases de Datos tanto del Sistema Administrativo Contable como la del Servidor RADIUS por medio de Oracle Database Gateway ya que se ajusta a los requerimientos.
- Se recomienda al gerente de SPEEDYCOM determinar quienes son las personas encargadas de la Administración de Radius Manager.
- Se recomienda al Jefe de Soporte Técnico realizar una capacitación al personal que va a manejar la herramienta de administración Radius Manager para un mejor funcionamiento.

Bibliografía

- [1] M. d. S. Fonseca, «Comunicación,» de *Comunicación Oral Fundamentos y Práctica Estratégica*, Primera Edición, 2010, p. 4.
- [2] . M. y. W. B. Stanton William, de *Fundamentos de Marketing*, McGraw-Hill Interamericana, 2007, p. 511.
- [3] H. J. y. M. D. C. Lamb Charles, de *Marketing*, International Thomson Editores, 2006, p. 484.
- [4] C. Idalberto, de *Introducción a la Teoría General de la Administración*, McGraw-Hill Interamericana, 2006, p. 110.
- [5] E. V. Yoel, «Scribs,» 30 11 2007. [En línea]. Available: <http://es.scribd.com/doc/538659/Redes-Informaticos>. [Último acceso: 24 10 2012].
- [6] J. Echevería, «Los señores del aire: Telépolis y el Tercer Entorno,» Barcelona, Ediciones Destino, 1999.
- [7] E. d. l. C. Cuadra, «Servicio de Documentación Multimedia,» [En línea]. Available: <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/multidoc/multidoc/revista/cuadern5/elena.htm#1.1.%C2%BFQu%C3%A9%20es%20Internet?..> [Último acceso: 05 11 2012].
- [8] G. D., «Educación Tecnológica para Enseñanza Básica,» 26 12 2006. [En línea]. Available: <http://educaciontecnologicaparabasica.blogspot.com/2007/12/concepto-de-internet.html> . [Último acceso: 05 11 2012].
- [9] C. Isabel, «Personal,» 14 08 2010. [En línea]. Available: <http://isabelchancayauri.blogspot.com/2010/08/servidores-radius.html>. [Último acceso: 06 11 2012].
- [10] I. d. R. GRC, «Universidad Politécnica de Valencia,» 2005. [En línea]. Available: <http://www.grc.upv.es/docencia/tra/PDF/Radius.pdf>. [Último acceso: 06 11 2012].
- [11] F. Ramos, *Estudio de un Sistema de Configuración para Redes Inalámbricas Con Seguridad De Servidor RADIUS*, Ambato: Biblioteca FISEI, 2009.
- [12] K. H. J. y. A. MAtamorros, «Doloradius,» [En línea]. Available: <https://docs.google.com/document/d/1KOWlz0zPpc64gCt6f2MQvt3I2KMXFH7b8kaxll2vHVU/edit?hl=es&pli=1>. [Último acceso: 06 11 2012].
- [13] J. Pérez, 09 02 2005. [En línea]. Available: <http://blackspiral.org/docs/pfc/itis/node12.html>. [Último acceso: 2012 11 06].
- [14] The FreeRADIUS Project, «FreeRADIU,» 10 09 2012. [En línea]. Available: <http://www.freeradius.org/>. [Último acceso: 11 02 2013].

- [15] M. v. Smoorenburg, «Cistron RADIUS Server,» 01 02 2012. [En línea]. Available: <http://www.radius.cistron.nl/>. [Último acceso: 12 02 2013].
- [16] N. Picote, «XTRadius,» 01 02 2012. [En línea]. Available: <http://xtradius.sourceforge.net/development/index.html>. [Último acceso: 12 02 2013].
- [17] «Radiator,» [En línea]. Available: <http://www.open.com.au/radiator/>. [Último acceso: 22 02 2013].
- [18] AXL Software, «AXL RADIUS Server and Client,» [En línea]. Available: AXL RADIUS Server and Client. [Último acceso: 02 24 2013].
- [19] S. Álvarez, «desarrolladoresweb.com,» 07 31 2007. [En línea]. Available: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/sistemas-gestores-bases-datos.html>. [Último acceso: 20 06 2012].
- [20] J. Nc, «slideshare,» 05 12 2009. [En línea]. Available: <http://www.slideshare.net/jeissonlarry/sistema-gestin-de-bases-de-datos-2657624>. [Último acceso: 05 11 2012].
- [21] M. Cruz, «Conceptos Básicos de Base de Datos,» [En línea]. Available: <http://www.uaem.mx/posgrado/mcruz/cursos/miic/bd1.pdf>. [Último acceso: 06 21 2012].
- [22] D. Pérez, «Maestros del Web,» 26 10 2007. [En línea]. Available: <http://www.maestrosdelweb.com/principiantes/%C2%BFque-son-las-bases-de-datos/>. [Último acceso: 05 11 2012].
- [23] P. Valle, «mailxmail.com,» 31 03 2009. [En línea]. Available: <http://www.emagister.com/curso-informatica-administracion-publica-3/bases-datos-concepto-caracteristicas-funcionalidades>. [Último acceso: 05 11 2012].
- [24] R. Naranjo y C. Montenegro, de *Sistema Prototipo para el Intercambio de Información entre SqlServer, Informix y Oracle Orientado a la Toma de decisiones*, 2007, p. 79.
- [25] A. Jason, «Mi mundo,» 02 03 2007. [En línea]. Available: <http://jasonadrian.blogspot.com/2007/03/guia-2-base-de-datos-distribuidas.html>. [Último acceso: 21 07 2012].
- [26] P. Sánchez, «devjoker.com,» 22 11 2005. [En línea]. Available: <http://www.devjoker.com/contenidos/articulos/9/El-lenguaje-SQL.aspx>. [Último acceso: 06 11 2012].
- [27] Oracle, «Oracle Database Documentation,» [En línea]. Available: http://docs.oracle.com/cd/B19306_01/server.102/b14232/gencon.htm. [Último acceso: 02 03 2013].
- [28] Oracle, «Oracle Database Documentation,» [En línea]. Available: http://docs.oracle.com/cd/B28359_01/server.111/b28318/integrat.htm#CNCPT1716. [Último acceso: 03 03 2013].
- [29] T. Hall y T. Birmingham, «Oracle - Base,» [En línea]. Available: <http://www.oracle-base.com/articles/9i/hs-generic-connectivity-9i.php>. [Último acceso: 20 03 2013].
- [30] «DaloRADIUS,» 2007. [En línea]. Available:

- <http://www.daloradius.com/>. [Último acceso: 04 04 2013].
- [31] DMA Softlab LLC, «DMA Softlab,» 2013. [En línea]. Available: <http://www.dmasoftlab.com/cont/radman>. [Último acceso: 05 04 2013].
- [32] Bricopage, «Educación Tecnológica para Enseñanza Básica,» 2003. [En línea]. Available: <http://educaciontecnologicaparabasica.blogspot.com/2007/12/concepto-de-internet.html>. [Último acceso: 05 11 2012].
- [33] A. S. Martel, «slideshare,» 21 09 2009. [En línea]. Available: Un Sistema Gestor de base de datos (SGBD) es un conjunto de programas que permiten crear y mantener una Base de datos, asegurando su integridad, confidencialidad y seguridad. Por tanto debe permitir:. [Último acceso: 05 11 2012].

ANEXOS

ANEXO 1



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL

CARRERA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES E INFROMÁTICOS

Objetivo: Determinar si existe la necesidad de establecer un Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) para la integración con el Sistema Administrativo Contable en el Proveedor de Servicio de Internet SPEEDYCOM CIA. LTDA

INDICACIÓN: Seleccione la respuesta que a su criterio considere correcta.

Pregunta N°1
¿Existe comunicación entre el Sistema Administrativo Contable y la Configuración actual para proveer Internet a los Clientes de SPEEDYCOM?
SI()
NO()
Pregunta N°2
¿Actualmente se aplica algún proceso para verificar que el usuario tiene permiso para acceder al servicio de Internet?
SI()
NO()
Pregunta N°3
¿Es necesario aplicar restricciones de autorización en determinados servicios dependiendo el tipo de Cliente?
SI()
NO()
Pregunta N°4
¿Cómo califica ud el actual registro del consumo de recursos que realizan los usuarios?
Muy bueno()
Bueno()
Malo()
Pregunta N°5
¿Han existido reclamos de los clientes por la demora en la activación de servicio de Internet luego de su pago?
SI()
NO()



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL

CARRERA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES E INFORMÁTICOS

Objetivo: Determinar si existe la necesidad de establecer un Servidor Remoto de Autenticación de Usuarios (RADIUS) para la integración con el Sistema Administrativo Contable en el Proveedor de Servicio de Internet SPEEDYCOM CIA. LTDA

INDICACIÓN: Seleccione la respuesta que a su criterio considere correcta.

Pregunta N°6
¿Se ha encontrado con casos de clientes que no estaban dentro del sistema de facturación y aun así contaban con el servicio de Internet?
SI()
NO()
Pregunta N°7
¿Cree que es necesario unificar la información sobre los clientes la misma que se encuentra en el Sistema Administrativo Contable con la configuración que presta servicio de Internet a los mismos?
SI()
NO()
Pregunta N°8
¿El Sistema Administrativo Contable brinda la Información necesaria para determinar cuándo se debe realizar un corte de Servicio?
SI()
NO()
Pregunta N°9
¿El Sistema Administrativo Contable brinda la Información necesaria para determinar cuándo se debe realizar un corte de Servicio?
Facturación ()
Soporte Técnico()
Planes y consumo ()

**CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE VALOR AGREGADO
DE INTERNET**

Conste por medio del presente documento, el contrato que se suscribe al tenor de las siguientes cláusulas.

CLÁUSULA PRIMERA: COMPARECIENTES.- Comparecen a la suscripción de este contrato, por parte el Sr(a). _____, por sus propios derechos, parte que para este contrato será denominado EL SUSCRIPTOR; y por otra parte, la Compañía SPEEDYCOM CIA. LTDA., legalmente representada por su Gerente General, Ing. Vicente Eduardo Freire Guerrero, parte que para efecto de este contrato será denominado SPEEDY.

CLÁUSULA SEGUNDA: ANTECEDENTES.- SPEEDY se ha suscrito con la Secretaría de Telecomunicaciones un Permiso de Servicios de Valor Agregado el 14 de mayo de 2007, con domicilio principal en la ciudad de Ambato, cuyo objeto es prestar Servicios de Valor Agregado de Internet.

CLÁUSULA TERCERA: OBJETO.- Con estos antecedentes, SPEEDY se obliga a prestar al SUCRIPTOR el SERVICIO DE VALOR AGREGADO DE INTERNET, a través de enlace, de acuerdo a las características determinadas en el presente documento y detalladas en el ACUERDO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS. En caso de modificación del Servicio de Valor Agregado de Internet, las partes suscribirán un nuevo ACUERDO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS, que reemplazará al anterior, en donde se establecen las nuevas especificaciones de Servicio de Valor Agregado de Internet Objeto del presente contrato en todo para proceder a la modificación del Servicio de Valor Agregado de Internet, el SUSCRIPTOR quien solicita por escrito este cambio, en relaciones a variaciones en los costos, SPEEDY notificará AL SUSCRIPTOR, con dichas modificaciones y que será aceptado por EL SUSCRIPTOR, con su firma en el nuevo ACUERDO DE PRESTACIONES DE SERVICIOS.

CLÁUSULA CUARTA.- INSTALACIÓN Y PRESTACIÓN EFECTIVA.- Los valores por instalación y prestación efectiva del Servicio de Valor Agregado de Internet, serán cancelados por EL SUCRIPTOR, al momento en el que se encuentre en total funcionalidad el Servicio de Valor Agregado de Internet, valores que serán descritos en el ACUERDO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS.

SPEEDY se obliga a proporcionar al SUCRIPTOR los Servicios de Valor Agregado de Internet a partir de la suscripción de este contrato y del acta de entrega – recepción de Servicio de Valor Agregado de Internet. El Servicio de Valor Agregado de Internet, será prestado durante las 24 horas del día, únicamente en los lugares y ciudades especificados en el ACUERDO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS, salvo problemas ocasionales por casos fortuitos, de fuerza mayor o lo demás determinado en este contrato.

CLÁUSULA QUINTA: PRECIO Y FORMA DE PAGO.- EL SUSCRIPTOR pagará a SPEEDY, por el servicio ofrecido en la cláusula tercera, de acuerdo a lo detallado en el ACUERDO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS. EL SUSCRIPTOR se obliga a pagar las cantidades hasta el 10 de cada mes. Se aclara que el Servicio de Valor Agregado de Internet, objeto de este contrato se factura por adelantado.

Si el suscriptor no pagara a SPEEDY, el valor total de la factura mensual emitida, la cantidad insoluble causará intereses desde el día siguiente al establecido como fecha límite de pago hasta el día en que se efectúe el pago total, se tomará en cuenta la tasa de interés legal fijada por el Banco Central del Ecuador, para este tipo de obligaciones. En todos los casos de mora en el pago de las facturas emitidas por SPEEDY, se comunica con EL SUCRIPTOR a fin de convenir de mutuo acuerdo la suspensión del Servicio de Valor Agregado de Internet, o a su vez de mutuo acuerdo de dar por terminado el presente contrato, previo al pago de los valores adeudados. Si luego de desconectados los servicios, EL SUCRIPTOR, paga sus deudos dentro del plazo establecido de 30 días, SPEEDY podrá reanudar los servicios contratados.

EL SUSCRIPTOR, expresamente declara y acepta, sin reversas de ninguna naturaleza, que las obligaciones de pago por el Servicio de Valor Agregado de

Internet prestados, en los montos que se determinan en esta cláusula, así como el valor de los impuestos de ley, constituyen obligación pura, líquida y determinada, y que a partir de la fecha de pago se consideran plazo vencido, otorgando el estado de cuenta mensual que emite SPEEDY y que contiene el detalle de las obligaciones de pago fijadas en esta cláusula.

CLÁUSULA SEXTA: FACILIDADES DE INSTALACIÓN Y PRUEBAS.- Si SPPEEDY tuviese que construir o adecuar obras civiles especificadas para la prestación de los Servicios de Valor Agregado de Internet contratados por EL SUScriptor, todos los gastos serán de cuenta del SUScriptor. EL SUCRIPTOR deberá prestar las facilidades de acceso durante el período de instalación y pruebas.

Las partes en forma expresa reconocemos que los bienes y equipos para la recepción del Servicios de Valor Agregado de Internet, si bien constan en poder del suscriptor para el uso de Servicios de Valor Agregado de Internet, los mismos son exclusiva propiedad de SPEEDY, por lo que podrán ser retirados cuando por cualquier causa se deje sin efecto el presente contrato, sin que ninguna de las partes puedan retenerlos, bajo pena de incurrir en apropiación indebida.

CLÁUSULA SÉPTIMA: USO DE LOS SERVICIOS DE VALOR AGREGADO DE INTERNET.- EL SUScriptor es responsable por el uso que se dé al Servicio de Valor Agregado de Internet objeto de este presente contrato, de ser el caso, independiendo de la persona natural o jurídica que acceda a los mismos y que sea diferente al SUScriptor.

Si SPEEDY, suspende el Servicio de Valor Agregado de Internet por causas imputables a SPEEDY y que no provengan de incendio, terremoto, guerra motín, huelga, actos delictivos amenazas o colocación de bomba, y en general cobrar al SUScriptor únicamente por el servicio brindado.

La responsabilidad de SPEEDY, se limita a proveer los Servicios de Valor Agregado de Internet de acuerdo a los términos mencionados. Speedy, no será sujeto de sanción o responsabilidad alguna por la aparición de cualquier daño directo, indirecto, incidental, consecuencial, especial o de cualquier otro tipo que pueda acontecer al SUCRIPTOR, sus dependientes, terceros, bienes, operaciones y/o negocios, en razón o con ocasión de los Servicios de Valor Agregado de Internet que contrata.

SPEEDY se obliga única y exclusivamente a proporcionar al SUCRIPTOR el Servicio de Valor Agregado de Internet antes descrito; EN consecuencia SPEEDY, tampoco es responsable de los daños y perjuicios que pueda sufrir el SUSCRIPTOR: por el uso de programas o información enviados, recibidos o utilizados a través del Servicio de Valor Agregado de Internet; por interceptación o manipulación de la información recibida o enviada a través de la red; por presencia de virus, por el uso de equipos de computación o líneas telefónicas y en general por daño o perjuicio ajeno a su obligación de dar el presente Servicios de Valor Agregado.

EL SUCRIPTO es el único responsable civil y penalmente de la información que a través de la red de SPEEDY envíe o reciba, ya que la empresa no tiene control sobre el contenido de la información, tan solo proporciona la capacidad de transmisión.

CLÁSULA OCTAVA: OBLIGACIONES DEL SUCRIPTOR.- Son obligaciones del suscriptor.

1. EL SUSCRIPTOR no deberá transmitir noticias o mensajes cuyo texto sea contrario a la seguridad del Estado, a la paz, al orden público, a las buenas costumbres, a las leyes de la República y a la decencia del lenguaje; o que perjudique a los intereses culturales o económicos de la Nación causen escándalo o ataque a cualquier forma al Gobierno, a la vida privada, o que tengan por objeto la comisión de algún delito u obstruyan la acción de la justicia.
2. EL SUCRIPTOR será responsable sobre la información que solicite, reciba y transmita. En consecuencia EL SUCRIPTOR no deberá utilizar o enviar, a través del Servicios de Valor Agregado de Internet, información o programas

que requieran autorización previa del propietario o cualquier otra información que no esté autorizado a transmitir, que viole los derechos de terceros o transmitir virus u otra información dañina.

3. EL SUSCRIPTOR deberá mantener indemne a SPEEDY de cualquier reclamo o demanda, así como de cualquier efecto que dicha controversia pueda ocasionarle a la misma, como consecuencia de controversias entre EL SUSCRIPTOR y terceros.
4. EL SUCRIPTOR deberá brindar las facilidades a SPEEDY con el objeto de instalar o infeccionar en cualquier momento los equipos a través de los cuales EL SUCRIPTOR recibe el Servicio de Valor Agregado de Internet prestado por SPEEDY.
5. No ceder sus derechos y obligaciones estipuladas en el presente contrato.
6. Realizar todos los pagos de las cantidades que corresponden y que consten en la respectiva factura.
7. EL SUSCRIPTOR, deberá cancelar el valor concerniente por los elementos instalados para recibir el Servicio de Valor Agregado de Internet, en caso de daño por la mala manipulación, fallas eléctricas, uso no apropiado, robo o manejo por terceros. El o los elementos se cobrarán en la siguiente facturación de Servicio de Valor Agregado de Internet adjuntando la correspondiente hoja de Servicio de Valor Agregado de Internet. Los elementos que hacemos referencia son:
 - Tarjeta PCI y/o Tarjeta PC-Card
 - Pigtail
 - Antena
8. El suscriptor declara conocer las Leyes Ecuatorianas, en especial la Ley de Telecomunicaciones, sus reformas y reglamentos, la ley de Defensa del Consumidor, Ley de Propiedad Intelectual, Convenios Internacionales y demás leyes conexas, por lo que se obliga a utilizar el servicio cumpliendo estricta y obligatoriamente lo dispuesto en estos cuerpos.

CLÁUSULA NOVENA: PLAZO.- El suscriptor acepta y está de acuerdo que la duración del Servicio de Valor Agregado de Internet es de 12 meses, contado a

partir de la instalación y prestación efectiva del Servicio de Valor Agregado de Internet y su revocación será por un período similar, previo el acuerdo de las partes, sin que esto implique costos suscripción e instalación en las mismas condiciones, si una de las partes no manifestare por escrito su deseo de darlo por terminado con quince días de anticipación de vencerse dicho tiempo.

SPEEDY, a la terminación de este contrato, desconocerá el Servicio de Valor Agregado de Internet, retirará los equipos entregados en arriendo, de ser el caso, y levantará la acta respectiva de entrega recepción de los mismos. Si luego de la desconexión, las partes acordaren reiniciar la prestación de los Servicios de Valor Agregado de Internet, EL SUCRIPTOR deberá suscribir un nuevo contrato con SPEEDY, de acuerdo a las condiciones fijadas por las partes.

CLÁUSULA DÉCIMA: SUSPENSIÓN Y TERMINACIÓN DEL CONTRATO.- Es causal de suspensión del presente contrato, que EL SUCRIPTOR entre en mora en el pago de las facturas emitidas por SPEEDY.

Son causales de terminación del presente contrato, sin necesidad de declaración judicial y con sola notificación de SPEEDY en tal sentido, además de las ya establecidas en este instrumento, las siguientes:

- a) Que EL SUCRIPTOR no cubra las cantidades adeudadas, después de los 30 días de la suspensión del Servicio de Valor Agregado de Internet por falta de pago por parte del SUCRIPTOR.
- b) La disolución, liquidación, quiebra, suspensión de pagos, o declaración de insolvencia del SUSCRIPTOR.
- c) Si EL SUCRIPTOR cede, transfiere o negocia de cualquier forma los derechos privados del presente contrato.
- d) Si EL SUSCRIPTOR cambia de domicilio sin notificación oportuna a SPEEDY.
- e) Incumpla cualquiera de las obligaciones a su cargo contenidas en este contrato.

En case de que el SUSCRIPTOR no cumpla con cualquiera de sus obligaciones contenidas en el presente contrato, EL SUSCRIPTOR deberá pagar a SPPEEY, todos los valores que se encuentren pendientes de pago más los respectivos intereses de mora.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA: CONOCIMIENTOS Y ACEPTACIÓN DEL SUSCRIPTOR.- EL SUSCRIPTOR expresamente declara conocer todos los puntos detallados en el presente contrato y declara también que acepta incondicionalmente todas y cada una de las cláusulas.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: ACEPTACIÓN DE TARIFAS.- EL SUSCRIPTOR conviene y está de acuerdo con la tarifa que debe pagar por los Servicios de Valor Agregado de Internet que presta SPEEDY, la cual está descrita en el ACUERDO DE PRESTACIONES DE SERVICIOS.

CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: OBLIGACIONES DE SPEEDY.-SPEEDY, cumplirá en forma eficiente y oportuna con la prestación de Servicios de Valor Agregado de Internet, y cumplirá con aquellas obligaciones que se generen de la Servicios de Valor Agregado de Internet, dentro de las cuales se tomarán en cuenta principalmente calidad y continuidad de los Servicios de Valor Agregado de Internet, haciendo responsable por los daños ocasionados al cliente o a terceros, siempre y cuando los daños y perjuicios sean de su responsabilidad. SPEEDY, notificará de los cortes o suspensión de Servicios de Valor Agregado de Internet, que se originen de fallas o de mejoras de responsabilidad de SPEEDY, así como de mantenimientos programados por SPEEDY.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: NOTIFICACIONES Y DOMICILIOS.- Las partes señalan como sus domicilios siguientes: por EL SUCRIPTOR, el establecido en el ACUERDO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS; y SPEEDY, el lugar de su domicilio legal, AV Víctor Hugo s/n y Av. Atahualpa en la ciudad de Ambato. Cualquier cambio de domicilio deberá ser notificado por EL SUCRIPTOR a

SPEEDY, como máximo dentro de los 10 siguientes días. En caso de incumplimiento de esta obligación, SPEEDY podrá dar por terminado el presente contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: DIVISIBILIDAD.- Si cualquier estipulación o cualquier tipo de estipulaciones contenidas en las cláusulas que integran el presente Contrato se llegare a considerar como inválida, nula o sin efecto, por cualquier motivo, este hecho no afectará la validez de las restantes estipulaciones de este instrumento que pudieren tener efecto prescindiendo de las estipulaciones inválidas. Con tal fin, las partes declaran expresamente que las estipulaciones de este contrato son divisibles.

CLÁUSULAS DÉCIMA OCTAVA: DERECHO DEL SUSCRIPTOR.- El suscriptor tiene los siguientes DERECHOS:

1. Recibir el servicio de Internet por parte de SPEEDY de acuerdo a las condiciones y limitaciones establecidas en dicho contrato.
2. Soporte Técnico cuando lo requiera.
3. A solicitar por cualquier medio, el detalle de su consumo, y en caso de no estar conforme con los valores facturados realizar el reclamo dentro de los 20 días siguientes caso contrario se entenderá aceptada sin opción a reclamo.
4. A todo y cada uno de los derechos establecidos en el Reglamento General de aplicación el reglamento para la prestación de Servicios de Valor Agregado de Internet especialmente lo establecido en el Art. 34, y la Ley Orgánica de Defensa del consumidor.

ACUERDO DE PRESTACIÓN DE SERVICIO

Señores

SPEEDYCOM. CIA. LTDA.

Presente.-

1. Que he contratado un plan de internet con una capacidad de navegación de ____ Megas con una compartición de 8 a 1.

2. La velocidad contratada tiene velocidad mínima de efectividad de bajada ____ Megas, y una velocidad mínima de subida de ____ KBPS.
3. La fecha máximo de pago será hasta el 10 de cada mes.
4. Las facturas pendientes de pago ocasionará la suspensión del servicio.
5. El corte de servicio por falta de pago de ninguna manera suspenderá la emisión de factura mensual y la emisión de valores a ser cancelados por el cliente.
6. El cambio de domicilio del suscriptor deberá ser notificado con el fin de proceder al retiro de equipos y nueva instalación de así solicitarlo con un mínimo de 15 días.
7. Para solicitar la desinstalación el cliente debe presentar la solicitud por escrito en las oficinas de Speedy con un tiempo mínimo de 30 días.
8. En caso de suspensión de servicio por falta de pago o por solicitud del cliente el equipo deberá ser entregado a la empresa en un tiempo máximo de 5 días hábiles caso contrario el valor será facturado al cliente.
9. Para la instalación de servicio Speedy proporciona al cliente sin costo 10 metros de cable, si la necesidad de cable supera este metraje se procede a facturar el valor de 1 dólar por cada metro de cable.
10. Los horarios para soporte técnico de Lunes a Viernes son de 8:30 a 21:00 horas Sábados, Domingos y Feriados de 9:00 a 16:00 horas.
11. Las visitas técnicas que se generen por situaciones ajenas a nuestro servicio tienen un costo de 9 dólares la hora incluido impuestos.
12. Speedy al momento de entregar el servicio solicita al cliente verificar y firmar la conformidad de la instalación luego de esto cualquier cambio tendrá un costo adicional.
13. En caso de no existir factibilidad para la instalación de servicio el valor pagado será devuelto al cliente con cheque cruzado a favor del solicitante, el mismo que será entregado de día viernes de cada semana.

RADIUS MANAGER 4 MANUAL DE USUARIO

DESCRIPCIÓN GENERAL

Radius Manager consta de dos interfaces WEB principales:

1. ACP - Panel de Control de Administración
2. UCP - Panel de Control de Usuario

ACP: es utilizado por los administradores de sistemas para administrar usuarios, servicios, finanzas, etc., mientras UCP es utilizado por usuarios de RADIUS regulares. En usuarios UCP puede rastrear sus datos de tráfico, pagos, créditos de compra, etc.

ADMINISTRACION DEL PANEL DE CONTROL (ACP)

Cuando es la primera vez que se usa Radius Manager, se debe iniciar sesión en ACP, puede acceder a la ACP con su navegador favorito habilitado para JavaScript.

La URL de la ACP es (suponiendo que la instalación por defecto):

`http://host/radiusmanager/admin.php`

Se le pedirá el nombre de usuario y contraseña. Los datos de acceso por defecto son:

Nombre de usuario: admin

Contraseña: 1111

Si la conexión se ha realizado correctamente Se encuentra en la pantalla principal de la ACP.



AUTENTICACIÓN RADIUS Y CUENTAS

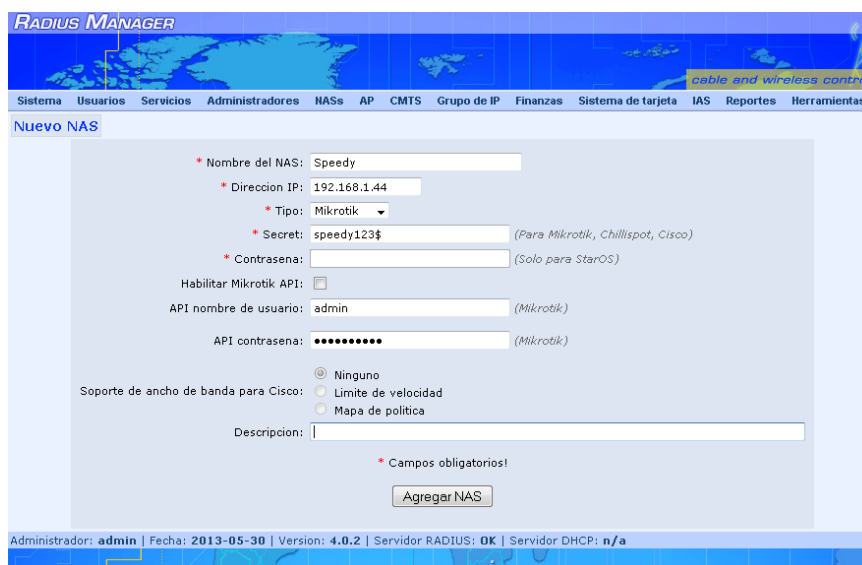
Es necesario completar las siguientes tareas para configurar la autenticación básica RADIUS y funciones de cuentas:

1. Definir un NAS
2. Definir un servicio
3. Registrar una nueva cuenta
4. Asignar servicio a usuarios

DEFINIR NAS

Utilice la función NAS / Nueva NAS para iniciar esta operación.

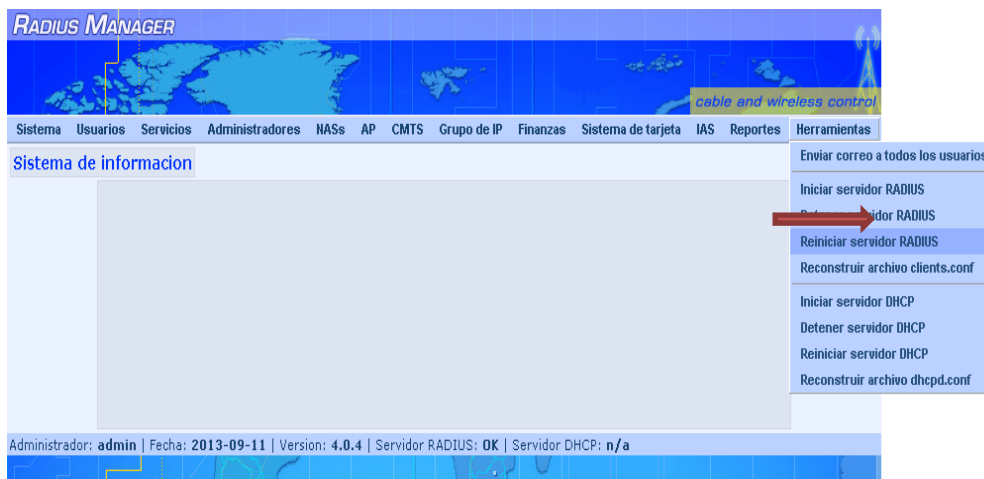
Definir el nombre NAS, dirección IP, tipo de NAS, secret y la contraseña (para StarOS solamente). Radius Manager gestiona automáticamente el archivo raddb/clients.conf. Después de actualizar cualquier NAS se requiere el reinicio del servidor FreeRadius. Se puede hacer desde la shell de Unix o directamente en el ACP (menú Herramientas).



The screenshot displays the 'RADIUS MANAGER' web interface. At the top, there is a navigation menu with the following items: Sistema, Usuarios, Servicios, Administradores, NASs, AP, CMTS, Grupo de IP, Finanzas, Sistema de tarjeta, IAS, Reportes, and Herramientas. The main content area is titled 'Nuevo NAS' and contains a form with the following fields and options:

- Nombre del NAS:** Speedy
- Dirección IP:** 192.168.1.44
- Tipo:** Mikrotik (dropdown menu)
- Secret:** speedy123\$ (with a note: '(Para Mikrotik, Chillispot, Cisco)')
- Contraseña:** (with a note: '(Solo para StarOS)')
- Habilitar Mikrotik API:**
- API nombre de usuario:** admin (with a note: '(Mikrotik)')
- API contraseña:** (with a note: '(Mikrotik)')
- Soporte de ancho de banda para Cisco:** Ninguno, Limite de velocidad, Mapa de política
- Descripción:** (empty text box)

At the bottom of the form, there is a note: '* Campos obligatorios!' and a button labeled 'Agregar NAS'. The footer of the page shows: 'Administrador: admin | Fecha: 2013-05-30 | Version: 4.0.2 | Servidor RADIUS: OK | Servidor DHCP: n/a'.



DEFINIR SERVICIO

Seleccione la opción **Servicios / Nuevo servicio** para agregar un nuevo servicio.

Parámetros Básicos:

- Nombre del Servicio: Definir el nombre del Servicio.
- Habilitar Servicio Active esta casilla de verificación para activar o desactivar el servicio actual.
- Disponible en la PCU - Activar lista de servicios de PCU.
- Tipo de servicio (regular prepago/Tarjeta prepagada/postpago/ solo email /dato a la lista de acceso) -Definir el tipo de servicio. *Servicios prepago* se pueden asignar solo a los usuarios de prepago regulares. *Servicios de tarjetas de prepagada* se pueden asignar a las tarjetas de prepago clásico y NIC. *Servicios de postpago* pueden asignarse sólo a los usuarios de postpago. *Solo email* sólo a las cuentas que no pueden iniciar sesión, ya que pueden utilizar su buzón de UNIX. *Entradas de la lista de acceso* se utilizan con Mikrotik y StarOS para permitir específica CPE se conecte.
- Limitar Bytes descargados - Habilita la limitación del tráfico de descarga.
- Limite Bytes subidos - Habilitar la limitación del tráfico de carga.
- Limitar tráfico total - Activa la limitación del tráfico total (descarga + carga).
- Límite de expiración - Habilita la fecha de caducidad.
- Limite el tiempo en línea - Habilita el tiempo en línea. Puede crear línea clásica de los servicios con predefinido tiempo en línea disponible.

- Ajuste de tasa de datos (DE / SU)- Definir la descarga y subida de datos en kbps (0 - no hay límite).
- Mapa de la política Cisco (DL) - Establece el nombre de la descarga mapa de la política definida en Cisco.
- Mapa de la política Cisco (UL) - Establece el nombre del mapa de la política de subida se define en Cisco. Compatible con Cisco elemento del mapa político.
- Cuota de Descarga por día - Definir el tráfico de descarga disponible todos los días en MegaBytes. Introduzca 0 si quiere deshabilitar esta característica.
- Cuota de Subida por día - Definir el tráfico de carga disponible todos los días en MegaBytes. Introduzca 0 si desea deshabilitar esta función.
- Cuota total por día - Definir el tráfico total diario disponible en MegaBytes. Introduzca 0 si desea para desactivar esta función.
- Cuota de Tiempo por día - Defina la hora diaria en línea disponible en HH: MM: SS. Introduzca 0 si desea deshabilitar esta función.
- Habilitar modo burst - Marque esta opción si desea utilizar el modo de ráfaga.
- Límite de Burst (DE/SU) - Defina el límite de explosión de la descarga y/o carga. Este es el pico de tráfico que el usuario puede lograr. Límite de ráfaga es siempre mayor o igual que la velocidad de datos nominal.
- Umbral de Burst (DE / SU) - Defina el umbral de descarga y/o carga. Si el usuario sobrecargas este límite después de un tiempo predefinido, la limitación comenzará y la velocidad de los datos es establecida por el valor nominal (definido en las tasas de datos). Normalmente, el uso es más alto límite de explosión que las tasas de datos nominales.
- Tiempo de Burst (DE / SU) - Definir el límite de explosión de la descarga y / o carga. Este es el pico del tráfico que el usuario puede lograr. Límite de ráfaga es siempre mayor o igual que la velocidad de datos nominal.
- .
- Prioridad - Defina la prioridad de los paquetes en cola dinámica.
- Nombre del pool de IP - Seleccione un pool de IP especificada mediante el atributo RADIUS Framed-Pool. Se trata de una característica específica Mikrotik y Cisco.

- Próximo Servicio - Define el siguiente servicio maestro. Se activa cuando el servicio primario se venció. Es muy útil en este tipo de situaciones en las que ha caducado una cuenta de usuario, pero desea que el usuario pueda utilizar el Internet con ancho de banda limitado.
- Servicio diario Siguiendo - Define el siguiente servicio diario. Se activa si el usuario no tiene cuota diaria más disponible.
- Ignorar IP estática - No utilizar la IP estática CPE que se define en el cuadro de diálogo Editar usuario.
- Personalizados Atributos RADIUS - Permite que el usuario pueda definir los atributos de RADIUS. El sistema le enviará estos atributos para NAS de aceptación de acceso mensajes.
- Generar archivo de arranque TFTP - Genera el archivo de arranque compatible con DOCSIS TFTP de forma automática.
- Configuración avanzada CM - Define un código fuente del archivo de arranque TFTP personalizado.

Parámetros básicos

* Nombre del servicio:

Habilitar servicio:

Disponibile en PCU:

Tipo de servicio: Regular prepagado
 Tarjeta prepagada o IAS
 Pospagado
 Solo email
 Dato a lista de acceso

Limitar Bytes descargados:

Limitar Bytes subidos:

Limitar trafico total:

Limite de expiracion:

Limitar tiempo en linea:

Ajuste de taza de datos (DE / SU): / kbps (0 - sin limita)

Mapa de política de Cisco (DL): (Solo Cisco)

Mapa de política de Cisco (UL): (Solo Cisco)

Cuota de descarga por dia: Bytes (0 - sin cuota de descarga)

Cuota de subida por dia: Bytes (0 - sin cuota de subida)

Cuota total por dia: Bytes (0 - sin cuota total)

Cuota de tiempo por dia: (HH:MM:SS) (00:00:00 - sin cuota de tiempo)

Habilitar modo burst:

Limite de burst (DE / SU): / kbps

Umbral de burst (DE / SU): / kbps

Tiempo de burst (DE / SU): / segundos

Prioridad:

Nombre del pool de IP:

Proximo servicio:

Servicio diario siguiente:

Ignorar IP estatica:

Permitir NASs:

[Todos] [Ninguno]

Disponibile para administradores:

[Todos] [Ninguno]

REGISTRAR UNA NUEVA CUENTA

Para crear un nuevo usuario seleccionamos Usuarios/Usuario nuevo.

Parámetros Básicos

- Nombre de usuario o la dirección MAC - Definir el nombre de usuario del usuario normal o una dirección MAC de Hotspot. Mikrotik acepta direcciones MAC en la forma xx: xx: xx: xx: xx: xx, mientras StarOS requiere de forma xxxxxxxxxxxx. Los caracteres permitidos se definen en system_cfg.php.
- Activado: Definir un estado del usuario recién registrado.
- Tipo de cuenta (Regular/Hotspot MAC/ DOCSIS / Mikrotik ACL/ StarOS ACL): Defina el tipo de nuevo usuario. Hay varios tipos de usuarios en el Administrador de RADIUS:
 -*Usuarios Regulares:* tienen tanto nombre de usuario y contraseña.

- *Usuarios MAC hotspot*: sólo tienen el nombre de usuario (de hecho, es la dirección MAC de la tarjeta LAN/WLAN). El sistema Hotspot Mikrotik registrará automáticamente estos usuarios Hotspot MAC sin solicitar el nombre de usuario/contraseña.
- *DOCSIS*: es utilizado por los módems por cable compatibles con DOCSIS.
- *Mikrotik ACL*: se utiliza para permitir la conexión de WLAN CPE específico utilizando un Mikrotik AP.
- *StarOS ACL*: se utiliza para permitir la conexión de WLAN específico CPE utilizando StarOS AP.
- Contraseña: Introduzca la nueva contraseña. Los caracteres permitidos se definen en system_cfg.php.
- Confirmar contraseña: Vuelva a introducir la misma contraseña.
- Cambiar contraseña: Seleccione la casilla de verificación para permitir entrar la contraseña nueva.
- Dirección MAC del CM: Definir la dirección MAC del cable módem. Requerido por las cuentas de DOCSIS.
- Dirección MAC del CPE: Definir la dirección MAC de la tarjeta LAN o WLAN del usuario (CPE). Esta opción es una verificación de autenticidad adicional. Cuando se activa, el sistema comprobará el nombre de usuario, la contraseña y la dirección MAC del CPE al iniciar sesión.
- Permitir sólo esta MAC: Activar o desactivar la comprobación de direcciones MAC.
- Modo, la dirección IP CPE (Pool de NAS o DHCP / pool IP / Dirección IP estática) - Definir el modo de dirección IP del CPE. Cuando se selecciona Pool de NAS o DHCP, el NAS asignará la dirección IP de CPE automáticamente.
- Uso Simultáneo: Defina cuántas sesiones simultáneas se permite para el usuario actual (conexiones simultáneas con un mismo nombre de usuario). Deje este campo vacío o introduzca 0 para un número ilimitado de sesiones simultáneas.
- Nombres: Definir el nombre del usuario.
- Apellidos: Defina el apellido (familia) del usuario.

- Empresa: Defina el nombre de la empresa (si corresponde).
- Dirección: Definir la dirección del usuario.
- Ciudad: Defina la ciudad para el usuario.
- ZIP: Definir el código postal del usuario.
- País: Definir el país para el usuario.
- Estado: Definir el estado del usuario.
- Número de Teléfono: Definir el número de teléfono del usuario.
- Número de móvil: Definir el número de móvil para el usuario.
- E-mail: Asociar la dirección de correo electrónico con el usuario. Esta dirección se utilizará para la recepción de mensajes de correo electrónico desde el sistema.
- RFC: Identificador de impuestos.
- Servicio: Seleccione el servicio asociado de usuario.
- Límite de Descarga: Los Bytes descarga disponibles del usuario.
- Límite de Subida: Los Bytes subir disponibles del usuario.
- Límite total: Los Bytes totales disponibles (DL + UL) del usuario.
- Caducidad de la cuenta: La fecha de caducidad del usuario en un formato AAAA-MM-DD.
- Tiempo disponible en línea: El tiempo disponible en línea del usuario en una forma HH: MM: SS.
- Depósito: El depósito de dinero a disposición del usuario.
- ID de licitación: Puede utilizar este campo para almacenar el código de identificación del contrato.
- Geolocalización: Introduzca las coordenadas GPS de los usuarios. Es requerido por la ley en ciertos.
- Comentario: Un comentario opcional.
- Grupo de usuarios: Seleccione un grupo de usuario.
- Atributos RADIUS Personalizados: Definir atributos RADIUS adicionales que se envían en el éxito las respuestas de autenticación.

* Usuario o MAC: (4-32 caracteres) Grupo de usuarios: Default group ▾

Habilitar:

Regular
 MAC del usuario del Hotspot
 DOCSIS
 Mikrotik ACL
 StarOS ACL

Tipo de usuario:

* Contraseña: (4-32 caracteres)

* Confirmar contraseña: (4-32 caracteres)

Dirección MAC del CM:

Modo de dirección IP CM: IP pool DOCSIS CM ▾
 Dirección de IP estática

Dirección MAC del CPE: Permitir solamente esta MAC!

Pool de NAS o DHCP
 Modo de dirección IP CPE: IP pool DOCSIS CM ▾
 Dirección de IP estática

Uso simultáneo:

Nombre:

Apellido:

Empresa:

Dirección:

Ciudad: CP:

País:

Estado:

Numero de telefono:

Numero de movil:

Dirección de correo:

RFC:

Servicio: Default service ▾

Limite de descarga: Bytes

Limite de subida: Bytes

Atributos personalizados RADIUS: