

UNIVERSIDAD LUTERANA SALVADOREÑA



FACULTAD DE CIENCIAS DEL HOMBRE Y LA NATURALEZA LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

CÁTEDRA: REDES II

CATEDRÁTICO: ING. MANUEL VILLATORO.

PROYECTO: PLANTA TELEFONICA IP

INTEGRANTES

N°	ESTUDIANTES	CARNET	PARTICIPACION
1	ALVARADO ESPINOZA , BRENDA IVONNE	AE02110232	100%
2	BOLAÑOS MARTINEZ, NORMA CAROLINA	BM02110234	100%
3	CORTEZ, MARLENE CECILIA	C02110233	100%

SAN SALVADOR, 23 DE NOVIEMBRE DE 2013

Contenido

INTRODUCCION	3
OBJETIVOS.....	4
MARCO TEORICO.....	5
¿QUÉ ES UNA PLANTA TELEFÓNICA IP?	5
EL CLIENTE.....	7
DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	10
DIAGRAMA DE RED	16
LISTAS DE ACTIVIDADES.....	17
DIAGRAMA DE GANTT DE ACTIVIDADES A REALIZAR.....	18
VIABILIDAD O FACTIBILIDAD	19
CONCLUSION.....	21
BIBLIOGRAFÍA.....	23

INTRODUCCION

La tecnología ha avanzado rápidamente a lo largo de los años, innovando la comunicación entre los seres humanos.

Dentro de sus grandes logros se encuentra el protocolo VOIP, el cual hace posible que la señal de voz viaje a través del Internet empleando el protocolo IP, esto se refiere a que la señal de la voz se envía de forma digital por paquetes en lugar de las formas tradicionales, es decir por medio de una compañía telefónica convencional.

El tráfico de voz sobre IP se puede transmitir por cualquier red, construyendo así una planta telefónica IP, la cual se describe como un conjunto de equipos debidamente configurados y diseñados para ofrecer servicios de comunicación a través de las redes, a esta comunicación se le conoce más comúnmente como voz por IP (protocolo VOIP), donde se utilizan las direcciones IP de cada dispositivo como identificadores para poder transmitir el paquete hacia el equipo determinado.

Es por tal razón que en este documento hablaremos de la configuración de una Planta Telefónica IP, que consiste en un equipo telefónico diseñado para ofrecer servicios de comunicación a través de las redes de datos.

También se detallará su funcionamiento a través de una Rama Privada de Comunicación Automática (PBX), ya que cuando realizamos una llamada telefónica por IP nuestra voz se digitaliza, se comprime y envía paquetes de datos. Además se presentan los elementos de la telefonía IP, los cuales son: el cliente, los servidores, los Gateway, PBX, Elastix.

Se presenta el diagrama de red, planta telefónica IP local de comunicación de PC a PC y el respectivo diagrama de Gantt.

OBJETIVOS

GENERAL:

Investigar y conocer acerca de cómo estructurar Y configurar una planta telefónica IP local, utilizando como principal herramienta Elastix.

ESPECIFICO:

- ❖ Construir y Configurar una planta telefónica IP local.
- ❖ Conocer el funcionamiento y configuración de Elastix.
- ❖ Investigar sobre tecnología de voz sobre IP bajo Software Libre.
- ❖ Seleccionar las características del hardware necesario para la implementación de la alternativa de la comunicación.

MARCO TEORICO

¿QUÉ ES UNA PLANTA TELEFÓNICA IP?

- ❖ Una central telefónica IP es un equipo telefónico diseñado para ofrecer servicios de comunicación a través de las redes de datos. A esta aplicación se le conoce como voz por IP (VoIP), donde la dirección IP (Internet Protocol) es la identificación de los dispositivos dentro de la Web. Con los componentes adecuados se puede manejar un número ilimitado de anexos en sitio o remotos vía internet, añadir video, conectarle troncales digitales o servicios de VoIP (SIP trunking) para llamadas internacionales a bajo costo. Los aparatos telefónicos que se usan les llaman teléfonos IP o SIP y se conectan a la red. Además por medio de puertos de enlaces se le conectan las líneas normales de las redes telefónicas públicas, y anexos analógicos para teléfonos estándar (fax, inalámbricos, contestadoras, etc.)

- ❖ La Telefonía IP es una tecnología que permite integrar en una misma red basada en protocolo IP - las comunicaciones de voz y datos. Muchas veces se utiliza el término de redes convergentes o convergencia IP, aludiendo a un concepto un poco más amplio de integración en la misma red de todas las comunicaciones (voz, datos, vídeo, etc.).

- ❖ Es un equipo privado que permite gestionar llamadas telefónicas internas en una empresa, y compartir las líneas de acceso a la red pública entre varios usuarios, para permitir que estos realicen y reciban llamadas desde y hacia el exterior. De alguna manera actúa como una ramificación de la red pública de teléfono.

FUNCIONAMIENTO DE LA TELEFONIA IP

Cuando hacemos una llamada telefónica por IP nuestra voz se digitaliza, se comprime y se envía en paquetes de datos IP. El enrutamiento de una llamada es la operación encargada de encaminarla a través de la red hasta el punto final, seleccionando el Gateway VoIP más adecuado. Este enrutamiento se lleva a cabo según unas tablas de condiciones que se programan en distintos Gateway VoIP denominados Servidores de Directorio.

Cuando los paquetes se envían a la persona con la que estamos hablando, y llegan a su destino, son ensamblados de nuevo, descomprimidos y convertidos en la señal de voz original. Del mismo modo, un teléfono puede llamar a otro conectándose a un Gateway VoIP (directamente a través de la central telefónica o con llamada externa desde la calle) que digitalice y comprima la voz. Estos Gateway VoIP soportan varios teléfonos y conversaciones simultáneamente). En las instalaciones que necesiten más entradas y salidas simultáneas que las soportadas en un solo Gateway VoIP, se pueden instalar más Gateway VoIP (es posible implementar tantos como se necesiten). La telefonía IP puede darse entre dos PC, un PC y un teléfono convencional y dos teléfonos convencionales. Analicemos los casos uno a uno:

- ❖ **Conversación entre PC y PC:** tan solo es necesario que ambos posean un software específico que gestione la llamada telefónica y estar conectados a una red IP.

- ❖ **Conversación entre PC y teléfono convencional:** el extremo del teléfono convencional deberá estar conectado a un Gateway, que será el encargado de conectar la red telefónica convencional a la que está conectado el teléfono y la red IP. Por su parte, el PC deberá disponer de un software que gestione la llamada, y estar conectado a una red IP, que es gratis en algunas ocasiones, depende del destino.

- ❖ **Conversación entre dos teléfonos convencionales:** ambos teléfonos deberán estar conectados a ciertos Gateway, los cuales formarán parte de una red IP (muy baratas)

ELEMENTOS DE LA TELEFONÍA IP

EL CLIENTE

El cliente establece y origina las llamadas de voz, esta información se recibe a través del micrófono del usuario (entrada de información) se codifica, se empaqueta y, de la misma forma, esta información se decodifica y reproduce a través de los altavoces o audífonos (salida de la información). Un Cliente puede ser un usuario de Skype o un usuario de alguna empresa que venda sus servicios de telefonía sobre IP a través de equipos como ATAs (Adaptadores de teléfonos analógicos) o teléfonos IP o Softphones que es un software que permite realizar llamadas a través de una computadora conectada a Internet.

LOS SERVIDORES: Los servidores se encargan de manejar operaciones de base de datos, realizado en un tiempo real como en uno fuera de él. Entre estas operaciones se tienen la contabilidad, la recolección, el enrutamiento, la administración y control del servicio, el registro de los usuarios. Usualmente en los servidores se instala software denominados Switches o IP-PBX (Conmutadores IP), ejemplos de switches pueden ser "Voipswitch", "Mera", "Nextone" entre otros, un IP-PBX es Asterisk uno de los más usados y de código abierto.

LOS GATEWAYS: Los gateways brindan un puente de comunicación entre todos los usuarios, su función principal es la de proveer interfaces con la telefonía tradicional adecuada, la cual funcionara como una plataforma para los usuarios (clientes) virtuales. Los Gateways se utilizan para "Terminar" la llamada, es decir el cliente Origina la llamada y el Gateway Termina la

Llamada, eso es cuando un cliente llama a un teléfono fijo o celular, debe existir la parte que hace posible que esa llamada que viene por Internet logre conectarse con un cliente de una empresa telefónica fija o celular.

QUÉ ES IP PBX?

Una PBX (Private Branch Exchange), es una central de comunicaciones con potentes funcionalidades, conectada directamente a una red de telefonía pública, que permite gestionar llamadas internas, y las llamadas entrantes y salientes de la red pública.

Una PBX es privada y se administra independientemente de las redes de telefonía pública.

QUE ES ASTERISK: es un programa de software libre (bajo licencia GPL) que proporciona funcionalidades de una central telefónica (PBX). Como cualquier PBX, se puede conectar un número determinado de teléfonos para hacer llamadas entre sí e incluso conectar a un proveedor de VoIP o bien a una RDSI tanto básicos como primarios.

QUE ES ELASTIX: es una distribución libre de Servidor de Comunicaciones Unificadas que integra en un solo paquete:

- VoIP PBX
- Fax
- Mensajería Instantánea
- Correo electrónico
- Colaboración

Elastix implementa gran parte de su funcionalidad sobre cuatro programas de software muy importantes como son Asterisk, Hylafax, Openfire y Postfix. Estos brindan las funciones de PBX, Fax, Mensajería Instantánea y Correo electrónico respectivamente. Elastix corre sobre CentOS como sistema operativo y actualmente su versión más estable es Elastix.

PROTOCOLOS A TRAVÉS DE LOS CUALES SE COMUNICAN

SIP: SIP, o *Session Initiation Protocol*: es un protocolo de control y señalización usado mayoritariamente en los sistemas de Telefonía IP, que fue desarrollado por el IETF (RFC 3261). Dicho protocolo permite crear, modificar y finalizar sesiones multimedia con uno o más participantes y sus mayores ventajas recaen en su simplicidad y consistencia.

Hasta la fecha, existían múltiples protocolos de señalización tales como el H.323 de la ITU, el SCCP de Cisco, o el MGCP, pero parece que poco a poco SIP está ganando la batalla del estándar.

H3.23: es un estándar de la ITU; que provee especificaciones para ordenadores, sistemas y servicios multimedia por redes que no proveen QoS (calidad de servicio). Como principales características de H.323 tenemos:

- Implementa QoS de forma interna.
- Control de conferencias

IAX2 (Inter Asterisk eXchange): es un protocolo creado y estandarizado por Asterisk. Unas de sus principales características son: *Media* y *señalización* viajan en el mismo flujo de datos.

- *Trunking*
- *Cifrado de datos*

DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la configuración y funcionamiento de una planta telefónica IP local, la cual estará construida con tres PC en la que una de ellas hará la función de servidor PBX, dicha PC estará configurada con el programa Elastix y sistema operativo Linux; la otras PC será la que funcionara como cliente. Que tendrán un software específico que gestiona la llamada a través de una IP.

SOFTWARE A UTILIZAR

Elastix: es el software utilizado para la planta telefónica IP Y servidor PBX

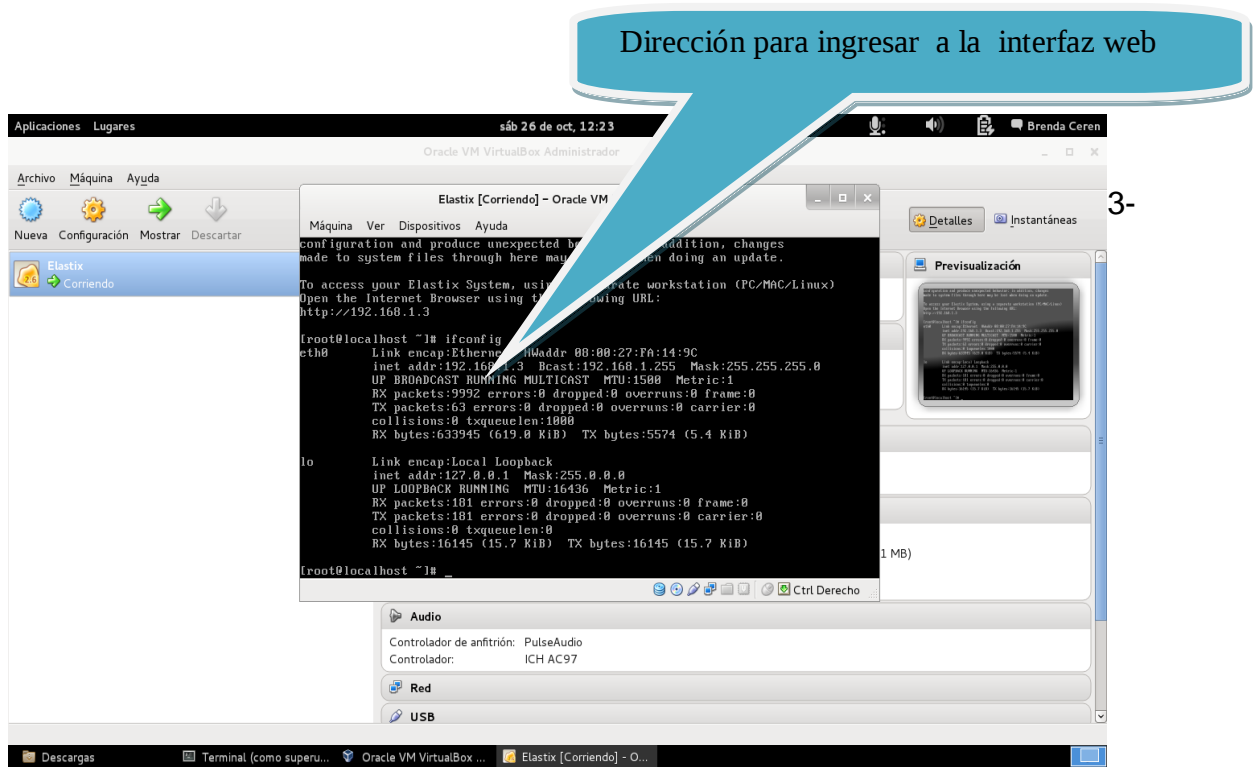
EKIGA: aplicación que se instalara en las maquinas clientes para poder realizar las llamadas, ya que es una aplicación de software libre para realizar videoconferencias y telefonía IP.

CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO:

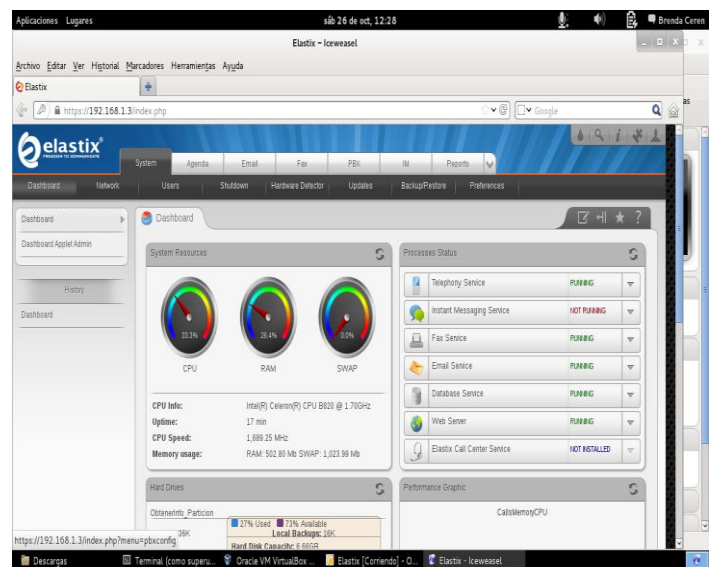
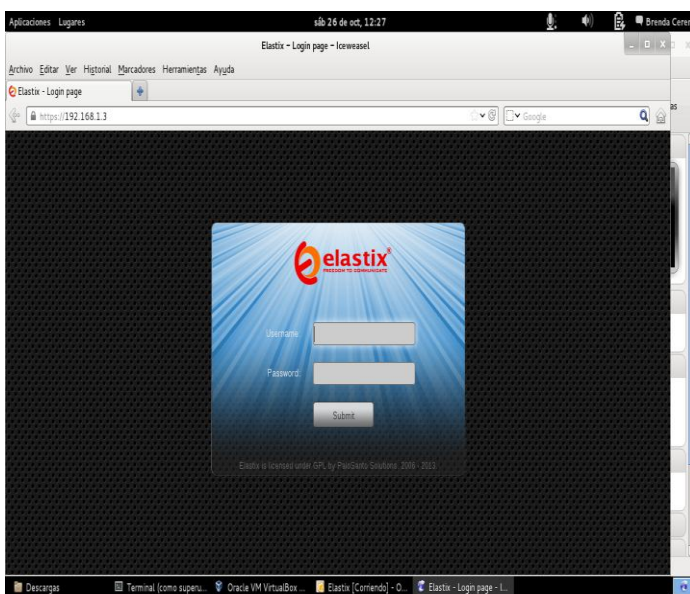
1-) Para la construcción de nuestro proyecto usamos Como sistema operativo **Elastix** en una máquina Virtual (Oracle VM VirtualBox).



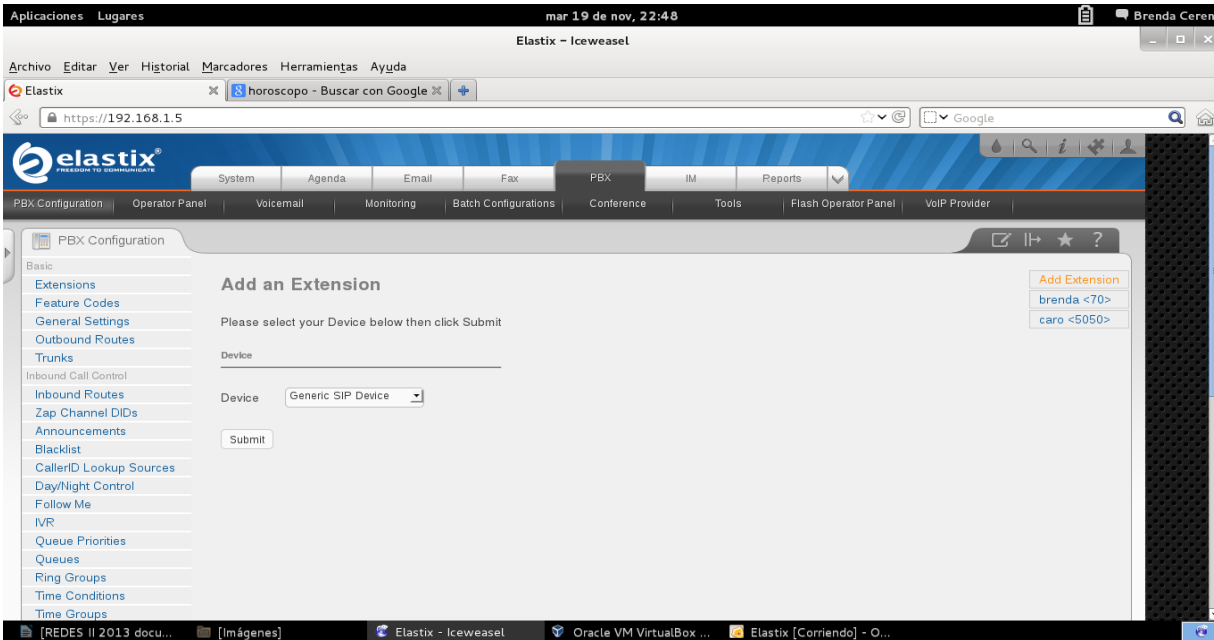
2: En esta parte con **ifconfig** podemos encontrar la IP para poder entrar a la interfaz Web



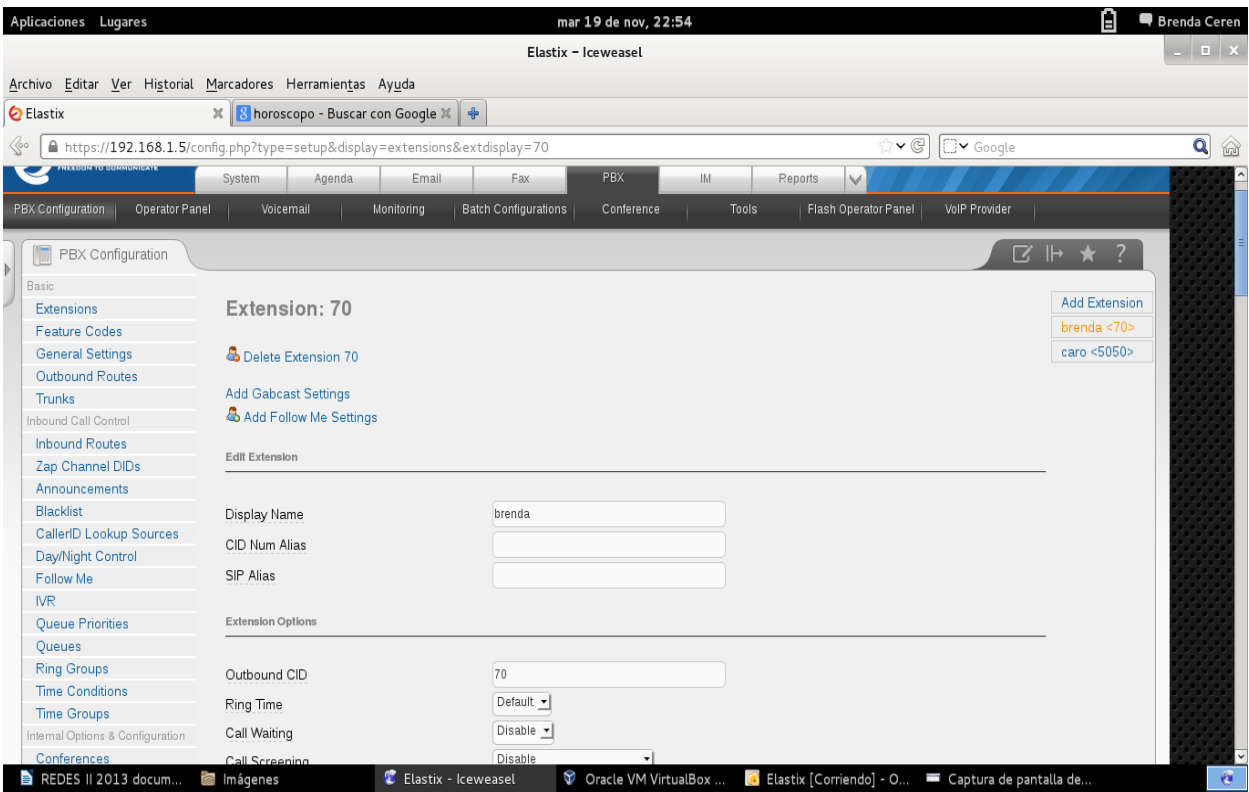
4- Pantalla inicial de Elastix.

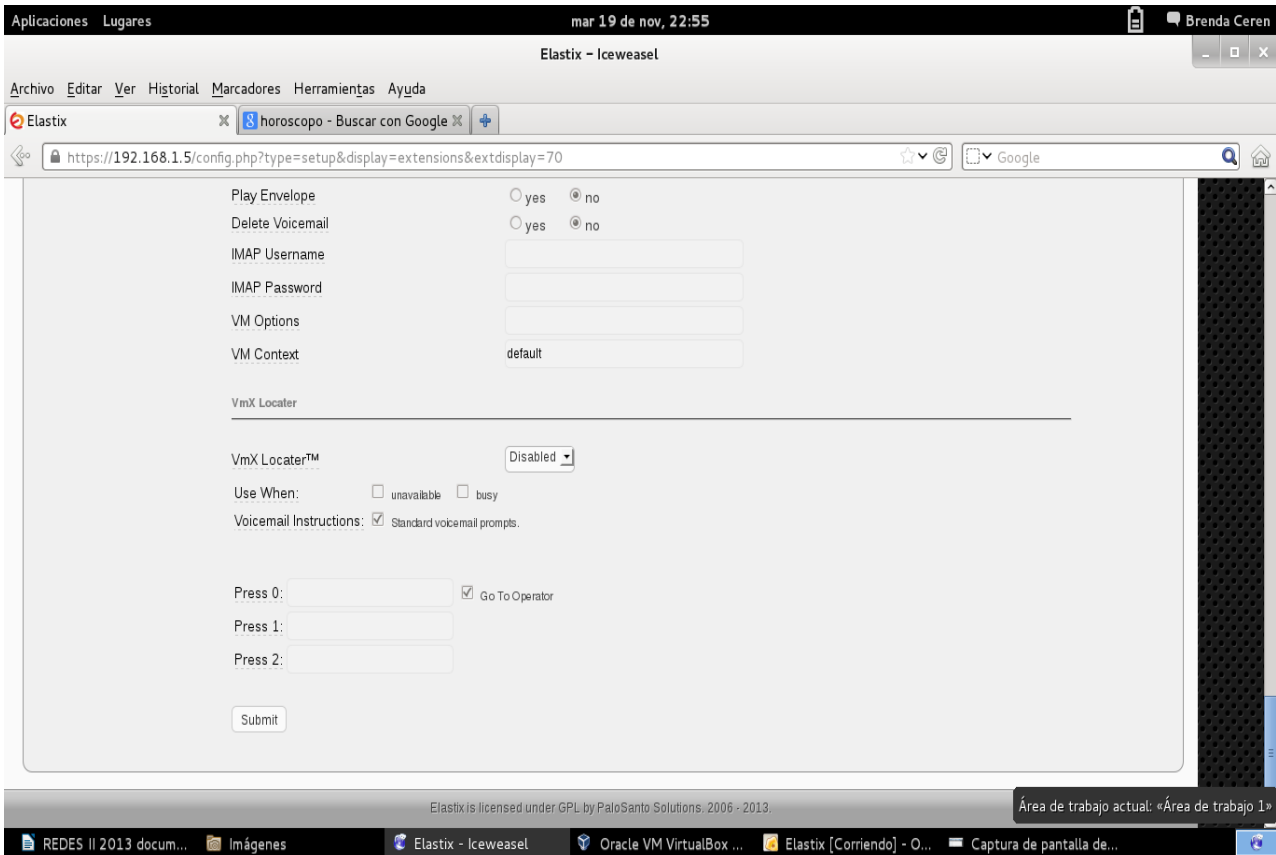
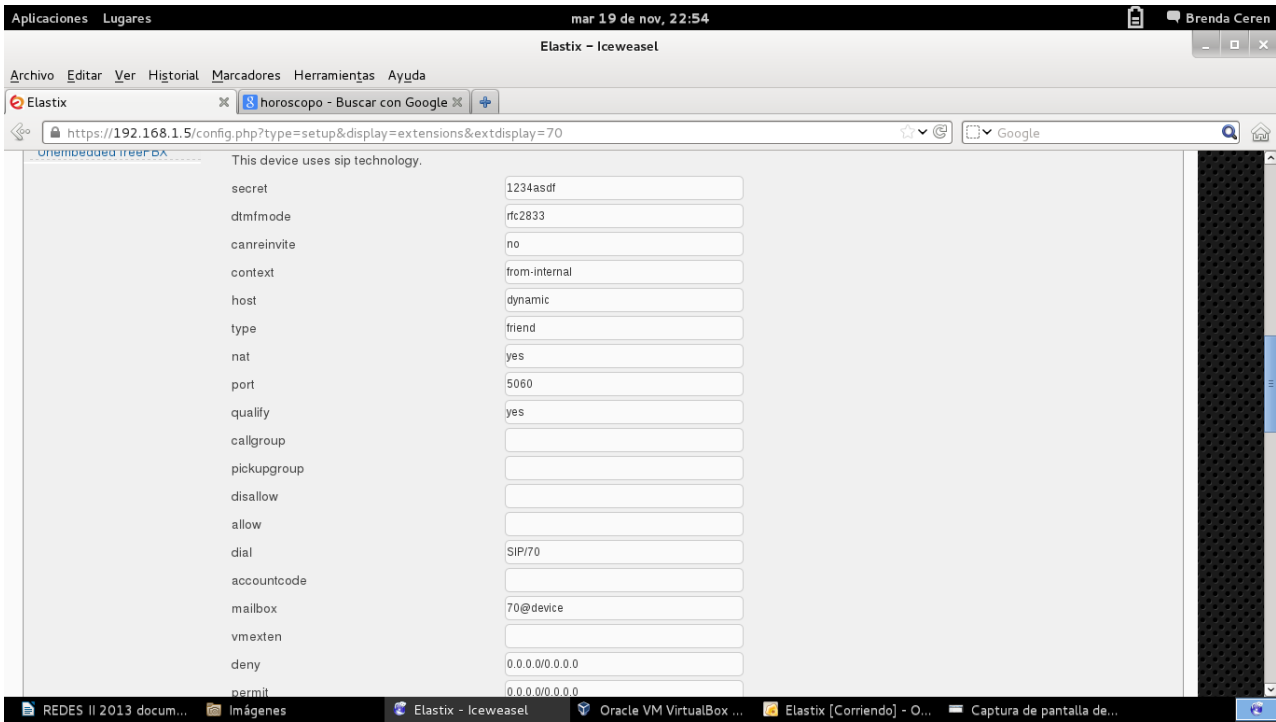


5. creación de Extensiones



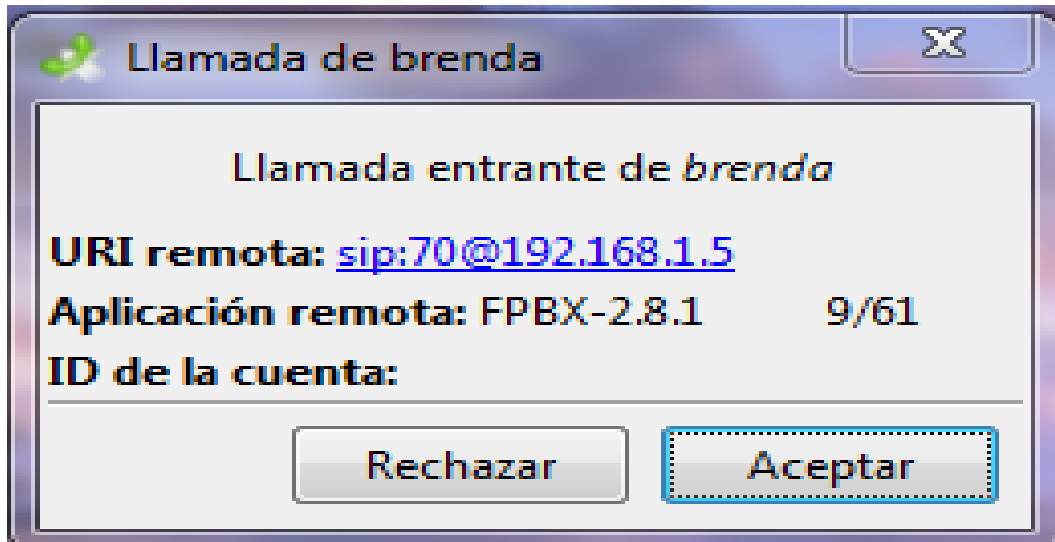
6) Campos que se llenan para la creación de una extensión

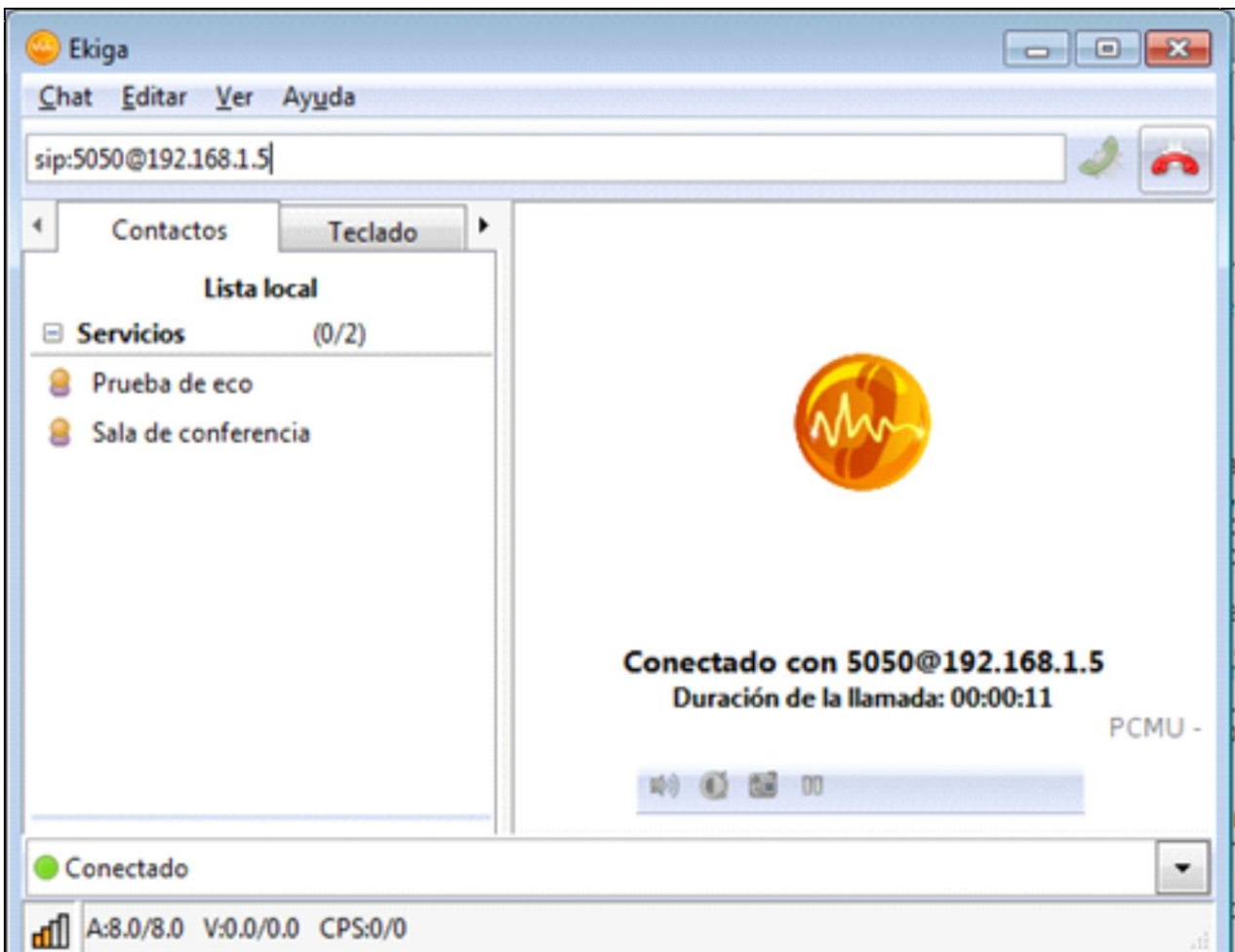




ESCENARIO DE PRUEBAS: Cuando Ya tenemos creadas las extensiones entonces realizamos las pruebas

En esta parte utilizamos la Extensión sip70@192.168.1.5





Lista de llamadas realizadas

Aplicaciones Lugares vie 22 de nov, 00:47 Elastix - Icceweasel Brenda Ceren

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

Elastix https://192.168.1.6/index.php?menu=reports

CDR Report

There is no extension number associated with the current user. You can associate an extension number to your user by clicking [here](#)

Delete displayed CDR(s) Show Filter Download Page 1 of 1

Filter applied: Start Date = 22 Nov 2013, End Date = 22 Nov 2013 Filter applied: Status = ALL

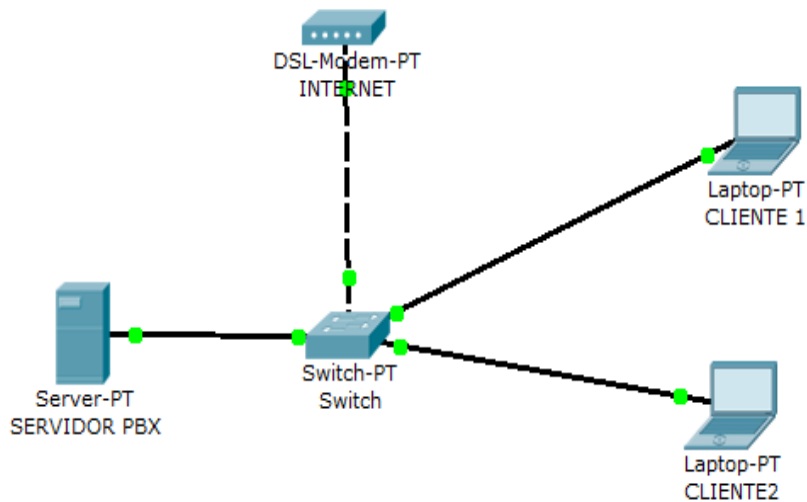
Date	Source	Ring Group	Destination	Src Channel	Account Code	Dst Channel	Status	Duration
2013-11-22 06:22:35	5050		4010	SIP/5050-00000025		SIP/4010-00000026	NO ANSWER	0s
2013-11-22 06:16:03	5050		70	SIP/5050-00000022		SIP/70-00000023	BUSY	0s
2013-11-22 06:15:12	5050		4010	SIP/5050-00000020		SIP/4010-00000021	NO ANSWER	0s
2013-11-22 06:12:35	5050		70	SIP/5050-0000001e		SIP/70-0000001f	NO ANSWER	0s
2013-11-22 06:12:07	4010		5050	SIP/4010-0000001c		SIP/5050-0000001d	BUSY	0s
2013-11-22 06:11:16	5050		70	SIP/5050-00000019		SIP/70-0000001a	NO ANSWER	0s
2013-11-22 06:10:13	4010		5050	SIP/4010-00000017		SIP/5050-00000018	NO ANSWER	0s
2013-11-22 05:44:18	4010		5050	SIP/4010-00000014		SIP/5050-00000015	ANSWERED	732s (12m 12s)
2013-11-22 05:42:06	4010		5050	SIP/4010-00000012		SIP/5050-00000013	ANSWERED	117s (1m 57s)
2013-11-22 05:26:30	4010		5050	SIP/4010-00000010		SIP/5050-00000011	ANSWERED	843s (14m 3s)
2013-11-22 05:25:35	4010		5050	SIP/4010-0000000d		SIP/5050-0000000e	NO ANSWER	0s
2013-11-22 05:11:58	5050		70	SIP/5050-0000000b		SIP/70-0000000c	ANSWERED	775s (12m 55s)
2013-11-22 05:09:12	5050		4010	SIP/5050-00000009		SIP/4010-0000000a	ANSWERED	47s
2013-11-22 05:03:32	5050		4010	SIP/5050-00000007		SIP/4010-00000008	ANSWERED	133s (2m 13s)
2013-11-22 05:00:16	70		4010	SIP/70-00000005		SIP/4010-00000006	ANSWERED	80s (1m 30s)

[Oracle VM VirtualBox ...] [Elastix [Corriendo] - ...] Elastix - Icceweasel Presentacion de Rede... redesII 2013 REDES II 2013 docum...

COMANDOS

SIP

- **sip show peers:** Lista información detallada sobre los canales activos de SIP tal como nombre o extensión, contexto al que pertenecen, IP Address, puerto, entre otros.
- **sip show peer #:** Muestra detalles sobre un en específico sobre una extensión en específico como nombre o extensión, contexto al que pertenecen, IP Address, puerto, entre otros.
- **sip show users:** Muestra información sobre todos los usuarios SIP como Nombre, password y contexto al que pertenece entre otros, en su estado actual..
- **sip show user #:** Muestra detalles en específico sobre un usuario SIP en su estado actual.

DIAGRAMA DE RED**PLANTA TELEFONICA IP LOCAL DE COMUNICACIÓN DE PC A PC****LISTAS DE ACTIVIDADES**

- 1) Búsqueda de información
- 2) Desarrollo del perfil
- 3) adquisición del Software
- 4) Instalación del Software
- 5) Configuración del Software
- 6) Corrección del perfil
- 7) Pruebas y revisiones generales
- 8) presentación del Proyecto

DIAGRAMA DE GANTT DE ACTIVIDADES A REALIZAR

ACTIVIDADES	FECHA INICIO	FECHA FINAL	DÍAS	HORAS	RESPONSABLE	AGOSTO				SEPTIEMB				OCTUBRE				NOVIEMB			
						S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
RECOPIACION DE INFORMACION	17/08/2013	28/08/2013	11	20	BRENDA ALVARADO CECILIA CORTES CAROLINA BOLAÑOS																
DESARROLLO DEL PERFIL	28/08/2013	30/08/2013	4	24	BRENDA ALVARADO CECILIA CORTES CAROLINA BOLAÑOS																
ADQUISICION DEL SOFTWARE	01/09/2013	15/09/2013	15	24	BRENDA ALVARADO CECILIA CORTES CAROLINA BOLAÑOS																
INSTALACION DEL SOFTWARE	17/09/2013	20/09/2013	3	12	BRENDA ALVARADO CECILIA CORTES CAROLINA BOLAÑOS																
CONFIGURACION	23/09/2013	30/09/2013	8	20	BRENDA ALVARADO CECILIA CORTES CAROLINA BOLAÑOS																
CORRECCION DE PERFIL	01/10/2013	11/10/2012	5	48	BRENDA ALVARADO CECILIA CORTES CAROLINA BOLAÑOS																
PRUEVAS	01/10/2013	30/11/2013	30	48	BRENDA ALVARADO CECILIA CORTES CAROLINA BOLAÑOS																

VIABILIDAD O FACTIBILIDAD**Factibilidad técnica:**

En esta factibilidad se evaluará si el equipo y software están disponibles (o, en el caso del software, si puede desarrollarse) y si tienen las capacidades técnicas requeridas por cada alternativa del diseño que se esté considerando. En el proyecto tanto los dispositivos físicos (hardware) como lógicos (software) están disponibles en el mercado y hay gran variedad de ellos, por lo tanto el proyecto es técnicamente viable, y satisface a las necesidades de los clientes ya que las aplicaciones de esta tecnología están en continuo desarrollo y hacen que sea sencillo crear y desplegar una amplia gama de aplicaciones de telefonía y servicios y tendrá una mayor demanda

Factibilidad Económica: Los estudios de factibilidad económica incluyen análisis de costos y beneficios asociados con cada alternativa del proyecto, Por tal razón se hará un costo que tendrá el desarrollo del proyecto.

Hardware	Precio
TRES PC	\$ 1400.00
SWICHT	\$25.00
CABLE UTP	\$10.00
TOTAL	\$1,435.00

Gastos de Recursos Humanos

Recursos Humanos	Salario Mensual	Salario Final (6 meses)
Análisis de la Planta Telefónica	\$200.00	\$1,200.00
Diseño de la Planta Telefónica	\$200.00	\$1,200.00
Implantación de La Planta Telefónica	\$400.00	\$2,400.00
TOTAL	\$800.00	\$4,800.00

Factibilidad Operativa

El costo operacional así como la económica y técnica es factible para el desarrollo del proyecto, puesto que contamos con todas las herramientas, aplicaciones, y hardware que se utilizara

CONCLUSION

A lo largo del proyecto y la investigación, determinamos que la telefonía IP, es uno de los muchos logros a nivel informático, ya que en base a pruebas realizadas y ejemplos relacionados con la telefonía IP, hemos notado que es un recurso que nos simplifica la vida y nos ahorra un par de dólares, desde el punto de vista que nos podemos comunicar a larga distancia, sin costo alguno excepto el pago de INTERNET; Los software para poder montar una herramienta de esta magnitud se descargan de manera gratuita(ELASTIX Y EKIGA).

RECOMENDACIONES:

A la finalización del proyecto, con todo lo investigado y aplicado a través del desarrollo del mismo, podemos dar como recomendaciones las siguientes,

1. Investigar las diferentes herramientas a través de las cuales se pueda llevar a cabo el proyecto.
2. Si el proyecto es totalmente desconocido para el grupo investigador, buscar ayuda con personas que sepan del tema o apoyarse con tutoriales en la web
3. Tener en cuenta el equipo mínimo necesario para el desarrollo del proyecto

BIBLIOGRAFÍA

http://es.wikipedia.org/wiki/Central_telef%C3%B3nica_IP

fundación Wikimedia 28 de agosto de 2013

<http://www.slideshare.net/joseorestes/como-funciona-la-telefonía-ip-cisco>

DE LA CRUZ SALVADOR martes 10 de septiembre de 2013

<http://lapechy.blogspot.com/2008/06/como-funciona-la-telefonía-ip.html>

Publicado por MARINA CONSUEGRA 22 de septiembre de 2012.

<http://elastixtech.com/curso-basico-de-elastix/crear-extensiones-en-elastix/>

Sin autor 30 de octubre de 2013