

# Proyecto de Redes - Callcenter - PUJ, Cali.

Alejandro Cardona, Luis Santiago Osorio

May 30, 2013

# Contents

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Planteamiento del problema</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Requerimientos de la red</b>	<b>5</b>
3.1	Numero de computadores . . . . .	5
3.2	Conectividad VoIP . . . . .	6
3.3	Usuarios . . . . .	6
3.4	Probedor de internet . . . . .	6
3.5	Cables . . . . .	7
3.6	Velocidad . . . . .	7
3.7	Costo . . . . .	7
<b>4</b>	<b>Analisis de consumo</b>	<b>8</b>
4.1	Consumo VoIP . . . . .	8
4.2	Consumo TCP/IP Camaras de seguridad . . . . .	10
4.3	Consumo Navegacion web, chat, videos, email . . . . .	12
4.4	Consumo Total . . . . .	12

# 1 Introducción

En el desarrollo de una red para un callcenter, se aplicaran los pasos basicos de diseo, para obtener una solucion que concuerde con los requerimientos nesesarios de dicha red. En el proceso se realizaran los diseos y los calculos de el consumo, espacio y demas, para ayar los elementos fisicos nesesarios y adecuados para el montaje de la red en donde no se haga desperdicio de recurso y se empleen los equipos y los elementos adecuados.

En este documento se mostrara el plano de la red, los equipos nesesarios, tablas de comparacion y demas, que respalden el buen diseo de la red y la buena seleccion de los equipos.

## 2 Planteamiento del problema

Se necesita realizar el diseño de una red para un callcenter, equipado por 18 computadores que serán manejados por personal de la empresa, 2 computadores manejados en la oficina de dirección, servidores, y un servicio wifi, para la sala de visitas. En donde todos los computadores y dispositivos móviles, deberán poder tener acceso a internet, con sus debidas restricciones, en cuanto a el acceso a las diferentes redes internas del callcenter.

Además se debe garantizar una robustez en la red, ya que la conexión debe ser permanente para que no sea afectado el trabajo del callcenter.

Dentro de los problemas básicos que se abordarán serán los siguientes:

- Proveedor de servicios
- Computadores
- infraestructura
- Robustez

### 3 Requerimientos de la red

Los requerimientos de la red para el callcenter seran los siguientes:

- Numero de computadores.
- Conectividad Voip.
- Usuarios.
- Proveedor de internet.
- Tipos de cables.
- Velocidad.
- Costos.

#### 3.1 Numero de computadores

En la red se tendran al rededor de 30 a 42, con la siguiente distribucion:

- 2-7 computadores en la oficina, 2 con punto de red y de 1 a 5 por acceso wifi.
- 10 posibes accesos en la salada de espera, todos por acceso wifi.
- 18 computadores en la sala de atencion del callcenter, cada uno con su respectivo punto de red.
- 5 puntos de cceso a camaras de seguridad.

### 3.2 Conectividad VoIP

Debe existir conectividad Voip, tanto en los computadores de servicio como en los computadores de la oficina, ya que debido a que el software que se manejara para la atencion del callcenter maneja la conectividad por VoIP.

### 3.3 Usuarios

Los usuarios de la red del callcenter, tendran la capacidad de desarrollar diferentes tareas y diferentes tipos de servicios en la red, los cuales se muestran acontinacion.

<b>Servicio/Usuario</b>	<b>Pcs-Atencion</b>	<b>Pcs-Oficina</b>	<b>Pcs-Sala</b>	<b>Seguridad</b>
Nevegacion Web	No	Si	Si	No
VoIp	Si	Si	No	No
Descargas	No	Si	Si	No
Video llamadas	Si	Si	No	No
OS	Windows	Windows	All	Otro

### 3.4 Probedor de internet

Se requiere que se tengan 2 probedores de internet para que exista una robustes en la red, ya que debido a que es un callcenter, la coneccion debera ser continua y sin interrupciones, tambien se debe tener en cuenta la calidad del servicio del probedor en cuanto a una respuesta afallos en la red y si el servicio cumple con las nesecidades de los usuarios.

### **3.5 Cables**

Los tipos de cables para la red, deben soportar el trafico de red y garantizar conexion.

### **3.6 Velocidad**

La velocidad de coneccion debe ser efectiva y continua, para poder sostener las llamadas del callcenter, y que siempre exista una comunicacion fluida con los clientes del callcenter.

### **3.7 Costo**

El costo de la red es libre, se cuenta con el capital para cualquier inversion, siempre y cuando esta inversion este justificada.

## 4 Analisis de consumo

Dentro de los requerimientos de la red, se tendran en cuenta para el analisis del trafico aquellos en los que aya un mayor uso por parte de los usuarios del callcenter, para poder posteriormente, hacer las posibles evaluaciones de seleccion del proveedor de servicio, seleccion de los equipos a utilizar y de los diferentes materiales de infraestructura que se utilizaran.

En los servicios que se deben prestar para el callcenter los mas utilizados son el manejo de VoIP y las camaras de seguridad debido a que tienen un flujo continuo sobre la red, y la navegacion web para los computadores que no estan restringidos.

### 4.1 Consumo VoIP

En el consumo VoIP, se tiene en cuenta que este servicio consta de 2 etapas, la sealizacion de la llamada y la transmision de audio que es realizada a traves de RTP, dado a que el ancho de banda consumido por la sealizacion no es relevante, se enfocara el calculo de consumo en la transmision del audio.

Para el analisis de esta transmision veremos el empaquetamiento de los datos en las 7 capas del modelo OSI. El audio codificado necesita ser empaquetado dentro de paquetes RTP. A su vez, los paquetes RTP necesitan ser empaquetados dentro de paquetes UDP, que luego necesitan ser empaquetados dentro de paquetes IP. en este ejemplo tomaremos Ethernet que es el tipo de red ms comn, y requiere otro



empaquetamiento.

En la siguiente tabla se ilustra lo dicho, con los respectivos valores para cada una de las capas.

Ethernet	15.2 kbps
IP	8 kbps
UDP	3.2 kbps
RTP	4.8 kbps
Encoded Audio	Depende del codec

Los codecs de audio para el VoIP, son el G711, G722, GSM Y G729 en los cuales veremos diferentes características y tomaremos el más indicado para el callcenter.

<b>Codec</b>	<b>Calidad Audio</b>	<b>Recursos CPU</b>	<b>Tamaño</b>
G711	Buena	Muy pocos	95.2
G722	Muy Buena	Pocos	95.2
GSM	Aceptable	Promedio	44.2
G729	Promedio	Altos	39.2

Según las tablas anteriormente mostradas, el codec adecuado para el callcenter será el G722, ya que uno de los principales requerimientos es que debe haber una buena comunicación, se utilizará este codec y debido a que se cuenta con los recursos

nesesarios se adaptara la red pra tener el uso de este codec.

En un total el consumo de uno de los equipos para el uso de este servicio seria el siguiente en cuanto a kbps:

Ethernet	15.2 kbps
IP	8 kbps
UDP	3.2 kbps
RTP	4.8 kbps
Encoded Audio	64 kbps
<b>Total</b>	<b>95.2 kbps</b>

De acuerdo con los calculos, cada equipo de los usuarios de atencion y de los usuarios de oficina consumira un total de 73 kbps, y teniendo encuesta la cacidad media de coneccion de equipos en la red el consumo por kbps seria de  $25 * 73$  kbps dandonos un total medio de consumo de VoIP de 2380 kbps.

## 4.2 Consumo TCP/IP Camaras de seguridad

El sistema de vigilancia del callcenter sera de tipo IP, el cual utilizara los recursos TCP/IP de la red para enviar video y audio de cada camara a el servidor dedicado del sistema de vigilancia. el calculo de ancho de banda para las camaraws de seguridad esta dado, segun la resolucioon que envien las camaras al servidor. El sistema de seguridad del callcenter se realizara en formato de video MPEG4. En la siguiente tabla se muestra algunas de las resoluciones y sus valores de consumo de

banda ancha para el formato MPEG4.

<b>Resolucion</b>	<b>IPS</b>	<b>Kbps</b>
CIF	3	160
CIF	7	185
CIF	15	200
CIF	30	500
2CIF	3	320
2CIF	7	370
2CIF	15	400
2CIF	30	1000
4CIF	3	640
4CIF	7	740
4CIF	15	800
4CIF	30	2000

La calidad requerida para el callcenter sera 2CIF a 15 IPS, que es el formato mas comun y de buena calidad para la imagen. Dados los datos el consumo de las camaras de seguridad en la red sera de 400 kbps por cada camara, dandonos un tota de  $5 * 400$  la suma de el trafico de todas las camaras de seguridad, para un total de 2000 kbps.

### 4.3 Consumo Navegacion web, chat, videos, email

El calculo de el trafico consumido por la navegacion web, chat, videos y email se realizara con un simulador Capsa de Colasoft, en el cual se realizo una medicion de un solo ordenador efectuando las tareas descritas. El resultado fue que el computador realizando estas tareas tiene un consumo de alrededor de 36 kbps, lo cual nos dara un total de consumo para los computadores que no tienen esta restriccion de  $17 * 36$  kbps tomando el peor de los casos en los que esten todos los pcs conectados sin restriccion para un total de 612 kbps.

### 4.4 Consumo Total

El consumo total estara dado por la suma del consumo de todos los servicios calculados anteriormente. En la siguiente tabla de consumo se muestra el total de consumo promedio de la red.

Servicio	1PC	Total
VoIP	95.2 kbps	2380 kbps
TCP/IP Seguridad	400 kbps	2000 kbps
Navegacion y otros	36 kbps	612 kbps
	<b>Total</b>	4992 kbps