

**DISEÑO DE RED LAN Y WAN DE EBENEZER**

**PRESENTADO POR:**

**ALONSO CUELLAR**

**COD. 46031026**

**OSCAR MONROY**

**COD. 36042046**

**Trabajo de Investigación Presentado a**

**El Programa de electrónica y telecomunicaciones - sistemas**

**Como requisito parcial para optar al título de**

**TECNOLOGIA DE ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES -  
SISTEMAS**

**PRESENTADO A:**

**CORPORACION UNIVERSITARIA UNITEC**

**CORPORACION UNIVERSITARIA UNITEC**

**FACULTAD DE ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES - SISTEMAS**

**BOGOTA D.C**

**13 de Diciembre 2007**

DISEÑO DE RED LAN Y WAN DE EBENEZER

PRESENTADO POR:

ALONSO CUELLAR

COD. 46031026

OSCAR MONROY

COD. 36042046

Trabajo de Investigación Presentado a:

El Programa de electrónica y telecomunicaciones - sistemas

Como requisito parcial para optar al título de

TECNOLOGIA DE ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES -  
SISTEMAS

CORPORACION UNIVERSITARIA UNITEC

FACULTAD DE ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES - SISTEMAS

BOGOTA D.C

13 de Diciembre 2007

INDICE

INTRODUCCION	Pagina
1. OBJETIVO GENERAL	2
1.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS	2
2. ANALISIS DE LA EMPRESA	3
2.1 PROBLEMAS ENCONTRADOS	5
3. NECESIDADES DE LA EMPRESA	6
3.1 BENEFICIOS	6
3.2 REQUERIMIENTOS	7
4. ALCANCE DEL PROYECTO	8
5. FACTIBILIDAD	9
5.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA	9
5.2 FACTIBILIDAD OPERACIONAL	9
5.3 FACTIBILIDAD ECONOMICA	9
6. MARCO TEORICO	10
7. DISEÑO FISICO DE LA RED	14
8. MODELO FISICO DE LA RED	14
9. PLANOS DE CADA SEDE	15
10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	20
11. COSTOS DE IMPLEMENTACION DE LA RED	21
11.1 COSTO TOTAL DEL PROYECTO	22
12. COMUNICACIÓN ENTRE LAS LAN	22
13. RED INALAMBIRICA	23
14. RELACION COSTO BENEFICIO	25
15. GANANCIAS DE LA EMPRESA	26
CONCLUSIONES	27
BIBLIOGRAFIA	28
ANEXOS	
1. CARTA DE AUTORIZACION DE LA EMPRESA	29

## INTRODUCCION

El manejo de información de modo eficiente en las empresas es una de las principales preocupaciones, debido a que en gran medida de esto depende el éxito o fracaso de las mismas. Además se buscan métodos para que cada área de la organización pueda intercambiar la información que manejan. De esta manera se obtiene un eficiente desempeño en el manejo de la información.

Las redes de computadoras constituyen un avance tecnológico hoy en día, ya que facilitan el acceso y manejo de la información sin importar la localización Física o geográfica donde se encuentra ubicada; de esta forma se logra que los usuarios puedan tener acceso desde cualquier sitio, basados en políticas de seguridad que logran el adecuado manejo de esta.

Por este motivo la empresa EVENEZER busca implementar nuevos métodos para el manejo de la información incluido la implementación de una red que permitirá un mejor desempeño de esta. Hay que tener en cuenta que en el desarrollo del proyecto se harán consideraciones relacionadas con velocidad, y estabilidad al diseñar la red sin pasar por alto aspectos económicos, lugar de realización y medio físico que se va a utilizar.



## 1. OBJETIVO GENERAL

- Diseñar la red LAN para cada sede según las necesidades de la empresa Ebenezer.

### 1.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Evaluar costos de materiales necesarios para la implementación de la red.
- Analizar la forma en que se van a conectar las sedes de la empresa.
- Establecer un cronograma de actividades que indique el tiempo de realización del proyecto.





## 1. ANALISIS DE LA EMPRESA

La empresa EBENEZER se dedica al diseño, elaboración, venta y exportación de para el hogar. A través de 12 años de experiencia, esta empresa 100% colombiana es considerada como una de las más importantes a nivel nacional.

El área de producción se encuentra ubicada en el kilómetro 28 vía Cajicá.

Esta sede es la más importante pues es donde está la producción y es con la que inicio la empresa su proceso de liderazgo en este medio.

Uno de los puntos de venta se encuentra ubicado en Barranquilla. Este es un punto clave ya que gracias a el la empresa cumple con un buen nivel de ventas. En Bogotá se maneja el segundo punto de venta.

El incremento de producción que ha presentado la empresa en el último año, generó la necesidad de reestructurar la empresa. Se tiene planeado trasladar el área administrativa a la sede de Bogotá ubicada en la diagonal 109 No 17ª-04, debido a que sus instalaciones se prestan para adecuar esta área. En la sede de Cajicá solo se maneja producción y compras.

La empresa cuenta con una herramienta de software multiusuario realizada en SYBASE con una base de datos en SQL. Cuenta con módulos de contabilidad, inventario, ventas, facturación, proveedores, clientes y datos del personal de la empresa, que hasta el momento no se ha utilizado.

Cada uno de estos módulos se ajustan a los procesos que maneja la compañía los cuales se detallan en el organigrama y se explican después de este:





## 2.1 PROBLEMAS ENCONTRADOS

De acuerdo al análisis que se hizo en la empresa encontramos varias debilidades en el almacenamiento y envío de la información, principalmente, la que se maneja en las sedes de Barranquilla y Bogotá, esto porque no hay la mejor comunicación entre estas y la sede de Cajicá.

La manera en que se esta enviando la información de mayor confidencialidad de estas sedes hasta Cajicá es a través de correo certificado en medios de almacenamiento magnéticos. Esto para la compañía implica un gasto elevado ya que se tiene que enviar muy seguido y no es la manera más segura de hacerlo.

A su vez, en la sede de Cajicá la información no se esta procesando de la forma adecuada, lo que ha generado retrasos y pérdidas.

La herramienta de SYBASE generó a la compañía una gran inversión monetaria y no se le esta dando el uso adecuado ya que el personal no ha tenido acceso a esta, principalmente porque la compañía no cuenta con una red de comunicaciones.



### 3. NECESIDADES DE LA EMPRESA

EBENEZER es una empresa en crecimiento y esta buscando la implementación de las tecnologías que se encuentran en el mercado, ya que la mayoría de empresas se apoyan en estas para un mayor desempeño y productividad.

El objetivo principal de la organización es lograr un control sobre información de tal manera que pueda ser compartida por todos los usuarios, logrando que la información se pueda centralizar y pueda ser consultada en cualquiera de las sedes, utilizando la herramienta de SYBASE, esto de la manera más segura posible, teniendo en cuenta que la empresa no posee un departamento específico encargado del manejo de la parte de sistemas y se requeriría personal para su administración.

De acuerdo a la reestructuración que la compañía planea realizar, en la sede de Bogotá se realizará el control de la información que procesen las 3 sedes.

Como no existe un modelo de red adecuado en ninguna de las sedes, se hace necesario el diseño físico de red que a su vez permitirá el modelo para poder realizar la intercomunicación entre las sedes.

Se plantean 2 alternativas para el diseño de la red. La primera tiene que ver con la implementación de la red por medio de cableado estructurado.

La segunda es por medio de la tecnología wireless que plantea un diseño de redes inalámbricas.

El margen de crecimiento que la empresa espera obtener es de un 50 % a 2 años, por lo que la red debe ser escalable para adaptarse a este crecimiento.

#### 3.1 BENEFICIOS

Cuando la empresa obtenga la implementación de la red el tráfico de información estará centralizado, la información será de fácil acceso para los usuarios, los gastos se reducirán en cuanto al envío de documentación vía correo certificado por razones expuestas anteriormente.

A futuro la empresa quiere ampliar sus puntos de venta a distintas ciudades por lo que este diseño reduciría la inversión en diseño y se acoplaría para la comunicación con las demás sedes.





### 3.2 REQUERIMIENTOS

De acuerdo a las necesidades de la empresa se hace necesaria una propuesta donde se incluya tanto el diseño físico y lógico, como la implementación y costo, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

Tres redes LAN separadas geográficamente; Una red en Cajica, otra en Barranquilla y otra en Bogotá, teniendo en cuenta que esta última será la sede principal de la comunicación entre estas.

En la sede de Cajica se necesitan el siguiente número de host dentro de cada área:

Producción	5
Gerencia	1
Sistemas	1
Compras	2

En la sede de Bogotá los siguientes:

Administración	5
Gerencia	2
Asistente Gerencia	1
Recepción	1
Ventas y Mercadeo	5
Sistemas	3
Servidor	1

En la sede de Barranquilla los siguientes:

Ventas y Mercadeo	3
Contabilidad	3

El grupo de administración de Bogotá, esta compuesto por contabilidad y administración.

El servidor de la ciudad de Bogotá se encargara de almacenar los backup's de la información.

El gerente necesita estar en contacto directo con las sedes de Bogotá y Cajicá, por lo que se requiere 2 puntos de red uno en cada sede para el

Como no se tiene un modelo físico de red en ninguna de las sedes, se debe hacer el análisis de costos para el cableado estructurado de cada red.

Como segunda alternativa se plantea una red inalámbrica para cada una de las sedes, lo que requiere los costos de los dispositivos necesarios para este tipo de red.



#### 4. ALCANCE DEL PROYECTO

El alcance del proyecto se basa en que tan lejos se quiere llegar. Para este proyecto el alcance esta determinado de la siguiente manera:

- Realizar el diseño físico de las LAN de Cajicá, Bogotá y Barranquilla, basados en las redes alámbricas.
- Determinar el montaje de la red en cada sede basados en las redes inalámbricas
- Evaluar costos de implementación y mano de obra.
- Centralizar la información que manejan cada una de las sedes a través de una herramienta hecha en SYBASE, utilizando un método de interconexión que brindará un flujo de datos estable y confiable entre cada sede hacia la sede principal que será la de Bogotá.



## 5. FACTIBILIDAD

Nos basamos en el aspecto técnico, económico y operativo

### 5.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA

Desde el punto de vista técnico, el proyecto es realizable, ya que en el mercado existe el material necesario para realizar el mejor modelo de red; esto incluye equipos de comunicación, medios físicos y dispositivos para el almacenamiento de la información.

### 5.2 FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Basados en la tecnología Ethernet, los costos para el diseño de una LAN son bastante razonables y además son los medios más utilizados en la actualidad; es por esto que los niveles económicos no serían muy altos.

### 5.3 FACTIBILIDAD OPERACIONAL

Cuando se monta una nueva red o se realiza algún cambio, el personal de las organizaciones cree que una nueva implementación puede generar demoras o disgustos. Lo que se busca es motivar a los empleados de la organización a que utilicen las nuevas herramientas que la empresa está adquiriendo.



## 6. MARCO TEORICO

### RED

Una red es un conjunto de computadores y dispositivos conectados entre sí, a través de medios físicos. Su principal función es la de brindar comunicación para cada dispositivo que este en la red.

### RED DE ÁREA LOCAL (LAN)

Una LAN esta formada por varios dispositivos agrupados en un área determinada de poco tamaño, su función principal es brindar comunicación a través de modelos como el conocido cliente servidor.

Las LAN constan de los siguientes componentes:

- Computadores
- Tarjetas de interfaz de red
- Medios físicos transmisión
- Dispositivos para la transmisión de datos (router, switch)

Las LAN permiten a las empresas aplicar tecnología informática para compartir localmente archivos e impresoras de manera eficiente, y posibilitar las comunicaciones internas.

Algunas de las tecnologías comunes de LAN son:

- Ethernet
- Token bus
- Token Ring
- FDDI

### ETHERNET

Ethernet define las características de cableado y señalización de nivel físico y los formatos de enlace de datos del modelo OSI. Ethernet se refiere a las redes de área local y dispositivos bajo el estándar IEEE 802.3 que define el protocolo CSMA/CD, aunque actualmente se llama Ethernet a todas las redes cableadas que usen el formato de trama descrito más abajo, aunque no tenga CSMA/CD como método de acceso al medio.

### TOPOLOGIA DE RED

La topología de red es la manera en que se conectan los host de una red de computadores o servidores, mediante el uso combinación de estándares y protocolos.





#### UTP

Es un cable de cobre, que se utiliza para comunicaciones entre dispositivos de una red. Este cable es el más simple y empleado en el montaje de redes, cuenta con ocho hilos cada uno revestido con material aislante y estos a su vez forman cuatro pares trenzados; el conector más frecuente que es utilizado con el UTP es el RJ 45. Entre las ventajas que presenta: el cable es más económico, flexible, delgado y fácil de instalar.

Entre las desventajas: presenta menor protección frente a interferencias electromagnéticas, pero la que ofrece es suficiente para la mayoría de instalaciones.

#### TARJETAS DE INTERFAZ DE RED (NIC)

El principal uso de estos dispositivos es el de brindar la conexión física para cualquier host de una red. Cada tarjeta se encuentra diseñada para trabajar en un tipo de red y soportar un tipo de cable o conexión. Las más comunes se utilizan en PC y su velocidad está basada en el estándar IEEE 802.3.

Debido a que hay diferentes medios de transmisión cada tarjeta tiene un conector para cada tipo de cable trenzado, coaxial, fibra óptica; En la actualidad se encuentran en el mercado NIC para redes inalámbricas.

Teniendo en cuenta las necesidades y las operaciones que llevarán a cabo los dispositivos de red se escoge la tarjeta; se usarían dos tipos una para las estaciones de trabajo y se instala en una ranura de la tarjeta madre, su rendimiento depende de la carga de trabajo de la estación y en el servidor se tendrá una tarjeta con características especiales de configuración física ya que este debe ser capaz de soportar una alta velocidad de recepción y transmisión de datos, puesto que debe tener un excelente rendimiento ya que maneja el tráfico de todos los usuarios de la red.

Hoy en día en el mercado se encuentran grandes innovaciones de tarjetas de red junto con una cantidad similar de fabricantes, estas cambian de acuerdo a las necesidades de la red y la configuración del hardware de los dispositivos que las utilizan.

#### ROUTER

Un router es un dispositivo utilizado en la capa 3 del modelo OSI, permite elegir la mejor ruta a través de las redes. A diferencia de un switch, el router permite dividir los dominios de broadcast de una red.

Los routers se pueden manejar como dispositivos estáticos o dinámicos según se quiera utilizar pero la gran mayoría de las veces se configura de manera estática con el fin de que estos se puedan comunicar con otros routers y a su vez proporcionar seguridad a nivel lógico. La determinación de las rutas se debe realizar a través de varios protocolos incluyendo estos (RIP, IGRP, EIGRP Y OSPF).



## SWITCH

Los switches manejan dos operaciones básicas como son la conmutación de trama de datos y la de mantener la conmutación de los datos

Los switches son mas funcionales y trabajan a mas alta velocidad para soportar nuevas función habilidades como lo son las LAN virtuales (VLAN). El switch es un dispositivo de trabajo que opera en la red de la capa 2 que actúa como punto de concentración para la conexión de estaciones de trabajo, (servidores, routers, hubs y otros switches), estos se usan a través de la topología de estrella.

Cada puerto de un switch crea su propio dominio de colisión de manera que el trafico no se vera afectado y la velocidad se incrementara.

La elección de switches adecuados para cada capa asegura el mejor rendimiento de cada una de ellas.

## SERVIDOR

Es un equipo que ejecuta un NOS (Sistema Operativo de Red) y proporciona recursos a uno o varios usuarios por medio de la red. Los servidores pueden ser computadoras normales pero para estaciones de trabajo de gama baja, otro tipo de servidor puede ser los portátiles, que también pueden servir como estaciones de trabajo en una LAN y pueden conectarse mediante una Docking Station (dispositivo convertidor de portátil a computadora de escritorio).

Los servidores deben estar equipados para poder soportar muchos usuarios concurrentes y múltiples tareas, estos suelen estar diseñados para manipular peticiones momentáneas de muchos clientes, que su vez disponen de memoria adicional para soportar múltiples tareas, que se encuentran activas o recientes. También deben disponer de espacio en el disco adicional para almacenar ficheros y para que funcione como extensión de la memoria interna del sistema.

Los servidores no solo deben ser eficientes si no también robustos, esto significa que deben trabajar eficientemente bajo las situaciones mas duras y por supuesto deben sobrevivir al fallo de uno mas componentes si sufrir un fallo general en el sistema.

Algunas de las aplicaciones y funciones es el manejo de los servicios Web que usan http (protocolo de transferencia de hipertexto), ftp (protocolo de transferencia de archivos) y DNS (sistema de denominación de dominio). Además los servidores pueden configurarse para que actúen como un firewall básico para la red; esto se logra usando el NAT (conversión de direcciones de red).

Y por ultimo se dice que un servidor con NOS podrá trabajar correctamente prestando servicios a un puñado de clientes, sin embargo es mejor desplegar varios de ellos para alcanzar un rendimiento optimo de tal manera que cada servidor se encargue de una tarea correspondiente, en la empresa se utilizara un servidor de base de datos para almacenar y procesar la información además de brindarla a sus usuarios si es necesario.





### 7 DISEÑO FISICO DE LA RED

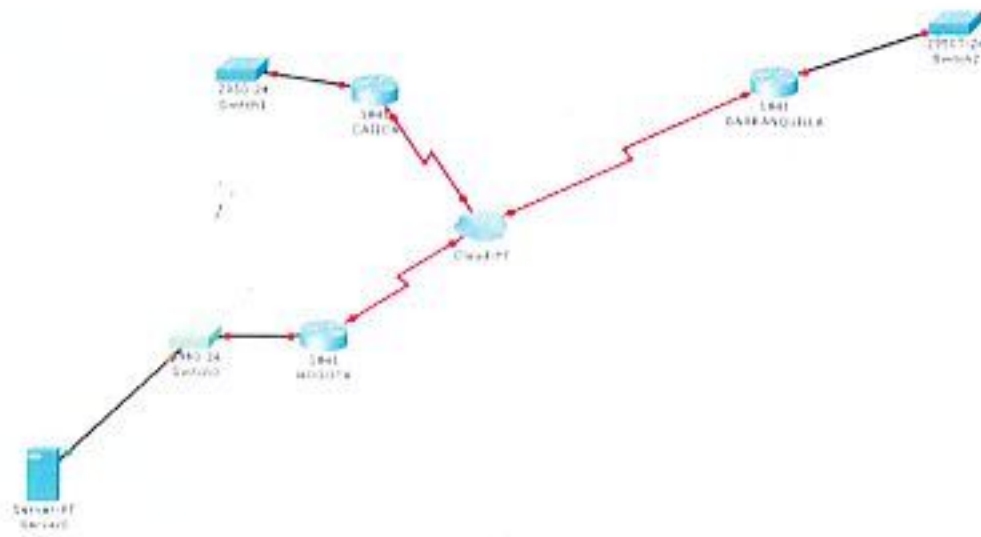
El diseño de la red esta compuesto por cada componente fisico que interconecta las estaciones de trabajo entre si. El modelo mas adecuado a seguir por costos y por ser uno de los medios mas usados en el diseño de redes es el de cableado estructurado.

La norma TIA/EIA 568-B es la más adecuada para la implementación de la red.

De acuerdo a esta norma se utilizará el cable de par trenzado no blindado categoría 5 (UTP CAT 5); es bastante adecuado para la transmisión de amplios tamaños de información

La topología que se utilizará es en estrella ya que la sede que quedara en Bogotá será el punto principal de la red, utilizando un servidor que estará destinado al almacenamiento y consulta de backups de información.

### 8 MODELO FISICO DE LA RED

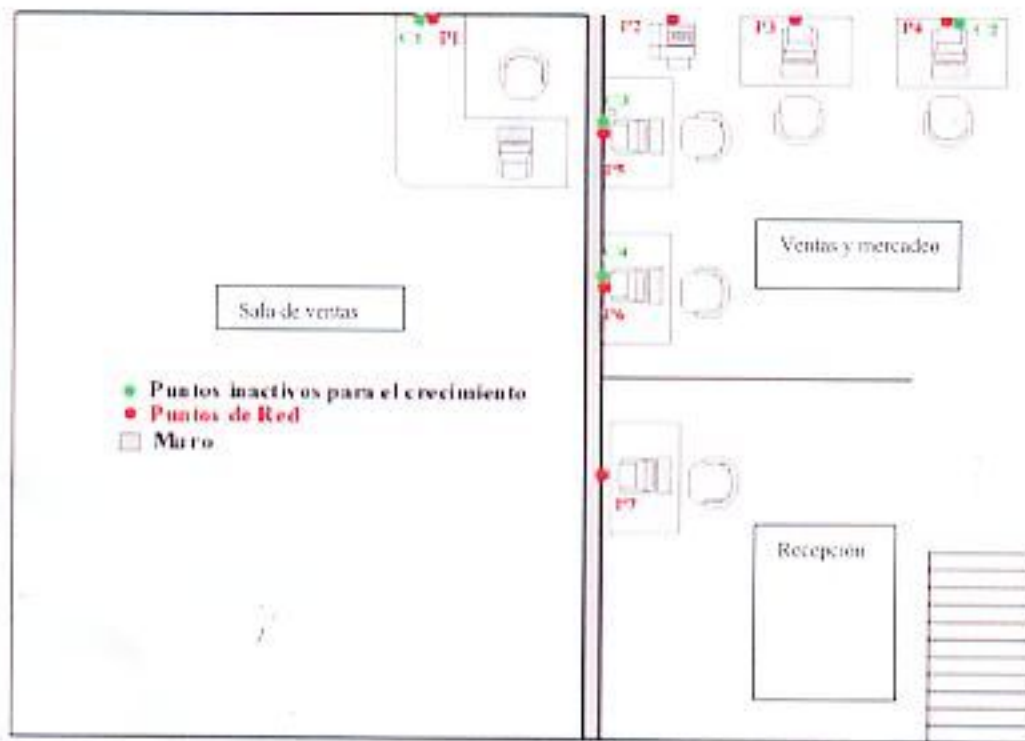




9 PLANOS DE CADA SEDE

Cada plano cuenta con el número de puntos de red activos para cada usuario de la empresa y los puntos de red que se utilizaran para que la red sea escalable.  
 PLANO SEDE DE BOGOTÁ:

BOGOTÁ PISO 1



El lugar cuenta con un área de 8 mts de largo por 6 mts de ancho en cada piso y la altura del primer al segundo piso es de 3 metros.  
 En el primer piso tendrá 7 puntos de red activos y 4 inactivos los cuales se numeran de la siguiente manera:

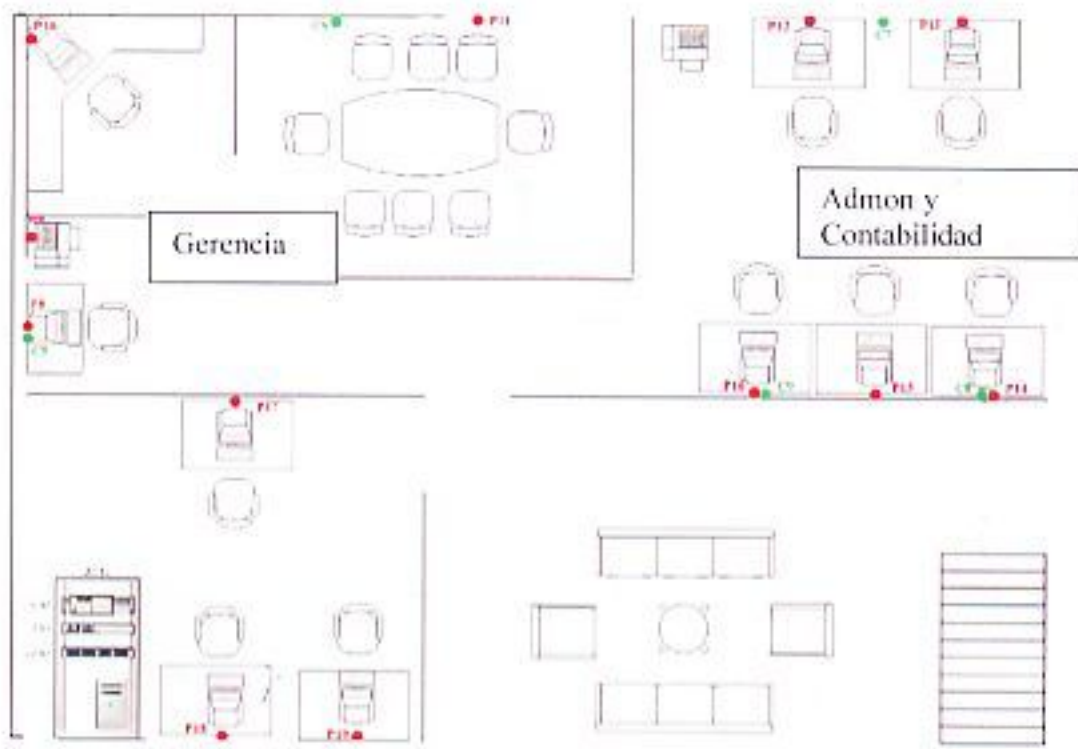
Punto de red	Host	Distancia al rack en metros
P1	Ventas 1	16,26
P6	Ventas 2	11,88
P3	Mercadeo 1	15,87
P4	Mercadeo 2	17
P5	Mercadeo 3	13,13
P7	Recepción	8,38
P2	Impresora	14,71
C1	Crecimiento	16,26
C2	Crecimiento	17





C3	Crecimiento	13,13
C4	Crecimiento	11,88

BOGOTA PISO 2



En el segundo piso tendrá 12 puntos de red activos y 5 inactivos los cuales se numeran de la siguiente manera:

Punto de red	Host	Distancia al rack en metros
P8	Asis. Gerencia	5
P9	Impresora Gerencia	5,5
P10	Gerencia	6,5
P11	Sala de juntas	10,5
P12	Admon1	13
P13	Admon2	14,3
P14	Cont1	18,3
P15	Cont2	19,3
P16	Cont3	20,3
P17	Sistemas 1	6
P18	Sistemas 2	3

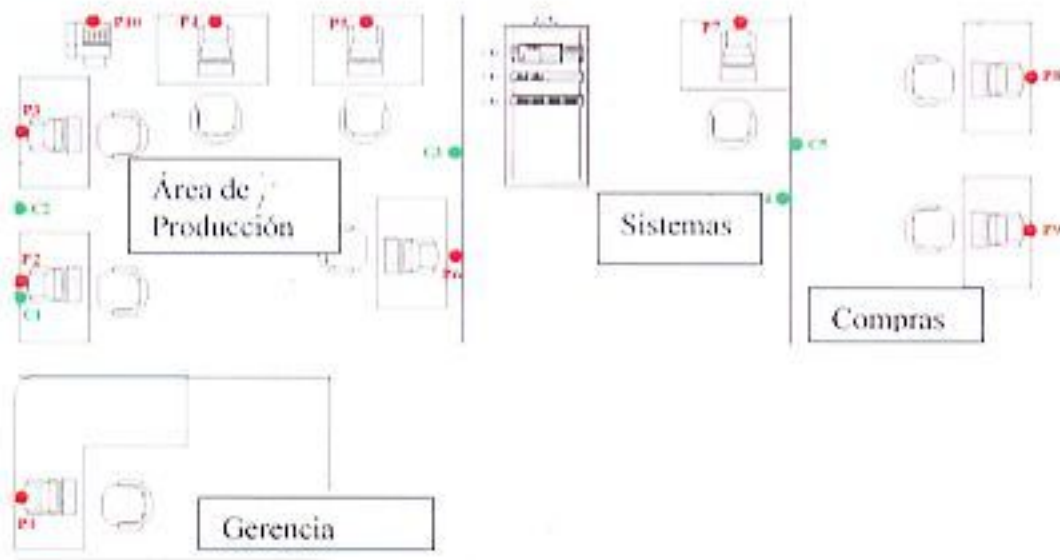


P19	Sistemas 3	4
C5	Crecimiento	5
C6	Crecimiento	8,5
C7	Crecimiento	13,5
C8	Crecimiento	18,3
C9	Crecimiento	20,3

PLANO SEDE DE CAJICA

El área de esta sede es de 40 mts de largo por 40 de ancho y 4 de alto Solo hay un piso. Este plano solo muestra la ubicación de los equipos de cómputo que ocupa un espacio de 8 mts de largo por 5 de ancho.

Esta es la cantidad de cableado para un total de 10 puntos de red

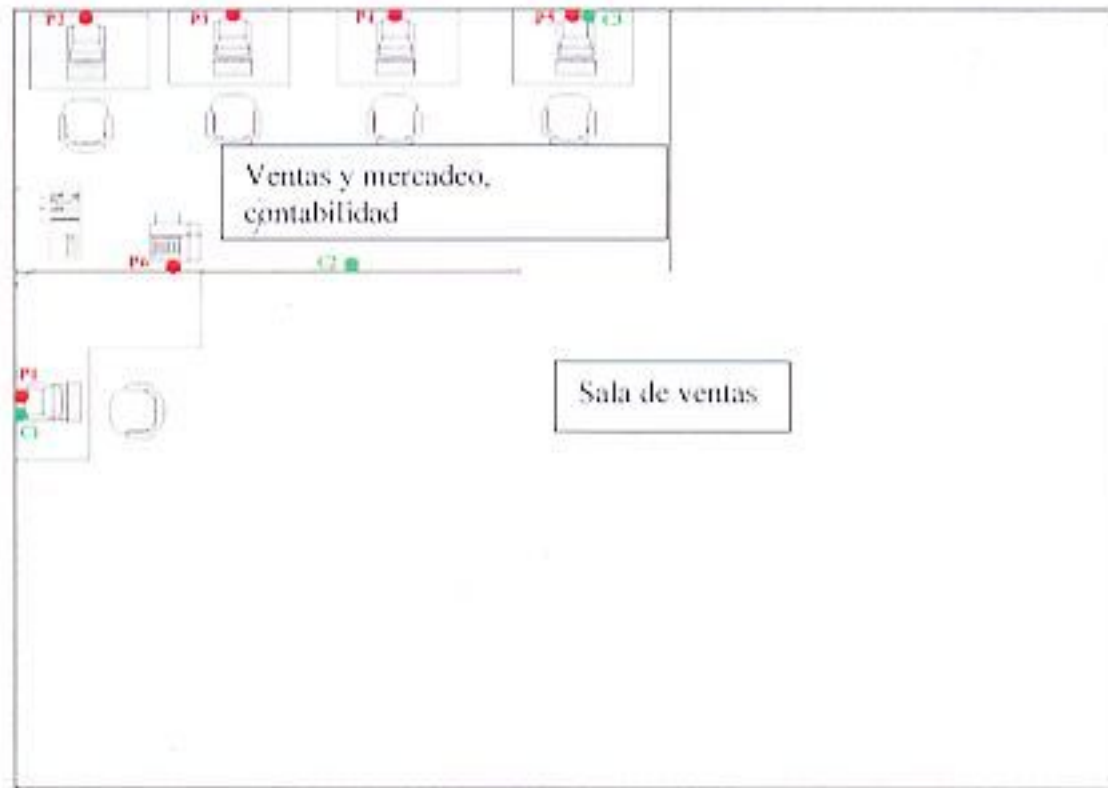


Punto de red	Host	Distancia al rack en metros
P1	Gerencia	10
P2	Producción 1	8
P3	Producción 2	6



P4	Producción 3	4
P5	Producción 4	3,5
P6	Producción 5	2,5
P7	Sistemas	2
P8	Compras 1	5
P9	Compras 2	6,5
P10	Impresora	4
C1	Crecimiento	8
C2	Crecimiento	7
C3	Crecimiento	3
C4	Crecimiento	4
C5	Crecimiento	5

PLANO SEDE DE BARRANQUILLA



El punto de venta de Barranquilla cuenta con un área de 7 mts de largo por 4 de ancho con 6 puntos de red los cuales se numeran de la siguiente manera:

Punto de red	Host	Distancia al rack en metros
P1	Ventas	3
P2	Mercadeo 1	1,5



P3	Mercadeo 2	3,5
P4	Contabilidad 1	4,5
P5	Contabilidad 2	5,5
P6	Impresora	2
C1	Crecimiento	3
C2	Crecimiento	3
C3	Crecimiento	5,5





10 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cod	ACTIVIDAD	DIAS												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Compra de dispositivos	x	x	x										
2	Estructuración de canaletas			x	x									
3	Tendido del cableado					x	x							
4	Verificación y pruebas de cableado						x							
5	Instalación de equipos							x	x	x				
6	Configuración e Implementación de software									x	x	x		
7	Pruebas finales de funcionamiento											x	x	x
8	Entrega													x



### 11 COSTOS DE IMPLEMENTACION DE LA RED

De acuerdo a las LAN diseñadas obtenemos la siguiente lista de materiales incluyendo los costos necesarios para el crecimiento de la aempresa:

#### Sede de Bogotá

Material y Equipo	Valor/Unidad	Cantidad	Valor/Total
Router	\$230.000	1 Unid	\$230.000
Switch Trednet 16 pts	\$209.000	2 Unid	\$418.000
Servidor	\$2.000.000	1 Unid	\$2.000.000
Cable UTP Cat 5	\$1000	347 metros	\$347.000
Canaleta	\$9000	44 metros	\$396.000
Jack RJ 45	\$800	28 Unid	\$22.400
Faceplates	\$1.500	24 Unid	\$36.000
Rack	\$150.000	1 Unid	\$150.000
Conector RJ 45	\$200	27Unid	\$5.400
Patch core	\$1500	18 Unid	\$27.000
	<b>Total</b>		<b>\$3.422.800</b>

#### Sede de Cajicá

Material y Equipo	Valor/Unidad	Cantidad	Valor/Total
Router	\$230.000	1 Unid	\$230.000
Switch Trednet 24 pts	\$239.000	1 Unid	\$239.000
Cable UTP Cat 5	\$1000	78,5 metros	\$78.500
Canaleta	\$9000	18 metros	\$162.000
Jack RJ 45	\$800	15 Unid	\$12.000
Faceplates	\$1.500	10 Unid	\$15.000
Rack	\$150.000	1 Unid	\$150.000
Conector RJ 45	\$200	15Unid	\$3.000
Patch core	\$1500	10 Unid	\$15.000
	<b>Total</b>		<b>\$874.500</b>

#### Sede de Barranquilla

Material y Equipo	Valor/Unidad	Cantidad	Valor/Total
Router	\$230.000	1 Unid	\$230.000
Switch Trednet 16 pts	\$209.000	1 Unid	\$209.000
Cable UTP Cat 5	\$1000	31,5 metros	\$31.500
Canaleta	\$9000	6 metros	\$63.000
Jack RJ 45	\$800	9 Unid	\$7.200
Faceplates	\$1.500	6 Unid	\$9.000
Rack	\$150.000	1 Unid	\$150.000
Conector RJ 45	\$200	9 Unid	\$1.800
Patch core	\$1500	6 Unid	\$9.000
	<b>Total</b>		<b>\$581.500</b>



### 12.1 COSTO TOTAL DEL PROYECTO DE LA RED ALAMBRICA

CONCEPTO	VALOR
Materiales y Equipos sede Bogotá	\$3.389.300
Materiales y Equipos sede Cajicá	\$846.300
Materiales y Equipos sede Barranquilla	\$610.200
Mano de Obra en las tres sedes	\$1.224.000
Total:	\$6.069.800

NOTA: no se incluye el costo que generaría el proveedor de servicios de internet

### 12 COMUNICACIÓN ENTRE LAS LAN

Una de las necesidades de la empresa es poder intercomunicar las 3 sedes para compartir información y tener más control sobre esta. Las tecnologías WAN permiten la comunicación de distintas sucursales de una empresa independientemente de la ubicación geográfica de la sucursal.

Esta empresa cuenta con 3 sedes ubicadas en Bogotá, Cajicá y Barranquilla. Por facilidad de configuración y conocimiento se podrían implementar 2 tecnologías que brindarían la comunicación entre las sedes, estas son VPN y Frame-Relay.

Consideramos que por costos y por el tamaño de la empresa la mejor manera de solucionar la conexión de las sedes es a través de VPN.

Las VPN son una solución para lograr la comunicación de varias LAN y además significativamente son una alternativa de bajo costo si se compara con el que puede significar el pagar un canal dedicado.

El método en que operan las VPN se basa en la codificación de datos desde el origen utilizando una contraseña y un usuario que posteriormente se deben autenticar en un servidor para su posterior envío al destino. Esta tecnología proporciona un medio para aprovechar un canal público de Internet como un canal privado o propio para comunicar datos que son privados.

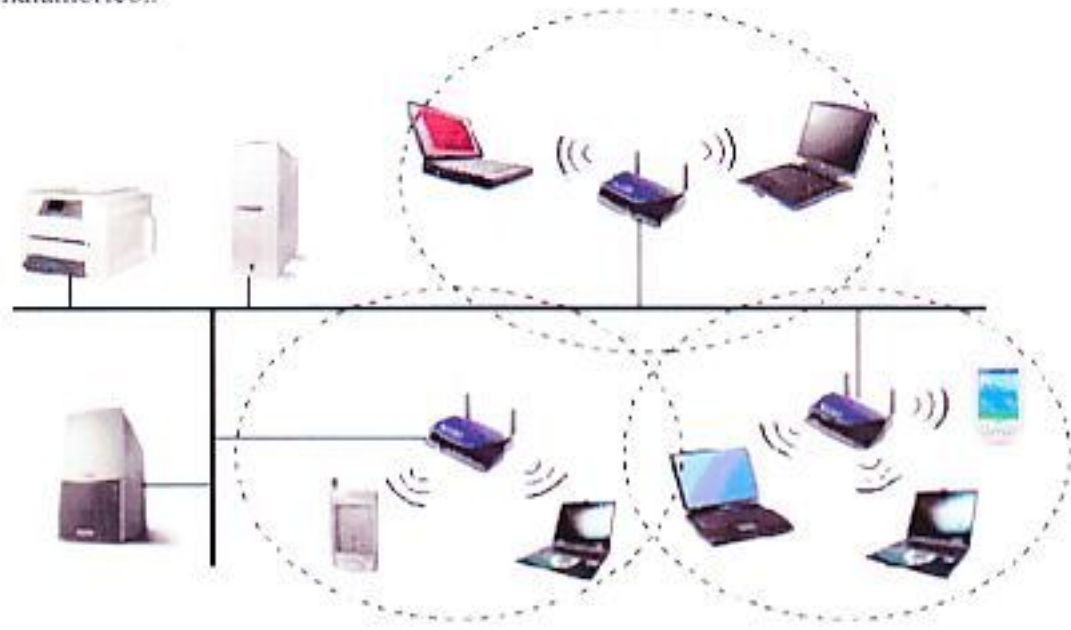
Como se requiere el acceso a Internet para la utilización de VPN, es obligatorio un buen ancho de banda proporcionado por el proveedor de servicios de Internet (ISP).





### 13. RED INALAMBRICA

Como segunda opción del proyecto, el diseño de la red para cada sede se puede realizar basado en las redes inalámbricas, las cuales permiten el montaje de redes sin el uso de cableado o en algunos casos la ampliación de redes con dispositivos de uso inalámbrico.



Básicamente, una LAN inalámbrica permite reemplazar el cableado de una red por conexiones inalámbricas, dando a los usuarios la conectividad necesaria para acceder a los recursos de red que incorporan funciones de seguridad, como autenticación de usuarios, firewall, privacidad.

Algunos de los beneficios de este tipo de redes

- Escalabilidad ya que cualquier usuario de la compañía que disponga de un adaptador inalámbrico en sus equipos, puede acceder a los recursos de la red
- Debido a que no se tendrán que montar grandes cantidades de cableado o reestructuraciones de gran tamaño, genera un gran ahorro para las compañías
- Movilidad ya que cada usuario con un dispositivo portátil tendría fácil acceso a la red desde cualquier lugar de la compañía

Los elementos que serían necesarios para esta red serían los siguientes:

- 1: Router Inalámbrico que distribuirá la señal hacia los demás equipos de la red.
- 2: Tarjetas de red inalámbrica para cada usuario de la red
- 3: Antenas para dar mayor cobertura





Los costos que se deducen para este tipo de implementación de acuerdo a los requerimientos de la empresa se muestran a continuación:

**Router Inalámbrico 54 Mbps**  
Funcionalidades de Firewall, DMZ hosts y Soporte VPN Pass-through  
Operetibilidad bajo el estándar 802.11b y 802.11g

**\$ 199.000 unidad**

Para cada sede se necesitaría un router por lo que el costo total sería de  
**\$ 597.000**

**Tarjeta D-Link inalámbrica PCI**

Operan bajo el estándar 802.11b y el estándar 802.11g. Necesarios para que cada equipo de la red pueda acceder a un enlace inalámbrico.

Precio unitario: **\$65.000**

Se hace el costo total por sede:

BOGOTA: 17 HOST Total: \$1.105.000

Cajicá: 9 HOST Total: \$585.000

Barranquilla: 6 HOST Total: \$390.000

**Antena D-Link**

Para evitar que la señal se pierda, estas antenas amplían la recepción y mejoran la transmisión de los datos.

Precio Unitario: \$105.000

Total para las 3 sedes: **\$315.000**

**COSTO TOTAL DE LA INVERSION PARA LA ADECUACION DE LA WLAN**

**\$2.992.000**

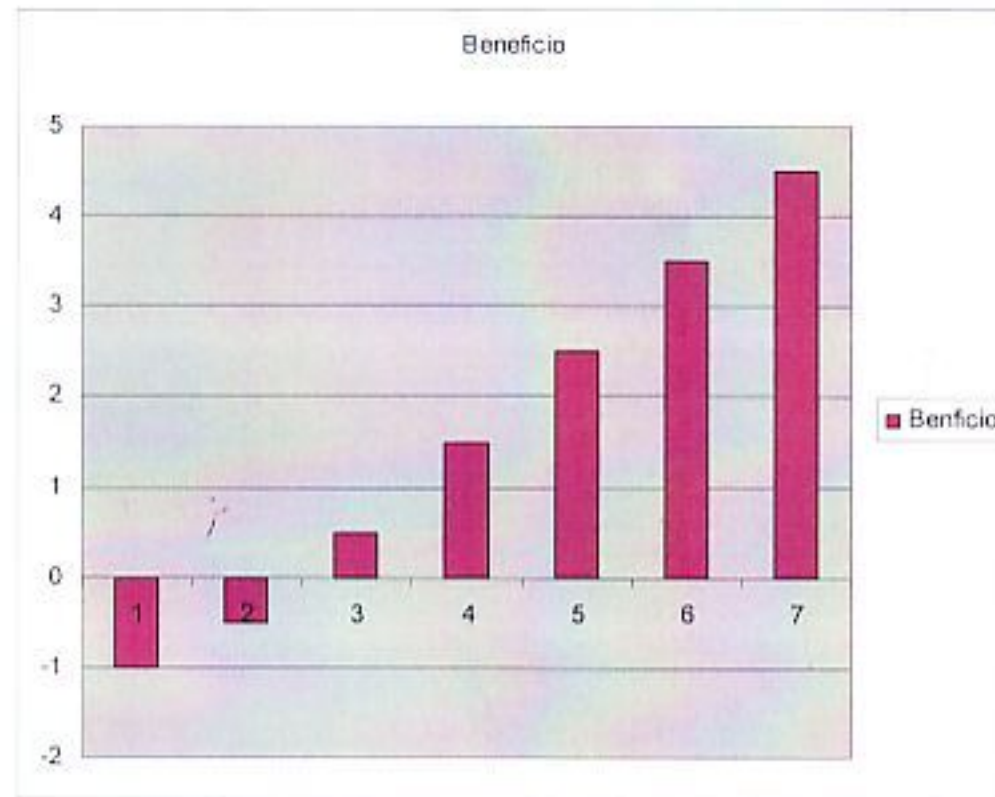


#### 14 RELACION COSTO BENEFICIO

El montaje de la red para EBENEZER implica la inversión necesaria para adecuar cada sede a un modelo de red.

Cuando se implemente la red se vera una reducción significativa en gastos de la compañía, principalmente en el envío de información de cada una de las sedes, la disminución de papelería que se esta manejando en estos momentos.

Como se dijo anteriormente no se esta utilizando la herramienta de SYBASE para la gestión de los procesos de la compañía y la implementación de la red ayudaría a que a esta se le diera el uso debido.



La inversión que se realice será devuelta a medida que los procesos de la empresa se empiecen a agilizar, cuando se empiece a unificar toda la información y a ser de fácil acceso para todos los usuarios de la compañía.

Es una inversión que requiere de tiempo por eso al comienzo del grafico se muestra la grafica por debajo de 0, esto no es una pérdida es la recuperación que se le esta haciendo a la inversión total del proyecto y la ganancia que llegaría a generar.



## 15 GANANCIAS DE LA EMPRESA

### COMPARTIR RECURSOS

Entre los dispositivos de la red se encuentran impresoras, dispositivos de almacenamiento masivo como discos duros en donde una gran cantidad de usuarios pueden acceder a ellos mediante la red.

### TRABAJO EN GRUPO

Una empresa debe desempeñarse con un método en que interactúen unos con otros para así compartir los recursos que puede ofrecer cada uno de sus empleados. Una red ayuda a desempeñar esta función ya que los empleados pueden estar trabajando sin la necesidad de estar en la misma área física para conformar el grupo de trabajo.

### COMUNICACIÓN ENTRE USUARIOS

Los empleados de la empresa podrán comunicarse entre sí sin contar con la facilidad de poder enviar información a través de la red.

### CONTROL CENTRALIZADO

La información puede centralizarse en un mismo lugar lo cual resulta mucho más fácil para el mantenimiento, reparación de fallas, actualización, copias de seguridad y protección del sistema ya que el administrador de red tiene el control y supervisión del servidor.

### SEGURIDAD

En todas las redes se implementan sofisticados mecanismos de seguridad, así que solo las personas autorizadas que tengan cuentas con password pueden acceder a los servicios que requieran.



### CONCLUSIONES

De acuerdo al trabajo realizado la posibilidad de implementar la red de comunicaciones de la empresa EBENEZER es muy factible ya que los costos no son muy elevados, además es una inversión que haría que la empresa aumentara la eficiencia en sus labores hasta el punto de volverse mas competitiva en el mercado al hacer uso de las nuevas tecnologías.

Para una empresa que quiere implementar una red desde 0, las opciones de una red inalámbrica o alámbrica se ajustan bastante bien. Factores como seguridad y acceso son las diferencias que determinarían elegir una por encima de la otra.





## BIBLIOGRAFÍA

Cisco System; Academia Networking de Cisco Systems: guía CCNA, tercera edición 2004, Editorial Pearson Educación, S.A.

Gitto, Javier G. Sistema de Cableado Estructurado, 1999. Universidad Tecnológica Nacional

WIKIPEDIA, La Enciclopedia libre  
<http://es.wikipedia.org>

Cajica, Diciembre 4 de 2007.

Señores  
CORPORACION UNIVERSITARIA UNITEC  
Bogota.

Respetados señores:

Por medio de la presente estamos autorizando a los señores **ALONSO CUELLAR CASTRO** y **OSCAR ADOLFO MONROY**, a realizar el proyecto de grado en nuestra empresa, en lo que respecta a las comunicaciones entre nuestras tres sedes ubicadas en las ciudades de **BOGOTA, BARRANQUILLA Y CAJICA**.

Agradezco su atención.

Atentamente

  
**JOSE ENRIQUE CARO ACERO.**  
C.C. No. 79.473.631 DE BOGOTA  
Gerente General

  
**EBENEZER**  
NIT: 79.473.631-4  
**José Enrique Caro**  
Tel: 8795252