

## CAPÍTULO II

### INVESTIGACIÓN DE CAMPO

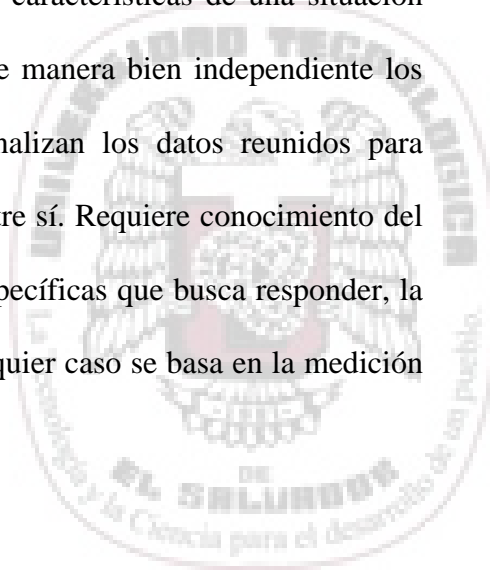
#### 1. Métodos de Investigación

Los métodos de investigación se refieren al plan o estrategia concebida para responder a las interrogantes de la investigación, permitiéndolo obtener una mejor visión que facilite lograr el objetivo de la investigación.

##### 1.1 Método Seleccionado

La metodología utilizada para la realización de la investigación fue el método descriptivo, porque se presenta la problemática existente en el área de comunicaciones de voz, para el caso práctico en estudio.

Este método consiste en describir y evaluar ciertas características de una situación particular en uno o más puntos del tiempo, mide de manera bien independiente los conceptos o variables a las que se refiere. Se analizan los datos reunidos para descubrir así, cuáles variables están relacionadas entre sí. Requiere conocimiento del área que se investiga para formular las preguntas específicas que busca responder, la descripción puede ser no tan detallada, pero en cualquier caso se basa en la medición de uno o más atributos del fenómeno descrito.



## **2. Instrumentos y Técnicas para recolectar Datos.**

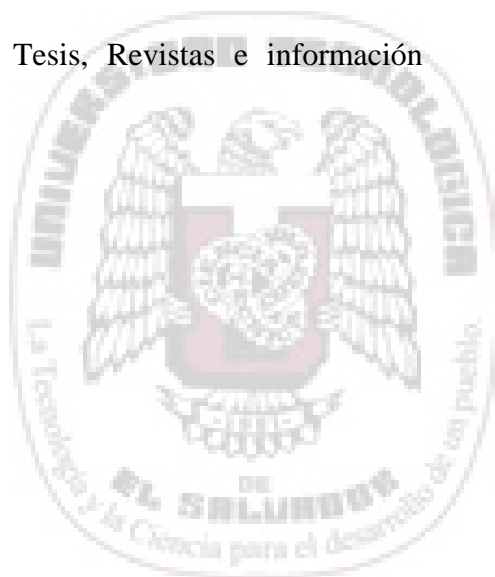
En el proceso de la recolección de la información, es necesario tomar una técnica que apoye los requerimientos de investigación, obteniendo como resultado información confiable, directa y fácil de interpretar.

### **2.1 Fuentes Primarias**

La fuente utilizada para la recolección de datos fue primaria, se elaboró un cuestionario que brindó datos básicos para la investigación, siendo esta información proporcionada por los integrantes del departamento de Informática de la Escuela Americana, a través de las encuestas realizadas; así como proveedores de servicios de telecomunicaciones.

### **2.2 Fuentes Secundarias**

Se utilizó como fuente de referencia de Libros, Tesis, Revistas e información encontrada en sitios Web.



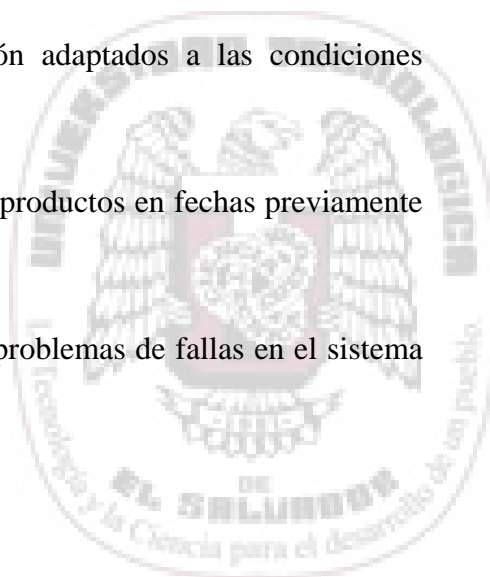
### 3. Población y Muestra.

#### **Población.**

Dentro de la población investigada está el personal del Departamento de Informática de la Escuela Americana, compuesto por cuatro personas que están involucrados diariamente con el mantenimiento y desempeño de la red de datos; Proveedores de Servicios de Telecomunicaciones, empresas localizadas en el área metropolitana de San Salvador que ofrecen servicios de telecomunicaciones, transmisión de datos y soluciones de conexión de redes. Entre las se investigaron están las siguientes : TELECOM, TELEFÓNICA, TELEMovil, AMERICATEL y SALNET.

Se escogieron estas empresas, porque brindan servicios de transmisión de datos bajo las siguientes características:

- Empresas bien establecidas en el país.
- Ser distribuidores de productos de interconexión adaptados a las condiciones climáticas del país.
- Empresas que sean responsables en la entrega de productos en fechas previamente estipuladas.
- Seriedad con respecto a llamadas relacionadas a problemas de fallas en el sistema de transmisión de datos.



**Muestra.**

Se definió como no probabilística, debido a que la elección de los elementos no dependen de la probabilidad, ya que el proyecto se orientó a la presentación de una Propuesta de Diseño sobre Integración de Voz / Datos para una red LAN.

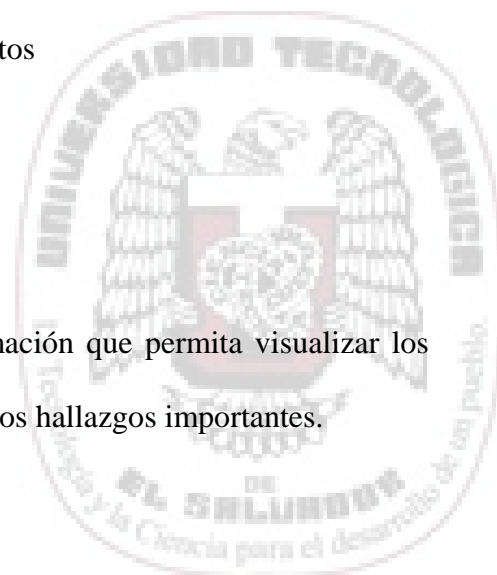
INSTITUCION	Nº DE MUESTRA	CARGO
Escuela Americana de El Salvador Departamento de Informática	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Jefe del Departamento</li> <li>• 3 Técnicos de Soporte</li> </ul>
Proveedores de servicios de Transmisión de Datos	5 Empresas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 Técnicos/Vendedores</li> </ul>

**4. Análisis e Interpretación de los Resultados.**

Para la interpretación de los datos, se utilizó la siguiente metodología:

- a) Vaciado de los instrumentos de recolección de datos
- b) Conteo y tabulación
- c) Elaboración de gráficos

A efecto de contar con un ordenamiento de la información que permita visualizar los aspectos claves de la propuesta, se procedió a plantear los hallazgos importantes.

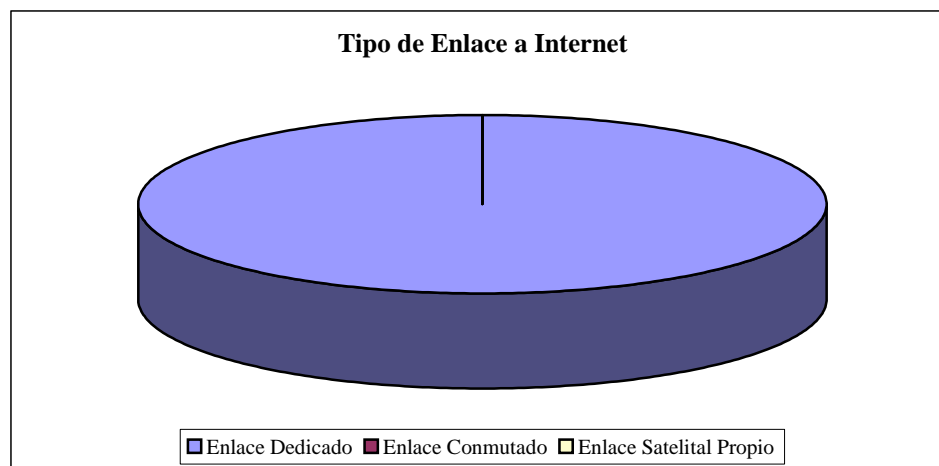


## 5. Encuesta de Dirigida al Personal del Departamento de Informática de la Escuela Americana.

### 1.- ¿ Qué tipo de enlace a Internet posee la Escuela Americana ?

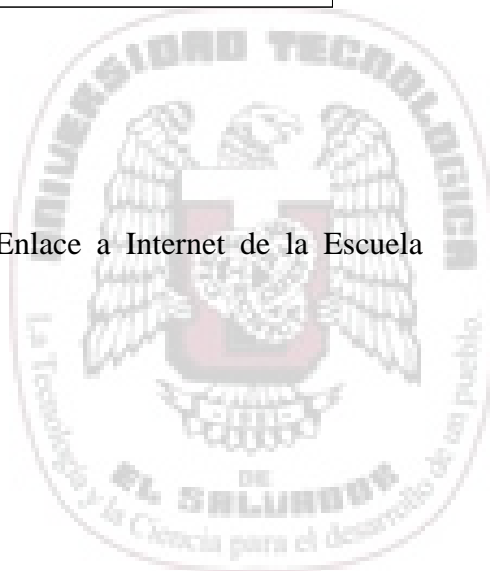
Objetivo: Conocer que tipo de Enlace a Internet posee la Escuela.

RESPUESTAS	RESULTADOS	PORCENTAJE
Enlace Dedicado	4	100 %
Enlace Conmutado	0	0
Enlace Satelital Propio	0	0
<b>Total de Encuestados</b>	<b>4</b>	<b>100 %</b>



### ANÁLISIS:

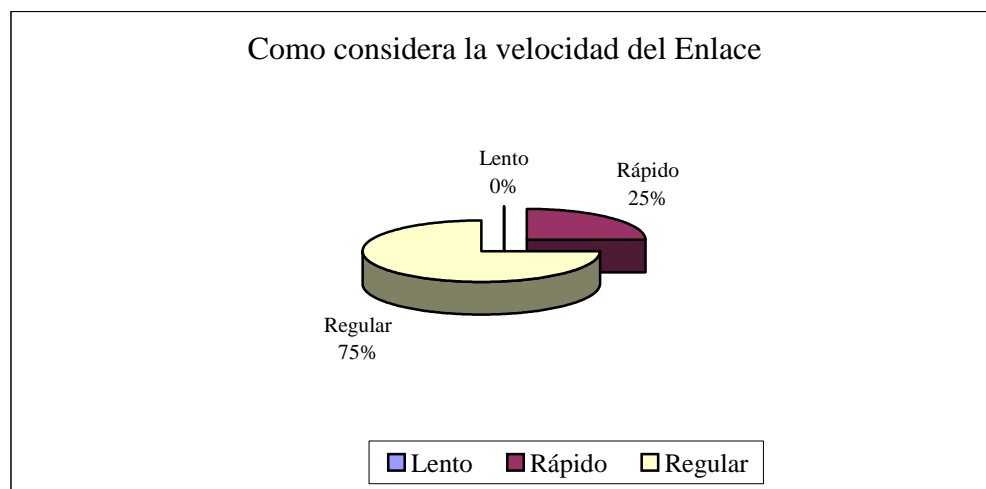
El 100% de la población encuestada afirmó que el Enlace a Internet de la Escuela Americana es Dedicado.



## 2.- ¿ Cómo considera la velocidad del enlace a Internet ?

Objetivo: Saber que opinion tienen los técnicos acerca del enlace a Internet.

RESPUESTAS	RESULTADOS	PORCENTAJE
Lento	0	0
Rápido	1	25 %
Regular	3	75 %
<b>Total de Encuestados</b>	<b>4</b>	<b>100 %</b>



### ANÁLISIS:

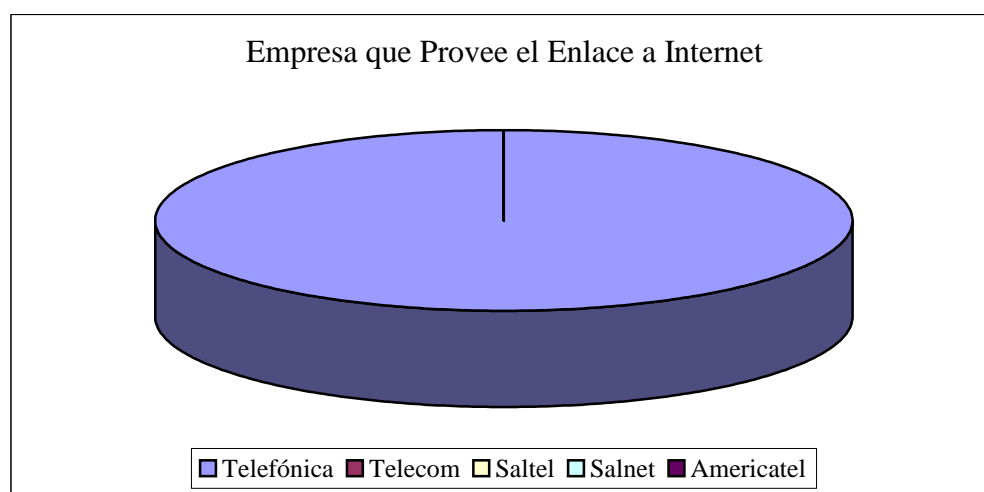
Esto demuestra que un 75% de la población encuestada afirma, que la velocidad del Enlace es regular debido a diversos razones y un 25% la considera rápido.



### 3.- ¿ Qué empresa provee el enlace a Internet ?

Objetivo: Conocer que empresa provee el enlace a Internet.

RESPUESTAS	RESULTADOS	PORCENTAJE
Telecom	0	0
Telefónica	4	100 %
Americatel	0	0
Salnet	0	0
Saltel	0	0
<b>Total de Encuestados</b>	<b>4</b>	<b>100 %</b>



#### ANÁLISIS:

El Enlace a Internet de la Escuela Americana es proveído por la empresa Telefónica.



**4.- ¿ Realiza el Departamento de Informática controles, mantenimientos o instalaciones en el equipo telefónico ?**

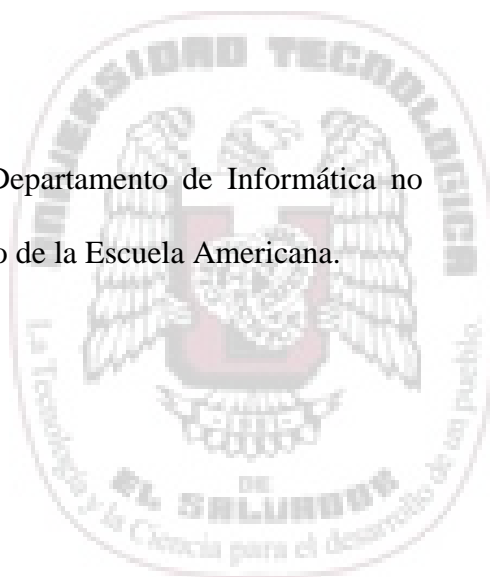
Objetivo: Saber si el Departamento de Informática realiza instalaciones telefónicas.

RESPUESTAS	RESULTADOS	PORCENTAJE
Si	0	0
No	4	100 %
<b>Total de Encuestados</b>	<b>4</b>	<b>100 %</b>



**ANÁLISIS:**

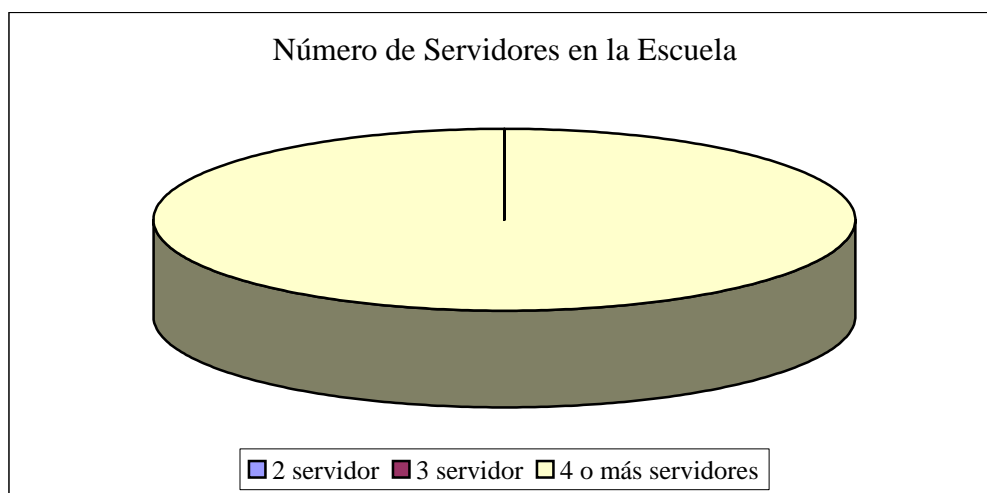
El 100% de la población encuestada afirma que el Departamento de Informática no realiza ningún tipo de instalación en el equipo telefónico de la Escuela Americana.



**5.- ¿ Cuántos servidores posee la Escuela para el soporte de la red LAN ?**

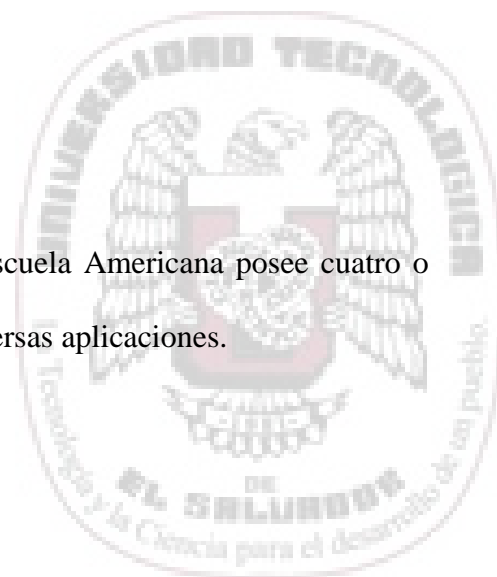
Objetivo: Conocer cuantos servidores posee la Escuela.

RESPUESTAS	RESULTADOS	PORCENTAJE
2	0	0
3	0	0
4 o más	4	100 %
<b>Total de Encuestados</b>	<b>4</b>	<b>100 %</b>



**ANÁLISIS:**

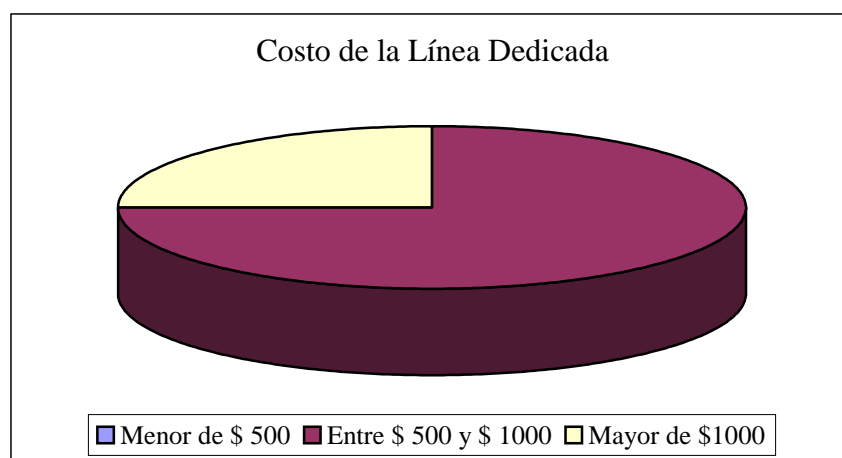
El 100% de la población encuestada afirma que la Escuela Americana posee cuatro o más servidores para el soporte de la red LAN y sus diversas aplicaciones.



**6.- ¿Cuál es el costo de la línea dedicada que posee la Escuela para el acceso a Internet ?**

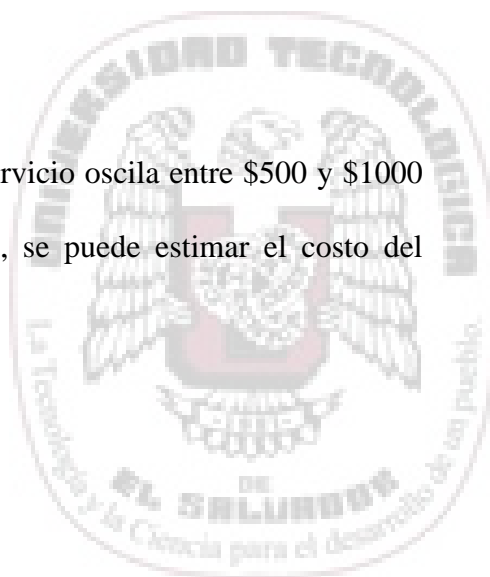
Objetivo: Saber sobre el costo aproximado del enlace.

RESPUESTAS	RESULTADOS	PORCENTAJE
Menor de \$ 500	0	0
Entre \$ 500 y \$ 1000	3	75 %
Mayor de \$ 1000	1	25 %
<b>Total de Encuestados</b>	<b>4</b>	<b>100 %</b>



**ANÁLISIS:**

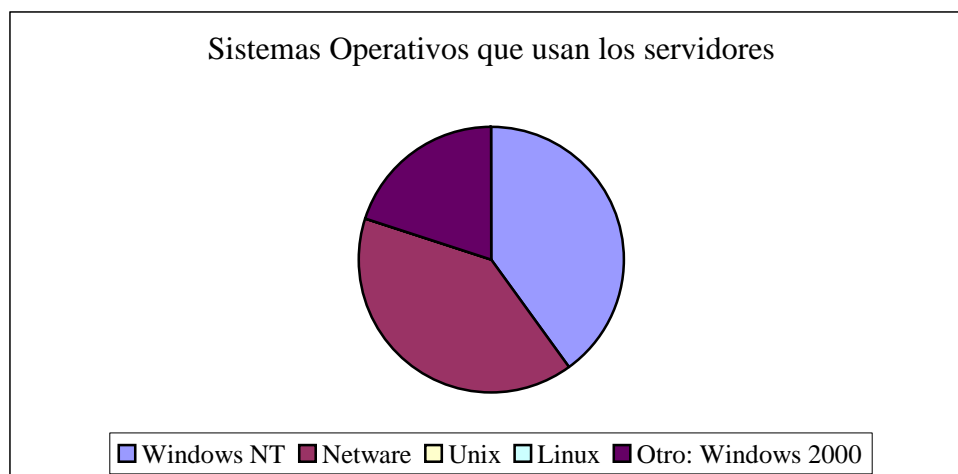
El 75 % de los encuestados expresa que el costo del servicio oscila entre \$500 y \$1000 dólares y el otro 25% refleja que es mayor a \$1000, se puede estimar el costo del servicio oscila entre los \$ 500 y \$ 1000 dólares.



### 7.- ¿ Qué sistemas operativos usan en la red de la Escuela ?

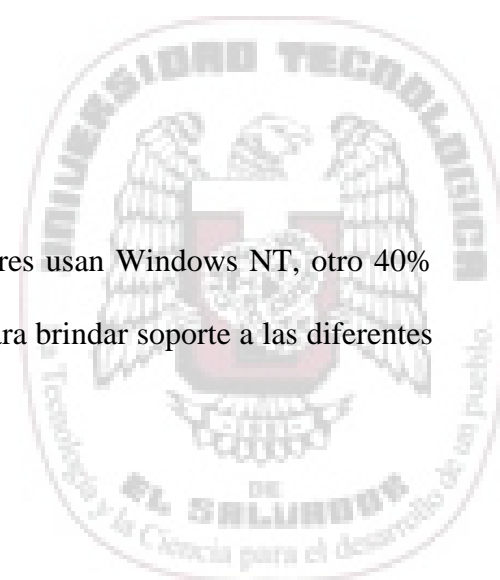
Objetivo: Saber que sistemas operativos poseen para el soporte de la red LAN.

RESPUESTAS	RESULTADOS	PORCENTAJE
Windows NT	4	40 %
Netware	4	40 %
Unix	0	0
Linux	0	0
Otro: Windows 2000	2	20 %
<b>Total de Respuestas</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>



### ANÁLISIS:

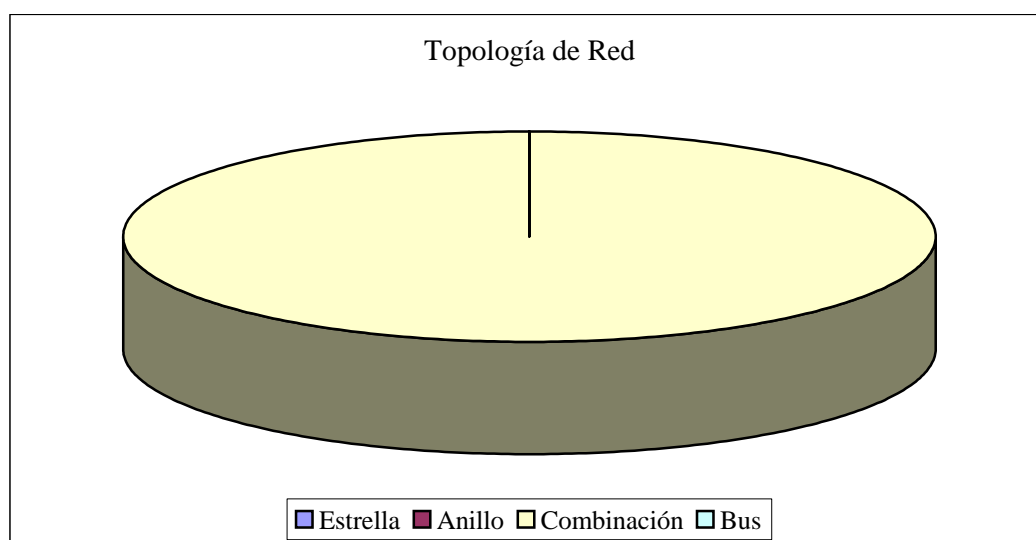
Los encuestados expresan que un 40% de los servidores usan Windows NT, otro 40% usan Netware y el 20% restante usa Windows 2000, para brindar soporte a las diferentes aplicaciones que utilizan en la red de datos.



### 8.- ¿ Qué tipo de topología considera la red LAN de la Escuela ?

Objetivo: Investigar sobre la Topología de red existente.

RESPUESTAS	RESULTADOS	PORCENTAJE
Bus	0	0
Anillo	0	0
Estrella	0	0
Combinación	4	100 %
<b>Total de Encuestados</b>	<b>4</b>	<b>100 %</b>



### ANÁLISIS:

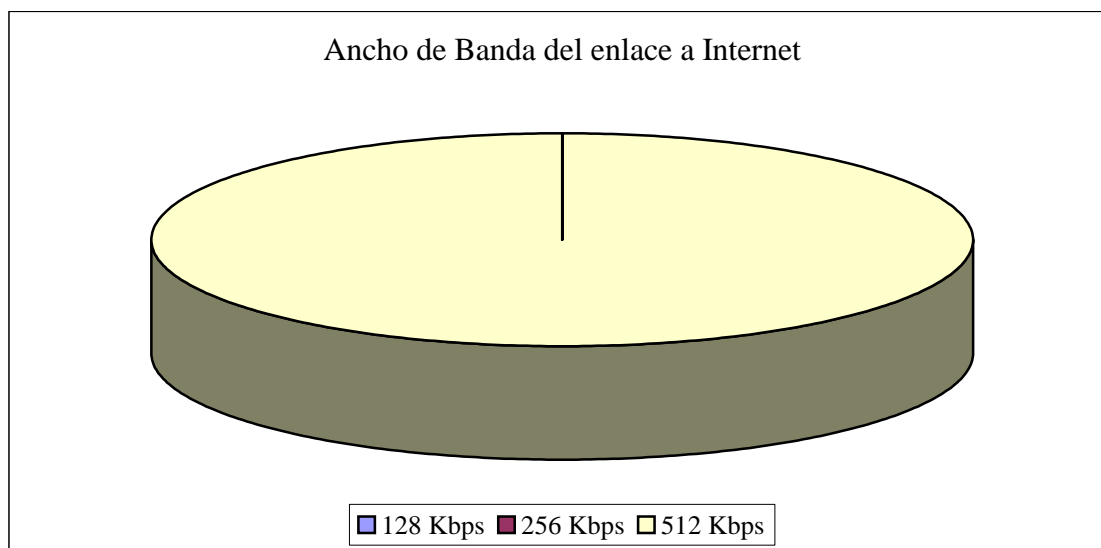
Los encuestados expresan que la topología de la red de la Escuela es una combinación de diversas topologías de red.



**9.- ¿Cuál es el ancho de banda del enlace a Internet ?**

Objetivo: Saber que tipo de ancho de banda es el enlace a Internet.

RESPUESTAS	RESULTADOS	PORCENTAJE
128 Kbps	0	0
256 Kbps	0	0
512 Kbps	4	100 %
<b>Total de Encuestados</b>	<b>4</b>	<b>100 %</b>



**ANÁLISIS:**

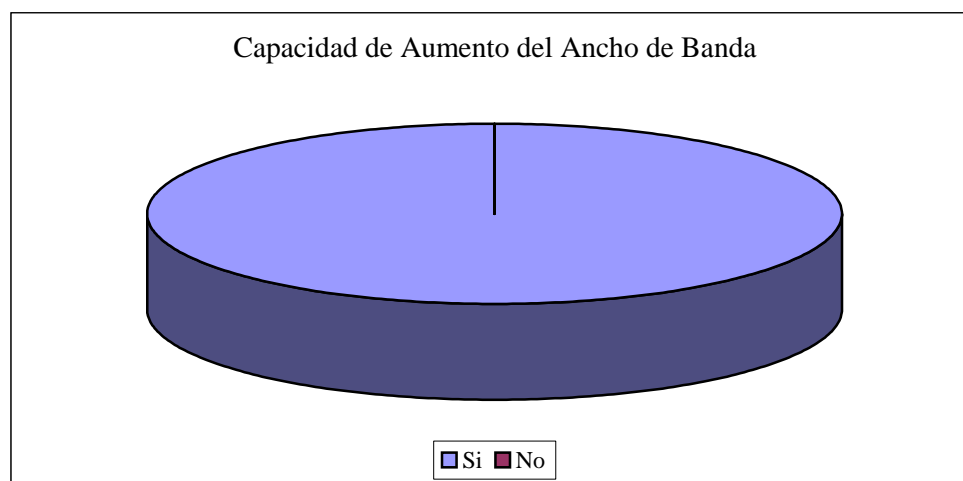
Los 100% de los encuestados expresan que el ancho de banda del enlace es de 512 Kbps.



**10.- ¿ Se podría aumentar el ancho de banda del enlace de la Escuela en caso de ser necesario ?**

Objetivo: Saber si la Escuela está en la disponibilidad de poder aumentar el ancho de banda, si es necesario.

RESPUESTAS	RESULTADOS	PORCENTAJE
Si	4	100 %
No	0	0
<b>Total de Encuestados</b>	<b>4</b>	<b>100 %</b>



**ANÁLISIS:**

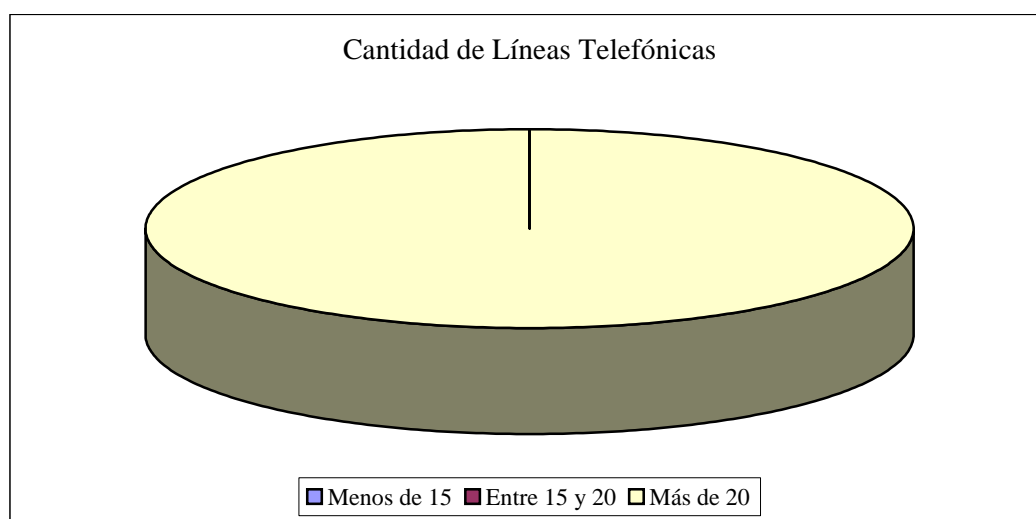
Los encuestados afirman que la Escuela está en capacidad de poder aumentar el ancho de banda en caso de ser necesario.



### 11.- ¿ Cuántas líneas telefónicas tiene la Escuela ?

Objetivo: Conocer un estimado de cuantas líneas telefónicas posee la Escuela.

RESPUESTAS	RESULTADOS	PORCENTAJE
Menos de 15	0	0
Entre 15 y 20	0	0
Más de 20	4	4
<b>Total de Encuestados</b>	<b>4</b>	<b>100 %</b>



### ANÁLISIS:

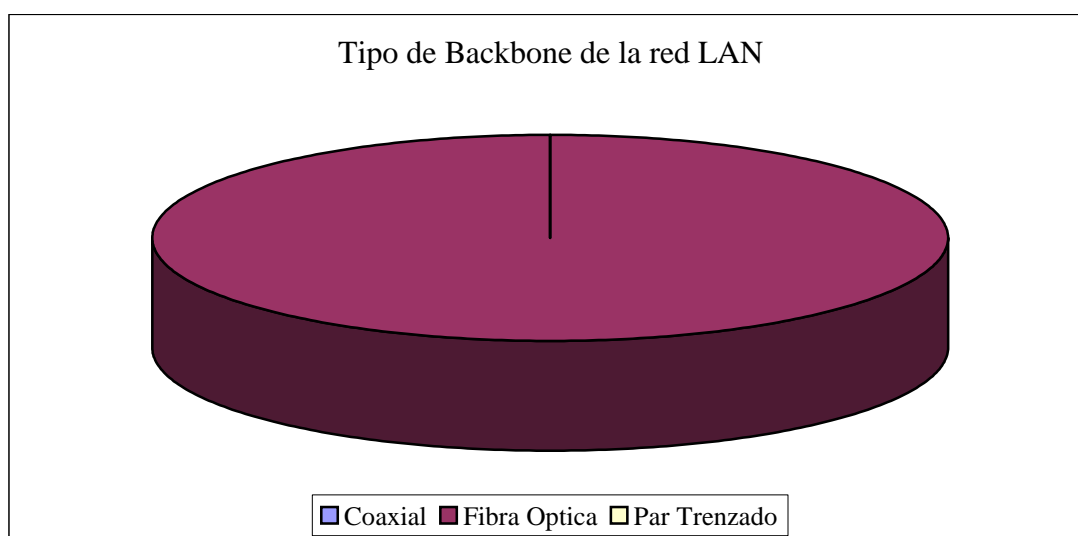
Los encuestados afirman que la Escuela tiene más de veinte líneas telefónicas.



**12.- ¿ Qué tipo de cable es el backbone de la red LAN de la Escuela ?**

Objetivo: Conocer de que medio físico es el backbone.

RESPUESTAS	RESULTADOS	PORCENTAJE
Coaxial	0	0
Fibra Óptica	4	100 %
Par Trenzado	0	0
<b>Total de Encuestados</b>	<b>4</b>	<b>100 %</b>



**ANÁLISIS:**

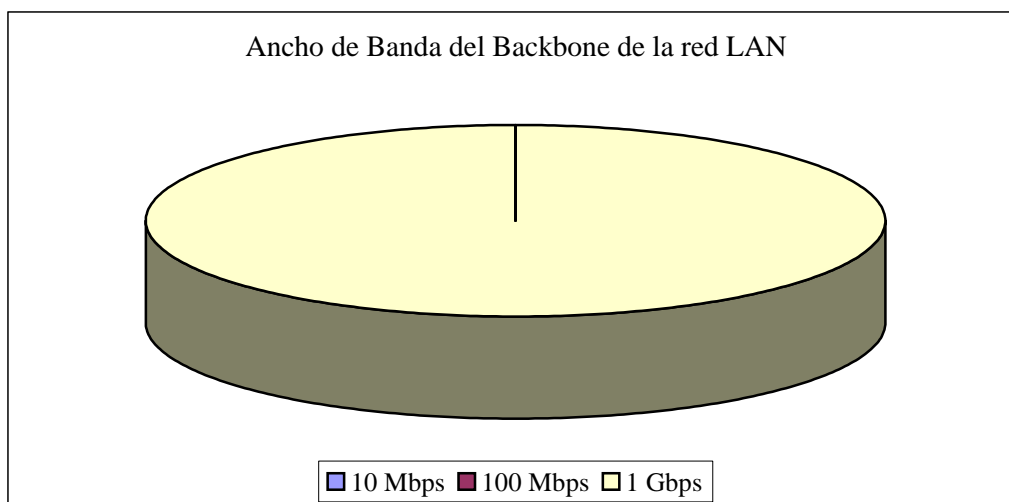
El 100% de los encuestados afirman que el backbone de la red LAN de la Escuela es de Fibra Óptica.



**13.- ¿Cuál es el ancho de banda del backbone de la red LAN de la Escuela ?**

Objetivo: Saber cual es el ancho de banda del backbone.

RESPUESTAS	RESULTADOS	PORCENTAJE
10 Mbps	0	0
100 Mbps	0	0
1 Gbps	4	100 %
<b>Total de Encuestados</b>	<b>4</b>	<b>100 %</b>



**ANÁLISIS:**

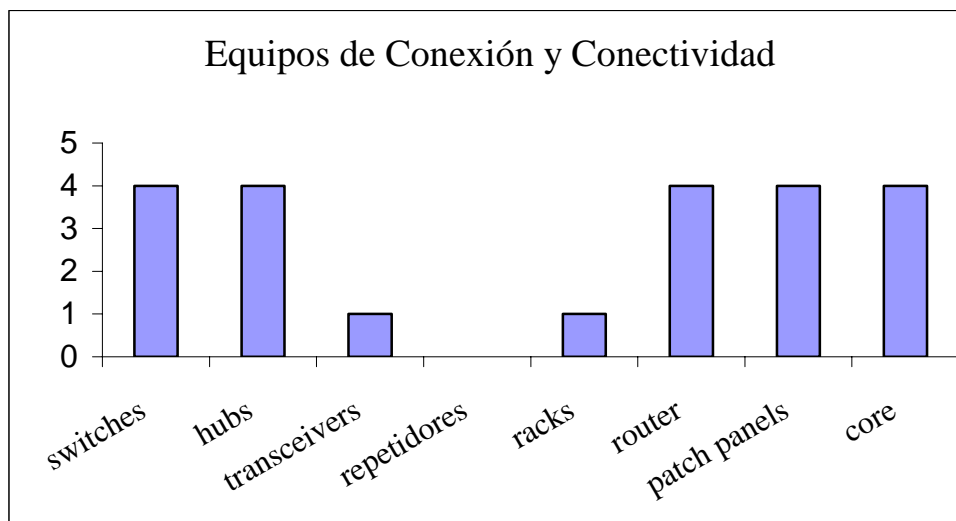
Los encuestados afirman que el ancho de banda del backbone es de 1 Gpbs.



**14.- ¿ Qué tipo de equipos de conexión y conectividad tiene la Escuela ?**

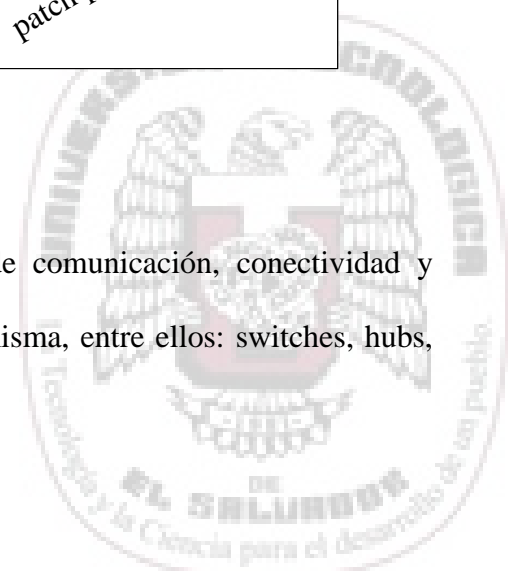
Objetivo: Conocer sobre que tipos de equipos de conexión y conectividad tienen.

RESPUESTAS	RESULTADOS
Switches	4
Hubs	4
Transceivers	1
Repetidores	0
Racks	1
Router	4
Patch Panels	4
Core	4



**ANÁLISIS:**

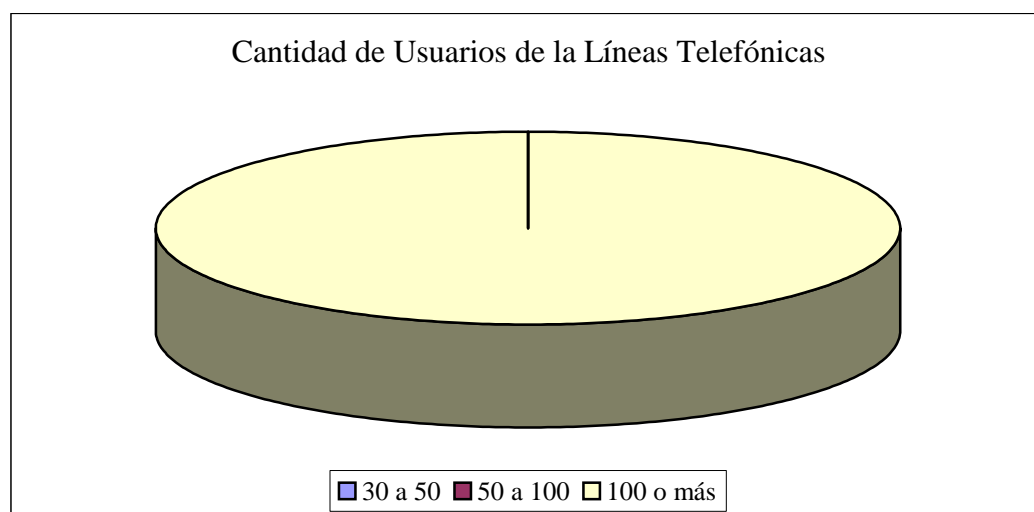
La Escuela cuenta con diversos tipos de equipos de comunicación, conectividad y accesorios de red necesarios para la conexión de la misma, entre ellos: switches, hubs, racks, transceivers y patch panels.



**15.- ¿ Cuántos son los usuarios de las líneas telefónicas de la Escuela ?**

Objetivo: Obtener un estimado de usuarios de las líneas telefónicas.

<b>RESPUESTAS</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
30 a 50	0	0
50 a 100	0	0
100 o más	4	100 %
<b>Total de Encuestados</b>	<b>4</b>	<b>100 %</b>



**ANÁLISIS:**

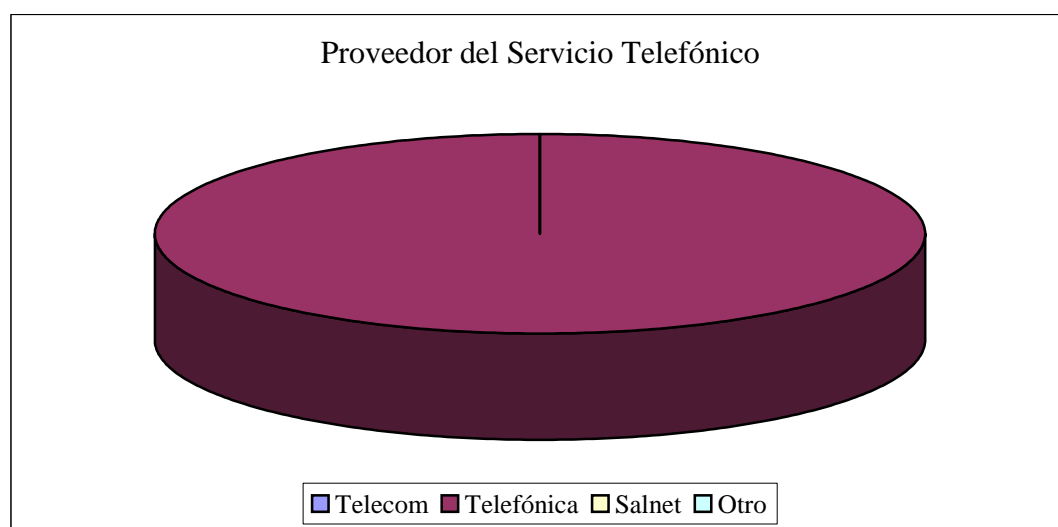
Los encuestados expresan que la cantidad de usuarios de las líneas telefónicas es mayor de 100.



**16.- ¿ Quién es el proveedor del servicio telefónico ?**

Objetivo: Saber que empresa provee el servicio telefónico.

<b>RESPUESTAS</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Telecom	0	0
Telefónica	4	100 %
Salnet	0	0
Otro	0	0
<b>Total de Encuestados</b>	<b>4</b>	<b>100 %</b>



**ANÁLISIS:**

El proveedor del servicio es Telefónica de El Salvador.



## 6. Encuesta a Proveedores de Servicios de Telecomunicaciones.

- ❖ TELECOM
- ❖ SALNET
- ❖ TELEMÓVIL DE EL SALVADOR
- ❖ TELEFÓNICA DE EL SALVADOR
- ❖ AMERICATEL DE EL SALVADOR

### 1.- ¿ Cuáles son las áreas de especialización de su empresa ?

Objetivo: Conocer áreas de especialización de las empresas.

<b>Empresas</b>	<b>Tel. Celular</b>	<b>Tel. Fija</b>	<b>Lin. Dedicadas</b>	<b>Lin. Conmutadas</b>
Americatel	-	-	X	X
Telemóvil	X	X	X	X
Telecom	X	X	X	X
Telefónica	X	X	X	X
Salnet	-	X	X	X

X : provee el servicio                      - : no provee el servicio

ANÁLISIS:

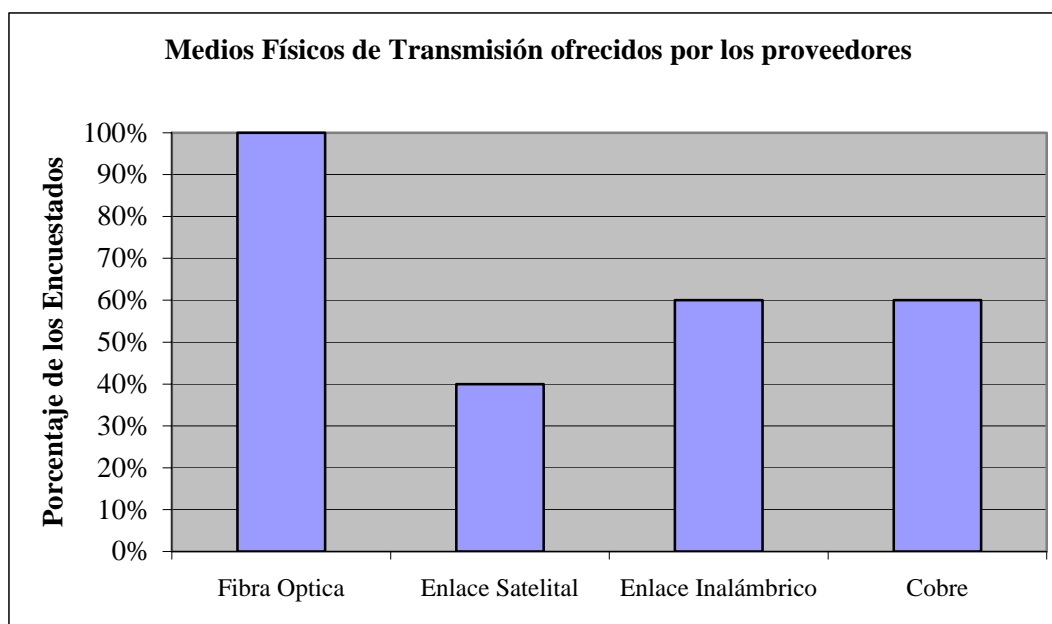
Todas las empresas ofrecen el servicio de Líneas Dedicadas.



## 2.- ¿ Qué medios físicos de transmisión de datos ofrecen ?

Objetivo: Saber que medios físicos ofrecen para la transmisión de datos.

RESPUESTAS	RESULTADOS	PORCENTAJE DE LOS ENCUESTADOS
Fibra Óptica	5	100 %
Enlace Satelital	2	40 %
Enlace Inalámbrico	3	60 %
Cobre	3	60 %



### ANÁLISIS:

El 100 % de los encuestados ofrece enlaces por medio de Fibra Óptica, el 60 % ofrece por Medios Inalámbricos y por Cobre; y el 40% Enlaces Satelitales.



### 3.- ¿ Qué Protocolos de Transmisión de Datos ofrecen ?

Objetivo: Investigar sobre que tipo de Protocolos de Transmisión ofrecen.

<b>Empresas</b>	<b>ATM</b>	<b>ISDN</b>	<b>Frame Relay</b>	<b>TCP / IP</b>	<b>Otros</b>
Americatel	-	-	X	X	X
Telemóvil	-	-	-	X	-
Telecom	-	X	X	X	X
Telefónica	X	X	X	X	-
Salnet	-	X	-	X	X

X : provee el servicio

- : no provee el servicio

#### ANÁLISIS:

Todas las empresas encuestadas ofrecen el protocolo de Transmisión de Datos TCP/IP.



#### 4.- ¿ Qué velocidades de Transmisión de Datos ofrecen ?

Objetivo: Conocer que velocidades de Transmisión de Datos son ofrecidas.

<b>RESPUESTAS</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>PORCENTAJE DE LOS ENCUESTADOS</b>
64 Kbps	5	100 %
128 Kbps	5	100 %
256 Kbps	5	100 %
512 Kbps	5	100 %
1 Mbps	5	100 %
2 Mbps	5	100 %

#### ANÁLISIS:

Todas las empresas Proveedoras de Servicios de Telecomunicaciones encuestadas ofrecen diversas velocidades de Transmisión de Datos.



## 5.- ¿ Cuáles son los costos económicos de los servicios que ofrecen ?

Objetivo: Conoces sobre los costos económicos de los servicios ofrecidos.

### RESULTADOS :

**Servicios Telefónicos:** el costo varía dependiendo del proveedor, en telefonía fija \$ 0.15 el minuto en llamadas de larga distancia, otros desde \$ 0.03 el minuto en llamadas locales, cada proveedor tiene diferentes precios y planes, dependiendo de que sean empresariales o residenciales, en el caso de la telefonía celular también varían desde \$ 0.08 hasta \$ 0.35 el minuto dependiendo del plan y la hora en que se realice la llamada.

**Enlaces a Internet:** las empresas varían sus precios dependiendo de la velocidad que el cliente solicite, una de las empresas ofrece 128 Kbps por \$ 250 dólares, y el resto de proveedores oscilan sus precios entre \$ 225 a \$ 290 dólares para este mismo ancho de banda, a eso también hay que agregarle el tipo de medio físico que solicitan, existen compañías que ofrecen accesos conmutados gratis en los cuales el usuario sólo paga los impulsos telefónicos, también ofrecen planes de acceso con cuenta de correo incluida y tiempo ilimitado de navegación, esto varía de una compañía a otra y del plan solicitado.



## 6.- ¿Cuál es la alternativa emergente en caso de desastres ?

Objetivo: Conocer sobre las posibles alternativas en caso de desastres.

### RESULTADOS :

La mayor parte de proveedores, no cuenta con un plan contingencia claro y definido de lo que harán en caso de imprevistos o desastres, cada uno dice que puede hacer ciertas operaciones para contrarrestar las caídas de red, en una gran variedad de acciones como: tener equipos en diferentes lugares con líneas de activación automáticas, dispositivos de disparos de térmicos ante movimientos sísmicos de cierta magnitud o sensibles al fuego, restitución del equipo que se dañe y cambiar el medio utilizado a inalámbrico o en caso satelital, pero todas las empresas concluyen que el respaldo depende mas que todo del tipo de cliente, contrato, capacidad económica y la disponibilidad personal en ese momento para atender las emergencias.



### **7.- ¿Cuál es el tiempo máximo en la instalación de cualquier servicio ?**

Objetivo: Conocer sobre los tiempos de instalación de servicio.

#### **RESULTADOS :**

Los tiempos de respuesta ante la solicitud de un servicio son muy variables porque depende del tipo solicitado, condiciones geográficas de la zona donde se instalará, oscilará desde horas hasta un mes, un ejemplo es 15 días en servicios dedicados.

### **8.- ¿Qué otras ventajas adicionales ofrecen ?**

Objetivo: Conocer sobre otras ventajas que ofrecen los proveedores.

#### **ANÁLISIS :**

Las empresas de comunicación están orientadas a la venta de servicios y se encuentran: Atención al cliente, Soporte Técnico, Consulta y Asesoría, Promociones en llamadas de larga distancia, alternativas para la realización de pagos, Planes de Servicio acorde a las necesidades y con todo esto cada plan o promoción lleva otros servicios agregados con el unico objetivo de beneficiar al cliente.



## **9.- ¿Cuál es el tiempo de respuesta en los mantenimientos ?**

Objetivo: Saber sobre los tiempos de respuesta a solicitudes de mantenimiento.

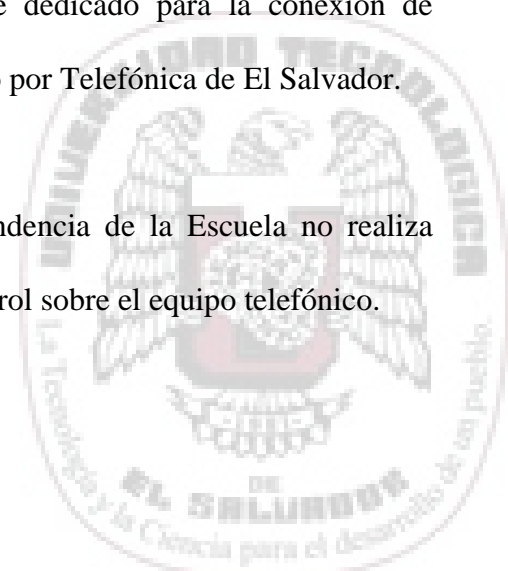
### **ANÁLISIS :**

Todas las empresas poseen planes de mantenimiento preventivo y correctivo, un ejemplo es de 30 minutos en mantenimiento programado y una hora en falla, otra variante depende de la ubicación del cliente, tipo de falla, ya que los clientes reciben una pequeña inducción de cómo solucionar problemas.

## **7. Hallazgos establecidos en la Investigación de campo realizada en la Escuela Americana y Proveedores de Telecomunicaciones.**

### **7.1 Hallazgos en la Escuela Americana**

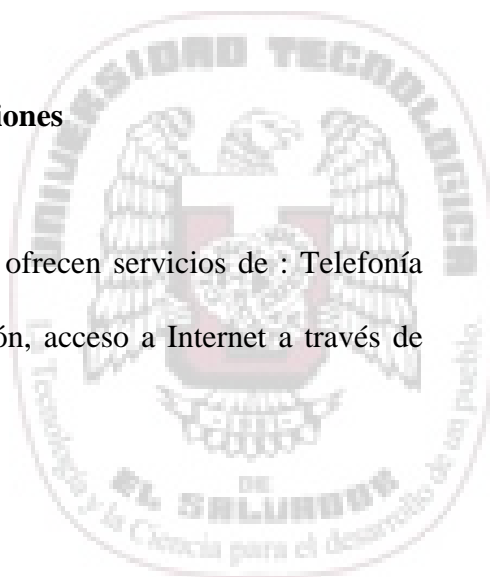
- ❖ La Escuela Americana cuenta con un enlace dedicado para la conexión de Internet y el servicio telefónico siendo proveído por Telefónica de El Salvador.
- ❖ El Departamento de Informática u otra dependencia de la Escuela no realiza algún tipo de mantenimiento, instalación o control sobre el equipo telefónico.



- ❖ La Escuela cuenta con una amplia infraestructura para darle soporte a la red de datos, en lo que respecta a software, servidores, equipos de conectividad y conexión, accesorios de red.
  
- ❖ La Escuela cuenta con más de veinte líneas telefónicas y una población de usuarios de mas de cien personas demandantes del servicio telefónico, el cual puede ser mejorado para una mayor eficiencia para dar una mayor cobertura.
  
- ❖ La Topología de la red es una combinación de diversas topologías, lo cual ofrece una flexibilidad a cualquier diseño que se desee implementar, cambio o adición a la misma.
  
- ❖ El ancho de banda para el Enlace a Internet es de 512 K, tiene un costo que oscila entre los \$ 500 y \$ 1000 dólares, que en caso de ser necesario pues la Escuela está en la capacidad económica de poder aumentarlo, o hacer la inversión necesaria para optimizar este ancho de banda.

## 7.2 Hallazgos en los Proveedores de Comunicaciones

- ❖ Los proveedores de servicios de comunicación ofrecen servicios de : Telefonía Fija, Telefonía Celular, enlaces de comunicación, acceso a Internet a través de Líneas Dedicadas y Conmutadas.



- ❖ Dentro de los medios físicos de transmisión ofrecidos por los Proveedores están :  
la Fibra Óptica, el Cobre, el Enlace Inalámbrico que es ofrecido por las empresas en forma de: microondas, radio enlace, este se facilita para ciertas zonas geográficas y los Enlaces Satelitales que muy pocos clientes lo solicitan debido al costo que implica el servicio.
  
- ❖ El protocolo de comunicación más ofrecido es TCP/IP, por las ventajas de interconexión que este ofrece, así como también con menos presencia ISDN, habiendo unos proveedores que ofrecen otro tipo de protocolo como TDM (Time Division Multiplexing) y ADSL.
  
- ❖ En nuestro país los proveedores ofrecen anchos de banda desde 64 Kbps hasta los 2 Mbps, con incrementos de 64 K, el precio del servicio dependerá del ancho de banda contratado y del medio físico requerido, así como en los servicios telefónicos, tendrá variaciones acorde a los diferentes planes que ofrecen en larga distancia como en llamadas locales.
  
- ❖ Las ventajas adicionales o servicios de valor agregado que ofrecen son diversas, la atención al cliente que proporcionan en puntos de venta estrategicos, centros comerciales, a eso sumado las promociones, planes en la adquisición y contratación de servicios, los planes de mantenimiento preventivo y correctivo, hace que las empresas brinden beneficios palpables a los clientes.

