



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES EN LA TRANSFERENCIA DE
DATOS DE LA EMPRESA METROCAR S.A.

AUTOR:

LUNA BECILLA JAIRO EDMUNDO

TUTOR:

ING. NARCISA CRESPO TORRES, MSc.

BABAHOYO – ECUADOR

2019

INTRODUCCION

Metrocar-Ecuador S.A sucursal Babahoyo, es una institución con la finalidad ser líderes en la venta de vehículos de la marca Chevrolet en todo el cantón y sus alrededores, ejecuta políticas de ventas las cuales ayuda a los ciudadanos a resolver sus problemas cuando desean adquirir un vehículo nuevo. (Metrocar, 2017)

En este caso de estudio se analizará el sistema de comunicación en la transferencia de datos de la empresa Metrocar-Ecuador S.A, sucursal Babahoyo con las demás sucursales del país (Quito, Cuenca, Manta, Portoviejo y Chone), uno de los problemas que se tiene en esta empresa es la señal de ancho de banda, al momento de llenar formularios de un cliente en la compra de un vehículo, otro inconvenientes es la demora en la entrega de correos electrónicos a los empleados de la institución y esto ha ocasionado molestias al personal. (Metrocar, 2017)

En este proyecto se trabajará con la metodología de observación por lo que permitirá observar los problemas dentro de la empresa, también la metodología descriptiva en la que se describirá todos los acontecimientos del sistema de comunicaciones de datos de la empresa Metrocar-Ecuador sucursal Babahoyo, la metodología inductiva en la que analizara las premisas menores hasta lograr la conclusión respectiva de esta investigación y finalmente la de fundamentación conceptual. (Metrocar, 2017)

La limitación de este proyecto de investigación está basado en el estudio de caso para analizar el sistema de comunicación en la transferencia de datos de la empresa Metrocar S.A, sucursal Babahoyo (Metrocar, 2017)

DESARROLLO

Metrocar S.A es una empresa dedicada a la distribución de vehículos de la marca Chevrolet, marca reconocida mundialmente y con clientes cada vez más exigentes tanto en costos como en diseño de sus vehículos y contribuye en gran parte al parque automotor que existe a nivel local como lo es en Babahoyo. (Metrocar, 2017)

En la actualidad es imprescindible que Metrocar S.A cuenta con una red de datos que le brinde la confianza y la seguridad en la transmisión de información y que permita el acceso a diferentes servicios de voz, datos y videos, y que su envío y recepción sean muy confiables y seguros, lo cual sería muy satisfactorio para todo el personal involucrado en la transmisión de información.

En la siguiente investigación se detalla los fundamentos conceptuales más importantes:

COMUNICACIÓN DE DATOS

Según Fenell (2018) La comunicación es el proceso de compartir un mensaje. Una conversación entre dos personas es un ejemplo de comunicación. Las comunicaciones de datos se refieren a la compartición de mensajes electrónicos, como los correos electrónicos y los mensajes instantáneos, así como las llamadas de telefónicas son muestras de comunicaciones de datos.

CABLEADO ESTRUCTURADO

El sistema de cableado estructurado es la acción de mover en una empresa las señales que van desde un punta A hasta un Punto B. (<https://itservicesd.com>, 2018)

Según Montero (2014), una red es un sistema de comunicaciones que permite a los usuarios de ordenadores y dispositivos basados en microprocesador, compartir el equipamiento de los ordenadores conectados, programas, datos, voz, video, impresoras, etc., es decir cualquier dispositivo conectado a la red.

Nombre de la norma	Descripción
<p style="text-align: center;">NORMA ANSI/TUA/EIA 569-A</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Las puertas (sin considerar el marco) deben abrirse hacia fuera del cuarto, deslizarse hacia un costado o ser removibles. Sus medidas mínimas son 0,91 m. de ancho por 2 metros de alto. • La energía eléctrica debe ser suministrada por al menos 2 <i>outlets</i> que provengan de circuitos diferentes. Esto es aparte de las necesidades eléctricas que se requieran en el cuarto por los equipos que se tengan. • La iluminación debe tener una intensidad de 500 lx y el <i>switch</i> debe estar localizado cerca de la entrada. • Estos espacios no deben tener falsos techos. • Cualquier pasante hecho en las paredes protegidas contra incendios deberá ser sellado para evitar la propagación. • Cualquier ruta de cableado deberá evitar cualquier clase de interferencia electromagnética.

Tabla 1: Norma y estándar de ruta para edificios comercial en cableado estructurado

Autor: Jairo Luna

EL MODELO OSI.

El modelo OSI (Open Systems Interconnection) se desarrolló por la organización internacional de estandarización ISO (International Standardization Organization) como una arquitectura para comunicaciones entre computadores con el objetivo de ser el marco de referencia en el desarrollo de protocolos estándares OSI. (Aldana, s.f.)

OSI se ha convertido en el modelo estándar para clasificar las funciones de comunicación. Señalemos aquí que OSI se adapta a cualquier protocolo, en cambio TCP/IP es solo el más utilizado y que tiene que ver mucho con la mercadotecnia. (Aldana, s.f.)

LAS CAPAS DEL MODELO OSI.



Imagen 1 Las 7 capas del modelo OSI

Fuente: <http://www.itlearning.com>

El modelo OSI consiste en siete capas, como se observa en la imagen # 1, las cuales son:

- **Capa de Aplicación**
- **Capa de Presentación**
- **Capa de Sesión**
- **Capa de Transporte**
- **Capa de Red**
- **Capa de Enlace de Datos**
- **Capa Física**

PROTOCOLO DE RED

En la actualidad para realizar interconexiones entre computadoras se pensaría que es suficiente en conectarlas por medio de un cables y todo estaría listo, el sistema informático no pueden realizar esa tarea así de simple por lo cual es necesario que establezcan diferentes protocolos para la correcta transferencia de datos. (IONOS, s.f.)

REDES CENTRALIZADAS

Dependiendo de qué forma se encuentren los trabajadores de una empresa la forma en que se comunican no será la misma, a estas diferentes formas de conexión se conoce como redes de comunicación y existen algunas clasificaciones.

Las redes de una forma muy sencilla se puede decir que se clasifican en centralizadas y descentralizadas.

ANCHO DE BANDA

En conexiones a internet el ancho de banda es el número de datos que se envían a través de una red en un periodo de tiempo (www.masadelante.com, 2019)

La medición del ancho de banda se realiza en medidas de bites por segundo (BPS), kilobites por segundo (kbps), o megabites por segundo (mps). (www.masadelante.com, 2019)

SERVIDOR WEB

Un servidor web es una computadora especializada que se crea el *Web hosting*, el servicio de *hosting* o alojamiento web consiste en alquilar un lugar en un computador remoto para almacenar nuestra información. (Vera-Cruz, 2019)

Los Servidores web son computadoras normales, solo que están diseñadas con características especiales para funcionar los 365 días del año.

Para muchos expertos dicen que como medida de seguridad el router y los diferentes dispositivos de la red deberían estar en cuarto bajo llave y con acceso solo del personal

autorizado, aislado de cualquier interferencia externa. En la actualidad tener una red segura es primordial dentro de una empresa para el envío y recepción de información ya que por este medio pasa mucha información importante de la empresa. (Vera-Cruz, 2019).

POLÍTICAS DE SEGURIDAD

Las políticas de seguridad es una de las forma de comunicación con los trabajadores ya que estas forman un canal de interacción, entre los servicios y recursos informáticos de la empresa. Estas a su vez establecen las reglas y procedimientos que regulan la forma en que una empresa previene, protege y maneja los riesgos de diferentes daños, sin importar el origen de estos. (Oriente, 2016)

Un ataque informático hoy en día es un peligro latente para una empresa

Los daños y la pérdida de la información asociada a cualquier ataque son perjudiciales no solo por los datos que se puede sustraer sino, sobre todo, por el costo monetario que puede causarían esto a la empresa y puede llegar hasta a parar las labores diarias.

NORMA ISO 27001

ISO 27001 es un estándar mundial elaborado por la Organización Internacional de Normalización (ISO) y enseña la forma correcta de gestión de la información dentro de una empresa. Su corrección mas reciente se efectuó en el años 2013 y cambio su nombre a ISO/IEC 27001:2013. (www.advisera.com, 2017)

ISO 27001 es en la actualidad la mayor norma en el mundo para la seguridad de la información y miles de corporaciones se han certificado como se observa en la imagen # 3. (www.advisera.com, 2017)

Cantidad de certificados

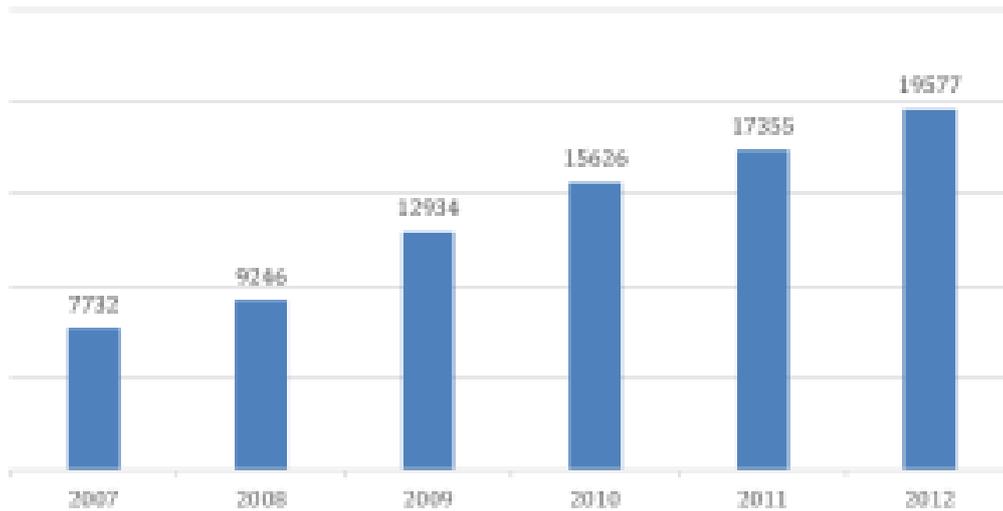


Imagen 2

Fuente: <https://advisera.com>

WI-FI (ESTANDAR 802.11)

El estándar IEEE 802.11 (ISO/IEC 8802-11) existe a nivel mundial y enseña las características de una red de área local inalámbrica. (Santana, 2011)

Wi-Fi es el nombre de la certificación otorgada por la Wi-Fi Alliance, anteriormente WECA, garantizando que exista una debida comprensión entre los dispositivos que usan la norma 802.11. (Santana, 2011)

Este estudio de caso cumple con las líneas de investigación de la carrera de Ingeniería en sistemas en el cual es el modelo de Transmisión de Datos, en relación al caso de estudio análisis del sistema de comunicaciones en la transferencia de datos de la empresa Metrocar-Ecuador Sucursal Babahoyo, el cual será aplicado en la institución para tener poder tener un mejor desarrollo eficaz en el área de Sistemas

En la empresa Metrocar-Ecuador Sucursal Babahoyo se cuenta con 7 computadoras y 2 impresora conectada a la red en los diferentes departamentos que realizan envío y recepción de datos por medio de la red y son:

- Gerencia sucursal
- Caja
- Departamento de repuestos
- Ventas
- Departamento de crédito
- Departamento de taller

Departamento de Ventas: Se encarga de la venta de productos y servicios, los accesos que posee son:

- Acceso al sistema para revisar inventarios, costos, cuentas por cobrar
- Comunicaciones mediante correo electrónico.

El Departamento de Repuestos: Realiza facturación, la logística, es decir, la compra, almacenamiento y transporte de productos hasta las instalaciones y maneja también el taller de servicio. Los accesos que posee son:

- Facturación
- Acceso al sistema y modificación de inventario.
- Ingreso de Compras al Inventario
- Control de Inventarios.
- Comunicaciones mediante correo electrónico.

Departamento Financiero: Es el que encarga de los Crédito, de Caja y Bancos, y de Contabilidad e Impuestos. Los accesos que posee son:

- Acceso al sistema con privilegio para realizar; asientos de pagos realizados por los clientes, análisis de crédito y definición de cupo de crédito de los clientes, pagos a :
 - Proveedores y pagos de gastos
 - Correo electrónico.
 - Acceso limitado a la red externa, Internet; sitios de bancos, SRI y demás sitios donde sea requerido.

Departamento de Gerencia: Se encarga de monitorear las actividades que se efectúan en el sistema y realiza los cambios que se requieran. Los accesos que posee son:

- Acceso a toda la información
- Correo electrónico.
- Posee acceso total a Internet.

Descripción	Norma	Aplica Metrocar
Las puertas (sin considerar el marco) deben abrirse hacia fuera del cuarto, deslizarse hacia un costado o ser removibles.	569-A	No cuenta con puertas independientes, ni con las medidas necesarias.
La energía eléctrica debe ser suministrada por al menos 2 <i>outlets</i> que provengan de circuitos diferentes.	569-A	La energía ingresa desde la acometida principal y es la única entrada de energía.
Estos espacios no deben tener falsos techos	569-A	Hay un techo falso en mal estado
El cuarto debe estar por encima del nivel del agua para evitar daños por inundaciones.	569-A	El piso esta al mismo nivel y durante el invierno fuerte es factible a inundaciones
Cualquier pasante hecho en las paredes protegidas contra incendios deberán ser sellados para evitar la propagación	569-A	No cuenta con paredes protegidas

Tabla 2: Análisis de comparación del cableado estructurado de Metrocar

Autor: Jairo Luna

Continuando con el análisis de la metodología de observación, aplicando las normas de cableado estructurado en la empresa Metrocar sucursal Babahoyo, los equipos de la red no se encuentran en cuarto independiente ni con las seguridades necesarias como se observa en la imagen # , el cableado se encuentra en mal estado, algunos de ellos en el piso sin ninguna seguridad como se puede visualizar en la imagen #4 , existen 2 máquinas ubicadas en el taller se encuentran conectadas por medio de cable a más de 100 metros de distancia del router, lo cual de acuerdo a la norma 568-B establece que la distancia máxima es de 100 m desde el router hasta el dispositivo conectado.

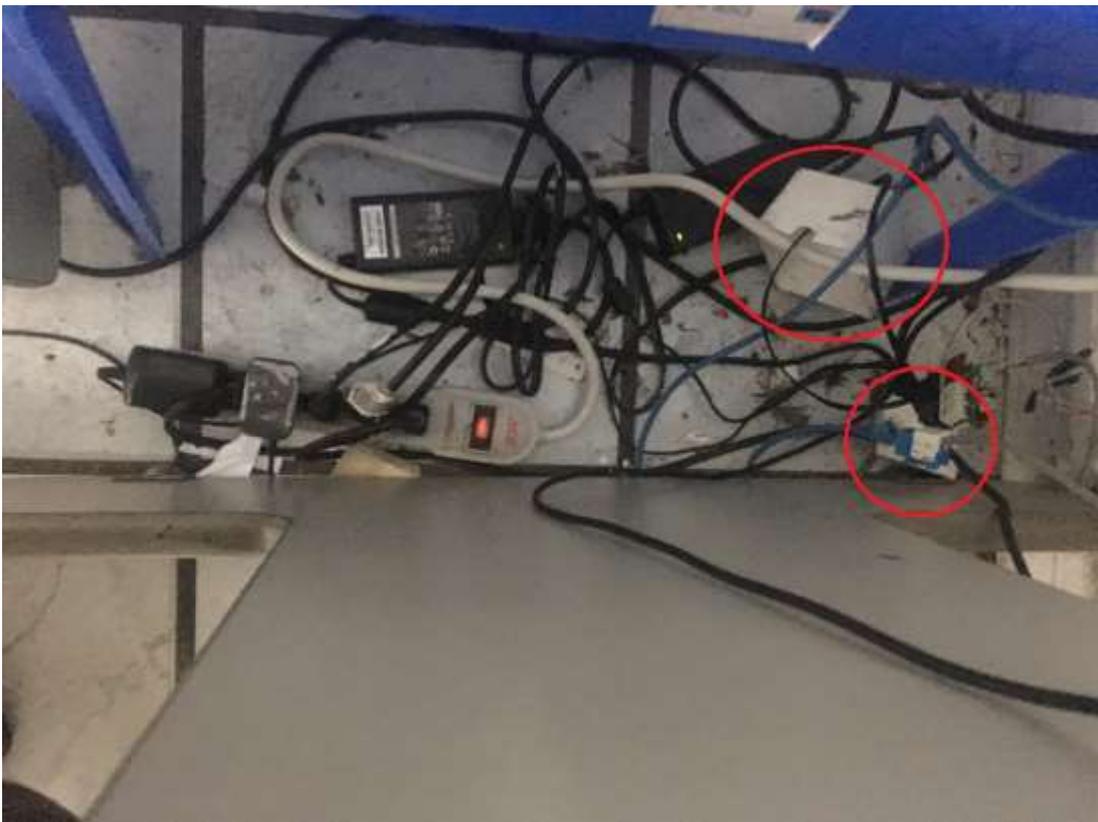


Imagen 3: Conexión punto de red de la empresa Metrocar

Autor: Jairo Luna



Imagen 4: Cuarto de equipos de red Metrocar

Autor: Jairo Luna

Se realizó un ping al servidor desde este punto de acceso del taller y obtuvo pérdida de paquetes entre el 50 y 75 %., como se puede observar en la imagen # 5 y de la imagen# 6

```
C:\>ping 190.12.10.155

Haciendo ping a 190.12.10.155 con 32 bytes de datos:
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Respuesta desde 192.168.1.28: Host de destino inaccesible.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.

Estadísticas de ping para 190.12.10.155:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 1, perdidos = 3
              (75% perdidos),
```

Imagen 5: Ping al servidor para comprobar la conexión

Autor: Jairo Luna

```
C:\>ping 190.12.10.155

Haciendo ping a 190.12.10.155 con 32 bytes de datos:
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Respuesta desde 192.168.1.28: Host de destino inaccesible.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Respuesta desde 192.168.1.28: Host de destino inaccesible.

Estadísticas de ping para 190.12.10.155:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 2, perdidos = 2
              (50% perdidos),
```

Imagen 6: Ping al servidor para comprobar la conexión

Autor: Jairo Luna

La empresa de Metrocar cuenta con el proveedor de internet Punto Net con un ancho de banda de 2 Mega, y cuenta con los equipos como son:

#	Descripción	Modelo
1	Router	Mikrotik B2011
2	Router	HG8245H
3	Switch	TP-Link TL-SG1024
4	Switch	TP-Link TL-SG108E

Tabla 3: Dispositivos de la red

Autor: Jairo Luna

Metrocar dispone de su página web <https://www.metrocar-ecuador.com> como se puede observar en la imagen #5

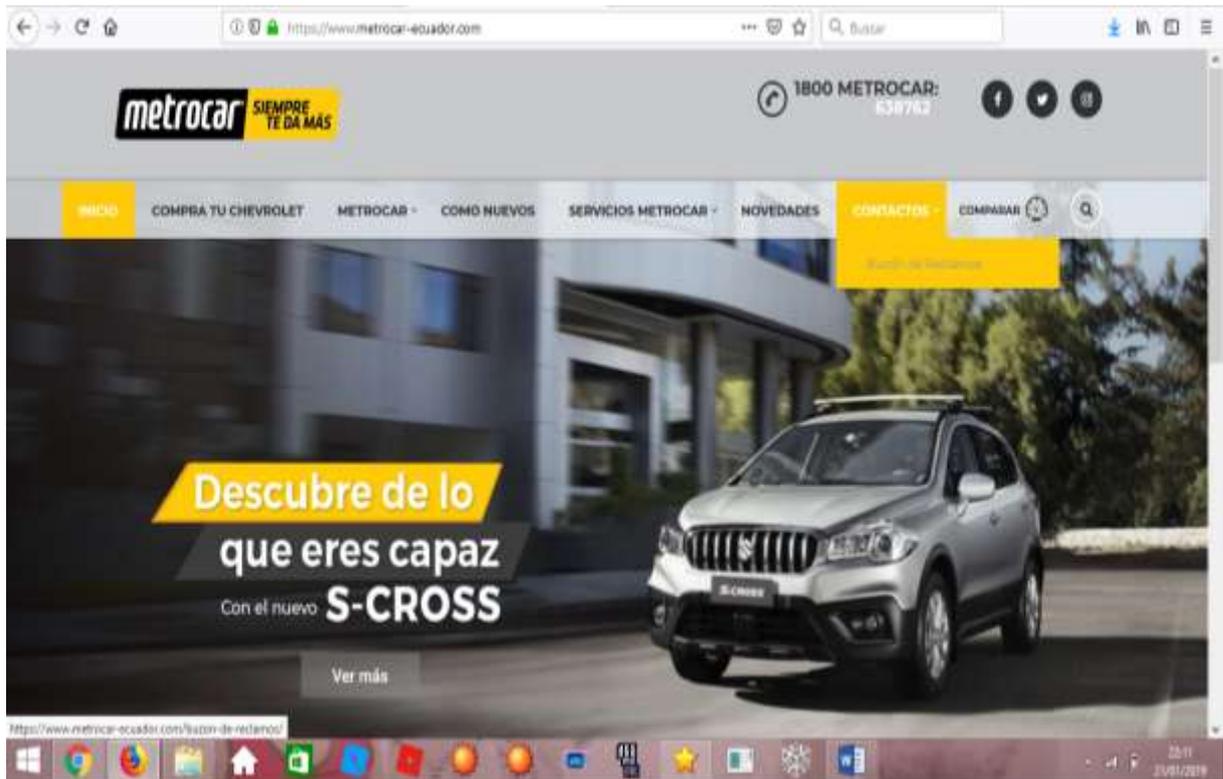


Imagen 7: Pagina Web Metrocar

Fuente: <https://www.metrocar-ecuador.com>

Se realizó una evaluación con GFILanGuar software que proporciona una vista general de la red, incluyendo dispositivos USB, Smartphone y tabletas, software que cuenta cada dispositivo, cualquier recurso compartido abierto, estado del hardware y contraseñas de baja seguridad en uso.

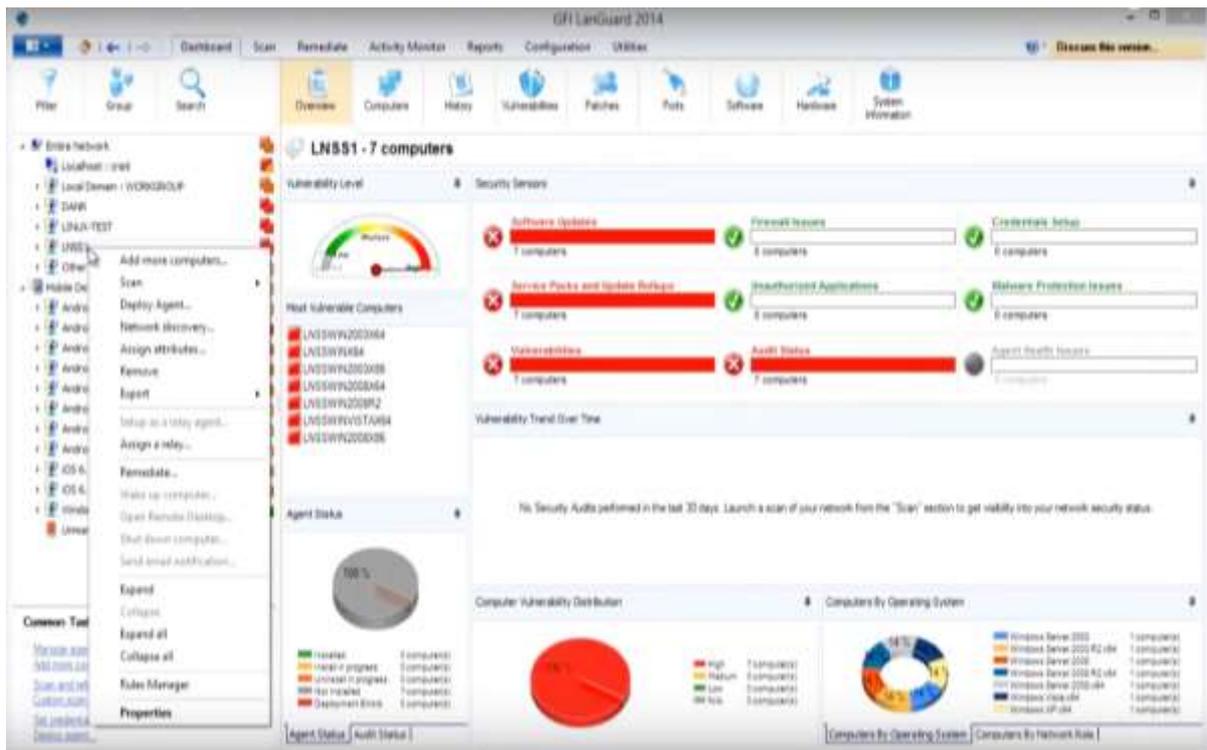


Imagen 8: Software GFI LanGuard

Autor: Jairo Luna

En la imagen # 8 se muestra de manera gráfica las falencias en la red, la falta de seguridad, también se generó una lista donde se muestran los equipos conectados como los requerimientos, estados de firewall, credenciales, antivirus en el medidor se observa la baja seguridad en la red.

CONCLUSIONES

Mediante la Investigación realizada se obtienen las siguientes conclusiones.

En la empresa Metrocar Babahoyo se produce una mala comunicación en la transferencia de datos debido a muchos factores físicos e incumplimientos de las normas de estandarización para la transmisión de datos.

Se verificaron componentes técnicos y carecen de los mismos y una mala conexión a internet causa que muchos datos de los paquetes de información enviados se pierdan o no lleguen completos al destino.

Las conexiones múltiples afectan al desarrollo normal de las actividades ya que al no contar con un ancho de banda suficiente para satisfacer todas las necesidades de los equipos de la empresa, Metrocar sucursal Babahoyo, y los equipos externos de los clientes que llegan este se vuelve muy lento y causa pérdida de información.

Al no poseer políticas de seguridad debidamente establecidas e informar de ellas, no contar con un software de seguridad y no existir supervisión en la red hace que esta sea vulnerable a diferentes ataques externos, lo cual podría causar pérdida de información y pérdidas económicas para la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilera, P. (2015). *Redes Seguras*. Mexico: Editex.

Castañeda, C. (2016). *Introduccion a la seguridad Informatica*. Mexico: Patria.

<http://www.itlearning.com>. (s.f.). <http://www.itlearning.com>. Obtenido de

<http://www.itlearning.com>

<http://www.masadelante.com>. (s.f.). <http://www.masadelante.com/faqs/ancho-de-banda>.

Obtenido de <http://www.masadelante.com/faqs/ancho-de-banda>

<https://advisera.com>. (s.f.). <https://advisera.com/27001academy/es/que-es-iso-27001/>.

Obtenido de <https://advisera.com/27001academy/es/que-es-iso-27001>

<https://duplika.com>. (s.f.). <https://duplika.com/blog/que-son-los-servidores-web-y-por-que-son-necesarios/>.

Obtenido de <https://duplika.com/blog/que-son-los-servidores-web-y-por-que-son-necesarios/>

<https://es.ccm.net>. (s.f.). <https://es.ccm.net/contents/789-introduccion-a-wifi-802-11-o-wifi>.

Obtenido de <https://es.ccm.net/contents/789-introduccion-a-wifi-802-11-o-wifi>

<https://es.scribd.com>. (s.f.). <https://es.scribd.com/doc/2023909/manual-de-politicas-y-normas-de-seguridad-informatica>.

Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/2023909/manual-de-politicas-y-normas-de-seguridad-informatica>

<https://itservicesd.com>. (2 de mayo de 2018). <https://itservicesd.com>. Obtenido de

<https://itservicesd.com/blog/2018/05/02/sistema-de-cableado-estructurado/>

<https://searchdatacenter.techtarget.com>. (s.f.).

<https://searchdatacenter.techtarget.com/es/cronica/Seguridad-en-las-redes->

empresariales-consejos-para-una-correcta-proteccion. Obtenido de <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/cronica/Seguridad-en-las-redes-empresariales-consejos-para-una-correcta-proteccion>

<https://techlandia.com>. (s.f.). https://techlandia.com/son-comunicaciones-datos-sobre_116149/. Obtenido de https://techlandia.com/son-comunicaciones-datos-sobre_116149/

<https://www.ionos.mx>. (s.f.). *IONOS.MX*. Obtenido de <https://www.ionos.mx/digitalguide/servidores/know-how/los-protocolos-de-red-en-la-transmision-de-datos/>

metrocar-ecuado. (2017). <https://www.metrocar-ecuador.com>. Obtenido de <https://www.metrocar-ecuador.com/metrocar/>

Montero, I. B. (2014). *instalacion y mantenimiento de redes para transmision de datos*. España: Paraninfo S.A.