



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E
INFORMÁTICA.**

PROCESO DE TITULACIÓN

JUNIO – SEPTIEMBRE 2020

EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA

PRUEBA PRÁCTICA

INGENIERÍA EN SISTEMAS

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA EN SISTEMAS

TEMA:

**ANÁLISIS DE LAS VULNERABILIDADES DE LAS REDES INALÁMBRICAS
DEL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN CALUMA.**

EGRESADA:

BRIGITTE KATHERINE RUIZ IBARRA

TUTOR:

ING. JOSE WALTER SANDOYA VILLAFUERTE

AÑO 2020

TEMA: ANÁLISIS DE LAS VULNERABILIDADES DE LAS REDES INALÁMBRICAS DEL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN CALUMA.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo trata sobre el análisis de las vulnerabilidades de las redes inalámbricas del GAD municipal del Cantón Caluma perteneciente a la Provincia de Bolívar.

“Las redes inalámbricas son hoy un aspecto de la tecnología que ciertamente ha contribuido mucho a cambiar la manera en la que se desarrollan las comunicaciones dentro de la sociedad y se cree que todavía tienen muchas posibilidades más que ofrecer, aumentando significativamente la cantidad de datos que pueden transmitir.” (Duarte, 2015).

Con el pasar de los años hemos podido evidenciar y poner en uso las redes inalámbricas ya sea dentro del ámbito domiciliario para una mejor experiencia de conectividad inalámbrica y si poder tener una mejor función de los dispositivos que existe hoy en día dentro de un domicilio como es: Laptop, Smart Tv, Celulares etc. Vale señalar que son muy eficaces las redes inalámbricas en la actualidad ya que nos ofrecen grandes beneficios y mucho más en un área administrativa como dicha institución que es mejorar la trasmisión de datos y almacenamientos de los mismos.

Este estudio se basará en el uso de las metodologías de investigación cualitativa adaptando el método inductivo que ayudarán a la resolución del mismo donde se utilizó las siguientes técnicas, la entrevista, y la observación directa, con la finalidad de tener conocimiento sobre la situación actual de las redes inalámbricas; y a su vez cumplir con el objetivo de identificar las amenazas y vulnerabilidades que afectan en la red, además se realizó un escaneo mediante la herramienta conocida en cuanto a seguridad la cual es Nessus para de esta manera determinar las vulnerabilidades de la

red, Inssider para detectar la frecuencia y Speedtest evalúa la velocidad de las redes. Además este trabajo está incluido en las líneas de investigación de la Universidad Técnica de Babahoyo, en especial en la línea Sistemas de Información y Comunicación, Emprendimiento e Innovación y la sub línea es Redes y tecnologías inteligentes de software y hardware.

DESARROLLO

“La seguridad es para obtener un adecuado funcionamiento de la red informática, ya que mediante la seguridad se respalda la integridad y confidencialidad de los datos. De tal manera se plantea la necesidad de identificar las amenazas y vulnerabilidades en la red informática en las que se encuentra expuesta, para tener así una percepción sobre la situación actual de la red.” (Fernandez Torres & Solis Tobar, 2019).

La seguridad se viene ejecutando y poniendo en práctica desde varios años atrás en diferentes campos. En la actualidad contamos con la tecnología de las redes inalámbricas y se debe de establecer una seguridad muy prolongada e infalible, ya que contamos con diversa información muy valiosa para así no ser propenso a ningún tipo de vulnerabilidades, mucho menos ser objeto de intrusos y no permitir el ingreso de forastero con el propósito de hurto y arrebato de dicha información.

El GAD municipal del Cantón Caluma perteneciente a la Provincia Bolívar es administrado por el Alcalde Sr. Ángel Suarez García desde el pasado 15 de Mayo del 2019, quien al aceptar el cargo descubrió irregularidades en cada uno de los departamentos de la pasada administración, los ordenadores se encontraban con los discos duros formateados sin ninguna información, no tenían documentos, mobiliarios deteriorados, departamentos con fuga de agua y los estantes no tenían ningún tipo de información sobre las gestiones elaboradas, lo que suscita la pérdida de una gran cuantía de información y fue publicado en estado de emergencia debido a todas las

irregularidades encontradas por lo tanto se observa un mal uso en los equipos de red y cableado estructurado.

El Municipio cuenta con 11 Departamentos con tres routers (TP-Link, TL-WR841HP 300Mbps - 2 antenas) para todos los departamentos, donde laboran 250 personas y hacen uso de las redes inalámbricas.

“Un análisis de vulnerabilidades es el que consiste en evaluar los fallos o brechas de la confidencialidad, la disponibilidad y la integridad de un activo.” (Cevallos Monar & Vera Martinez, 2020).

Nos permite examinar y valorar de algún tipo de problemas o ataques que se aproximen para evitar cualquier tipo de transgresión y mantener un campo seguro.

“La informática de hoy está inmersa en la gestión integral de las empresas por lo tanto la seguridad es un elemento fundamental, los departamentos de sistemas de cada organización deben de dar siempre prioridad a la seguridad de los sistemas de información.” (Arias Buenaño, Merizalde Almeida, & Noriega García, 2013).

En el tiempo actual todas las empresas emplean de la nueva era como es la informática para mejorar la calidad y desempeño, es muy importante plantear una gran seguridad para la protección del mismo.

A continuación, se adjunta una matriz de Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas).

Según (Imaginario, 2019) “El estudio de la matriz FODA permite identificar problemas, prever escenarios, predecir complicaciones, observar soluciones, visualizar puntos débiles de la entidad y transformarlos en fortalezas y oportunidades.”

La matriz FODA se aplicó en el caso de estudio, con el objetivo de poder identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que se encuentran en el GAD municipal para detectar los diferentes peligros y vulnerabilidades hacia un ataque.

FORTALEZA	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Poseen un internet estable (velocidad de 1.27 Mbps de descarga y 1.90 Mbps de carga). 	<ul style="list-style-type: none"> • Pueden optar por la renovación de equipos y actualización máxima de Software • Incrementar la velocidad del internet. • Realizar la compra e instalación de equipos de routers.
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Router ubicados en lugares no apropiados. • Cable de red (UTP) se encuentran al alcance de propios y extraños. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ineficiencia de seguridad para el acceso de router • Falta de regulares de voltaje recargable

Elaborado por Brigitte Ruiz Ibarra.

La metodología de investigación empleada en este caso de estudio es la cualitativa adaptando el método inductivo, que nos permitió hacer un análisis de las vulnerabilidades en las redes del Municipio y así lograr llegar a una conclusión específica, utilizando la técnica de la observación, para la recopilación de información se utilizó la técnica de la entrevista la cual nos proporcionó conocer la red del Municipio, la entrevista se llevó a cabo en el departamento de sistema lo cual permitió

la recopilación de información para el desarrollo del estudio, los instrumentos utilizados para la implementación de la metodología fueron la entrevista y la guía de observación, que se realizó a la Sr. Ángel Suarez García Alcalde del Cantón Caluma quien autorizo al encargado del departamento de Sistemas Pedro Apraez para dar una respectiva información correspondiente sobre el tema que se investiga y dando acceso a ciertos equipos para poder efectuar el estudio y detectar las vulnerabilidades en la red.

Mediante la observación se constató las vulnerabilidades de los routers que se encuentran en los departamentos, los cuales están en lugares no oportunos, no cuentan con una licencia apropiada para la protección de los equipos su configuración no brinda las seguridades necesarias.

Ilustración 1: Ubicación de los equipos de red.



Elaborado por: Brigitte Ruiz Ibarra

Los dispositivos inalámbricos que se utilizan en el municipio para emitir la señal son los siguientes:

Tabla 1: Equipos de red

Equipo	Cantidad	Características
Router TP-Link	3	TL-WR841HP 300Mbps - 2 antena
Switch Linksys	2	Switch Linksys SRW2024-K9-EU 24 puertos 10/100/1000 (SG300-28)

Elaborado por: Brigitte Ruiz Ibarra.

“Las redes inalámbricas permiten que los dispositivos remotos se conecten sin dificultad, ya se encuentren a unos metros de distancia como a varios kilómetros. Así mismo, la instalación de estas redes no requiere de ningún cambio significativo en la infraestructura existente como pasa con las redes cableadas. Tampoco hay necesidad de agujerear las paredes para pasar cables ni de instalar porta cables o conectores. Esto ha hecho que el uso de esta tecnología se extienda con rapidez.” (Villagómez, 2017).

Como su propio nombre lo indica las redes inalámbricas es inalámbrico ya que no se utiliza cables para una conexión de transferencia de datos, con esta nueva tecnología nos brindan numerosas ventajas entre ellos: rapidez de instalación, evitar perforaciones de paredes, mayor estéticas, entre otros.

Según (Salazar Soler, 2016). “Las redes inalámbricas se pueden clasificar en cuatro grupos específicos según el área de aplicación y el alcance de la señal.”

- Redes inalámbricas de área personal (Wireless Personal-Area Networks - WPAN)
- Redes inalámbricas de área local (Wireless Local-Area Networks - WLAN)
- Redes inalámbricas de área metropolitana (Wireless Metropolitan-Area Networks - WMAN).
- Redes inalámbricas de área amplia (Wireless Wide-Área Networks - WWAN).

Dentro de las redes inalámbricas se tiene 4 grupos de redes importantes, y de acuerdo al

tipo de conexión de internet que se quiera tener se escogerá el tipo de red.

Red inalámbrica de área personal se centra en dispositivos que sean cercanos al punto de acceso.

Red inalámbrica de área local tienen como función evitar conexiones de cableado.

Red inalámbrica de área metropolitana sirven para conectarse dentro de una ciudad como por ejemplo entre diferentes edificios.

Red inalámbrica de área amplia la cual nos permite conectarnos o incorporarnos a internet desde cualquier zona o espacio físico que contenga señal de internet o cobertura de datos móviles.

“Las redes inalámbricas Wireless (Wireless Network) son redes sin cable que se suelen comunicar por medios no guiados a través de ondas electromagnéticas. La transmisión y la recepción se efectúan a través de antenas.” (Andreu, 2016).

Hoy por hoy las redes inalámbricas nos proporciona mejorar la estética a lo que concierne dentro de una infraestructura, dicha red no utiliza cables, ni conectores y se emplea de una conexión de ondas electromagnéticas y antenas.

“Una vulnerabilidad en términos de seguridad informática hace referencia a la debilidad o fallos en cuanto a protección que puede tener un sistema informático. Estas vulnerabilidades pueden permitir que una red de datos o un sistema informático sean penetrados en caso de la ocurrencia de un ataque informático.” (VIVER RAMIREZ, 2016).

Si bien es cierto dentro del área de sistema informático hay que tener muy en cuenta una buena seguridad para no ser víctimas de sorpresa de agresión, problemas, errores para así evitar todo lo mencionado.

“El diagnóstico de vulnerabilidades exige la identificación anticipada de riesgos, para actuar de manera preventiva y con responsabilidad, las redes inalámbricas creadas por la

necesidad de proveer acceso a la información mediante dispositivos portátiles, atrajo problemas hacia el medio de transmisión, por cuanto los intrusos pueden acceder a la red libremente dando una posibilidad virtual de no ser detectados.” (Chuquitarco & Romero , 2018).

Diagnóstico de vulnerabilidad es infalible y ofrecen una alerta de un atentado en proceso, para poder estar pendiente de cualquier tipo de ataque.

“La seguridad informática se encarga de la seguridad del medio informático, según varios autores la informática es la ciencia encargada de los procesos, técnicas y métodos que buscan procesar almacenar y transmitir la información, mientras tanto la seguridad de la información no se preocupa sólo por el medio informático, se preocupa por todo aquello que pueda contener información, en resumen, esto quiere decir que se preocupa por casi todo, lo que conlleva a afirmar que existen varias diferencias, pero lo más relevante es el universo que manejan cada uno de los conceptos en el medio informático.” (Romero Castro, y otros, 2018).

Desde hace décadas la seguridad es muy fundamental, y con mucha más razón hay que ejecutar la mayor seguridad que exista en el presente para así disponer la tranquilidad de que estamos lejos de terceras personas dueño de lo ajeno.

Normas de red inalámbrica

“Los diferentes tipos de redes inalámbricas se rigen bajo normas y estándares, las cuales fueron establecidas por el instituto de ingenieros eléctricos y electrónicos, más conocido como la IEEE. La norma más utilizada es la IEEE 802.X.” (Cerro, 2015).

Diferencias de tipos de redes inalámbricas las mismas poseen diversas diferencias, hay que tener muy en cuenta donde o en qué área se va a proyectar una instalación de red inalámbrica.

Red inalámbrica de área personal: esta red se rige bajo la norma IEEE 802.15

Red de área local: esta red utiliza la IEEE 802.11

Red de área metropolitana: utiliza la IEEE 802.16

Tabla 2: Estándares Wireless 802.11

Estándares Wireless			
Estándar	802.11b	802.11a	802.11g
Velocidad	Hasta 11Mbps	Hasta 54 Mbps	Hasta 54 Mbps
Costo	Barato	Relativamente caro	Relativamente barato
Banda de Frecuencia	2.4-2.497GHz	5.15-5.35GHz 5.425-5.675GHz 5.725-5.875GHz	2.4-2.497GHz
Cobertura	Buena cobertura, 100m en interior y 300 a 400m en exterior, con buena conectividad con determinados obstáculos.	Cobertura baja, 50m. En interior y 150 m en exterior con mala conectividad con obstáculos	Buena cobertura, 100m en interior y 300 a 400m en exterior, con buena conectividad con determinados obstáculos.
Acceso Publico	El numero de HotSpots crece exponencialmente	Ninguno en este momento	Compatible con los HotSpots actuales de 802.11b. El paso a 802.11g no es traumático para los usuarios
Compatibilidad	Compatible con 802.11g y no compatible con 802.11a	Incompatible con 802.11b y g	Compatible con la 802.11b, no es compatible con la 802.11a
Modos de Datos	1,2,5.5,11Mbps	6,9,12,18,24,36,48, 54 Mbps	1,2,5.5,11Mbps 6,9,12,18,34,36,48 Mbps
Modulación	CCK(DSSS)	OFDM	OFDM Y CCK (DSSS)

Fuente: <https://sites.google.com/site/redesinalambricas3/tipos-de-redes-inalambricas/comparacionesentrenormas>.

Red

“Una red es un sistema de comunicaciones que permite que un número de dispositivos independientes se comuniquen entre sí.” (Lopez Guerrero, 2007).

Una red es un enlace que nos admite tener una diversa conectividad con múltiples dispositivo, artefacto y así poder abarcar una gigantesca comunicación.

Ilustración 2: Servicios de Red.



Fuente: <https://sites.google.com/site/tallersmecmarcos/home/sub1--servicios-de-red>.

Seguridad de las redes.

“La seguridad de la red se implementa mediante las tareas y herramientas que utiliza para evitar que personas no autorizadas entren en sus redes. En esencia, su computadora no puede ser pirateada si los hackers no pueden acceder a ella a través de la red.” (Fruhlinger, 2018).

Seguridad de red es brindar una protección y salvaguardar, mantener totalmente alejado de personas no autorizadas, y así poder brindar una seguridad a plenitud.

Métodos de Seguridad de Red.

Para implementar este tipo de defensa en profundidad, hay una variedad de técnicas especializadas y tipos de seguridad de red.

Control de acceso

Antimalware

Seguridad de la aplicación

Análisis de comportamiento

Prevención de pérdida de datos

Técnicas y herramientas utilizadas.

Se procedió hacer las respectivas entrevistas al técnico del departamento de sistemas y al alcalde ellos brindaron información que a causa de los inconvenientes que presenta el Municipio en el mandato anterior no hicieron la contratación del personal para la configuración de los equipos inalámbricos y fueron configurados todos los equipos por una pasante y desconocen si la red presente algún tipo de vulnerabilidad, también manifestaron que las contraseñas de los routers no han sido cambiadas, y de igual manera expusieron que el internet es insuficiente cuando presenta lluvias.

Para la realización del análisis de las vulnerabilidades se utilizó el programa Nessus Essentials, Inssider, Speedtest.

“Nessus es el estándar mundial para la prevención de ataques de red, identificación de vulnerabilidades y detección de problemas de configuración. Este scanner es utilizado por más de 1 millón de usuarios en todo el mundo, lo que lo convierte en el líder mundial de evaluación de la vulnerabilidad, configuración de seguridad y cumplimiento de las normas de seguridad.” (Advisors, 2019).

Nessus programa o herramienta que se ha convertido en unos de los líderes mundiales ya que permite verificar problemas o vulnerabilidades para así poder emendar dichos problemas. Es por aquello que es muy adquirido para la evitar vulnerabilidad a los usuarios.

“Un speedtest es una prueba de velocidad que nos permite obtener la velocidad real de

nuestra conexión a internet. Los speedtest convencionales realizan una serie de pruebas para determinar tanto la velocidad de subida (envío de datos) como la velocidad de descarga (recepción de datos).” (Speedtest, prueba de velocidad de tu conexión, 2020).

En la actualidad contamos de diversos programas entre ellos Speedtest, ya que nos facilita como usuario tener un mayor conocimiento de la velocidad entre otros detalles del internet que disponemos.

“Las empresas constantemente están amenazadas con sufrir daños en sus sistemas informáticos, estos daños pueden incitar perdidas de muchos tipos. Las amenazas son mayores cuando en el sistema existen ciertas brechas de seguridad llamadas vulnerabilidades que pueden perjudicar de gran manera a las organizaciones.” (Baca Urbina, 2016).

La mayor parte de las empresas son objeto de cualquier tipo de intimidación para provocar perjuicios en diferentes áreas, y muchas cuando el sistema presenta irregularidades.

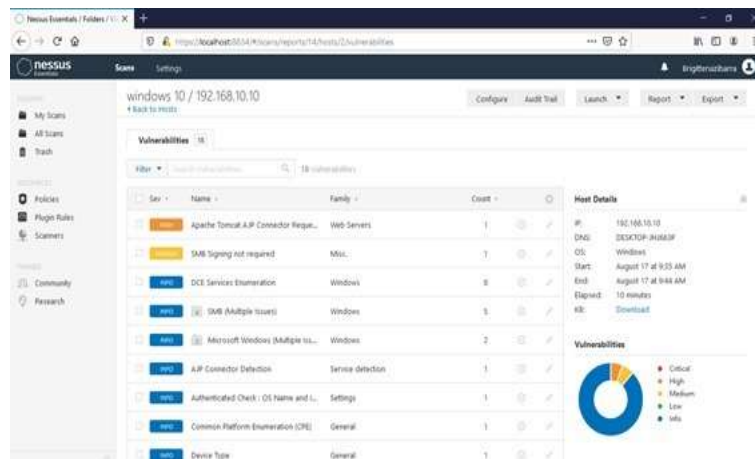
Ilustración 3: Inicio de sesión de Nessus



Elaborado por: Brigitte Ruiz Ibarra.

Se procedió a realizar el escaneo de la red.

Ilustración 4: Análisis de vulnerabilidades con herramienta Nessus



Elaborado por: Brigitte Ruiz Ibarra.

Luego de desarrollar el escaneo de las vulnerabilidades se hizo una comparación de los resultados y de acuerdo a los niveles de gravedad se muestran por colores.

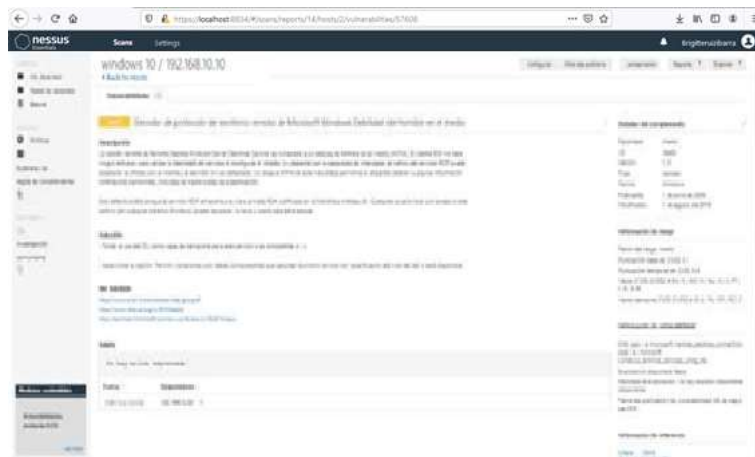
Ilustración 5: Vulnerabilidades existentes en puertos.



Elaborado por: Brigitte Ruiz Ibarra.

Se detectó una vulnerabilidad media en el servidor SMB especificando que no es necesario firmar el servidor SMB remoto.

Ilustración 6: Vulnerabilidad hombre en el medio.



Elaborado por: Brigitte Ruiz Ibarra.

Se muestra en la pantalla que existe una debilidad de hombre en el medio señalando que un atacante con amplitud de interceptar el tráfico del servidor RDP puede implantar el cifrado con el cliente y el servidor sin ser revelado y permitiendo obtener información confidencial transmitida adjuntando las credenciales de autenticación.

Ilustración 7: Certificados no confiables.



Elaborado por: Brigitte Ruiz Ibarra.

En la pantalla muestra que el certificado SSL no es confiable y por aquello pueden contener una firma que no corresponda con la información lo cual ocasionaría que los usuarios sean más difíciles de evidenciar su identidad.

Ilustración 8: Velocidad de red del GAD.



Elaborado por: Brigitte Ruiz Ibarra.

Los resultados arrojan en el ping 124 con una velocidad de 1.27 Mbps de descarga y 1.90 Mbps de carga mostrando el ancho de banda que posee el GAD.

Ilustración 9: Análisis de la frecuencia con Insider.



Elaborado por: Brigitte Ruiz Ibarra.

Utilizando la herramienta Insider se puede observar que la potencia de la red es de -95 dBm a -90 dBm, mostrando que la señal Wi-Fi es un poco inestable y se expone a congestiones.

A continuación se muestra en una tabla las diferentes vulnerabilidades que existe en el GAD del Cantón Caluma.

Tabla 3: Lista de vulnerabilidades

Vulnerabilidad	Nivel Gravedad	Puerto
Servidor de protocolo de escritorio remoto de Microsoft Windows Debilidad del hombre en el medio	Medio	3389 / tcp / msrdp
El certificado SSL no se logra confiar	Medio	3389 / tcp / msrdp
DC Services Enumerations	Información	135/tcp/emap
Detección del servicio SMB de Microsoft Windows	Información	139/ tcp / smb 445 / tcp / cifs
Divulgación de información del sistema remoto de Microsoft Windows SMB NativeLanManager	Información	445 / tcp / cifs
Divulgación de información de host remoto de Windows NetBIOS / SMB	Información	445 / udp / netbios-ns
Dialectos SMB2 de Microsoft Windows compatibles (verificación remota)	Información	445 / tcp / cifs
Versiones de Microsoft Windows SMB compatibles (verificación remota)	Información	445 / tcp / cifs

Elaborado por: Brigitte Ruiz Ibarra.

CONCLUSIONES.

Después de realizar el estudio de caso sobre análisis de las vulnerabilidades de las redes inalámbricas del GAD municipal de Cantón Caluma se evidencio que la red si tiene vulnerabilidades, los cuales podrían ser utilizados por hackers o ladrones informáticos con el objetivo de acceder a la red.

- ❖ Se descubre en la actualidad que el Municipio del Cantón Caluma no tiene instaurado la seguridad necesaria debido que el acceso de configuración de los routers mantienen el usuario y contraseña de fábrica (ADMIN), lo que pone en riesgo la integridad de la información.
- ❖ Con la herramienta Nessus que se efectuó el escaneo se encontraron 18 vulnerabilidades de niveles medio.
- ❖ Los certificados SSL no son confiables en el GAD del Cantón Caluma.
- ❖ Se evidencio que es de fácil acceso el ingreso a los routers por la razón que la contraseña de ingreso no han cambiado, y de tal manera podrían las personas adquirir la contraseña sin ningún permiso necesario.

RECOMENDACIONES.

Luego de culminar el estudio de caso vinculado con el análisis de las vulnerabilidades de las redes inalámbricas del GAD municipal del Cantón Caluma se recomienda lo siguiente:

- ❖ En el GAD del Cantón Caluma se debe realizar un cambio de claves en los equipos inalámbricos para así conceder mayor confianza en la seguridad de la información.
- ❖ Para que no exista vulnerabilidades en el certificado SSL se debe generar un certificado adecuado para cierta función y así no ser víctima de ataques.

- ❖ Debido a los problemas encontrados se debe cambiar los equipos de red debido a que los routers TP-Link son frágiles en vulnerar por lo cual se sugiere adquirir equipos más seguros como los routers Cisco.

Bibliografía

- Imaginario, A. (20 de Agosto de 2019). *Significado de FODA*. Obtenido de <https://www.significados.com/foda/>
- Romero Castro, M., Figueroa Moràn, G., Vera Navarrete, D., Álava Cruzatty, J., Pinales Anzúles, G., Álava Mero, C., . . . Castillo Merino, M. (Octubre de 2018). *Introducción a la seguridad informática y el análisis de vulnerabilidades*. Obtenido de <https://www.3ciencias.com/>
- Advisors, G. (2019). *Nessus Escáner de Vulnerabilidad*. Obtenido de <https://www.gb-advisors.com/es/gestion-de-vulnerabilidades/nessus-escaner-vulnerabilidad/>
- Andreu, J. (2016). *Servicios de Red*. España: Editex.
- Arias Buenaño, G., Merizalde Almeida, N., & Noriega García, N. (2013). *dspace.ups*. Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/5386>
- Baca Urbina, G. (2016). *Introducción a la seguridad informática*. Grupo Editorial Patria.
- Cerro, Y. (31 de Marzo de 2015). *Tipos De Redes inalámbricas*. Obtenido de <https://sites.google.com/>
- Cevallos Monar, A., & Vera Martinez, L. M. (2020). *dspace.utb*. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/7706>
- Chuquitarco, M., & Romero, M. (2018). *repositorio.uide*. Obtenido de <http://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/index>
- Duarte, G. (Abril de 2015). *Definición de Red Inalámbrica*. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/tecnologia/red-inalambrica.php>
- Fernandez Torres, A., & Solis Tobar, E. J. (2019). *dspace.utb*. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/5525>
- Fruhlinger, J. (04 de JULIO de 2018). *Qué es la seguridad de la red*. Obtenido de <https://www.networkworld.es/>
- Lopez Guerrero, A. (2007). *Redes Inalambricas Wireless LAN*. Obtenido de <https://www.uaeh.edu.mx/>
- Salazar Soler, J. (2016). *REDES INALÁMBRICAS*. Obtenido de <https://upcommons.upc.edu/>
- Speedtest, prueba de velocidad de tu conexión*. (29 de Mayo de 2020). Obtenido de <https://www.testdevelocidad.blog/>
- Villagómez, C. (27 de Julio de 2017). *Redes inalámbricas*. Obtenido de <https://es.ccm.net/contents/818-redes-inalambricas>
- VIVER RAMIREZ, A. M. (2016). *IDENTIFICACION DE VULNERABILIDADES DE LA RED LAN DEL BUQUE OCEANOGRÁFICO DE LA AUTORIDAD COLOMBIANA A TRAVÉS DE LAS HERRAMIENTAS DE PRUEBAS DE PENTESTING*. Obtenido de <https://stadium.unad.edu.co/>

GUÍA DE OBSERVACIÓN

Nombre de la Empresa	GAD Municipal del Cantón Caluma
Nombre del Observador	Brigitte Katherine Ruiz Ibarra
Elemento a Observar	Red de la Institución

Objetivo: Examinar las vulnerabilidades de las redes inalámbricas del GAD municipal del Cantón Caluma.

N°	Aspecto a observar	SI	NO	OBSERVACIÓN
1	Dispone de Routers la red del municipio.	X		Marca TP-Link (TL-WR841HP 300Mbps - 2 antena)
2	Dispone de protección en el Cableado de la red del municipio.	X		Los cables de la red disponen una protección de canaletas.
3	Los ordenadores del municipio cuentan con antivirus.	X		Antivirus de versión gratuita
4	Los antivirus que se disponen en los ordenadores del municipio cuentan con licencia.		X	Poseen una versión gratuita para la protección de los ordenadores.
5	Dispone de Switchs la red del municipio.	X		Marca Linksys. Switch Linksys SRW2024-K9-EU 24 puertos 10/100/1000 (SG300-28)
6	El equipo superior de la red (Router) dispone con seguridad para descubrir a terceras personas extraña del municipio.		X	No dispone de dicha seguridad.
7	La red del municipio dispone con una topología física de red.		X	Cableado Estructurado.
8	Se dispone actualizado los firewall de los ordenadores de red del municipio.		X	
9	Los ordenadores del municipio disponen con salvaguarda de bloqueo de puertos.		X	Actualmente no se posee ninguna configuración de bloqueo de puertos.
10	Los ordenadores de la institución cuentan con sistema operativo.	X		Sistema Operativo Windows 10
11	De acuerdo con el análisis de la red, realizada con las herramientas de seguridad se encontraron vulnerabilidades.	X		Si se mostró vulnerabilidades debido a que sus puertos de red se encuentran abiertos.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA
ESCUELA DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS.

ANEXOS

Anexo 1: Entrevista dirigido al Sr. Pedro Apraez Técnico del Departamento de Sistemas.

1. ¿Cuántos Routers disponen en su totalidad en el municipio?

3 Routers.

2. ¿Dentro del año cuantas veces cambian las contraseñas de los Routers?

1 vez.

3. ¿Qué tipo de sistema operativo emplean hoy en día en el municipio?

Windows 10

4. ¿Qué prototipo de topología de red utiliza en la actualidad en el municipio?

Solo cableado estructurado.

5. ¿Qué tipo de seguridad poseen los ordenadores para evitar robos de información?

Cuenta con un antivirus que utiliza la versión gratuita.

Entrevista al Sr. Pedro Apraez técnico del departamento de sistemas.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA
ESCUELA DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS.



ANEXOS

Anexo 2: Entrevista al Sr. Angel Suarez García Alcalde del Cantón Caluma

- 1. ¿El internet que disponen en el municipio es proveedor del estado o proveedor privado?**

Proveedor del Estado (CNT).

- 2. ¿Cómo considera el nivel de velocidad de la red?**

Poco aceptable.

- 3. ¿Disponen en el municipio con un personal especializado para brindar el mantenimiento a los dispositivos de conexión inalámbrica?**

No.

- 4. ¿Existen políticas de seguridad informática?**

No.

- 5. ¿Los equipos de red (router, cableado, conexiones a Internet) se encuentran en lugares cerrados con llaves y con acceso restringido?**

No.

Entrevista al Sr. Angel Suarez García Alcalde del Cantón Caluma.

Anexo 2: Entrevista al Sr. Angel Suarez García Alcalde.



Elaborado por: Brigitte Ruiz Ibarra.

Anexo 3: Entrevista al Sr. Pedro Aprauez encargado del departamento de Sistemas.

Ilustración 10: Entrevista Técnico departamento sistemas.



Elaborado por: Brigitte Ruiz Ibarra.

Anexo 4: Configuración del router.

Ilustración 11: Configuración por defecto del router



Elaborado por: Brigitte Ruiz Ibarra.

Anexo 5: Departamento de sistemas encargado por el Sr. Pedro Apraez

Ilustración 12: Departamento Sistemas.



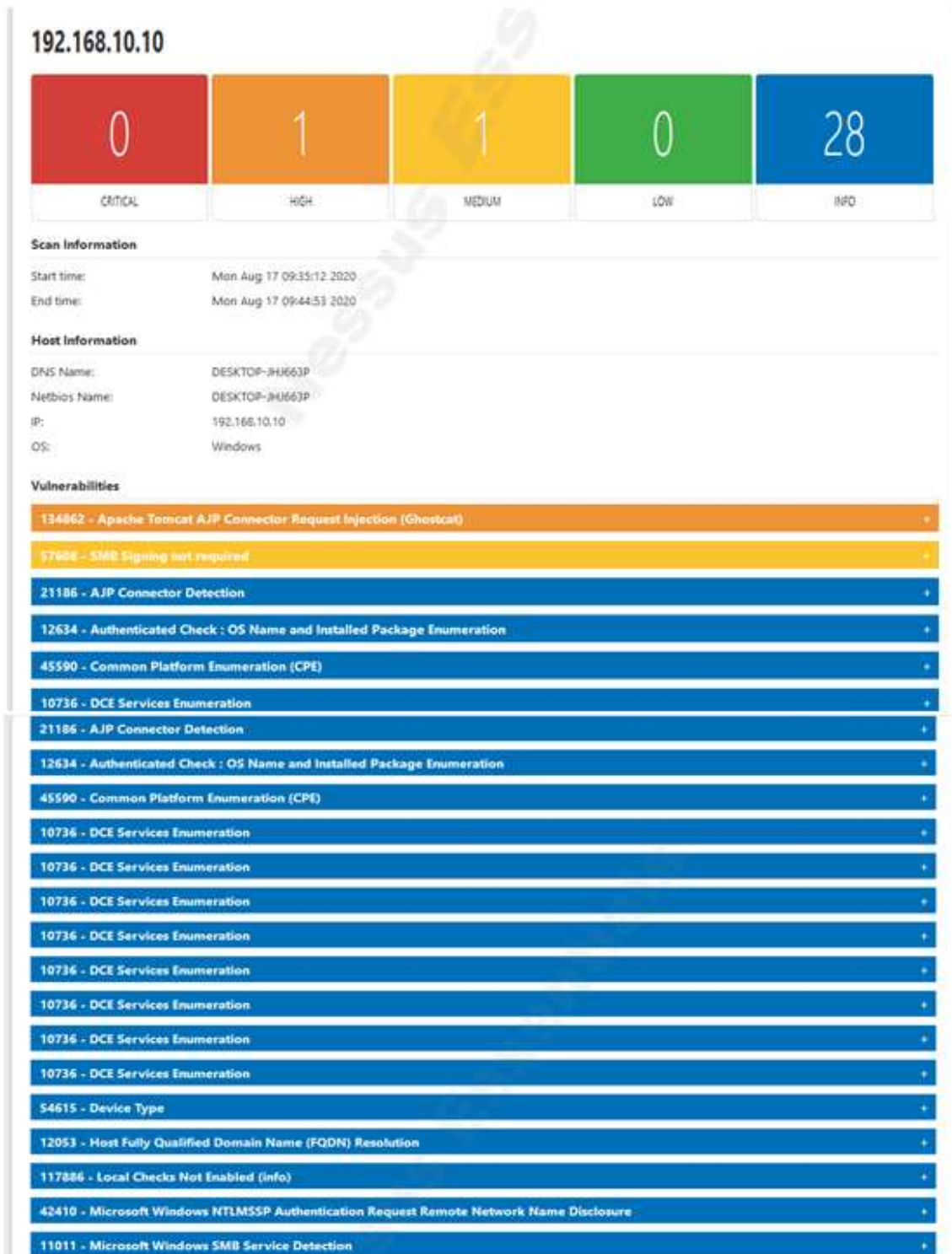
Elaborado por: Brigitte Ruiz Ibarra.

Anexo 6: Realización escaneo.



Elaborado por: Brigitte Ruiz Ibarra.

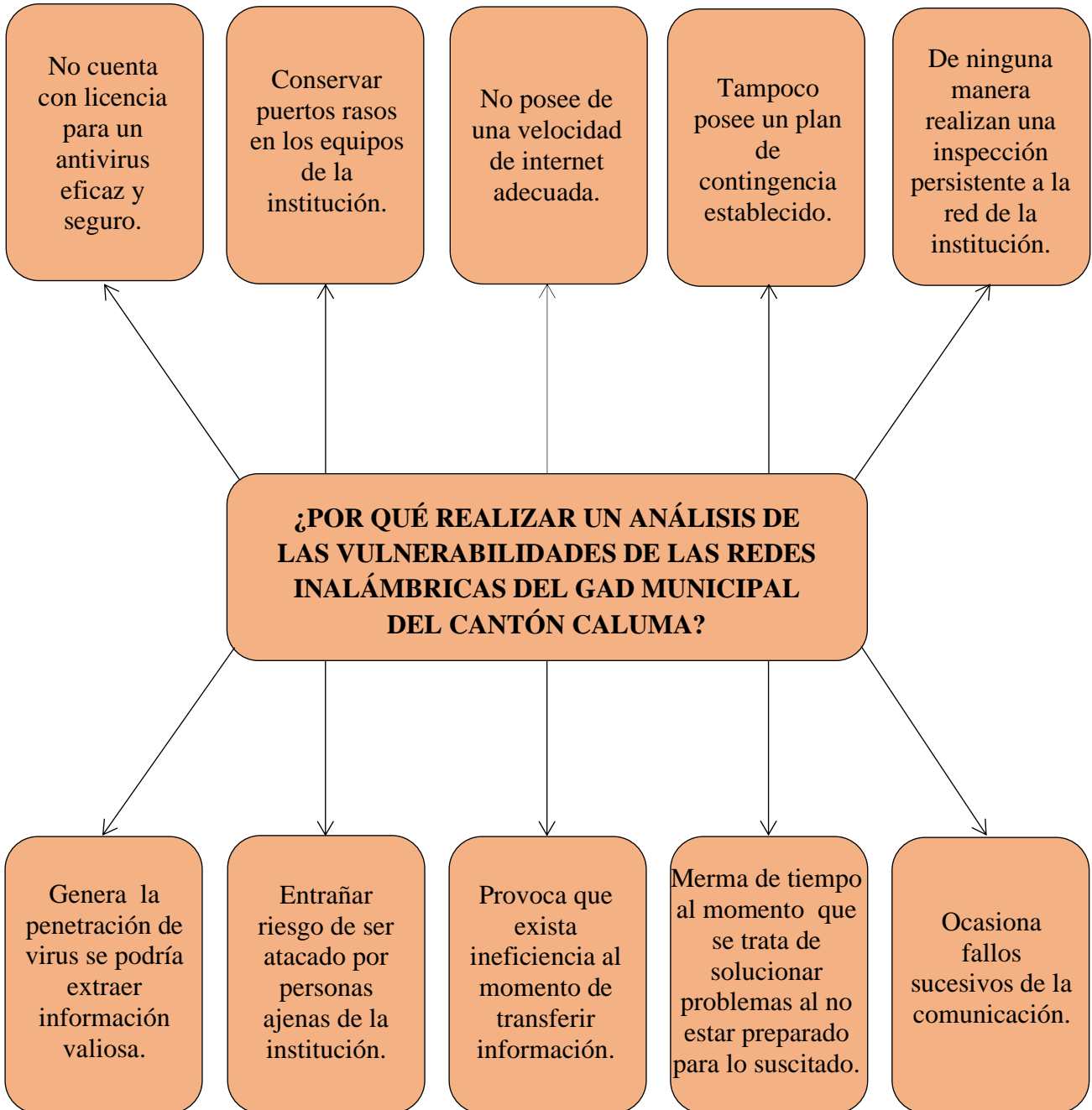
Anexo 7: Resultados escaneo



Elaborado por: Brigitte Ruiz Ibarra.

Árbol de problemas.

CAUSAS



EFFECTOS