



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN FINANZAS E INFORMÁTICA

PROCESO DE TITULACION
OCTUBRE 2017 – MARZO 2018
EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO DE FIN DE CARRERA
PRUEBA PRÁCTICA
Ingeniería en Sistemas
PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERIA EN SISTEMAS

TEMA:

ANÁLISIS DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA RED ETHERNET DE LA CORTE
PROVINCIAL DE JUSTICIA DE LA CIUDAD BABAHOYO.

EGRESADO:

STALYN WILFRIDO OLVERA PINO

TUTORA:

ING. ANA FERNANDEZ

AÑO

2018

INTRODUCCIÓN

Una de las principales preocupaciones del departamento de sistemas de la Corte provincial de los Ríos, ahora conocida y anexada al (Consejo de la Judicatura), es la distribución de la información a través de su Red informática en relación al manejo de su información, entre estos: equipos informáticos, servicios, datos, recursos humanos y equipamiento auxiliar.

Mediante el análisis y la observación basado en la infraestructura y diferentes fuentes sobre la seguridad en las redes por falta de actualización y mantenimiento de la misma; se llevó a cabo un análisis de caso para constatar si es la adecuada o podría generarse fallas en la infraestructura de la red informática de la corte provincial de justicia de la ciudad de Babahoyo, si se actualiza constantemente los dispositivos o componentes(tangibles e intangibles), el avance en programas de redes de la información, el sistema de gestión de la red informática y los intereses legales contra la corte provincial de justicia, traerán consigo la posibilidad de la acción de agentes externos o internos al departamento de sistemas de la empresa.

Una manera de reducir falencias que se presentan en la Corte Provincial De Justicia de Babahoyo es modernizar sus dispositivos de red con modernos que implementen seguridad y estándares adecuados para la protección de la seguridad de la información y comunicación, debido a que mediante la investigación se pudo observar que algunos dispositivos están obsoletos a su tiempo normal de vida útil.

Hoy en día con nuevos avances tecnológicos, se puede enlazar un dispositivo con otro, y a la vez transferir archivos medio de su conectividad, mediante el cual también actúa con otro tipo de conectividad como es Wireless LAN, la cual se acopla entre sí, obviamente si la conexión es realizada de forma inalámbrica, para así establecer una conexión entre dispositivos móviles que se usan para la transmisión de información por parte de los usuarios, a través de esta tecnología que está sujeta a este tipo de conectividad se permiten vincular sin ningún problema, dentro del área o zona de cobertura de cobertura.

Para la realización de este estudio de caso se utilizó la investigación de campo para recopilar la información necesaria, que será posteriormente analizada, en búsqueda de respuestas, conclusiones o incluso de la planificación de nuevos estudios, que den como resultado un mejor entendimiento del fenómeno abordado.

Las limitaciones del presente trabajo determinan que su objeto de estudio es: el alcance de las medidas de seguridad de la información a través de una red informática, en la gestión de datos del departamento de sistemas.

DESARROLLO

Durante los últimos años, las conectividades de dispositivos por medio de una red a tenido una gran creciente. Estas redes poseen una gran diversidad de técnicas de acceso. Donde esto se viene convirtiendo en una sociedad cada vez más móvil, el incremento de redes WIFI por parte de los usuarios está aumentando exponencialmente, dando gracias a la movilización que ellas permiten. (Rodríguez Blanco 2014)

Detalle de La Corte Provincial de Justicia de Los Ríos con sede en el cantón Babahoyo está formada por 1 edificio de 3 pisos, en planta baja (Archivos e Ingreso de Escritos), Piso 1 (Sala de Audiencias), Piso 2 (Área de secretarios y Jueces) y Piso 3 (Personal Administrativo).

La red por lo tanto está dividida físicamente en dos partes, una en cada piso y unidas después a través de un patch core (backbone) de fibra óptica (COLOR AQUAMARINA/ 5 METRO/ OM3 Y OM4 MULTIMODO), formando finalmente una única red Ethernet con el mismo direccionamiento IP.

En el edificio principal, hay tres plantas, donde se encuentran distribuidos de puntos de red en todas ellas. Básicamente y de forma general existen aproximadamente 90 puntos de red en todo el edificio.

Por otro lado habrá varios puntos de red concentrados en las salas de audiencias y

otros más repartidos en áreas tales como, casilleros, sala jurídica, etc.

La distribución de los puntos de red que a pesar de estar físicamente desplegados en las oficinas y otras estancias, sólo está disponible el cableado hasta el rack y el patch-panel, pero no se encuentran conectados a ningún conmutador. Este tipo de instalación se llevó a efecto con una previsión de ampliaciones futuras, de modo que si fuese necesario ampliar y usar esos puntos, se trabajaría siempre a nivel de armario, recolocando y ampliando la electrónica si fuese necesario, pero la infraestructura del cableado estaría hecha, concretamente cada estancia dentro de cada edificio y situarla mejor, así como la distribución de los puntos de red dentro de cada oficina, (de cada piso).

EDIFICIO DE LA CORTE PROVINCIAL	
ESTANCIA	PUNTOS DE RED
PLANTA BAJA	25
PISO 1	10
PISO 2	20
PISO 3	35
TOTAL	90

EDIFICIO DE LA CORTE PROVINCIAL	
Armario	Dispositivos de red
Planta baja	Router TP – Link Doble antena
Primer Piso	2 x Switch de 48 puertos
Segundo Piso	2 x Switch de 48 puertos

Componentes tanto para el piso 1 y 2.









#U	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
1	VACIO	Libre para un posible kit de refrigeración
2	VACIO	Libre para futuras ampliaciones, de momento libre para mejorar la ventilación
3		Patch-panel de 24 bocas para puntos de red conmutados
4		Pasahilos
5		Switch de 48 bocas
6		Pasahilos
7		Patch-panel de 24 bocas para puntos de red conmutados
8		Patch-panel de 24 bocas que albergará los puntos de red cableados pero no conmutados (Excepto en los racks de las salas de informática)
9		Regleta PDU de 8 tomas con interruptor

Figura 5.1.2.3: Representación del rack de tipo 1 (9 unidades)

Componente Planta Baja Router (Cobertura abierta).

	<p>Botón Inalámbrico Encendido/ Apagado, Botón WPS/Reset, Botón de Encendido / Apagado</p> <p>2 Antenas desmontables omnidireccionales de 5 dBi (RP-SMA)</p> <p>9VDC / 0.6^a</p>
---	--

Ethernet es el estándar para la infraestructura de redes de información (LAN) con un acceso al medio a través CSMA/CD. Existen diversas normas IEEE mediante las cual se define a Ethernet donde se incluyen las particularidades de cableado y la señalización tanto del nivel físico y los formatos de las tramas de datos mediante el nivel de enlace de datos.

La infraestructura de redes de computadoras, como la imprenta hace 500 años, permiten que el ciudadano común distribuya sus puntos de vista en diversos modos y a audiencias diferentes, lo cual antes no era posible. Este nuevo fondo de libertad ofrece consigo muchos temas sociales, políticos y morales sin resolver. (Andrew Tanenbaum 2007)

La Corte Provincial de justicia de la ciudad de Babahoyo opto por expandir mediante su infraestructura LAN una zona WLAN o más conocida zona WIFI (Router TP - Link) en su primer piso para que los usuarios puedan tener acceso a la red de consultas de casos y algún otro trámite judicial respectivamente permitido mediante la red, ya que no se puede acceder a ninguna página de internet abierta, más que a la del Consejo de la judicatura.

Este tipo de implementación se originó por que los costes para su instalación y mantenimiento, son completamente bajos, si se compara con las redes cableadas o la estandarización de dispositivos móviles (Tablets, Smartphome, IPAD y PC portátiles), debido a que dichos dispositivos tienen internamente un componente que actúa como localizador inalámbrico lo cual se activa manualmente para poder tener acceso a la red.

A esa red local se conectan PCs de las oficinas, como despachos y salas de audiencias, con sistema operativo Microsoft Windows 7 que darán cobertura, por un lado a los usuarios

internos.

Todo este equipamiento serán los cimientos, los instrumentos que deban manejar adecuadamente los usuarios internos a fin de impartir justicia a la ciudadanía en general.

Una ventaja principal es totalmente la movilidad que ofrecen las redes WIFI. Pero esto implica que no tan solo se puede acceder a Internet desde una silla o asiento lo que hace q existan complicaciones. Edificaciones antiguas aquellas que no permiten la instalación la red a través de un medio guiado como cable generaba que este tipo de red sea inviable por lo tanto llegar a la conexión era imposible. (Rodríguez 2008)

La Corte Provincial de Justicia de Babahoyo, posee una WLAN la cual brinda una conectividad a diferentes puntos de acceso en entidad antes mencionada, la recepción la red Wireless es temporalmente aceptable debido a que el acceso es constante, esto ocasiona que la señal de cobertura se pierda.

Las redes inalámbricas cada vez están más presentes en cualquier tipo de entidad (pública o privada). El principal problema de estas redes de información es que la información que se transmite es susceptible de ser capturada por cualquier usuario, ya que los datos viajan por el aire (Rodríguez Blanco 2015).

Diversos tipos de infraestructuras de redes poseen sus capacidades y limitaciones que que son adaptables para el usuario. No cabe duda que es una tecnología con falencias que serían factibles en un proceso evolutivo de la Red WIFI.

Estas infraestructuras de Red poseen limitaciones manejadas por algo denominado el Espectro Electromagnético, el cual en caso de estar saturado genera malestar a ciertas medidas que existan dentro del mundo. (Carlos Varela, 2002).

Una desventaja de este tipo de infraestructura es que todavía no existen estudios concluyentes sobre el grado de peligrosidad de las radiaciones electromagnéticas utilizadas en las redes WIFI. Aunque cabe destacar que algunos estudios apuntan a que son totalmente inofensivas. (Alegsa 2007).

Las comunicaciones entre personas siempre ha sido un factor importante, y actualmente la comunicación digital brinda una nueva gama de posibilidades. Esto gracias al desarrollo de nuevas tecnologías y la perseverancia de las personas que construyen los cimientos de esta infraestructura electrónica. Winch (1998). Menciona que el objetivo de las de las Redes es proveer de alta calidad en la comunicación de datos entre locaciones determinadas, con lo que se completa el compromiso del desarrollo y crecimiento de la comunicación en la era digital.

En la última década la tecnología wifi se ha implantado de forma masiva en múltiples entornos.

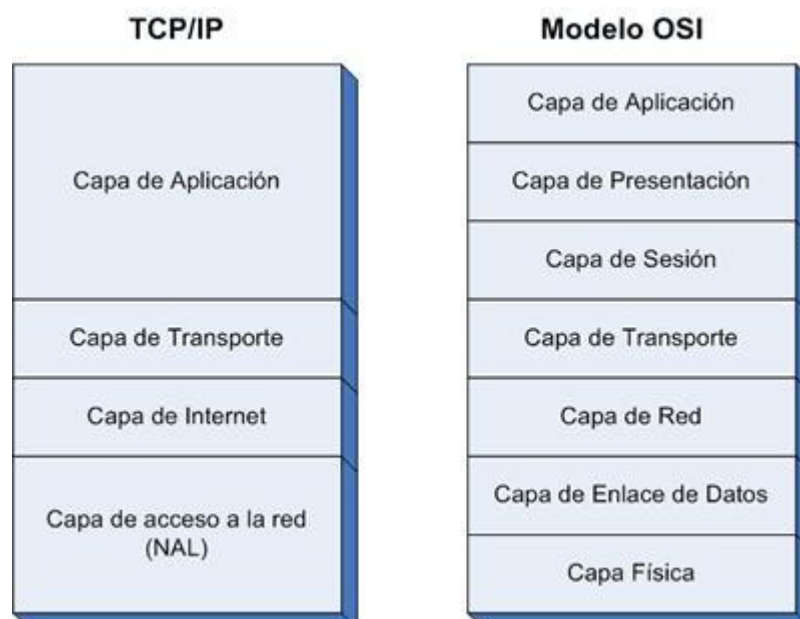
Tiene como gran ventaja la movilidad, sencillez en la instalación ya que no necesita cableado de ningún tipo, etc. En contraposición, es mucho más lenta, ya que el medio de transmisión, el aire, es mucho más hostil y sensible a interferencias de todo tipo que el cable de cobre tradicional de las redes Ethernet. Otro hándicap importante para frenar su uso es la

seguridad. En un entorno wifi en que no es posible acotar claramente la extensión de la red es mucho más sencillo realizar ataques que en un entorno cableado, en el que se debe acceder físicamente a un punto de conexión para ello.

DETALLE MODELO TCP/IP

El modelo de referencia de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI, Open System Interconnection) fue el modelo de red descriptivo creado por la ISO (Organización Internacional para la Estandarización) lanzado en 1984. Trató de imponerse como un estándar, dando solución a la disparidad de protocolos y arquitecturas de red existentes en aquel momento y tratando de hacer posible de forma sencilla y operativa la interconexión entre los sistemas de los diferentes fabricantes, pero por aquella época se imponía como un estándar de facto el modelo TCP/IP, mucho más sencillo y compacto y para el que se habían desarrollado ya protocolos de transporte, aplicación, etc.

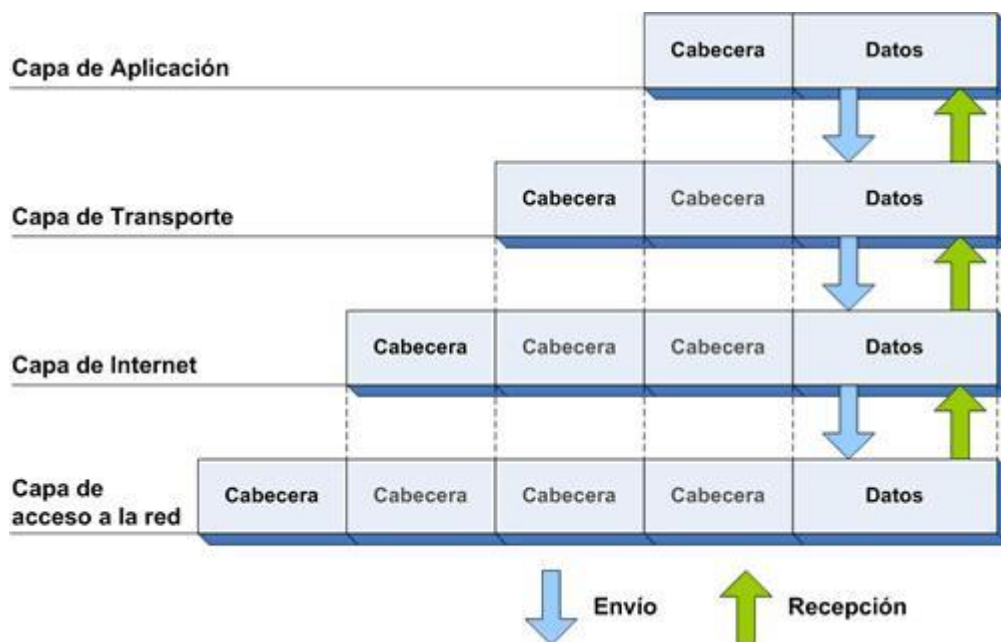
OSI es un modelo teórico de 7 capas frente a TCP/IP, un modelo práctico con sólo 4 capas, más simple y compacto. En la figura 4 .1.1 se puede apreciar la equivalencia de capas entre ambos.



El modelo TCP/IP está dividido en cuatro capas numeradas de abajo hacia arriba:

- **IP:** Lleva encapsulados las unidades de datos del nivel de transporte y es un protocolo no orientado a la conexión.
- **TCP:** Lleva encapsulados los datos de la capa de aplicación y es un protocolo orientado a la conexión, lo que significa que antes de la transmisión, ambos extremos deben conectarse entre sí para aceptar el intercambio de información.
- **UDP:** Lleva encapsulados los datos de la capa de aplicación. Es un protocolo no orientado a la conexión, lo cual significa que no existe garantía ni orden en la entrega de los mensajes enviados

Cabe aclarar que el usuario normalmente no interactúa directamente con la capa de aplicación de TCP/IP. Suele interactuar con aplicaciones de usuario que a su vez interactúan con el nivel de aplicación de TCP/IP pero ocultando la complejidad subyacente.



Hardware comúnmente usado en una red Ethernet

Tarjeta de Interfaz de Red o NIC, Nos permite que una PC pueda acceder a una red local. Cada tarjeta posee una MAC que es única mediante la cual será identificada en la red.

Repetidor o repeater, incrementa el alcance de la conexión física, dado que recibe señales y las retransmite, para q no ocurra degradación, a través del medio de del cual se transmite, para lograr su mayor alcance.

Concentrador o hub, Hace las veces de repetidor y a la vez permite la interconexión de 'múltiples' nodos. Su funcionamiento es relativamente simple pues recibe una trama de Ethernet, por uno de sus puertos, y la repite por todos sus puertos restantes sin ejecutar ningún proceso sobre las mismas. Opera en la capa física del modelo OSI.

Puente de red o bridge, interconecta segmentos de red haciendo el cambio de frames (tramas) entre las redes de acuerdo con una tabla de direcciones que le dice en qué segmento está ubicada una dirección MAC dada. Se diseñan para uso entre las LAN que usan protocolos idénticos en la capa física y MAC (control de acceso al medio). Aunque existen bridges más sofisticados que permiten la conversión de formatos MAC diferentes (Ethernet-Token Ring por ejemplo).



Conexiones en un switch Ethernet.

- **Conmutador o Switch,** Este funciona como un puente y a la vez permite la interconexión de múltiples segmentos de red, funciona en velocidades más rápidas y es más sofisticado. Los Switches pueden tener otras funcionalidades, como redes virtuales, y permiten su configuración a través de la propia red.

CONCLUSION.

Después de analizar detenidamente la infraestructura de las redes LAN y WLAN, de la Corte provincial de Justicia de Babahoyo, se concluyó que esta institución posee una red verdaderamente potente con flexibilidad y versatilidad sobre todo en la parte de la LAN que justifican perfectamente su existencia, aunque en el análisis se comprobó que existen inconvenientes sobre todo en la infraestructura WLAN que se encuentra en el primer piso (planta baja) donde se usa este tipo de conexiones, dando lugar a inconformidad y queja de sus usuarios por lo que se recomienda lo siguiente, estructurar mejor esta parte de la conexión actualizando algunos dispositivos como son Router inalámbricos (De TP- Link a **Cisco air-ap1252ag-a-k9**) de mayor cobertura y así mejorar el servicio.

De lo expuesto en el presente análisis se puede concluir que el acceso de la red ahora está funcionando correctamente en la parte inalámbrica y por lo tanto es satisfactorio para una entidad de tal importancia, por lo que se recomienda verificar los equipos de la Red WLAN cada cierto tiempo y que todo funcione perfectamente.

En este informe logramos concluir lo benéfico que es para la comunidad contar con una red así que permita expandir la señal de su red (LAN), y sin necesidad de cables (WLAN) y de este modo facilitar todo tipo de acceso a Internet.

Linkografía

Andy., V. O. (19 de 02 de 2007). *Infraestructura de Redes*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/redes/>

Cantú, L. A. (21 de 02 de 2013). <http://redes-luisangelpetritz.blogspot.com>. Obtenido de <http://redesinalambricas-luisangelpetritz.blogspot.com>.

<http://redesinalambricas-luisangelpetritz.blogspot.com/2013/02/estandares-inalambricos.html>

ccm. (08 de 2016). <http://es.ccm.net>. Obtenido de <http://es.ccm.net>:

<http://es.ccm.net/contents/789-introduccion-a-wi-fi-802-11-o-wifi>
Cisneros, k. (18 de 02 de e2013).

<http://wikipedia.com/Modelotcpi/>:

<http://kenniacisnerosredescomputo.blogspot.com/>:

<http://kenniacisnerosredescomputo.blogspot.com/2013/02/estandares-80211-abgn.html>

España, C. (2015). <http://www.cisco.com>. Obtenido ettp://www.cisco.com:
http://www.cisco.com/c/es_es/solutions/mobility/wlan.html

Eveliux. (2015). <http://www.eveliux.com>. Obtenido de <http://www.eveliux.com>:
<http://www.eveliux.com/mx/Redes-LAN-CAN-MAN-y-WAN.html>

gestiopolis. (26 de 06 de 2015). [gestiopolis.com](http://www.gestiopolis.com). Obtenido de [gestiopolis.com](http://www.gestiopolis.com):
<http://www.gestiopolis.com/tecnologia-wi-fi/>

Inc, A. (12 de 10 de 2015). <https://support.apple.com>. Obtenido de <https://support.apple.com>:
<https://support.apple.com/es-mx/HT202068>

pcactual. (03 de 03 de 2014). <http://www.pcactual.com>. Obtenido de
<http://www.pcactual.com>: http://www.pcactual.com/noticias/trucos/cuantos-dispositivos-diferentes-pueden-conectar-router-2_12646

techtarget. (07 de 2016). <http://searchdatacenter.techtarget.com/>. Obtenido de

<http://searchdatacenter.techtarget.com/>:

<http://es.ccm.net/contents/817-wlan-lan-inalambrica>

ANEXOS



Figura 5.1.2.1: Armario mural de 19'' con doble cuerpo y llave



Figura 5.1.2.2: Ventilador para refrigeración superior del rack (No ocupa unidad)



Figura 5.4.1.1: Switch Cisco 2960



TP – LINK



cisco air-ap1252ag-a-k9



Infraestructura de la red del Edificio



Distribución del Rack



Puntos de Red



Distribución de canaletas que llegan a los puntos de red



Distribución y caja de breques de corriente



Revisión de conexiones de cables utp al Switch.