



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA

PROCESO DE TITULACIÓN

MAYO - OCTUBRE 2018

EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA

PRUEBA PRÁCTICA

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS

TEMA:

**ANÁLISIS DE LA RED DE COMUNICACIONES DE LAS FARMACIAS CRUZ AZUL DE LA CIUDAD
DE BABAHOYO**

EGRESADO:

MATIN ALBERTO CASTRO HERNANDEZ

TUTORA:

MARIA GENOVEVA MORIERA SANTOS

AÑO 2018

INTRODUCCIÓN

El presente caso de estudio titulado “Análisis de la Red de comunicaciones de las farmacias Cruz Azul de la ciudad de Babahoyo” tiene por finalidad determinar los problemas que existen en la comunicación de datos entre las farmacias Cruz Azul de esta ciudad, lo que trae como consecuencia deficiencia en la atención al público en las dieciséis farmacias franquiciadas que existen en esta ciudad,

Las Farmacias Cruz Azul forman parte del Grupo Difare, actualmente cuenta con 353 franquiciados, quienes regentan 814 farmacias en todo el Ecuador, y esta cifra sigue subiendo mes a mes. El Grupo Difare a los franquiciados otorgan capacitación, tecnología, variedad e inventario de productos, para que las mismas puedan ofrecer un servicio de calidad a la ciudadanía.

El sistema informático que se utiliza las farmacias franquiciadas se denomina NEPTUNO, que es especial para administrar farmacias, tiene por finalidad mantener un control constante de los inventarios de Farmacias Cruz Azul, este sistema permite la comunicación a distancia entre equipos autónomos por medio de una red de comunicación, este es el medio por el cual se transmiten datos, utilizando el internet como la Red de Transito, pero cuando la red se cae, el sistema ya no es eficiente, siendo la Red de comunicaciones el eje para el funcionamiento del software, por tal motivo el objeto del presente caso de estudio.

Ya se indicó que el programa que se utiliza es el NEPTUNO, el cual contiene una serie de herramientas modernas de inteligencia comercial, este sistema permite a la farmacia administrar inventarios, analizar estadísticas de ventas, hacer pedidos vía electrónica, recibir facturas electrónicas, optimizando los procesos por medio de esta tecnología de punta, que además permite trabajar en tiempo real con redes de comunicaciones de proveedores como telefonía celular, banca, tarjetas de crédito.

El desarrollo del presente caso de estudio está enmarcado en la línea de investigación de la Facultad de “Desarrollo de Sistemas de la información, comunicación y emprendimientos empresariales y tecnológicos” y de la sublínea de

“Procesos de transmisión de datos y telecomunicaciones”, en el desarrollo del presente informe se describen los problemas que se está originando en las farmacias Cruz Azul, en el aspecto tecnológico; pesar de que la arquitectura del programa está diseñado para escenarios autónomos en casos de caídas de líneas de comunicación o servidores, permitiendo lograr una rápida recuperación de los procesos de negocios, en la práctica esto no ocurre con la inmediatez que debe hacerse, entre las causas que se ha podido determinar están equipos de computación desactualizados, internet con velocidad deficiente o muchos problemas en la conectividad del mismo, también se desconecta el sistema porque el cableado está en mal estado, o porque accidentalmente los vecinos desconectan las acometidas del internet.

Este problema está originando que muchas farmacias queden fuera del sistema y la consolidación de los datos no se den oportunamente, a pesar de existir dos operadores para este proceso que laboran en actualizaciones en horario nocturno, como ya se indicó anteriormente en su gran mayoría son procesos automatizados.

En el desarrollo del presente trabajo de tipo académico y como complemento del examen complejo, se utiliza en el proceso investigativo el método deductivo, el cual nos ha permitido llegar a las conclusiones de la investigación, partiendo de una problemática general, para llegar a los problemas específicos que se está estudiando; también se utiliza el método inductivo, el cual se aplica en base a los problemas específicos que tienen las farmacias franquiciadas de Cruz azul por la caída de la red.

DESARROLLO

Babahoyo es la capital de la provincia de Los Ríos, se localiza en el centro de la región litoral, tiene una población de 153.776 habitantes, es una zona eminentemente agrícola. En los últimos años ha crecido la actividad comercial, las mismas que son micro y pequeñas empresas. Esta actividad se ha ampliado en el campo de los medicamentos, existiendo farmacias que pertenecen a las cadenas Sana Sana, Farmacias Económicas, Su Farmacia, Cruz Azul, siendo esta última la primera que entro al mercado y constituye el objeto de la presente investigación.

Las farmacias Cruz Azul son franquiciadas en su totalidad, no son propiedad del de la empresa propietaria de la Franquicia (DIFARE), “es una cadena de farmacias, orientadas a brindar servicios de asesoría técnica y marketing, con el objetivo de incrementar las ventas y maximizar la productividad de cada una de las farmacias franquiciadas; brindándoles las herramientas adecuadas para el manejo del recurso humano y servicios al consumidor final” (Arregui Pin, 2013).

Las farmacias Cruz Azul pertenecen al grupo DIFARE (Distribuidora Farmacéutica Ecuatoriana) la cual provee a sus clientes franquiciados tecnología que permite optimizar la gestión administrativa de todas las operaciones y procesos que permite el abastecimiento de mercaderías, actualización de vademécum electrónico, actualización de precios oficiales de medicamentos- las soluciones tecnológicas utilizadas se realizó con la finalidad de que se adapte a diferentes escenarios de implementación, esto permite manejar cadenas de cientos de farmacias interconectadas hacia un centro de cómputo central, donde se encuentra ubicado un servidor.

Esta investigación es de tipo descriptivo, porque se describen eventos de una unidad de análisis específica, estos es la red de farmacias Cruz Azul, donde se ha identificado por medio del método de investigación deductivo que existe problemas en red de transmisión de datos, que directamente afecta a su sistema informático denominado Neptuno, llegándose a identificar problemas específicos en las unidades

de atención al cliente. También se ha utilizado el método inductivo en base a los criterios de los administradores de farmacias sobre problemas puntuales que tienen en la caída de la red, que conlleva a un gran problema de red de farmacias, entonces esta metodología ha permitido identificar que el Sistema Neptuno tiene medidas de seguridad para que no existan problemas tecnológicos, pero los mismos se dan por causas no del sistema sino de la administración de la red, muchas veces por problemas externos como clima, desconexión accidental, esto origina problemas a los franquiciados. Es importante indicar que el árbol de problemas ha permitido identificar el tronco o problema principal que existe, esto se lo ha hecho porque sus ramas u hojas nos ha indicado los efectos que hay por la caída de la red de comunicaciones de datos, donde al llegar a su raíz se han determinado las causas, las cuales se describen en este informe.

En la introducción ya se indicó que esta investigación se encuentra dentro de la línea de investigación de la Facultad de “Desarrollo de Sistemas de la información, comunicación y emprendimientos empresariales y tecnológicos” y de la sublínea de la carrera de Ingeniería de Sistemas de “Procesos de transmisión de datos y telecomunicaciones”, recordando que las “Las 'redes de datos', se diseñan y construyen en arquitecturas que pretenden servir a sus objetivos de uso. Las redes de datos, generalmente, están basadas en la conmutación de paquetes y se clasifican de acuerdo a su tamaño, la distancia que cubre y su arquitectura física” (Moreno, 2016).

Se define a la Red como: “un conjunto de equipos conectados por medio de cables, señales, ondas o cualquier otro método de transporte de datos, que comparten información (archivos), recursos (CD-ROM, impresoras, etc.) y servicios (acceso a internet, email, chat, juegos), etc. Una red de comunicaciones es un conjunto de medios técnicos que permiten la comunicación a distancia entre equipos autónomos” (OAS, 2017).

Entonces, se denomina 'red de datos' a aquellas infraestructuras o redes de comunicación que se ha diseñado específicamente a la transmisión de información mediante el intercambio de datos.

Cuando hablamos de una red de datos, hay que tener en cuenta que ella debe contar con una serie de elementos fundamentales para que pueda entenderse como tal y también para que ejerza sus funciones sin problemas:

- Servidores, que vienen a ser como los administradores de la información y de todo el proceso en sí.
- Patch Panels, que son los sistemas que se encargan de organizar todo el cableado necesario.
- Hubs, que proceden a acometer lo que sería la amplificación de las señales que toman protagonismo en ese intercambio de información.
- Los cables conocidos como Patch Cord o el conocido como cableado de tipo horizontal son otras de las propuestas que también cobran protagonismo en una red de datos.

Es importante indicar que los diseñadores de redes proyectan soluciones a los posibles problemas de seguridad de las redes, este el motivo para que existan políticas de seguridad de red efectiva, esto se hace planteándose preguntas difíciles relacionadas a los servicios que los usuarios están autorizados a utilizar, para esto es necesario las medidas de seguridad.

Las redes de datos se clasifican en:

LAN (Red de Área Local, Local Area Networks): Este tipo de redes es de área local, que es muy limitada en la conexión de equipos informáticos, ubicado para el servicio de una área específica, y son de propiedad privada.

MAN (Red de Área Metropolitana, Metropolitan Area Networks): Estas redes se han diseñado para ser conectadas en equipos que están ubicados a lo largo de una ciudad, y puede servir para conectar varias redes de área local (LAN). Estas redes pueden ser de servicio público o privado.,

WAN (Redes de Área Amplia, Wide Area Networks): Las redes de área extensa son aquellas que proporcionen un medio de transmisión a lo largo de grandes extensiones geográficas (regional, nacional e incluso internacional). Una red WAN

generalmente utiliza redes de servicio público y redes privadas y que pueden extenderse alrededor del globo.

PAN (Personal Area Networks, Redes de Área Personal): Las redes PAN son de alcance muy limitado (unos pocos metros), y se utilizan para interconectar dispositivos personales de manera inalámbrica (PC, laptops, celulares, PDA, impresoras, etc.) Estas redes son de velocidad media (algunos Mb/s) y están teniendo creciente desarrollo en los últimos años.

Estructura básica de una Red de datos

En algunas veces de un armario o gabinete de telecomunicaciones donde se colocan de manera ordenada los Hubs, y Patch Panels.

Los servidores en los cuales se encuentra y procesa la información disponible al usuario, es el administrador del sistema.

Los Hubs, los cuales hacen la función de amplificador de señales, y a los cuales se encuentran conectados los nodos. Dicho enlace o columna vertebral del sistema se recomienda realizar en Fibra Óptica o bien en cable UTP, del cual hablaremos más adelante.

Los "Patch Panel's", los cuales son unos organizadores de cables.

El "patch Cord", el cual es un cable del tipo UTP solo que con mayor flexibilidad que el UTP corriente (el empleado en el cableado horizontal), el cual interconecta al "Patch Panel" con el "Hub", así como también a los tomas o placas de pared con cada una de las terminales (PC).

Finalmente, lo que se conoce como Cableado Horizontal en el cual suele utilizarse cable UTP, y enlaza el patch panel con cada una de las placas de pared.

“A la hora de diseñar el cableado estructurado de una red de datos, se deben de tener en consideración una amplia gama de aspectos tanto desde el punto de vista técnico como económico, dependiendo de los requerimientos del

sistema, para lo cual existen diversos tipos de cables y categorías de los mismos, entre los cuales podemos citar los siguientes:

SPT

Cable coaxial

UTP y ScTP

Fibra óptica” (EduRed, 2017)

Siempre en una red se considera que el costo de la protección de datos debe ser menor que el de recuperación, en caso de existir una amenaza de seguridad informática.

(Barreto Cuitiva J. , 2018), en su investigación académica indica que: “Los controles que se deben implementar en una red, inician básicamente del diagnóstico y revisión de cómo se tiene configurado en la pyme los sistemas actualmente y las políticas del buen uso de los sistemas ,cerrando así la posibilidad de ataques informáticos y difusión de virus, se debe tener en cuenta que la adopción de controles de seguridad parte como primera medida en el buen uso de los recursos informáticos ,y posteriormente la configuración de los mismos por políticas que reduzcan el riesgo de enfrentar un ataque cibernético, la difusión de un malware o virus informático”.

La red utilizada por las farmacias franquiciadas de Cruz Azul de la ciudad de Babahoyo, se maneja con un repartidor grande situado en una Farmacia y dos pequeños, así mismo situado en farmacias franquiciadas, estas tienen cobertura para Babahoyo, Jujan, San Juan, La Unión y Mata de Cacao.

“Una de las maneras más eficientes de lograr reducir el domino de difusión es con la división de una red grande en varias VLANs. Actualmente, las redes institucionales y corporativas modernas suelen estar configuradas de forma jerárquica dividiéndose en varios grupos de trabajo. Razones de seguridad y

confidencialidad aconsejan también limitar el ámbito del tráfico de difusión para que un usuario no autorizado no pueda acceder a recursos o a información que no le corresponde.

La administración de las redes esta a cargo de personal especializado en el manejo de esta tecnología, “Los administradores de redes informáticas tienen la responsabilidad de controlar una o más redes de ordenadores. Una empresa puede tener varias redes: por ejemplo, una red de área local (en inglés, LAN) en una oficina o departamento, y una red de área extensa (en inglés, WAN) que conecta todas las ramas de la empresa con todo el país o con todo el mundo” (Educaweb, 2017).

Los administradores son los responsables de los trabajos a realizar, esto es de las tareas rutinarias de conexión de nuevos usuarios a la red, la emisión de contraseñas y los inicios de sesión o la eliminación de password de trabajadores que han dejado de laborar en las farmacias franquiciadas.

Una VLAN (virtual LAN) es, conceptualmente, una red de área local formada a nivel lógico. Dada esta particularidad, las VLANs proveen una forma de separar grupos de hosts con objetivos diferentes aunque estos se encuentren conectados al mismo switch.” (Maygua, 2013)

Este sistema presta servicio de operaciones de datos, por medio del componente Operador de Datos, el cual permite realizar las operaciones de almacenamiento o extracción de datos.

(Yanez, 2016) , “define como red de área local a las conexiones creadas entre dos o más equipos (pc o periféricos) que se encuentren en un área reducida y que permiten el intercambio de datos e información entre ellos de manera sencilla”. Estas redes poder ser:

Por medio de cable (LAN)

Inalámbrica, que se denomina Wifi

Mixta, o sea que unos equipos están conectados por medio de cable y otros por Wifi.

Las ventajas de tener una red local son múltiples, entre ellas: poder compartir archivos entre diferentes equipos, así como el uso de periféricos entre clientes.

Según (Castanyo, 2013) manifiesta “la red inalámbrica más extendida actualmente. Es una red tipo cliente-servidor, donde los clientes suelen ser los ordenadores personales que se conectan al servidor, llamado punto de acceso en este caso”.

Las redes de comunicación de datos en el mundo actual, se constituye en el pilar fundamental de las organizaciones; estas permiten la automatización de las actividades de empresas de cualquier tipo, para que una red funcione adecuadamente es necesario realizar el análisis del sistema, en el presente caso del sistema Neptuno, el cual tiene los servicios de seguridad, en base a las siguientes características:

Usuarios y roles.- para autenticar a los usuarios del sistema se realiza un login y una contraseña. Los usuarios son autorizados exclusivamente por medio de roles.

Módulos y opciones.- para utilizar los módulos funcionales deben estar registrados en la plataforma, de esta manera se autentifica los roles.

Procedimientos y acciones.- para autorizar a los roles, deben estar registrados en la plataforma los procedimientos y acciones, aquí se reconoce las transacciones del negocio que pueden ser realizados por los usuarios de Neptuno.

Autenticación y Autorización.- la plataforma BROKER de Neptuno es el administrador para la autenticación y autorización para el inicio de la sesión de trabajo por parte del usuario.

Al tratar los problemas que se presentan en la red de las farmacias Cruz Azul, este presenta los siguientes problemas específicos:

Caída del sistema causado por:

- Nubosidad sobre la ciudad de Babahoyo
- Cableado en malas condiciones
- Desconexión del internet por vecinos, no de manera intencional
- Equipos informáticos en malas condiciones
- Fallas en las antenas auxiliares

Estos problemas que se dan son tratados por el personal a cargo del mantenimiento y reparación de la red que maneja la Franquicia, los protocolos que se realizan para solucionar esta problemática en la parte operativa son:

- Revisión de los elementos de la plataforma para determinar el estado de la conectividad, tanto del cliente como del servidor. Para esto primeramente se reconoce los diferentes colores que indican el estado o situación del servidor **BROKER**.

- Gris, indica que es desconocido
- Rojo, que no está disponible
- Amarillo, cuando está habilitado el sistema, pero que no está disponible la base de datos
- Verde, indica cuando el sistema está habilitado y tiene la base de datos disponible para el usuario

- Bitácora de operaciones de la plataforma.- Se revisa la información completa de las operaciones que se han ejecutado o está ejecutándose en ese momento. Aquí se consideran los datos del usuario y de la localidad. También hay que considerar los mensajes de éxito y de error , la hora de la ejecución, la hora de

finalización. Esta bitácora es usada por el equipo de soporte, donde se revisa la secuencia de las diversas operaciones que se han ejecutado y también de los resultados de los requerimientos de los usuarios. Los diseñadores del programa, analizan los procesos de ejecución que se han realizado para evaluar el rendimiento, esta información permite hacer mejoras al sistema para que la red funciones de mejor manera.

En el estudio una deficiencia de seguridad identificada es la que se relaciona con la conectividad de la red, donde el principal riesgo es el protocolo HTTP, este puede permitir la entrada de cualquier intruso, para un hacker es un protocolo fácil de vulnerar, lo que dificulta la seguridad de la red de Cruz Azul.

Es necesario cuando hay problemas de robo de información realizas pruebas para determinar la penetración al sistema, existen un sinnúmero de pruebas que se pueden realizar, pero técnicamente se debe considerar:

Prueba de caja Negra (Black-Box):

El equipo de pruebas no tiene información por anticipado sobre la red de la organización, solo se cuenta con una dirección IP de un sitio web o ftp, el objetivo de esta prueba es tratar de irrumpir en la página web o servidor con el fin de sacar información como puertos de conexión TCP/IP abiertos, atacando el servicio de forma maliciosa.

Prueba caja Blanca (White-Box):

El equipo de pruebas cuenta con acceso para evaluar las redes, servidores, equipos finales y aplicaciones web, además cuenta con los diagramas de conexión para evaluar con total conocimiento cualquier equipo de la compañía, el objetivo solo va encaminado a evaluar equipos específicos o servicios con el fin de revisar el nivel de seguridad implementado.

Prueba de caja Gris (Grey-Box):

El equipo de pruebas tiene información parcial de los equipos de la compañía y tiene como objetivo simular un ataque de un empleado inconforme, se debe dotar al equipo de trabajo de los privilegios necesarios para realizar esta prueba. (Barreto Cuitiva J. , 2018).

En la red de farmacias Cruz Azul existen buenas medidas de seguridad, por lo cual no han existido mayormente casos de intrusos, los mayores problemas que se dan en la red son de tipo físico, esto se ha podido determinar con el dialogo mantenidos con los usuarios (Operadores de farmacias) y con el personal que realiza las labores de mantenimiento y reparación de la red.

La red de Farmacias Cruz azul es de tipología lineal, es decir está compuesta por un solo cable o “bus” que es compartido por todos los dispositivos, el cable recorre toda la farmacia donde están ubicados los puertos y son conectados por una T. es una red sencilla y económica, el cableado pasa de una estación a otra, el problema es cuando existe la falla en cualquier punto de cliente, esta deja de funcionar y se debe buscar el daño, trabajo de las persona destinada para el mantenimiento y reparación contratado por la administradora de la Franquicia.

Esta es una red de área amplia (WAN), se extiende desde Babahoyo, para las localidades cercanas, solo en Babahoyo existen en la actualidad dieciséis farmacias, a esto hay que sumarlas existentes en San Juan, Ventanas, Pueblo viejo, Montalvo, Jujan, Mata de caco, e incluso se llega hasta la T de Salitre-Daule. Su conexión externa esta por medio de antenas y la interna por medio de cableado.

Realmente los problemas detectados en la red internacional de farmacias Cruz azul, son de tipo operativo entre los que podemos indicar:

Equipos en mal estado, muchos de los equipos que están en las terminales denominados Clientes ya han cumplido su vida útil, que legal y tecnológicamente

son de tres años, estos equipos no han sido reemplazados por unos nuevos, esto está originando que los mismos no funcionen de manera adecuada, porque la red y el sistema utilizado en esta franquicia constantemente se están haciendo adecuaciones de acuerdo al avance tecnológico, siendo necesarios el uso de equipos con mayor capacidad de almacenamiento y velocidad, para que la red funcione de manera óptima.

(OSI, 2018), indica que “una de las medidas básicas en la seguridad de los dispositivos, es mantenerlos actualizados, sino se hace las consecuencias pueden ser graves para la información”.

“A través de los cables de red, las redes informáticas son utilizadas entre dispositivos para la gestión de acceso y comunicación, para el usuario final, (textos, hipertextos, imágenes, hojas de cálculo, música, y vídeos entre otros)” (Sumidelec, 2017).

En muchas farmacias el cableado interno es el causante de problemas en la red, generalmente esto se origina porque el cable es de mala calidad, se ha determinado este problema comprobando si los cables de red entre el equipo y el enrutador; y, entre el enrutador y el modem, para asegurar de que están conectados y no muestran signos de daño, cuando se detecta que la falla es el cableado se reemplaza la sección que está en mal estado, no se hace una nueva red cambiando el total del cable, por eso a futuro puede presentar otra vez fallas en el cableado en la parte que no fue reemplazada. Muchas veces el problema de cableado se da por una mala manipulación de los dependientes de la farmacia,

También existen problemas de enlace, producido por las antenas, ya que se trabaja por conexión de radio-enlace, estos problemas se originan por la mala calidad de los equipos o el deterioro de los mismos, así como por el clima cuando por fuertes vientos se desubica las antenas e inclusive cuando por efecto de las lluvias se filtra agua en el cable de red.

El servidor principal se encuentra en UNO de los puntos de Babahoyo (Farmacia), también aquí se encuentra situada la antena principal que reparte la señal a las distintas zonas aledañas.

En el caso de los puntos que se encuentran conectados por fibra óptica, las caídas son producidas por el proveedor de internet, y un punto que alimenta a otra farmacia, crea problemas en la cadena de farmacias que están en línea.

También uno de los problemas frecuentes en la red es la lentitud, ya que se trabaja con radio enlace en muchas farmacias, donde se utilizan canales que se saturan, debiendo para solucionar estos problemas probar los distintos canales de frecuencias, hasta obtener el canal indicado para que el radio-enlace funcione óptimamente, esto varía en la utilización de otras antenas ajenas a los equipos de la Franquicia.

También se presentan inconvenientes cuando los dependientes de las farmacias utilizan malamente el internet de la empresa, por decir entrar especialmente a YouTube, Facebook, que congestionan la red, lo cual provoca lentitud operacional. El sistema Neptuno se vale de un servidor en cada farmacia, muchas veces tiene que reiniciarse dicho servidor para poder procesar la información de manera normal.

Además de lo indicado, también un error en la configuración TCP/IP en algún punto de la red, puede causar problemas que muchas veces es difícil detectar, esto se debe principalmente porque existe una configuración antigua, o también porque la dirección IP está duplicada o se haya introducido algún número mal, esto puede ocasionar a futuro problemas en toda la red.

Otra de las causas de los problemas es porque existen permisos restrictivos, esto no permite trabajar con normalidad. Si los permisos son liberales, los usuarios tienen la capacidad de explorar y acceder a áreas que no deberían, por lo tanto es necesario configurar las cuentas de usuario con los permisos adecuados.

El proceso para la comprobación de la instalación física de la red es la que se indica:

Paso 1.- Se comprueba si las luces del switch del equipo están encendidas, además si las luces de la tarjeta de la red del equipo están encendidas. En caso de estar encendidas se comprueba la configuración de red del PC.

Paso 2.- se verifica si el switch tiene la alimentación eléctrica correspondiente, cuando no la tienen se debe encender los equipos.

Paso 3.- comprobación del latiguillo del PC a la roseta, hay que determinar si se encuentra de manera correcta insertado en la roseta y en la tarjeta de red.

Paso 4.- comprobación si el latiguillo está conectado de manera correcta en el patch panel y en el switch, esta comprobación se la hace por medio de un tester, en caso de no funcionar es reemplazado.

Paso 5.- Hay que comprobarse el funcionamiento del puerto correspondiente del switch, porque pueden estar en malas condiciones, para verificar esto se debe conectar el latiguillo del armario a otro puerto desocupado, en caso de funcionar el daño está en el puerto originalmente analizado.

Paso 6.- es necesario la comprobación de la tarjeta de la red, esto se hace por medio del sistema operativo para determinar si el mismo reconoce, es decir si esta activa y que el controlador instalado es el correcto. Es necesario conectar el latiguillo al portátil y de esta forma se comprueba fácilmente si funciona de manera correcta.

Paso 7.- debe comprobarse el ponchado del patch panel y de la roseta, para esto es necesario un cualificador de red, que indique la distancia de la falla, de esta forma es muy sencillo localizar el error.

Paso 8.- como último recurso debe sustituirse el cable, aunque esto es improbable porque por lo general el error está entre la roseta y el patch panel.

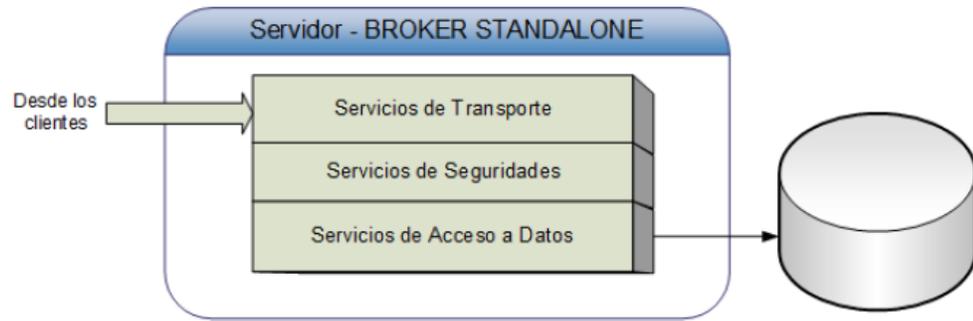
El programa que funciona bajo la red de las Farmacias franquiciadas Cruz Azul, es denominado Neptuno y fue diseñado por los programadores de DIFARE el cual funciona por medio de Ethernet, y tienen las seguridades actuales para que la red funcione correctamente y no este expuesto a los peligros comunes que hoy en día sufren este tipo de gestión automatizada de datos, ya que esta es la tecnología de soporte físico de LAN que se utiliza actualmente permite seguridad informática, también este sistema logra un balance adecuado entre velocidad, costo y facilidad de instalación. Se ha determinado que soporta virtualmente todos los protocolos populares de red. También se utiliza un Interfaz de Datos Distribuida por Fibra óptica (Fiber Distributed Data Interface o “FDDI”).

(Barreto Cuitiva J. , 2018), define a los Protocolos como un “conjunto de normas estándar que especifican el método para enviar y recibir datos entre varios ordenadores. Es una convención que controla o permite la conexión, comunicación, y transferencia de datos entre dos puntos finales”.

Por medio de la investigación se ha detectado que la arquitectura del “BROKER de Neptuno” que se utiliza como instrumento tecnológico en las Farmacias Cruz Azul, clasifica sus elementos en cliente y servidor. Es importante indicar que (Luna & Ochoa, 2016), indican que “Los elementos CLIENTE del BROKER son aquellos que permiten la ejecución de la aplicación en el computador del usuario, y presentan las interfaces gráficas que el usuario utiliza para interactuar con el sistema”.

Haciendo un análisis del sistema, se determina que estos elementos del servidor del BROKER CLIENT tienen una variedad de escenarios donde los elementos del servidor son: BROKER STANDALONE, el cual permite implementar el sistema en una sola farmacia. lo cual no sucede con las Farmacias franquiciadas que son objeto del estudio.

Grafico 1. Elemento Bróker Standalone



Autor: Grupo Difare
Luna Pedro; Ochoa Daniel. Dr.

Se menciona el caso de una sola farmacia, porque el sistema Neptuno se ofrece a clientes externos de DIFARE, en la práctica esto se implementa en el escenario de una farmacia única y no existe conexión de red con otras farmacias, se maneja por medio de un computador servidor donde se instala el BROKE STANDALONE, el cual recibe las solicitudes de diferentes operaciones de los datos que provienen de los clientes del sistema, aquí se implementan los siguientes bloques de servicios:

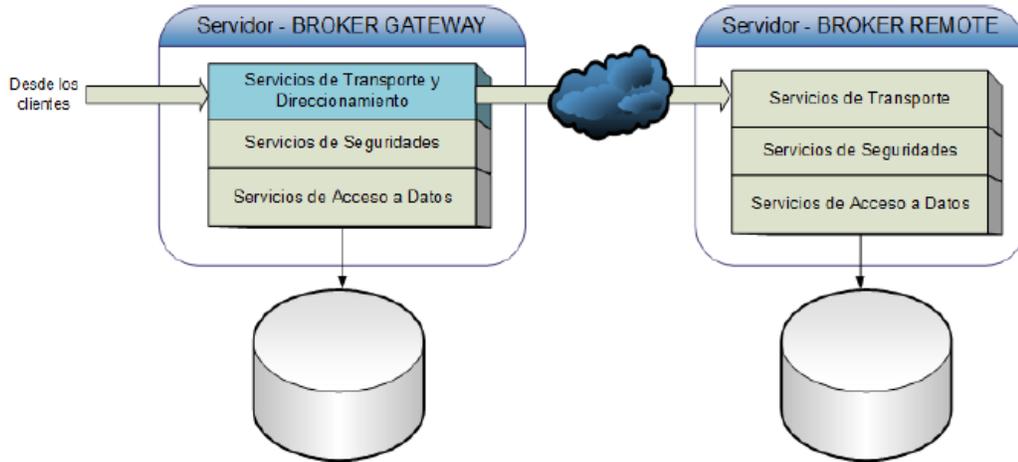
Servicio de transporte, el cual se encarga de la comunicación entre cliente y servidor donde se reciben los datos del cliente y se obtiene los datos resultantes de la operación, aquí se utiliza la tecnología .NET Remoting y la compresión de datos por medio del algoritmo Deflate.

Servicio de seguridad, la que autentifica y verifica las sesiones y autorización para la ejecución de las diferentes operaciones de datos.

Servicios de acceso,

Para el caso de las farmacias Cruz Azul por ser una red de negocios que se encuentran conectados se instala el elemento denominado BROKER GATEWAY/REMOTE, que permite mantener una comunicación entre el servidor y los clientes (Farmacias)

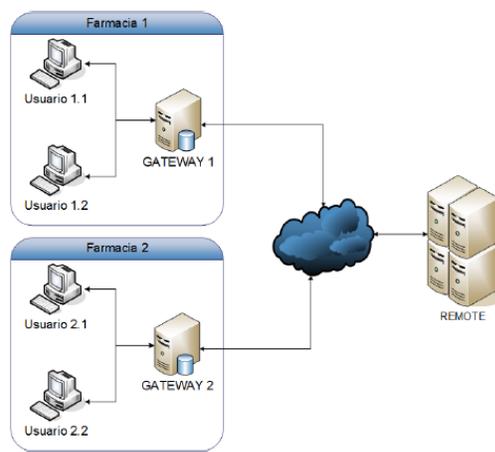
Grafico 2. Elemento Broker Gateway/remote



Autor: Grupo Difare
Luna Pedro; Ochoa Daniel. Dr

Este sistema procede a una comunicación remota entre el servidor matriz y los servidores de áreas, por decir en la ciudad de Babahoyo existe una antena de red que conecta a varias farmacias que están ubicadas cerca a esta señal, estas a su vez por antena se comunican con los clientes (farmacias) de la siguiente manera:

Grafico 3. Comunicación con clientes

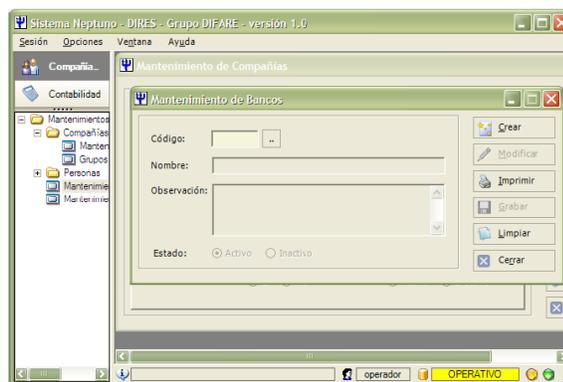


Autor: Grupo Difare
Luna Pedro; Ochoa Daniel. Dr

Se ha podido determinar que estos elementos han sido construidos utilizando NET Framework 1.1, para que sean utilizados para funcionar como aplicaciones de servicios de Windows.

En las farmacias se instala el CLIENTE DEL BROKER, este ofrece interfaces graficas que permite interactuar con el sistema, este tiene provee un entorno grafico donde se hospedan las interfaces gráficas y administra los servicios de la sección del usuario. Se utiliza los componentes de Negocio que permite realizar las acciones que solicite el usuario, donde interactúan los usuarios del sistema y que se hospedan entro del Neptuno Central.

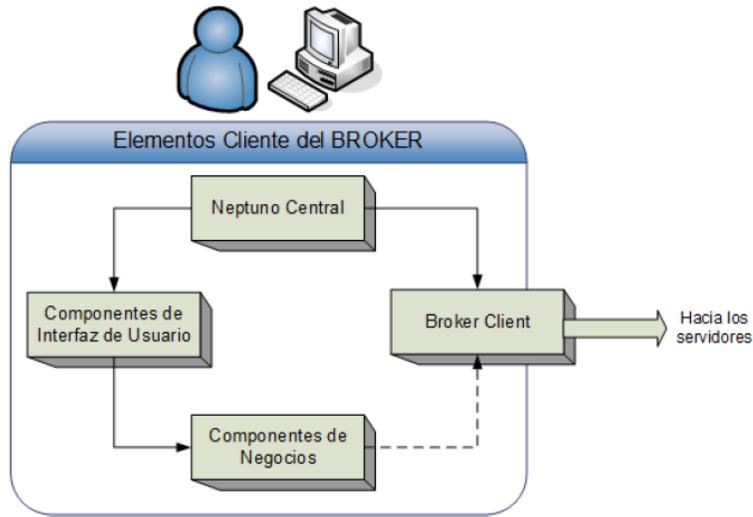
Grafico 4. Interfaz gráfica Neptuno central



Autor: Grupo Difare
Luna Pedro; Ochoa Daniel. Dr.

Las relaciones entre los elementos del Cliente Broker, se inicia en el servidor central, que es donde se administra la red y la sesión de los usuarios, y que permite que los computadores del cliente se comuniquen con los servidores de la plataforma. La información que se solicite del cliente se codifica y enviados al servidor matriz. Este proceso se indica por medio del siguiente gráfico:

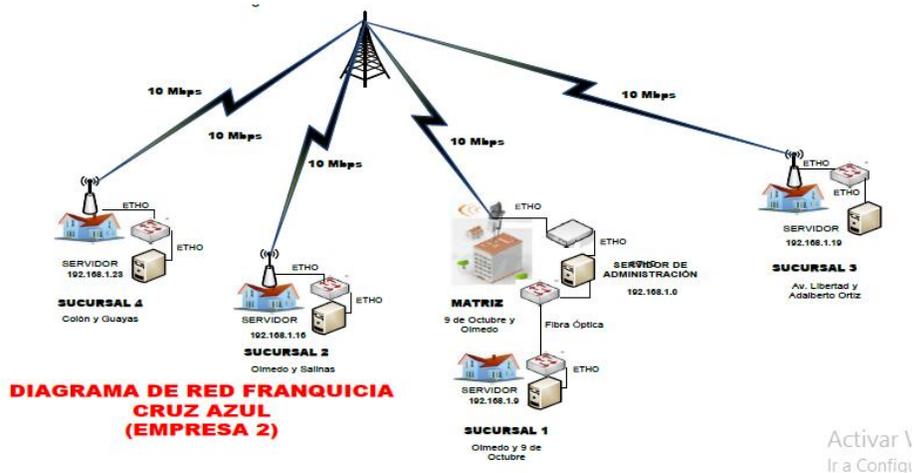
Grafico 5. Relaciones elementos Cliente Broker



Autor: Grupo Difare
Luna Pedro; Ochoa Daniel. Dr

El estudio indica que de acuerdo a los requerimientos de la Franquicia, a la escalabilidad y adaptabilidad, la red de la empresa tiene un sistema integrado de acceso simultáneo de múltiples usuarios del servidor. En la ciudad de Babahoyo existen 16 farmacias franquiciadas, que se comunican de acuerdo al siguiente esquema:

Grafico 6. Comunicación de datos Cruz Azul



Autor: Grupo Difare

Luna Pedro; Ochoa Daniel. Dr

Es importante en el estudio esta descripción del sistema que funciona bajo la red de las Farmacias Cruz Azul, porque uno de los problemas que se ha logrado determinar es que muchas veces la caída de la red se debe a la mala manipulación del sistema. Se ha detectado que el sistema Neptuno no es el causante del problema de la caída de la red, sino el factor humano que lo maneja en las farmacias.

CONCLUSIONES

Del estudio realizado se ha podido determinar:

Los problemas que se presentan en la Red informática de las Farmacias Cruz Azul se debe a cableado de mala calidad, equipos informáticos que han cumplido su vida útil y no han sido reemplazados, a daños físicos en las antenas por estar mucho tiempo expuestas a la interperie, mal uso de la red por parte de los empleados de las farmacias.

Desconfiguración de los equipos de manera no intencional, sobre todo en lo que respecta a la configuración TCP/IP, como consecuencia de que muchos empleados erróneamente salen del programa Neptuno y utilizan el computador para otras actividades no laborales.

El mantenimiento y reparación de la red está bajo la responsabilidad de una sola persona, la cual tiene que movilizarse desde Babahoyo a los diferentes puntos en su zona de influencia, de acuerdo a las farmacias receptoras de la señal de la antena principal ubicada en esta ciudad, estas farmacias están ubicadas en Jujan, Mata de Cacao, Ventanas, Baba, Salitre, Pueblo viejo, Vinces. Es una zona sumamente amplia, por eso cuando hay un problema en la red no puede solucionarse de inmediato.

El sistema informático utilizado por la red de farmacias cruz azul es denominado Neptuno, el cual tiene las seguridades adecuadas, este no presenta deficiencias de seguridad y la mayoría de sus acciones están automatizadas. Al tener problemas la red informática por caída del sistema, las farmacias tienen deficiencias en la atención al público.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez Basaldúa, L. (2015). Seguridad informática. México: Universidad Iberoamericana.

Arregui Pin, C. (2013). (U. T. Babahoyo, Ed.) Recuperado el 2018

Barreto Cuitiva, J. (2018). *Diseño de manual de diagnóstico y prevención de vulnerabilidad en las redes de datos*. Bogotá - Colombia: UNAD.

Barreto Cuitiva, J. (2018). *Diseño de manual de diagnóstico y prevención de vulnerabilidades en redes de datos*. Bogotá - Colombia: Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.

Castanyo, A. (2013). *Redes inalámbricas en modo infraestructura*. Cali.

Educaweb. (2017). <https://www.educaweb.com/profesion/administrador-redes-informaticas-140/>.

EduRed. (2017). https://www.ecured.cu/Redes_de_datos. Recuperado el 2018

Luna & Ochoa. (2016). (Espol, Ed.) Recuperado el 2018

Maygua, L. (2013). <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1717/1/T-UCE-0011-51.pdf>. Recuperado el 2018

Moreno, J. (2016). https://es.wikiversity.org/wiki/Redes_de_datos. Recuperado el 2018

OAS. (2017). https://www.oas.org/juridico/spanish/cyber/cyb29_computer_int_sp.pdf.

OSI. (2018). www.osi.es. Recuperado el 2018

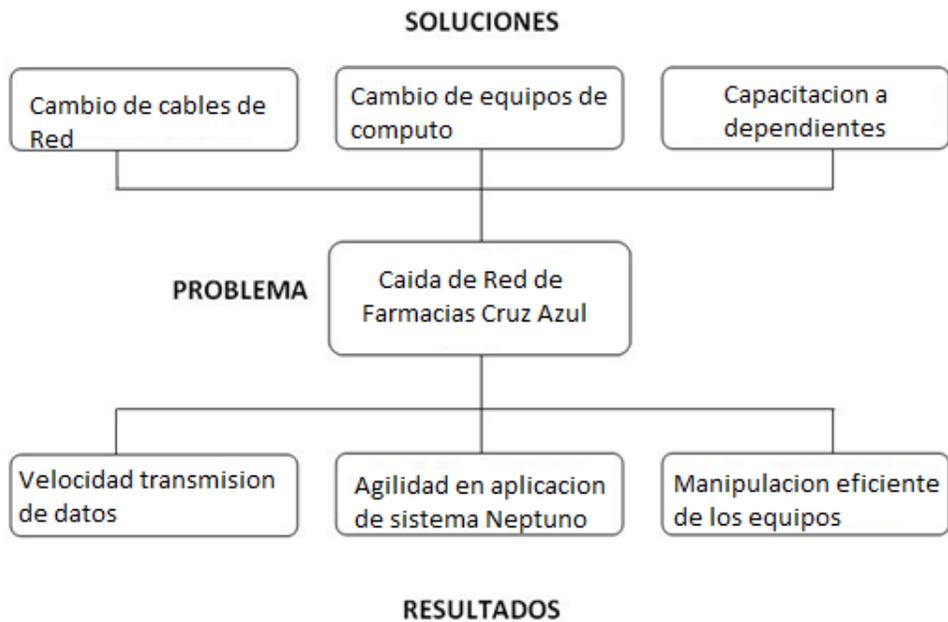
Peñafiel Sánchez, J. (2012). (ESPE, Ed.) Recuperado el 2018

Sumidelec. (2017). <https://www.sumidelec.com/blog/redes-informaticas-y-cableado>.

Yanez, C. (2016). <https://www.ceac.es/blog/guia-basica-para-montar-una-red-de-area-local>. Recuperado el 2018

ANEXOS

Anexo 1. Árbol de problemas



Anexo 2. Preguntas de la encuesta realizada a administradores de la farmacias

1. Cuantos años tiene la Franquicia.
 - a. Un año
 - b. Dos años
 - c. Más de dos años
2. Considera importante la red informática para la atención al publico
 - a. Si
 - b. No
 - c. En parte
3. La red informática le ha causado problemas
 - a. Si
 - b. No
 - c. A veces
4. Los materiales de la red fueron comprados por usted
 - a. Si
 - b. No
 - c. En parte
5. Cuál es la edad de los equipos informáticos
 - a. Un año
 - b. Dos años
 - c. Tres años
 - d. Más de tres años
6. Cuando tiene proyectado cambiar los equipos informáticos
 - a. Un año
 - b. Dos años
 - c. Tres años
 - d. Más de tres años

7. Está conforme con el equipo de mantenimiento y reparación de la red
 - a. Si
 - b. No
 - c. En parte
8. Cuantos días demora la reparación de la red
 - a. Un día
 - b. Dos días
 - c. Tres días
 - d. Más de tres días

Anexo 3. Resultados de la encuesta

Pregunta 1. Cuantos años tiene la Franquicia.

OPCIONES	RESULTADOS	
	Numero	Porcentaje
Un año	8	50 %
Dos años	4	25 %
Más de dos años	4	25 %
TOTAL	16	100 %

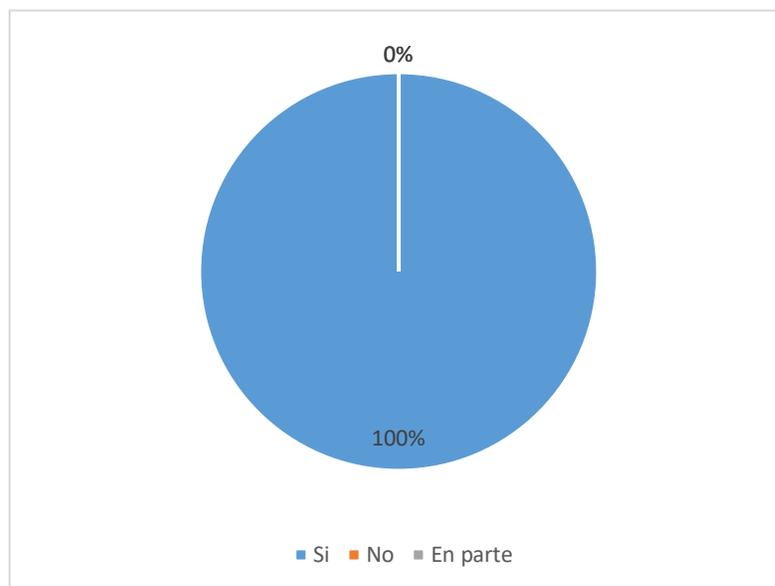


Análisis.- Al preguntar los años que tiene la franquicia, el 50% indica que un año, el 25% dos años y el 25 restante responde Más de dos años.

Interpretación.- De acuerdo a las respuestas obtenidas, en el último año se han incrementado ocho farmacias franquiciadas, esto demuestra la aceptación de la ciudadanía hacia estas unidades económicas.

Pregunta 2. Considera importante la red informática para la atención al público.

OPCIONES	RESULTADOS	
	Numero	Porcentaje
Si	16	100 %
No	0	0 %
En parte	0	0 %
TOTAL	16	100 %

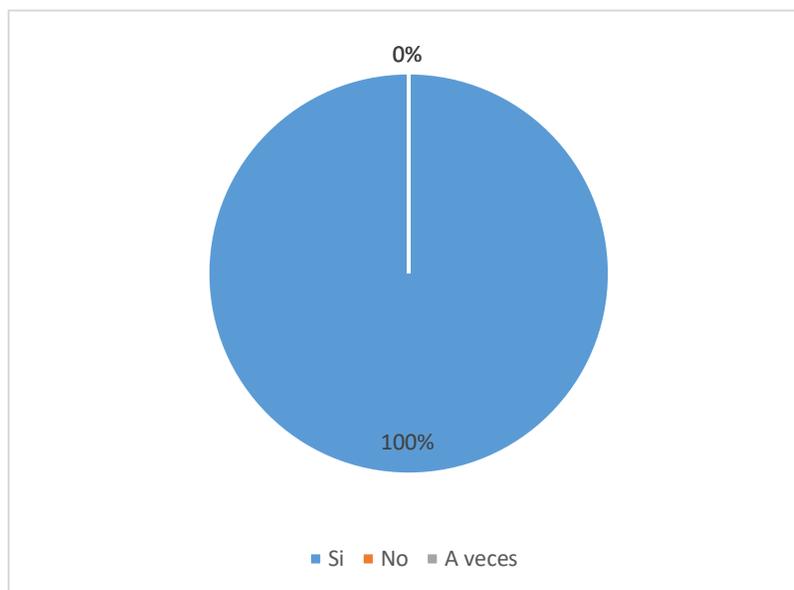


Análisis.- Al consultar si considera importante la red informática para la atención al público, el 100% de los administradores encuestados responden Sí.

Interpretación.- Los administradores de las farmacias franquiciadas dan gran importancia a la red informática, este criterio valido el estudio que se desarrolla, porque solo la red es la que permite dar una atención de calidad con eficiencia y eficacia a los clientes.

Pregunta 3. La red informática le ha causado problemas.

OPCIONES	RESULTADOS	
	Numero	Porcentaje
Si	16	100 %
No	0	0 %
A veces	0	0 %
TOTAL	16	100 %

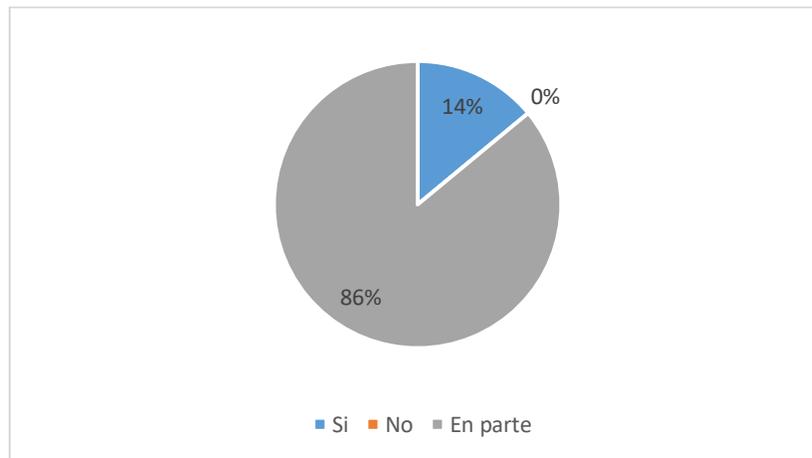


Análisis.- al consultar a los administradores de las farmacias si la red informática le ha causado problemas, el 100% de ellos indican que Si.

Interpretación.- Esta pregunta vincula de manera directa a la investigación propuesta y determina que si existen problemas por causa de la red informática en todas las farmacias que se constituyen en la muestra del presente estudio académico.

Pregunta 4. Los materiales de la red fueron comprados por usted

OPCIONES	RESULTADOS	
	Numero	Porcentaje
Si	2	14%
No	0	0 %
En parte	14	86 %
TOTAL	16	100 %

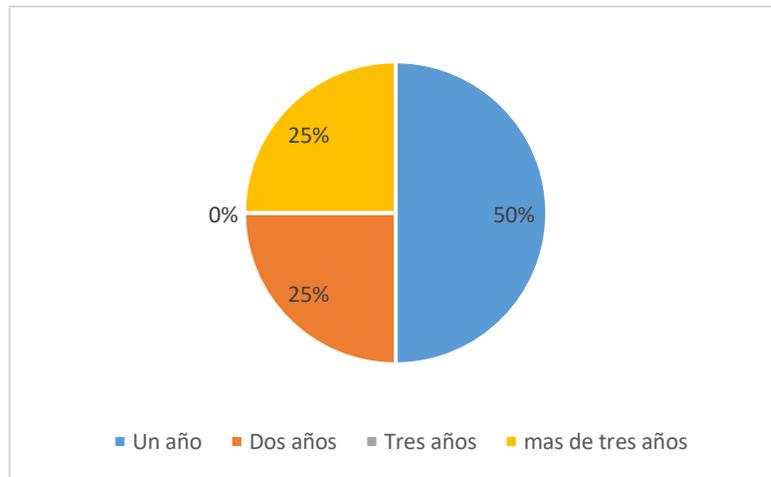


Análisis.- De acuerdo al resultado de esta investigación, el 14% de los materiales de la red fueron comprados directamente por la Farmacia, el 86% en parte.

Interpretación.- En la investigación se determinó que uno de los problemas que tiene con mayor frecuencia por parte del Técnico responsable del mantenimiento y reparación de la red informática está vinculado al cableado interno por la calidad del material utilizado, esto se confirma con los resultados obtenidos por parte de los administradores de las farmacias.

Pregunta 5. Cuál es la edad de los equipos informáticos.

OPCIONES	RESULTADOS	
	Numero	Porcentaje
Un año	8	50 %
Dos años	4	25 %
Tres años	0	0 %
Más de tres años	4	25 %
TOTAL	16	100 %

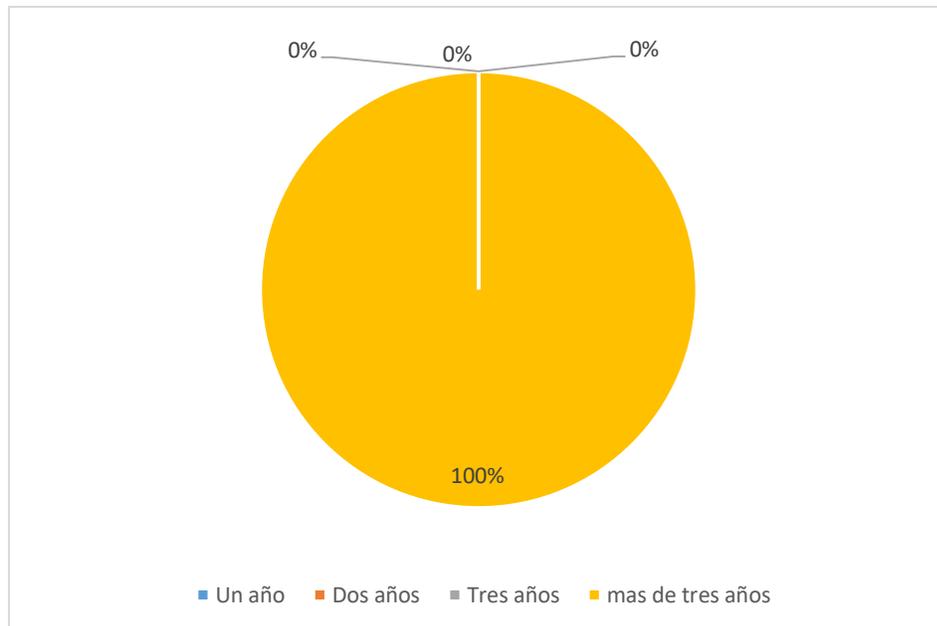


Análisis.- esta pregunta nos indica que los equipos informáticos en un 50% tienen una antigüedad de un año, 25% dos años, y 25% restante más de tres años.

Interpretación.- Se confirma lo indicado por el técnico de mantenimiento y reparación de la red, que muchos de los problemas de caída de la red es causado por equipos obsoletos, técnica y legalmente la vida útil de una computadora es de tres años, y la investigación demuestra que muchos equipos han superado la vida útil.

Pregunta 6. Cuando tiene proyectado cambiar los equipos informáticos

OPCIONES	RESULTADOS	
	Numero	Porcentaje
Un año	0	0 %
Dos años	0	0 %
Tres años	0	0 %
Más de tres años	16	100 %
TOTAL	16	100 %

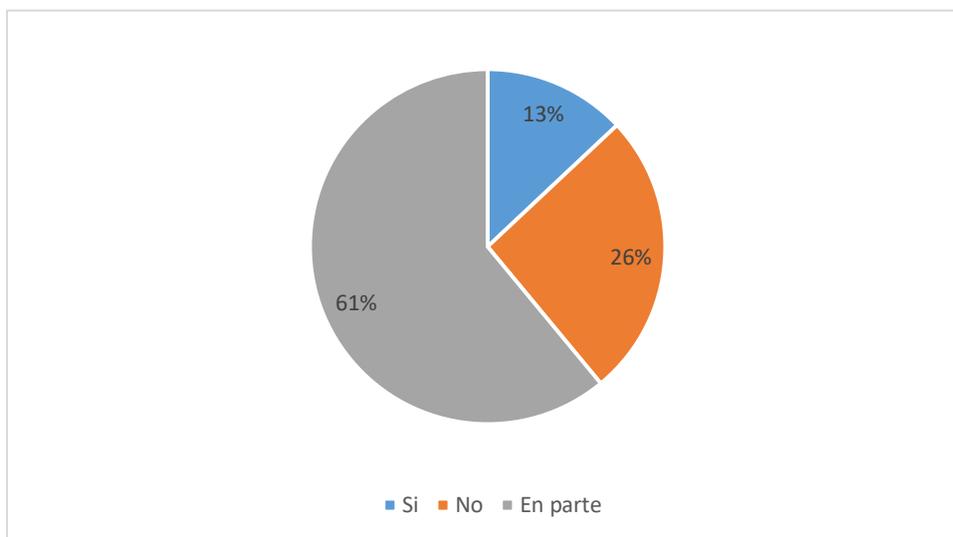


Análisis.- Al preguntar el tiempo proyectado para cambiar los equipos informáticos, el 100% de los encuestados indican en un tiempo superior a tres años.

Interpretación.- Se determina que por economizar en gastos de adquisición de equipos informáticos estos se adquieren en más de tres años, cuando la vida útil de estos equipos es máximo tres años, pasado este tiempo comienzan a ocasionar problemas a la red, porque sus partes están desactualizadas y no están acorde a los avances tecnológicos de velocidad, que se refleja en la productividad.

Pregunta 7. Está conforme con el equipo de mantenimiento y reparación de la red.

OPCIONES	RESULTADOS	
	Numero	Porcentaje
Si	2	13 %
No	4	26 %
En parte	10	61 %
TOTAL	16	100 %

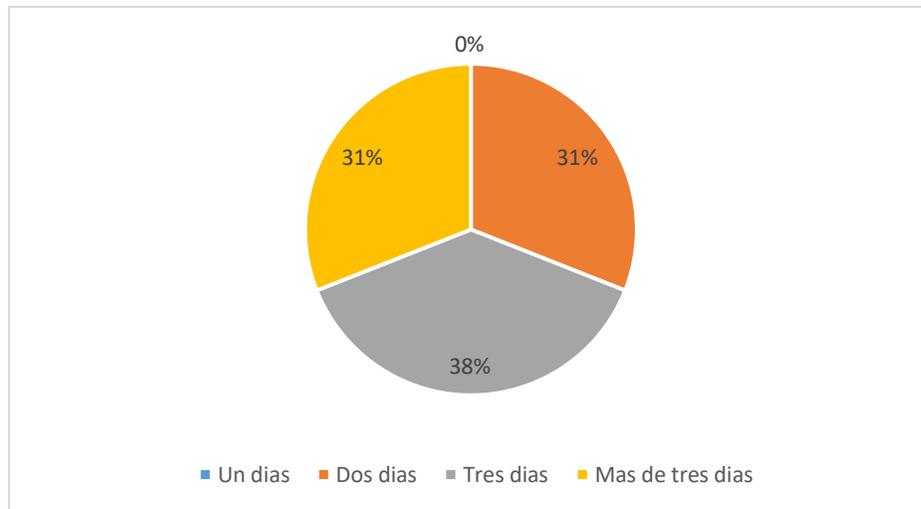


Análisis.- Al consultar si está conforme con el equipo de mantenimiento y reparación de la red, el 13% dice que Si está conforme, el 26% no está conforme y el 61% manifiesta que está conforme solo en parte.

Interpretación.- De manera general se puede indicar que los usuarios (Administradores de farmacias franquiciadas) no están conformes con el mantenimiento y reparación de la red, cuando se suscitan problemas de este orden.

Pregunta 8. Cuantos días demora la reparación de la red

OPCIONES	RESULTADOS	
	Numero	Porcentaje
Un día	0	0 %
Dos días	5	31 %
Tres días	6	38 %
Más de tres días	5	31 %
TOTAL	16	100 %



Análisis.- Al consultar cuantos días demora la reparación de la red, las respuestas obtenidas indican en un 31% que esta reparación se la hace en dos días, el 38% en tres días y el 31% en más de tres días.

Interpretación.- Considerando la necesidad de las farmacias de contar con su sistema de gestión en todo momento, las respuestas demuestra que no hay eficiencia y eficacia en la reparación de la red, esto posiblemente porque existe solo una persona dedicada a esta tarea.

Anexo 4. Equipamiento de Red de Farmacia Cruz Azul de la ciudad de Babahoyo.

Repetidora Babahoyo.



Armario Rack de equipos LAN de farmacia repetidora



Servidor principal



Armario Rack

