

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL



FACULTAD DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Documentación de infraestructuras para redes definidas por software para el
Hospital del Río

AUTOR:

Guamán Guachichullca Pablo Andrés

TUTOR:

Ing. Mario Mejía

Cuenca-Ecuador

2013

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Graduación certifico:

Que el Trabajo de Graduación “DOCUMENTACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS PARA REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE PARA EL HOSPITAL DEL RÍO”, presentado por Guamán Guachichullca Pablo Andrés, estudiante de la carrera de Sistemas Informáticos, reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del Tribunal de Grado, que se designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Quito, enero 2013

TUTOR

Ing. Mario Mejía

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

AUTORÍA DE TESIS

La abajo firmante, en calidad de estudiante de la Carrera de Sistemas Informáticos declaro que los contenidos de este Trabajo de Graduación, requisito previo a la obtención del Grado de Ingeniero en Sistemas Informáticos, son absolutamente originales, auténticos y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Quito, enero del 2013

Guamán Guachichulca Pablo Andrés

CC: 010430193-2

DEDICATORIA

A mis padres ya que sin sus esfuerzos no lograría estas hazañas que van en beneficio de mi futuro como persona y como profesional, ya que sin ellos no habría un sentido para estudiar con su esfuerzo he logrado ser una mejor personas al igual que sus consejos para mi bienestar.

A través del tiempo agradeciéndole a la vida por darme muchas oportunidades que aunque no se haya realizado correctamente me ha enseñado que un resbalón no es caída sino que hay que levantarse y seguir luchando por lo que queremos de la vida.

AGRADECIMIENTO

A las personas que abrieron este curso de graduación y nos brindaron sus conocimientos de sobre el ámbito de desempeño y nuevas tendencias que se abren gracias a la evolución de las tecnologías.

RESUMEN

Hoy en día las empresas pugnan por migrar hacia la nube u hacer de sus empresas grandes generadoras de beneficios gracias a las nuevas tendencias de la Tecnología haciendo de la SDN una herramienta vital para el desarrollo y estabilidad de las Empresas Mundiales, por ello se ha realizado esta investigación claramente estipulada para determinar cuáles son los elementos positivos y beneficiosos; como por ejemplo podemos señalar a Google con la nube para el alojamiento de información que a pesar de tener múltiples costos no se ve lo que está detrás de la misma. La SDN permite tener una escalabilidad y flexibilidad para mantener las redes físicas como virtuales sin ningún tipo de problemas y haciendo que su convivencia sea placentera, así para el administrador del centro de cómputo no tenga ningún inconveniente al momento de realizar sus actividad ya que hasta el momento realizar este tipo de trabajo siempre a sido complejo pero la SDN ayuda para mantener un buen ambiente entre lo físico y lo lógico o también un clima de tranquilidad sabiendo que hay un software que mantiene a la red como si fuese un servidor normal.

SUMMARY

Today companies are struggling to migrate to the cloud or large companies make their profits by generating new technology trends making the SDN a vital tool for the development and stability of global business, so to be done this research clearly stipulated to determine which are the positive and beneficial, such as Google can point to the cloud for housing information despite multiple costs have not seen what is behind it. The SDN allows scalability and flexibility to maintain physical and virtual networks without any problems and making their coexistence is pleasant, so for the computer center manager has no objection at the time of their activity because until when performing this type of work has always been complex but SDN helps to maintain a good atmosphere between the physical and the logical or even a calm knowing that there is a software that keeps the network like a normal server.

RESUMEN	5
1. Introducción	9
1.1. Antecedentes	10
1.2. Formulación del problema	11
1.3. Sistematización	11
1.3.1. Diagnóstico	11
1.3.2. Pronóstico	12
1.3.3. Control de Pronóstico	12
1.4. Objetivos	12
1.4.1. Objetivo General	12
1.4.2. Objetivos Específicos	12
1.5. Justificación	13
1.5.1. Justificación Teórica	13
1.5.2. Justificación Práctica	14
1.5.3. Justificación Metodológica	14
1.6. Alcance y Limitaciones	14
1.6.1. Alcance	14
1.6.2. Limitaciones	15
1.7. Estudios de Factibilidad	15
1.7.1. Factibilidad Técnica	15
1.3.4. Factibilidad Operativa	15
1.3.5. Factibilidad Económica	16
CAPITULO II	17
2. MARCO DE REFERENCIA	17
2.1. Marco Teórico	17
2.1.1. Teoría de la comunicación	17
2.1.2. Marco Conceptual	20
2.1.3. SDN (Redes Definidas por Software)	24
2.1.4. OpenFlow	25
2.1.4. Redes Virtuales con OpenFlow	26
2.1.5. Arquitectura Definida por Software	26
2.1.6. Redes Empresariales Software Defined (SDN)	27
2.1.7. Soluciones de Redes de aplicaciones Virtuales	29
2.1.8. Controlador de Redes de Aplicación Virtuales en la SDN	29
2.1.9. Ventajas de las redes de aplicaciones virtuales	30
2.1.10. Arquitectura Flex Network	30
2.1.11. FlexManagement Networking Solution	31
2.1.11.1. FlexFabric	32
2.1.11.2. FlexCampus	33
2.1.11.3. FlexBranch	34
2.1.12. Beneficios de la arquitectura FlexNetwork	36

2.2	MARCO TEMPORAL/ESPACIAL.....	37
2.2.1	MARCO TEMPORAL	37
2.2.2	MARCO ESPACIAL	37
2.3.3	Marco legal	37
	<i>CAPITULO III: METODOLOGÍA</i>	42
3	<i>Metodología</i>	42
3.1	Proceso de Investigación	42
3.1.1	Unidad de análisis	42
3.1.2	Tipo de Investigación	42
3.1.3	Métodos	42
3.1.4	Técnicas	43
3.1.5	Instrumento	43
	<i>Capítulo IV</i>	44
4.	<i>Resultados</i>	44
4.1.	Fase de Inicio	44
5	<i>Conclusiones y Recomendaciones</i>	58
5.1	Conclusiones.....	58
5.2	Recomendaciones.....	58
	<i>Bibliografía</i>	59

1. Introducción

La realización de este proyecto va orientada a destacar como y porque se realizola aplicación de esta nueva tecnología y que beneficios nos puede solventar dentro de las empresas grandes.

A este Estudio técnico verá reflejado lo que en la actualidad son las redes, aclarando porque la SDN debe estar presente en las empresas Grandes que tienen gran escala en el uso de medios de redes. Destacando punto a punto determinados conceptos que ayuden a esclarecer palabras que puedan ser relevantes, se hablara que sistemas operativos cuentan ya con dicha tecnología, que empresas destacan el uso de la misma.

Desde el inicio de las actividades se ha visto como la tecnología crece constantemente y aunque al principio su costo sea sumamente elevado dan grandes resultados, aclarando que sin importar que tan bueno sea la tecnología hay que saber escoger bien la tecnología a aplicar ya que no se puede realizar gastos innecesarios sino se va aplicar correctamente.

1.1. Antecedentes

La SDN comenzó como un proyecto de doctorado de Martin Casado y sus ex profesores de Stanford, Nick McKeown y Scott Shenker. La investigación dio lugar en el año de 2007 precedida por Martin Casado quien sentenciaría para la tecnología de la empresa y como catalizador de OpenFlow, un protocolo Open Source la cual inicialmente se desarrolló para la gestión de redes en el campus universitario razón por la cual grandes empresas como de Google, Microsoft, AT&T, HP.

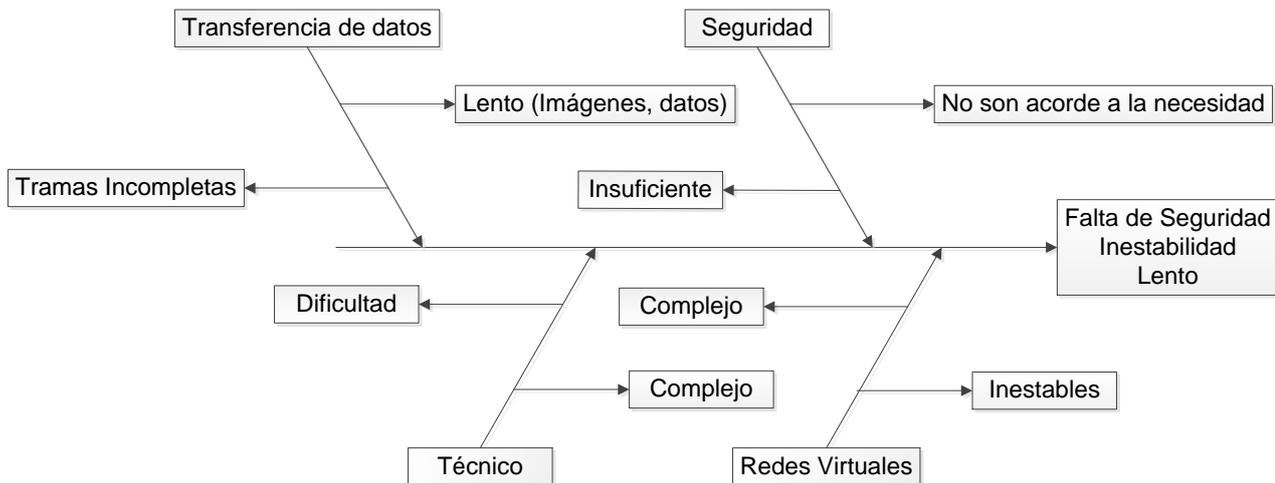
Esta tecnología pretende derribar la barrera que, según sus directivos, ralentiza el desarrollo de nube informática de las redes. Demostrando que la configuración de una red se hace difícil cuando las máquinas virtuales son desplazadas o durante la provisión de servicio a un nuevo usuario. Se emplean días en habilitar una red para una nueva aplicación, pero si virtualizamos la red, se puede hacer en minutos. A partir de los trabajos de Casado y otros investigadores de Stanford, se ha desarrollado el concepto de **software-defined network (SDN)**, consistente en conseguir que los servidores “piensen” que controlan totalmente los *switches* y *routers*, cuando en realidad los comparten con otros servidores. En palabras de Casado, “lo que hemos desarrollado es una arquitectura de red con una flexibilidad comparable a la ofrecen los ordenadores, y que pueda trabajar con cualquier hardware”.

1.2. Formulación del problema

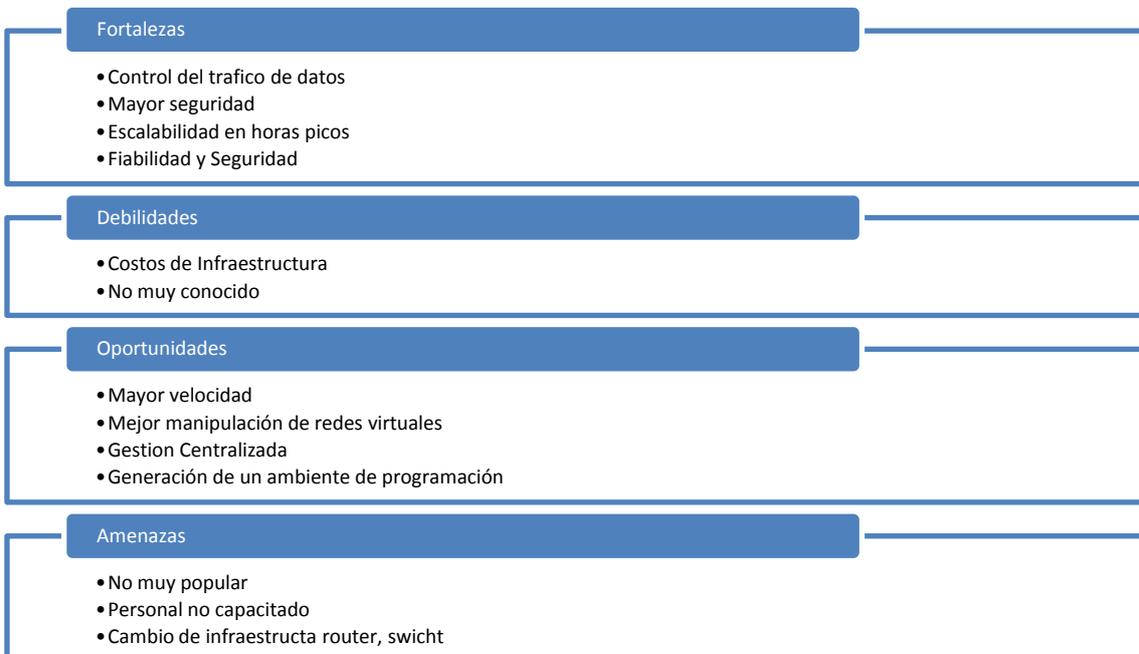
¿La SDN permitirá una mejor gestión de las redes dentro del Hospital del Río?

1.3. Sistematización

1.3.1. Diagnóstico



En el siguiente gráfico FODA se explica los beneficios y contras que contiene la SDN.



1.3.2. Pronóstico

En caso de continuar con los inconvenientes:

- El poco conocimiento ya sea por ser una nueva tendencia de redes y sea poco conocida y de alto costo hace que surja un retroceso en las redes.
- La falta de innovación en las redes para una mayor velocidad y seguridad podría causar un colapso a futuro ya que cada día crece los usuarios de la red.

1.3.3. Control de Pronóstico

Esta investigación contendrá teorías como: SDN y sus características, empresas proveen de esta tecnología. Dentro de la información que se recopile servirá para que las teorías den vida a una mejor infraestructura dentro de las seguridades y manejo de recursos de la red. Con ello se podrá realizar la documentación para que se pueda sugerir o no el uso y en qué tipo de empresas se la puede aplicar. Además se la investigación servirá para que el Hospital del Río vea si es viable el uso de este tipo de tecnología dándoles a conocer sus ventajas y beneficios.

Este documento será el punto de inicio para las áreas de redes tengan en cuenta lo que la SDN puede hacer dentro de la empresa y fuera de ella.

La difusión de la investigación es muy importante por ello se la realizara mediante redes sociales, cargando el documento a páginas de desarrollo, y así esperar ser un aporte a la sociedad con este proyecto.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Analizar la infraestructura y beneficios que puede contener las redes definidas por software, como arquitectura emergente de las redes de computadoras para el Hospital de Río.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Describir la SDN.
- Analizar cómo está constituido la SDN.

1.5. Justificación

Entre las arquitecturas tradicionales de la red, se crearon para concebir el control, enrutamiento y la señalización de la red, encaminadas a ser parte de una estructura de gestión estática, jerárquica y dependientes de la infraestructura de red. Entre las dificultades que se mantiene es la imposibilidad de realizar cambios de modo dinámico, ya sean estos en cargos de requerimientos de tráfico o servicios.

Las redes definidas por software (SDN), tiene la fórmula para el cambio de la industria de networking tal como hoy se la conoce; los dispositivos de red se convertirán en algo más simple ejecutando a su vez software más complejo con abstracción de hardware. Dando cambios en la manera como se administran actualmente las Redes y como se comercializarán los propios dispositivos: routers, switches, accesspoints, etc.

Los routers o switches clásicos: el envío de paquetes y decisiones de enrutamiento a alto nivel suceden dentro del mismo dispositivo.

Dentro de un entorno de red virtualizado un switch, por ej., separaría las dos funciones; la parte de envío de paquetes todavía habita en el switch entre tanto las decisiones de enrutamiento se separan a un nuevo controlador, el switch y el controlador se comunican mediante protocolos y componentes; de tal modo creando una abstracción del hardware que nos permite mayor flexibilidad de administración y menor dependencia de la parte física.

1.5.1. Justificación Teórica

Una red dentro de la empresa siempre debe ser vital con la que debe contar con todas las seguridades, mayor disponibilidad y una forma de controlar el tráfico en horas picos ya que hay días, horas donde todos entran en el mismo link o programa de red, haciéndola más lenta al tráfico de red por ello la SDN tiene la forma de gestión sobre estos inconvenientes dando una solvencia para el bienestar de la empresa.

En otros aspectos las personas sienten la necesidad de estar enlazadas a las redes ya sea estas por redes sociales entre otras pero siempre el factor velocidad influye mucho porque engloba no solo las redes por donde viajan los datos sino también la forma en la que son utilizadas sin esclarecer algún elemento que permita administrar las redes.

Las teorías de comunicación y red permiten que diferentes términos sean entendibles para una mejor comprensión y un mejor desarrollo al momento de aplicar la SDN.

1.5.2. Justificación Práctica

Con una correcta fundamento de las teorías de la SDN, el personal que implemente la SDN va estar seguro de cómo lo va a realizar y porque lo tiene que realizar. Dentro de las investigaciones al respecto de la SDN se busca soluciones para mejorar la seguridad, velocidad y establecer mejores políticas en beneficio de las empresas y entidades

1.5.3. Justificación Metodológica

La finalidad de este proyecto es la transmisión de la infraestructura y documentación de la SDN a nivel local. La finalidad de la metodología es tener claros los conceptos basándose en una investigación documentada; en la que las mismas serán receptadas de blogs de páginas de internet, documentos, etc.

La información recopilada será procesada esmeradamente para al momento de realizar la documentación sea compresible e entendible.

1.6. Alcance y Limitaciones

1.6.1. Alcance

- El desarrollo del estudio técnico se establecerá una documentación donde estén claramente definidos los diferentes términos para el entendimiento y comprensión de la SDN. Con ello se busca establecer porque es importante saber porque fue creada la SDN y que finalidad conlleva.
- El estudio técnico será 100% teórico y se establecerá los conceptos más importantes sobre la SDN; estará estableciendo sobre los beneficios, seguridades, adaptación y políticas que tiene la SDN.

- Realizaremos la documentación de nuestro proyecto o tema propuesto.

1.6.2. Limitaciones

- No realizare una práctica del tema propuesto, solamente se realizara lo que se planteóen los objetivos.
- La documentación será 100% teórico y se establecerá los conceptos más importantes sobre la SDN.

1.7. Estudios de Factibilidad

1.7.1. Factibilidad Técnica

Dentro de la factibilidad Técnica debemos considerar que no se cuenta con los routers y switches que soportan la SDN, sin estos dispositivos no se puede armar la red.

Entre los recursos tecnológicos a parte de los dispositivos son herramientas muy importantes como documentación, el internet para citar referencias.

Los routers o switches clásicos: el envío de paquetes y decisiones de enrutamiento a alto nivel suceden dentro del mismo dispositivo.

Dentro de un entorno de red virtualizado un switch, por ej., separaría las dos funciones; la parte de envío de paquetes todavía habita en el switch entre tanto las decisiones de enrutamiento se separan a un nuevo controlador, el switch y el controlador se comunican mediante protocolos y componentes; de tal modo creando una abstracción del hardware que nos permite mayor flexibilidad de administración y menor dependencia de la parte física.

1.3.4. Factibilidad Operativa

La creación de una documentación que permita saber cómo está estructurada la SDN permitirá a los administradores tener una mayor facilidad ya sea al momento de implementar o de ver las mejores rutas que beneficien a la red de la empresa.

La SDN es una manera de administrar la red y dar soporte al momento de un colapso de usuarios que utilicen la red.

1.3.5. Factibilidad Económica

Descripción de insumos y materiales:

Nº	Descripción	Tiempo	Costo (USD)
1	Transporte	Mensual	25.00
2	Energía Eléctrica	Mensual	20.00
3	Internet	Mensual	27.50
4	Gastos Varios	Mensual	28.00
5	Impresiones	Mensual	25.00
	Total:		125.50

Figura 1Tabla Descripción de Insumos y Materiales.

Costo total del Proyecto

Nombre	Costo	Total
Equipos	\$87	\$87
Insumos	\$64	\$64
Materiales	\$105	\$105
Gastos varios	\$69	\$69
Total Proyecto	\$325	\$325

Figura 2Tabla Costo Total de Proyecto

CAPITULO II

2. MARCO DE REFERENCIA

Dentro de este proyecto la principal dificultad es la falta de información sobre la tecnología SDN ya que por motivos de donde son creadas la tecnología en nuestro país tarda en llegar.

Dentro de esta es que las redes no han evolucionado y los administradores de red esta acostumbrados a seguir de la misma forma como lo han venido realizando por tal motivo también hace que exista un retroceso por ello un universitario como desarrollo de tesis se planteó como administrar una red dando el nacimiento a lo que hoy se conoce como la SDN. Empresas como Google ya utilizan esta tecnología pero en sus términos de codificación.

En este proyecto se trata de resaltar las ventajas que tiene al utilizar la tecnología SDN por medio de información y documentación se trata de resaltar por qué se debe migrar a la SDN

2.1. Marco Teórico

2.1.1. Teoría de la comunicación

Elementos de un sistema de comunicación

Los elementos que integran un sistema de comunicación son:

- Fuente o mensaje
- Emisor
- Medio o canal
- Receptor

El mensaje

Es la información que tratamos de transmitir, puede ser analógica o digital.

Lo importante es que llegue íntegro y con fidelidad.

El emisor

Sujeto que envía el mensaje. Prepara la información para que pueda ser enviada por el canal, tanto en calidad (adecuación a la naturaleza del canal) como en cantidad (amplificando la señal).

La transmisión puede realizarse

- **en banda base**, o sea, en la banda de frecuencia propia de la señal, el ejemplo más claro es el habla.
- **modulando**, es decir, traspasando la información de su frecuencia propia a otra de rango distinto, esto nos va a permitir adecuar la señal a la naturaleza del canal y además nos posibilita el **multiplexar** el canal, con lo cual varios usuarios podrán usarlo a la vez.

El medio

Es el elemento a través del cual se envía la información del emisor al receptor.

Desgraciadamente el medio puede introducir en la comunicación:

- Distorsiones.
- Atenuaciones (pérdida de señal).
- Ruido (interferencias).

Dos características importantes del medio son:

- Velocidad de transmisión, se mide en bits por segundo.
- Ancho de banda, que es el rango de frecuencias en el que opera la señal. Por ejemplo la red telefónica opera entre 300 y 3400 Hz, la televisión tiene un ancho de banda de 5'5 MHz.

El receptor

Tendrá que modular la señal, limpiarla y recuperar de nuevo el mensaje original.

Tipología de redes

Existen muchas maneras de clasificar las redes de comunicaciones, nosotros vamos a basarnos en las siguientes:

Por tecnología de transmisión: redes de difusión y redes punto a punto.

Por su extensión o escala geográfica: redes LAN, redes MAN y redes WAN.

Según método de acceso al medio: CSMA/CD y Token Ring.

Redes de difusión

Tienen un solo canal de comunicación compartido por todas las máquinas.

La información llega a todas las máquinas con un código que especifica a quien va dirigida.

Redes Punto a Punto

Muchas conexiones entre pares individuales de máquinas.

La información puede pasar por varias máquinas intermedias antes de llegar a su destino.

Se puede llegar por varios caminos, con lo que se hacen muy importantes las rutinas de enrutamiento o ruteo.

Redes de Área Amplia (WAN)

Son redes que se extienden sobre un área geográfica extensa. Contiene una colección de máquinas dedicadas a ejecutar los programas de usuarios (hosts). Estos están conectados por la red que lleva los mensajes de un host a otro. Estas LAN de host acceden a la subred de la WAN por un router. Suelen ser por tanto redes punto a punto.

Redes de Área Metropolitana (MAN)

Son una versión mayor de la LAN y utilizan una tecnología muy similar. Actualmente esta clasificación ha caído en desuso, normalmente sólo distinguiremos entre redes LAN y WAN

Redes de Área Local (LAN)

“Son redes de propiedad privada, de hasta unos cuantos kilómetros de extensión. Por ejemplo una oficina o un centro educativo”¹.

Fuente1:http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=teoria%20de%20seguridad%20de%20redes%20lan&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CC8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.forpas.us.es%2Faula%2Fword%2Fficheros%2Fteoria_re-des.doc&ei=cQ_qULrALI6e9QTsoYGYCw&usg=AFQjCNER1v355t5hgKCC5-8tdxOQbGxB5w&bvm=bv.1355534169,d.eWU

2.1.2. Marco Conceptual

2.1.2.1. SDN:

Redes definidas por Software (software define Network)

2.1.2.2. Agente OpenFlow

Protocolo de red Open Source; la idea es que este para este protocolo tanto la configuración como la programación, se haga fuera de estos aparatos (router, switches).

2.1.2.3. IEEE

(Institute of Electrical and Electronics Engineers) Asociación de profesionales con sede en EEUU que fue fundada en 1884, y que actualmente cuenta con miembros de más de 140 países. Investiga en campos como el aeroespacial, computacional, comunicaciones, etc. Es gran promotor de estándares

2.1.2.4. Edge Virtual Bridging

Despliega máquinas virtuales que pertenecen a diferentes zonas de seguridad dentro del mismo host físico, usted tiene que aislar.

2.1.2.5. VLan

Son redes Lan virtuales, en una red local física puedo tener varias redes locales virtuales.

2.1.2.6. Lan

La red que se limita a un área especial relativamente pequeña tal como un cuarto, un solo edificio, una nave, o un avión. Las redes de área local a veces se llaman una sola red de la localización.

2.1.2.7. Data Center Bridging

Es un conjunto de estándares basados en extensiones clásicas Ethernet. Proporciona una capa de transporte sin pérdidas de datos central que ayuda a permitir la convergencia de redes LAN y SAN en una sola estructura unificada.

2.1.2.8. Edge Virtual Bridging

(EVB) Es un estándar IEEE que implica la interacción entre los entornos virtuales de conmutación en un hipervisor y la primera capa de la infraestructura de conmutación física.

2.1.2.9. Hiper-v

Es la funcionalidad de virtualización basada en el hipervisor, incluida como un rol de servidor específico de Windows Server 2008. Contiene todo lo necesario para la puesta en servicio de escenarios de virtualización. Hyper-V permite reducir costes, mejorar el nivel de utilización de los servidores y crear una infraestructura de IT más dinámica.

2.1.2.10. Arquitectura Converged Cloud

Organiza los servicios en nube como un componente clave de su capacidad de obtener acceso a los servicios de TI correctos, desde los lugares correctos, en el momento correcto y por el costo correcto.

2.1.2.11. Hosting web

(alojamiento o también conocido como hospedaje web, alojamiento web, web sitehosting, web hosting o webhosting) es un negocio que consiste en alojar, servir, y mantener archivos para uno o más sitios web. Más importante que el espacio del ordenador que se proporciona para los archivos del sitio web es la conexión rápida a Internet.

2.1.2.12. Cloud computing

(Computación en la nube), concepto conocido también bajo los términos servicios en la nube, informática en la nube, nube de cómputo o nube de conceptos, del inglés cloudcomputing, es un paradigma que permite ofrecer servicios de computación a través de Internet.

2.1.2.13. APIs

(ApplicationProgramming Interface) Interfaz de Programación de Aplicaciones. Grupo de rutinas (conformando una interfaz) que provee un sistema operativo, una aplicación o una biblioteca, que definen cómo invocar desde un programa un servicio que éstos prestan. En otras palabras, una API representa un interfaz de comunicación entre componentes software.

2.1.2.14. Redes heterogéneas

Una red consiste en su estructura física y la tecnología de interconexión de varias computadoras para el intercambio de datos entre ellos, y en la forma, cómo estos datos están estructurados e interpretados el protocolo de red. Igual como entre las personas, el lenguaje en que hablamos puede ser diferente, pero transmitimos contenidos idénticos a pesar de ello, " las redes de diferente procedencia diferentes idiomas", pero se trata de las mismas tareas a realizar. Para extender la analogía más todavía, si en un cuarto hay varias personas que hablan diferentes idiomas, pueden comunicarse los que hablan entre si el mismo, sin interferir en las comunicaciones de los demás.

2.1.2.15. Hipervisores

(en español monitor de máquina virtual) Es una plataforma que permite aplicar diversas técnicas de control de virtualización

para utilizar, al mismo tiempo, diferentes sistemas operativos (sin modificar o modificados en el caso de para virtualización) en una misma computadora. Es una extensión de un término anterior, supervisor, que se aplicaba a los kernels de los sistemas operativos.

2.1.2.16. Virtual Application Networks SDN

Es una solución completa, de extremo a extremo solución de red definida por software para permitir a las empresas crear una red escalable, ágil y segura, que permite a personal de TI y agilizar las operaciones comerciales.

2.1.2.17. FlexNetworking

La movilidad, la virtualización, el vídeo de alta definición, las herramientas de colaboración multimedia y la informática en la nube están reinventando la forma de trabajar de empresas y personas.

2.1.2.18. Data Center

(centro de cómputos, centro de proceso de datos), es una instalación empleada para albergar los sistemas de información y sus componentes asociados, como las telecomunicaciones y los sistemas de almacenamiento. Generalmente incluye fuentes de alimentación redundantes o de respaldo, conexiones redundantes de comunicaciones, controles de ambiente (por ejemplo, aire acondicionado) y otros dispositivos de seguridad.

2.1.2.19. Open NetworkingFoundation

(ONF) Es una organización sin fines de lucro, el comercio de beneficio mutuo, fundada por Deutsche Telekom, Facebook, Google, Microsoft, Verizon y Yahoo! para mejorar la creación de redes a través de la creación de redes definida por software (SDN).

2.1.2.20. FlowVisor

Controlador que actúa como un proxy transparente entre los switches OpenFlow y múltiples controladores OpenFlow.

2.1.2.21. Administración

Los administradores de redes son básicamente el equivalente de red de los administradores de sistemas: mantienen el hardware y software de la red.

Esto incluye el despliegue, mantenimiento y monitoreo del engranaje de la red: switches, routers, cortafuegos, etc. Las actividades de administración de una red por lo general incluyen la asignación de direcciones, asignación de protocolos de ruteo y configuración de tablas de ruteo así como, configuración de autenticación y autorización de los servicios

2.1.3. SDN (Redes Definidas por Software)

Las redes tradicionales se definen por su topología física, así como también los servidores, switches y routers. Dando como resultado después de la construcción, para llegar a ser modificadas estas tienden a ser costosas y complejas. Por lo tanto estas redes no son compatibles para lo que se busca en los centros de cómputo o tal vez un entorno de nube que se necesita flexibilidad para apoyar las demandas de cargas de trabajo variables. Con Software Defined Networking (SDN), software de forma dinámica puede configurar la red, lo que le permite adaptarse a las nuevas necesidades. Tratando se dé un enfoque arquitectónico que crea gestión en la capa de control de dispositivos de red, evitando enfoques de propiedad. Esa es una definición, derivado de un Libro Blanco de la Fundación Open Networking. La Fundación Open Networking es un consorcio sin fines de lucro que promueve OpenFlow como el protocolo estándar SDN. Los miembros del consorcio que

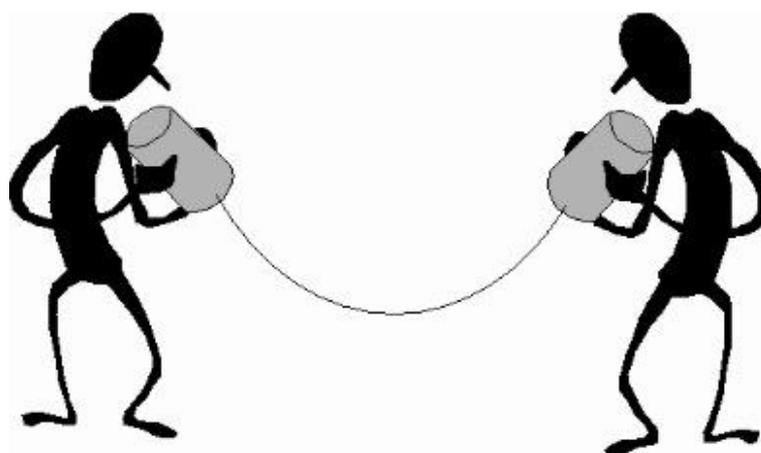
incluye Deutsche Telekom, Facebook, Google, Microsoft, Verizon y Yahoo.

Las Redes definidas por software es la ayuda para las redes de computaras. Ya que la SDN realiza la separación del plano de control desde el plano de datos dentro de los conmutadores de red y enrutadores. Dentro del plano de control se implementa el software en servidores para separar el equipo de red y el plano de datos, siendo implementadas por equipos de red OpenFlow.

2.1.4. OpenFlow

Tiene una capa, 2 de protocolo de comunicación, que la cual establecen el acceso al plano de renvió de un conmutador de red o enrutador. Esto permite que los paquetes de red tengan la trayectoria para viajar a través de la red de conmutadores con ello el software determina para que se ejecute en múltiples enrutadores.

OpenFlow consta con el potencial de hacer un cambio radical la forma en que la gente ve las redes ya que actualmente las redes son muy complicadas. Por ello una de las razones es que tienen una gran cantidad de protocolos y que no siempre se llevan bien juntos. OpenFlow rompe barreras, toda la inteligencia estará en un punto central, por lo que es más fácil hacer cosas complejas.



Fuente2

Figura 3 Como las personas ven a las redes tradicionales

Fuente2: <http://identidadgeek.com/openflow-protocolo-de-red-open-source-apoyado-por-los-grandes/2011/03/>

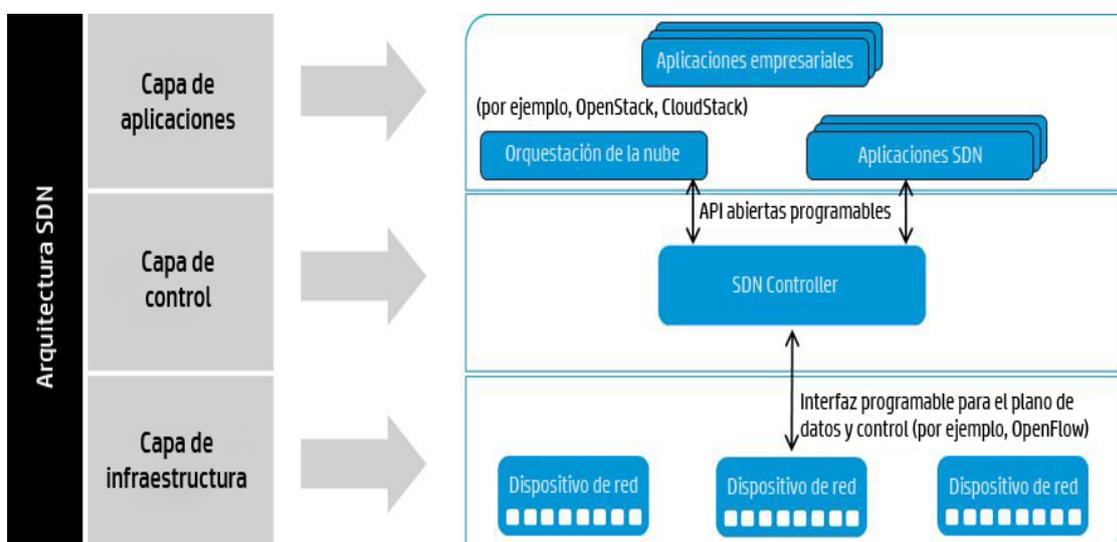
2.1.4. Redes Virtuales con OpenFlow

En las redes virtualizadas está dándose a conocer el estándar de código abierto llamado OpenFlow con la que permite a la red dar respuestas a las distintas empresas de una forma eficiente y eficaz. Para la creación de OpenFlow se basa en un proyecto de 6 años donde están dirigidos por la Universidad de Stanford y Universidad de California en Berkeley; con lo que dio nacimiento a un estándar abierto definido por la Open Networking Foundation (ONF).

OpenFlow disminuye la complejidad de las piezas individuales de los dispositivos de red, establece una central de control de los dispositivos de un modo virtualizado y facilita la gestión de la red a las personas encargadas.

El protocolo OpenFlow cuenta con un conjunto estandarizado de instrucciones, lo que significa que OpenFlow puede enviar un conjunto común instrucciones a distintos conmutadores que sean compatibles con OpenFlow, independientemente del proveedor.

2.1.5. Arquitectura Definida por Software



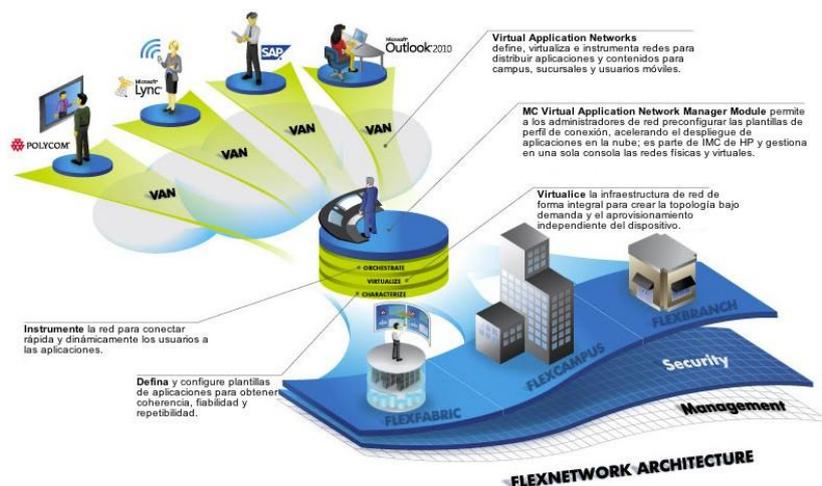
Fuente3

Figura 4. Arquitectura SDN

Fuente3: <http://h17007.www1.hp.com/ec/es/solutions/technology/openflow/index.aspx>

OpenFlow es fundamental en la arquitectura de las SDN: constituye el punto de conexión entre las capas de control e infraestructura, e implementa las reglas de redireccionamiento que habilitan las SDN.

2.1.6. Redes Empresariales Software Defined (SDN)



Fuente4

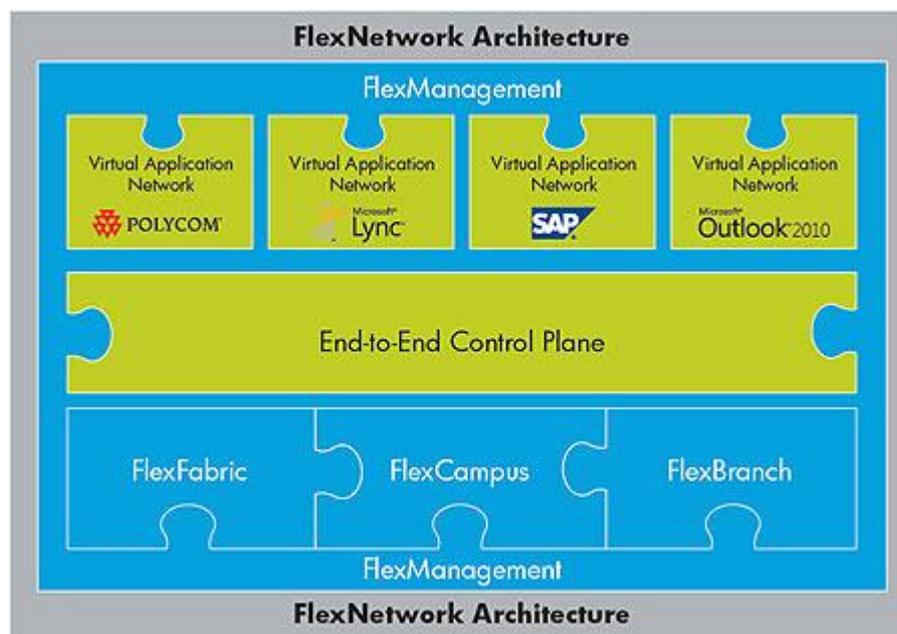
Figura 5 Estructura de la SDN

Application Network Virtual es una solución completa para las redes definidas por software la cual permite a las empresas establecer una red escalable, ágil y segura, atribuyendo al personal de TI la agilización de las operaciones comerciales. Con las redes virtuales de aplicación, las diferentes empresas pueden establecer conexión de los usuarios a aplicaciones de negocio con calidad de la experiencia, más que en los detalles de la configuración de la red, el dispositivo por dispositivo.

Las redes virtuales de aplicación están basadas en la arquitectura FlexNetwork que como beneficios ofrece:

- Despliegue dinámico y rápido de aplicaciones en la nube.
- Aumentar la eficiencia de TI con los servicios de instrumentación.
- Negocios agilidad y servicio escalable.

Juntos, FlexNetwork arquitectura y redes virtuales de aplicaciones crear una plataforma unificada a través de un plano de control programable de extremo a extremo para el despliegue dinámico y rápido de aplicaciones en la nube y servicios que dan agilidad las necesidades del negocio.



Fuente 5

Figura 6 Arquitectura FlexNetwork

Dentro de las Redes virtuales de aplicaciones (Virtual Application Network) se estructura sobre los arrendatarios de la caracterización de la aplicación, la abstracción de red y una orquestación automatizada para asegurar el aprovisionamiento y racionar los recursos para cumplir con el nivel de servicio esperado por los usuarios.

- Caracterizaciones de aplicación: Crear consistencia, fiabilidad y repetitividad a través de toda la infraestructura de red.
- Network Abstraction (Abstracción de redes de trabajo): Crear multiusuario, bajo demanda, topología y aprovisionamiento independientes del dispositivo

Fuente5: <http://h30499.www3.hp.com/t5/Infraestructura-Convergente-de/HP-presenta-lasredes-definidas-por-software-con-soluciones/ba-p/5871663>

- Orquestación automatizada: Orquestar utilizando plantillas, los niveles de servicio del usuario y de política para la entrega de aplicaciones dinámicas.

Con las redes de aplicaciones virtuales que pueda dedicar más tiempo conectar a los usuarios a las aplicaciones y menos tiempo en la gestión de infraestructuras complejas.

2.1.7. Soluciones de Redes de aplicaciones Virtuales

Las redes virtuales de aplicación se compone de redes definidas por software (SDN) soluciones que permiten a las organizaciones aplicar la lógica de negocio con el comportamiento de la red y las tecnologías que permiten la convivencia con la gestión de infraestructuras de red avanzada para crear una dinámica de red ágil y fiable.

2.1.8. Controlador de Redes de Aplicación Virtuales en la SDN

El Virtual Application Redes SDN Controlador es la pieza central de la arquitectura de SDN. El controlador ofrece un plano de control dinámico de la inteligencia para automatizar y programar la red para permitir la agilidad de la red.

Las Redes Virtuales de Aplicaciones contienen un modelo más ágil con la que permiten la eliminación de pasos innecesarios en la virtualización. Con ello la máquina virtual (VM) de implementación es acelerada a través de la definición inicial de las políticas de la máquina virtual de conectividad y la automatización de aprovisionamiento, en vez de definir la conectividad mediante un proceso iterativo manual. Para ello las políticas de consumo permiten un despliegue rápido y continuar con la carga de trabajo ya sea si se mueve, se detiene o continua. Intelligent Management Center (IMC) es la base sobre la cual las Redes Virtuales de Aplicación se construye y funcionan gracias a un nuevo módulo IMC VAN Módulo Manager.

2.1.9. Ventajas de las redes de aplicaciones virtuales

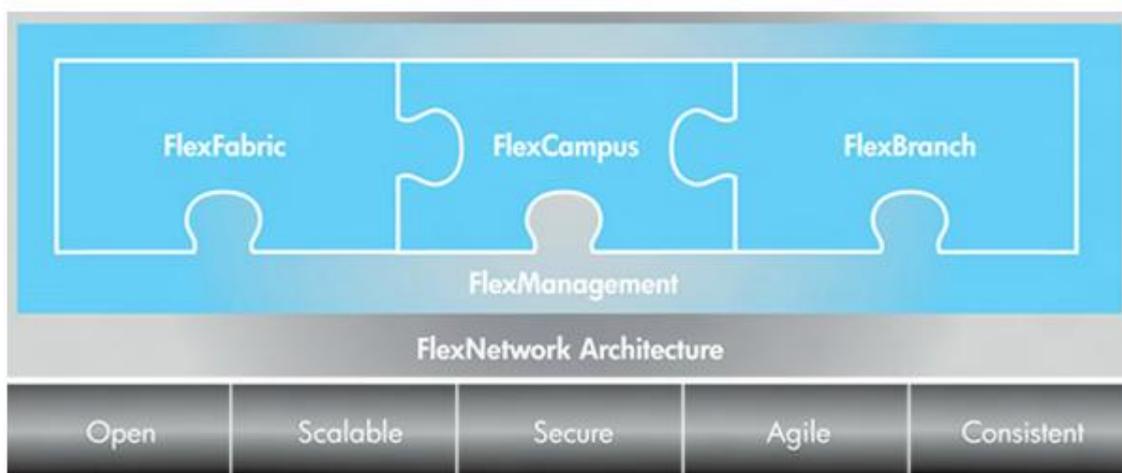
Ahorrar tiempo cuantificable, reducen el costo de mano de obra y operativa de la administración de las redes sobre la nube.

- La compatibilidad con múltiples hipervisores, a diferencia de otras soluciones que admiten sólo una, aquí los clientes cuentan con la confianza de tener flexibilidad y elección.
- Elimina la necesidad de utilizar costosos hipervisores y licencias de conmutadores virtuales, el único costo es para la licencia IMC y el Módulo Gestor de VAN.
- Los diferentes proveedores de IMC aseguran que las Redes de Aplicación Virtual apoyan a las redes heterogéneas.
- Robusto conjunto de interfaces para el programa de aplicación (API) con la que realiza la integración de las empresas mediante las Redes Virtuales de Aplicación a las operaciones E2E orquestación de soluciones.

2.1.10. Arquitectura Flex Network

En la tecnología la innovación está impulsando un cambio sin precedentes con el pasar de los días. La movilidad, virtualización, vídeo de alta definición, herramientas de colaboración, y el cloudcomputing están reinventando la manera que los negocios y el trabajo de las personas. Las empresas que pueden aprovechar estas innovaciones, tendrán nuevas herramientas para impulsar la ventaja del negocio y crear nuevas oportunidades en el mercado global.

Cuando las redes existentes son impulsadas al límite, se vuelven frágiles, difíciles de manejar, vulnerable, y costosos de operar. Las empresas cuyas redes se encuentran en este punto de ruptura, el riesgo es el de perder la próxima ola de oportunidades.



Fuente 6

Figura 7 Arquitectura FlexNetwork detallado

2.1.11. FlexManagement Networking Solution

Para el administrador de red o de TI, se sabe los problemas que puede tener al tratar con una creciente ola de contenido de vídeo de la empresa, y la red está luchando para mantenerse a la par con el aumento exponencial del tráfico y el paso hacia el acceso móvil. Por lo que se debe estar tratando de hacer frente a las crecientes demandas de los centros de datos virtualizados y cloud listos. Los Administradores han visto lo difícil que hacerlo en ocasiones casi imposible que es para la red de TI para asegurar y organizar los servicios en la nube virtual y el lugar de trabajo virtualizado. Al mismo tiempo, las expectativas de los clientes son mayores. Los actuales usuarios de las empresas demandan conectividad constante e inmediato a través de enlaces de cable e inalámbricas. Quieren encendido instantáneo acceso a las aplicaciones empresariales desde sus estaciones de trabajo fijas y móviles. Los usuarios esperan cambiar sin problemas y de forma transparente de TI tradicional para las nubes privadas y públicas.

Fuente6: <http://h17007.www1.hp.com/us/en/solutions/flexnetwork/index.aspx>

Mantener el ritmo de estos requisitos es una tarea difícil para el administrador de TI por la que los administradores no todo es fácil ya que también se juega un papel importante la tecnología o herramientas de gestión ya que los proveedores de la red no cuentan con la tecnología. Como resultado, muchas organizaciones de TI que el tiempo del personal y el presupuesto es abrumadoramente dedicado a las operaciones en curso y el mantenimiento en lugar de desarrollar nuevas iniciativas y proyectos o la ampliación de la capacidad para apoyar el crecimiento del negocio. De hecho, más del 70% de cualquier presupuesto de TI se gasta sólo mantener las luces encendidas, dejando menos del 30% para entregar crítica para el negocio la innovación.

Resolver tales problemas aparentemente insolubles requiere un nuevo tipo de gestión de la red, que combina una capacidad para un único panel de vidrio de la gestión de múltiples proveedores con orquestación automatizada máquina virtual y sincronización automática de información de conectividad de red. La llamamos FlexManagement. Y está disponible hoy en el Intelligent Management Center (IMC).

2.1.11.1. FlexFabric

(considerado como “La habilitación de la próxima generación de centros de datos”) El inflexible tradicional, y el modelo jerárquico de servidor separado aprovisionado y mantenido, almacenamiento, los recursos de red hacen ser limitadas para organizaciones de costo y efectiva que están considerados bajo demanda para aplicaciones de apoyo y el cumplimiento de los niveles sin precedentes de servicio. La realización de negocios con la rapidez requerida por el carácter más dinámico de los entornos de centros de datos altamente virtualizados exige la adopción de nuevas tecnologías de red que optimizan los métodos de entrega y costos.

El enfoque de en red se centra en impulsar la innovación que reduce la complejidad, proporciona beneficios económicos innovadores, y permite a los clientes desplegar la red como un habilitador de negocios. El modelo Converged Infrastructure y

la tecnología FlexFabric permitir el funcionamiento predecible, alta disponibilidad y gestión integral necesaria para apoyar a gran escala y las implementaciones de virtualización de convergencia y un espectro de modelos TI incluyendo el despliegue de cloudcomputing, hosting web, y servicios gestionados.

2.1.11.2. FlexCampus

Medida en que las empresas evolucionan para satisfacer las nuevas condiciones económicas y los requisitos globales, dónde y cómo se tramita negocios está cambiando más rápido que nunca.

Videoconferencia, la virtualización del escritorio y cloudcomputing son sólo algunas de las tecnologías que están creando un nuevo ritmo de cambio para el negocio interacción y colaboración. Experiencia de los usuarios con aplicaciones basadas en Web y bajo demanda de alta definición de vídeo de consumo, tales como los proveedores de YouTube está impulsando un cambio fundamental en donde la gente hacer su trabajo y cómo consumen las aplicaciones y servicios.

Tanto las empresas como personas comunes quieren un acceso transparente a las aplicaciones y contenido desde cualquier lugar y en cualquier momento. El contenido y las aplicaciones deben estar disponibles al instante, ya sea que se entregan desde una estación de trabajo, un centro de datos virtual, o en Internet.

Para satisfacer la demanda de los consumidores de TI, incluso para vídeo de alta calidad de teatro, multimedia interactivos y acceso móvil, las empresas deben tener una red de alto rendimiento desde el núcleo hasta el borde y la red debe ser flexible, segura, de fácil manejo, y, por supuesto, de costo eficiente.

Vídeo crea desafíos épicos de redes

El video es el mayor impulsor del crecimiento del tráfico en las redes empresariales. Los usuarios rápidamente acostumbrando a consumir información visualmente, y las organizaciones están adoptando vídeos y contenidos interactivos para reuniones y formación.

Para el 2013 se tiene previsto el crecimiento de documentación por las imágenes, audio, video; haciendo que el incremento de banda ancha tenga un crecimiento en 600%.



Fuente 7

Figura 8 Para el año 2013 se espera tener esta calidad de video conferencia

2.1.11.3. FlexBranch

La oficina juega un papel importante en la capacidad de una organización para atraer, servicio y retener a los clientes y aumentar los ingresos. Empleados de sucursales son la cara de la corporación con la que puede afectar significativamente la satisfacción y lealtad del cliente, particularmente si se acompaña de un acceso seguro, confiable y rápido a la base de conocimientos de las empresas (personas, recursos e información), y de las herramientas que mejoran la

productividad en el que la organización ha invertido. Además, con las vulnerabilidades actuales de seguridad cada vez mayores, las redes de sucursales deben ser protegidos por políticas integrales de seguridad y cumplimiento para garantizar la continuidad del negocio.

A pesar de la naturaleza crítica de la sucursal, las infraestructuras existentes impiden con frecuencia el servicio al cliente con acceso lento, poco confiable a la información y aplicaciones. Malo rendimiento de la WAN pueden solicitar empleados para almacenar datos localmente, evitando que la copia de seguridad y poniendo el cumplimiento de negocios y regulador en riesgo si un dispositivo local falla. El alto costo de funcionamiento de una sucursal también impide que la mayoría de las organizaciones de mantenimiento de un personal local de TI, de modo que los empleados de las sucursales deben administrar y solucionar problemas de sistemas, la disminución de la productividad, y teniendo el foco de la atención al cliente. Desafío Ineficiente velocidad WAN está afectando a la productividad, el acceso a la desaceleración principales acciones de la oficina de archivos, y crear problemas intermitentes de conexión. Frecuentes problemas de red locales y la falta de copia de seguridad fiable ponen en peligro la seguridad de los datos de los clientes importantes. Impresión fiable está obligando reinicios frecuentes para borrar la cola. No hay personal de TI en el sitio.

Aplicación impulsada, arquitecturas orientadas a servicios (SOA), y la virtualización han desterrado al modelo cliente-servidor del centro de datos. La computación en la nube, también, hace un uso intensivo de la virtualización de servidores, lo que da nueva forma a los flujos de tráfico de datos central e incrementan la demanda de ancho de banda en el borde servidor. Para el 2014, los planificadores de redes

deben esperar más del 80% del tráfico en la red de área local del centro de datos (LAN) para estar entre los servidores.

Estos esfuerzos de flexibilidad puede verse obstaculizada por el legado de redes de los centros de datos. Ellos no pueden proporcionar gran ancho de banda y la latencia es insuficiente, lo suficiente entre conexiones de servidor para soportar las cargas de trabajo virtuales de gran movilidad.

Hoy en día los negocios están crecen conforme pasa el tiempo, por ello los niveles de tráfico se han disparado y la virtualización se ha arraigado a través de empresas de todos los tamaños. Aproximadamente el 20% de las cargas de trabajo virtualizadas, y Gartner espera que este llegará a un 50% a fin de año de 2012, y seguirá creciendo más allá de este nivel. El tráfico dentro del rack de servidores se espera que crezca en 25 veces. Cubierto de la tecnología en el hogar, trabajadores de negocios rápidamente se han aclimatado a una experiencia rica en medios y están utilizando videos y herramientas interactivas de colaboración.

2.1.12. Beneficios de la arquitectura FlexNetwork

El FlexNetwork arquitectura proporciona cinco beneficios principales: una solución abierta y basada en estándares con la escalabilidad en tres dimensiones: la seguridad, agilidad y consistencia.

- La arquitectura FlexNetwork es una solución abierta y basada en estándares.
- Las escalas de la arquitectura FlexNetwork en tres dimensiones, funcionalidad, conectividad y capacidad.
- La arquitectura FlexNetwork es seguro.
- La arquitectura FlexNetwork proporciona agilidad.
- La arquitectura FlexNetwork ofrece una experiencia de funcionamiento constante.

2.2 MARCO TEMPORAL/ESPACIAL

2.2.1 MARCO TEMPORAL

De acuerdo al tema de investigación documentada, se puede establecer un estimado del tiempo de implementación de un año para plasmar el tema de investigación planteado.

Durante la documentación de la aplicación se podrían presentar ciertos inconvenientes a la hora de hacer uso de la infraestructura y software de la SDN.

2.2.2 MARCO ESPACIAL

El lugar donde se va a realizar la investigación, será en el Hospital del Río ya que cuenta con infraestructura de red wan o man. Estas empresas están ubicadas en Cuenca/Ecuador, ya que es donde se puede obtener toda la información necesaria para llevar a cabo la investigación y obtención de requerimientos en forma satisfactoria

2.3.3 Marco legal

- Ley especial de telecomunicaciones (ley no. 184)
Mandato constituyente no. 10 portabilidad numérica en los servicios de telecomunicaciones móviles)
- Codificación al instructivo de aplicación del proceso de juzgamiento administrativo de las infracciones tipificadas en la ley especial de telecomunicaciones, ley de radiodifusión y televisión, ley de comercio electrónico, firmas electrónicas y mensajes de datos y en otras normas del sector de las telecomunicaciones. (resolución no. St-2011-0016).
- Norma que regula el registro público de telecomunicaciones (resolución no. 473-19-conatel-2001).
- Reglamento general a la ley especial de telecomunicaciones reformada (decreto no. 1790).
- Reglamento para homologación de equipos terminales de telecomunicaciones (resolución no. 452-29-conatel-2007).
- Reglamento de interconexión (resolución no. 602-29-conatel-2006).
- Reglamento para la prestación de servicios finales de telecomunicaciones por satélite (resolución 328-12-conatel-2008).

- Reglamento sobre el acceso y uso compartido de infraestructura física necesaria para fomentar la sana y leal competencia en la prestación de servicios de telecomunicaciones (resolución 163-06-conatel-2009).
- Resolución en materia de competencia en telecomunicaciones (resolución no. 415-15-conatel-2005).
- Resolución no. 349-17-conatel-2007 aprobación del plan técnico fundamental de numeración (ptfn)
- Resolución no. 3150-conartel-04. Estaciones repetidoras y/o matrices de un sistema puedan funcionar asociadas entre sí o a otros sistemas.
- Reglamento para el otorgamiento de títulos habilitantes para la operación de redes privadas. (resolución no. 017-02-conatel-2002).
- Reglamento para el servicio de telefonía móvil celular. (resolución no. 421-27-conatel-98).
- Reglamento para la prestación del servicio móvil avanzado. (resolución no. 498-25-conatel-2002).
- Resolución no. 432-21-conatel-2002. Establece como derecho de registro de infraestructura principal de la red (back-bone) de los concesionarios de servicios de portadores.
- Resolución no. 235-10-conatel-2004. Normas de seguridad para antenas de estaciones base de telefonía móvil.
- Reglamento para el servicio de banda ciudadana. (resolución no. 276-20-conatel-99)
- Procedimiento para atender las solicitudes de información. (resolución no. 283-10-conatel-2005)
- Reglamento para la prestación de servicios finales de telecomunicaciones a través de terminales de telecomunicaciones de uso público. (resolución no. 604-30-conatel-2006).
- Instructivo para los procesos administrativos técnicos y financieros para la homologación de equipos de telecomunicaciones. (resolución no. St-2005-0031)
- Reglamento especial para determinar la calidad de empresas relacionadas. (resolución no. 85-20 conatel-96)
- Plan nacional de frecuencias para la atribución de las bandas a los distintos servicios, su uso y control. (resolución no. 393-18-conatel-2000)
- Resolución no. 527-29-conatel-2002 (informe de la comisión asesora permanente de seguimiento del plan nacional de frecuencias sobre el plan de migración)
- Resolución no. 430-15-conatel-2005.(política para el desarrollo de una infraestructura nacional de información (ini))
- Reglamento de protección de emisiones de radiación no ionizante generadas por uso de frecuencias del espectro radioeléctrico. (resolución no. 01-01-conatel-2005).

- Reglamento de derechos por concesión y tarifas por uso de frecuencias del espectro radioeléctrico. (resolución no. 769-31-conatel-2003).
- Reglamento de tarifas por concesión, autorización y utilización de frecuencias, canales y otros servicios de radiodifusión sonora y de televisión. (resolución no. 5250-conartel-08).
- Resolución no. 600-29-conatel-2006. (tarifa especial para las bandas compartidas con servicios en áreas rurales).
- Instructivo para la terminación de títulos habilitantes y reversión de frecuencias al estado. (resolución no. Snt-2004-0223).
- Resolución no. 494-19-conatel-2004. (plan nacional de frecuencias incluir la nota eqa).
- Resolución no. 431-21-conatel-2002. (los sistemas comunales de explotación pagarán un solo valor de concesión por servicio y por frecuencias).
- Resolución no. 394-22-conatel-2007. (aprobación del plan nacional de desarrollo de las telecomunicaciones).
- Reglamento y norma técnica para los sistemas troncalizados. (resolución no. 264-13-conatel-2000).
- Resolución no. 216-09-conatel-2009. (parámetros de calidad, definiciones y obligaciones para la prestación del servicio de valor agregado de internet).
- Resolución no. 557-35-conatel-2002. (tarifa plana ilimitada para internet).
- Resolución no. 491-21-conatel-2006. (protocolo de internet)
- Norma para la implementación y operación de sistemas de modulación digital de banda ancha. (resolución no. Tel-560-18-conatel-2010).
- Norma para la presentación de información relacionada con los ingresos y egresos generados por la interconexión. (resolución no. 162-04-conatel-2008).
- Instructivo de aplicación del proceso de juzgamiento administrativo de las infracciones tipificadas en la ley especial de telecomunicaciones, en la ley de radiodifusión y televisión, en la ley de comercio electrónico, firmas electrónicas y mensajes de datos, y otras normas del sector de las telecomunicaciones. (resolución no. St-2010-0375).
- Resolución no. 004-01-conatel-2009. (monto de las garantías de fiel cumplimiento de los contratos de concesión para la explotación de servicios finales de telecomunicaciones).
- Resolución no. 132-05-conatel-2009. (regulación de los centros de acceso a la información y aplicaciones disponibles en la red de internet)¹.

Estándares de Red

Estándares (normas) y compatibilidad. La cuestión más importante en el campo informático. Como industria no regulada, hemos llegado a tener miles de formatos de datos y lenguajes, pero muy pocos estándares que se empleen universalmente. Este tema es tan candente como la política y la religión para los proveedores de hardware y software y los planificadores industriales.

Sin importar lo mucho que se hable en la industria acerca de compatibilidad, aparecen rutinariamente nuevos formatos y lenguajes. Los creadores de estándares están siempre tratando de moldear un estándar en cemento, mientras los innovadores intentan crear uno nuevo. Incluso una vez creados los estándares, son violados tan pronto como el proveedor agregue una nueva característica.

Si un formato o lenguaje se usa extensamente y otros lo copian, se convierte en un estándar de hecho y puede pasar a ser usado tan ampliamente como los estándares oficiales creados por organizaciones tales como²:

ISO International Standards Organization (Organización Internacional de Normas).

IEEE (Instituto de ingenieros electrónicos y eléctricos) Es la encargada de fijar los estándares de los elementos físicos de una red, cables, conectores, etc.

El comité que se ocupa de los estándares de computadoras a nivel mundial es de la IEEE en su división 802, los cuales se dedican a lo referente de sistema de red están especificado los siguientes:

IEEE 802.3: Hace referencia a las redes tipo bus en donde se deben de evitar las colisiones de paquetes de información, por lo cual este estándar hace regencia el uso de CSMA/CD (Acceso múltiple con detención de portadora con detención de colisión)

IEEE 802.4: Hace regencia al método de acceso Token pero para una red con topología en anillo o la conocida como token bus.

IEEE 802.5: Hace referencia al método de acceso token, pero para una red con topología en anillo, conocida como la token ring.

Dentro los estándares se tienen los referentes a la estructuras de red:

10 base 5: Esto describe una red tipo bus con cable coaxial grueso o RG8, banda base, que puede transmitir a 10 Mbps a una distancia máxima de 500Mts.

10 base 2: Esto es una red tipo bus con cable coaxial delgado RG58, banda base y que puede transmitir a 10 Mbps a una distancia de 200 mts, a esta se le conoce como chip Ethernet.

10 base T: Este tipo de red es hoy en día una de las más usadas, por su fácil estructuración y control central en esta se utiliza cable UTP y se puede transmitir a 10 Mbps a una distancia de 100 Mts. El desarrollo tecnológico de hoy en día ha hecho que la velocidad de las redes sea cada vez más altas, tecnologías de red como Ethernet la cual trabaja a 100 Mbps puede manejar cables como el UTP categoría 5 o la recién liberada GigaEthernet la cual mantiene velocidades de Gbps.

Cuando los estándares de hecho son sancionados por estas organizaciones, se hacen estables, por lo menos durante un tiempo. A fin de comprender realmente esta industria, es esencial entender las categorías para las cuales se crean los estándares³.

Fuente3: http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=estandares%20de%20red&source=web&cd=2&cad=rja&ved=0C DUQFjAB&url=http%3A%2F%2Flib.undersecurity.net%2Findex.php%3Fdownload%3D.%2FLinux%2FManual_Unix.doc&ei=eAHnUNypGizO9ASDz4GwBg&usg=AFQjCNELbJYJeccnO7g6YXpWF_ffpz1fXQ&bvm=bv.1355534169,d.eWU

CAPITULO III: METODOLOGÍA

3 Metodología

La metodología es el proceso que describe las diferentes técnicas y métodos que se utilizaran en la investigación del proyecto, con una metodología definida que nos permite tener menos inconvenientes durante la realización de la documentación.

3.1 Proceso de Investigación

3.1.1 Unidad de análisis

La unidad de análisis será realizada en el Hospital del Río de la ciudad de Cuencaenfocado a presentar y documentar el avance de la tecnología SDN.

Durante la investigación se realizara en foros web, libros digitales; ya que esta nueva tecnología no está globalizada en su totalidad, sino que solo se citan en artículos de revista.

.

3.1.2 Tipo de Investigación

La investigación y documentación se la realizara enfocada a un análisis descriptivo del tema sobre el trabajo propuesto con esto nos ayudara a obtener los resultados de los beneficios que trae la infraestructura y aplicación para con los procesos que podemos implementar posteriormente en el centros de cómputo del Hospital del Río.

3.1.3 Métodos

El método de investigación propuesto para el análisis y documentación de la infraestructura y aplicación de SDN utilizaremos el método deductivo, la cual nos permite llegar de algo general a algo particular, dando paso a ir de la teoría hacia la práctica permitiendo enfocarse en los parámetros y necesidades de la empresa

3.1.4 Técnicas

Para recoger la información para el proyecto se realiza mediante los principales portales web que aplican y desarrollan infraestructura para la SDN, con ello se busca una buena comprensión, asimilación, relación con los hechos más significativos que brinden un buen soporte para el desarrollo de la documentación de la SDN.

Por ello es recomendable asimilar y constatar páginas que sea fiable, entendible y que se repita la lectura con detenimiento para una mejor comprensión.

3.1.5 Instrumento

En el instrumento que a utilizar en la investigación de la documentación; se realizara una búsqueda de información relevante que se adjuntara a la documentación a realizar en el proyecto, con estos puntos relevantes que se recopile también se adjuntara la bibliografía del autor del contenido.

Capítulo IV

4. Resultados

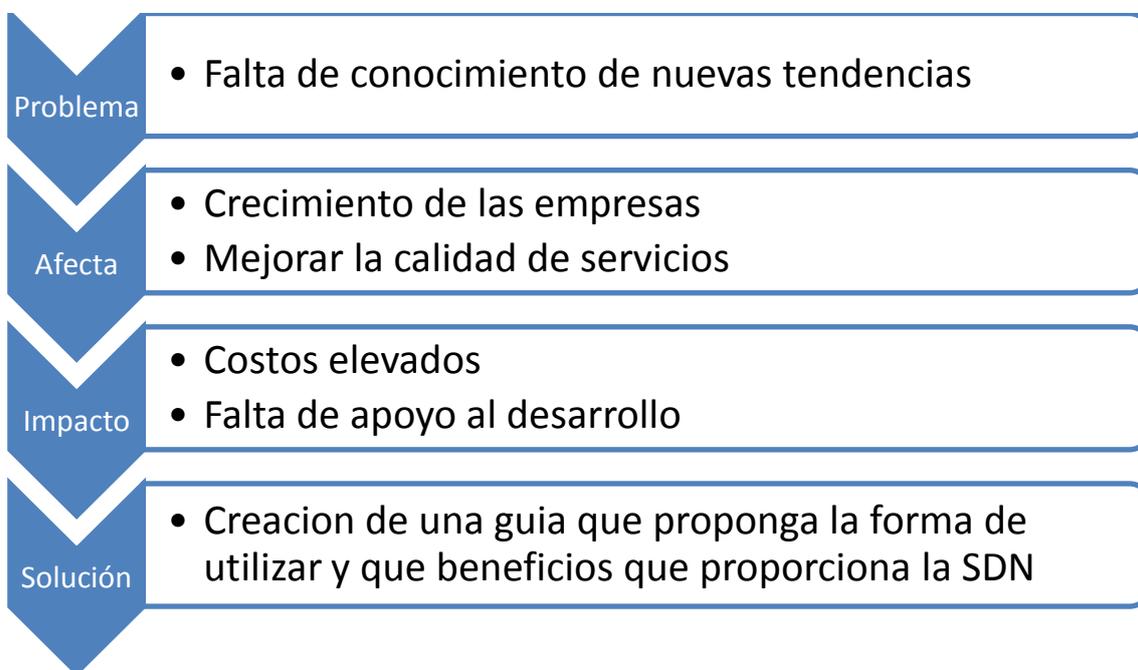
4.1. Fase de Inicio

Documento de Visión

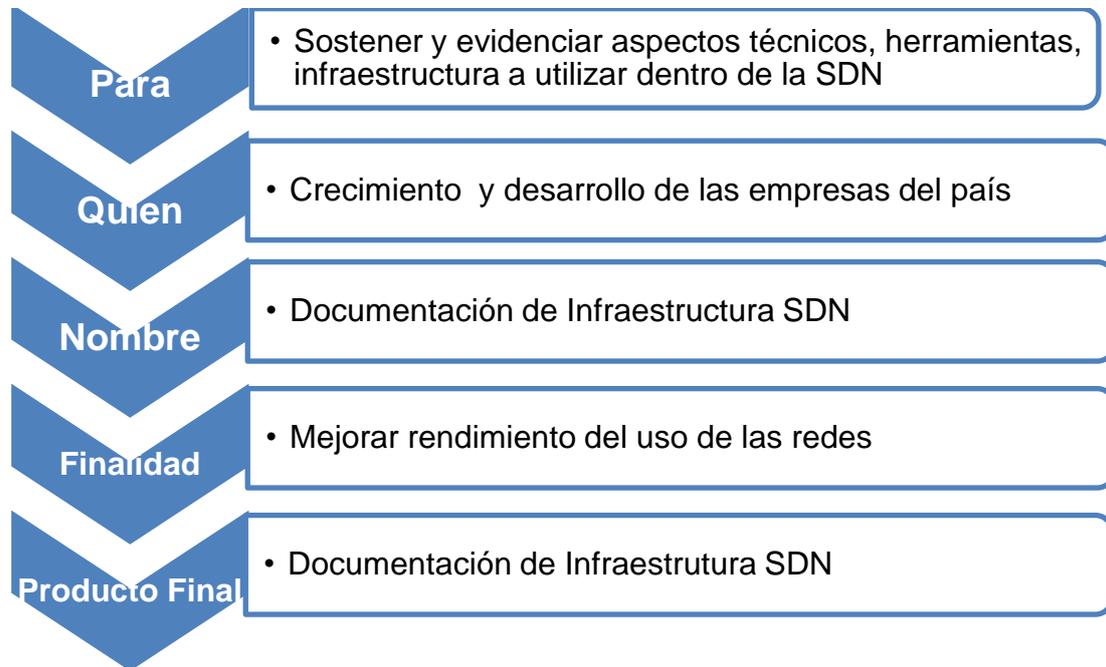
Oportunidad de Negocio

Este proyecto permitirá enfocar hacia una nueva generación en uso de las redes tal como las conocemos ya que en su totalidad las redes son administrables, se dará a conocer los diferentes productos como switches, routers que permiten realizar el control de la red conforme se lo crea conveniente para la empresa.

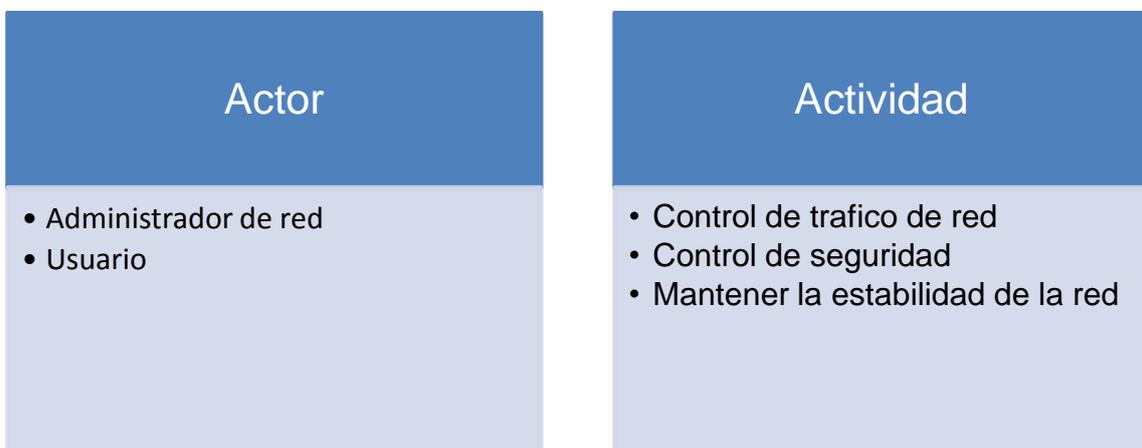
Declaración del Problema



Declaración de posicionamiento del producto



Identificación de Stakeholders



Descripción Global de la solución

Exponer la nueva tendencia en tecnología SDN para conocer sus principales virtudes dentro de una documentación, que permita tener una visión clara de lo que es la SDN y que beneficios se puede obtener.

Descripción de Caso de Uso

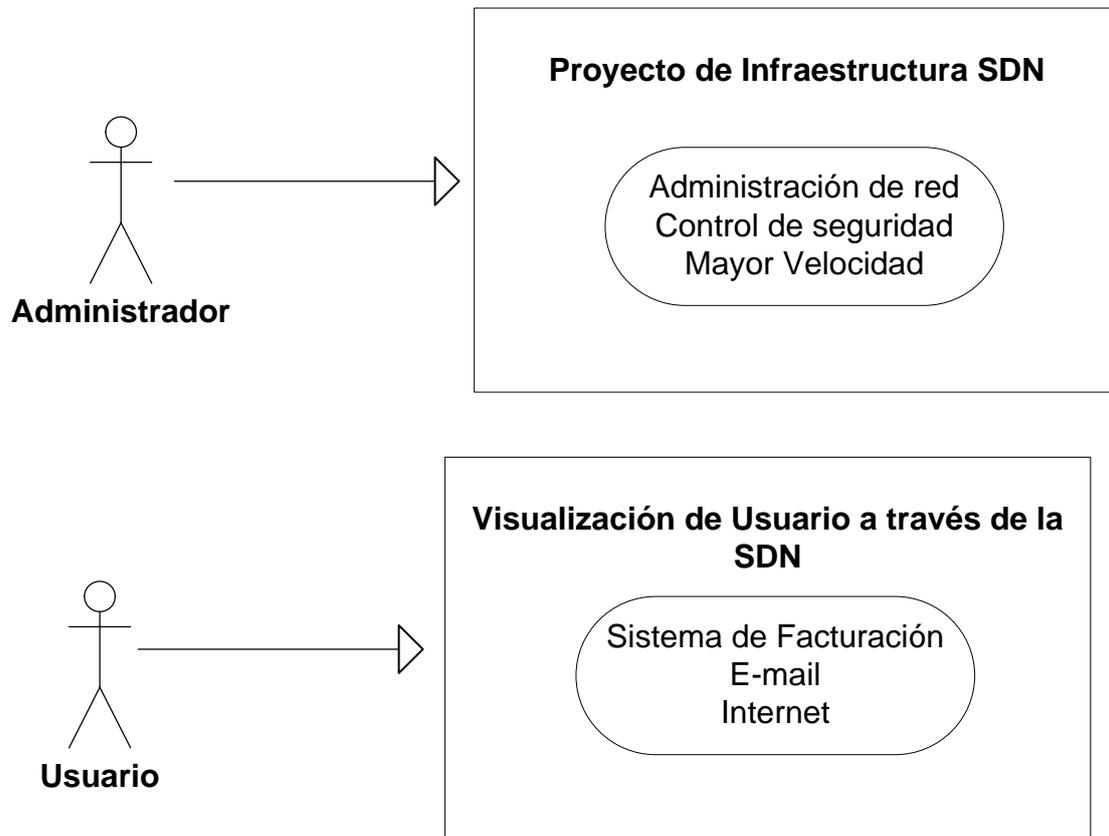


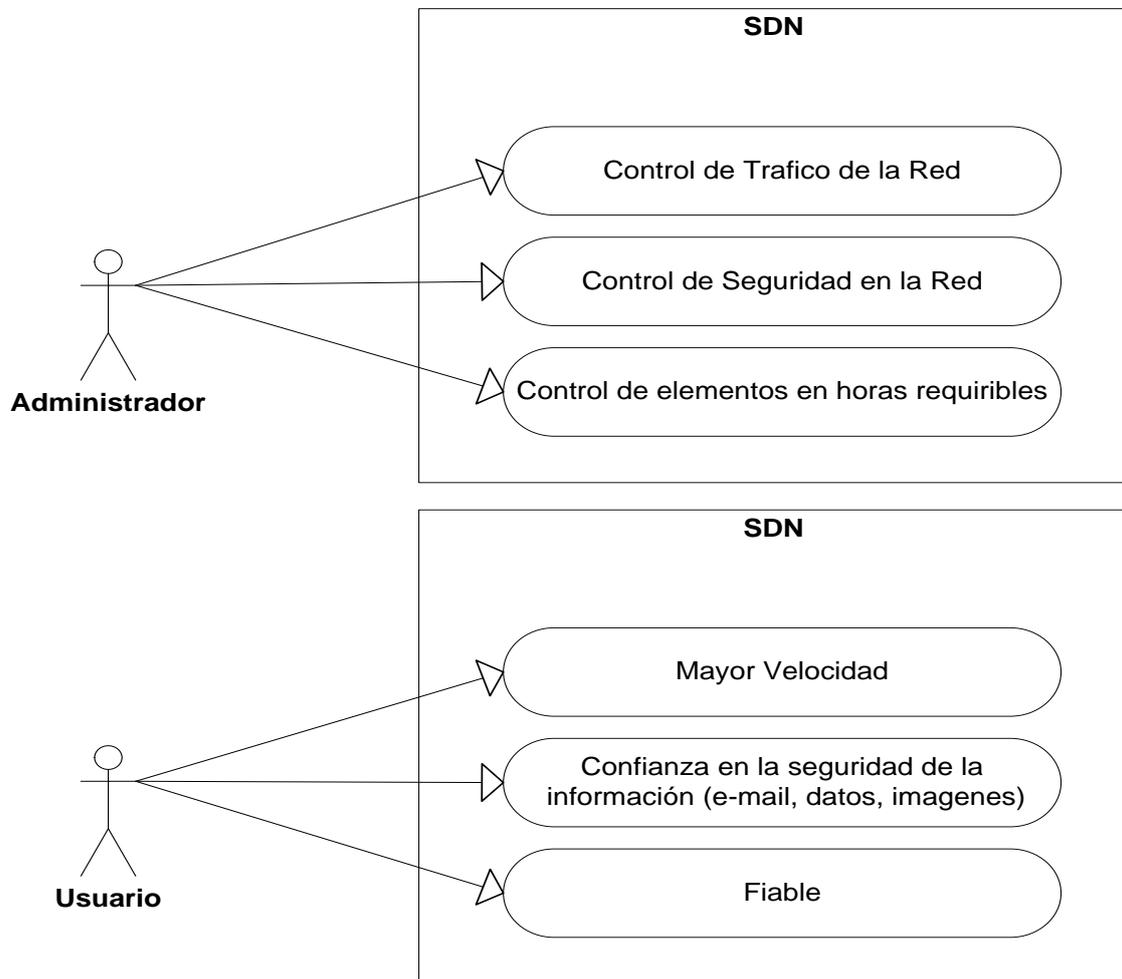
Diagrama de Actividades

Lista de Riesgos

Problema	a.) Falta de conocimiento de la SDN
	b.) Tecnología Nueva
Descripción	a.) Falta de información sobre las nuevas tendencias.
	b.) Costos elevados al momento de adquirir
Prioridad	a.) Alta
	b.) Medio

Fase de Elaboración

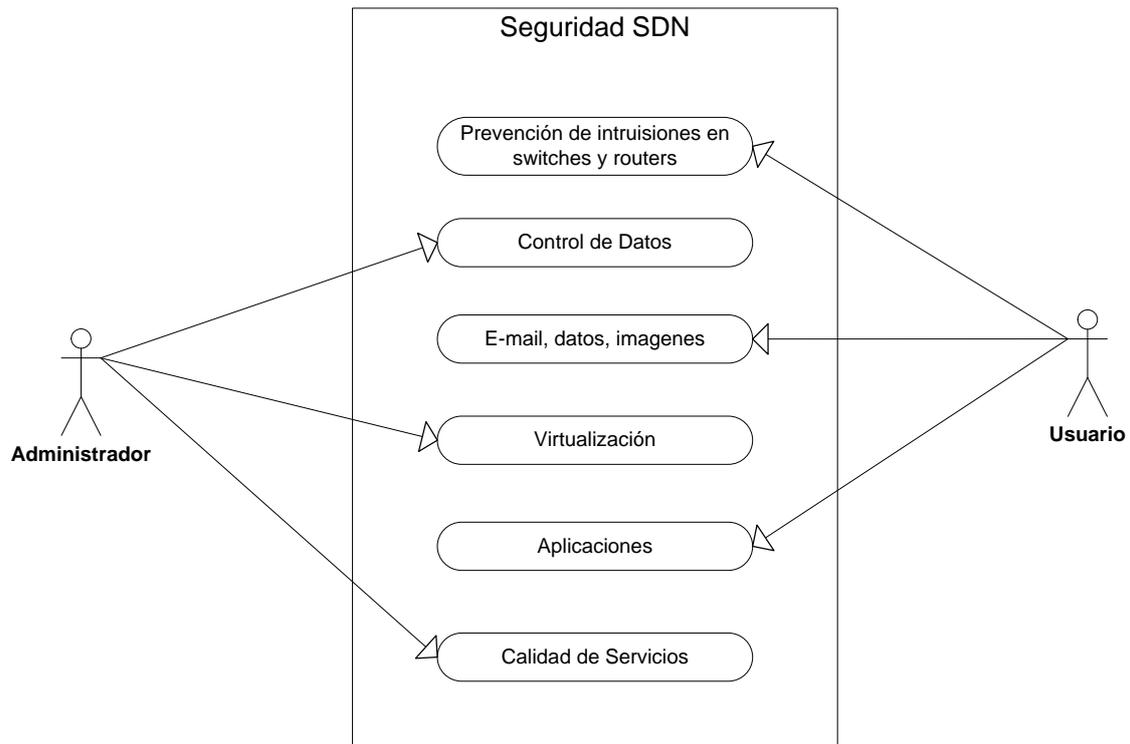
Diagrama de caso de uso de la SDN



Escenarios de Caso de Uso

Caso de Uso:	Documentación de Infraestructura SDN	
Objetivo:	Mejorar la calidad de seguridad en la red, control del tráfico de datos, mejorar velocidad en horas picos.	
Actores:	Administrador, Usuario	
Descripción:	Pasos:	Acción:
	1.	Mejorar las seguridades de la red
	2.	Control del tráfico en la red
	3.	Mejorar el rendimiento de la red
Frecuencia:	Tanto el administrador como el usuario deben ver cómo está el flujo de datos. El administrador encargándose de que la red este estable y seguro. El usuario conforme como está la red trabajando	

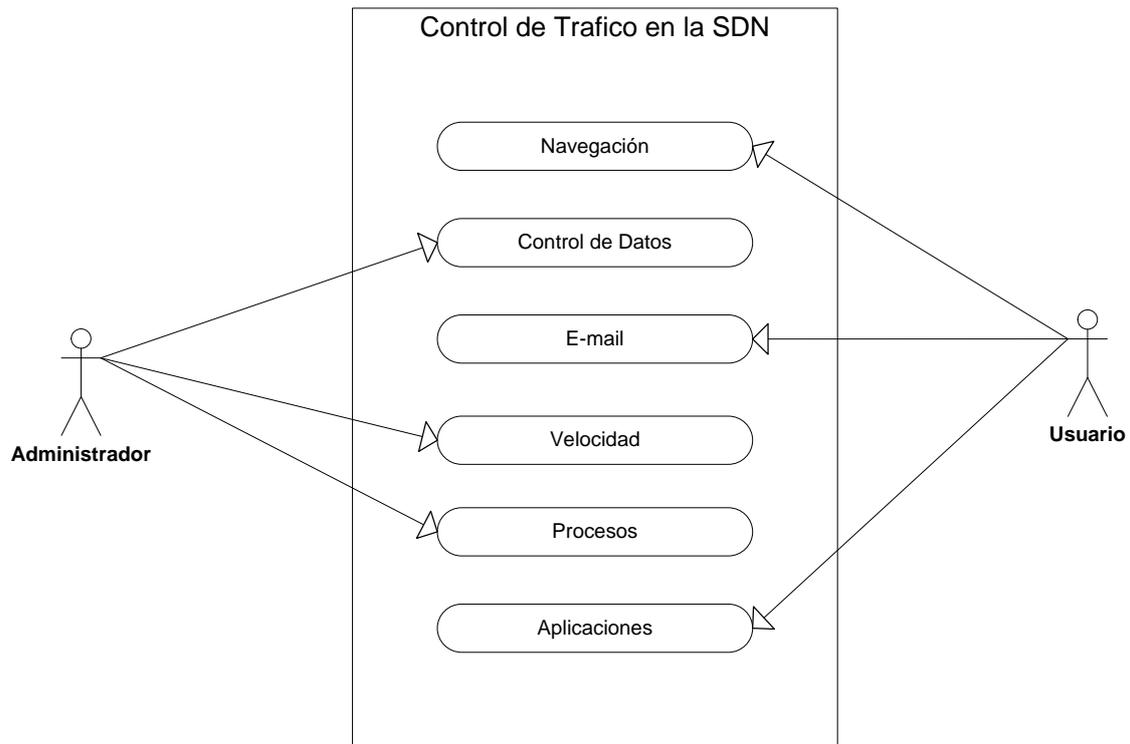
Caso de Uso Seguridades de la red



Escenario de Caso de uso de Seguridades de la red

Caso de Uso:	Seguridad en la red SDN	
Objetivo:	Es la visualización de la información de forma correcta	
Actores:	Usuario	
Descripción:	Pasos:	Acción:
	1	Usuario trabaje con normalidad en el sistema del hospital
	2	Usuario pueda acceder a sus mail sin ningún problema del bloqueo del servidor
	3	Usuario pueda acceder a sus datos, imágenes almacenadas en la página del hospital
	4	Usuario pueda compartir información
Frecuencia:	Cada vez que el usuario ingrese y use los servicios de red SDN	

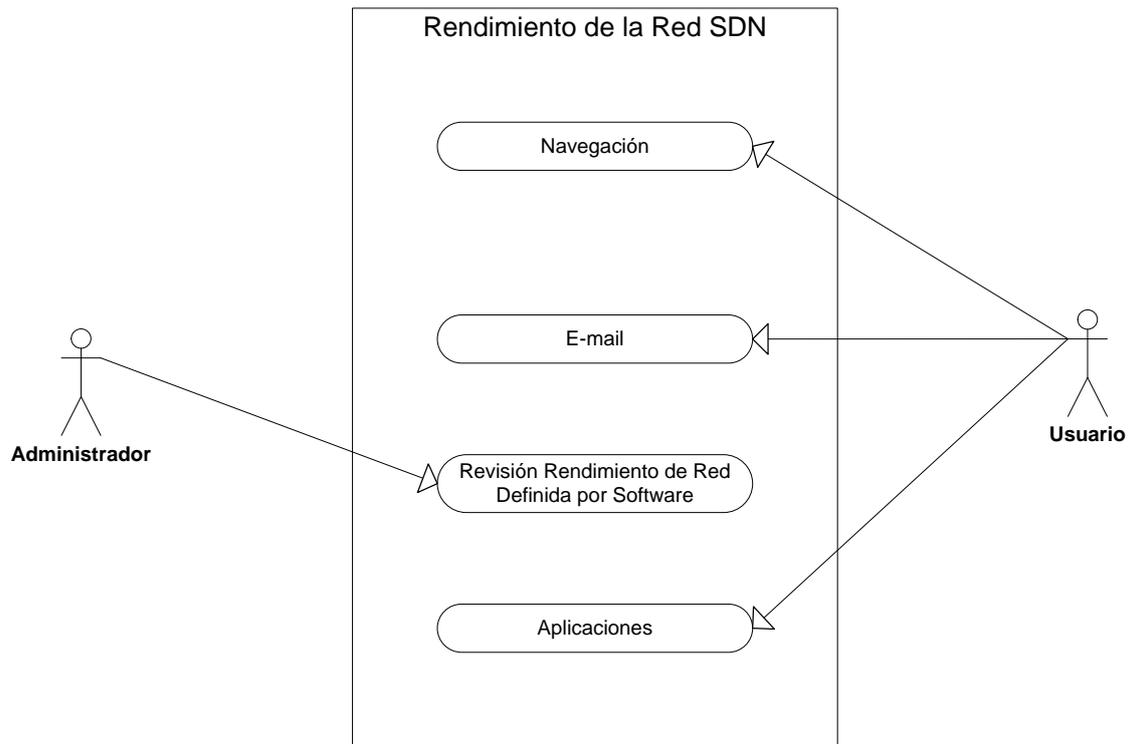
Caso de Uso Control de Tráfico en la red SDN



Escenario de Caso de Uso Control de tráfico en la Red SDN

Caso de Uso:	Control del tráfico en la red SDN	
Objetivo:	Que las tramas no lleguen dañadas ni haya demora	
Actores:	Usuario	
Descripción:	Pasos:	Acción:
	1	Usuario trabaje con normalidad en el sistema del hospital
	2	Usuario pueda acceder a sus mail sin ningún problema del bloqueo del servidor
	3	Usuario pueda acceder a sus datos, imágenes almacenadas en la página del hospital
	4	Usuario pueda compartir información
Frecuencia:	Cada vez que el usuario ingrese y use los servicios de red SDN	

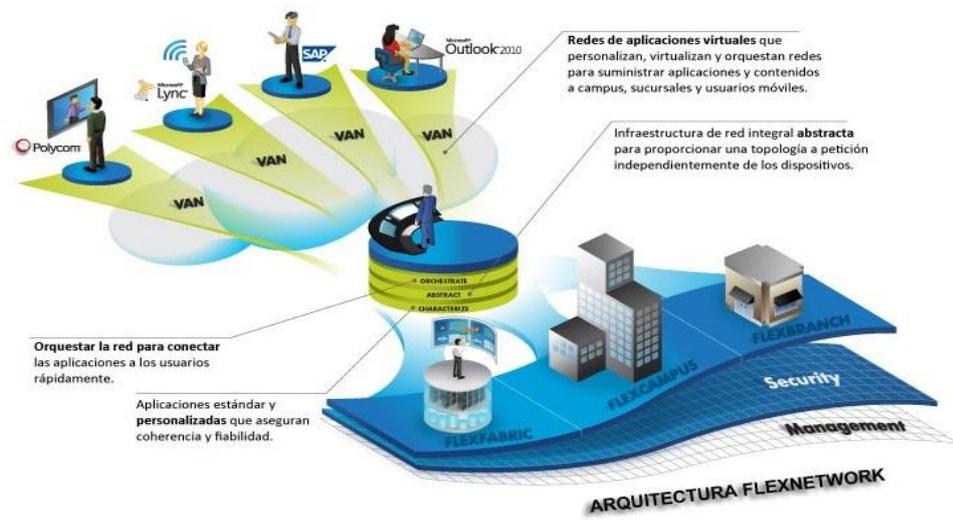
Caso de Uso Rendimiento de la Red SDN



Escenario de Rendimiento de la Red SDN

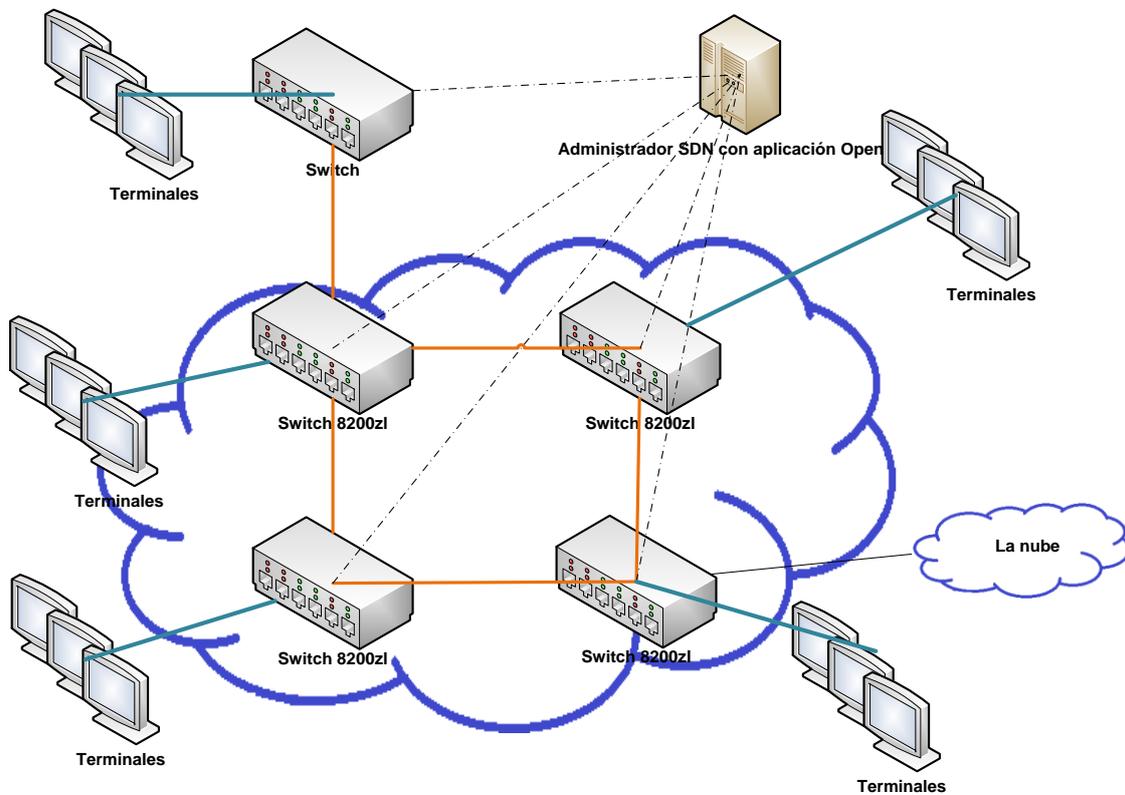
Caso de Uso:	Rendimiento de la red SDN	
Objetivo:	El flujo de datos ya sean imágenes, mail, datos, se abran de forma correcta	
Actores:	Usuario	
Descripción:	Pasos:	Acción:
	1	Usuario trabaje con normalidad en el sistema del hospital
	2	Usuario pueda acceder a sus mail sin ningún problema del bloqueo del servidor
	3	Usuario pueda acceder a sus datos, imágenes almacenadas en la página del hospital
	4	Usuario pueda compartir información
Frecuencia:	Cada vez que el usuario ingrese y use los servicios de red SDN	

Arquitectura SDN



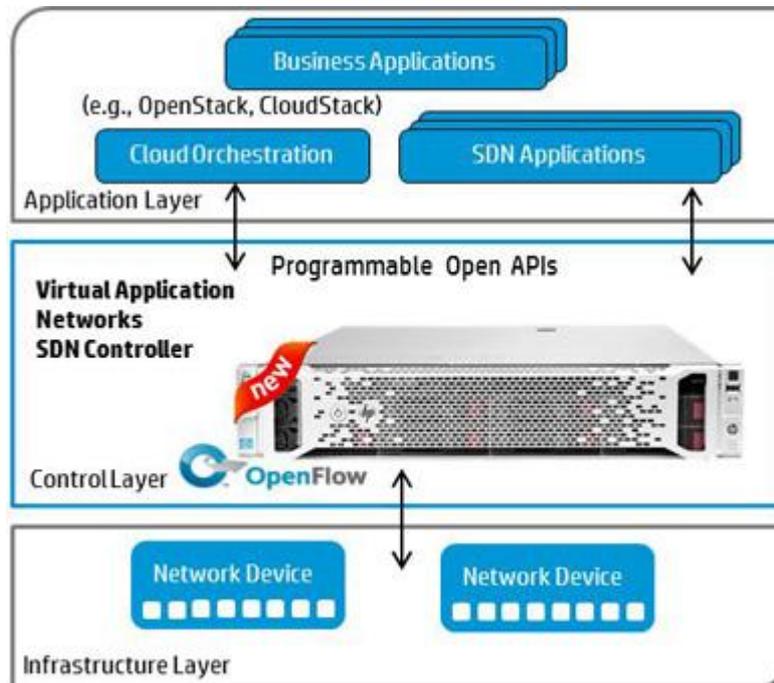
Fuente⁹

Fase de Construcción de Red Definida por Software (SDN)



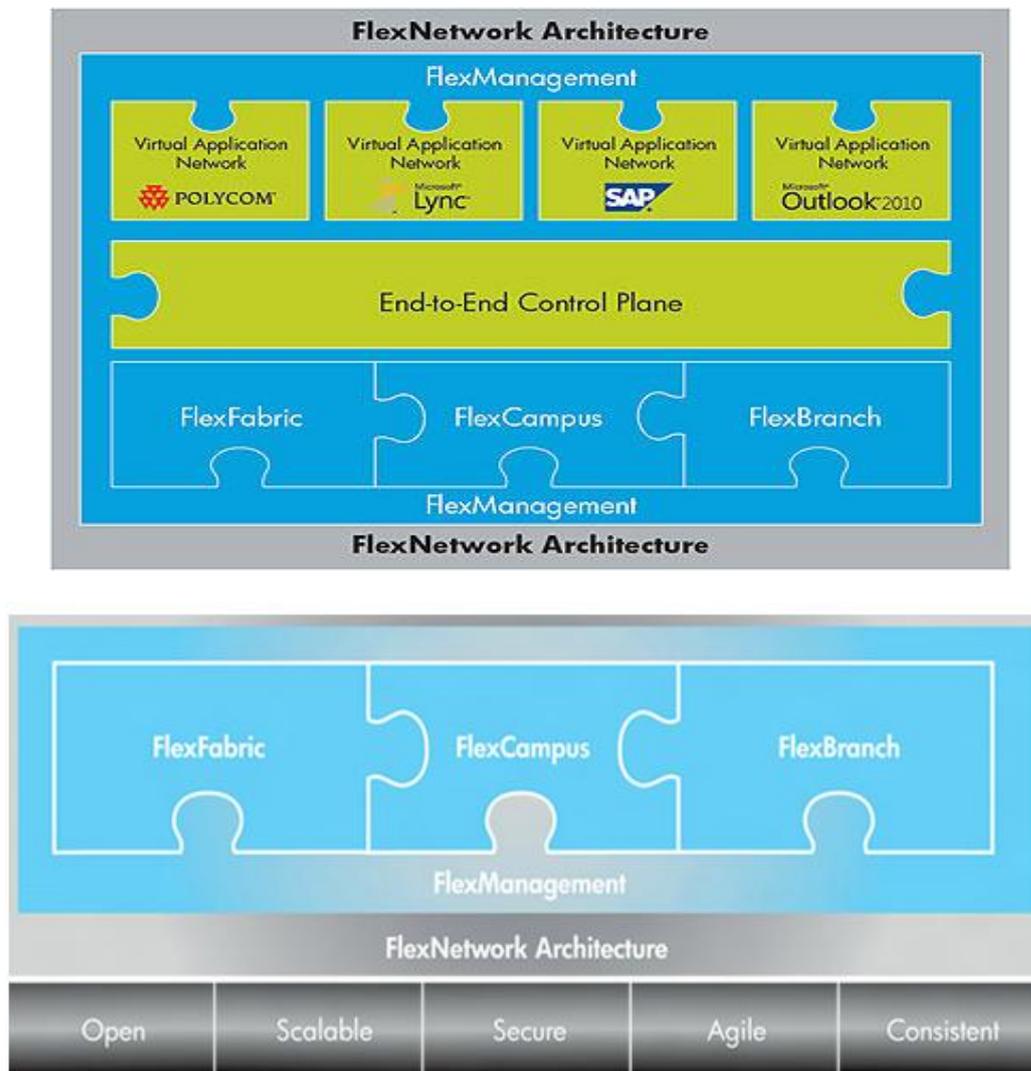
Fuente⁹: <http://h17007.www1.hp.com/us/en/solutions/technology/van/index.aspx>

Redes de Aplicación Virtual SDN Controlador



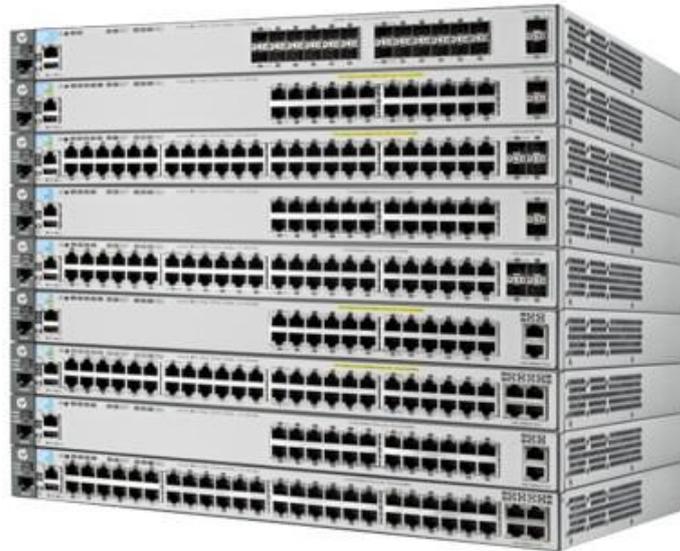
Fuente¹⁰

Estructura FlexNetwork



Fuente¹¹

“Panel SDN”¹²



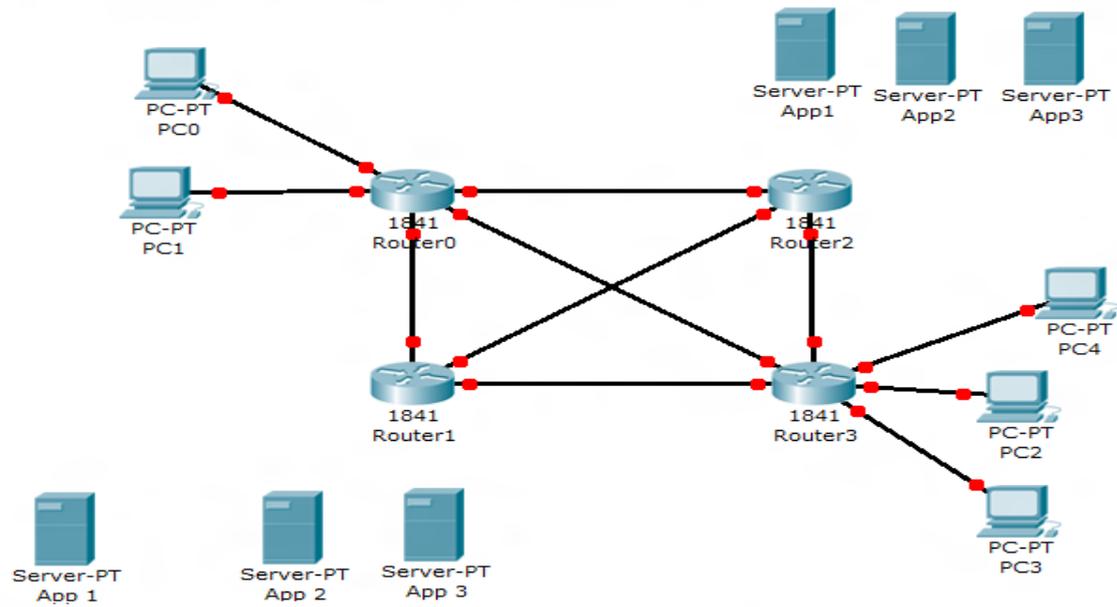
Switch 8200zl



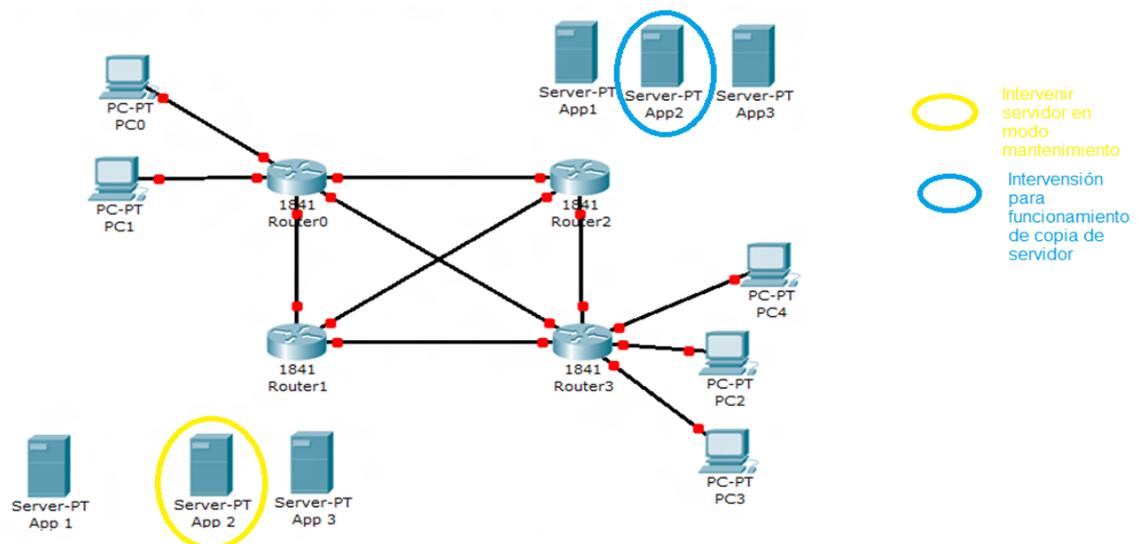
“Switch 5400zl”¹³**Switch 3800**

Fase de Transición

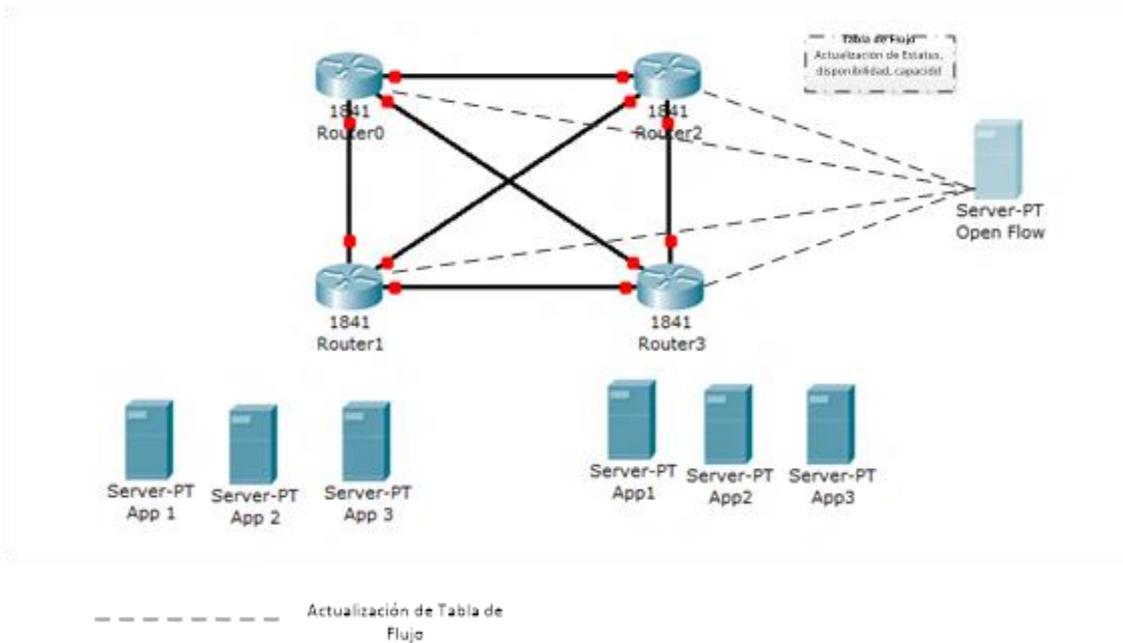
Funcionamiento de una red tradicional



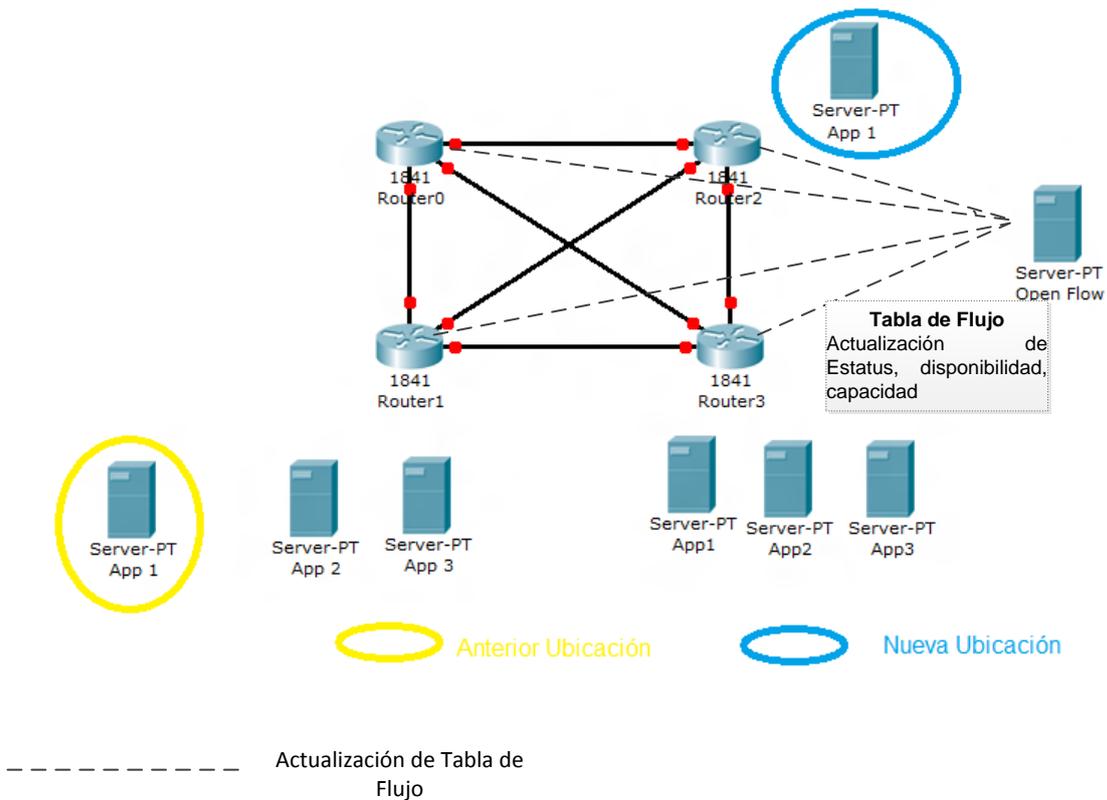
El administrador tiene que crear la nueva ruta mediante enrutamiento, asignación de puerto.



Funcionamiento de un Red Definida por Software



El administrador simplemente se limita a ver cómo está el tráfico y que este se desenvuelva según los requerimientos de la empresa.



5 Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

La SDN rompe barreras en el modo de trabaja haciendo en un 100% fiable y flexible el manejo de las redes que por mucho tiempo han sufrido de inconvenientes ya sean estos por inseguridad, por problemas en velocidad en redes inalámbricas. Esta tecnología permite que miles de dispositivos estén conectados entre sí sin importar que los equipos sean físicos o virtuales, estén o no en la nube. La estabilidad es impresionante sobre los parámetros que se puede manejar para darle un acorde exacto a las necesidades que surjan dentro de las diferentes empresas. Aunque si tomara algún tiempo mientas este se globaliza ya que no todos cuentan con la tecnología por motivos que estos sean de costos o porque no conocen aun la tecnología claramente.

5.2 Recomendaciones

- Utilizar la SDN cuando su empresa esté lista para utilizar los beneficios del internet.
- No gastar en equipamiento solo por tener tecnología nueva sino para equilibrar y mantener el respaldo de las personas hacia la empresa.
- Antes de implementar la SDN establecer los parámetros para la cual se va utilizar.

Bibliografía

Libros

FLORES, F. (2002). *Compendio de Informática Básica y Redes*, Quito: Dipalco.

SANCHEZ PEREZ, M. (2006). *Introducción General a Computadoras*, Colombia: Norma

DVORAK, JOHN C.; ANIS, NICK. (1992). *Telecomunicaciones*, Madrid: McGraw-Hill

SDN

- <http://www.networkworld.es/Brocade-lanza-su-estrategia-de-redes-definidas-por-software-/seccion-actualidad/noticia-122313>
- [http://www.networkworld.es/Internet2-trabaja-en-redes-definidas-por-software-\(SDN\)/seccion-actualidad/noticia-124551](http://www.networkworld.es/Internet2-trabaja-en-redes-definidas-por-software-(SDN)/seccion-actualidad/noticia-124551)

Openflow

<http://identidadgeek.com/openflow-protocolo-de-red-open-source-apoyado-por-los-grandes/2011/03/>

Redes virtuales de aplicación

<http://translate.google.com.ec/translate?hl=es-419&sl=en&u=http://h17007.www1.hp.com/us/en/solutions/technology/van/index.aspx&prev=/search%3Fq%3Dvan%2B%28virtual%2Bapplication%2Bnetwork%29%26hl%3Des-419%26biw%3D1024%26bih%3D629%26prmd%3Dimvns&sa=X&ei=aG6hUO3AGsbd0QGQ8ID4CA&ved=0CCAQ7gEwAA>

Redes virtuales de aplicación

http://translate.google.com.ec/translate?hl=es-419&sl=en&u=http://www.hp.com/hpinfo/newsroom/press_kits/2012/convergedcloud2012/FS_VAN.pdf&prev=/search%3Fq%3Dvan%2B%28virtual%2Bapplication%2Bnetwork%29%26hl%3Des-419%26biw%3D1024%26bih%3D629%26prmd%3Dimvns&sa=X&ei=aG6hUO3AGsbd0QGQ8ID4CA&ved=0CCgQ7gEwAQ

FlexNetwork Architecture

<http://h17007.www1.hp.com/us/en/solutions/flexnetwork/index.aspx>

flexcampus

<http://h17007.www1.hp.com/us/en/solutions/campus-lan/index.aspx>

virtualización

<http://www.comgrap.com/hp/2011/07/soluciones-de-virtualizacion-con-thin-clients/>

Nueva tendencia en redes de comunicación

Fecha: 15 de Septiembre del 2012 Hora: 17:15

<http://www.deltaasesores.com/index.php?view=article&catid=43:tecnologia&id=6455:las-nuevas-redes-seran-definidas-por-software&tmpl=component&print=1&page=>