UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE INENIERIA DE SISTEMAS

MARACAY, VENEZUELA

**SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACION Y MIGRACION IPV4 A IPV6 DE REDES**

Proyecto de trabajo de grado para optar al Título de ingeniero de Sistemas

Autor: Julio Moreno

C.I: 24.523.035

Correo: julio23m.y@gmail.com

San Joaquín de Turmero, junio de 2020

# Capítulo I

## Diagnostico

### Descripción de la situación actual

Previamente, a la aparición de la informática y las telecomunicaciones como se ve hoy en día, las tareas diarias se realizaban a través de medios manuales, estos medios pueden ser desde la escritura manual hasta él envió de una carta a través del sistema postal. Siendo sistemas anticuados de tanto comunicación como de ejecución de tareas. Esto ha significado un gran cambio a través de los años

Las redes han dado paso a un nivel más grande de comunicación entre las personas, estas mismas son de vital importancia hoy en día, debido a que con estas podemos acceder a recursos valiosos como lo pueden ser impresoras, dispositivos, intercambio de información, datos precisos, sistemas y otras redes las cuales nos proporcionan un acceso a la información aun mayor como lo es el caso del internet (red de redes). Desde el nacimiento de esta tecnología la humanidad ha tenido un cambio drástico en la manera en la que realiza el intercambio de información, ligado a esto tenemos el nacimiento de los sistemas informáticos, generando una simplificación de las tareas manuales o a su vez facilitándolas a través de un computador. Cabe destacar que los sistemas y las redes han tenido en los últimos anos un crecimiento exponencial ya que diariamente las personas se encuentran cada día más conectadas a estas redes de información por lo cual se han desarrollado sistemas y tecnologías ligadas completamente a las redes.

Hay que tomar en cuenta que las redes y los sistemas tienen un fin distinto, pero a su vez estas mismas se complementan en diferentes ámbitos y en numerosos casos convergen. Mientras una se encarga de la distribución de información a través de dispositivos y tecnologías especializadas, la otra se encarga de generar y administrar dicha información. Cuando se habla de generar información se tiene en cuenta que se engloba no solo información simple sino también sistemas complejos que realizan tareas diversas a través de sus componentes relacionados permitiendo así un mayor alcance a nivel de tareas que puedan ser realizadas por una persona.

Las redes conectan dispositivos a través de una tecnología llamada IP (Internet Protocol) que sus siglas significan protocolo de internet. Este es un protocolo entre muchos existentes los cuales realizan la comunicación y diversas funciones entre los dispositivos a través de un modelo ya establecido por los cuales deben regirse. En términos simples una dirección IP se refiere a un número asignado a un dispositivo para que este mismo tenga una identidad dentro de una red para identificarse y comunicarse con los dispositivos que yacen a su al rededor. A su vez la tecnología IP se puede encontrar en dos versiones, las cuales son Ipv4 y Ipv6. El surgimiento de la tecnología Ipv6 surge a medida de la predicción de agotamiento de las direcciones ipv4 siendo estas las que rigen actualmente las telecomunicaciones, pero con un inconveniente en su crecimiento debido a que hoy en día ya se encuentra en una fase de agotamiento.

En Venezuela tenemos un crecimiento pobre con respecto al IPv6, así como también en la organización y administración de las redes con sus dispositivos y tecnologías involucradas, estas mismas se encuentra a un nivel muy bajo en comparación con otros países teniendo así un desempeño menor de lo que se podría tener.

Con los avances de la tecnología, la facilidad dentro de los procesos es un objetivo para todas las áreas, incluyendo las telecomunicaciones. Por lo que la idea de un sistema de administración de redes capaz de analizar las topologías, migraciones de ipv4 a ipv6 y almacenar la información esencial de los equipos, significaría una herramienta con gran funcionalidad para tomar un camino de simplificación en el área.

### Dificultades

* La popularidad de ipv4 ha opacado a su mejor versión por lo cual esta misma ha ocasionado diversidad de inconvenientes en cuanto al crecimiento de redes y servicios. Al mismo tiempo que se ha creado un tabú al uso de ipv6 nativamente, es decir que solo se conecten a través de esta tecnología como existe en ipv4. Claro está que la implementación de una red ipv6 conllevaría un poco más de trabajo, a causa del dominio que tiene la versión 4 de este protocolo, esto involucra la implementación de topologías dobles y traducciones de direcciones IP para que puedan ser comunicadas entre sí. A su vez las topologías de ipv6 están surgiendo a nivel mundial debido a que las direcciones ipv4 públicas (Direcciones de comunicación global) no se encuentran en asignación en muchos continentes debido a que las entidades administradoras de dichas direcciones se encuentran en una fase de traspaso a Ipv6.
* Dentro de la administración que se tienen de los diversos equipos funcionales dentro de una red encontramos carencia de información e administración y falta de organización en estos mismos. Este es un problema que puede ser visto tanto proveedores de servicios (ISP: Internet Service Provide) como redes empresariales (Públicas o Privadas). Se entiende que por sistema de administración involucra a una administración casi completa o completa de los recursos que yacen dentro de una red, es decir ROUTERS, SWITCHES, FIREWALLS, etc. La administración puede ir desde tener información confidencial hasta la capacidad de operar dichos dispositivos. El análisis de los diversos fabricantes complica el entendimiento de configuraciones de red.
* En cuanto al monitoreo, usualmente en las compañías actuales se cuenta con un sistema de monitoreo como lo puede ser NagiOS entre otros sistemas o hardware que pueden ayudar a determinar cuando existe una falla. Sin embargo, este sistema no está ligado a un sistema de administración de dichos dispositivos, así como también se tiene que tener un conocimiento amplio al momento de manejar dichos sistemas de monitoreo.
* El recalculo del direccionamiento ipv4 a ipv6 no es una tarea fácil, debido a que involucra diversidad de segmentos de red, equipos y redes especializadas, Por lo que cada caso puede ser totalmente diferente.

**Carencias**

* Los técnicos que dan mantenimiento a una red deben tener un mínimo de 2 meses de experiencia y estudio de la red para poder administrarla. Observando topologías, tipos de conexiones, usuarios y tráfico.
* A pesar de que existen muchas herramientas de administración de red muchas de estas constan de un precio elevado en el mercado por lo cual muy pocas empresas optan por esta opción. Dejando todo tipo de administración a sus empleados, esto significaría un retraso en la respuesta a problemas que podrían existir.
* Una documentación firme dentro de las telecomunicaciones siempre es encontrada dentro de una diversidad de documentos teniendo así una falta de orden. Desde las configuraciones de los equipos, hasta las topologías y asignaciones de IP.
* La migración de una red es una tarea compleja ya que debe ser estudiada la cantidad de segmentos, los usuarios potenciales y demás factores que podrían influir dentro de la construcción de una red empresarial.

**Fortalezas**

* La migración de una red a ipv6 logra aportar un mayor rendimiento, orden y facilidad de mantenimiento a una red empresarial. A su vez generaría un crecimiento exponencial a las redes, a su vez aporta un avance a nivel nacional a un paso que debería cumplirse en un futuro.
* Las ventajas de una buena administración de la información de una red, logra dar como resultado un soporte mayor a la red actual. Generando así una mejor calidad de respuesta de los técnicos encargados de la red.
* Garantizar una buena implementación de red generaría un mayor rendimiento de esta misma, desde su soporte hasta su mantenimiento.
* El crecimiento exponencial de las redes da como ventaja una oportunidad para que cada día estos más conectados a las redes de información y comunicación.

**Propuesta**

Considerando la situación actual se propone el desarrollo de una aplicación web con la capacidad de administrar los diversos equipos de telecomunicaciones dentro de una red. A su vez este mismo deberá contar con la funcionalidad de ayudar a migrar una red ipv4 a ipv6, información vital de la red, accesos y documentación de esta misma. Esto dando paso a que una red empresarial se pueda administrar con un mejor orden y una capacidad de respuesta mayor de parte del equipo que se encargará de la red minimizando el aprendizaje que se deberá requerir por parte de estos mismos.

**Primera consideración para el entorno de la aplicación**

La propuesta se diseñará utilizando Python más específicamente su framework Django especializado en aplicaciones web, aañadido a esto se dará uso de diversas librerías para realizar conexiones con los equipos y análisis de informacion. A su vez se utilizarán tecnologías como DOCKER para almacenar el sistema y que sea posible una fácil instalación en cualquier equipo. En cuestión de pruebas se dará uso al sistema GNS3 para simular una red empresarial. En cuanto al almacenamiento de los datos se dará uso de una base de datos en PostgreSQL.

### Justificación

Dentro de una red es de vital importancia mantener una buena administración y documentación de la red, desde redes empresariales hasta las redes de los ISP, deben tener una administración de los equipos esta debe ser totalitaria. Esto involucra diversidad de elementos como lo pueden ser: documentación de configuración, documentación de ubicación, capacidad de respaldo de estos equipos. Añadido a esto tenemos la oportunidad de integrar una función capaz de ayudar en la migración de una red IPv4 a IPv6, lo cual es de gran beneficio a un futuro ya que en la actualidad este proceso es enteramente manual y no conlleva un orden.

Una aplicación como esta puede generar una red más estable, dando así un mejor desempeño para todos sus usuarios y administradores.