UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

MARACAY, VENEZUELA

**Aplicación WEB como herramienta administrativa para Equipos de Telecomunicaciones y Direccionamiento IP en redes LAN/WAN.**

Trabajo de Grado para optar al Título de Ingeniero de Sistemas

Autor: Julio César Morenos Yanes

[julio23m.y@gmail.com](mailto:julio23m.y@gmail.com)

C.I.: V-24.523.035

Tutor: Ing. Danny Zambrano

[zambranodanny@gmail.com](mailto:zambranodanny@gmail.com)

C.I.: V-8.103.749

San Joaquín de Turmero, Julio de 2020

**ÍNDICE GENERAL**

[ÍNDICE GENERAL 2](#_Toc42881697)

[CAPITULO I: DIAGNÓSTICO 3](#_Toc42881698)

[Planteamiento Del Problema 3](#_Toc42881699)

[Situación inicial 3](#_Toc42881700)

[Síntomas y Causas 4](#_Toc42881701)

[Pronóstico 4](#_Toc42881702)

[Propuesta 5](#_Toc42881703)

[Justificación 5](#_Toc42881704)

[Descripción De La Situación Actual 6](#_Toc42881705)

[Función primordial del sistema en estudio 6](#_Toc42881706)

[Funciones secundaria 6](#_Toc42881707)

[Entidades que intervienen 6](#_Toc42881708)

[Descripción de los procesos 6](#_Toc42881709)

[Capitulo II 7](#_Toc42881710)

[DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS 7](#_Toc42881711)

[ANÁLISIS SITUACIONAL 7](#_Toc42881712)

[ANÁLISIS DOCUMENTAL 7](#_Toc42881713)

[DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS 7](#_Toc42881714)

# CAPITULO I: DIAGNÓSTICO

## Planteamiento Del Problema

### Situación inicial

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. Esto siendo una desventaja en general para nuevas tecnologías de información y comunicación causando una deficiencia en el desempeño de los dispositivos y su manejo adecuado. En un futuro las tecnologías requerirán una administración automatizada y con el protocolo de conexión adecuado a la época.

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. A continuación, se podrán apreciar una serie de fallas que pueden ser encontradas en la mayoría de las redes, desde redes de empresas pequeñas, hasta redes con una gran cantidad de usuarios.

### Síntomas y Causas

Dentro de los síntomas y las causas tenemos factores que se auto

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Síntomas | Causa | Factores Contribuyente |
| Dificultad para tener información de los dispositivos de red o parámetros (Direcciones IP, Configuraciones, Topología, Equipos conectados, Puertos) | Una falta de orden en cuanto a la organización. Esta misma en la mayoría de los casos se encuentra dispersada y sin un orden concreto en caso de si existir. No se cuenta con un sistema que funcione tanto para registro como para administración. | Usualmente no se realiza una organización de todo tipo de información que involucre a la red en general. Debido a factores humanos esta información solo es implementada cuando es requerido, dificultando así el tiempo de respuesta que se tenga. |
| Falta de implementación de red IPv6 funcional | Dentro de las redes escasean en este protocolo de conexión por lo cual en la mayoría de las redes solo se cuenta con un Protocolo IPv4. | A nivel nacional no se cuenta con una implementación de este tipo de redes, esto influye en la cantidad de empresas que deseen utilizarla, sin embargo esta es una tecnología que tarde o temprano se deberá utilizar a nivel mundial. |
| Deficiencia en la capacidad de mantenimiento de una red y configuraciones secuenciales. | Al realizar los mantenimientos a nivel de configuraciones y permisos dentro de una red no se cuenta con una respuesta rápida y eficaz. Debido al tiempo que se lleva la configuración de equipo por equipo. | Los cambios masivos a una red ya sea para una lista de acceso o diversidad de configuraciones que se deben realizar a gran escala se realiza de una manera secuencial sin ser automatizada. A su vez que el análisis de configuración y alertas de equipos no se encuentran contempladas en concreto. |

### Pronóstico

La administración de una red en un futuro considerando su presente situación, puede llegar a tener efectos a corto, mediano y largo plazo de no tener un cambio. Considerando a su vez de que existe el presente agotamiento de direcciones IPv4 y faltas en el nuevo protocolo de direccionamiento. A continuación, podremos apreciar diversas posibilidades existentes:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Enfoques | Plazos | | |
| Corto | Mediano | Largo |
| Administración | Un impacto a corto plazo puede demostrar un retraso en la ejecución de un mantenimiento y tareas de información en cuestión a la red actualmente. A su vez al requerir cualquier información acerca de la red no se tendrá a la mano por lo cual ocasionará un retraso.  Añadido a esto, no se tendrá un control del inventario y equipos funcionales. Con esto podemos observar que existirá una carencia en cuanto a la capacidad y orden de sustitución de equipos, así como los respaldos que puedan tener a nivel de software todos los equipos. | Existirá un crecimiento en la deficiencia de la red ya que esta misma almacenara diversidades de problemas a medida que se ha tenido una mala administración, desde perdidas de usuarios hasta cambios bruscos realizados por emergencias. Disminuyendo así la efectividad y armonía dentro de una red. A su vez destacara un descontrol general dentro de los equipos generando así una confusión y una solución que puede perjudicar aún más a las redes. | Esta misma a largo plazo puede generar un riesgo de que una red se vuelva completamente inestable e insegura, añadido a esto se puede generar un reestructuración de la red en general por lo cual tanto recursos físicos como recursos humanos sean sustituidos, a la vez que se tenga que generar un gasto mayor para volver a tener una red capaz de ser administrable y funcional. |
| Migración IPv6 | La migración a IPv6 a corto plazo no significaría un gran cambio inicialmente, ya que con esto se tiene una variedad de herramientas que se pueden utilizar para sustituir esta tecnología. Dejando así una red completamente funcional. | La migración a mediano plazo puede generar una dificultad por parte de los administradores de redes poder establecer conexiones de ambos protocolos tanto IPv4 a IPv6 que en un futuro mediano puede ya existir enteramente a nivel de Latinoamérica. A causa del crecimiento del internet como se está esperando. Esto significaría la implementación de configuraciones dual para poder comunicar las redes ipv6 externas a la red ipv4 interna. | Claro está que a largo plazo esta migración puede ser perjudicial ya que involucraría tener que hacer un cambio masivo en la red y sin planificación por lo cual se generarían cambios bruscos de conexión y sin una base lógica para poder conectar redes ipv6 externamente en caso de querer migrar la red. De no ser así la red podría quedar incomunicada en un futuro lejano donde las conexiones ipv6 dominen lo que se conoce actualmente como internet. |

### Propuesta

Considerando la situación inicial planteada 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 LAN o WAN 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.

### Justificación

Dentro de una red es de vital importancia mantener una buena administración y documentación de la red, desde redes pequeñas LAN hasta las redes de los ISP o también llamadas WAN, 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. Un buen control, acceso y administración de los equipos logran poder ofrecer una mayor capacidad de información y detalles que se pueden utilizar como soporte para un análisis.

Una aplicación como esta puede generar una red más estable, dando así un mejor desempeño para todos sus usuarios y administradores. Generando una confianza de parte del usuario como del administrador para poder conectarse entre sí y hacia una red como lo puede internet. Estando a su vez a la vanguardia en cuanto a la migración inminente a una red de versión IPv6. Esto dará una red estable, fácil de administrar y de mantener. Teniendo en cuenta que los cambios se podrán hacer masivamente a nivel de configuraciones, así como también estas mismas se tendrán un respaldo dentro de la aplicación.

Dicha aplicación tiene como fin ser utilizada en una gran variedad de redes para así poder ser versátil en cuanto su entorno, por lo cual se podrá implementar en redes chicas y redes grandes. Por lo cual se espera que puedan ser almacenados la gran diversidad de dispositivos que pueden existir dentro de una red, desde routers de producción hasta equipos de usuarios finales.

La propuesta se diseñará utilizando Python más específicamente su framework Django especializado en aplicaciones web, añadido a esto se dará uso de diversas librerías para realizar conexiones con los equipos y análisis de información. 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 LAN y la conexión a una WAN. En cuanto al almacenamiento de los datos se dará uso de una base de datos en PostgreSQL.

## Descripción De La Situación Actual

### Descripción general

Administrar redes a través de un criterio bajo el equipo responsable de la red. Estos mismos manipulan la información de la manera más conveniente sin un orden particular establecido.

Ligado a esto se tienen una serie de funciones secundarias las cuales son:

* Acceder a equipos remotamente.
* Cambiar configuraciones.
* Topología de red.
* Asignación de dirección IP.
* Mantenimiento de red.
* Solventar fallas.
* Recaudar información de equipos.

### Entidades que intervienen

Dentro de una red existen diversas identidades

### Descripción de los procesos

#### Elementos gráficos de apoyo

# Capitulo II

## DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS

### ANÁLISIS SITUACIONAL

### ANÁLISIS DOCUMENTAL

### DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS

#### Requerimientos de entrada

#### Requerimientos de procesamiento

#### Requerimientos de salida