**6. JUSTIFICACIÓN Y ANTECEDENTES**

**6.1. JUSTIFICACION**

La simulación de sistemas es de vital importancia en el mundo actual, casi en cualquier área de desarrollo humano se encuentran paquetes de software especializados en emular sistemas reales, para que estos puedan ser analizados e investigados, sin necesidad de interactuar directamente con el sistema real.

Una herramienta de software de simulación, permite realizar pruebas de diseños, evaluando los resultados de estos, informándole al usuario el resultado de las pruebas, teniendo como ventaja que dichas pruebas pueden ser repetidas el número de veces que sea necesario, y mediante la observación del comportamiento del sistema , se pueda corregir, preveer y mejorar cualquier aspecto del sistema real. Este software también permite que el usuario conozca los aspectos básicos y mas relevantes del sistema real previo al uso de este, lo que conlleva a evitar daños sobre el sistema y un mal manejo sobre este

En la carrera de ingeniería electrónica la utilización de simuladores como complemento al desarrollo del aprendizaje de los temas de la carrera ha demostrado ser muy útil, como se puede constatar en el uso herramientas de simulación tales como ORCAD, MULTISIM, SIMULIMK, PCSIM, ETC, en el desarrollo de las áreas de, electrónica, control y comunicación.

El principal deseo al desarrollar este proyecto es diseñar un simulador el cual pueda ser usado en la asignatura de integración de redes, y se convierta en una parte vital de la clase, para su mejor desarrollo y aprendizaje.

La necesidad de un simulador para redes de comunicaciones surge en la asignatura de integración de redes, en donde se aprecia la necesidad una herramienta adicional, para el mejor y mas eficiente desarrollo del aprendizaje de los temas de la materia.

En la búsqueda de esta herramienta adicional, se encontró en el mercado diferentes paquetes de simulación para el análisis de redes cuyo objetivo principal para los que fueron diseñados son el ámbito profesional y comercial, y no enfocados directamente al desarrollo académico.

Ya que estos paquetes son diseñados para la industria, el costo de estos no se amolda al contexto académico.

Por estas razones estos paquetes no son conocidos ni utilizados, en la asignatura de integración de redes.

El presente proyecto de grado solucionara las deficiencias encontradas en estos paquetes, por lo que el software a desarrollar estará orientado principalmente con un contexto académico, el cual pueda ser utilizado libremente por los estudiantes de la Universidad Javeriana.

Para un mejor desempeño en las practicas actuales de laboratorio de la asignatura de integración de redes se implementaran practicas virtuales cuyo objetivo será la preparación eficiente previo a las prácticas de laboratorio actuales. Esta preparación se llevara a cabo utilizando el software que se desarrollara en el proyecto de grado.

La aplicación incluirá la funcionalidad de cargar diferentes escenarios de red previamente diseñados, que serán las practicas virtuales. Estas practicas estarán encaminadas a diagnosticar e identificar problemas de la red, evaluando el conocimiento adquirido durante las clases de la asignatura respecto al tema.

Se dispondrá por cada laboratorio virtual de la herramienta, la solución de este, la cual se presentara en forma audiovisual, en donde se muestre claramente los pasos a seguir para la solución adecuada del laboratorio.

Lo anterior no significa que las prácticas con equipos reales no sea necesaria, pero mejoría la eficiencia de las practicas reales utilizando previamente el simulador, para posteriormente realizarlas con equipos reales; en donde ya existirá el conocimiento básico de la función de cada dispositivo.

Esto conllevara a un mejor empalme para llevar de forma paralela la teoría y practica, el cual es un problema que actualmente se encuentra en la asignatura.

Ésta herramienta será un complemento incomparable para la asignatura de integración de redes y asignaturas a fines; ya que se pondrá en práctica los conocimientos básicos adquiridos en las clases sin la necesidad de recurrir a un laboratorio físico; que como se sabe no es asequible en cualquier momento, y generalmente las prácticas de laboratorio están dirigidas a un grupo de estudiantes, que son coordinados por un monitor, quien se encarga de manejar los equipos y configurarlos, dando al estudiante una limitada oportunidad de interactuar con los dispositivos y experimentar por su propia cuenta, teniendo que regirse en la mayoría de los casos por lo que estipule la práctica.

También hay que tener en consideración que los equipos utilizados en las comunicaciones de redes, son costosos, y generalmente se encuentran unidades limitadas.

Lo que busca este proyecto es una aproximación a un escenario de red, en donde se encuentren dispositivos generalmente usados en una red LAN y que permita la libre interconexión entre ellos, dando al usuario la libertad de recurrir a este material en cualquier momento con la simple ayuda de un PC que tenga instalado Windows XP o superior; además de esto, el usuario tendra la libertad de realizar experimentos con diferentes diseños de configuraciones de una red.

Con un conocimiento previo básico de una red LAN, se podrá cambiar las configuraciones del diseño de la topología de la red y observar lo sucedido, por lo que se afianzarán los conocimientos.

La idea es que los dispositivos y protocolos de red simulados en el proyecto, se acerquen lo mejor posible a las funcionalidades básicas de un dispositivo real, y que simule los protocolos de red más usados en la práctica, brindando un soporte para la identificación y solución de problemas que se puedan presentar en un escenario real. Dando al estudiante una idea básica del funcionamiento de una red para que cuando este se enfrente a dispositivos reales y arreglos de red en la práctica le sea conocido el funcionamiento y la configuración básica necesaria, necesitando solamente aprender cómo es la interfaz al usuario para acceder a la configuración de dicho dispositivo físico

El simulador no pretende hacer una simulación cien por ciento de los dispositivos, protocolos, y configuraciones de red existentes; ya que sería un trabajo sin fin. Lo que busca el programa es simular las funciones básicas de cada dispositivo, los protocolos más usados en la práctica que puedan ayudar al aprendizaje de las redes LAN, y también un soporte para la identificación y solución de problemas que se puedan presentar en un escenario real. Pudiendo dar una primera aproximación a lo que ocurrirá en la realidad.

Por otra parte, resaltar que este proyecto (el simulador) no culmina con la terminación del trabajo de grado, la idea es que quede abierto para estudiantes u otras personas, que quieran hacer el simulador mucho mas cercano a la realidad, por lo que futuros proyectos de grado pueden consistir por ejemplo, en la simulación muy detallada de ciertos dispositivos creados por un fabricante específico como Cisco, en donde se apreciaría toda la funciones propias de dichos dispositivos y los protocolos que manejen entre ellos; otro ejemplo para actualizar este proyecto, puede ser la integración de la simulación de otros protocolos que originalmente no estarían contemplados para simular como IPX, o poder generar una consola en cada dispositivo que se pueda manejar por ejemplo por Telnet. Todo esto teniendo como base el simulador ya implementado.

Con esto se puede ver que gracias a el aporte de otros estudiantes y personas interesadas en la actualización del simulador, se lograría que el simulador que comenzara con unas funciones básicas, en un futuro pueda acercarse muy detalladamente a un escenario real incluyendo diferentes dispositivos y protocolos.