**6.2. ANTECEDENTES**

Para delimitar el marco de antecedentes en el que se desarrolla este proyecto hay que hacer dos distinciones, uno es el marco de referencia comercial, en donde encontramos otros simuladores en el área de sistemas de comunicaciones y el otro son los trabajos previos que se han desarrollado en la carrera de Ingeniería Electrónica con respecto al diseño de simuladores. A continuación se expondrán estos dos puntos.

6.2.1 SOFTWARES ACTUALES PARA LA SIMULACIÓN DE REDES DE COMUNICACIONES

Para ubicar puntualmente el software de simulación de nuestro proyecto hicimos un estudio detallado de algunas de las principales y más importantes herramientas de software para la simulación de redes de comunicaciones, estas son:

* FLAN es un software de propósito general para la simulación de redes de comunicación este programa hace el análisis de las redes asociando su estructura basada en nodos y enlaces, con bloques simples, por medio de los cuales se puede entender el funcionamiento especialmente de los protocolos de enrutamiento que maneja la capa de red. Tiene la limitación que el usuario debe contar con conocimientos básicos de programación en Java, en el momento de definir características y parámetros de los dispositivos.
* PACKET TRACER es un simulador gráfico de redes desarrollado y utilizado por Cisco como herramienta de entrenamiento para obtener la certificación CCNA (Cisco Certified Network Associate), este ofrece como ventaja principal el análisis de la simulación de acuerdo al modelo OSI de capas, pero tiene la limitación que es un software de tipo propietario y habría que pagar la licencia para su utilización además que su uso es exclusivo para dicho entrenamiento. Además no permite crear topologías de red que involucren la implementación de tecnologías diferentes a Ethernet.
* OPNET MODELER este paquete de simulación es muy utilizado en la industria en el diseño de redes de comunicaciones, muy utilizado en el la investigación y desarrollo, es un software de tipo propietario, diseñado especialmente para la industria por lo que el tiempo para el aprendizaje y manejo de este software es largo y riguroso.
* KIVA es un simulador de redes basado en Java que permite especificar diferentes esquemas de redes de datos y simular el encaminamiento de paquetes a través de dichas redes, este una herramienta software orientada principalmente a simular el comportamiento del protocolo IP, y especialmente para el estudio del tratamiento de los datagramas y el encaminamiento de los mismos por una red. En la versión actual, la interfaz de usuario está implementada con un conjunto de clases, las cuales deben ejecutarse en el equipo del usuario, cada vez que se desee trabajar con éste programa además se deben descargar varios archivos para poder instalar el programa.
* COMNET III es una herramienta comercial orientada al diseño, configuración y estudio de las redes de comunicaciones, desarrollado por CACI Products Inc. Por medio de este programa es posible crear topologías de redes complejas, configurar varias tecnologías, protocolos y dispositivos de red, para hacer un análisis detallado del funcionamiento y del rendimiento de redes tipo LAN, MAN y WAN. Como desventaja principal tenemos que es un software propietario. Por ser una de las herramientas de simulación más completas del mercado, la programación de los parámetros de los dispositivos y enlaces de la red tiende a ser compleja. Además de los conocimientos sobre el manejo y el diseño de redes de comunicaciones, se requieren conocimientos en otras áreas como por ejemplo la estadística.

Con el estudio de las características y componentes del software anteriormente expuestos y las necesidades particulares de la materia de integración de redes, definimos y delimitamos las características de software del simulador que desarrollaremos en nuestro proyecto. La ventaja mas grande que tiene nuestro proyecto en comparación con los simuladores actuales, es el diseño y la plataforma sobre la que se va a diseñar el software, este se implementara sobre la plataforma .NET, diseñada por Microsoft, este ambiente de diseño se escogió por contar con un “Entorno Común de Ejecución para Lenguajes” o CLR (Common Language Runtime) por sus siglas en ingles, el cual es uno de los pilares del Framework de .Net , Este forma un ambiente que abstrae el sistema operativo, de modo que el programa pueda ser montado en cualquier sistema operativo. El CLR provee un ambiente en donde las aplicaciones son ejecutadas, esto incluye conceptos como compilación, registración, y hasta problemas de desarrollo.

Como su nombre lo implica el CLR esta diseñado para soportar diferentes lenguajes de programación en una forma en común entre ellos. Esto es muy interesante ya que los desarrolladores de software no tienen que aprender un nuevo lenguaje de programación, para trabajar sobre .NET.

La función del CLR es manejar diferentes lenguajes de programación, esto conlleva a que los programadores de software se expecialicen en un solo lenguaje, y no tengan que aprender un nuevo lenguaje para trabajar sobre .NET

Los principales leguajes que se pueden manejar en .NET son: VB, C#, C++, JScript. En el futuro también se tendrán lenguajes de programación encaminados a .NET como COBOL, Phyton, y posiblemente JAVA.

De esta forma la actualización o modificación, del software se puede hacer de forma muy fácil, y manejando cualquiera de los lenguajes de programación anteriormente mencionados, esta es una gran ventaja sobre las demás simuladores, además se adecua perfectamente al objetivo de ser un software base, en donde se puede hacer mas desarrollos por parte de otras personas interesadas en el tema y ser en un futuro una línea de investigación y desarrollo para la carrera de Ingeniería Electrónica.

* + 1. TRABAJOS PREVIOS RELACIONADOS CON NUESTRO PROYECTO

Un proyecto de particular interes para nosotros fue el desarrollado por los ingenieros Maria Alexandra Millan y Manuel Felipe Guerrero, “ NOMBRE DEL TRABAJO” dirigido por el ingeniero francisco viveros, a partir de este proyecto se ha implementado una línea de trabajos de grado y de investigación donde se han desarrollado nuevas versiones del simulador PCSIM con la misma temática.

De este mismo modo, el trabajo de grado sera un punto de partida para futuros trabajos de investigación y nuevas aplicaciones para en esta area. Uno de los mas grandes problemas que encontraron los ingenieros “XXX” realizadores de nuevos desarrollos al proyecto de PCSIM, fue que el código con el que se desarrollo el primer simulador, no fue diseñado pensando en posibles actualizaciones, por lo que prácticamente tuvieron que desarrollar un código totalmente nuevo. Esta es la característica más importante de nuestro software. Hemos prestado vital importancia en que nuestro código de programación sea sostenible, para poder implementar futuras mejoras. Esta particularidad de nuestro proyecto es el primer punto de partida basico para que en un futura se transforme nuestro trabajo en una linea de investigación para futuros trabajos.