

**CAPÍTULO II**  
**MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. CONCEPTOS**

- **INFORMÁTICA**

Con respecto al concepto de Informática la Real Academia Española de la Lengua da la siguiente definición: “Conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de computadoras electrónicas”. De esta definición podemos deducir que hay una ciencia como también técnicas informáticas.

Cuando se ocupa la información como materia esencial de estudio, es preciso representarla en forma eficiente y automatizable, transmitirla sin errores ni pérdidas, y almacenarla para poder acceder a ella y recuperarla tantas veces como sea preciso procesarla para obtener nuevas informaciones más elaboradas y útiles a otros propósitos.

- **SISTEMAS INFORMÁTICOS**

Conjunto de elementos interconectados o relacionados para el tratamiento de información. El más básico es una computadora típica. Los más complejos son las Redes, sistemas de procesamiento en paralelo. En este término suelen incluirse los elementos físicos, el software, y otros relacionados. Así el contenido en “hardware” de un centro de cómputo en la que se encuentra instalada una computadora también se puede denominar “el sistema”, que es un conjunto de elementos fabricados por distintas empresas y con diferentes cometidos.

El término sistema suele relacionarse con el software básico que incluye el sistema operativo, los compiladores, depuradores, enlazadores, programas dedicados a una aplicación específica.

- **SISTEMAS OPERATIVOS DE RED**

Un Sistema Operativo de Red (Network Operating System) es un componente software de una computadora que tiene como objetivo coordinar y manejar las actividades de los recursos del ordenador en una Red de equipos. Consiste en un software que posibilita la comunicación de un sistema informático con otros equipos en el ámbito de una Red.

Los Sistemas Operativos de Red más ampliamente usados son: Novell Netware, Personal Netware, LAN Manager, Windows NT Server, UNIX, LANtastic.

- **INFORMACIÓN**

La comunicación permite la adquisición de conocimientos y ampliación de lo que se tiene sobre una materia determinada. Podría entenderse que si no se consigue alguna de las dos finalidades señaladas, no habría información, pero es prácticamente imposible que no concurra alguna de ellas cuando un ser humano se encuentra ante una exposición de conocimientos. Para que la información sea la adecuada se tendrán que cumplir unos cuantos requisitos: precisión, exactitud, oportunidad, integridad y significativita; los cuales se expondrán más adelante.

- **SOFTWARE**

El Software son instrucciones que indican a la PC que es lo que tiene que hacer o que datos hay que manipular. Siendo esto el núcleo del funcionamiento de una PC, ya que sin el software se convierte en un conjunto de medios sin utilizar.

En el momento en que se cargan los programas en una computadora, ella empieza a operar de una forma eficiente. El software asegura que el programa o sistema cumpla por completo sus objetivos, que este adecuadamente documentado y suficientemente sencillo de operar.

El software para uso general ofrece una estructura amplia para las aplicaciones empresariales, científicas y personales. La mayoría de software para uso general se vende como paquete.

- **HARDWARE**

El Hardware un conjunto de partes electrónicas que conforman una computadora; por lo tanto, podemos decir que una computadora es un aparato electrónico capaz de interpretar y ejecutar programas, operaciones de entrada, salida, cálculo y lógica. Las computadoras tiene las funciones las cuales son realizadas por componentes específicos que permiten realizar tareas como: datos de entradas, datos de salida, procesamiento de información, almacenamiento de información.

- **SIMULADORES**

Los simuladores son software que se utiliza con el objetivo de enseñanza/aprendizaje intentando modelar partes de un fenómeno para llegar a una conclusión. Dentro de los simuladores, encontramos los aplicados a Redes, que permite a un administrador de Red diseñar un sistema de Redes entre computadoras, switches, routers, impresoras, servidores virtualmente.

## **2.2. REDES EN EL AULA DE CLASES**

Actualmente la enseñanza permite tener una guía de temas, los cuales serán impartidos a lo largo de un ciclo, sin embargo la forma como se imparte o la forma de transmitir el conocimiento al alumno es diferente entre los catedráticos, buscando cada uno las herramientas más adecuadas según sus alcances; para facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje. En internet existe gran cantidad de manuales para hacer de configuraciones así como e información para resolver problemas, aunque es importante destacar la importancia la tutoría personalizada del docente.

Es importante que la materia de Redes y Comunicación se imparta en forma práctica, dado el grado de dificultad para aprender basándose solamente en la teoría de los temas, como por ejemplo: protocolo TCP/IP, tipos de Redes, topologías de Redes, subneteo de Redes, ruteo y Redes virtuales.

Existe una problemática para mostrar y enseñar al alumno la terminología que se utiliza en el ambiente de Redes; medios de comunicación y los equipos idóneos para crear y administrar una Red de manera que se lleve la teoría a la práctica.

### **2.2.1. PROTOCOLO TCP/IP**

“Un protocolo de Red es como un lenguaje para la comunicación de información. Son las reglas y procedimientos que se utilizan en una Red para comunicarse entre los nodos que tienen acceso al sistema de cable. Los protocolos gobiernan dos niveles de comunicaciones:

- Los protocolos de alto nivel: Estos definen la forma en que se comunican las aplicaciones.
- Los protocolos de bajo nivel: Estos definen la forma en que se transmiten las señales por cable.

Se han desarrollado diferentes familias de protocolos para comunicación por Red de datos para los sistemas. El más ampliamente utilizado es el Internet Protocol Suite, comúnmente conocido como TCP / IP.”

[<http://www.monografias.com/trabajos11/reco/reco.shtml>]

Así que, se puede decir que un protocolo TCP / IP proporciona transmisión fiable de paquetes de datos sobre Redes y proviene de dos protocolos importantes de la familia, el Transmission Control Protocol (TCP) que garantiza que los datos serán entregados en su destino sin errores y en el mismo orden en que se transmitieron y el Internet Protocol (IP) que es una serie de números asociadas a un dispositivo (generalmente una computadora), con la cual es posible identificarlo dentro de una Red configurada específicamente para utilizar este tipo de direcciones.

El TCP / IP es la base del Internet que sirve para enlazar computadoras que utilizan diferentes sistemas operativos, incluyendo PC, minicomputadoras y computadoras centrales sobre Redes de área local y área extensa. TCP / IP fue desarrollado y demostrado por primera vez en 1972 por el departamento de defensa de los Estados Unidos, ejecutándolo en el ARPANET una Red de área extensa del departamento de defensa. [http://www.monografias.com/trabajos/protocolotcpip/protocolotcpip.shtml?monosearch:DEFINICIONTCP/IP]

### **2.2.2. CONFIGURACIÓN DE CABLEADO Y PROTOCOLO TCP/IP EN UNA TARJETA DE RED**

Desde hace algunos años la comunicación entre una tarjeta de Red de una PC con otra se realiza en forma automática, sin embargo la configuración de un cable punto a punto (máquina cliente a máquina servidor) y multipunto (cliente-servidor), muchas veces se presenta a través de gráficos en un proyector o en las tradicionales imágenes impresas, para mostrar la forma en que debe de configurarse dicho punto.

En cuanto a la configuración de los equipos, se necesitan laboratorios que permitan configurar una y otra vez cada equipo para su correcto aprendizaje, sin embargo, esto implica un desembolso económico alto por parte de los centros de estudios superiores que les impide realizar dicha inversión. Es decir, la configuración de equipos queda nuevamente en un “quizás”, al no poder comprobar con la práctica lo impartido por los catedráticos.

### **2.2.3. TIPOS DE REDES**

Existen varios tipos de Redes, los cuales se clasifican de acuerdo a su tamaño y distribución lógica. Por su tamaño: PAN, CAN, LAN, MAN, WAN, Punto a Punto; por su distribución lógica: Servidor, Cliente.

[http://www.monografias.com/trabajos14/tipos-Redes/tipos-Redes.shtml#TIPO]

- Las Redes PAN (Red de administración personal) son Redes pequeñas, las cuales están conformadas por no más de 8 equipos, por ejemplo los cibercafé.
- La Redes CAN (Campus Area Network) es una colección de LANs dispersadas geográficamente dentro de un campus (universitario, oficinas de gobierno, maquilas o industrias) pertenecientes a una misma entidad en una área delimitada en kilómetros.
- Las Redes LAN (Local Area Network) son Redes pequeñas, entendiendo como pequeñas las Redes de una oficina, de un edificio. Debido a sus limitadas dimensiones, son Redes muy rápidas en las cuales cada estación se puede comunicar con el resto. Están restringidas en tamaño, lo cual

significa que el tiempo de transmisión, en el peor de los casos, se conoce. Además, simplifica la administración de la Red.

- Las Redes MAN (Metropolitan Area Network) comprenden una ubicación geográfica determinada "ciudad, municipio", y su distancia de cobertura es mayor de 4 Kmts.
- Las Redes WAN (Wide Area Network) son Redes punto a punto que interconectan países y continentes. Al tener que recorrer una gran distancia sus velocidades son menores que en las LAN aunque son capaces de transportar una mayor cantidad de datos.
- La Red Punto a Punto, se llama así porque cada computadora puede actuar como cliente y como servidor. Las Redes punto a punto hacen que el compartir datos y periféricos sea fácil para un pequeño grupo de gente. En un ambiente punto a punto, la seguridad es difícil, porque la administración no está centralizada.
- Las Redes que tienen una distribución lógica y todos los ordenadores tienen un lado cliente y otro servidor.
  - Servidor, es la máquina que ofrece información o servicios al resto de los puestos de la Red tales como: impresiones, de archivos, de páginas web, de correo, de usuarios, entre otros.
  - Cliente, es la máquina que accede a la información o asistencias de los servidores.

#### **2.2.4. CONFIGURACIÓN DE LOS TIPOS DE REDES**

La configuración de los diferentes tipos de Redes, en un lugar como el aula de clases; es prácticamente nulo o irreal. Pertenecientes a un mundo en donde la práctica hace que el aprendizaje sea de manera fuerte y manejada, proporciona un ambiente no apto para la aplicabilidad de todo lo expuesto; el miedo a cometer equivocaciones y no saber corregirlos está latente en los alumnos, la desorientación, la diferenciación y diversificación de software, hace que la configuración de Redes se manejen de forma memorística.

Al contar con oportunidades de alianzas educativas o laborales, los alumnos podrían vivir la experiencia de conocer las diferentes configuraciones en ambientes reales; sin embargo este tipo de posibilidades no son más que especulaciones, ya que los educandos y/o educadores muchas veces se interesan en cumplir con el contenido de la materia más que en aportar conocimiento.

## 2.2.5. TOPOLOGÍAS DE REDES

Cuando se habla de topología de Redes, se hace referencia a la forma en que se distribuyen las estaciones de trabajo y los cables que los conectan.

Esto permite encontrar la conexión que pueda Reducir costos y obtener una conexión eficaz logrando al mismo tiempo la fiabilidad del sistema Reduciendo los tiempos de espera en transmisión.

La topología de Redes, de forma teórica resulta un poco metódico, intrínseco y complicado de diferenciar en la vida laboral, o cuando los alumnos se encuentran en la parte práctica; o simplemente no pueden diferenciar entre una u otra topología, un punto más que la enseñanza tradicionalista presenta en su contra.

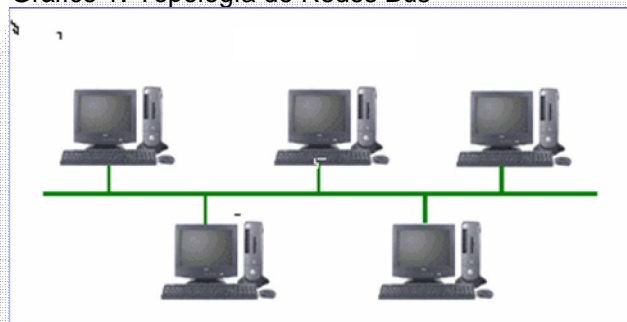
“Es así, que cuando a un alumno se le pide realizar una de las topologías de Redes como: bus, anillo, estrella, árbol, malla, estrella jerárquica, mixto o simplemente realizar un cuadro comparativo de ellas, con sus ventajas y desventajas, a muchos hasta se les olvida o no saben realizar las comparaciones, porque nunca se aclararon (en la práctica) las distintas dudas que en la teoría surgieron.”  
[[http://es.wikipedia.org/wiki/Topolog%C3%ADa\\_de\\_Red](http://es.wikipedia.org/wiki/Topolog%C3%ADa_de_Red)]

A continuación se hace una breve descripción de cada una de ellas:

- **CONFIGURACIÓN EN BUS**

Hay un solo canal de comunicaciones en donde se conectan las estaciones de trabajo.

Gráfico 1: Topología de Redes Bus

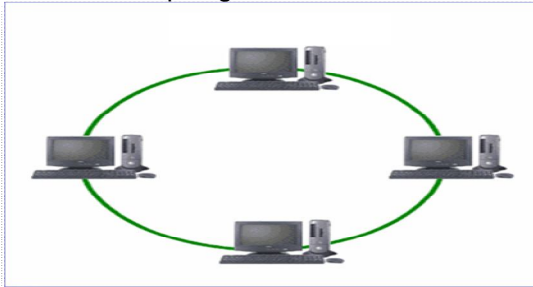


Fuente:<http://images.google.com/sv/images?hl=es&lr=&um=1&sa=1&q=topologia+de+Redes+bus&aq=f&oq=&start=0>

- **CONFIGURACIÓN EN ANILLO**

Cada estación está conectada a la siguiente y la última está conectada a la primera en forma de anillo.

Gráfico 2: Topología De Redes Anillo

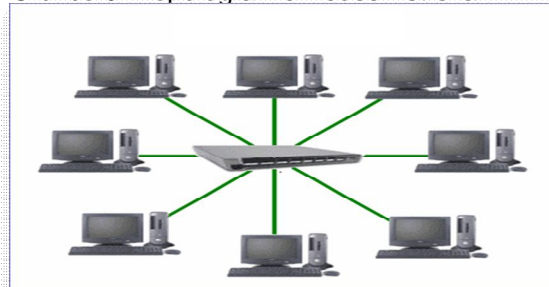


Fuente:<http://images.google.com/sv/images?hl=es&lr=&um=1&sa=1&q=topologia+de+Redes+ANILLO&aq=f&oq=&start=0>

- **CONFIGURACIÓN EN ESTRELLA**

Las estaciones están conectadas directamente al servidor y todas las comunicaciones se han de hacer obligatoriamente a través de él.

Gráfico 3: Topología De Redes Estrella



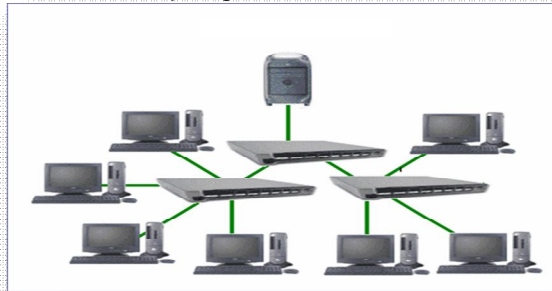
Fuente:<http://images.google.com/sv/images?hl=es&lr=&um=1&sa=1&q=topologia+de+Redes+estrella&aq=f&oq=&start=0>



- **CONFIGURACIÓN EN ÁRBOL**

Tiene un nodo de enlace troncal de donde salen como ramificaciones los demás.

Gráfico 4: Topología De Redes Árbol

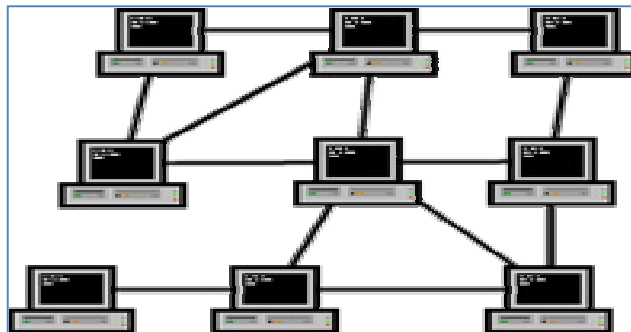


Fuente:<http://images.google.com/sv/images?hl=es&lr=&um=1&sa=1&q=topologia+de+Redes+ARBOL&aq=f&oq=&start=0>

- **CONFIGURACIÓN EN MALLA**

Se utiliza conexiones punto a punto que es lo que permite que cualquier ordenador se comunique con otros de forma paralela.

Gráfico 5: Topología De Redes Malla



Fuente:<http://images.google.com/sv/images?hl=es&lr=&um=1&sa=1&q=topologia+de+Redes+ARBOL&aq=f&oq=&start=0>

- **ESTRELLA JERÁRQUICA**

En la mayor parte de la estructura de cableado se ocupa una cascada para formar una Red jerárquica.

También existen las combinaciones de algunas de las anteriores; que permiten la facilidad de la administración de la Red, como: Anillo en Estrella y Bus en Estrella.

Vale mencionar que alguna institución educativa pudiera contar con los recursos financieros para realizar una fuerte inversión en laboratorios físicos completos que permitan enseñar las topologías, pero es algo que no está al alcance de la mayoría de las instituciones.

### **2.2.6. DNS**

DNS (Domain Name System) es una abreviatura para Sistema de Nombres de Dominio, se utiliza para asignar alias a equipos y servicios de Red que se organiza en una jerarquía de dominios. Las asignaciones que hace el DNS se utilizan en las Redes TCP/IP, como Internet, para localizar equipos y servicios. Cuando un usuario escribe un DNS en una aplicación, este podrá traducirlo a otra información asociada con el mismo, en forma de una dirección IP.

### **2.2.7. DOMINIO**

Un Dominio es un conjunto de ordenadores (servidores + estaciones de trabajo) que comparten características comunes en cuanto a accesos. Un usuario registrado con un Nombre de Usuario y una Contraseña, automáticamente tiene la capacidad de acceder a todos los servidores.

### **2.2.8. SUBNETEO DE REDES**

Al hablar de subneteo hay que recordar cuáles son las clases de Redes que existen para nuestro uso, estas son tres las cuales se enumeran a continuación:

- Clase A : comprendida de la Red 1 a la 126
- Clase B: comprendida de la Red 128 a la 191
- Clase C: comprendida de la Red 192 a la 224

Además, habrá que recordar cuáles son las máscaras de subred que tienen por default cada una de las clases de Red:

- Clase A: 255.0.0.0
- Clase B: 255.255.0.0
- Clase C: 255.255.255.0

La palabra “subneteo” muchas veces tiende a ser ignorado por los alumnos, al grado de no poder relacionar dicha palabra con la materia de Redes.

El subneteo es la creación de subredes y de manera que estas permitan una mejor administración de una Red.

[<http://usuarios.lycos.es/aguscaba/downloads/manualsubneteo.pdf>]

El motivo más importante, para hacer subredes es que cuando se crean se reduce el tráfico de broadcast (es un modo de transmisión de información donde un nodo emisor envía información a una multitud de nodos receptores de manera simultánea, sin necesidad de reproducir la misma transmisión nodo por nodo) de la Red global.

### **2.2.9. REDES VIRTUALES**

Una VLAN (acrónimo de Virtual LAN, ‘Red de Área Local Virtual’) es un método de crear Redes lógicamente independientes dentro de una misma Red física. Varias VLANs pueden coexistir en un único conmutador físico o en una única Red. Siendo útiles para reducir el tamaño del Dominio de difusión y ayudan en la administración, separando segmentos lógicos de una área local (como departamentos de una empresa) que no deberían intercambiar datos usando la Red local.

[[http://es.wikipedia.org/wiki/Broadcast\\_\(inform%C3%A1tica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Broadcast_(inform%C3%A1tica))]

Una 'VLAN' consiste en ordenadores que se comportan como si estuviesen conectados al mismo conmutador, aunque pueden estar en realidad conectados físicamente a diferentes segmentos de una Red de área local. Los administradores de configuran las VLANs mediante software en lugar de hardware, lo que las hace extremadamente flexibles. Una de las mayores ventajas de las VLANs surge cuando se traslada físicamente algún ordenador a otra ubicación: puede permanecer en la misma VLAN sin necesidad de cambiar la configuración IP de la máquina.

Sin embargo, la problemática continúa; no hay equipos disponibles para realizar la práctica, es entonces cuando surge la pregunta: ¿el alumno está completamente capacitado para aplicarlo en la vida real, si nunca lo ha hecho?

### **2.3. NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA DOCENCIA**

La introducción de internet es uno de los aspectos tecnológicos fundamentales, que se tiene como usuarios para tener acceso a información innovadora y encontrar una comunidad donde la información sea común permitiendo un acercamiento y una exploración de mundos virtuales que nos conlleva a un solo objetivo, colaborar mutuamente para incrementar conocimiento y aportar a la sociedad del conocimiento.

En la actualidad, un computador representa una necesidad en el ámbito educativo desde la presentación de un trabajo hasta la realización de un proceso técnico.

Es entonces que a partir de los conocimientos de docentes y alumnos, se presenta la oportunidad de encontrar aspectos colaborativos que permitan a los estudiantes desarrollarse académicamente, y a los docentes estar preparados día a día en la innovación; para presentar alternativas de investigación actualizadas para el desarrollo de sus clases.

### **2.3.1. SOFTWARE SIMULADOR**

Un simulador es una aplicación informática que SIMULA fielmente el comportamiento y propiedades reales de un producto o sistema, y de los elementos que interactúan con él: usuarios, eventos externos, otros productos o sistemas.

Los simuladores son una herramienta muy útil en las distintas fases de vida de un producto o proceso:

- Fase de concepto: para definir la funcionalidad y usabilidad de un producto, solo o como parte de un sistema complejo; para analizar y evaluar un proceso antes de estar diseñado o implantado.
- Fase de diseño de producto: para prototipado y verificación
- Fase de implantación de un proceso: para aprender, medir y mejorar rutas y métodos