INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SALINA CRUZ



**CATEDRÁTICO:**

ROMAN NAJERA SUSANA MONICA

**ACTIVIDAD:**

INVESTIGACIÓN HUBS, SWITCH Y ROUTER

**MATERIA:**

FUNDAMENTOS DE REDES

**ESTUDIANTE:**

ZARATE LOPEZ LEONARDO

**CARRERA:**

INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

**SEMESTRE:** 5 **GRUPO:** E

*SALINA CRUZ OAXACA, A 28 DE NOVIEMBRE DEL 2014*.

**INDICE**

Contenido

[INTRODUCCIÓN 3](#_Toc404931914)

[Desarrollo 4](#_Toc404931915)

[CONMUTADOR 6](#_Toc404931916)

[Arquitectura Física: 9](#_Toc404931917)

[CONCLUSIÓN 11](#_Toc404931919)

[FUENTES CONSULTADAS. 12](#_Toc404931920)

# INTRODUCCIÓN

En este trabajo de investigación nos demuestra acerca de algunos dispositivos como los Hubs, Switch y routers ya que son tema interesante y a la vez nos servirá para poder ampliar nuestros conocimientos que tenemos acerca del tema.

El router es un dispositivo que trabaja a nivel de red. Un router es un dispositivo que encamina tráfico desde una red conectada a uno de sus puertos hacia otra red conectada en otro de sus puertos

La tendencia del crecimiento de Internet hacia la tecnología se ha tenido que adaptar para cubrir las demandas de mayor ancho de banda. Para cubrir esta demanda los proveedores de Internet necesitan mejores productos como switch y enrutadores de alta productividad. Las tecnologías existentes han tenido problemas para el manejo de paquetes, se necesita una manera más simple de llevar los paquetes, una con las opciones de manejo de tráfico y funcionamiento de un switch tradicional combinado con la inteligencia de flujo de paquetes de un enrutador.

# Desarrollo

Un **concentrador** o **hub** es un dispositivo que permite centralizar el cableado de una [red](http://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_computadoras) y poder ampliarla. Esto significa que dicho dispositivo recibe una señal y repite esta señal emitiéndola por sus diferentes puertos. Trabaja en la capa física (capa 1) del modelo OSI o capa de Acceso en modelo TCP/IP.

En la actualidad, la tarea de los concentradores la realizan, con frecuencia, los [conmutadores](http://es.wikipedia.org/wiki/Conmutador_(dispositivo_de_red)) o switchs.

Una red [Ethernet](http://es.wikipedia.org/wiki/Ethernet) se comporta como un medio compartido, es decir, sólo un dispositivo puede transmitir con éxito a la vez, y cada uno es responsable de la detección de colisiones y de la retransmisión. Con enlaces [10BASE-T](http://es.wikipedia.org/wiki/10BASE-T) y [100Base-T](http://es.wikipedia.org/wiki/100Base-T) (que generalmente representan la mayoría o la totalidad de los puertos en un concentrador) hay parejas separadas para transmitir y recibir, pero que se utilizan en modo half duplex el cual se comporta todavía como un medio de enlaces compartidos (véase [10BASE-T](http://es.wikipedia.org/wiki/10BASE-T) para las especificaciones de los pines).

Un concentrador, o repetidor, es un dispositivo de emisión bastante sencillo. Los concentradores no logran dirigir el tráfico que llega a través de ellos, y cualquier paquete de entrada es transmitido a otro puerto (que no sea el puerto de entrada). Dado que cada paquete está siendo enviado a través de cualquier otro puerto, aparecen las colisiones de paquetes como resultado, que impiden en gran medida la fluidez del tráfico. Cuando dos dispositivos intentan comunicar simultáneamente, ocurrirá una colisión entre los paquetes transmitidos, que los dispositivos transmisores detectan. Al detectar esta colisión, los dispositivos dejan de transmitir y hacen una pausa antes de volver a enviar los paquetes.

La necesidad de [hosts](http://es.wikipedia.org/wiki/Host) para poder detectar las colisiones limita el número de centros y el tamaño total de la red. Para 10 Mbit/s en redes, de hasta 5 segmentos (4 concentradores) se permite entre dos estaciones finales. Para 100 Mbit/s en redes, el límite se reduce a 3 segmentos (2 concentradores) entre dos estaciones finales, e incluso sólo en el caso de que los concentradores fueran de la variedad de baja demora. Algunos concentradores tienen puertos especiales (y, en general, específicos del fabricante) les permiten ser combinados de un modo que consiente encadenar a través de los cables Ethernet los concentradores más sencillos, pero aun así una gran red [Fast Ethernet](http://es.wikipedia.org/wiki/Fast_Ethernet)es probable que requiera conmutadores para evitar el encadenamiento de concentradores.

* Un analizador de protocolo conectado a un conmutador no siempre recibe todos los paquetes, ya que desde que el conmutador separa a los puertos en los diferentes segmentos. En cambio, la conexión del analizador de protocolos con un concentrador permite ver todo el tráfico en el segmento. Por otra parte, los conmutadores caros pueden ser configurados para permitir a un puerto escuchar el tráfico de otro puerto (lo que se denomina puerto de duplicado); sin embargo, esto supone un gasto mucho más elevado que si se emplean concentradores.
* Algunos grupos de computadoras o [cluster](http://es.wikipedia.org/wiki/Cluster_(inform%C3%A1tica)" \o "Cluster (informática)), requieren cada uno de los miembros del equipo para recibir todo el tráfico que trata de ir a la agrupación. Un concentrador hará esto, naturalmente; usar un conmutador en estos casos, requiere la aplicación de trucos especiales.
* Cuando un conmutador es accesible para los usuarios finales para hacer las conexiones, por ejemplo, en una sala de conferencias, un usuario inexperto puede reducir la red mediante la conexión de dos puertos juntos, provocando un bucle. Esto puede evitarse usando un concentrador, donde un bucle se romperá en el concentrador para los otros usuarios (también puede ser impedida por la compra de conmutadores que pueden detectar y hacer frente a los bucles, por ejemplo mediante la aplicación de [Spanning Tree Protocol](http://es.wikipedia.org/wiki/Spanning_Tree_Protocol)).
* Un concentrador barato con un puerto 10BASE2 es probablemente la manera más fácil y barata para conectar dispositivos que sólo soportan 10BASE2 a una red moderna (no suelen venir con los puertos 10BASE2 conmutadores baratos).

Los concentradores sufrieron el problema de que como simples repetidores sólo podían soportar una única velocidad. Mientras que los PC normales con ranuras de expansión podrían ser fácilmente actualizados a Fast Ethernet con una nueva [tarjeta de red](http://es.wikipedia.org/wiki/Tarjeta_de_red), máquinas con menos mecanismos de expansión comunes, como impresoras, pueden ser costosas o imposibles de actualizar. Por lo tanto, un punto medio entre concentrador y conmutador es conocido como concentrador de doble velocidad.

## CONMUTADOR

Un conmutador o *switch* es un dispositivo digital lógico de interconexión de equipos que opera en la [capa de enlace de datos](http://es.wikipedia.org/wiki/Capa_de_enlace_de_datos) del [modelo OSI](http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_OSI). Su función es interconectar dos o más [segmentos de red](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Segmento_de_red&action=edit&redlink=1), de manera similar a los [puentes de red](http://es.wikipedia.org/wiki/Puente_de_red), pasando datos de un segmento a otro de acuerdo con la [dirección MAC](http://es.wikipedia.org/wiki/Direcci%C3%B3n_MAC) de destino de las [tramas](http://es.wikipedia.org/wiki/Trama_de_red) en la red.

Los conmutadores se utilizan cuando se desea conectar múltiples redes, fusionándolas en una sola. Al igual que los puentes, dado que funcionan como un filtro en la red, mejoran el rendimiento y la seguridad de las [redes de área local](http://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_%C3%A1rea_local).

Los puentes y conmutadores es una interfaz física usada para conectar redes de cableado estructurado. Tiene ocho pines, usados generalmente como extremos de cables de par trenzado.

Son conectores RJ-45, similares a los RJ-11 pero más anchos. Se utiliza comúnmente en cables de redes Ethernet (8 pines), terminaciones de teléfonos (5 pines),etc

Los conmutadores poseen la capacidad de aprender y almacenar las direcciones de red de la capa 2 ([direcciones MAC](http://es.wikipedia.org/wiki/Direcci%C3%B3n_MAC)) de los dispositivos alcanzables a través de cada uno de sus puertos. Por ejemplo, un equipo conectado directamente a un puerto de un conmutador provoca que el conmutador almacene su dirección MAC. Esto permite que, a diferencia de los [concentradores](http://es.wikipedia.org/wiki/Concentrador), la información dirigida a un dispositivo vaya desde el puerto origen al puerto de destino.

Switch traducido significa interruptor. Se trata de un dispositivo inteligente utilizado en redes de área local (LAN -Local Area Network), una red local es aquella que cuenta con una interconexión de computadoras relativamente cercanas por medio de cables. La función primordial del Switch es unir varias redes entre sí, sin examinar la información lo que le permite trabajar de manera muy veloz, ya que solo evalúa la dirección de destino, aunque actualmente se combinan con la tecnología [Router](http://www.informaticamoderna.com/Router.htm) para actuar como filtros y evitar el paso de tramas de datos dañadas.

Resumimos entonces su funcionamiento en que la red se logra fraccionar en distintas divisiones (también llamadas Segmentos o Capas) que interactúan cuando un dispositivo electrónico realiza una comunicación desde una capa hacia otra, siendo el Switch el encargado de direccionar y asegurarse de que esta comunicación será efectiva.

|  |
| --- |
| Características generales del Switch |
|  |
| * Permiten la conexión de distintas redes de área local (LAN). |
| * Se encargan de solamente determinar el destino de los datos "Cut-Throught". |
| * Si tienen la función de Bridge integrado, utilizan el modo "Store-And-Forward" y por lo tanto se encargan de actuar como filtros analizando los datos. |
| * Interconectan las redes por medio de cables |
| * Se les encuentra actualmente con un Hub integrado. |
| * Cuentan con varios puertos RJ45 integrados, desde 4, 8, 16, 32 y hasta 52. |
| * Permiten la regeneración de la señal y son compatibles con la mayoría de los sistemas operativos de red. |
| * Actualmente compiten contra [dispositivos Hub](http://www.informaticamoderna.com/Hub.htm) y [Router](http://www.informaticamoderna.com/Router.htm" \t "_blank) y [Switch inalámbricos](http://www.informaticamoderna.com/Switch_inal.htm" \t "_blank). |
| El puerto 1 y el que se encuentre debajo de él, regularmente se utilizan para recibir el cable con la señal de red y/o para interconectarse entre sí con otros Switches.  Una red tiene una doble función: interconectar computadoras y dispositivos cercanos entre sí y la segunda es la de proveer de servicios de Internet a los dispositivos. Un [servidor](http://www.informaticamoderna.com/Servidor.htm) ó un Módem de un proveedor de Internet es el encargado de recibir la señal y distribuirla a la red local; sin embargo, el servidor cuenta con un sistema operativo específico (Novell®, Microsoft Windows NT®, Linux Apache, etc.) y cada dispositivo que se conecta a la red, cuenta con el propio.  Los [sistemas operativos](http://www.informaticamoderna.com/Sist_Ope.htm) básicamente son incompatibles entre sí y los usuarios que acceden a la red local generalmente tendrán en sus dispositivos sistemas operativos muy diferentes a los del servidor como MacOS® Leopard, Linux Ubuntu, Google® Android, Microsoft® Windows Vista, etc.; es en este momento en el que un dispositivo como el Switch puede funcionar como puente entre todos ellos y evitar que se interrumpa la comunicación, lo que hace es permitir la comunicación entre dispositivos a pesar de las diferentes plataformas, siendo cada uno de ellos el encargado de interpretar los datos recibidos. |

Un *router*  o [anglicismo](http://es.wikipedia.org/wiki/Anglicismo). También conocido como enrutador o encaminador de paquetes, y españolizado como rúter es un dispositivo que proporciona conectividad a [nivel de red](http://es.wikipedia.org/wiki/Capa_de_red) o nivel tres en el [modelo OSI](http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_OSI). Su función principal consiste en enviar o encaminar paquetes de datos de una red a otra, es decir, interconectar [subredes](http://es.wikipedia.org/wiki/Subred), entendiendo por subred un conjunto de máquinas [IP](http://es.wikipedia.org/wiki/Internet_Protocol) que se pueden comunicar sin la intervención de un encaminador (mediante [*bridges*](http://es.wikipedia.org/wiki/Puente_de_red)), y que por tanto tienen prefijos de red distintos.

El funcionamiento básico de un *router* (en español 'enrutador' o 'encaminador'), como se deduce de su nombre, consiste en enviar los paquetes de red por el camino o ruta más adecuada en cada momento. Para ello almacena los paquetes recibidos y procesa la información de origen y destino que poseen. Con arreglo a esta información reenvía los paquetes a otro encaminador o bien al [*host*](http://es.wikipedia.org/wiki/Host) final, en una actividad que se denomina 'encaminamiento'. Cada encaminador se encarga de decidir el siguiente salto en función de su tabla de reenvío o [tabla de encaminamiento](http://es.wikipedia.org/wiki/Tabla_de_enrutamiento), la cual se genera mediante protocolos que deciden cuál es el camino más adecuado o corto, como protocolos basado en el [algoritmo de Dijkstra](http://es.wikipedia.org/wiki/Algoritmo_de_Dijkstra).

Por ser los elementos que forman la capa de red, tienen que encargarse de cumplir las dos tareas principales asignadas a la misma:

* *Reenvío de paquetes (Forwarding)*: cuando un paquete llega al enlace de entrada de un encaminador, éste tiene que pasar el paquete al enlace de salida apropiado. Una característica importante de los encaminadores es que no difunden [tráfico difusivo](http://es.wikipedia.org/wiki/Broadcast_(inform%C3%A1tica)).
* *Encaminamiento de paquetes (routing)*: mediante el uso de algoritmos de encaminamiento tiene que ser capaz de determinar la ruta que deben seguir los paquetes a medida que fluyen de un emisor a un receptor.

Por tanto, debemos distinguir entre reenvío y encaminamiento. Reenvío consiste en coger un paquete en la entrada y enviarlo por la salida que indica la tabla, mientras que por encaminamiento se entiende el proceso de hacer esa tabla.

## Arquitectura Física:

En un router se pueden identificar cuatro componentes:

* ***Puertos de entrada*:** realiza las funciones de la capa física consistentes en la terminación de un enlace físico de entrada a un *router*; realiza las funciones de la capa de enlace de datos necesarias para interoperar con las funciones de la capa de enlace de datos en el lado remoto del enlace de entrada; realiza también una función de búsqueda y reenvío de modo que un paquete reenviado dentro del entramado de conmutación del encaminador emerge en el puerto de salida apropiado.
* ***Entramado de conmutación*:** conecta los puertos de entrada del *router* a sus puertos de salida.
* ***Puertos de salida*:** almacena los paquetes que le han sido reenviados a través del entramado de conmutación y los transmite al enlace de salida. Realiza entonces la función inversa de la capa física y de la capa de enlace que el puerto de entrada.
* ***Procesador de encaminamiento*:** ejecuta los protocolos de encaminamiento, mantiene la información de encaminamiento y las [tablas de reenvío](http://es.wikipedia.org/wiki/Tabla_de_enrutamiento) y realiza funciones de gestión de red dentro del *router*.

En el [modelo OSI](http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_OSI) se distinguen diferentes niveles o capas en los que las máquinas pueden trabajar y comunicarse para entenderse entre ellas. En el caso de los *routers* encontramos dos tipos de [interfaces](http://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz_de_red):

* *Interfaces encaminadas*: son interfaces de nivel 3, accesibles por IP. Cada una se corresponde con una dirección [subred](http://es.wikipedia.org/wiki/Subred) distinta. En IOS se denominan "IP interface". Se distinguen a su vez dos subtipos:
* *Interfaces conmutadas*: se trata de interfaces de nivel 2 accesibles solo por el módulo de switching. En IOS reciben el nombre de "switch port". Las hay de dos tipos:

# CONCLUSIÓN

Este trabajo fue desarrollado con el fin de aclarar mis conocimientos sobre los hubs, switches y routers ya que son elementos fundamentales en el área de redes de computadora y tener un buen conocimiento acerca de ello es imprescindible. Como hemos visto los hubs trabajan en la capa 1 en la capa física, los switches trabajan en la capa 2 y trabajan con direcciones físicas de hardware MACs y los routers trabajan en la capa 3.

En esta investigación documental me di cuenta que el uso de los hubs aunque no ha desaparecido, está reduciéndose cada vez más debido a la capacidad de los switches y la poca diferencia económica que hay.

No hay duda de que los switches afectan muy positivamente el rendimiento de la red, ya que proporcionan un uso completo del ancho de banda, elimina las colisiones y reduce el dominio del broadcast.

Después como futuro ingeniero en tic’s podre darle solución a distintos problemas que se puedan presentar en la vida laboral sobre estos temas.

En la vida cotidiana para obtener un dispositivo debemos tener en cuenta la Arquitectura Física ya que los puertos son importantes.

Espero que esta información sirva de ayuda para los lectores y demás personas que tengan interés sobre el tema y queda a disposición de críticas en la cual nos beneficiara en el futuro.

# FUENTES CONSULTADAS.

Internet en línea, página consultada el 27 de noviembre del 2014, disponible en:

[**http://es.wikipedia.org/wiki/Concentrador**](http://es.wikipedia.org/wiki/Concentrador)

Internet en línea, página consultada el 27 de noviembre del 2014, disponible en:

[**http://definicion.de/router/**](http://definicion.de/router/)

Internet en línea, página consultada el 27 de noviembre del 2014, disponible en:

[**http://www.cisco.com/web/LA/productos/switches/index.html**](http://www.cisco.com/web/LA/productos/switches/index.html)