# 

Profesor:   
Miguel Torrealba

Estudiantes:

David Diaz

Alan Argotte

Mauricio Fragachán

Ian García

José Revete

Jesús Gutierrez

Ángel Valero

Redes de Computadoras

**Planificación**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Evaluación | Fecha | Ponderación |
| Parcial 35% | Semana 5 | 35% |
| Parcial 35% | Semana 8 | 35% |
| Laboratorios (2) 5% c/u | Semana 12 | 10% |
| Trabajo final de investigación y desarollo | Todo el trimestre | 20% |

Para contacto con el profesor:

Oficina ???

FE1 ???

migueltorrealbasanchez@gmail.com

mtorrealba@usb.ve

**Índice**

1. [Clase 1. Título](#Clase_1)

**Capítulo 1. Redes de computadoras y el Internet**

**Definición de Internet**

El Internet es una red de dispositivos de computación conectados entre sí por un propósito común. A los medios a través de los cuales se conectan los llamamos *links de comunicación* y *switches de paquetes*. Existen diversos tipos de links de comunicación, cada uno con distintas *tasas de transmisión ()*. Similarmente, existen distintos tipos de switches de paquetes, al cual reconocemos como el más distintivo al *router*.

A través de links de comunicación son enviados *paquetes*. Todo dato es dividido en distintos segmentos y a cada uno se le añade una pieza adicional de información -un encabezado, o *header*-. A esta estructura de datos la conocemos como paquete. En el Internet, todo paquete que es enviado desde un dispositivo de computación debe seguir un camino o *ruta* hacia el dispositivo destino.

Adicionalmente, los dispositivos de computación acceden al Internet a través de *Internet Service Providers (ISPs)*, que son a su vez redes de otros dispositivos conectados con links de comunicación y switches de paquetes. Estos ISPs son organizados jerárquicamente. ISPs de jerarquía inferior se conectan entre si y estos, a su vez, se conectan a un ISP de jerarquía superior, que se conecta a otros de la misma jerarquía. Independientemente de su jerarquía, los ISPs siguen el *protocolo de Internet (IP*) y ciertos estándares propios.

Respecto a IP, todo dispositivo computacional en el Internet ejecuta protocolos. Estos protocolos contronal el envío y recibimiento de información. Los más importantes son IP y *Transmission Control Protocol* (TCP) y sonc conocidos colectivamente como TCP/IP.

Toda solución a problemas de diseño del Internet son documentados en *Requests for Comments* (RFCs). Estos documentos conforman los estándares del Internet y son desarrollados por el *Internet Engineering Task Force* (IETF).

El Internet también se puede definir como una infraestructura que provee servicios a aplicaciones. Con aplicaciones nos referimos a toda pieza de código fuente que involucra el intercambio de datos entre diferentes dispositivos o sistemas computacionales. A estas aplicaciones también se les conoce como *aplicaciones distribuidas*. Estas aplicaciones deben cumplir ciertos requisitos para poder utilizar el Internet como medio de comunicación. Asimismo, los dispositivos o sistemas computacionales -a los que nos referiremos simplemente como computadoras-, deben tener una interfaz para poder conectarse al Internet. A dicha interfaz la conocemos como *interfaz de socket.*

Finalmente, en el Internet las computadoras usan protocolos. Cada uno de estos protocolos cumplen un fin distinto, pero todos tienen el objetivo de permitir la comunicación entre las computadoras. Podemos definir un protocolo como *el formato y el orden de mensajes intercambiados entre dos o más entidades comunicativas y las acciones tomadas en la transmisión o recepción de un mensaje u otro evento*. De forma vulgar y simple, podemos definir a un protocolo como una serie de condicionales if-then que determinen las acciones a tomar por una entidad en función del valor de un mensaje.

**Redes de acceso y medios de transmisión**

En el Internet, llaman hosts a las computadoras conectadas a ella. Esto es debido a que *hostean* aplicaciones ejecutándose constantemente. Y podemos clasificar los hosts en dos categorías: los clientes y los servidores. Por experiencia, uno entiende que los servidores son sistemas computarizados poderosos que proveen los servicios asociados al Internet.

Hacemos un par de definiciones antes de comenzar a hablar de los medios de transmisión a través de los cuales las computadoras se conectan al Internet. Primero, definimos a las *redes de acceso* como la red de computadoras conectadas al *router borde*. Un router borde es el primer router alcanzado por un paquete en su camino. Es decir, uno puede verlo como la primera parada que toma un mensaje enviado por una computadora desde una red a otra computadora.

A continuación se procede a explicar los medios a través de los cuales las redes de acceso se conectan al Internet:

* Redes Hogar (Home Access): esencialmente, las redes hogares se conectan al Internet a través de la infraestructura ya ofrecida por la compañía telefónica local (telco). La red hogar se conecta a un router que a su vez está conectado a un splitter. Al splitter también está conectado el teléfono. El splitter se encarga de enviar las señales separadas entrantes a la red telefónica. Una vez en la red telefónica, son interceptadas por un dispositivo llamado *digital subscriber line Access multiplexer* (DSLAM) que actúa como un router y que vuelve a separar la señal entrante de acuerdo con su origen: si viene del teléfono, es enviado a la red telefónica; si viene de una computadora, es enviado al Internet. A este medio se le conoce como *digital subscriber line* (DSL). También distinguimos *cable internet Access* como un medio de las redes hogares para conectarse al Internet a través de la red de televisión. Funciona de forma similar a DSL.

Internet

Red telefónica

Router

Computadora

Teléfono

DSLAM

1 Esquema de DSL

Otro medio más mediante el cual las redes hogares se pueden conectar al Internet es a través de *fiber to the home* (FTTH, o simplemente fibra óptica). A través de la oficina de la compañía telefónica (CO), distintas redes hogares se conectan a una sola fibra que llega al CO y que solo se separa al momento de que alcanza una distancia mínima de cada hogar con el fin de crear fibras específicas para cada hogar.

* Redes empresariales: las computadoras se conectan al router de borde a través de *redes de área local* (local area networks, LAN). La tecnología usada para conectar las computadoras en el LAN es Ethernet Ethernet hace uso de switches y cables de Ethernet.