

INTERNET

INTRODUCCION

Una gran mayoría de usuarios, si son preguntados acerca de Internet nos dirán que es "lo que les permite consultar páginas web y usar el correo electrónico".

Pero habrá que empezar explicando un poco como empezó todo esto, para podernos hacer una idea de sus difíciles comienzos y del enorme futuro que tenemos ante nosotros.

Empecemos diciendo que Internet es una enorme red que interconecta ordenadores ubicados en cualquier parte del mundo, permitiendo además compartir información y cualquier dato que se nos ocurra entre cualquier ordenador conectado a esta red.

Los innumerables servicios que existen --www, correo electrónico, acceso remoto, video conferencia, etc...-- dejan abierto un montón de posibilidades que disfrutaremos en nuestro ordenador. Será posible enviar en cuestión de segundos mensajes o cualquier información a cualquier rincón del mundo por muy alejado que se encuentre; pensemos por un momento lo que significaba no hace tantos años enviar un mensaje a Estados Unidos mediante la clásica carta, y lo que ocurre hoy cuando redactamos el mensaje, picamos el botón "Enviar" y en décimas de

INTERNET

ING. PABLO DÁVILA SILVA

segundo ese mensaje lo tiene a su disposición en cualquier parte del planeta nuestro interlocutor.

Otra enorme ventaja de Internet es el poder acceder a los contenidos de millones de webs repartidas por todo el mundo, donde encontraremos cualquier información que nos interese, además presentada en un buen entorno visual de acceso.

Pero como en todo, para llegar hasta aquí Internet ha debido pasar por una serie de vicisitudes que se remontan a poco más de 40 años y se fundamentan en las redes de telecomunicaciones y que se basan en un conjunto de máquinas interconectadas entre sí.-Estos orígenes están ligados a la figura de J.Licklider, un responsable de investigación en ordenadores de ARPA (Advanced Research Projects Agency).

A pesar de los esfuerzos realizados, no sería hasta 1967 cuando podemos hablar de ARPANET como resultado de un proyecto con orígenes militares derivados de la "Guerra Fría"; se buscaba una solución a la posibilidad de que una parte de la red fuese destruida, y la forma sería garantizar que el resto de esa red pudiera seguir funcionando.

Para ello se necesitaba que cada ordenador fuese a un tiempo cliente y servidor de todos los datos existentes, lo que equivalía en una redundancia de los datos, que debieran estar en cada uno de los ordenadores que componían la red.

INTERNET

ING. PABLO DÁVILA SILVA

Las investigaciones siguieron adelante durante años y se fueron dando pasos agigantados para resolver los problemas, siendo fundamental el descubrimiento de la comunicación a través de "paquetes".

Pero en principio era un sistema lento por cuanto una vez comenzada la transmisión de datos no se podría cortar dicho envío hasta la finalización del mismo, y si algo fallaba durante la transmisión era indispensable comenzar todo de nuevo.

Esto fue cambiando y se avanzó con un sistema por paquetes que permitían enviar y recibir en todo momento, sin que importase el que uno de los paquetes se perdiera puesto que sería reclamado por la máquina receptora y se le enviaría de nuevo hasta completar la transmisión. Nació la primera versión de TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) que dicta unas normas de unificación en las transmisiones y de interconexión de las distintas redes a través de routers y puertas de enlace.

Otro de los cambios fundamentales en Internet fue el entorno visual que en sus principios no tenía nada que ver con el que disfrutamos hoy en día; más de uno recordará aquella interfaz gráfica del sistema operativo MS-Dos y es lo más parecido al entorno de las primeras conexiones de Internet.-El simple hecho de transferir unos archivos a través de Internet era una odisea que requería conocer una serie de comandos y órdenes que amedrentaba a todo el que no estuviese introducido en el tema.

No fue hasta 1989 cuando Tim Berners-Lee desarrolló un nuevo sistema

INTERNET

ING. PABLO DÁVILA SILVA

de compartir información a través de un entorno visual que controlaba el nuevo lenguaje de programación HTML (Hypertext Markup Language) con el que nacería la www (World Wide Web) que no es más que una parte de Internet.

El descubrimiento de HTML permitió una nueva forma de intercambio de la información mucho más intuitiva, y además de una forma gráfica que hacía mucho más fácil su manejo a nivel de usuario.

Ello dio pie al nacimiento de los primeros navegadores, entre los que se encontraba "Mosaic"

QUÉ ES INTERNET?

Cuando alguien se acerca a Internet por primera vez, no acaba de comprender su funcionamiento y suele preguntarse ¿qué es Internet? y ¿quien dirige Internet?.

Para la mayoría de las personas "Internet es lo que permite usar el correo electrónico y consultar páginas web". Lo cierto es que hay mucho más detrás de Internet.

Internet es una enorme red que interconecta ordenadores en cualquier parte del planeta, permitiendo compartir información entre todo el que forma parte de ella, abriéndonos un sinfín de posibilidades en nuestro propio ordenador.

De otro lado, no existe una gestión centralizada de Internet, nadie la dirige directamente; lo que existe es un conjunto de miles y miles de redes y organizaciones individuales que se dirige y financia por sí misma.

Unas redes cooperan con otras para "dirigir" ese tráfico en Internet. Son estas redes y organizaciones las que configuran el cableado necesario a nivel mundial.

Pudiera parecer que se trata de una organización caótica, pero no es así ya que existen unos acuerdos generales sobre temas fundamentales de Internet, como por ejemplo los procedimientos a usar, los estándares en los protocolos, en los que todos los usuarios y organizaciones de

INTERNET

ING. PABLO DÁVILA SILVA

Internet están de acuerdo.

Existen lógicamente diversos grupos que son los que guían el gran crecimiento de Internet y ayudan a establecer estándares sobre la forma de utilización.

Uno de los grupos más importantes es la "*Internet Society*" que gestiona los temas de arquitectura y cuanto les rodea. Existen otros grupos a nivel mundial como la "*Internet Engineering Task Force*" que se dedica a supervisar el funcionamiento de los protocolos TCP/IP.

Es conocida también la "*World Wide Web Consortium*" (conocida por W3C) que desarrolla estándares para mejorar la web, la parte más conocida de Internet.

Existen además empresas privadas que supervisan el diseño de los "dominios" de Internet; es decir, se trata de empresas de registro de dominios, que colaboran entre ellas de forma que garanticen que un dominio en Internet solo pueda poseerse por una persona o empresa, siendo por tanto único. Son registradores de dominios, por los que cobran una cantidad en efectivo.

El mantenimiento económico de Internet, se realiza por todos los usuarios de la red, de diversas formas. Cualquier persona individualmente o cualquier red local (empresas privadas, universidades y otros servicios) se financian de forma independiente y pagarán cuotas a los proveedores

INTERNET

ING. PABLO DÁVILA SILVA

de servicios de Internet (ISP). Serán esas cuotas las que financien el funcionamiento.

Como hemos visto, Internet es una gran red que interconecta ordenadores en cualquier parte del planeta, y nos permitirá acceder de forma fácil a múltiples servicios como la www, el correo electrónico, la transferencia de archivos, video conferencias, la descarga de archivos (música, vídeo, etc...).

Hoy es posible enviar mensajes y archivos a cualquier parte del mundo en cuestión de unos segundos. No solo eso, sino que además tendremos acceso inmediato a la información de cualquier tema y mediante múltiples fuentes -un gran avance para mejora del conocimiento general-, lo que en épocas anteriores era inalcanzable para cualquiera.

Es hoy también lo más usual el enviar mensajes de forma inmediata a nuestros amigos y familiares, sin tener que esperar aquellos tiempos interminables de envío de hace años que a veces se podía hacer eterno...Ahora todo es inmediato y ya es costumbre en la red precisamente exigir esa inmediatez.

Internet no es solamente correo electrónico y páginas web, sino que pone a nuestra disposición un gran número de servicios que van aumentando de forma paulatina. Por citar algunos, diremos que podemos acceder a "grupos de noticias" centrados en temas concretos en los que podremos colaborar enviando nuestras opiniones; los "chat" donde

INTERNET

ING. PABLO DÁVILA SILVA

podremos realizar conversaciones "virtuales" con personas en cualquier parte del mundo; las "videoconferencias" que permiten reuniones familiares o empresariales en directo y con un "cara a cara" interesantísimo; la "televisión por Internet" que va avanzando en los últimos años y será sin duda uno de los puntos importantes en los próximos años. Y podríamos continuar citando ejemplos para el futuro, todos a cual más interesante.

Mucho han cambiado las cosas en la red desde que allá por el año 1969, el Departamento de Defensa de los EEUU financió "ARPANET", una red que sin querer fue la precursora de lo que hoy en día conocemos como Internet. A partir de esa fecha los acontecimientos fueron sucediéndose rápidamente. Se crea el correo electrónico en 1972 por Larry Roberts, que escribió el primer programa de gestión del mismo; pasando en 1974 por la creación del protocolo TCP por parte de Bin Cerf y Bob Kahn (los llamados "padres de Internet"); sin olvidarnos del importante nacimiento de las DNS (sistema de nombres de dominio) en 1984, o el nacimiento de la WWW en 1991 por parte de Tim Berners-Lee.

Luego vendría la creación de Yahoo en 1994 por David Filo y Jerry Yang; la aparición de Google en 1996 creado por Larry Page y Sergey Brin. El refinamiento de los buscadores, la mejora sustancial de los navegadores Internet Explorer, Mozilla Firefox, etc...Y esto sigue imparables.

COMUNICACIÓN ENTRE REDES

Siempre hay que dar por supuesto que cuando enviamos la información a través de Internet, esta llegará a su destino, pero ¿nos hemos preguntado como se transmite esa información a través de la red?.

El proceso tiene bastante complejidad, pero vamos a explicar de forma abreviada el funcionamiento de dicho proceso.

Existen dos protocolos aceptados universalmente llamados TCP/IP (TCP: Protocolo de Control de la Transmisión - IP: Protocolo de Internet), cuya misión es la de dividir la información que enviamos, en pequeños "paquetes" paquetes que se envían al destino adecuado, donde son "unidos" de nuevo para que la información al completo sea vista y usada por el receptor.

Digamos que será TCP quien se encargue de dividir y más tarde unir esos "paquetes de información", mientras que IP será quien se encargue de garantizar que dichos paquetes de información lleguen al destino correcto.

Este sistema se denomina como "red de conmutación de paquetes", donde a diferencia de lo que ocurre en la red de telefonía, no habrá nunca una conexión única y permanente entre el emisor y el receptor, sino que como dijimos, la información que enviamos será dividida en pequeños paquetes, los cuales pueden llegar a destino a través de unas rutas diferentes, la cuestión es que siempre lleguen a su destino, sin importar por

INTERNET

ING. PABLO DÁVILA SILVA

donde viajan.

Lógicamente, para que los ordenadores puedan sacar provecho a Internet deberán usar un determinado software que sepa usar los protocolos de TCP/IP. Aunque no debe preocuparte esta cuestión ya que cualquier ordenador traerá este software incorporado el cual será digamos "el intermediario" necesario entre nuestro Pc. e Internet.

LAS CAPAS EN QUE SE DIVIDEN LOS PAQUETES DE INFORMACIÓN

El sistema que convencionalmente se ha adaptado para garantizar que la información que enviamos llegará a su destino, y además lo hará correctamente, es el de dividir cualquier mensaje en 7 capas, que son estas:

- **Capa de aplicación:** su misión es la de convertir todos los datos del mensaje en "bits" y además incluirá una especie de encabezado donde figuran los datos identificativos del ordenador emisor y del receptor.
- **Capa de presentación:** será la encargada de "traducir" el mensaje a un lenguaje entendible por el receptor, que normalmente será el ASCII; igualmente comprime los datos. Finalmente, también añadirá un encabezado en el que figuran los datos sobre dicho lenguaje y la forma de

INTERNET

ING. PABLO DÁVILA SILVA

compresión.

- **Capa de sesión:** que se encargará de abrir las comunicaciones para la transmisión y establecerá si la transmisión se realizará en modo "duplex" o "semi-duplex" (es decir, si se transmitirá con ambos ordenadores enviando y recibiendo al mismo tiempo, o lo harán turnándose tanto en envío como en recepción). Todos estos datos los adjuntará igualmente en un encabezado.

- **Capa de transporte:** que sirve como protección de los datos enviados. Los datos serán divididos en segmentos al tiempo que de forma matemática crea unas "sumas de control" en base a dichos datos. Incluirá un encabezado donde figuran los datos necesarios.

- **Capa de red:** podríamos decir que es la que "dirige el tráfico" al igual que ocurre en las carreteras. Seleccionará la ruta más correcta para el envío, al mismo tiempo los segmentos se convertirán en paquetes y finalmente añadirá un encabezado con información de estos paquetes y la dirección del ordenador al que se envía.

- **Capa de enlace de datos:** realizará una exhaustiva supervisión de la transmisión y guardará una copia de cada uno de los paquetes hasta el momento en que reciba la confirmación de que el paquete llegó correctamente a su punto de destino en la ruta asignada.

INTERNET

ING. PABLO DÁVILA SILVA

- **Capa física:** será la última, y su misión es la de codificar los paquetes para adaptarlos al medio en que serán transportados (a través de una línea telefónica, normalmente, en cuyo caso serían codificados en forma de señal analógica). Finalmente, los paquetes serán enviados.

Evidentemente, en el sitio "receptor" entra en funcionamiento también este sistema "de capas" pero su trabajo será justamente a la inversa. De forma que en este caso la primera en entrar en funcionamiento será la capa física que convertirá el mensaje en bits, entrará luego en juego la capa de enlace que comprueba la suma de control y al tiempo confirmará la llegada correcta; la capa de red viene a continuación y cuenta los paquetes entrantes para realizar una nueva comprobación y dar seguridad a la transmisión; entrará ahora en funcionamiento la capa de transporte que calcula la suma de control y une todos los segmentos en los que viene dividido el mensaje. La capa de sesión en este caso, va conservando las partes en que se divide el mensaje hasta que este llega correcto y a continuación procede a enviarlo a la capa que le sigue, es decir, la capa de presentación que será la que decodifique el mensaje al tiempo que lo traducirá. Finalmente será la capa de aplicación la que realice las últimas tareas como son por ejemplo la de identificar al receptor, la de traducir todos los bits entrantes en caracteres que sean legibles para que por último todo se envíe a la aplicación que corresponda.

INTERNET

ING. PABLO DÁVILA SILVA

Para que se pueda garantizar que los paquetes lleguen a su destino correctamente, existen los routers que juegan un papel muy importante en Internet, y entrarán en funcionamiento siempre que se envían datos de una red a otra diferente. No siempre se realizará el envío directamente, sino que en muchas ocasiones el router lo enviará a otro router (el que considere más cercano al destino final, siempre teniendo en cuenta el volumen de tráfico en Internet).