

Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación

“GUÍAS FÁCILES DE LAS TIC”

17 de Mayo 2006
DÍA DE INTERNET



colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

GUÍAS FÁCILES DE LAS TIC

del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

Trabajo Premiado 2006

ADSL

Autor:

D. José Raúl Zamorano Cabezas

17 de Mayo 2006
DIA DE INTERNET



colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

¿Qué es... ADSL?

Lo primero que se nos viene a la cabeza cuando hablamos hoy en día de ADSL es la Banda Ancha, es decir, la posibilidad, entre otras, de navegar por Internet a gran velocidad sin tener que aguantar los tediosos tiempos de espera de antaño, pero, ¿qué es realmente ADSL?

Una tecnología de acceso...

ADSL responde a las siglas anglosajonas que se traducen como “Línea de Abonado Digital Asimétrica” y es ante todo una tecnología de acceso, esto es, un sistema que permite la comunicación de datos a gran velocidad entre dos elementos (*routers*¹) a través del cable telefónico de siempre. Y todo esto sin perjudicar las conversaciones de voz que se están realizando por el mismo cable en el mismo momento. Esto se consigue usando frecuencias distintas para la voz y para los datos, lo que literalmente divide el cable de la forma en que se muestra en la figura 1.

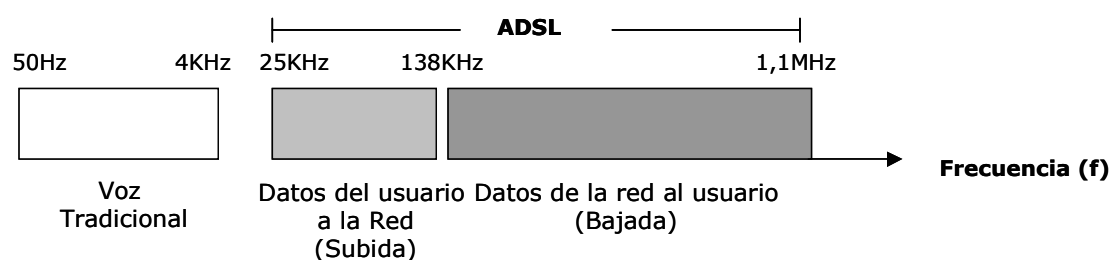


Figura 1: Transmisión a distintas frecuencias por el mismo cable
(Valores aproximados sobre línea telefónica básica)

... asimétrica ...

Al mismo tiempo, la banda usada para la transmisión de datos se divide en aquella reservada para los datos que viajan hacia la red (subida) y aquellos que vienen de ella (bajada).

La razón de que la banda, y por tanto la velocidad de transmisión, de subida sea menor que la de bajada (de ahí lo de asimétrico) es que ADSL es muy sensible a las interferencias que producen las comunicaciones en los dos sentidos a través de los cables cercanos (sobretudo en la central), debido a esto, se limita la funcionalidad menos útil: la de enviar datos a la red, en favor de bajar información a más velocidad. De hecho, la velocidad de transmisión que publicitan los operadores en prensa y televisión (1 Mega, 2 Megas, 20 Megas, etc.) es la de bajada de datos de la red al hogar.

¹ Ver glosario

Las guías Fáciles de las TIC

... con velocidad dependiente de la distancia.

Hay que decir que en las tecnologías ADSL juega un papel muy importante la longitud del bucle, o tramo de cable que une nuestro equipo con la central más próxima. En particular, a medida que nos alejamos de la central, la velocidad máxima a la que podemos transmitir disminuye. Esto es lo que tratamos de poner de manifiesto en la figura 2.

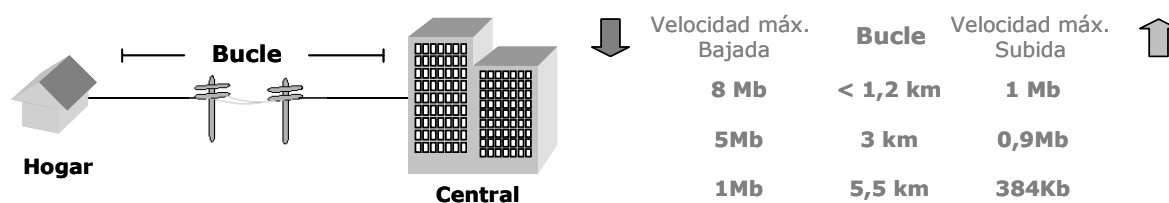


Figura 2: Relación entre longitud del bucle y velocidad máxima en ADSL
(Valores aproximados según estándar ADSL)

El ADSL de hoy... y el de mañana

La tecnología ADSL está en continuo desarrollo y hoy en día existen varias evoluciones del estándar que aportan mejoras notables a las prestaciones originales. Dentro de este grupo encontramos ADSL2+, con la que se asegura un caudal de 25Mb de bajada y unos 12Mb de subida², a la vez que se permiten mayores distancias a la central. Y ADSL 2++ que será la evolución de este y promete velocidades de transferencia de hasta 50Mb en las inmediaciones de las centrales.

Conviviendo con las actuales tecnologías ADSL, existen también variaciones simétricas de las mismas, esto es, con idéntico caudal de subida que de bajada. HDSL y SDSL(hasta 2Mb) y VDSL (hasta 10Mb) son algunas de ellas.

¿Cómo y/o cuando se utiliza?

El uso de ADSL está especialmente indicado para aquellas personas que deseen acceso de banda ancha y se hallen en núcleos urbanos (en ADSL, como hemos dicho, la longitud del bucle determina su velocidad).

Para disfrutar de las ventajas de ADSL, lo único que necesitamos es disponer de una línea telefónica, un router ADSL y un operador que nos de acceso a la red. A partir de aquí, tendremos acceso a los diferentes servicios que el operador nos proporcione a través del dispositivo correspondiente (PC, decodificador TV, etc.) conectado al Router. La manera en que se conectan los diferentes elementos es la que se muestra en la figura 2.

² Para bucles de menos de 2,5 Km.

Las guías Fáciles de las TIC

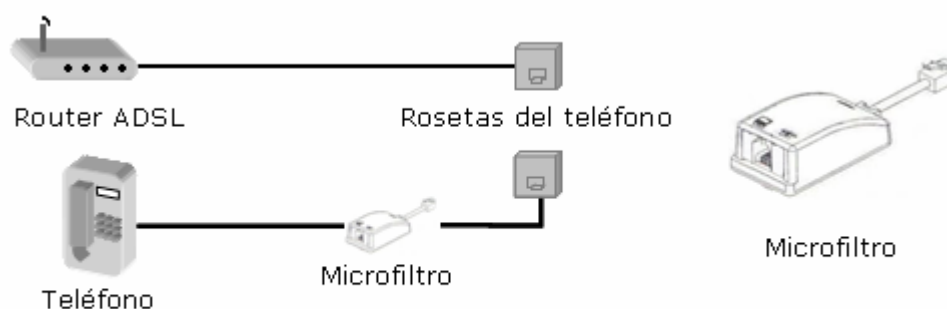


Figura 2: Conexión de elementos en ADSL

Para evitar las perturbaciones o interferencias entre los datos y la voz, se coloca delante de cada teléfono un microfiltro que ayuda a aislar ambos elementos.

¿Para qué sirve?

En los últimos tiempos estamos viviendo la verdadera revolución de la banda ancha y es justo atribuir a ADSL parte de la culpa (el 78%³ de la cuota de banda ancha es de ADSL, frente a la cuota de cable). Hoy en día es posible navegar por Internet, escuchar música en directo y hasta ver la televisión sin necesidad de hacer instalaciones de cableado, sólo a través del cable de teléfono común instalado en casi la totalidad de hogares españoles.

Además, el hecho de disponer de banda ancha ofrece posibilidades como el teletrabajo, que nos permitirá trabajar desde casa accediendo a todos nuestros datos de empresa, la domótica, que nos facilitará el control de los elementos gestionables de nuestro hogar como las persianas, la calefacción o las alarmas, y el comercio electrónico, que convierte la red en una plaza de comercio real y de fiar gracias a las continuas soluciones de seguridad y privacidad en las comunicaciones, entre otras muchas aplicaciones.

El glosario

Router

Un Router es un elemento electrónico que decide hacia dónde debe dirigir la información para que encuentre su destino y, posteriormente, la transforma para poder transmitirla por un medio físico (p.ej. el cable) de acuerdo a una tecnología (p.ej. ADSL) que no es más que un “modo de hacer las cosas”.

³ Datos de final de 2005. Fuente Red.es

GUÍAS FÁCILES DE LAS TIC

del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

Trabajo Premiado 2006

Blogs

Autor:

D. Andrés Gallego Torres

17 de Mayo 2006
DIA DE INTERNET



colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

1. ¿Qué es un blog?

El término Blog (procedente de la palabra inglesa Weblog), o Bitácora en castellano, define a un estilo de páginas webs que han sufrido un espectacular crecimiento y desarrollo durante los últimos años en la Red. En éstas, uno o varios autores se encargan de actualizarla con noticias o artículos, bien de carácter personal o general, que aparecen siempre en la página principal del mismo, y ordenados por fecha de escritura. Así mismo, estos artículos suelen incluir la posibilidad de que los visitantes del blog añadan comentarios a los mismos, fomentando así la interactividad entre autor y escritor.

Desde que en 1994, un joven estudiante del instituto estadounidense Swarthmore llamado Justin Hall creara la que es considerada como la primera bitácora, hasta hoy en día, donde millones de éstas pueblan Internet, el esquema básico de un blog ha cambiado relativamente poco.

Uno de los principales motivos de la rapidísima expansión que este medio de comunicación ha tenido es la relativa facilidad que ofrecen para ser creados y gestionados por cualquier usuario, sin ser preciso tener lo más mínimos conocimientos de diseño web. Esto ha hecho que todo aquel que quiera tener un espacio en la Red para expresarse, haya encontrado en los weblogs el medio ideal para hacerlo.

2. Guía para el visitante de un blog

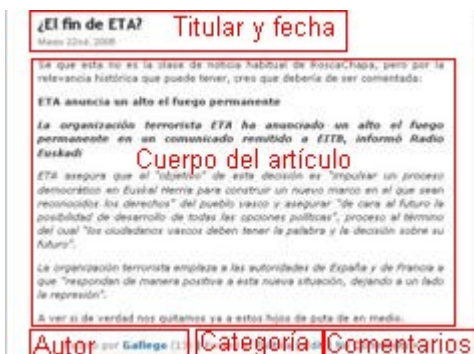
- 2.1 Ordenación de los elementos



Como ya se ha dicho anteriormente, en un blog los artículos aparecen ordenados de forma cronológica, de manera que el más recientemente añadido aparece en la parte superior de la página. Por lo general, estos aparecen dispuestos en una columna central, y su contenido puede ser leído de manera íntegra sin tener que acceder a ningún enlace.

Aparte de ésta, una o más columnas opcionales suelen incluir contenidos a elección del autor del blog (ver punto 2.7).

- 2.2 Ordenación de los artículos



La estructura básica del de un artículo es muy similar a la de una noticia de prensa, con titular y cuerpo del artículo. En la parte inferior del mismo aparece el nombre del autor, generalmente acompañado de un número entre paréntesis que representa el número de artículos que ha escrito en el blog. A continuación, viene indicada la categoría en la que el autor ha decidido englobar a su artículo (ver punto 2.3) y por último un enlace para que los visitantes añadan sus comentarios, o para leer los que otros lectores hayan dejado ya (ver punto 2.4).

- 2.3 Las categorías

Constituyen una de las señas de identidad de las bitácoras. Cada autor delimita una serie de categorías para su blog, acordes a los temas sobre los que piensa escribir en el mismo (personal, política, humor, arte, etc.). Esto permitirá a sus lectores identificar el artículo de forma rápida, así como acceder sólo a unos tipos de información determinada si así lo desean.

- 2.4 Los comentarios

Con el fin de potenciar la interactividad entre escritor y lector, los weblogs incluyen la interesante posibilidad de que todo aquel que quiera, pueda añadir comentarios a los artículos que aparecen en el mismo. Para ello suele aparecer un enlace al pie del artículo, el cual nos lleva a otra ventana donde se puede leer los artículos ya añadidos, y se permite al visitante escribir si así lo desea.

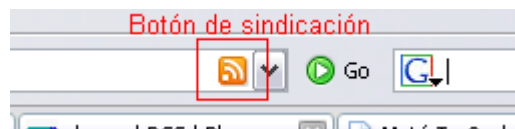
- 2.5 El trackback

En ocasiones, junto a los comentarios suele aparecer otra opción, que es la de realizar trackback, esto es, relacionar los artículos de dos blogs diferentes cuando uno de ellos o hace referencias al otro, o lo emplea como fuente. Esto permite al visitante descubrir otros blogs donde se traten temáticas similares.

- 2.6 La sindicación RSS

Este es un término que va ligado de forma inevitable a las bitácoras. Cuando hablamos de “sindicarnos” a un blog, estamos refiriéndonos a la utilización de unos programas llamados Lectores de RSS que, tras añadir nosotros una lista de nuestros blogs favoritos, se encargan de mostrarnos los artículos conforme van siendo añadidos por los autores en en dichas bitácoras. Algunos de los más conocidos son FeedReader y NewzCrawler.

Otra manera de sindicación es la que ofrecen navegadores como Mozilla Firefox en forma de marcadores dinámicos. Los marcadores (o favoritos, como se denominan en Internet Explorer) de este tipo se actualizan de manera automática con cada nuevo artículo que aparece en la bitácora que nosotros hayamos añadido haciendo uso del botón naranja que aparece en la barra de navegación:



- 2.7 Elementos adicionales

Como ya se ha dicho antes, en ocasiones los autores de un blog aprovechan una segunda o tercera columna adicional para añadir elementos extra con el objetivo de potenciar las posibilidades de interactividad, la facilidad de acceso al contenido de la página o simplemente añadir información que consideren importante. Algunos de los elementos adicionales más importantes son:

- **Archivos:** Permiten acceder a antiguos artículos que ya no aparecen en la página principal de la bitácora. Suelen ir agrupados en meses.
- **Categorías:** Aparecen listadas todas las categorías de la bitácora para que el visitante pueda acceder a un determinado tipo de información (ver punto 2.3).
- **Buscador:** Permite localizar una determinada información en la bitácora por medio de palabras claves.
- **Enlaces externos:** Es común encontrar enlaces a otras bitácoras. Los autores suelen ponerse de acuerdo para publicitarse entre ellos, como forma de promocionar su página.
- **Tagboard:** Un panel que permite dejar a los visitantes comentarios de manera instantánea, independiente de los comentarios a cada artículo (ver punto 2.4).

3. Guía para el creador de un blog

- 3.1 ¿Dónde crear un blog gratuito?

Hoy en día son muchas las páginas webs que nos permiten crear de forma gratuita y sencilla nuestro propio blog, para así poder lanzarnos sin excesivas complicaciones a la llamada “blogosfera”, el mundo de las bitácoras. Los más populares son:

- **Blogger** (www.blogger.com): Empezó siendo un pequeño proveedor de blogs gratuitos hasta que en el año 2002 fue adquirido por Google, convirtiéndolo en el servicio de este tipo más popular de la Red. Muy recomendable por su facilidad de uso, atractivos resultados y la alta promoción que da a los blogs.
- **Bitácoras.com** (www.bitacoras.com): La alternativa castellana a Blogger, casi tan popular como éste. Al igual que Blogger, ofrece una alta promoción de los blogs gracias a su amplia red.
- **Blogalia** (www.blogalia.com): Muy flexible a la hora de trabajar con el diseño del blog, permitiendo así unos notables resultados estéticos.
- **MyBlog** (www.myblog.es): Su principal ventaja es la facilidad que ofrece hasta para el usuario menos experimentado, aunque los resultados quedan estéticamente muy por debajo de los anteriores.

Una vez registrados en cualquiera de estos servicios y habiendo creado nuestro blog, tendremos acceso al panel de control desde el que realizar todas las operaciones de administración. Aunque cada uno de los proveedores anteriormente mencionados ofrece sus servicios particulares, hay ciertos puntos básicos que todos ellos tienen en común, y que se explicarán en los siguientes puntos.

- 3.2 Crear nuevos artículos

Esta opción es la base de todo blog, y nos permite crear nuevas entradas para ser publicadas en nuestra web. Siempre se nos dará la opción de publicarlas al instante o guardarlas como borradores para hacerlo más tarde. Naturalmente, todo artículo que ya haya sido colgado en el blog puede ser editado posteriormente, pero su posición en el mismo no cambiará, en el caso de que hayas añadido nuevos artículos después (ver punto 2.1).

Unos conocimientos básicos de HTML nos ayudarán mucho a la hora de poder darle un toque más personal y profesional a nuestro trabajo, pero de no ser así todos los servicios anteriormente mencionados ofrecen botones y etiquetas que hacen más fácil e intuitiva la edición de nuestros escritos, de modo muy similar al de un procesador de texto.

- 3.3 Selección y edición de la plantilla

En el panel de control del weblog tendremos a nuestra disposición una alta cantidad de plantillas prefabricadas con las que dotar a nuestra página de un aspecto estético a nuestro gusto, y que son tan fáciles de seleccionar como hacer click en ellas.

También se pone a disposición del autor el código HTML de la bitácora para que ésta pueda ser personalizada por completo, pero lo ideal es no hacer uso de esta opción si no se está totalmente seguro de lo que se hace.

- 3.4 Moderación de comentarios

Podremos elegir si la opción de añadir comentarios a los artículos (ver punto 2.4) que publiquemos en nuestro blog está abierta a todos los visitantes o sólo a aquellos que estén registrados, aunque con el fin de promover la extensión y facilidad de uso de nuestra página, la primera opción será siempre la más recomendable.

También se nos permitirá suprimir determinados comentarios no deseados, e incluso impedir el acceso de una determinada IP (dirección o protocolo que define a un usuario concreto en Internet) para evitar problemas mayores.

- 3.5 Opciones básicas

Las opciones más habituales que solemos encontrar en este apartado son las de selección del título que mostrará en nuestra bitácora, la descripción y el perfil personal del autor.

- 3.6 Formato del contenido

Nos permite seleccionar multitud de opciones del blog a nuestro gusto, desde la forma en la que se mostrarán las fechas de los artículos, hasta el número de éstos que aparecerán en la página principal de la bitácora. Estas elecciones se hacen siempre por medio de interfaces muy sencillas e intuitivas.

- 3.7 Consejos

Sin duda que una de las grandes ventajas, así como uno de las mayores razones del éxito que han tenido los blogs, es la libertad que ofrecen al usuario para poder expresarse libremente en Internet. Es por ello que es habitual que toda bitácora acabe por estar altamente personalizada y adaptada a los gustos del autor; pero aun así hay unas reglas básicas que es aconsejable seguir si queremos que nuestra web consiga un alto número de visitantes:

- Ordenar los artículos en categorías (ver punto 2.3), de manera que el visitante pueda acceder a la información que busca de manera rápida y sencilla. Es ideal no abusar con la creación de categorías.
- Es importante ser ahorrativo con el espacio de que disponemos en el servidor, dado que éste no es ilimitado. Por ello, si vamos a subir archivos, lo ideal es procurar que éstos tengan el menor peso posible, o hacer uso de soluciones externas (ver punto 3.8).
- Siempre es de agradecer que los artículos estén escritos y ordenados con la suficiente claridad. Sobrecargar un mismo artículo con demasiada cantidad de texto, imágenes y otros elementos puede provocar sensación de desorden a los visitantes de la bitácora.
- Si se va a poner publicidad en el mismo, procurar que ésta no ocupe demasiado espacio útil del blog, y que no rompa con la estética del mismo.

- 3.8 Complementos para el blog

A la hora de trabajar con nuestro blog, contamos con una gran cantidad de webs destinadas a facilitarnos el trabajo, así como a ofrecernos funciones que no están disponibles en el servicio básico. Estas son las más importantes, todas ellas gratuitas:

- **ImageShack** (www.imageshack.us): Un servidor que nos permitirá almacenar nuestras imágenes de la forma más sencilla posible, sin necesidad siquiera de registrarnos y ofreciéndonos un espacio ilimitado para ello.
- **YouTube** (www.youtube.com): El servicio ideal donde almacenar nuestros vídeos, para después poder mostrarlos al mundo en nuestro blog. Cuenta con espacio ilimitado y unos potentes servidores en los que almacenar nuestros archivos audiovisuales.
- **Streamload** (www.mediamax.streamload.com): Un disco duro virtual de 25 GB en el que almacenar cualquier tipo de archivo sin preocuparnos lo más mínimo por el espacio, y sin tener que hacer que los visitantes que quieran descargar el archivo deseado tengan que soportar publicidad.



GUÍAS FÁCILES DE LAS TIC

del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

Trabajo Premiado 2006

Bluetooth

Autor:

D. Javier Vidal Jordana

17 de Mayo 2006
DIA DE INTERNET



colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

Bluetooth

Bluetooth es una de las tecnologías usada para establecer una comunicación inalámbrica entre varios dispositivos que presenten una distancia máxima entre ellos de, aproximadamente, 10 metros. El origen de su nombre se debe al rey danés Harald Blaatadn "Bluetooth" II que gobernó entre los años 940 y 981, durante los cuales logró numerosas reunificaciones de reinados que estaban sometidos a normas muy dispares.

La idea original de esta tecnología es precisamente facilitar la comunicación entre distintos dispositivos de una forma única ofreciendo una alternativa inalámbrica al cable y surgió en 1994 cuando la compañía Ericsson Mobile Communication inició un estudio para la investigación de dicha conexión que, a su vez, debía ofrecer bajo coste y consumo si pretendía rivalizar con el cable. Cuatro años más tarde se unieron a esta iniciativa otras compañías como Nokia, Intel, IBM, Toshiba, Motorola y Microsoft, entre otras, formando el Special Interest Group (SIG), que se encarga, entre otras funciones, de comprobar y certificar los productos Bluetooth según las normas que el mismo grupo ha impuesto.

Bluetooth esta basada en una conexión radio (es decir, inalámbrica) de corto alcance, dado que está pensada para un uso personal. Esta tecnología aventaja a los infrarrojos ya que, por ejemplo, no hace falta alinear los dispositivos para que tengan una visión directa, permite atravesar paredes y permite la conexión de varios dispositivos a la vez.

Para el buen funcionamiento de este dispositivo es necesario el uso de un mismo conjunto de frecuencias de radio (banda frecuencial) independientemente del lugar donde se pretenda utilizar. Para este propósito existen tres bandas de frecuencia, llamadas ISM (*Industrial Scientific and Medical*), reservadas internacionalmente para un uso no comercial, y son las siguientes: de los 902 a los 928MHz, de 2.4 a 2.48GHz y de 5.7 a 5.8Ghz. La tecnología Bluetooth trabaja en la segunda banda ISM mencionada.

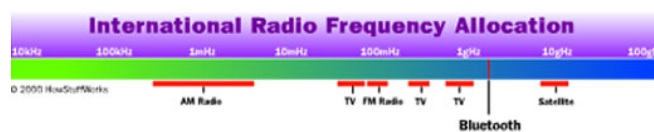


Figura 1.- Posicionado de las ondas utilizadas en dispositivos Bluetooth frente a otras posibles ondas de radio..

Como se ha explicado, esta banda frecuencial es de libre uso y, por lo tanto, es fácil pensar que va a estar muy concurrida, por ejemplo con varios dispositivos Bluetooth. Entonces, ¿porque las diversas comunicaciones no interfieren entre ellas? La solución a esta pregunta viene dada por la técnica llamada salto de frecuencia (*Frequency Hopping*). Lo que se hace trocear la segunda banda ISM en 79 canales, aunque en España sólo se utilizan 23 de estos canales por el momento. El dispositivo que quiera enviar información (emisor) buscará algún canal que este libre entre los 79 disponibles, de forma totalmente aleatoria, y enviará una pequeña parte de la información (paquetes) a través de éste cuando lo haya encontrado y sucesivamente hasta haber enviado todos los paquetes del mensaje. Cabe mencionar que la técnica de salto de frecuencia se aplica a una velocidad muy elevada, 1600 saltos cada segundo, pero aún así se puede dar el caso de que dos comunicaciones interfieran entre sí.

Cuando sucede esto último, entra en juego el mecanismo denominado ARQ (*Automatic Repeat reQuest*) que vela por una transferencia libre de errores. Para ello, cuando se detecta alguna anomalía en la transmisión, ya sea alguna interferencia o que simplemente no le llega la información al destinatario, el dispositivo de este último pedirá que se retransmita esa parte de nuevo. Si aún así, por algún problema más grave, no se consigue captar alguna parte de la información, raramente repercutiría en la recepción total, dado que la parte perdida solamente es una porción muy pequeña del mensaje.

Hasta ahora se ha dicho que pueden haber varios dispositivos Bluetooth conectados entre sí, pero no se ha hecho mención sobre de qué manera puede hacerse esta conexión. Un dispositivo Bluetooth tiene un cierto radio de cobertura, como ya se ha mencionado con anterioridad, así que cuando otro dispositivo entra dentro de esta zona de cobertura, se establece una comunicación entre ellos normalmente de forma automática y, si tienen que compartir algún tipo de información, la comparten de la manera que ya se ha explicado. De este modo se formaría lo que se denomina una Piconet (red pequeña).

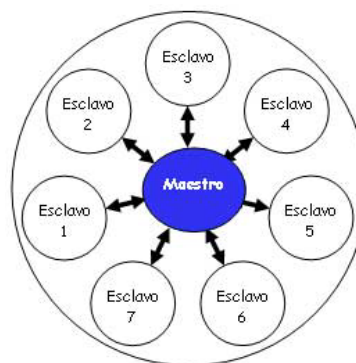


Figura 2.- Piconet de 7 Slaves.

Una Piconet está diseñada para poder establecer la comunicación entre, como máximo, ocho usuarios de los cuales uno será el que regule las diversas comunicaciones que se puedan generar en esta red y se le conoce como *Master*. Toda la información que se envíe en esta red debe pasar por el *Master*, de modo que cada vez que se añada un nuevo usuario (conocido como *Slave*) a la Piconet la velocidad de transmisión de la información se irá dividiendo.

Para solucionar la disminución de velocidad que supone el añadir múltiples *Slaves* a la Piconet, existe la posibilidad de superponer la cobertura de varias redes de las ya explicadas formando lo que se conoce como Scatternet (red dispersa). Utilizando este esquema el rendimiento de los dispositivos es mayor.

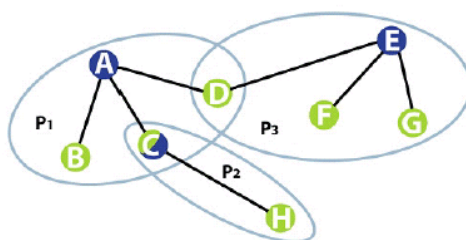


Figura 3.- Scatternet de 3 Piconet. En azul los *Masters* y en verde los *Slaves*.

Ante la posibilidad de compartir cobertura con varios dispositivos que generalmente se conectarán automáticamente y entre los cuales pueden aparecer usuarios non-gratos, se debe pensar en alguna manera de poder transmitir la información sin miedo a que ésta sea escuchada, leída y/o modificada por nadie. En este aspecto aparecen tres modalidades para garantizar la seguridad de los datos:

- 1.- Modo 1, sin seguridad: El dispositivo no presenta seguridad alguna, además se sitúa en un modo que permite que todos los dispositivos Bluetooth se conecten a él.
- 2.- Modo 2, seguridad a nivel de servicio: la seguridad se inicia después de que el canal se haya conseguido, es decir, después de que los dispositivos ya hayan realizado la comunicación previa al envío de datos propiamente dicho. Ofrece cifrado de la información.
- 3.- Modo 3, seguridad a nivel de enlace: en esta ocasión, la seguridad antes de que el canal haya sido establecido, es decir, durante la comunicación previa. A

parte del cifrado del modo anterior, pide diferentes claves con las cuales ofrece, entre otros aspectos, la autenticidad del usuario con quien nos comunicamos.

Una vez ya sabemos qué es Bluetooth y cómo se establece la comunicación entre dos dispositivos de una forma más o menos segura según nos convenga, la siguiente pregunta que nos formulamos es: ¿para qué nos puede ser útil esta tecnología? La respuesta a esta cuestión viene condicionada por algunas de las características más destacadas de un dispositivo Bluetooth.

Su tamaño tan pequeño, así como su bajo consumo de potencia, lo hacen ideal para implementarlos en dispositivos móviles como, por ejemplo: teléfonos móviles, PDAs, ordenadores portátiles, teclados, mouse, mandos a distancia, cámaras fotográficas, impresoras, lectura de los contadores del hogar, además de un largo etcétera.

Si a la característica ya mencionada se le añade que es una tecnología muy barata de fabricar y que las comunicaciones que se establecen entre los diferentes dispositivos son gratuitas, es lógico pensar que será muy conveniente para los usuarios saberse aprovechar de esta tecnología, que ofrece una cómoda y versátil alternativa al cableado.



Figura 4.- a) Tecnología Bluetooth aplicada a un teléfono móvil lo que permite, entre otras muchas opciones, a tener un manos libres sin ningún cableado especial.



Figura 4.- b) Impresora que ha impreso una fotografía que se ha enviado desde una cámara fotográfica mediante Bluetooth.



Figura 4.- c) Teclado y mouse inalámbricos que transmiten la información aprovechándose de la tecnología Bluetooth y que permiten el ahorro de cableado y todo lo que esto significa.

Figura 4

http://www.nokia.es/telefonos/tecnologias/bluetooth_trabaja_id0204.jsp

<http://www.hispazone.com/conttuto.asp?IdTutorial=72>

http://es.wikipedia.org/wiki/Bluetooth#Arquitectura_Hardware

GUÍAS FÁCILES DE LAS TIC

del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

Trabajo Premiado 2006

Comercio Electrónico

Autor:

D. Alberto Carrasco Casado

17 de Mayo 2006
DIA DE INTERNET



colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

¿QUÉ ES EL COMERCIO ELECTRÓNICO?

El Comercio electrónico, o e-commerce en inglés, no es más que la práctica de vender y/o comprar productos



y/o servicios empleando Internet como medio de comunicación. Para ello se emplean tecnologías tales como la Web, el correo electrónico, la firma electrónica, etc.

Hasta hace poco tiempo las transacciones comerciales se efectuaban cara a cara, por teléfono o por correo postal. Sin embargo, de forma paralela al espectacular desarrollo de Internet y demás tecnologías de la información y las comunicaciones, el comercio a través de Internet ha conocido una difusión espectacular, si bien algo más lenta de lo que preveían los primeros promulgadores, pero que no tiene visos de reducirse. Millones de personas por todo el mundo usan el comercio electrónico para comprar y vender. Como no podía ser de otra manera, este crecimiento está causando un profundo impacto en el mundo de los negocios tal como lo conocíamos hace solo unos pocos años. La utilización del comercio electrónico se ha convertido en


un requisito para muchas empresas sin el cual no podrían mantener la competitividad en su sector.

¿CÓMO Y CUÁNDO SE UTILIZA EL COMERCIO ELECTRÓNICO?

Piense en cualquier situación en la que haya un intercambio de bienes y/o servicios. Ésa es una situación susceptible de ser trasladada al mundo electrónico. Solo se necesita desde el lado del consumidor un ordenador conectado a Internet para empezar a disfrutar de las posibilidades que ofrece el comercio electrónico. Casi cualquier compra que se puede hacer con métodos tradicionales, se puede hacer por Internet. Y desde el lado del empresario crear un sitio de comercio electrónico también es extremadamente simple en comparación con la creación de un comercio tradicional. Existe un gran número de compañías que le ayudarán a construir y mantener su tienda virtual con un coste mucho menor que el de una tienda real que variará (desde 0€) según los servicios que necesite en su comercio.

Tanto para las empresas como para los usuarios finales, Internet proporciona acceso a un lugar en el que las puertas permanecen abiertas las 24 horas del día de los 365 días del año. Ello unido a la disponibilidad de herramientas fáciles y seguras para operar en este ámbito, permite a las empresas automatizar los negocios reduciendo costes y llegando a un número potencialmente mucho mayor de clientes a la par que los usuarios disfrutan de las ventajas de este tipo de comercio, tales como la posibilidad de comparar precios de una forma fácil o el aumento cuantitativo de la oferta entre la que elegir.



Normalmente el método de pago a través de Internet es mediante tarjeta aunando comodidad y seguridad. Pese a que la comprensible desconfianza de los usuarios a enviar por Internet información confidencial es una de las causas que más ha frenado el desarrollo del comercio electrónico, existe actualmente tanta seguridad en el pago electrónico como en el pago con tarjeta en una tienda. Solo es necesario asegurarse de que la información de la tarjeta se envía mediante un servidor seguro, para lo que existen dos métodos: El navegador de Internet se lo avisará mostrando un candado cerrado  en la



parte inferior de la pantalla y además la dirección o url que verá cuando vaya a enviar la información no comenzará por "http://", como es usual, sino con "https://". Observando estas sencillas normas comprar por Internet es una actividad tan segura como lo pueda ser comprar en la calle.

¿PARA QUÉ SIRVE EL COMERCIO ELECTRÓNICO?

Existen productos que se adaptan mejor al ámbito de Internet: por ejemplo cualquiera cuya relación valor/peso sea alta, como pueden ser DVDs o libros. No es de extrañar que éste sea uno de los principales sectores del e-commerce. Además, se abre un nuevo universo de posibilidades inexistentes en el comercio tradicional. Por ejemplo, a la hora de comprar un libro, no solo podremos hojearlo (también posible por Internet),

sino que podremos saber qué otros libros compraron otras personas que también compraron el libro o lo que opinan de él otras personas que ya lo compraron. También podremos comprar entradas para el cine, billetes de avión, artículos de segunda mano o contratar una cuenta con un banco, por poner solo algunos ejemplos.



De la misma forma que determinados productos son más adecuados para su venta online, también existen productos que permanecerán principalmente fuera de Internet, si bien todos ellos tienen su hueco en el mundo de la venta por Internet, por no adecuarse a este medio. Tal es el caso de los productos que requieren probar antes de comprar, como puede ser la ropa, o los que tienen gusto, olor o tacto. El comercio electrónico no sustituye al comercio tradicional sino que lo complementa en multitud de aspectos.

Las ventajas que ofrece el e-commerce son evidentes: el cliente puede ver de rápidamente todo el escaparate virtual del producto de su interés sin necesidad de ir de una tienda a otra en su busca. Además no es necesario esperar largas colas para ser atendido. Es la única forma de tener acceso a cualquier artículo



aunque se viva en un lugar remoto. En definitiva, el comercio electrónico nos ofrece la posibilidad de disponer en nuestro propio hogar de una enorme galería comercial por la que pasear y comprar fácil y rápidamente.

GUÍAS FÁCILES DE LAS TIC

del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

Trabajo Premiado 2006

El Correo Electrónico

Autor:

D. Carlos Díaz Motero

17 de Mayo 2006
DIA DE INTERNET





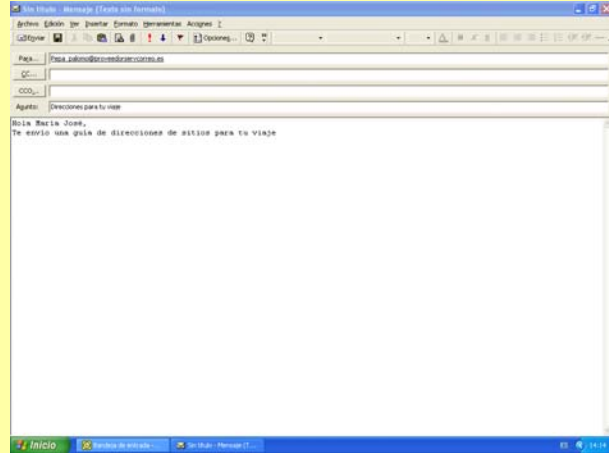
colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

GUÍA FÁCIL DEL CORREO ELECTRÓNICO

¿QUÉ ES Y CÓMO SE UTILIZA EL CORREO ELECTRÓNICO?

El correo electrónico es un servicio por el que se puede enviar texto, imágenes y documentos por redes de comunicaciones electrónicas, normalmente por Internet. Para describir qué partes componen el correo electrónico nos apoyaremos en el correo ordinario viendo un ejemplo en el que un remitente que vive en un pueblo cualquiera quiere enviar una carta a una amiga que vive en otra localidad distinta. Sigamos por tanto los pasos necesarios comparando ambos procesos:

PASO 1. LA REDACCIÓN DEL CORREO

	Correo ordinario	Correo Electrónico
Las Herramientas Utilizadas¹	Bolígrafo, papel, sellos y sobre de carta.	Clientes de Correo Electrónico Webmail
El proceso Implicado	<p>El remitente redacta con bolígrafo la carta que enviará a la destinataria, la introduce en un sobre y le coloca la dirección, pudiéndole añadir fotos a la misma. La dirección ordinaria consta de un nombre y apellidos, calle, municipio, población y código postal.</p>  	<p>El remitente en su ordenador abre el programa de correo electrónico. Previamente a ello, éste ha configurado la cuenta con los datos del proveedor de servicios o bien ha creado una cuenta de correo en un servidor gratuito². Al seleccionar “Mensaje nuevo” aparece una ventana para la redacción del correo que consta de los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Para: sirve para colocar la dirección del correo electrónico del destinatario al que queremos mandar el mensaje que puede ser Pepa_palomo@proveedorsercorreo.es³.  <ul style="list-style-type: none">• CC. (con copia): sirve para enviar un mensaje a varias personas o empresas, para ello se pone las distintas direcciones en la casilla “CC” separándolas por punto y coma “ ; ”. Cuando los usuarios reciben el mensaje, pueden ver a todas las direcciones donde se ha enviado el mensaje.• CCO. (sin copia): Se utiliza exactamente igual que la orden anterior de “CC”, la única diferencia que existe es que los destinatarios no pueden ver las direcciones de las otras personas o empresas donde se ha enviado el mensaje.• Asunto. Breve descripción de lo que vamos a mandar.• Insertar Archivo. Sirve para enviar algún archivo, ya sea de texto, programa, fotografía, etc.

PASO 2. ENVÍO Y TRANSMISIÓN DEL CORREO

El proceso Implicado

Correo ordinario

El remitente envía la carta introduciéndolo en el buzón o llegándose a la oficina de correos. En ella se puede elegir varias opciones: urgente, acuse de recibo, etc..



Una vez enviada la carta, la oficina local la lleva a la oficina central desde la que se distribuye a la correspondiente del destinatario para su posterior reparto. Las cartas se transportan entre oficinas utilizando contenedores de tamaño definido y furgonetas con unas dimensiones establecidas.

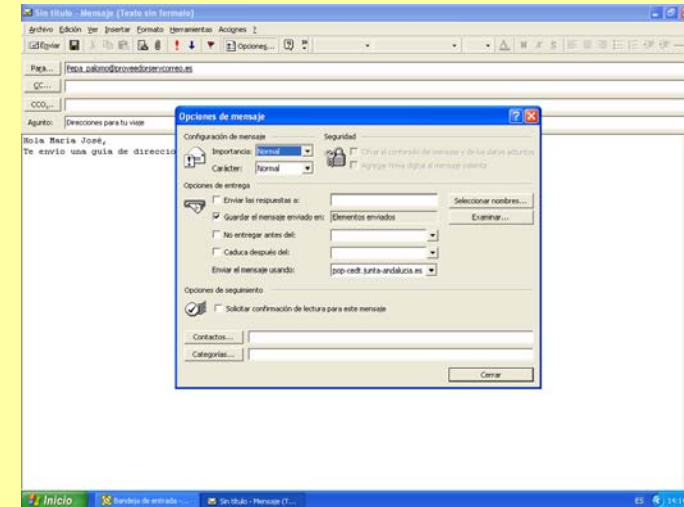


Oficina Local del Destinatario Oficina Central

Oficina Local del Remitente

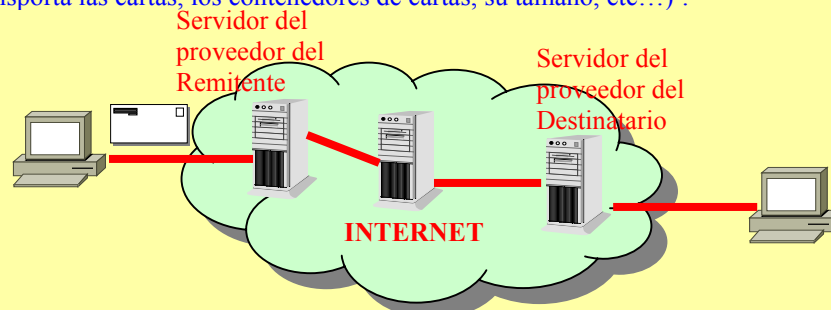
Correo Electrónico

Después de redactar el mensaje y antes de enviarlo el remitente puede elegir diferentes opciones mediante un menú en el programa. Las opciones que se permiten en la mayoría de los programas son:


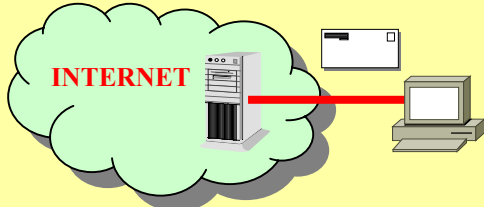



- Importancia: donde puede indicarse mediante un símbolo si el mensaje es de prioridad alta, media o baja.
- Solicitar confirmación de entrega para el mensaje: devuelve un mensaje al remitente con la fecha y la hora en que el destinatario ha recibido el mensaje en su buzón.
- Solicitar confirmación de lectura para el mensaje: devuelve un mensaje al remitente con la fecha y la hora en que el destinatario ha abierto el mensaje.

Una vez enviado el mensaje, éste se almacena en el servidor del proveedor, que hace las veces de oficina de correo local, desde el que pasará a otros servidores hasta llegar al correspondiente de la destinataria. Los servidores se comunican entre sí utilizando un formato de mensaje normalizado (algo similar a las reglas establecidas de comunicación entre oficinas, el tipo de furgoneta que transporta las cartas, los contenedores de cartas, su tamaño, etc...)⁴.



PASO 3. LA RECEPCIÓN DEL CORREO

	Correo ordinario	Correo Electrónico
El proceso Implicado	<p>La recepción se lleva a cabo cuando el cartero le entrega la carta a la destinataria o bien cuando se llega a la oficina local y abre el apartado de correos en caso de haberlo contratado.</p> 	<p>La destinataria se conecta al servidor de correos de su proveedor mediante el programa de mensajería, accionando el botón de enviar/recibir. En ese momento aparecen en la carpeta de la bandeja de entrada los correos recibidos. Los mensajes pueden descargarse o bien conservarse en el servidor dependiendo de la forma en que se acceda⁵. La primera forma de acceder es similar a la recepción convencional mientras que la segunda sería parecida al apartado de correos si se mantuviera la carta en el mismo después de leerla.</p>  

¿PARA QUÉ SIRVE Y CUANDO SE UTILIZA EL CORREO ELECTRÓNICO?

El correo electrónico se presenta como un medio muy eficaz en situaciones en las que se quiere mandar un mensaje con:

- Rapidez: ya que los mensajes llegan en minutos mientras que los ordinarios tardan días
- Fiabilidad: ya que permite saber si el mensaje ha llegado en pocos minutos
- La posibilidad de incluir documentos anexos como imágenes, programas, etc...
- De forma económica al no tener que comprar sellos, sobres, etc..
- Seguridad dado que puede incorporar mecanismos que dificultan de que alguien pueda leerlo
- Copia a varias personas a la vez

Algunas situaciones que reflejan lo anterior son:

A nivel personal

- Comunicación con los amigos
- Recepción de ofertas de trabajo y cursos de formación
- Envío de currículums vitae a empresas
- Recepción de noticias de periódicos, colegios profesionales, revistas, etc...
- Recepción y envío de ficheros de trabajos, fotos, etc...

A nivel empresarial

- Comunicación interna entre los diversos departamentos
- Atención al público
- Envío de ofertas a los clientes
- Recepción de ofertas de pedidos de proveedores
- Intercambio de datos con administraciones públicas
- Soporte técnico a los usuarios
- Enviar noticias y promociones de los productos que oferta

¹Herramientas de Correo Electrónico

- Clientes de Correo Electrónico: programas de ordenador que nos permiten editar, componer y mandar un mensaje. Ejemplos: Microsoft Outlook, Outlook express, Eudora, etc...
- Webmail o correo web: nos permite a través del navegador de Internet enviar y recibir mensajes. Ejemplos: Yahoo, Hotmail, etc...

Todas las herramientas de correo tienen los siguientes elementos comunes:

- Bandeja de Entrada. En esta carpeta se acumula todos los mensajes que se reciben. Para poder ver los mensajes primero hay que darle a la opción de “enviar / recibir mensajes” para que el servidor contratado te mande los mensajes.
- Bandeja de Salida. Es una carpeta pasa los mensajes en el momento que se están enviando.
- Elementos Enviados. En esta carpeta se va acumulando los mensajes enviados. Una vez enviado un mensaje pasa de la bandeja de salida a elementos enviados.
- Elementos Eliminados. De cualquiera de las carpetas vistas anteriormente se pueden eliminar correos, pero no se eliminan definitivamente sino que pasan a esta otra carpeta llamada elementos eliminados, de la cual a su vez se puede volver a eliminar y esta vez sí definitivamente.
- Libreta de direcciones: Sirve para almacenar las direcciones electrónicas que se utilizan con más frecuencia.

² **El Proveedor de Servicio:** Las direcciones electrónicas son proporcionadas por proveedores de correo. Hay varios tipos de proveedores de correo, que se diferencian sobre todo por la calidad del servicio que ofrecen. Básicamente, se pueden dividir en dos tipos: los correos gratuitos y los de pago. Ejemplos de proveedores son: Terra, Telefónica, Ya.com, Arrakis, Iberbanda, Ono, etc...El proveedor nos proporciona los datos necesarios para llevar a cabo la configuración del correo electrónico que son:

- Dirección de Correo Electrónico: según el esquema comentado anteriormente.
- Direcciones de Servidores:
 - Correo entrante POP o IMAP.
 - Correo saliente SMTP.
- Nombre de cuenta y contraseña: con la que nos autenticamos en los servidores para poder enviar y recibir correo.

En el Servidor del Proveedor de Servicio se encuentran los buzones electrónicos de los usuarios que almacenan los correos electrónicos recibidos.

³ **Direcciones electrónicas:** La dirección electrónica está compuesta de dos partes separadas por el símbolo @. La primera parte identifica al usuario y puede tener letras, números, y algunos signos. En el caso que vemos se utiliza el nombre y el primer apellido separados por el símbolo _. Comparando sería el nombre y apellidos de la dirección ordinaria. La segunda parte se conoce como dominio e identifica a la computadora donde se encuentra el buzón de correo electrónico de la destinataria. Esta parte sigue la siguiente estructura:

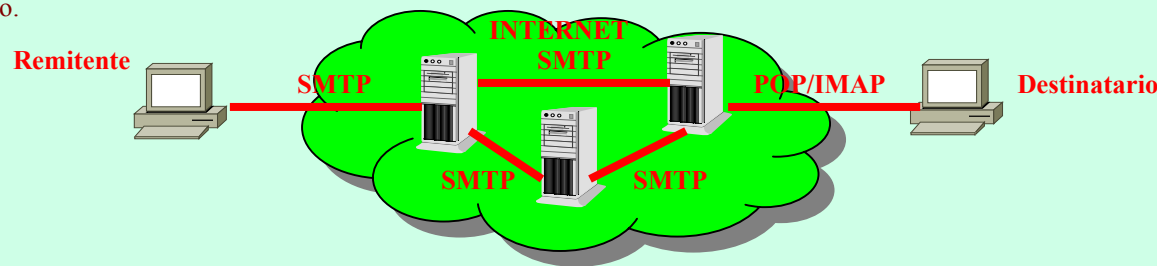
- Computadora.organización.tipo.país
 - Computadora: es el nombre que le da la organización a la computadora y puede ser cualquiera. Puede aparecer o no.
 - Organización: siempre aparece e identifica a la empresa.
 - Tipo: identifica la actividad de la organización.
 - País: identifica el país al cual pertenece el dominio. Esta parte de la dirección no siempre está presente.

En el ejemplo proveedorsercorreo es la organización y .es el país, España. Podría verse esta parte como la calle, población, código postal donde vive la destinataria.

⁴ **SMTP (Simple Mail Transfer Protocol):** Es el protocolo que define un formato normalizado para el envío de mensajes y comandos que permiten llevar a cabo la comunicación entre clientes de correo y servidores y entre servidores.

⁵POP e IMAP

- POP (Post Office Protocol): Protocolo que permite conectarse y descargarse los mensajes del servidor del proveedor de servicios, eliminándolos del mismo.
- IMAP (Internet Message Access Protocol): Protocolo de acceso a los correos electrónicos almacenados en el servidor del proveedor de servicios. Presenta como diferencia a POP que permite a múltiples clientes conectarse a un mismo buzón de correo, deja los mensajes en el servidor y mantiene la conexión con el mismo durante el tiempo que está el programa de correo abierto.



GUÍAS FÁCILES DE LAS TIC

del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

Trabajo Premiado 2006

Firma Electrónica

Autor:

D. Víctor Requena Trujillo

17 de Mayo 2006
DIA DE INTERNET



colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

¿Qué es la firma electrónica?

En nuestra vida cotidiana, cuando cerramos un acuerdo, o cuando firmamos un contrato estampamos nuestra firma de puño y letra en los documentos en papel. Esta firma supone una aceptación de los puntos o condiciones que se estipulan en el documento.

La firma electrónica, como su nombre indica, es el equivalente electrónico de nuestra firma manuscrita. Para resumirlo de forma sencilla, es una firma que nos permite acreditar y cerrar acuerdos por medios electrónicos, principalmente por Internet. Desde el año 2003 la firma electrónica tiene el mismo valor a efectos legales que la firma manuscrita. La firma electrónica se conoce también con el nombre de firma digital.

Las funciones fundamentales que proporciona la firma electrónica son tres:

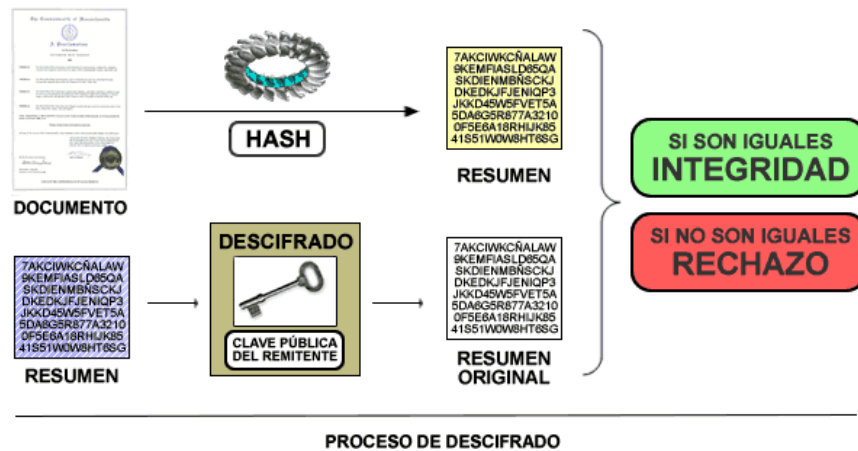
- **Identificación del firmante:** la firma identifica al firmante de forma única igual que su firma manuscrita.
- **Integridad del contenido firmado:** es posible verificar que los documentos firmados no han sido alterados por terceras partes.
- **No repudio del firmante:** un documento firmado electrónicamente no puede repudiarse por parte de su firmante.

En el intercambio de información firmada electrónicamente son necesarias dos claves: una clave pública y una clave privada. La clave privada se almacena en el ordenador del emisor y sólo la conoce él. La clave pública se distribuye entre todos los posibles destinatarios de nuestros mensajes o documentos firmados. La clave pública y la privada están relacionadas de forma que lo que cifra una lo puede descifrar la otra. La clave privada debe ser secreta y la pública no es necesario que lo sea.

Cuando se firma electrónicamente un documento en el ordenador del emisor se obtiene un resumen del documento a través de una función de hash. Un resumen es un conjunto de caracteres que se obtienen a partir del documento inicial. La propiedad más importante del resumen es que dos documentos diferentes producen siempre resúmenes diferentes. Incluso dos documentos con una diferencia mínima producen un resumen distinto. La probabilidad de obtener resúmenes iguales de un documento manipulado y de un documento original es tan pequeña que se considera imposible la alteración de un documento firmado electrónicamente. El resumen obtenido se cifra con la clave privada del firmante y se obtiene la firma electrónica del documento.



El receptor del mensaje firmado utiliza la clave pública para descifrar la firma y obtiene el resumen. Obtiene el resumen del documento recibido y comprueba que es igual que el resumen que le ha llegado cifrado en la firma electrónica. De esta forma se garantiza que el contenido del mensaje no ha sido manipulado.



La firma electrónica no aporta confidencialidad al mensaje por sí misma pero ocurre habitualmente que los mensajes firmados electrónicamente se suelen enviar cifrados con la misma clave privada utilizada en la firma para mayor seguridad. La identidad del firmante está asociada a su firma, como se explica en los párrafos siguientes. La integridad del mensaje la proporciona el resumen que, como hemos visto, nos asegura que el documento es original y no ha sido alterado por terceras partes.

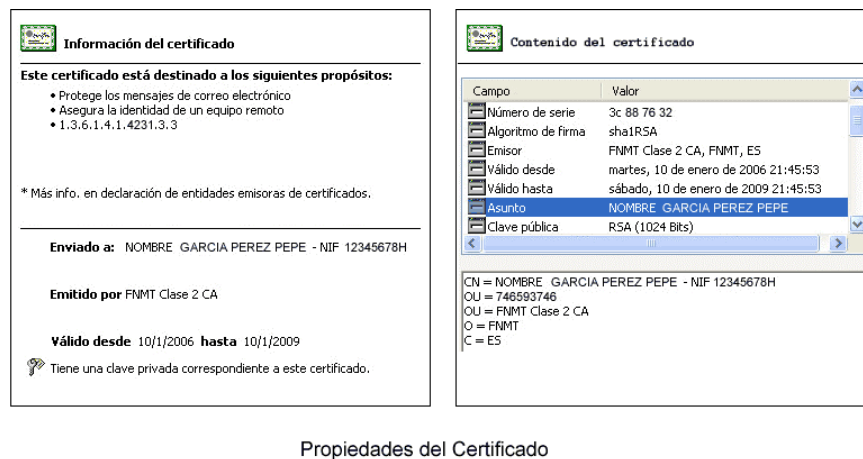
Para poder firmar digitalmente documentos es necesario disponer de un certificado electrónico. Este certificado es un documento electrónico que es expedido a través de Internet por una Autoridad Certificadora. La misión del certificado es, como su nombre indica, validar y certificar que una firma electrónica se corresponde con una persona o entidad concreta.



Este certificado contiene toda la información necesaria para poder realizar la firma electrónica y para identificar al usuario. Entre otros datos que se incluyen en el certificado de usuario encontramos: nombre completo, DNI, algoritmo y claves de firma, fecha de expiración y organismo que lo expide. La misión de la Autoridad Certificadora es dar fe de que la firma electrónica se corresponde con un usuario

concreto. Con el fin de cumplir esto las Autoridades Certificadoras deben mantener y proteger todos los datos de los certificados que expiden.

Los certificados tienen un período de validez. Habitualmente suele ser de tres años aunque puede variar en función del certificado. Tras ese período deben renovarse. El certificado también puede revocarse de forma que deja de ser válido desde su revocación. Los motivos más comunes de revocación son el cambio de datos del firmante y la posibilidad de que sus claves secretas de firma no sean seguras.



Existen certificados personales de usuario y también certificados de empresa. Estos certificados contienen información adicional diferente pero su funcionamiento es muy similar. La firma digital de una empresa equivale a la firma manuscrita de los apoderados de la misma.

¿Cómo se utiliza la firma electrónica?

Utilizar la firma electrónica es sencillo ya que no requiere ningún conocimiento especial. Únicamente tenemos que instalar los certificados en las aplicaciones que los utilicen. El proceso de instalación de certificados es bastante sencillo y se basa en la exportación e importación a fichero de los datos del certificado.

Las aplicaciones más comunes que utilizan la firma electrónica son el navegador y el cliente de correo electrónico. Una vez instalado el certificado electrónico las operaciones de firma electrónica se realizarán de forma automática con unas pocas pulsaciones de botón.

En ocasiones se nos invitará a aceptar certificados que aún no son de nuestra confianza. Aceptarlos o no es también cuestión de unos pocos clic de ratón. Cuando aceptemos confiar en un certificado debemos ver si el emisor es de nuestra confianza.

El receptor de la información deberá tener los datos del certificado de usuario del emisor y reconocerlo como de su confianza. La diferencia es que el receptor no conoce la clave privada del emisor porque dispone de su certificado exportado sin esta clave. El único dato secreto del certificado electrónico es su clave privada, el resto de datos no comprometen la seguridad. Esta es la razón por la que se pueden intercambiar certificados exportados sin la clave privada.

¿Qué utilidad tiene la firma electrónica?

Ya hemos visto que la firma electrónica aporta tres características en la comunicación por Internet: identificación, integridad de datos, y no repudio. Pero, ¿cuáles con las aplicaciones prácticas de la misma? Son muchas y variadas, tareas que hasta ahora suponían un gasto incómodo de tiempo se simplifican al poder realizarlas por Internet con nuestra firma electrónica. En general la firma electrónica permite operaciones por Internet que en la vida cotidiana requieren de una firma para validarlas.

En este listado se ponen como ejemplo algunas de las aplicaciones más importantes de la firma electrónica que se pueden realizar actualmente:

- Realización de la Declaración de la Renta a través de Internet.
- Recepción y envío de documentos con las Administraciones Central, Local y Autonómica.
- Firma de correos electrónicos.
- Firma de facturas con su consiguiente validez.

Una aplicación que ha surgido como consecuencia de la firma electrónica y que pronto se generalizará entre los ciudadanos es el recién creado DNI Electrónico. Este documento identificativo, además de su uso tradicional incorporará un certificado de usuario que proveerá de firma electrónica a todos los ciudadanos. Esta firma electrónica nos permitirá realizar transacciones electrónicas más seguras y permitirá que se generalicen todavía más los posibles servicios que utilicen la firma electrónica.

¿Cómo puedo conseguir mi certificado para firmar digitalmente?

La Agencia Tributaria pone a disposición de todos los ciudadanos la posibilidad de solicitar un certificado de usuario. La solicitud de estos certificados se divide en tres pasos de los cuales dos de ellos se realizan de forma sencilla a través de Internet y sólo uno de ellos requiere presencia física en una oficina. Los pasos de solicitud de forma ordenada son los siguientes:

1. Solicitud del Certificado: en este primer paso se introduce en NIF y se obtiene un número de petición que debemos anotar y conservar hasta tener el Certificado.
2. Acreditación de la identidad en una Oficina de Registro: con nuestro número de petición y una fotocopia del DNI debemos dirigirnos a una oficina en la que se compulsarán nuestros datos a partir de nuestro DNI.
3. Descarga de su certificado: tras uno o dos días a partir del segundo paso se descarga su Certificado y se añade a su navegador.

Todos estos pasos están convenientemente detallados en un enlace de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre donde se pueden realizar los pasos comentados anteriormente. Un enlace en el que se puede obtener el certificado es el siguiente:

<http://www.cert.fnmt.es/clase2/main.htm>

GUÍAS FÁCILES DE LAS TIC

del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

Trabajo Premiado 2006

GPS

Autor:

D. José Manuel Huidobro Moya

17 de Mayo 2006
DIA DE INTERNET

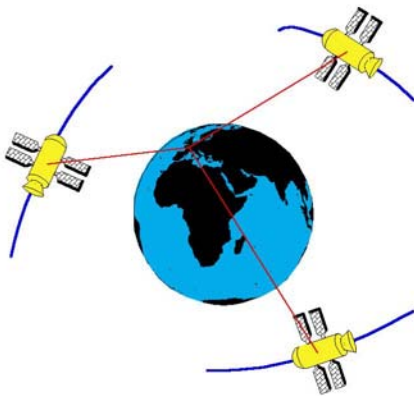


colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

El sistema de posicionamiento GPS

Tradicionalmente, los satélites se vienen utilizando para las comunicaciones a gran distancia, ya que, de una manera muy rápida, efectiva y económica, permiten dar servicio a una gran zona para la difusión de información, por ejemplo, televisión, o establecer un enlace punto a punto de gran capacidad para comunicaciones telefónicas o de datos; pero otra de sus aplicaciones es su empleo para la determinación de la posición de un determinado usuario u objeto, siendo el GPS (*Global Positioning System*) el nombre del sistema más extendido. Este sistema de navegación por satélite, además de ofrecernos una posición geográfica nos ofrece una referencia temporal muy precisa.

Los sistemas de posicionamiento –radiolocalización– por satélite se vienen utilizando desde hace más de una década. Tuvieron su origen en aplicaciones militares, pero hoy en día su uso se ha extendido a las civiles, contando con numerosos usuarios y aplicaciones para ellos. De estos sistemas, el más popular es el GPS y en la actualidad se está trabajando en el desarrollo de otro, más avanzado, llamado Galileo, que entrará en servicio, presumiblemente, en el año 2008.



El principio de funcionamiento del sistema GPS o Sistema de Posicionamiento Global es una constelación de 24 satélites (constituida por 6 planos orbitales con 4 satélites cada uno, inclinados 55° respecto al horizonte) situados en una órbita ICO (20.000 km con un período orbital de 12 horas) que transmiten continuamente información relativa al tiempo, sus órbitas, identificación, etc. de tal manera que los usuarios pueden calcular su posición en tres

dimensiones (latitud, longitud y altura), rumbo y velocidad de desplazamiento, mediante un sencillo terminal receptor, en base al tiempo empleado por las señales en viajar desde cada satélite (triangulación) y medida de la desviación de la frecuencia de la señal recibida (medición *Doppler*). Estos datos pueden ser transmitidos, además, a través de una red GSM o UMTS a una posición de control, por lo que se puede tener información sobre la localización de cualquier objeto o persona, en cualquier punto del planeta.

Con esta configuración se asegura la visión simultánea, a cualquier hora del día, de al menos 4 satélites, por lo que siempre se podrán tener los datos necesarios para el cálculo; dado que los satélites se desplazan en sus órbitas es necesario cambiar de unos a otros para tener siempre la mejor referencia.

Cada satélite tiene su propio código, lo que permite extraer su posición actual en el espacio y en el tiempo para de ella, junto con la de otros dos, obtener los datos de localización y desplazamiento buscados.

Si se desea obtener la máxima precisión, los usuarios civiles pueden utilizar la modalidad denominada DGPS (*Differential GPS*) o GPS diferencial, que es un sistema que proporciona a los receptores de GPS correcciones a los datos recibidos de los satélites GPS, mediante un sistema de referencia en tierra cuya posición es conocida con exactitud. Estas correcciones, una vez aplicadas, proporcionan una mayor precisión en la posición calculada.

Aplicaciones del GPS

El origen de estos sistemas fue militar, pero ahora está disponible para aplicaciones civiles aunque con ciertas restricciones, ya que el sistema de satélites pertenece al gobierno de los Estados Unidos, quién permite su uso limitado para fines distintos al militar, pero siempre ejerciendo un cierto control.

Pero estos sistemas de posicionamiento, basados en satélite, están empezando a tener un serio competidor en los sistemas de localización que ofrecen los operadores móviles basados en la estructura celular de sus redes, ya que aunque estos últimos ofrecen una menor precisión, en muchas ocasiones su empleo se justifica, dado su menor coste.

La principal diferencia que presenta el sistema, según sea su uso militar o civil, es el de su resolución, ya que si en el primer caso tiene una gran precisión (del orden incluso de centímetros), para uso civil ésta es menor.

El primer empleo comercial que se dio al sistema fue para la navegación marítima, siendo un elemento imprescindible en la dotación de cualquier navío; en este caso, basta con tener datos de posicionamiento en dos dimensiones, lo que reduce la complejidad y el coste del sistema. Otra de las aplicaciones es en la navegación aérea, donde ya si se requiere un posicionamiento en tres dimensiones y dado su bajo coste se pueden incorporar en cualquier tipo de aeronave.

Otra de las aplicaciones más extendida es para la navegación y el control del tráfico de vehículos, tanto de uso particular como de flotas de transporte:

camiones, autobuses o ferrocarril.

Disponiendo uno de estos dispositivos en un vehículo es posible conocer en todo momento su posición y dirigirlo hacia un punto determinado o localizarlo en caso de robo o accidente. Este sistema, combinado con un mapa electrónico de la zona permite elegir la ruta más adecuada y dirigirnos hasta el lugar de destino, incluso haciendo las correcciones necesarias si nos desviamos de la ruta originalmente trazada.



Aplicación del GPS para la navegación en combinación con un mapa de la zona.

También se utilizan en aplicaciones de guiado de cohetes y proyectiles, así como en topografía para la medida del terreno y desplazamientos de continentes. Otra aplicación curiosa es para el seguimiento de presos bajo libertad condicional o de maltratados y evitar así que se acerquen a sus víctimas.

En resumen, sus aplicaciones más importantes, son:

- *Navegación terrestre, marítima y aérea.*
- *Topografía y geodesia. Confección del catastro.*
- *Localización agrícola (agricultura de precisión).*
- *Aplicaciones militares, para seguimiento de tropas y vehículos, así como guiado de proyectiles y cohetes.*
- *Salvamento terrestre y marítimo.*
- *Aplicaciones de ingeniería civil y científicas en trabajos de campo.*
- *Rastreo y recuperación de vehículos*
- *Localización de personas y guiado de discapacitados.*
- *Deporte, acampada y ocio.*

Equipos GPS de usuario

El equipo receptor debe ser capaz de seguir a un mínimo de 4 satélites si se quiere conseguir una navegación en 3 dimensiones. Los equipos ofrecen distintas prestaciones según operen con una sola frecuencia o se utilice el código denominado "P", de *Precise*. En este último caso se trataría de una aplicación militar del gobierno de Estados Unidos o de un usuario debidamente autorizado; pero como el código P es más largo y más rápido que el otro (C/A) se necesita utilizar un procesador más potente y, por tanto, más caro.

Los equipos domésticos utilizan el código "C/A" que es mucho más sencillo, y todo su hardware se simplifica mucho, resultando sumamente económicos. Hay dos tipos de receptores:

- Monocanal, que tiene un sólo canal receptor, y que rastrea los 4 satélites necesarios de uno en uno. A la hora de obtener los resultados utiliza la medida real de uno de ellos y las medidas extrapoladas de los otros tres.
- Multicanal, que tiene 4 o más canales paralelos, lo que le permite engancharse realmente a varios satélites simultáneamente. Son los más rápidos pero también caros.

Una de las características más importantes de los receptores GPS es la de poder grabar o marcar una determinada posición a través de la función *waypoint*, la cual generalmente podremos asociar un nombre (o incluso un icono). A partir de esta función se pueden crear rutas (agrupación en secuencia de *waypoints*): una ruta contiene una posición de partida y una final, así como toda una serie de localizaciones intermedias a lo largo del trayecto. También, podemos hacer que sea el propio GPS el que grabe automáticamente nuestra ruta o "huella" a través de la función *track* (nuestro receptor grabará un punto cada vez que cambiemos de dirección), para que podamos volver, sin ningún problema, a nuestro punto de partida, ...como si fuésemos dejando piedrecillas o miguitas de pan por el camino.

Un GPS caro puede tener mayor número de canales, contener más memoria para almacenar más *waypoints*, tener pantalla en color, incorporar cartografía (mapas) o una base de datos de ciudades, puertos, etc. dentro de la unidad, o tener un software más sofisticado para ofrecer funciones extra, pero la precisión que ofrece es la misma que la que nos puede dar unos más económico.



Los terminales GPS monocanal apenas se utilizan pues son muy lentos para alcanzar un posicionamiento, porque hasta que no terminan de recabar la información completa de las efemérides (los datos) de un satélite, no pasan al siguiente y como se necesita al menos 4 satélites para obtener una posición tridimensional, se pueden requerir un par de minutos para conseguirla (ya que en el mejor de los casos se necesitan 30 segundos para obtener las efemérides completas de cada uno de los satélites).

Hoy en día, lo habitual es utilizar un receptor de varios canales paralelos, que cuando se enciende recibe al mismo tiempo las señales de todos los satélites (hasta 12) que están en el hemisferio celeste en ese momento. La mayor parte de las veces, le bastará medio minuto (o menos) para conseguir la posición exacta. Además, no perderá su posición en sitios muy arbolados porque aun cuando pierda la señal de uno o más satélites, siempre tendrá disponibles otros. Combinados con mapas digitalizados del terreno o de las ciudades, permiten desplazarse con total seguridad, constituyendo un sistema de ayuda muy importante para la conducción en los desplazamientos por países extranjeros en los que desconocemos las rutas. Es por ello que se empiezan a incorporar en los vehículos, no solo de gama alta, a pesar de que su precio es todavía alto; nos guían mediante la imagen y por voz nos indican los cambios de dirección con antelación suficiente para poderlos realizar.

Hay incluso algunos teléfonos móviles que incorporan un GPS y muchos automóviles los llevan ya de serie junto con planos digitales del territorio, siendo realmente útiles cuando se combinan con el acceso a Internet para acceso a servicios e información basados en la posición y seguridad ante accidentes o robos ya que permite localizar al usuario o al vehículo desaparecido. En algunas ciudades los taxis lo llevan en combinación con un sistema de aviso a la policía para caso de robo o secuestro.

En definitiva, conforme su precio se va reduciendo estos sistemas encuentras más y más aplicaciones y su uso entre el público en general se va extendiendo, y muy pronto será un producto de consumo, como pueda ser un teléfono móvil o una cámara digital.

GUÍAS FÁCILES DE LAS TIC

del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

Trabajo Premiado 2006

IPTV

Autor:

D. José Enrique Soriano Sevilla

17 de Mayo 2006
DIA DE INTERNET



colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

IPTV

¿Qué es IPTV?

Las siglas IPTV se corresponden con Internet Protocol Television, es decir, con lo que comúnmente se ha denominado como Televisión IP. Este protocolo describe los servicios a través de los cuales podemos recibir la señal de televisión o vídeo a través de la conexión de banda ancha a Internet. De manera más sencilla, se puede decir que IPTV es la televisión cuyo contenido se recibe por medio de las tecnologías web en vez de por los formatos tradicionales: antenas, cables, etc.

La Televisión IP (IPTV) está íntimamente ligada al desarrollo del ancho de banda de las comunicaciones. La televisión, al tratarse de imágenes en tiempo real, necesita un gran ancho de banda para su correcto funcionamiento, pues las imágenes han de llegar sin retraso al usuario. IPTV se muestra de esta forma como el resultado del gran auge de las conexiones a Internet y la evolución tecnológica que ha permitido ofrecer cada vez un mayor ancho de banda a los usuarios a menor precio. Así, esta solución posibilita nuevas opciones de entretenimiento y servicios para los usuarios, y la generación de mayores ingresos para los operadores que brinden este servicio aprovechando las infraestructuras existentes.

Es por este aprovechamiento máximo de las infraestructuras existentes que el servicio que ofrecen los operadores suele ser “triple”. Este servicio aglutina en una sola oferta el acceso a Internet mediante ADSL, llamadas telefónicas y la televisión por IP. El ofrecimiento conjunto de los servicios de datos, voz y vídeo, además del optimizar el rendimiento de las infraestructuras del operador, mantiene la fidelidad del cliente, pues disminuye la dispersión de éste, pues no hace necesario que contrate los distintos servicios por separado.

A diferencia de la televisión digital convencional, ya sea ésta TDT o por satélite, el proveedor no emitirá sus contenidos y esperará a que el usuario se conecte, sino que los contenidos llegarán solo cuando el cliente los solicite. La clave está en la personalización del contenido para cada cliente de forma individual. Esto permite el desarrollo del denominado *pay per view* o el video bajo demanda. El usuario podrá seleccionar los contenidos que desea ver o descargar para almacenar en el receptor y de esta manera poder visualizarlos tantas veces como desee.

Descripción técnica.

IPTV no es realmente un protocolo en sí mismo. La televisión sobre IP se ha desarrollado en base al denominado *video-streaming*. Para que la IPTV pueda funcionar de manera correcta y completa, es necesaria una conexión a Internet de gran ancho de banda.

Para el *video-streaming*, se pueden diferenciar dos tipos de canal: de definición estándar SDTV o de alta definición HDTV. Para un canal del primer tipo sería necesario tener una conexión de 1.5Mbps. y para un canal del segundo tipo 8Mbps. Si se tienen varios canales distintos (por tener varios receptores de televisión por ejemplo) se necesita más ancho de banda. A este ancho de banda hay que sumar el necesario para la conexión a Internet. Por lo tanto, se necesitan 4.5Mbps para tres canales de SDTV o bien 11Mbps para dos canales SDTV y, al menos, un canal HDTV. En cualquier caso,

la tecnología de compresión y codificación de vídeo es MPEG4. MPEG 4 es un estándar que comprime la información aún más que MPEG 2, que es el estándar tradicionalmente empleado para *video-streaming*, y que por tanto resulta muy útil cuando no se dispone de mucho ancho de banda. Si con la codificación MPEG2 se requieren entre 4Mbps y 6Mbps para transmitir servicios de vídeo de un canal SDTV, con MPEG 4 bastan los 1.5Mbps ya citados.

En cuanto al ancho de banda necesario, la tecnología ADSL permite transmitir los datos de video, pero tiene unas limitaciones de distancia que suelen cifrarse en unos 5 kilómetros. Por encima de eso no pueden ofrecerse servicios de televisión. Con la intención de salvar este obstáculo, las compañías que ofertan servicios de IPTV están desplegando la tecnología ADSL 2+ en todas sus centrales. ADSL 2+ es una evolución de ADSL que permite transmitir la información ya comprimida de forma más eficiente, rápida y a mayor distancia.

¿Qué requiere la Televisión por IP?

Vista la descripción y requisitos técnicos que se necesitan para la IPTV, se pasa a explicar la instalación técnica que se necesita para desplegar los servicios de televisión por IP.

- *Servidores IP.* Se trata de servidores de tráfico IP que permiten enviar distintos flujos de vídeo a la vez para los distintos usuarios. La red de transporte es de alta capacidad, como garantiza ADSL 2+, y permite el flujo bidireccional de datos hasta estos servidores. Éstos serán, por lo tanto, los encargados de llevar el flujo de video a los distintos abonados al servicio.
- *Filtro de audio.* Este filtro sirve para separar la señal vocal, transmitida a una frecuencia menor de la transmisión de vídeo e Internet.
- *Módem-router ADSL.* Éste se conecta por un lado a la línea de teléfono como un módem ADSL normal y por otro al descodificador. Este módem cursa tráfico IP, por lo que podrán conectarse a él ordenadores personales y permitirá también que se navegue a la vez por la red.
- *Descodificador digital.* Al igual que sucede con la televisión por satélite o por cable, para poder ver la televisión el usuario necesita un descodificador. Pero mientras que tanto en el caso del satélite o del cable los canales se difunden todos a la vez (luego es el descodificador el que cambia de un canal a otro), en el caso de la televisión por IP los canales se difunden uno a uno hasta el abonado. Así, cada vez que el usuario pulsa el botón de su mando solicita al servidor que le proporcione el flujo de video del canal deseado. El descodificador descomprime y descodifica la señal de video que le llega, mostrándola al abonado.

El proceso que usa estos elementos para disfrutar de los servicios de televisión por IP es muy sencillo. A través de la línea de teléfono se recibe el canal de voz tradicional, un canal de datos ADSL y la señal de televisión IP. El módem-router establece la conexión ADSL del PC o PCs del abonado y envía la señal de TV al descodificador. Los ordenadores personales del cliente pueden navegar con total normalidad por Internet. Empleando el mando a distancia, el cliente actúa sobre el descodificador y solicita contenidos de TV concretos a través de los menús interactivos

que le ofrece el proveedor de contenidos. El descodificador solicita a los servidores IP de vídeo bajo demanda los contenidos elegidos por el cliente y una vez recibidos, los muestra en pantalla en tiempo real.

¿Qué ventajas tiene la Televisión por Internet?

La IPTV por sus propias características físicas y técnicas permite a los usuarios disfrutar de una serie de ventajas respecto a los usuarios de la televisión digital convencional.

- Vídeo bajo demanda. Como se ha venido observando, la posibilidad de disfrutar de la televisión a la carta es la principal ventaja que pueden encontrar los usuarios respecto a la televisión digital. Un usuario de IPTV puede elegir qué película o programa ver y a qué hora verlo. Por lo tanto, un usuario de IPTV no estará sometido a los horarios del proveedor para disfrutar de sus contenidos.
- Mayor contenido. La IPTV ofrece los mismos contenidos en cuanto a canales, eventos de estreno y acontecimientos deportivos que el resto de canales digitales. Esto es así, porque toda la información que emiten éstos es fácilmente portable a datos que puedan llevarse por la red hasta el hogar del abonado. Además, la IPTV cuenta con la ventaja de que la oferta de contenidos de los que dispone es mucho menos limitada, pudiendo, por ejemplo, tener un almacén de películas en los servidores a disposición de los usuarios que las soliciten. Mientras, la televisión digital convencional sólo puede tener un número determinado de películas o eventos en emisión durante un tiempo mucho más reducido que la IPTV, ya que el proveedor de contenidos de IPTV puede tener las películas almacenadas en el servidor durante mayor tiempo.
- Comodidad en la visualización. En el formato de vídeo bajo demanda un usuario, una descarga la película o el contenido deseado, puede disfrutar de éste tantas veces como desee. Es más, tiene incluso la posibilidad de, por ejemplo, parar una película en el momento que él quiera o incluso rebobinar hacia atrás si quiere volver a ver una escena. El vídeo bajo demanda actúa como si de una cinta de video o DVD se tratase.
- Publicidad a la carta. Al tratarse de información que llega al usuario a través de Internet, éste puede personalizar los contenidos de la publicidad que le llega. Esto es, que un usuario puede determinar cuáles son las áreas de interés sobre las que le gustaría recibir ofertas de publicidad. De esta forma, se evita perder el tiempo en contenidos publicitarios que resultan infructuosos o de escaso interés y se hace de la publicidad un contenido más que ofrecer al cliente para su provecho.
- Servicios de Información. De la misma forma que el usuario de la televisión convencional puede acceder a contenidos de información a través del teletexto, el usuario de IPTV puede contar con servicios de información mucho más extensos, precisos y potentes que éste. Estaríamos frente al televisor de la misma forma que si se está frente a la pantalla del ordenador, y se podrían solicitar contenidos informativos de las principales fuentes de Internet de una manera cómoda empleando el mando a distancia.
- e-Learning. Al igual que se puede emplear la infraestructura existente de IPTV para poder aprovechar los contenidos de información y noticias de Internet, también se pueden usar para recibir cursos de formación dirigidos a

todos los niveles de aprendizaje. Pueden recibirse de esta forma contenidos de formación muy variados que pueden ser cursos de inglés para niños pequeños, documentales interactivos de ciencias, naturaleza, etc. El contenido interactivo de las descargas hace que el usuario pase de ser un simple espectador a tomar parte activa en el proceso de aprendizaje.

- Servicios de correo y facturas electrónicos. Todas aquellas facturas y mensajes de e-mail de las que el usuario desee recibir noticia urgente, podrán ser redirigidas a la pantalla de vídeo, de forma que al conectarse el cliente al servicio, reciba toda esta información de interés de forma automática.

Como se ha podido comprobar, la IPTV está muy por encima en lo que a prestaciones se refiere del resto de ofertas de televisión convencionales. Esto es así por la propia naturaleza de la IPTV y su íntima ligazón a Internet para la transmisión de la información. Por una parte, este es su punto fuerte y, por otra, su punto débil. Debido al gran volumen de información que se necesita transmitir para ofrecer todos sus contenidos, se requiere de conexiones a Internet de gran capacidad. Este inconveniente es el que hace que su implantación no sea en la actualidad más extendida, pues los operadores están adaptando y actualizando sus infraestructuras para poder satisfacer todas estas demandas. De cualquier manera, no cabe duda, que en la tendencia actual de convergencia de contenidos y tecnologías a las tecnologías IP, la IPTV será una nueva forma de concebir la televisión que tendrá cada vez más presencia e importancia en el futuro.

GUÍAS FÁCILES DE LAS TIC

del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

Trabajo Premiado 2006

La Red Internet

Autor:

D. Gerson Aires Casas

17 de Mayo 2006
DIA DE INTERNET

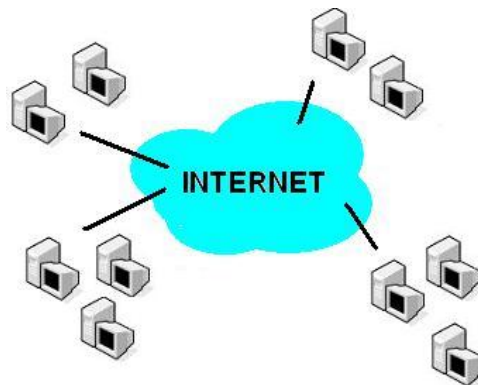


colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

GUÍAS FÁCILES DE LAS TIC *La red Internet*

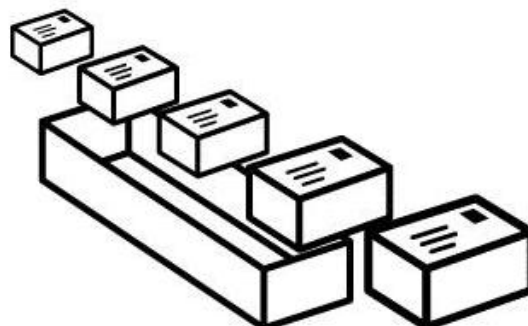
¿Qué es la red Internet?

La red Internet es una red de comunicaciones mundial que interconecta a un gran número de redes de ordenadores (por eso se le suele llamar Red de redes, ¡pero no red de ordenadores!). Para poder entender su funcionamiento y sus posibilidades hay que comenzar explicando lo que es una red local, en la que los distintos ordenadores pueden compartir información y recursos. Para ello, las computadoras deben estar enlazadas mediante cable, formando una red, y siendo operativas gracias a los protocolos de red necesarios para el control y la conexión utilizando las llamadas tarjetas de red. La red Internet interconecta redes locales independientes, permitiendo que cualquier ordenador pueda ofrecer y compartir servicios con otros ordenadores conectados en la otra parte del mundo. La autonomía de las redes locales asegura que si una de las computadoras desaparece, las otras redes no se verán afectadas.



Para conseguir la comunicación entre ordenadores es necesario que éstos hablen el mismo "idioma", y esto se ha conseguido con la combinación de protocolos TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol – Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet). Cuando se envía la información, el protocolo TCP fracciona los datos en pequeños paquetes y los numera para que puedan ser ordenados en el destino, además de añadir información a estos paquetes para que en el destino se pueda comprobar y

validar la información recibida. El protocolo IP, por su parte, le añade a cada uno de los paquetes de datos enviados la dirección IP del ordenador de origen y la dirección IP del ordenador de destino. Este protocolo no ofrece la seguridad de que todos los paquetes de información alcancen su objetivo, y tampoco se conoce la ruta que sigue dicha información durante la transferencia. Puede darse el caso de que se corte un enlace entre redes por el que debería haber pasado el grupo de paquetes, de manera que el protocolo IP volverá a enviar el paquete por una ruta alternativa. Esto puede significar que el ordenador de destino no reciba todos los paquetes de información o que los reciba desordenados. El protocolo TCP en el ordenador de destino detecta estos problemas y los resuelve, reteniendo a los paquetes que se adelantan hasta recibir los que les preceden. Si el tiempo de espera es demasiado largo, este protocolo pide al emisor que vuelva a enviar los paquetes perdidos.



DATOS FRACCIONADOS EN PAQUETES

Todos los ordenadores que se conectan a una red, ya sea local o a la red Internet, necesitan una dirección IP (del tipo 80.36.252.124), que en el caso de ordenadores servidores de información se emplea el DNS (*Domain Name System*), que permite asignar a los ordenadores de la Red nombres equivalentes a sus direcciones IP, que son más fácilmente recordables (como www.yahoo.es, www.google.es).

La WWW (*World Wide Web*), también conocida como telaraña mundial o Web, y el correo electrónico o e-mail son los servicios más utilizados y los que han ayudado a popularizar la red Internet. Las páginas Web, creadas con lenguaje HTML, son los soportes para la difusión de la información, y el enlace de



unas con otras es lo que permite encontrar información relacionada. Estas páginas, en las que se insertan texto, imágenes, vídeos, sonidos, etc, se publican en un servidor de la Red, y para poder verlas se debe utilizar un programa llamado *navegador* o *explorador*. Cuando se abre una página Web con el navegador, éste indicará los enlaces de hipertexto subrayando los textos que lo permiten. Para optimizar la transferencia de archivos HTML (Web) la WWW utiliza el protocolo HTTP (HyperText Transfer Protocol – Protocolo de Transferencia para Hipertexto).

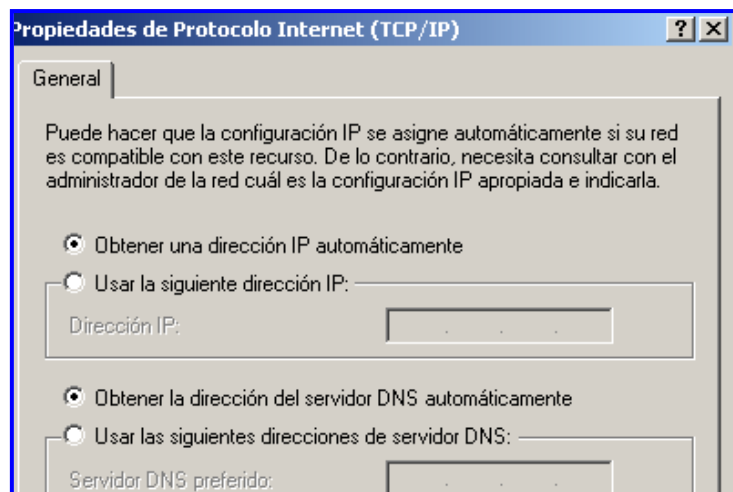
¿Qué utilidad tiene?

La red Internet permite poner al alcance de cualquier usuario la información alojada en cada una de las redes de ordenadores conectados en otro punto de la Red. En los orígenes de Internet, al no existir estándares que organizaran con eficacia la información repartida por las computadoras, ofrecía pocas posibilidades para aprovechar estos recursos. Gracias a la WWW se mejoraron las funcionalidades para encontrar y publicar la información. Inicialmente, esta información ocupaba muy poco espacio pero, ahora, con las tecnologías multimedia es posible incorporar sonidos, imágenes y gráficos de alta calidad, lo que se ha conseguido con la utilización de nuevos protocolos y tecnologías.

¿Cómo se utiliza la red Internet?

Para poder conectarnos a Internet y utilizar los servicios disponibles, es necesario establecer una conexión telefónica con el proveedor de acceso, que es una empresa que mantiene un servidor con acceso a la Red conectado de forma permanente (la conexión que realiza nuestro ordenador no es directa a Internet). Se puede disponer de esta conexión pagando una cuota mensual (tarifa plana), que da derecho a conectarnos durante todo el día (con un nombre de usuario y clave), o a unas determinadas horas (según servicio),

mediante módem analógico o a través de conexión ADSL, o pagando el coste de la llamada telefónica. Una vez elegida la conexión más interesante, se han de obtener los datos necesarios para la conexión, como el nombre de usuario y la contraseña de acceso, el número de teléfono para conectar con el servidor, la dirección del servidor en el Sistema de Nombres de Dominio (DNS) y la dirección IP de la puerta de enlace predeterminada o indicar que ésta se obtenga de manera automática.



Ahora, ya es momento de comenzar a utilizar los servicios que se ofrecen a través de Internet, como las páginas Web (en las que se puede obtener información, jugar, comprar,...), el correo electrónico, el chat, los grupos de noticias, etc.

GUÍAS FÁCILES DE LAS TIC

del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

Trabajo Premiado 2006

La Web

Autor:

Dña. Ana Castañeda Cubero

17 de Mayo 2006
DIA DE INTERNET



colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

LA WEB

Seguramente, alguna vez habrá tenido que realizar un trabajo, un estudio, o un artículo, para lo que habrá tenido que documentarse, utilizando y recopilando información de diferentes fuentes. Lo más probable es que haya visitado una biblioteca, donde tiene a su disposición gran cantidad de libros de diferentes temáticas, y en concreto, de la temática que a usted le interesa para su trabajo.

¿Qué es la Web?

La Web, WWW o World Wide Web, es un término que se utiliza para describir toda la información disponible en Internet.

En la Web, los datos se organizan en páginas relativas a un tema concreto y ofrecido por una persona, empresa u organización. Pero en muchas ocasiones, una página no es suficiente para incluir toda la información que desean ofrecer. Entonces componen una especie de libro, denominado “Sitio Web”, con una página de portada que se denomina “página principal”.

Por lo tanto, podemos imaginarnos la Web como esa gran biblioteca. De este modo, los libros de la biblioteca serían los “Sitios Web” y las páginas de los libros serían las “Páginas Web”. La “página principal” sería el equivalente a la cubierta o el índice de un libro.

¿Cuáles son las características que presenta?

La diferencia principal con respecto a una biblioteca se debe a las peculiaridades de las páginas Web, en las que se fundamenta la Web:

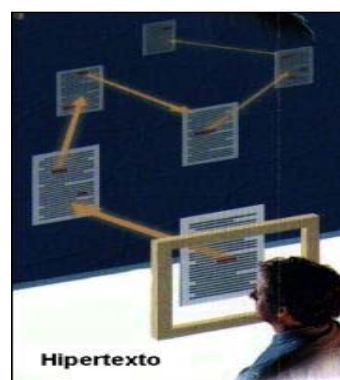
- Incorporación de información **multimedia**
- Uso de **hipertexto**, que permite la navegación a través de las páginas

Para entender estos dos conceptos, podemos volver al ejemplo de la biblioteca:

➤ Como todos sabemos, la información que contienen las páginas de los libros, revistas, periódicos... se presenta como texto, imágenes y gráficos. Sin embargo, las páginas Web pueden incluir también imágenes, vídeos, sonidos, etc. A través de la Web se pueden escuchar emisoras de radio, por ejemplo. A este tipo de documentos con información en diferentes formatos se les conoce como documentos multimedia.

➤ Ahora imaginemos que estamos en la biblioteca estudiando un libro y necesitamos consultar otra información relacionada. Una posibilidad sería consultar otro de los libros indicados en la bibliografía referenciada y buscar en sus páginas la información de interés para nuestro estudio. Pero, ¿no sería mucho más fácil que, con sólo pulsar una palabra clave en el libro que estudiamos, apareciera ante nosotros la información que buscamos? Esta es la otra ventaja de las páginas Web. Facilitan la consulta de información insertando “enlaces o hipervínculos” en sus páginas, que permiten saltar directamente a otra página que contiene la información requerida. Para ello utilizan un formato de archivos especial, llamado “HTML” (Hypertext markup language) o “hipertexto”.

El hipertexto, consiste en establecer enlaces entre documentos por medio de ciertas palabras e imágenes que aparecen resaltadas en la pantalla y que permiten saltar directamente de un documento a otro.



Al acto de saltar de una página de Web a otras es a lo que se conoce como “navegación Web”.

De esta manera, lo que hace la Web es entrelazar todo el conocimiento disponible en la red de Internet.

Es importante recordar que Web no es sinónimo de Internet. La Web es uno de los servicios que utilizan Internet, que como acabamos de ver, consiste en las páginas Web disponibles en Internet. Otras utilidades que forman parte de Internet son por ejemplo, el correo electrónico o los foros.

La navegación trae consigo una importantísima característica y es que las páginas y archivos que se consultan pueden estar situados en cualquier lugar del mundo (de Internet). De esta forma, al conectarse al Web, se tiene acceso a información en cualquier lugar del mundo. Sería equivalente a entrar en una biblioteca que archivara todas las publicaciones de todos los autores del mundo. De ahí el gran potencial que ofrece la Web.



¿Qué me puede ofrecer?

Lo que actualmente ofrece la Web a los usuarios, es una gama de información que oscila desde los temas más desconocidos, hasta los de importancia mundial.

Muchas empresas hacen publicidad de sus productos y servicios a través de páginas Web. Hay usuarios particulares que tienen una página de tipo personal donde cuentan quiénes son, incluyendo fotos y otros documentos. También podemos encontrar páginas Web de universidades, partidos políticos, grupos ecologistas, organizaciones religiosas, organizaciones científicas... La Web nos permite visualizar las fotos del satélite Meteosat, leer informaciones sobre países lejanos o ver las especies animales del Zoo de Madrid. También encontramos revistas (de cualquier tipo y tendencia) que solo se editan en "formato" Web. Algunas agencias y empresas también "venden" a través del mundo Web.

Pero este nuevo canal de información es también un medio de comunicación, que está cambiando la forma en que las personas se comunican en todo el mundo. "Explorar" el Web permite conocer a gente, mantener tertulias, visitar nuevos lugares y aprender acerca de cosas de todo el mundo.

Ventajas de la Web

Además de ofrecer documentos multimedia, mucho más atractivos para los usuarios y las facilidades que ofrece para buscar información, la Web presenta otras muchas ventajas:

- Por un lado, la información contenida en su sitio Web está disponible las 24 horas del día los 7 días de la semana.
- La distribución de información a través de la Web permite ahorrar tiempo y dinero frente a métodos tradicionales de distribución de la misma. Es mucho más barato para una empresa darse a conocer a través de la Web, que utilizando folletos publicitarios, por ejemplo.
- Otra de las claves de su éxito, es la actualidad de la información. Prácticamente todo lo que se puede encontrar impreso se puede encontrar en la Web: periódicos, revistas, libros, etc., y con la ventaja de que cada día se puede disponer de una versión actualizada.
- Cualquiera puede poner una información a disposición del resto de usuarios. La información deberá ser alojada en un ordenador permanentemente conectado a Internet y conocido como "Servidor Web". Con un programa específico, otros usuarios podrán acceder a esas informaciones, que se muestran como páginas.

¿Cómo podemos acceder a la Web?

Para acceder a la Web, basta con un computador, una conexión a InterNet, y algún programa que sirva para conectarse a los “Servidores Web” que guardan la información, denominado “Navegador” o “Explorador”, como por ejemplo NetScape, MS Internet Explorer, Lynx, etc.

Es importante saber que no existe un centro que administre esta red de información. Como indicábamos antes, está constituida por muchos documentos distintos que se conectan entre sí a través de referencias o enlaces. Por ejemplo, un documento contenido en un computador en Canadá, puede tener referencias a otro documento en Japón, o a un archivo en Inglaterra, o a una imagen en Suecia.



Cualquier persona sin ningún tipo de conocimientos informáticos puede atreverse a curiosear por la Web. Los programas que permiten el acceso a la red son extremadamente sencillos: una vez conectado, el único conocimiento informático necesario es pulsar el ratón ya que prácticamente todas las órdenes están representadas por iconos que se señalan con un simple movimiento del ratón.

Direcciones Web

Cada página Web, incluida la página principal de un sitio Web, tiene una dirección exclusiva llamada URL (Universal Resource Locator). El “explorador” es la herramienta que se utiliza para ver las páginas Web.

Los hipervínculos que antes mencionábamos, son palabras y gráficos, que tienen direcciones de Webs (URL) incrustadas. Al hacer clic en ellos, se salta a la página concreta que indica esa dirección Web. Pueden diferenciarse fácilmente, ya que normalmente aparecen en un color distinto al resto del texto del sitio o bien, subrayados.

Un ejemplo muy claro de estos vínculos lo encontramos en las páginas principales de los sitios Web, que suelen contener un índice de las distintas páginas que forman el sitio, con enlaces a cada una de ellas.

Las direcciones Web permiten dirigirse a información de forma directa: describen exactamente dónde se encuentra la información. Podría indicar una dirección URL a su vecino o a un amigo en Australia, y ellos podrán tener acceso a la misma información que la que usted obtiene con la misma dirección URL. Es como una dirección postal o un número de teléfono. El siguiente es un ejemplo de una referencia a una página real:

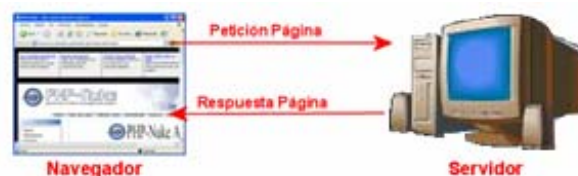
<http://www.elpais.es>

El prefijo "http://" sirve para verificar que lo siguiente es una referencia a una página Web. Las extensiones HTML y HTM son específicas para los ficheros que contienen páginas Web.

Funcionamiento

Para solicitar la visualización de una página Web basta con que escribamos la referencia a esa página en el programa navegador.

Sin que nosotros tengamos que hacer nada más, el navegador se conectará al servidor Web correspondiente, donde encontrará la información que hemos solicitado. El Servidor entregará de vuelta al navegador la página requerida, que nos mostrará el navegador.



Una vez que estamos en una página, podremos acceder a muchas otras a través de los enlaces que encontraremos.

Pero si inicialmente no conocemos direcciones de páginas Web, ¿Cómo podemos localizar información?

¿Cómo puedo localizar información?

La información Web crece cada día de forma imparable y no hay una guía oficial que nos permita buscar algo concreto. No hay "paginas amarillas" ni "índice general". Sin embargo, existen múltiples formas de buscar la información.

Una de las posibilidades es usar un programa de búsqueda, denominado "buscador", que permite encontrar direcciones a partir de palabras clave. Así, por ejemplo, podemos buscar todas las páginas sobre rock, sobre fútbol, sobre la bolsa, sobre ecología, sobre toros, etc., indicando estas palabras en alguno de estos buscadores. Algunos ejemplos son:

- <http://www.altavista.digital.com>;
- <http://lycos.cs.cmu.edu/>
- <http://www.yahoo.com>
- <http://www.ole.es>
- <http://www.elcano.com>
- <http://www.ozu.com>
- <http://www.google.es/>

Todos estos programas de búsqueda recorren la Web para encontrar las páginas en las cuales aparece la palabra que buscamos.

Puede ser un tema de interés general, un determinado producto o empresa, o el nombre de una publicación o persona. También es posible que llevar a cabo una investigación u obtener ayuda para un problema casero. Si hay una coincidencia, se podrá saltar mediante un hipervínculo directamente a la información. Si no hay ninguna coincidencia, será necesario volver a definir la búsqueda con nuevas palabras clave.

Otra posibilidad para buscar información en la Web es la que indicamos anteriormente, visitando una determinada página Web a través de su "dirección Web" o "dirección URL".

Ante el problema de la búsqueda de información en la Web, algunas empresas han creado bases de datos que puedan funcionar como "índices" de uso público. Estos sistemas incluyen grandes cantidades de referencias a otras páginas. Se accede a ellos a través de una página Web para que sea aún más fácil su uso. Estas páginas iniciales incluyen categorías como "deportes", "ciencia", "empresas", etc; que a su vez se desdoblán en sub-categorías hasta alcanzar la información de mayor detalle. Por otro lado también incluyen funcionalidades de búsqueda.

GUÍAS FÁCILES DE LAS TIC

del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

Trabajo Premiado 2006

P2P

Autor:

D. Ramón Jesús Millán Tejedor

17 de Mayo 2006
DIA DE INTERNET



colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

Guía TIC del... P2P

1. ¿Qué es el P2P?

La conjunción de tecnologías de compresión de contenidos digitales, conexiones a Internet de banda ancha y programas P2P, hacen factible descargar en muy poco tiempo archivos grandes y de alta calidad. Esta mezcla tan atractiva para los usuarios de Internet, ha intensificado involuntariamente el dolor de cabeza provocado por la piratería para los estudios de cine y las compañías discográficas. Según diversos estudios, más del 60% del tráfico actual de Internet está generado por las redes P2P, constituyendo así la aplicación estrella (*killer application*) de la banda ancha.

Si bien los sistemas P2P, con Napster a la cabeza, empezaron a ser conocidos por los usuarios y desarrolladores por su utilización para el intercambio “ilícito” de contenidos protegidos por derechos de autor, la realidad es que esta tecnología ofrece una gran cantidad de beneficios para sus usuarios, tanto domésticos como empresariales. Entre las aplicaciones actuales y futuras de las redes P2P, cabe destacar: negocios de intercambio de todo tipo de contenidos digitales de forma legal, protección contra virus, educación colaborativa a distancia, difusión de televisión y radio en tiempo real, telefonía IP, mensajería instantánea, redes de almacenamiento, etc.

¿Pero qué es en concreto el P2P?... Básicamente, una red informática P2P (*Peer-to-Peer*) o “entre iguales o pares”, se refiere a una red que no tiene clientes y servidores fijos, sino una serie de nodos que se comportan a la vez como clientes y como servidores de los demás nodos de la red. Este modelo de red contrasta con el modelo cliente-servidor tradicionalmente empleado en las aplicaciones de Internet. Así, todos los nodos se comportan igual y pueden realizar el mismo tipo de operaciones; pudiendo no obstante diferir en configuración local, velocidad de proceso, ancho de banda de su conexión a la red y capacidad de almacenamiento.

Típicamente, la computadora que realiza algunas tareas en beneficio de otras aplicaciones llamadas clientes (*clients*), es el denominado servidor (*host*). Algunos servidores habituales son los servidores de archivos, que permiten a los usuarios almacenar y acceder a los archivos de un ordenador, y los servidores de aplicaciones, que realizan tareas en beneficio directo del usuario final. El modelo cliente-servidor era muy apropiado cuando no existían los PCs, sólo estaciones de trabajo, cuya potencia estaba mucho de los grandes y costosos ordenadores centrales (*mainframes*). Hoy en día, los PCs empleados en hogares y empresas tienen unas prestaciones cada vez más parecidas a los servidores a un precio sensiblemente menor. Por ello, las redes P2P son la mejor alternativa para aprovechar toda la capacidad de proceso, almacenamiento y ancho de banda sobrante de los ordenadores interconectados.

2. ¿Cómo y cuándo se utiliza el P2P?

La arquitectura tradicional para el desarrollo de aplicaciones distribuidas está basada en el modelo cliente-servidor. Este modelo, empleado en Internet para la práctica totalidad de los servicios convencionales (Web, FTP, Telnet, etc.), consta de una serie de clientes que acceden simultáneamente a un conjunto de servidores que ofrecen ciertos recursos o aplicaciones. Cuando se pretenden descargar grandes volúmenes de información a muchos clientes, la arquitectura cliente-servidor es

lenta, costosa y no escalable. No aprovecha, por ejemplo, que un mismo servidor muy remoto pueda estar siendo objeto de acceso por dos clientes muy cercanos entre sí.

En cambio, en la arquitectura para la distribución de contenidos empleada por los programas P2P es una **arquitectura cliente-servidor**, pero en la que también **colaboran los clientes o pares**. En este caso, los ordenadores clientes se ayudan entre sí, convirtiéndose en servidores de otros clientes. Estas redes pueden crecer indefinidamente sin incrementar el tiempo de las búsquedas y sin necesidad de costosos recursos centralizados; como utilizan el ancho de banda, capacidad de almacenamiento y capacidad de procesamiento de las máquinas que interconectan, el número de dichos recursos siempre aumenta en proporción directa con el propio crecimiento de la red.

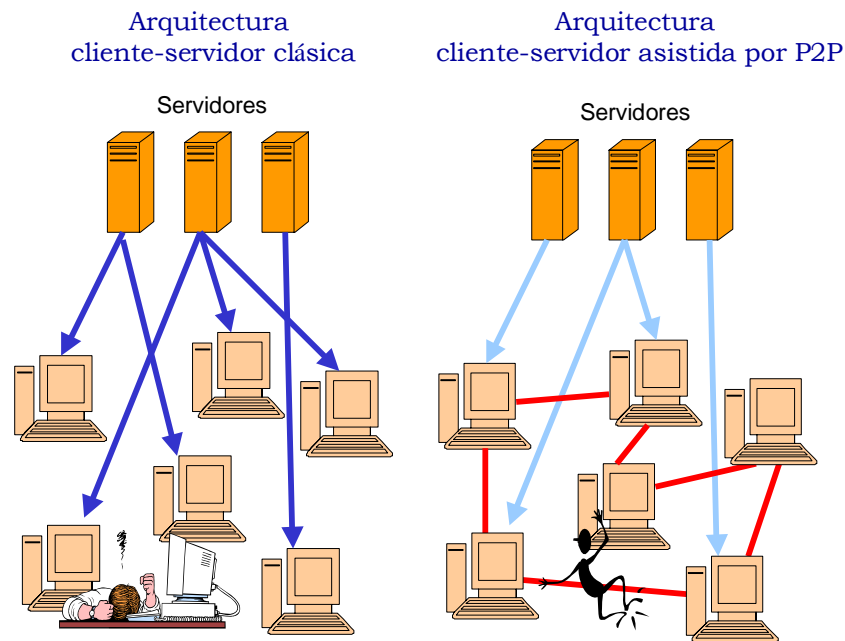


Figura 1. Arquitectura cliente-servidor y P2P.

Para descargar un fichero a través de redes P2P, en primer lugar, los ficheros objeto de la descarga se segmentan en pequeñas partes para su distribución. Acto seguido, los clientes solicitan diferentes trozos al servidor o a otros clientes y comienzan su descarga de forma concurrente para conseguir una mayor velocidad. Entonces, esos mismos clientes se convierten en servidores para los trozos que están descargando o que acaban de descargar. Como el mismo fichero se descarga desde múltiples fuentes al mismo tiempo, la velocidad es mucho mayor cuando crece el número de usuarios que lo comparten. Dado que el ancho de banda y el número de conexiones establecidas es limitado en cada servidor, es necesario establecer un sistema de colas que permita que todos los clientes descarguen distintos segmentos de forma equitativa. Una vez que el cliente disponga de todos los trozos descargados, reconstruirá el fichero total. En ese momento, el usuario podrá reproducir el vídeo o la canción descargada.

El procedimiento empleado cuando, por ejemplo, se comparten recursos computacionales a través de redes P2P es básicamente el mismo, con la salvedad de que ahora serán las tareas las que se segmentan teniendo en cuenta sus posibilidades de paralelización. Una vez divididas en partes independientes, estas tareas se envían a distintos pares para su solución.

3. ¿Qué utilidad tiene el P2P?

Los programas P2P tienen una serie de características distintivas inherentes a su naturaleza descentralizada, que son las que las hacen realmente atractivas para los usuarios domésticos y empresariales, pudiendo resumirlas en:

- **Mejora de la escalabilidad**, reduciendo las ineficiencias, cuellos de botella y recursos desperdiciados, típicos de los sistemas centralizados.
- **Mejora del rendimiento**, agregando anchos de banda, capacidad de almacenamiento y ciclos de computación de los dispositivos diseminados por una red.
- **Mayor tolerancia a fallos**, permitiendo que el servicio ofrecido no se pierda debido a fallos asociados a desconexiones de nodos, caídas en la red y fallos de nodos.
- **Anonimato**, permitiendo a los usuarios usar un servicio sin preocuparse de cuestiones legales o de otro tipo, como ataques a su intimidad o censura de la información publicada.
- **Propiedad compartida**, reduciendo el coste de la posesión de los sistemas y contenidos, así como el coste de su mantenimiento.

Algunas de las aplicaciones P2P más populares en estos momentos suponen cierto grado de centralización, siendo su punto en común que todas siguen un sistema de computación de red distribuida donde todos los nodos se comunican de igual a igual. Las principales aplicaciones del P2P se suelen agrupar en:

- **Compartición de ficheros.**

Las aplicaciones de compartición de ficheros son las más famosas y a la vez las más controvertidas de todas las posibles aplicaciones de las tecnologías P2P. Una característica de P2P es que la información es distribuida de forma totalmente flexible, segura y dinámica, haciendo que su control sea realmente complicado, por lo que ha sido empleado tradicionalmente para la difusión “ilícita” de material con copyright, mediante programas como Kazaa [www.kazaa.com] o eDonkey2000 [www.edonkey2000.com].

Sin embargo, también existen redes P2P destinadas al intercambio legal de contenidos digitales, como PeerImpact [www.peerimpact.com] o iMesh [www.imesh.com], que emplean técnicas de DRM (*Digital Rights Management*) que aseguran que la distribución de los contenidos cumpla en todo momento el *copyright* establecido.

- **Distribución de contenidos.**

La distribución de contenidos se diferencia de la compartición de ficheros, en cuanto a que dichos ficheros son en este caso replicados entre todos los distintos iguales. Las redes P2P serán de gran utilidad para la distribución de contenidos, como por ejemplo: vídeo bajo demanda (películas a la carta) o aplicaciones de *streaming* vídeo o audio (como televisión o radio). De nuevo el P2P es un medio ideal para que dicha distribución de contenidos mejore su eficiencia y calidad a un menor costo.

La BBC [www.bbc.co.uk] ha sido una de las primeras cadenas de televisión mostrar en la Red toda su programación de radio y televisión mediante una tecnología que ha denominado Internet Media Player, basada en P2P y que incorpora mecanismos de DRM, preservando los derechos de autor de lo emitido por la cadena y pudiendo especificar el tiempo que se tiene para ver un programa.

- **Sincronización de datos.**

La sincronización es similar a la distribución de contenidos, con la diferencia de que es a un nivel más granular. Los usuarios domésticos y empresariales acostumbramos a sincronizar datos entre distintos dispositivos, como por ejemplo, la agenda de contactos entre el terminal móvil y el ordenador. La sincronización mediante P2P podría emplearse, por ejemplo, para que los fabricantes de software distribuyesen los parches de aplicaciones entre sus clientes, o para que los teletrabajadores actualizarasen documentos entre su ordenador doméstico y los servidores de almacenamiento de la empresa.

Microsoft [www.microsoft.es] incorpora en Windows Vista tecnología P2P para la distribución de contenidos y la sincronización de datos a la próxima versión de Windows. Este componente, conocido por Avalanche, está destinado a las descargas de material legal, como software comercial o emisiones de radio y televisión, aunque será también utilizado para la descarga de parches y actualizaciones de seguridad, tareas que actualmente son realizadas desde una serie de servidores centrales propiedad de Microsoft, y que crean cuellos de botella en dichos servidores.

El P2P también puede emplearse la sincronización para la realización de copias de seguridad automáticas de datos críticos de nuestros ordenadores, algo que ya ofrece, por ejemplo, PeerioData [www.peerio.com]. PeerioData permite crear redes de almacenamiento robustas y seguras sin servidores dedicados, reduciendo así los costes en infraestructura y mantenimiento.

- **Mensajería instantánea, telefonía y videoconferencia IP.**

La centralización empleada por los sistemas tradicionales de comunicación IP, como MSN Messenger [messenger.msn.es], supone demasiados costes al proveedor en servidores dedicados, y además este costo aumente en proporción al número de usuarios. El resultado de esto es que las compañías que ofrecen tales servicios, destinan muy pocos recursos a los servidores por usuario, y esto perjudica la calidad de las comunicaciones.

Por ello, el siguiente paso lógico en la revolución originada por el intercambio de ficheros a través de la tecnología P2P, fue la telefonía IP; y Skype [www.skype.com] fue el primer programa en desarrollar una red de telefonía de este tipo. Skype aprovecha eficientemente todos los recursos disponibles en una red; elevando así el porcentaje de concreción de llamadas y la calidad de éstas, a niveles ligeramente inferiores al sistema telefónico básico. Además de telefonía IP, Skype permite establecer sesiones de mensajería instantánea, videoconferencia y transferencia de ficheros directa entre usuarios.

- **Colaboración.**

La informática colaborativa (*groupware*) consiste en varias tecnologías y procesos para eliminar el aislamiento de los empleados individuales y construir un nuevo modelo empresarial cooperativo. Una de las grandes ventajas de emplear la tecnología P2P para colaboración es que una aplicación puede ser totalmente desarrollada sin depender de servidores u otros sistemas administrados de forma centralizada. De este modo, los programas P2P se encargan de descubrir los otros nodos y de encaminar de forma segura los mensajes entre los distintos usuarios.

Entre las aplicaciones más completas para la colaboración en LAN e Internet empleando arquitectura P2P, tipo al famoso Lotus Notes [www.ibm.es] en arquitectura cliente-servidor, está Groove [www.groove.net]. Groove integra mensajería instantánea, chat, intercambio de archivos, agenda de contactos y calendario común, y la posibilidad de trabajar en grupo directamente sobre el mismo archivo de Word, todo ello con total seguridad.

- **Compartición de ciclos de procesamiento.**

Los ordenadores personales mejoran continuamente en cuanto a velocidad, espacio de almacenamiento y precio. No obstante, la mayoría de las aplicaciones no utilizan completamente los recursos de los ordenadores, por lo que la capacidad sobrante es bastante importante. Las aplicaciones y protocolos P2P pueden utilizar el exceso de potencia de cálculo y almacenamiento para crear sistemas donde todo el procesamiento sea realizado por pares en vez de por servidores. La idea es emplear esta capacidad de cálculo sobrante para resolver problemas complejos, dividiendo éstos en subproblemas que puedan ser resueltos de forma independiente por un gran número de ordenadores.

Aunque esto es complicado de llevar a la práctica, existen ya programas P2P operando de este modo como SETI@home [seti.astroseti.org], cuyo objetivo es la búsqueda de vida extraterrestre mediante la detección de su tecnología de comunicaciones, buscando patrones que demuestren inteligencia en las ondas de radio procedentes del espacio.

GUÍAS FÁCILES DE LAS TIC

del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

Trabajo Premiado 2006

Pago Vía Teléfono Móvil

Autor:

D. Ramón Jesús Millán Tejedor

17 de Mayo 2006
DIA DE INTERNET



colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

Guía TIC del... pago por móvil

1. ¿Qué es el pago por móvil?

El teléfono móvil es una herramienta de comunicación ya prácticamente imprescindible en nuestras vidas y que sirve para mucho más que para hablar en movilidad. El mercado celular español cuenta con más de 40 millones de usuarios y se encuentra, como en la mayoría de los países europeos, cercano a la saturación; lo que ha llevado a todos los actores implicados a aunar intereses y buscar utilidades del agrado de los usuarios, que permitan mantener los crecimientos en beneficios impulsando los nuevos servicios de datos. Una de las aplicaciones más atractivas y de mayor potencial es el **pago por móvil**, que de hecho es considerada por muchos expertos como la futura aplicación estrella o “killer application” de la telefonía móvil.

El pago por móvil, también conocida como “m-payment” o “m-commerce”, consiste básicamente en realizar pagos y transacciones entre particulares de forma rápida, cómoda, segura y sencilla en cualquier momento y desde cualquier lugar mediante nuestro terminal telefónico tradicional. Este novedoso sistema cuenta con tres grandes ventajas respecto al comercio en Internet tradicional: es más seguro, la implantación de móviles es superior a la de PCs, y las operaciones son más ágiles y sencillas. No obstante, muchos son los impedimentos con los que se ha encontrado, destacando principalmente su desconocimiento por parte de los usuarios.

El pago por móvil llegó a España a finales del año 2000, habiendo en la actualidad tres plataformas de pago operativas: CaixaMóvil, Mobipay y Paybox. Las tres plataformas suman alrededor de 400.000 clientes, que pueden pagar en miles de tiendas físicas u online, como por ejemplo: Autotaxi Mercedes, Air Europa, Discolibro.com, Despegar.com, El Corte Inglés, Fnac, Halcón Viajes, IBM, Lotojuegos.com, Mangoshop.com, Mondial Assistance, The Phone House, Telepizza, etc. Hoy en día, el pago por móvil está presente en tiendas de todo tipo: restaurantes, tiendas de deportes, tiendas de moda y complementos, tiendas de libros y discos, agencias de viajes, empresas de seguros, taxis, tiendas de móviles e informática, etc.; y no tardará de expandirse tanto como lo ha hecho la tarjeta de crédito, pues sus beneficios, son incluso mayores que los de ésta.



Figura 1: Usuario pagando a través del móvil.

2. ¿Cómo y cuándo se utiliza el pago por móvil?

Los sistemas de pago por móvil funcionan con cualquier tipo de móvil, sobre la red GSM o UMTS de cualquier operadora, con contrato o prepago. El sistema está asociado a una o más tarjetas de débito o crédito; es decir, los pagos autorizados con el móvil, serán cargados a dicha tarjeta, estando la transacción sujeta a las mismas condiciones, límite de cantidad y crédito que ésta. Las operaciones de pago por móvil quedan así computadas junto a las operaciones realizadas con tarjeta y se liquidan de igual manera. Por lo tanto, es diferente al pago que están realizando en estos momentos muchos usuarios por los servicios de SMS Premium (para la participación en concursos y sorteos) y de descarga de contenidos digitales (melodías, logos, juegos, etc.), ya que estos cargos son realizados a la factura del teléfono móvil que emite el operador. De esta forma, el pago por móvil no sólo no compite con las actuales tarjetas, sino que puede fomentar su uso como un elemento mejorado de autenticación, teniendo como único inconveniente... que la dichosa batería suele acabarse en el momento más inoportuno.

El proceso de alta en una plataforma de pago por móvil suele llevar alrededor de una semana y en él, se vincula la tarjeta con el número de móvil y se protege con un NIP (Número de Identificación Personal), que sólo conocerá el usuario. El NIP es un número de cuatro dígitos que puede ser modificado en todo momento por el usuario; recomendándose, por cuestiones de seguridad, que dicho NIP sea distinto al código secreto de la tarjeta de crédito.

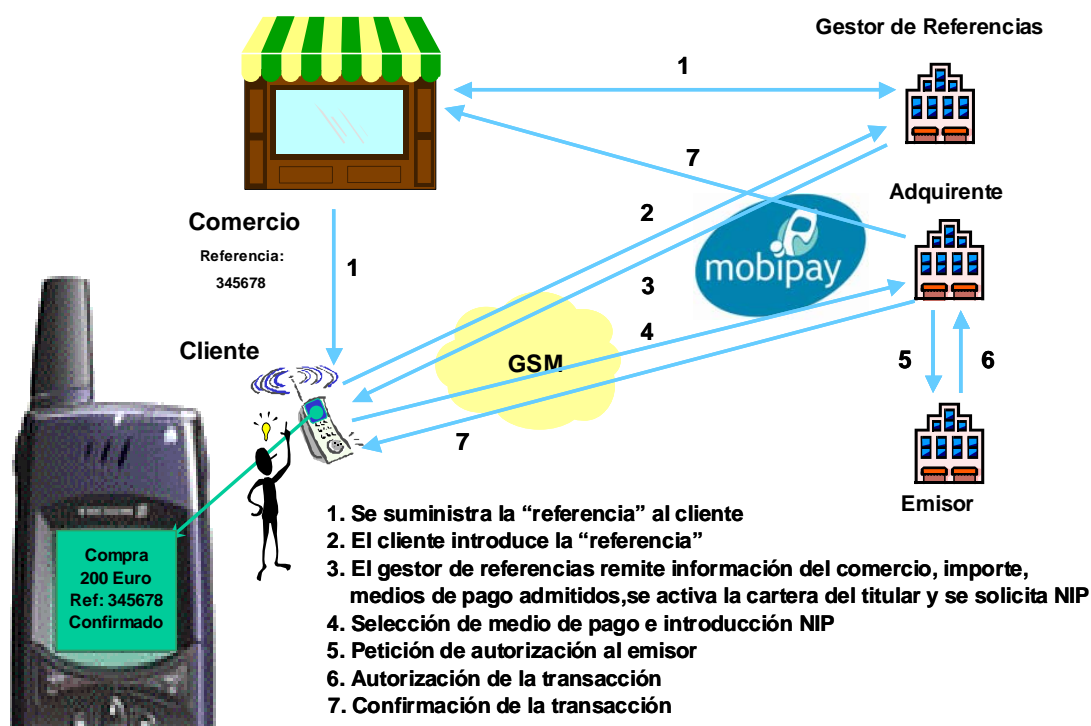


Figura 2: Funcionamiento de la compra por referencia.

En cuanto a la forma de autenticar tanto la compra como el pago, existen, básicamente, dos mecanismos. La primera alternativa, seguida por Mobipay, consiste en utilizar mensajes cortos de texto USSD; la otra, seguida por Paybox y CaixaMóvil, consiste en utilizar llamadas de voz automatizadas para autorizar la transacción y mensajes cortos de texto SMS para confirmarla. USSD (*Unstructures Supplementary Services Data*) es un protocolo de transmisión de mensajes que forma parte del estándar GSM, basado en sesiones transaccionales; es decir, a diferencia del conocido SMS, abre una sesión extremo a extremo que permite realizar diferentes operaciones en tiempo real evitando los retrasos por el almacenamiento y reenvío del mensaje, y que no se corta hasta que todas ellas se finalizan, evitando así el riesgo de pérdidas o duplicidades. Otra ventaja de USSD, es que puede

utilizarse en zonas de mínima cobertura, donde no es posible enviar mensajes SMS o realizar llamadas. La única ventaja de autorizar el pago mediante una llamada de voz automatizada respecto a USSD, es que es un mecanismo más sencillo para los usuarios que no tienen mucha facilidad de manejo del móvil.

Básicamente, existen tres variantes de pago: el pago por referencia en un comercio tradicional u online, el pago convencional en un comercio tradicional y el pago convencional en un comercio online; en cualquiera de los casos, el proceso de compra dura un máximo de 30 segundos y, una vez finalizado, tanto el comercio como el usuario reciben un mensaje de confirmación con el número de la transacción, el comercio y el importe de la compra. En la **compra por referencia**, el comercio o un gestor de referencias proporcionan la referencia al cliente, que llamará a la plataforma de pago indicando dicha referencia, la cual le será traducida en un producto e importe que deberá confirmar con su número secreto. En la **compra en comercios tradicionales**, el cliente facilita el número de móvil al comerciante y éste llama a la plataforma de pago, comunicando el número de teléfono del cliente y el importe a cobrar; luego, la plataforma de pago llama al móvil del usuario, le informa del comercio y el importe a cobrar, y le pide el número secreto para confirmar el pago. Por último, en la **compra en comercios en Internet**, el usuario deberá marcar la opción de pagar mediante el móvil e introducir su número de móvil en la casilla indicada; estos datos son enviados por el comercio a la plataforma de pago a través de una conexión segura a través de Internet y la plataforma de pago llamará al cliente, informándole del comercio y la cuantía de la compra, debiendo finalmente el cliente confirmar el pago mediante su código secreto.

3. ¿Qué utilidad tiene el pago por móvil?

Los principales factores para que un servicio de telefonía móvil tenga éxito son: el precio, la facilidad de uso, la fiabilidad y la seguridad. Las cuatro premisas son cumplidas por el pago por móvil, aunque la realidad es que este medio de pago, excepto en los países asiáticos, aún es visto como algo reservado a los “snobs”, del mismo modo que ocurría antes con el pago con tarjeta. Es decir, la primera explicación a su baja aceptación, es que está siguiendo la evolución natural que atraviesa cualquier tecnología emergente.

En primer lugar, el pago por móvil es un medio idóneo para pagar en aquellas situaciones donde la tarjeta de crédito no es aceptada y la disposición de dinero suelto con el importe exacto es complicada; por ejemplo, en: las recargas de móviles, las entregas a domicilio, los taxis, las máquinas recreativas, o las máquinas expendedoras de refrescos u otros artículos. Probablemente, también será un medio de pago muy utilizado en compras compulsivas. La aplicación que más éxito está teniendo por ahora es la recarga del móvil, que puede ser realizada en cualquier momento y en cualquier lugar únicamente con una simple llamada o mensaje. Mediante el pago por móvil, es también posible enviar o pedir dinero a otra persona, sin necesidad de ir al banco y sin necesidad de conocer los datos bancarios del beneficiario. El dinero transferido a otro abonado será ingresado en la cuenta asociada a la tarjeta bancaria del usuario final.

Otra ventaja de utilizar el pago por móvil es, en contraposición a la percepción de muchos usuarios, su seguridad. Las redes móviles GSM reúnen todas las medidas de seguridad necesarias para un sistema de pago, y la llegada de UMTS permitirán ampliarlas aún más, pues sus tarjetas SIM permiten un mayor cifrado de los datos. Es más, en la transacción no es necesario proporcionar datos bancarios, número de tarjeta de crédito u otros datos confidenciales. Para malversar una tarjeta de crédito sólo es necesario su número y fecha de caducidad, es decir, no es necesaria la posesión física de ningún objeto. En cambio, para malversar un móvil como sistema de pago, es necesario poseer físicamente la tarjeta SIM del terminal, conocer el código de seguridad o PIN de dicha SIM y conocer el código NIP para la realización de transacciones de pago. Por si todo esto fuera poco, los dispositivos móviles más novedosos incorporan ya hasta un escáner de huella dactilar, que podría servir de protocolo de seguridad también al realizar cualquier pago.

Por otro lado, el coste del pago por móvil es muy reducido para el usuario. Por ejemplo, Paybox aplica una cuota anual de 12 € sin cobrar comisiones al realizar las compras; y Mobipay prescinde de la cuota anual, aplicando una comisión de 0,08 € por operación realizada. Para los comerciantes el coste también es menor, pues las comisiones que les aplican las entidades bancarias por el pago con tarjeta (alrededor del 3,5%) duplican a las que las aplican las plataformas de pago por móvil (alrededor del 1,75%), y el riesgo para el comercio es además mayor en el pago con tarjeta.

De todos los impedimentos que se ha encontrado este nuevo negocio, el de más difícil solución, es la inexistencia de una única solución abierta. Los comercios, al menos por el momento, suelen asociarse a una de las plataformas de pago móvil; de este modo, si el usuario está dado de alta en otra no soportada por el comercio, no podrá realizar pagos mediante su terminal. Esto es una seria desventaja, pero también era algo habitual en los años en que despegó el pago por tarjeta; además, actualmente solemos manejar más de un tipo de tarjeta con el consecuente aumento de la cartera, mientras que el mismo móvil puede trabajar simultáneamente con varias plataformas de pago o bien operar con una única plataforma asociada a más de una tarjeta.

GUÍAS FÁCILES DE LAS TIC

del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

Trabajo Premiado 2006

Router IP

Autor:

D. José María Jurado García-Posada

17 de Mayo 2006
DIA DE INTERNET



colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

Guía fácil _____ Router IP

¿Qué es un «Router»?

Un «Router» -en castellano “encaminador”- es un equipo informático que interconecta el tráfico de datos de diferentes redes de ordenadores para permitir la comunicación entre los dispositivos conectados a ellas. Habitualmente un «Router» se identifica por el siguiente símbolo:



FIG.1: SÍMBOLO DE ROUTER

Los «Routers» constituyen los nodos de interconexión de datos de las redes internacionales y de los sistemas informáticos de empresas e instituciones. Si Internet es una tela de araña mundial en cada intersección de los hilos existe un router, hasta llegar al usuario final que accede a cualquier utilidad remota.

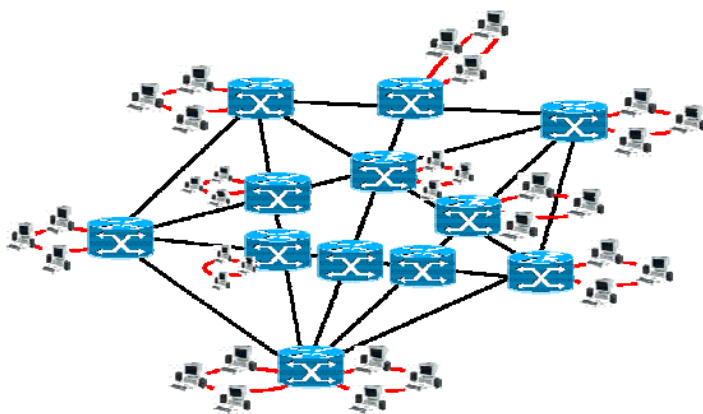


FIG.2: INTERCONEXIÓN DE ROUTERS

Adicionalmente los «Routers» pueden desempeñar la función de “firewalls” (cortafuegos), desestimando tráfico que se pueda considerar perjudicial y limitando la entrada/salida de información dentro de cada red. En la siguiente figura se representa este tráfico como flechas de entrada y salida.

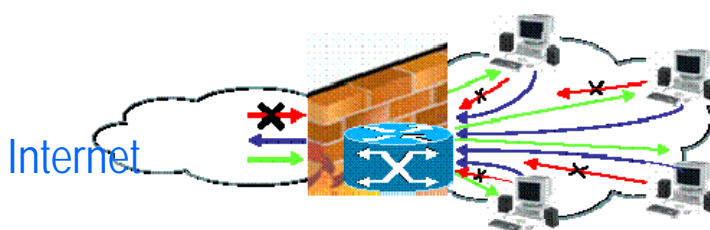


FIG.3: ROUTER COMO FIREWALL

¿Qué es la tecnología IP?

La dirección IP de un equipo es un código que lo identifica de forma unívoca entre un conjunto de ordenadores en red, como si de un número telefónico se tratase. Cada dispositivo que accede a Internet o a una red local es identificado por esta dirección única, formada por cuatro cifras decimales separadas por puntos con un valor de 0 a 255, el significado de cada una de estas 4 cifras permite localizar al equipo y “enrutar” el tráfico hacia él.

La dirección IP puede ser estática o dinámica, en el primer caso el ordenador accede a su red siempre con la misma dirección, en el segundo es el “servidor” de la instalación o el proveedor de acceso a Internet el que asigna esta dirección durante el tiempo que dura la sesión. También pueden clasificarse en públicas o privadas, un ejemplo de dirección pública es la que permite acceder a una página web a cualquier navegador del mundo y es única e irrepetible –asignada por organismos nacionales e internacionales-, la dirección privada sólo es accesible dentro de la red donde se define y fuera de cada red se puede reutilizar.

IP significa *Internet Protocol*, se trata de un protocolo de comunicación de ordenadores que forma parte de un conjunto más extenso de funcionalidades denominado TCP/IP (*Transfer control protocol/Internet Protocol*), que define un sistema para el control de la transferencia de datos entre ordenadores basados en la *conmutación de paquetes*. Aplicaciones como el acceso a páginas web, la mensajería instantánea, el chat, el correo electrónico o la transferencia de ficheros, hacen uso de las direcciones IP para establecer sus canales de comunicación, mediante estos protocolos que forman parte habitual de los sistemas operativos como LINUX o WINDOWS.

¿Qué es la conmutación de paquetes?

La conmutación de paquetes es un sistema de intercambio de información que, en lugar de establecer un canal de comunicación instantáneo y permanente –caso por ejemplo de una comunicación telefónica convencional- trocea las ráfagas de información enviando cada uno de estos “paquetes” por el mejor camino disponible en cada momento, etiquetándolos en la cabecera con su dirección de destino y el tamaño de paquetes esperable. El receptor descarta los paquetes que no se corresponden con su dirección propia y compone la información según recibe los diferentes paquetes.

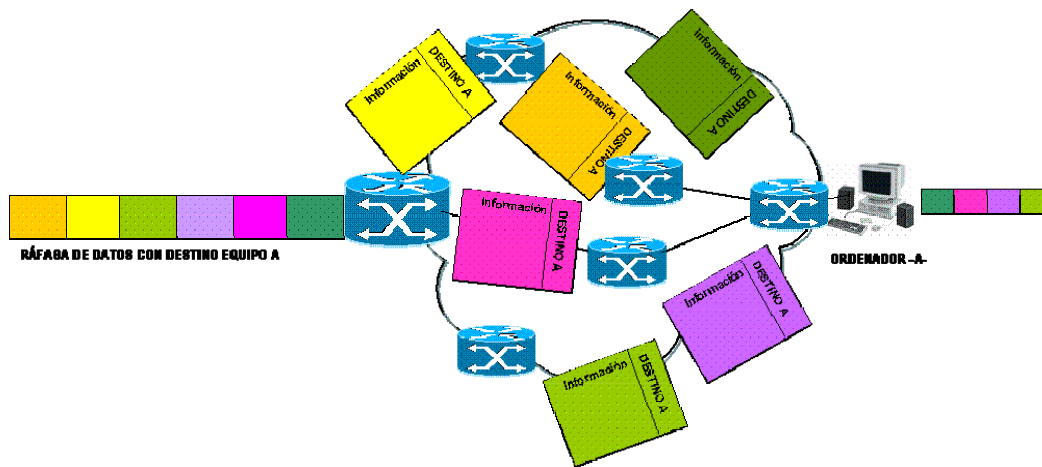


FIG. 4: LOS DATOS CON DESTINO HACIA EL ORDENADOR "A" SON TROCEADOS EN PAQUETES. CADA UNO DE ELLOS SIGUE UNA RUTA DIFERENTE, CON UN ENCABEZADOR QUE IDENTIFICA SU DESTINO Y ORDEN. EL ORDENADOR "A" RECIBE LOS PAQUETES Y RECOMPONE LA INFORMACIÓN.

¿Cómo funciona un «router»?

El equipo que envía los paquetes por un camino u otro es el router, la elección de la mejor ruta para garantizar la llegada de los paquetes con el menor retardo depende fundamentalmente de 3 criterios:

- 1.-Saturación de tráfico (en cada uno de los enlaces del router).
- 2.-Dirección de destino del paquete.
- 3.-Priorización del tráfico hacia determinados destinos.

Los routers manejan **Tablas de Direccionamiento**, estas tablas son reglas que definen a qué dirección se debe encaminar un paquete en función de los criterios enumerados. Cada router dispone de una dirección IP en cada una de las redes a la que pertenece y, a su vez, está enlazado a uno o más routers con diferente capacidad y distintas tablas de direccionamiento. En función de la dirección de destino el paquete recibido se reenvía a uno u otro router o se distribuye dentro de la red de la que forma parte. En cada salto entre routers se repite este proceso hasta que, al final, el paquete alcanza su destino, diferentes paquetes de una misma comunicación pueden haber seguido rutas distintas.

Junto con el envío de un paquete hacia otro router el emisor puede solicitar una confirmación de la recepción, en caso de no recibirse esta confirmación el router tiene capacidad –en función de su memoria- para repetir el envío de un paquete extraviado. Es posible, por tanto, recibir notificación de cuál ha sido el último router en el que la información se ha perdido.

La definición de los niveles de seguridad y confirmación dependen del tipo de servicio: ejemplos de este tipo de servicio son el correo electrónico o el FTP (*file transfer protocol*, protocolo para la transmisión de archivos). Como vemos el proceso de saltos termina con la recepción en destino. En una red con las tablas de enrutamiento óptimamente diseñadas el número de salto de los paquetes es el menor de los posibles

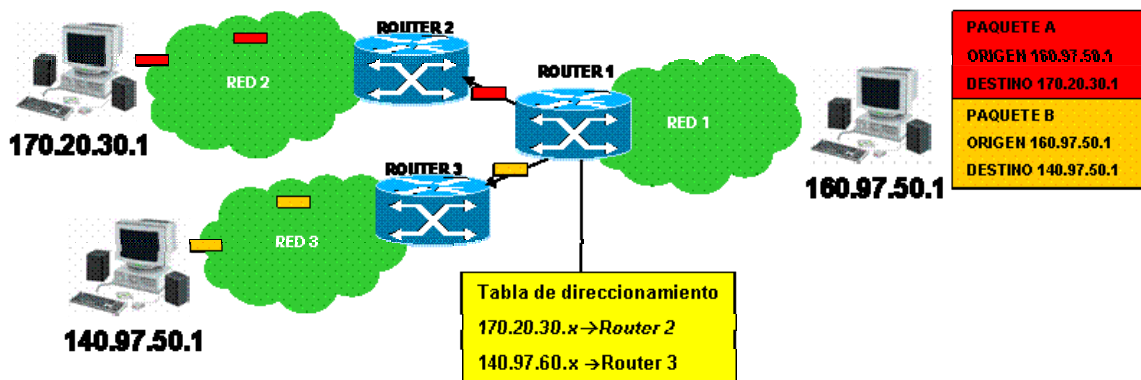


FIG. 5: EL ROUTER 1 REMITE EL PAQUETE A HACIA LA RED 2 Y EL PAQUETE B HACIA LA RED 3 DE ACUERDO A LA TABLA DE DIRECCIONAMIENTO CONFIGURADA.

¿Qué tipos de router hay?

El «Router» puede ser un ordenador convencional, con una aplicación «corriendo» en él o, más habitualmente, tratarse de un equipamiento específicamente diseñado para estas funciones.

En líneas generales podemos distinguir 2 clases de routers en función del tráfico gestionado:

- Routers de Red Núcleo (Core Routers): se trata de equipamiento de interconexión que constituye la red de datos de los proveedores de Internet o de grandes corporaciones.
- Routers de Salida (Gateway o pasarela): es el equipo con el que se realiza la conexión a Internet o a otra sub-red.

El módem de ADSL es, generalmente, un router configurados como gateway por el proveedor. Los routers WiFi a todo lo dicho añaden la posibilidad de conexión inalámbrica.



FIG. 7: FOTOGRAFÍA DE ROUTER WIFI

Redes IP. Necesidad del Router.

El éxito y fiabilidad de Internet ha convertido al tráfico por conmutación de paquetes con direccionamiento IP la base de las comunicaciones del futuro. Entre las aplicaciones de mayor crecimiento se encuentran los servicios de voz por IP que irán sustituyendo a los sistemas de voz usuales. Se habla de los servicios Triple Play-IP para referirse a los servicios de vídeo, voz y datos ofrecidos por un operador a través de un único router con esta tecnología. Incluso se habla ya del cuádruple play que incluye los servicios de telefonía móvil.

Existen diversos procedimientos que los routers emplean para repetir las direcciones dentro de cada red doméstica y hacer ilimitado su número debido a la infinitud de dispositivos interconectados, como por ejemplo el NAT: *Network Address Translation*, un sistema de traducción de direcciones dinámicas y estáticas) En un futuro cercano y debido al incremento exponencial del tráfico IP el direccionamiento se realizará con direcciones de 128 bits –actualmente son de 32- y la posibilidad de definir hasta 3.4×10^{38} direcciones únicas, es lo que se denomina IPv6.

Las redes IP se ajustan al modelo de interconexión OSI (*Open Systems Interconnection*). Este es un modelo de varias capas que define cualquier comunicación entre equipos.



FIG.6: MODELO OSI.

En una red IP hay una correspondencia entre los 3 primeros niveles y los dispositivos físicos que la constituyen:

- Capa física: Conexión del cable de red del ordenador al HUB, también llamado concentrador, a través de la toma física de red. Hace las veces de un repetidor o extensor de cableado.



FIG.7: HUB

- Capa de Enlace: Conexión dentro de la misma Red a través del SWITCH (en castellano "conmutador") de dos segmentos o grupo de ordenadores. Es un dispositivo que incorpora inteligencia al hub, decidiendo la mejor salida para un paquete de datos según la dirección destino dentro de una red extensa.
- Capa de Red: Interconexión de Red a través del ROUTER.

La capa de transporte se realiza sobre los mencionados protocolos TCP, programas específicos del sistema operativo. Las capas superiores dependen de las aplicaciones o software utilizado. Cada vez es más habitual que un router doméstico incorpore las 3 funciones, física-enlace y red - descritas, incluyendo los accesos WiFi y la conexión a Internet. De hecho, físicamente los 3 tipos de equipos pueden resultar muy parecidos. En función del volumen de tráfico cursado, del número de ordenadores interconectados, de las subredes de área local que se necesiten y de la conexión disponible al exterior, se diseñará la red con determinado volumen de los dispositivos citados y se determinará el modelo de router necesario.

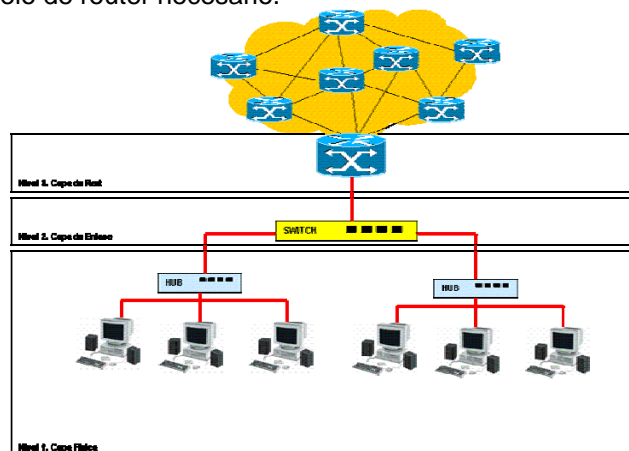


FIG. 8: ESQUEMA DE UNA RED IP CONFORME A LOS NIVELES OSI

Los fabricantes más importantes de Routers IP son CISCO (www.cisco.com) y JUNIPER (www.juniper.net), habitualmente, para una pequeña o mediana empresa, estos dispositivos son instalados por el operador proveedor de Internet.

GUÍAS FÁCILES DE LAS TIC

del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

Trabajo Premiado 2006

Sintonizador Digital TDT

Autor:

D. José Manuel Huidobro Moya

17 de Mayo 2006
DIA DE INTERNET



colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

Sintonizador Digital TDT

Introducción

La Televisión Digital Terrestre (TDT) permite que el telespectador pueda disponer de nuevos canales gratuitos, con una mejor calidad de imagen y sonido, y de nuevas aplicaciones interactivas y para ello el sintonizador es el elemento más importante. Su precio varía desde los 50 hasta los 300 euros. Estos equipos cuentan con prestaciones avanzadas, con formatos de vídeo de más calidad; en concreto, algunos canales se podrán preparar para transmitir en formato 16:9 en lugar de formato 4:3, aproximándose al empleado en las proyecciones cinematográficas. También destaca el efecto en la recepción del sonido, que será parecido al que produce la tecnología Dolby Surround y Home Cinema Video, mientras que la calidad de la imagen se asemejará a la del DVD. Con estos receptores el telespectador podrá interactuar con los canales y decidir qué tipo de contenidos y servicios desea obtener, ya que tendrá una Guía Electrónica de Programación (EPG) y la posibilidad en el futuro de participación activa en concursos y acceso a servicios de información (noticias, tiempo, tráfico, etc.), hasta prestaciones más avanzadas.

Así, pues, el sintonizador digital de TDT, también llamado descodificador (decodificador) TDT o STB (Set Top-Box), y que no hay que confundir con un descodificador de TV digital por satélite o cable, es el dispositivo que posibilita la recepción en el hogar de la televisión digital terrestre y todas sus ventajas: los servicios interactivos, el acceso condicional o la televisión de alta definición. Básicamente se encarga de recibir la señal de televisión digital terrestre (TDT), comprueba que tenga permiso para mostrarla, ya que pudiese haber canales de pago, y envía la señal de forma analógica al televisor para que la presente.

Qué hace falta para ver la TDT

Para ver la TDT no hay que cambiar de televisor, basta con comprar un sintonizador de TDT y conectarlo al receptor analógico, debiendo tener cada receptor el suyo propio. Otra posibilidad alternativa sería dotar a un ordenador de una tarjeta receptora DVB-T en formato PCI, USB o incluso PCMCIA, de precios a partir de los 50 euros. Esta situación retrasa la implantación de la TDT, ya que habría acoplar un decodificador TDT a cada tele de la casa, y a cada video si se quiere ver alguna emisión TDT mientras se graba otra, lo que supone un gran engorro y gasto.

Estos sintonizadores, que cuestan, como se ha comentado, desde 50 a 300 euros, según sus características, permiten ver ya la TDT —más de 20 canales— en nuestros hogares y totalmente gratis (no confundir con la televisión por satélite, que también es digital y requiere su propio descodificador ya que las señales van codificadas y no se pueden ver sin el aparato y la tarjeta que abre los canales).

Con el sintonizador se puede ver la TDT si se tiene cobertura en la zona (llega a casi todo el territorio español hoy en día, a falta de cubrir zonas poco habitadas y zonas donde habitualmente no recibimos bien las cadenas UHF), siempre y cuando se tenga un amplificador de banda ancha (habitual en

unifamiliares), y en las comunidades con amplificadores modulares hay que añadir los módulos UHF con las frecuencias por donde entra la TDT y en algunos edificios antiguos (sobre todo aquellos en los que no se ha revisado la instalación de antena colectiva desde los años 90) habría que modificar la instalación, cambiando los cables casi con toda seguridad, y cambiar la cabecera si ya no se pudiesen habilitar más módulos en la antigua. Si no se quiere esperar a una decisión de la Comunidad de Vecinos para adaptar la instalación, siempre se puede adquirir una antena individual de interior, que funciona bastante bien y cuesta unos 20 euros.

Pero tener un sintonizador de TDT trae aún más ventajas: algunos permiten almacenar la sintonía de hasta 1.000 o 2.000 canales, las películas emitidas por la TDT se pueden escuchar en versión original, en versiones de otros idiomas, con o sin subtítulos. Las imágenes están en formato panorámico (16/9) y se puede enviar datos a través de la TDT. Las guías electrónicas de programación (EPG) son más completas que el teletexto que conocemos hoy en día. En una pantalla LCD o de plasma se pueden apreciar mejor algunas mejoras, ya que son televisores de mayor definición. Además, será interactiva (aunque los servicios interactivos dependerán de cada cadena de televisión), pero es posible consultar noticias, tiempo, enviar y recibir SMS o e-mails, participar en concursos, ver publicidad especial (ya que podremos recibir promociones especiales y personalizadas). En este último caso, los sintonizadores (llamados MHP/Multi Home Platform) serán más caros que los simples, que solo permiten ver los canales de TDT (reciben la señal y la adaptan), sin interactividad alguna.

Pero, es más, los sintonizadores TDT pueden aportar otras funciones y, así, hay unidades Combo TDT + SATELITE, TWIN con doble sintonizador para ver un canal TDT y grabar otro, MHP con las últimas especificaciones, grabación con disco duro y función DVR, con audio digital y salida SPDIF, etc.

Los sintonizadores, en realidad, no son más que un paso intermedio hasta que los televisores digitales se comercialicen (de hecho ya existen televisores de estas características, que lo llevan integrado). Entre los principales fabricantes cabe destacar: Avantia, Netgem, Nokia, Panasonic, Philips, Samsung, Siemens, Sony, Thomson y Televés.

Funcionamiento y conexión

El sintonizador de TDT (norma DVB-T) se encarga de tratar la señal para que aparezca en el televisor analógico, según los siguientes pasos:

- Primero se sintoniza la señal para recibir la información de audio, vídeo y datos (los tres tipos que vienen mezclados).
- Después se separan los tres tipos de paquetes según su tipo (audio, vídeo o datos).
- A continuación, el sistema de acceso condicional se encarga de decidir qué permisos tiene el suscriptor para ver unos contenidos u otros, y en función de eso, descripta los paquetes.
- Los paquetes de audio y vídeo descriptados se pasan a los dispositivos de vídeo y audio del televisor.

- Los paquetes de datos que forman una aplicación se ejecutan si es necesario.
- El sintonizador puede poseer un canal de retorno (generalmente integra un módem telefónico) por donde enviar datos a la cabecera y, de esta manera, poder tener acceso a servicios interactivos.



La conexión del sintonizador es muy sencilla: por un lado se conecta mediante un cable coaxial a la antena convencional y, por otro, y por medio de los euroconectores, de una parte al aparato de televisión (TV) y por otra al grabador de vídeo (VCR), que, a su vez, se conecta a la toma de antena del televisor mediante el cable coaxial, como se puede ver en la figura, por lo que es muy conveniente que al adquirir uno nos fijemos en que lleva dos euroconectores y no solamente uno. Además, estos aparatos suelen disponer de una toma de datos (puerto RS-232) para conectarlos a un ordenador y poder actualizar su firmware a través de él, actualizando el software. Además, algunos poseen salida multi-vídeo CVBS, RGB

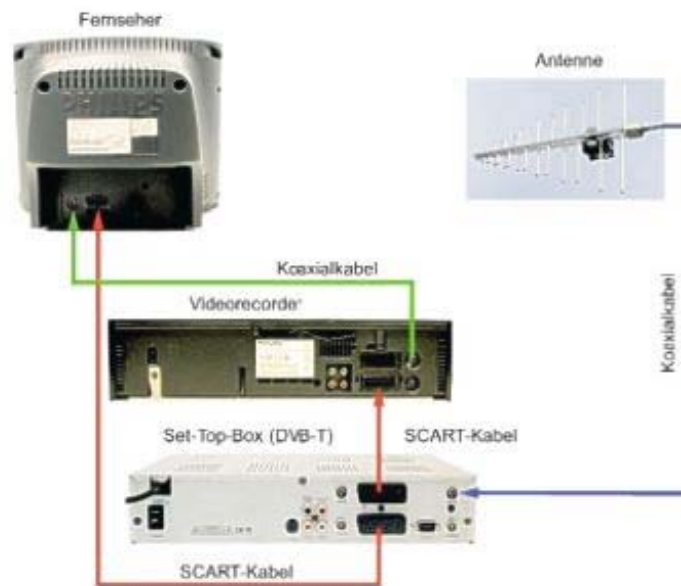


Figura: Esquema de conexión del sintonizador de TDT.

Para poder ejecutar los datos o programas que se descargan de la señal se necesitan una serie de elementos software. Éstos se pueden describir con un esquema de capas de forma parecida a como se describiría un ordenador personal:

- **Hardware**

Son todos los componentes que forman el sintonizador (por ejemplo, CPU, memoria, acceso condicional, decodificador MPEG-2, etc.).

- **Sistema operativo**

Como un PC, también necesitan un sistema operativo para la ejecución de aplicaciones interactivas. En este caso se utilizan RTOS (*Real-Time Operative Systems*) o sistemas operativos en tiempo real, ya que hay una serie de operaciones, como la decodificación de MPEG que necesitan ser realizadas en tiempo real. Por ejemplo: Windows y Linux.

En definitiva, el sintonizador de TDT nos permite ver todos los nuevos canales digitales terrestres, aquellos que sean gratuitos y los de pago si tenemos los permisos correspondientes, y, así, aprovechar nuestros viejos receptores de televisión analógicos. Su instalación es muy sencilla y no requiere de conocimientos especializados para ello, siendo lo mismo que la de un vídeo.

Modelos y prestaciones



Es importante señalar que los diferentes modelos de sintonizadores pueden ofrecer diferentes prestaciones, con lo que el precio puede variar sustancialmente de uno a otro. Muchas veces no por elegir un modelo sencillo, tenemos un receptor peor ya que algunos no incorporan utilidades sofisticadas, que no se suelen emplear, para reducir el precio. En general, las prestaciones diferenciadas que puede tener un receptor TDT son las siguientes:

- Incorporación de la tecnología MHP que permite el uso de aplicaciones interactivas.
- Conexión al canal de retorno (módem telefónico o

ADSL).

- Grabación de programas.
- Menús de configuración y navegación en catalán u otras lenguas.
- Formato vertical u horizontal del decodificador.
- Guía Electrónica de Programación (EPG) propia del receptor.
- Bloqueo de canales mediante código PIN.
- Salida de audio digital Dolby.
- Conectividad con equipos de Home Cinema, etc.

Las interfaces comunes suelen ser: dos conexiones SCART (Euroconector), Salida de audio estéreo RCA (CYNCH estéreo), Salida de audio digital S/PDIF (optica), Dolby Surround, Puerto RS-232 y conexión de antena tipo coaxial.

GUÍAS FÁCILES DE LAS TIC

del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

Trabajo Premiado 2006

Spam

Autor:

D. José Enrique Soriano Sevilla

17 de Mayo 2006
DIA DE INTERNET



colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

spam

¿Qué es spam?

Todos nos hemos encontrado al llegar a casa alguna vez, el buzón lleno de folletos de publicidad que generalmente acaban en la basura por su poca o nula utilidad. Pues bien, de la misma forma, se puede definir el *spam* como mensajes no solicitados, habitualmente de tipo publicitario, enviados en cantidades masivas. Aunque se puede hacer por distintas vías, la más utilizada y en la que se centrará esta guía es la basada en el correo electrónico. Otras vías que se emplean para bombardear a los usuarios con publicidad no requerida son la telefonía móvil, la mensajería instantánea, los grupos de noticias, foros, juegos on-line, etc.

Los *spammers*, personas o empresas que realizan el *spam*, obtienen de esta forma una publicidad muy rentable, pues con un simple clic se logra hacer llegar el producto a millones de usuarios, siendo el coste de esta publicidad prácticamente nulo.

Este tipo de tráfico preocupa cada vez más a los usuarios y proveedores de Internet. Para dar una muestra del volumen de datos que supone el *spam*, actualmente, se calcula que entre el 60 y el 80% de los e-mails que se envían son de este tipo de publicidad no solicitada, con el consiguiente coste para usuarios y proveedores de servicio.

Un poco de historia.

Antes de entrar en detalle con el funcionamiento del spam, buceemos un poco en el curioso origen de este término para definir el correo basura.

El origen de la palabra *spam* está en una popular carne en lata que se comercializó en Estados Unidos en 1937, Hormel's Spiced Ham. Esta carne, llegó a ser tan conocida que propio fabricante le recortó el nombre, dejándolo con solo cuatro letras: *spam*. El *spam* tuvo tal éxito que alimentó a los soldados soviéticos y británicos en la Segunda Guerra Mundial y fue comercializado en todo el mundo.

Fue entonces cuando los Monty Python en un famoso sketch de su película *Flying Circus* comenzaron a hacer burla con esta palabra, repitiéndola hasta la saciedad en un contexto en que la palabra se refería a algo inútil y carente de sentido.

A raíz de esto, y de forma metafórica, se aplicó el término *spam* a aquellos correos electrónicos inútiles y vacíos de sentido para el receptor, pues, al no haberlos solicitado, contienen información que no le es de ningún valor.

¿Cómo funcionan los métodos de spam?

A la hora de realizar un buzoneo masivo de publicidad, el primer paso que se da es la obtención del correo electrónico de aquellos usuarios a los que va dirigida la campaña. Los *spammers* utilizan diversas técnicas para conseguir las listas de direcciones de correo que necesitan para su actividad. El medio más usado para esta actividad son los robots o programas automáticos que recorren Internet en busca de

direcciones. Algunas de las principales fuentes de direcciones para luego enviar el spam son:

- Las propias páginas web, que con frecuencia contienen la dirección de su creador, o de sus visitantes.
- Los grupos de noticias y listas de correo. A los spammers les basta con apuntarse e ir anotando las direcciones de los remitentes.
- Correos electrónicos con chistes, cadenas, etc., que los usuarios suelen enviar sin ocultar las direcciones y que pueden acumular cientos de ellas, pudiendo luego ser capturadas por un troyano o cualquier receptor de la cadena.
- Páginas en las que se solicita tu dirección de correo para acceder a un determinado, como puede ser el envío de postales de felicitación.
- Compra de bases de datos de direcciones de correo. Pese a ser algo ilegal en la mayoría de países del mundo, pues los datos personales están protegidos, sigue siendo una forma rentable de obtener direcciones para el buzoneo.

Una vez que el spammer tiene una gran cantidad de direcciones de correo electrónico válidas, utilizan programas que recorren esta lista de direcciones enviando el mismo mensaje a todos los usuarios. Esto supone un costo mínimo para el spammer, pero perjudica de forma notable al receptor (pérdidas económicas y de tiempo) y, en general, a Internet, por consumirse gran parte del ancho de banda en mensajes basura.

Tras el envío de los correos, es frecuente que el *spammer* controle qué direcciones funcionan y cuáles no. Esta labor la realiza por medio de *web bugs*: pequeñas imágenes o similares contenidas en el código HTML del mensaje. De esta forma, cada vez que alguien lee el mensaje, su ordenador solicita la imagen al servidor del *spammer*, que registra automáticamente el hecho, constatando que tras la dirección existe un usuario real. Otra forma ingeniosa de verificar si la dirección de correo es válida es prometer en los mensajes que enviando un mail a una dirección se dejará de recibirlos. Así, cuando el usuario contesta, significa no sólo que lo ha abierto, sino que lo ha leído. Un ejemplo es el siguiente texto en el que el spammer invoca una supuesta ley para dotar de mayor credibilidad al mensaje. *"Bajo el decreto S.1618 titulo 3ro. Aprobado por el 105 congreso base de las normativas internacionales sobre SPAM, un E-mail no podra ser considerado SPAM mientras incluya una forma de ser removido. Si desea ser borrado de nuestras Bases o no recibir nuestros Mails, reenvie este mail con el subject ELIMINAR y la direccion del mail donde lo recibió".*

Una vez el *spammer* confirma una lista válida de correos electrónicos, pasa a jugar con ella, vendiéndola a compañías que las usarán para enviar información de sus productos o enviando ellos mismos publicidad de productos de dudosa calidad o incluso tentando al usuario a dar claves o números de cuenta para cometer fraudes con ellas.

¿Qué dice la ley?

Ante este panorama, cabe preguntarse qué dice la ley al respecto de las prácticas de *spam*. En España, el *spam* está terminantemente prohibido por la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, publicada en el BOE de 12 de julio de 2002. Esta ley prohíbe el envío de correos comerciales que no hayan sido

solicitados expresamente. Además, los mensajes con contenido comercial deberán aclarar al usuario su carácter con la palabra "publicidad" en su encabezamiento.

Cuando los Prestadores de Servicio de la Sociedad de la Información requieran de los usuarios o clientes su dirección de correo deberán informarlos de manera clara de la opción de no recibir mensajes a través del correo electrónico de sus productos o servicios antes de finalizar el contrato. Asimismo, los destinatarios podrán revocar su consentimiento en cualquier momento sin coste alguno para ellos.

Las **sanciones** que contempla la LSSICE en caso de incumplimiento oscilan entre los 30.000 y 150.000 euros para infracciones graves. El organismo encargado de tramitar el expediente sancionador corresponde a la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información

Además, a los poseedores de bases de datos de correos electrónicos se les aplica la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD), por la cual se puede incurrir en delito con su correspondiente sanción en el caso en que se empleen los datos del correo electrónico de forma indebida para el envío de publicidad no autorizada por el usuario.

¿Cómo puedo protegerme?

Está visto que la ley nos protege, sin embargo, en ocasiones, no es posible acabar con el *spam* y continúan llegando estos molestos mensajes inútiles al correo electrónico. Llegados a este punto, ¿qué puede hacer el usuario para evitar recibir estos mensajes además de denunciar los hechos? Aquí vienen algunos consejos que serán de mucha utilidad para no recibir *spam* en lo sucesivo.

Si somos creadores de una página web y hay que poner la dirección de correo electrónico para que cualquier persona pueda contactar con nosotros, habrá que tomar ciertas precauciones. La más adecuada y sencilla en este caso es, en vez de poner la dirección como texto, mostrarla en una imagen con la dirección de correo. De esta forma, se logra evitar el rastreo de direcciones que realizan los robots de los spammers para luego bombardearlos de publicidad inútil.

En los grupos de noticias y listas de correo electrónico, hay que ser cautos y no poner el remitente verdadero en los post enviados. Para ello, se pueden adoptar ciertas estrategias como cambiar nuestra dirección de correo por una imagen, ocultarla o escribirlas de forma que sea difícil reconocerla como tal para un programa (midireccionARROBAservidordecorreo.com).

Otra forma de tratar de evitar el spam consiste en no reenviar mensajes que sean parte de una cadena de correo electrónico, pues, como se ha visto, es una de las fuentes para obtener direcciones susceptibles de spam. Para esto, lo más sencillo es usar el cambio Bcc (CCO) para que no sean visibles las demás direcciones.

Hay que tener también cuidado a la hora de rellenar una inscripción y no dar el correo correcto si el sitio no nos ofrece confianza. Si es necesario dar una dirección correcta (envío de contraseñas, confirmación de la suscripción, etc.), lo mejor es emplear una redirección temporal, o una cuenta gratuita "extra" prescindible de las que se ofrecen en la mayoría de los portales de Internet. Para este fin, existen algunos

servicios de correo gratuito que ofrecen cuentas temporales sin tener que usar contraseñas. Los mensajes se borran automáticamente al cabo de unas horas. En este caso, puede ser útil si sólo quieres que contacten contigo una vez, por ejemplo para confirmar un pedido o registrarte en un foro.

También hay que estar alerta y no enviar nunca mensajes al *spammer*, aunque prometan dejar de enviar *spam* si se les pide, pues como se ha visto antes, lo único que hace este mensaje es confirmar que tu cuenta existe y está activa, por lo que acabarás recibiendo más *spam* que antes.

Finalmente, se pueden emplear numerosos programas que técnicas muy variadas para filtrar el correo basura del deseado. Son medidas paliativas, que no atacan directamente la raíz del problema, pero al menos ahorran al usuario el tiempo de hacerlo manualmente.

Se han desarrollado varias técnicas para separar el correo deseado del no deseado. Algunas se centran en las cabeceras del mensaje, otras en el cuerpo y otras en el mensaje completo. Los filtros más efectivos suelen utilizar varias técnicas:

- *Filtrado por campos del mensaje de correo electrónico.* Filtran el correo según la dirección o el dominio del remitente, o por la aparición de ciertas palabras en el asunto del mensaje.
- *Filtrado mediante listas negras,* creadas mediante la colaboración de varios usuarios. Estas listas las podemos configurar nosotros manualmente a lo largo del tiempo o tomarlas de ciertos dominios dedicados a ello, como pueden ser *www.mailabuse.com*, *www.ordb.org* o *www.spamcom.net*.
- *Filtros basados en el contenido.* Se basan en el estudio del mensaje en sí y suelen ser los más efectivos. La idea básica es que la mayoría del *spam* intenta transmitir unos mensajes muy concretos y con un tono muy particular, así que debe ser posible distinguirlos de los mensajes deseados que intercambia un usuario con otros. La mayoría de los utilizados actualmente se basan en un método de *filtrado bayessiano*. A grandes rasgos, consiste en contar las palabras que aparecen en una muestra de mensajes deseados y no deseados y asignarles una probabilidad en función de su frecuencia. Las que aparezcan más a menudo en mensajes no deseados tendrán una probabilidad alta de ser parte de un *spam*. Cuando llega un mensaje nuevo se calcula la probabilidad de que sea un *spam* según las palabras que tiene, y si pasa de un umbral (por ejemplo 90%) se considera *spam*. El algoritmo necesita un cierto volumen de correos clasificados como deseados y no deseados por el usuario para ser efectivo, cosa que puede hacerse indefinidamente. Cuantos más mensajes se utilicen como muestra mejor es la capacidad de detección. La gran ventaja de este método es que el filtro depende de los mensajes que reciba ese usuario, particularizándose para él, por lo que a la larga será mucho más efectivo que cualquier filtro genérico.

En cualquier caso, y usando la técnica de prevención y filtro que se desee, se debe informar a las autoridades y al webmaster del lugar que nos da alojamiento el correo para que así sea más fuerte nuestra lucha contra el *spam*.

GUÍAS FÁCILES DE LAS TIC

del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

Trabajo Premiado 2006

TDI

Autor:

D. José Antonio Portilla Figueras

17 de Mayo 2006
DIA DE INTERNET



colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

TDT, Televisión Digital Terrestre.

Desde hace más de 50 años la televisión ha formado parte de nuestras vidas. La vimos nacer y saltar a la vida pública en 1936 con las Olimpiadas de Berlín, la vimos evolucionar de televisión en blanco y negro a color. Cambiamos nuestros aparatos de casa aumentando cada vez el tamaño de la pantalla. En nuestro país, pasamos de disponer únicamente de dos canales públicos a la introducción en el mercado de las cadenas privadas, y los canales autonómicos. Después aparecieron los sistemas de alta definición e incluso las decorativas pantallas planas. Y ahora nos cuentan que todo lo que ya conocemos va a cambiar, porque hay una revolución que se denomina **TDT**.

¿Pero qué es la TDT?

En este mundo dominado por las siglas y los acrónimos, muchas veces no sabemos exactamente a lo que nos referimos. TDT significa Televisión Digital Terrestre. Para entender exactamente lo que significa debemos analizar cada palabra por separado.

Aunque parezca innecesario, creo que debemos darle a la palabra **Televisión** la importancia que tiene y definirla en primer lugar. La Televisión es la transmisión a distancia de imágenes, estáticas o en movimiento, con el sonido asociado a ellas, conforme a normas y estándares aceptados internacionalmente. La naturaleza internacional de la Televisión nos permite que podamos utilizar nuestros receptores, es decir, nuestros aparatos de TV en gran parte del mundo.

En segundo lugar pasemos a la tercera palabra: **Terrestre**. Este adjetivo se refiere al medio en que las señales son transmitidas. Clásicamente podemos establecer tres: Televisión vía Satélite, como Canal Satélite Digital; vía Cable, como ONO y vía transmisión Terrestre, que es el modo tradicional en que hemos recibido la señal de televisión. En la figura 1, podemos ver un esquema de cómo se genera la señal y es transmitida por diferentes medios.

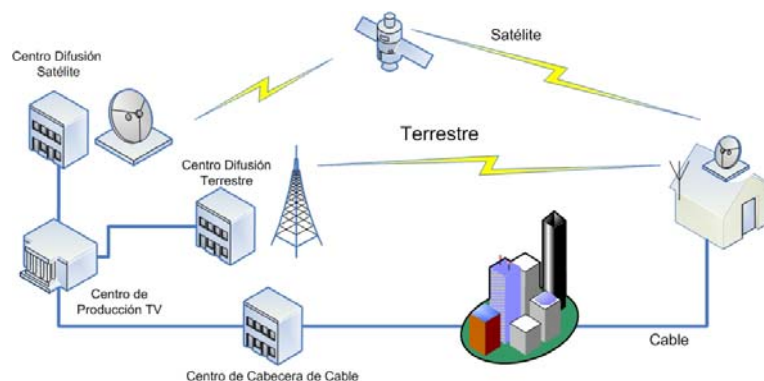


Figura 1: Modos de Transmisión de la señal.

La última de las palabras que vamos a analizar es "**Digital**". Esta se refiere únicamente a la naturaleza de la señal de Televisión. Las señales se pueden clasificar en dos grupos, analógicas y digitales. Una señal analógica es aquella que es continua y puede por lo tanto tomar un número infinito de valores intermedios, entre sus valores máximo y mínimo. Una señal digital está conformada por agrupaciones de dígitos binarios (bits). Un bit puede tomar exclusivamente los valores 0 ó 1, por lo tanto, una señal digital sólo podrá tomar un número finito de valores.

Si observamos la figura 2, veremos una comparativa entre una señal analógica y una señal digital. Mientras que la señal analógica puede tomar cualquier valor dentro del rango comprendido entre -1 y +1, como por ejemplo 0,423, la señal digital toma exclusivamente el valor +1 o el valor -1

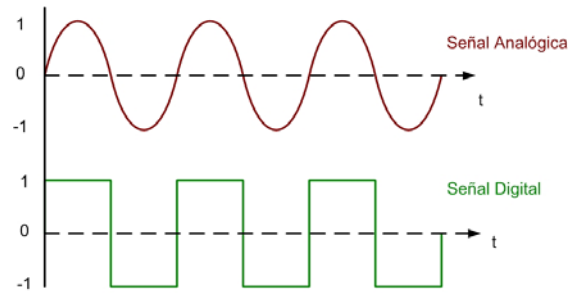


Figura 2: Señal Analógica vs Señal Digital

Pero, ¿qué implica todo esto? La respuesta está directamente relacionada con la forma de recibir la señal de televisión en el aparato receptor. Si recibimos una señal analógica con las perturbaciones típicas del medio terrestre (pérdida de señal, lluvia, interferencias), el receptor tiene que estimar, entre los infinitos valores, cual es el valor de señal que ha sido enviado desde el transmisor. Sin embargo, con señales digitales, la estimación es mucho más sencilla debido al número finito de valores que puede tomar. Por otra parte, imaginemos por un momento que los dígitos binarios son como decir “sí” (1) o “no” (0), es decir, podemos establecer una lógica binaria de la misma manera que podemos establecer una lógica tradicional. Esta “lógica binaria” implica que podemos, y de hecho se realiza, aplicar complejos mecanismos matemáticos para el procesamiento de la información digital y su protección frente a errores provocados por la hostilidad del medio donde son transmitidos.

Llegados a este punto lo que presumiblemente se nos pase por la mente es: bonita explicación, pero,

¿para qué sirve transmitir en digital?, ¿cuál es el beneficio?

Existen múltiples ventajas en la transmisión digital pero explicaremos únicamente las más relevantes.

Muchos de nosotros en nuestras casas, notamos que hay canales de televisión que vemos mejor que otros. Por otro lado, en días muy nublados o cuando hay tormentas, podemos observar que en muchos canales aparece un efecto de niebla, se pierde sonido, se mueve la imagen..., o lo que es lo mismo, se ve mal la imagen. Este efecto se ve intensificado si, además, nos encontramos alejados de la estación repetidora de televisión. Con el sistema digital la recepción de la señal va a mejorar de manera crítica, debido a que la señal digital es mucho más resistente contra errores que la señal analógica (sólo toma dos valores), lo que se traduce en una **mejor calidad de imagen y sonido**.

En la figura 3 se puede observar que la señal analógica (línea roja) pierde calidad rápidamente con la distancia, mientras que la digital se mantiene siempre estable hasta que se pierde completamente la señal. En otras palabras, con la TDT, o se ve bien la televisión, o no se ve, pero su calidad siempre superará a la televisión analógica.

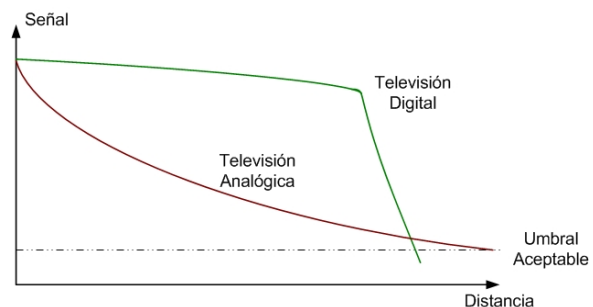


Figura 3: Fortaleza de la señal digital con respecto a la analógica

Otra ventaja es la existencia de un **mayor número de canales**. Las señales de televisión terrestre se transmiten utilizando un recurso escaso denominado espectro radioeléctrico, es decir, las

frecuencias comparten el espectro con infinidad de señales: radio (AM/FM), televisión y la telefonía móvil entre otras. Evidentemente, tenemos que tender a usar este escaso recurso de la manera más eficiente posible. La televisión terrestre utiliza el rango denominado UHF que está dividido en canales, (todos lo hemos visto al sintonizar nuestro aparato). La televisión analógica ocupa un programa por canal, es decir, TVE1 ocupa un canal, Antena 3 otro, Tele5 otro... Además, debemos dejar un canal de “guardia” entre ellos para evitar interferencias, es decir, que se nos cuele señal de un canal en otro. Tenemos en definitiva una eficiencia del 50%. La televisión digital permite introducir entre 4 y 6 programas por canal, y además no es preciso reservar un canal de guarda entre ellos, con lo cual, llegamos a una eficiencia del 100 %. La figura 4 intenta explicar este concepto de una manera gráfica.

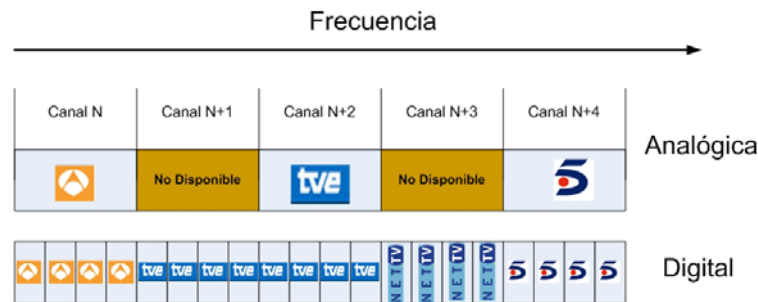


Figura 4: Aprovechamiento del ancho de banda.

Otra de las ventajas es la **mejora de la calidad de la imagen**. Debido a la protección contra errores, a las técnicas de procesamiento digital de imagen y de audio y al alto aprovechamiento del espectro, la calidad de la imagen TDT es similar a la imagen de DVD, pudiendo incluso elegir entre diferentes formatos de imagen (4:3, el normal, o 16:9 panorámico, por ejemplo). Además, como en cualquier caso los dígitos binarios son datos, la TDT nos va a permitir **diferentes tipos de audio**, como sonido envolvente, lenguaje original, etc.

Una de las características más originales de la TDT es la **interactividad**. El hecho de transmitir datos digitales nos va a permitir servicios avanzados como programación a la carta, videos y programas bajo demanda, chats y comunicaciones multimedia, visionado multi-cámara que nos permitirá, por ejemplo, ver varios partidos de los mundiales simultáneamente. Algunas de estas características ya están siendo utilizadas por los usuarios, normalmente vía teléfono. La diferencia radica en que con la TDT estos servicios se ofertan, gestionan y contratan vía el propio televisor y el mando a distancia.

¿Y es gratis? Desde el punto de vista de la programación, es decir, de los canales, la inmensa mayoría de ellos son gratuitos. Sin embargo, como cualquier otro medio puede transmitir canales gratuitos y de pago. **¿Esto quiere decir que no nos va a costar nada?** La respuesta de esta pregunta es negativa. La TDT tiene un coste de instalación asociado. Si deseamos tener acceso a la TDT, lo primero que debemos adquirir es un aparato denominado **Set Top Box (STB) o receptor de TDT** que nos permitirá ver TDT en nuestro aparato de televisión actual. El precio de este aparato varía entre 40 € los más sencillos, hasta los 250 € de un aparato con funciones interactivas¹. Otra opción razonable podría ser adquirir un Televisor con el receptor de TDT integrado en caso de que se quiera cambiar de aparato.

En segundo lugar, también será necesario **adaptar nuestras instalaciones** de recepción de Televisión antiguas añadiendo nuevos amplificadores a los ya existentes para las nuevas frecuencias, pero no es necesario cambiar la antena. El coste medio de esta adaptación puede variar entre 1000 y 2000 € por comunidad de Propietarios. Únicamente en muy contadas ocasiones, en edificios muy antiguos, será necesario cambiar el cableado mediante el que llega

¹ Precios orientativos a fecha de Abril de 2006.

la señal de televisión desde la antena y el equipamiento de cabecera. En estos casos el coste, como es fácil entender, aumentará dependiendo de factores como número de plantas o la antigüedad del edificio.

En todo caso es más que recomendable ir adaptando nuestros hogares para poder recibir la TDT. Una razón, bastante poderosa es el llamado *apagón analógico*, que es el momento en el que, por ley, las cadenas dejarán de emitir televisión mediante señal analógica. El apagón analógico ocurrirá en 2008 para las emisoras locales de televisión y 2012 para el resto de emisoras. En estas fechas, las casas donde los aparatos receptores no estén adaptados dejarán de ver la televisión.

¿Y es la única opción? La respuesta es no. Al igual que en la actualidad la TDT tendrá sus competidores. Aparte de los ya mencionados, la televisión vía satélite y la televisión vía cable, el progreso de las redes de datos, concretamente Internet, ha producido un nuevo competidor que es la televisión vía Internet o Televisión IP (IPTV) que tiene en Imagenio de Telefónica a uno de sus exponentes. Sin embargo, no tenemos que ver estas opciones como excluyentes, sino más bien como diferentes opciones que pueden complementarse entre si.

La situación en España de la TDT ha experimentado un largo periodo de aletargamiento debido en parte al fracaso de la primera tentativa de TDT por parte de Quiero TV. Sin embargo, en las Navidades del año 2006 ha sido uno de los productos estrella gracias a importantes campañas de publicidad por parte de los operadores y a los esfuerzos de organismos gubernamentales y otras asociaciones para su difusión pero todavía nos encontramos lejos de los índices de penetración de otros países como Finlandia (42 %) o Inglaterra (28%).

Para concluir, en opinión del autor, la TDT es una nueva forma de orientar un servicio de telecomunicación clave en nuestra sociedad. Se mejora en oferta de canales, en calidad de imagen y sonido, en posibilidades multimedia, en comunicaciones y en aprovechamiento del espectro. Se mejora también el acercamiento de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones a las personas mediante un servicio familiar y amigable como es la Televisión, es decir, caminamos en la línea de la difusión de la Sociedad de la Información. Ante todas estas virtudes, las desventajas de la TDT, que son principalmente el gasto que aunque reducido, hay que afrontarlo, considero que se ven reducidas a la mínima expresión.

No quisiera terminar esta breve introducción a la TDT, sin citar alguna referencia para que los interesados puedan ampliar sus conocimientos sobre esta nueva tecnología mediante libros y algunas páginas web.

- C. Pérez, J.M. Zamanillo, “Fundamentos de Televisión Analógica y Digital”. Universidad de Cantabria.
- T. Perales Benito, “Radio y Televisión Digitales”, Creaciones Copyright.
- Página web de Radiotelevisión Española. www.rtve.es
- Página web de Federación de Instaladores de Televisión www.fenitel.es

GUÍAS FÁCILES DE LAS TIC

del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

Trabajo Premiado 2006

UMTS

Autor:

D. José Antonio Portilla Figueras

17 de Mayo 2006
DIA DE INTERNET



colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

UMTS, La Tercera Generación de Telecomunicación Móvil.

Las comunicaciones móviles han sido uno de los paradigmas de la evolución de las telecomunicaciones y de su rápida aceptación en la Sociedad. Este hecho se constata cuando damos un vistazo a los números, por ejemplo, en solo tres años, entre 1999 y 2002 el número de líneas de móvil había crecido de 15 millones de usuarios a 33 millones, y en 2005 el número de líneas de móvil había superado el número de habitantes en España.

Todos, o casi todos nosotros, manejamos un Terminal móvil, muchos de ellos con cámara de fotos, capacidad de transmisión de datos e, incluso algunos de ellos con una cosa nueva que se denomina **3G**. Sin embargo nos resulta un poco complicado manejarnos en este mar de siglas y conceptos.

¿Qué es UMTS? Para poder responder esta pregunta debemos remontarnos unas dos décadas atrás. Por entonces las comunicaciones móviles se basaban en una tecnología analógica, que en España se denominaba TACS y que es la **1ª Generación de Móviles**, conocida por nosotros a través de Telefónica y su servicio Moviline. El problema de estas redes de 1º Generación era su baja capacidad y su baja viabilidad económica. Además en diferentes países de la Unión Europea se usaban diferentes sistemas, lo que hacía imposible el *roaming*¹ entre ellos. Por estas razones aparece un nuevo sistema basado en un estándar Pan-Europeo denominado **GSM** (Global System for Mobile Communications), que conforma la **2ª Generación de Móviles**. Este es el sistema que ha tenido el gran éxito que mencionábamos en el primer párrafo. Sin embargo, tenía y tiene una clara limitación. Está orientado a proporcionar servicio de voz (recordemos el anuncio de Telefónica Móviles: Lo importante es poder hablar), y en el mundo actual la transmisión de datos multimedia y muchos de ellos en tiempo real es de importancia crítica. Para solventar esta carencia aparece la **3ª Generación de Móviles (3G)** cuyo estándar, en Europa se denomina **UMTS** (Universal Mobile Telecommunication System).

¿Cómo funciona? La respuesta a esta pregunta ha producido miles de páginas en textos especializados. Una forma sencilla de explicarlo es analizar la estructura de una red móvil y comparar después el funcionamiento de la 2ª Generación, GSM, con la 3ª, UMTS.

Clásicamente las redes móviles, y en general, todas las redes se pueden dividir en una parte de acceso y una parte troncal. En la figura 1 se muestra un esquema general de una red móvil, técnicamente denominada PLMN (Public Land Mobile Network) con sus elementos principales.

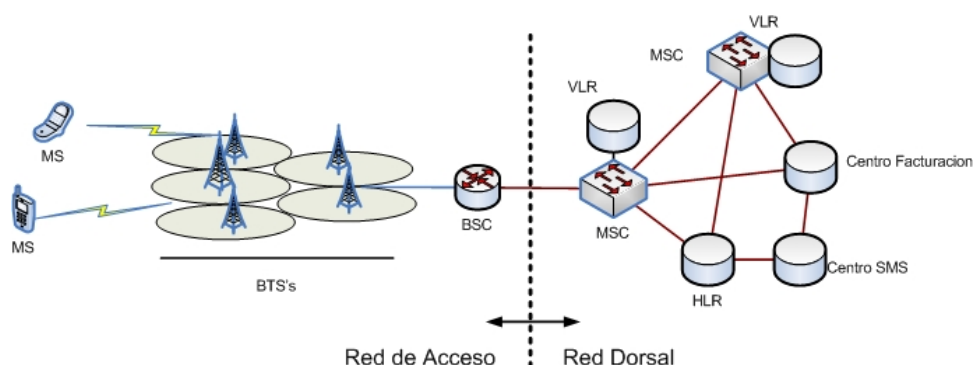


Figura 1: Esquema general de una red móvil.

¹ A efectos prácticos, el roaming posibilita el viajar a diferentes países con el mismo Terminal móvil, puesto que todas las redes tienen el mismo sistema.

En las redes móviles la **parte de acceso** la forman los Terminales Móviles (TM) de los usuarios, las Estaciones Bases (BTS) y los Controladores de Estaciones Base (BSC). Los dos primeros son elementos muy familiares, es decir, los móviles y las “antenas” de las azoteas con sus correspondientes equipos. El tercero es un elemento de control de las estaciones base que realiza labores de gestión de las llamadas, así como de los recursos radioeléctricos. La **parte dorsal** la forman los siguientes elementos: Equipos de conmutación móvil (MSC), que son los encargados de encaminar las llamadas desde y hacia los usuarios. Bases de datos, donde se guardan los datos de los clientes del operador, denominadas Visitor Location Register VLC, asociadas a cada centro de conmutación, y Home Location Register HLR, para la base de datos general de la red. En la red dorsal también encontramos el Centro Servidor de Mensajes Cortos SMS, Centros de Autenticación AUC y, por supuesto los centros de facturación y contabilidad que recogen el gasto de los usuarios.

Tanto las redes de 2ª Generación, GSM, como las de 3ª Generación, UMTS tienen estos elementos. De hecho muchos de los elementos son comunes, y ambas los utilizan simultáneamente. En lo que se diferencian radicalmente es en el **interfaz de acceso aire**, es decir como se transmite la información entre nuestro Terminal móvil y las estaciones base.

El sistema **GSM** es un sistema de acceso múltiple por división de tiempo (**TDMA**). Esto quiere decir que a cada usuario se le asigna un intervalo temporal denominado “slot”, en el que transmite su información, normalmente voz. Posteriormente en la estación base se procesa para formar una única corriente de información.

El sistema **UMTS** es un sistema de acceso múltiple por división de código de banda ancha (**WCDMA**). Este concepto es mucho más complejo. Haciendo una analogía con los idiomas, es como si la información de cada usuario fuese traducida a un idioma distinto y se transmitieran todas a la vez. Evidentemente esto provoca una amalgama de información casi caótica. Sin embargo la estación base es capaz de reconocer todas las palabras de un determinado idioma, es decir, recuperar la información de un usuario sumergida en el ruido total. Cada uno de esos idiomas es un código diferente que es asignado unívocamente a cada usuario. La figura 2, muestra de manera esquemática como se transmite la información en GSM y en UMTS.

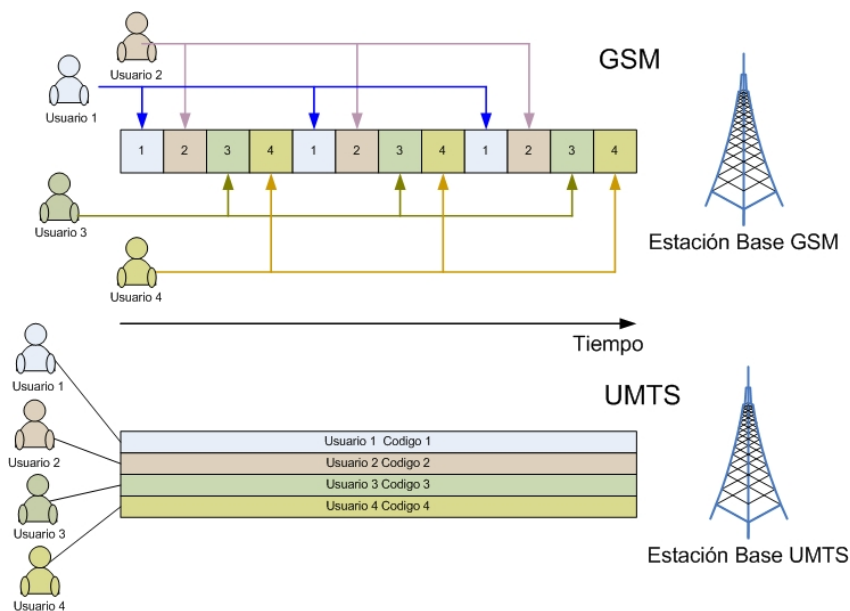


Figura 2: Esquema del interfaz aire para los sistemas GSM y UMTS

¿Para que se utiliza UMTS? Los sistemas de **2ª Generación**, como GSM, están optimizados para la **transmisión de la señal de voz**. Por ello son señales de banda estrecha, es decir, ocupan

espacios pequeños en el espectro radioeléctrico. Por otra parte la duración de los intervalos temporales o “slots” y la velocidad de transmisión están diseñados para la transmisión de voz. Sin embargo estos sistemas presentan claras limitaciones para la transmisión de datos, (navegación Web por Internet, transmisión de ficheros, Televisión Movil, Videoconferencia). El tamaño fijo de los slots y la velocidad de transmisión (9.6 Kbps), así como los trasposos entre células mediante el procedimiento de *handover*² con cambio de frecuencia, provocan una importante falta de flexibilidad para la transmisión de datos y un uso muy ineficiente de los recursos. Existen **evoluciones del sistema GSM**, como por ejemplo **GPRS**, que, curiosamente se denominan sistemas **2.5 Generación**, que, mediante la agrupación de varios slots, proporciona una mayor velocidad y flexibilidad, hasta 144 Kbps. Sin embargo, esta tecnología se consideró desde su inicio como un puente hacia la tercera generación de móviles, en Europa UMTS.

UMTS fue un sistema que nació con la idea de ser un sistema multi-servicio y multi-velocidad, es decir, con suficiente flexibilidad para adaptarse a transmisiones de datos de distintas velocidades y distintos requerimientos. La especificación del sistema incluso permite a un usuario realizar diversas conexiones de diferentes servicios simultáneamente. Por ejemplo, un usuario puede realizar una videollamada a la vez que está enviando un correo electrónico y descargando un juego de la red. Evidentemente todo dependerá de los servicios que tenga contratados con el operador.

El sistema **UMTS** tiene esta **capacidad y flexibilidad** debido a dos factores. El primero de ellos lo encontramos en el acrónimo WCDMA. La primera letra *W* se refiere a *Wideband* que quiere decir *banda ancha*. En contraposición con el sistema GSM, de banda estrecha (200 KHz) el sistema UMTS es de banda ancha (5MHz) lo que nos permite la transmisión de datos a velocidades de hasta 2Mbps, que es cerca de 15 veces la velocidad conseguida con GPRS. Esto nos permite acceder a servicios como Videoconferencia, Televisión Móvil, Juegos Online con múltiples jugadores, servicios basados en el lugar donde se encuentra el usuario (Guías Turísticas, Mapas de Carreteras) y otros servicios difícilmente proveídos por GSM.

La flexibilidad del sistema UMTS viene dada por la posibilidad de obtener capacidad de la red bajo demanda. En la figura 2 todos los *tubos* de los usuarios son iguales, con lo que todos estarían transmitiendo a la misma velocidad. UMTS permite que los usuarios accedan a distintas velocidades dependiendo de sus necesidades. Por ejemplo si un usuario esta haciendo una transacción bancaria on-line y descargando un juego necesitará más recursos, más ancho de banda, que uno que sólo está enviando un correo. Esta distinción también se puede hacer dentro del mismo servicio, por ejemplo, se puede hacer videoconferencia de alta calidad (384 Kbps) o de baja calidad (144Kbps). Además se pueden establecer prioridades entre los servicios, de manera que un servicio en tiempo real, una llamada de voz, tenga más prioridad que un servicio de entrega de mensajes, email. De hecho, UMTS define cuatro categorías de servicio sobre la que definen una serie de atributos conforme a su velocidad y prioridad. Estas clases son

Clase Conversacional: La más restrictiva y prioritaria en términos de retraso de la señal y de la fluctuación del retraso. Ejemplos de esta clase son, la llamada de voz y videoconferencias.

Clase Streaming: Donde la fluctuación del retraso se debe mantener muy baja. La aplicación típica es la visualización de vídeos de Internet.

Clase Interactiva: Son aplicaciones de tipo petición-respuesta donde es muy importante la integridad de los datos y un retardo limitado. Su servicio más típico es la navegación web, o los juegos online.

Clase Background: Tiene los requerimientos más bajos en cuanto al retraso pero es muy importante la correcta entrega de los datos. Su aplicación más característica es el envío y recepción de correos.

² El handover, o traspaso entre células, se produce cuando el Terminal móvil recibe poca señal de una estación base y debe cambiar a otra, normalmente más cercana, para continuar la comunicación

La mayoría de las aplicaciones que se han puesto como ejemplo en las clases anteriores son servicios típicamente ofrecidos en **Internet**. Este es, por tanto, otro de los puntos fuertes de UMTS, la capacidad de integrar dentro de su arquitectura, las facilidades y capacidades que nos proporciona el mundo Internet. De hecho, está previsto que **UMTS funcione** usando el **protocolo IP**, que como bien sabemos, es el protocolo básico de la Red Internet. El hecho que Internet, *La Red de Redes* y el sistema UMTS funcionen bajo el mismo protocolo, es decir, bajo el mismo lenguaje, da lugar al fenómeno denominado **Convergencia Fijo-Móvil**. Éste consiste, entre otras cosas, en la desaparición de las fronteras entre las redes fijas y móviles fundiéndolas en redes comunes en la parte jerárquicamente superior, la parte dorsal, siendo transparente en la parte de acceso para el usuario.

Tecnologías alternativas: Una de las tecnologías que están teniendo un éxito notable son los sistemas de red inalámbricos, entre los que destacamos los sistemas **WiFi**, que proporcionan acceso a Internet, y por ende a sus servicios. Existen muchas opiniones que sustentan que estos sistemas son sustitutivos a UMTS y que incluso, con terminales adecuados, pueden llegar a relegarle a un segundo plano. Sin embargo, se puede considerar que tanto esta como otras tecnologías inalámbricas, **Bluetooth**, **WiMaX**³, son complementarias a UMTS, debido a que su rango de actuación es distinto. Las tecnologías como **Bluetooth** forman redes personales, **PAN** (Personal Area Networks) comunicando agendas electrónicas con teléfonos móviles y portátiles en el rango de metros o decenas de metros. Las tecnologías inalámbricas como **Wifi** establecen redes de área local, **LAN**, empresariales o de campus, en el rango máximo de cientos de metros, o, en el caso de WiMaX cercanas al Km. Finalmente los sistemas móviles proporcionan servicio en el rango de Km, es decir, a lo largo de ciudades con cobertura casi global, es decir, a nivel mundial. El desarrollo tecnológico va en la dirección de la integración de estas tecnologías en los terminales de usuario para poder cambiar de sistema y red de manera transparente en el momento más conveniente. La Figura 3 muestra la estructuración de estas tecnologías

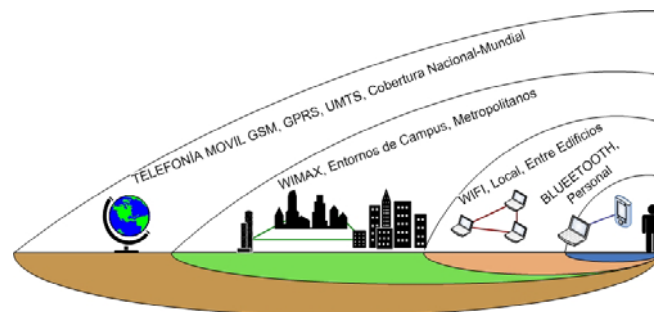


Figura 3: Rangos de actuación de las tecnologías inalámbricas y móviles

Los lectores que deseen conocer más del sistema UMTS pueden acudir a alguna de las siguientes publicaciones.

- Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, *Informe Anual 2004*
- J. M Huidobor, *La Radio Móvil Celular, Perspectiva Histórica*, Foro Histórico del Colegio de Ingenieros de Telecomunicación.
- J. M. Rábanos, C. Lluch, *Comunicaciones Móviles de 3º Generación, UMTS*, Fundación Telefónica, 2000
- M. Gorricho, J.L. Gorricho, *Comunicaciones Móviles*, Ediciones UPC 2002.

³ WiMaX es una tecnología similar a WiFi pero con mayores velocidades y mayor alcance.

GUÍAS FÁCILES DE LAS TIC

del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

Trabajo Premiado 2006

Virus

Autor:

D. José Manuel Huidobro Moya

17 de Mayo 2006
DIA DE INTERNET



colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

Virus informáticos

Los virus informáticos representan uno de los temores más grandes que tienen los usuarios de ordenadores. La infección y propagación de los virus es un problema importante para cualquier ordenador y/o red.

Un *virus informático* es un programa, con efectos más o menos destructivos, que afecta a los archivos y a los discos del ordenador. Actúa intercalándose en otros programas y tomando el control del sistema operativo, haciendo duplicados de sí mismo e insertándolos en otros programas. La creación de un virus es muy fácil y, de hecho, en Internet existen programas para crearlos, algo para lo que no se necesita ser un experto y, muchos lo hacen por pura diversión o para causar daños económicos en venganza de algo, pero hay que tener en cuenta que su creación y propagación está penada y el que lo hace puede acabar en la cárcel.

El virus es realmente un programa informático con características de autorreproducción que contiene una secuencia de instrucciones y rutinas capaces de crear copias de sí mismo, y su objetivo es alterar de alguna forma el funcionamiento de los equipos informáticos. En un elevado porcentaje, los virus destruyen información de los discos y de la memoria de los ordenadores, llegando a destruir por completo todo su contenido. Son programas pequeños que necesitan ir insertados dentro de un archivo, llamado *huésped*, mediante el que se propaga.



Al ir contenido en otro archivo, y tener un tamaño reducido, su detección resulta difícil. Los virus sólo tienen efecto si se ejecutan, porque son simplemente programas que llevan a cabo acciones, de modo que no pueden hacer nada si no se llegan a ejecutar. Al ejecutar el virus, éste se instala para comenzar su propagación, comienza a reproducirse y a infectar los diferentes archivos o memoria, y se pone en funcionamiento, ejecutando las acciones que se hubieran establecido, acciones éstas que nunca son buenas para el ordenador que lo contiene, sino muy perjudiciales.

Existen virus realmente peligrosos que llegan a formatear el disco duro (lo que provoca la pérdida de todos los datos), aunque otros son “amables”, y únicamente muestran algún dibujo o un mensaje de saludo desplazándose por la pantalla. Entre estos extremos existe una interminable lista de posibilidades. Normalmente, los virus no actúan directamente, sino que suelen encontrarse en programas ejecutables (con extensiones .COM y .EXE, por ejemplo), de modo que al ejecutar el programa que contiene al virus, éste pasa a la memoria y se sitúa en condiciones de actuar. Cuando el virus se activa, todos los programas que se utilicen en el ordenador se irán infectando, de manera que se irá propagando por todo él.

En los últimos tiempos, y debido principalmente a la generalización del uso de la informática y del acceso a Internet entre el gran público, además de los virus, gusanos y troyanos (programas con cierto parecido), han aparecido otras amenazas (*malware*) capaces de resultar muy dañinas. La palabra *malware* proviene de la

contracción de las palabras inglesas *malicious software*, es decir, software malicioso. Así, pues, se entiende por *malware* cualquier programa (adware, spyware, etc.) o mensaje (spam) que puede resultar perjudicial para un ordenador, tanto por causar pérdida de datos como por pérdida de productividad.

Tipos de virus

Dependiendo de su concepción y de la forma de actuar, existen varios tipos de virus, que explicamos a continuación:

Virus de programas: son los que infectan archivos ejecutables (nunca de datos). Sólo se pueden encontrar en archivos con extensiones .EXE, .COM, .SYS y .DLL.

Virus del sector de arranque (Boot): son los que infectan el sector de arranque del disco duro (es decir, el sector 0, que contiene los datos relativos a su estructura y el programa de inicialización del mismo). Al cargarse el programa de arranque en la memoria del ordenador (al encender el equipo) también se carga el virus, que toma el control de todas las acciones a ejecutar, interceptando todas las operaciones de lectura y escritura en el disco.

Virus multipartición: se consideran virus mixtos, es decir de programa y de arranque, ya que son capaces de infectar ambos tipos de elementos.

Virus polimórficos: son virus encriptados que modifican su modo de encriptación cada vez que infectan un archivo, de manera que dos archivos infectados por el mismo virus pueden no guardar ninguna relación. Este es el virus más difícil de detectar, porque el sistema tradicional de búsqueda de cadenas no es válido en este caso, al variar entre cada infección.

Virus de macros: las macros (o macroinstrucciones) son lenguajes de programación relativamente sencillos de los que suelen disponer las aplicaciones potentes, tales como procesadores de texto, hojas de cálculo y bases de datos. Cuando un virus se ha generado en forma de macro, entonces se guarda en un *archivo de datos*, lo que hace que por primera vez no sea necesario que el archivo sea ejecutable para infectarse. Además, al estar contenido en archivos de datos, este tipo de virus es independiente de la plataforma informática, lo que resulta un peligro adicional.

Virus invisibles: son los que, debido a su configuración, son difíciles de detectar con los programas antivirus, lo que hace que sea muy difícil su eliminación.

Fases de actuación

Los virus actúan de diferentes maneras según su tipo y la programación que tengan, pero podemos decir que tienen unas fases determinadas desde el momento que se introducen en el ordenador. A continuación vamos a describir las distintas fases de actuación de un virus:

Infección: el virus llega al ordenador, a través de un disco contaminado o de una red (por ejemplo, Internet), contenido en un archivo ejecutable. Al ejecutar ese

programa, el virus se activa instalándose en la memoria.

Propagación: durante esta fase el virus no se manifiesta pero está latente, a la espera de que llegue su momento para actuar. Esta etapa es muy peligrosa, porque el usuario no es consciente de su existencia, pero el virus está contaminando a todos los archivos ejecutables que se vayan utilizando. Si se pasan archivos de este ordenador a otro, éste se contaminará también. Esta fase puede ser muy larga, lo que hace que se pueda contaminar todo el ordenador y otros muchos.

Activación: al producirse ciertas circunstancias, variables según el virus (pero habitualmente tras la ejecución del programa que lo contiene), éste se activa y comienza a manifestar sus efectos, siempre negativos.

Propagación de los virus

Ya sabemos lo que son los virus y las partes de los equipos informáticos que pueden infectarse. Pero, ¿cómo se propagan? Las fuentes más comunes de propagación son los discos removibles o extraíbles (tales como disquetes, CD-ROM, DVD, Zip, magnetoóptico, etc.), así como los puertos de comunicaciones (principalmente a través del correo electrónico, Internet y los archivos recuperados mediante estos sistemas).

Los virus que más rápidamente pueden propagarse son los más efectivos y dañinos. Pero también tienen que ser difíciles de detectar para que tengan tiempo suficiente como para llevar a cabo su labor de instalación, propagación y destrucción. Por ello, los virus suelen estar residentes en memoria, de manera que pueden monitorizar el funcionamiento del sistema operativo y bloquear los procesos que no le convengan, especialmente algunas de las interrupciones, que pueden dar información al usuario sobre su existencia.

Una vez instalados como residentes en la memoria, se suelen dedicar a infiltrarse en todos los archivos ejecutables que se vayan utilizando, de modo que queden *infectados*. En los últimos tiempos hay virus que no necesitan infectar programas y/o que se arrancan directamente con el sistema operativo, lo que les hace ,más difíciles de eliminar.

Protección frente a virus

Para protegerse de los virus hay que tener mucha precaución, y seguir ciertas normas: utilizar siempre programas originales (especialmente en el caso de los juegos), proteger contra escritura todos los discos que deben conservar intacto su contenido (especialmente los programas originales) y disponer de un CD o disquete de arranque, para poder arrancar el ordenador en caso de que un virus haya afectado a nuestro equipo.

Lógicamente, existen programas detectores y eliminadores de virus, y conviene instalarlos en el ordenador. Estos programas son fáciles de conseguir, y se han de ir actualizando cada poco tiempo, ya que continuamente aparecen virus nuevos y *mutaciones* de los anteriores. Las *mutaciones* son modificaciones en el programa

vírico que los hacen pasar desapercibidos ante antivirus que eran capaces de reconocerlos en su forma anterior.

Aunque existen muchos y muy buenos programas en el mercado, los más famosos, conocidos y eficaces son los de Norton, McAfee, y Panda (que, además, es una empresa española con gran reconocimiento internacional). En la figura se muestra la ventana de Norton Antivirus, en la que pueden apreciarse las características y opciones del programa. Observe en la zona superior izquierda la opción LiveUpdate, que es la que permite actualizar el programa y las definiciones de virus nuevos.

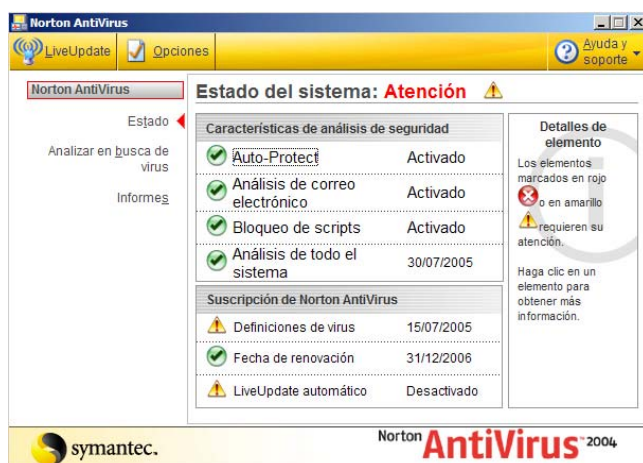


Figura. Ventana del antivirus de Norton.

No existe ningún sistema seguro al cien por cien contra los virus, especialmente debido a que en la actualidad la información (tanto programas como datos y recursos) cada vez se comparte más entre diferentes usuarios. Precisamente, el hecho de compartir información es la forma de exponerse a la infección, ya que si un ordenador no intercambia ningún tipo de información con el exterior no podrá verse afectado por ningún virus. Éste es el sistema más perfecto de antivirus, pero casi siempre resulta imposible trabajar aislado del resto de la información.

Para detectar la presencia de un posible virus en un ordenador hay que observar si su comportamiento cambia de un día para otro, especialmente en cuanto a la velocidad de arranque del ordenador y de ejecución de programas. También hay que comprobar si la capacidad del disco parece haberse reducido, si la fecha y hora del sistema se han visto modificadas, si la pantalla hace extraños o si los atributos de los archivos han cambiado. Además, siempre hay que verificar los discos (de cualquier tipo) que se vayan a cargar en el equipo, buscando si contiene algún virus, y eso hay que hacerlo siempre antes de instalar ningún componente.

Para que en caso de que nos ataque un virus, las pérdidas sean mínimas hay que efectuar copias periódicas de los datos y utilizar un software antivirus y un firewall lo más actualizado posible, algo que podemos hacer periódicamente desde nuestro ordenador con conexión de banda ancha, si estamos suscritos al servicio.

GUÍAS FÁCILES DE LAS TIC

del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

Trabajo Premiado 2006

Wifi

Autor:

Dña. Raquel López Lozano

17 de Mayo 2006
DIA DE INTERNET



colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

Guía Fácil de la tecnología Wi-Fi

Introducción

La Sociedad de la Información en la que nos encontramos inmersos ha transformado nuestra forma de vida, a través de nuevos servicios y contenidos como la teleformación, la banca *on line*, o el teletrabajo, por citar sólo algunos.

Todas estas posibilidades, que hoy constituyen un elemento cotidiano de nuestras vidas, no podrían ser posibles sin las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), que dan soporte a estos servicios.

En este contexto, Internet es un concepto más o menos difundido entre un importante porcentaje de la población y, prácticamente una mayoría, lo vincula al acceso a los nuevos servicios de la Sociedad de la Información.

Asimismo, la importante tasa de crecimiento del acceso a Internet de banda ancha que se está produciendo en España con 5.000.000 de conexiones según datos de la CMT en 2005 -aún por debajo de la media europea-, invita a pensar que los conceptos relacionados con las TIC y la Sociedad de la Información son cada vez más “populares” en nuestro país.

En este sentido, con esta guía se pretende contribuir a difundir más las Tecnologías de la Sociedad de la Información y, en concreto, explicar algunos conceptos básicos relacionados con la tecnología inalámbrica Wi-Fi, para hacerlos más accesibles a todos los ciudadanos y así facilitar el conocimiento y difusión de las ventajas y oportunidades de la Sociedad basada en el Conocimiento actual.

¿Qué es Wi-Fi?

Las tecnologías que permiten el acceso a Internet de Banda Ancha son muy variadas y, si tradicionalmente el cable o el ADSL eran las más conocidas; hoy en día son las tecnologías inalámbricas las que gozan de una mayor popularidad, en parte por fenómenos como los *hot spots* o la iniciativa de *google* de crear en San Francisco una red Wi-Fi gratuita.

Por tanto, parece razonable detenerse a conocer más en detalle las tecnologías inalámbricas y, en concreto Wi-Fi.

Wi-Fi, que en la actualidad se utiliza como sinónimo de WLAN (Wireless Local Area Network), es una tecnología de acceso inalámbrico a redes de área local basada en los estándares IEEE 802.11.

Además, con frecuencia se utiliza Wi-Fi directamente para referirse al acceso inalámbrico a Internet de banda ancha.

De los diferentes estándares IEEE 802.11 existentes surgen dos tipos de redes Wi-Fi:

- Los estándares IEEE 802.11b y IEEE 802.11g, que operan en la banda de 2.4 GHz y que tienen aceptación internacional puesto que esta banda está disponible casi universalmente. Estos estándares permiten una velocidad de 11 Mbps y 54 Mbps.
- El estándar IEEE 802.11a, conocido como Wi-Fi 5, que opera en la banda de 5 GHz y que se maneja también en Estados Unidos y Japón, aunque en Europa todavía no está aprobado.

¿Y WiMAX?

WiMAX es una tecnología de comunicación inalámbrica de banda ancha, al igual que Wi-Fi, basada en la familia de estándares IEEE 802.16, pero que permite importantes mejoras en cuanto a ancho de banda, prestaciones y cobertura respecto a Wi-Fi. En este sentido, WiMAX podría considerarse como el siguiente paso en la evolución del Wi-Fi.

Asimismo, una de las ventajas de WiMAX es una importante mejora en las prestaciones NLOS (Non Line of Sight), no siendo necesaria una visión directa entre el emisor y receptor. Esto convierte a WiMAX en una tecnología apta para su aplicación en entornos donde existen obstáculos, como edificios o árboles.

Características

En cuanto a las características de la tecnología Wi-Fi, describiremos las más destacadas de forma comparativa con las de WiMAX:

- Wi-Fi ha sido pensada para proporcionar cobertura en ámbitos reducidos (WLAN) como oficinas, mientras que WiMAX ofrece cobertura en un radio de casi 50 kilómetros. Por tanto, WiMAX es una tecnología de acceso inalámbrico a redes de área metropolitana, es decir, una WMAN (*Wireless Metropolitan Area Network*).
- Respecto a los servicios que presta Wi-Fi, está limitada a datos, lo que no sucede en el caso de WiMAX, que fue concebida desde su origen para la transmisión de voz, incorporando QoS (calidad de servicio).
- WiMAX, dada la capacidad que proporciona esta tecnología (75 Mbps), ofrece servicios como transmisión de voz, datos y vídeo, e incluso televisión.

Guía Fácil de la tecnología Wi-Fi

Aplicaciones

Sin duda alguna, la principal característica de las tecnologías inalámbricas y, en este caso de Wi-Fi, es quizás la más obvia, permitir la conexión a Internet de banda ancha sin necesidad de grandes inversiones en infraestructuras de telecomunicaciones, haciendo posible que nos olvidemos de algo típicamente asociado a las redes de telecomunicaciones: el cableado.



Esto constituye una de las fortalezas de las tecnologías inalámbricas, que se convierten en una solución para llevar el acceso a la banda ancha hasta zonas, habitualmente rurales, que quedan fuera de la cobertura de las tecnologías de acceso de banda ancha más extendidas (ADSL, cable)

En concreto, la solución pasaría por combinar tecnologías de acceso remoto (satélite, LMDS, ...), que permitirían llevar un ancho de banda de acceso a Internet suficiente a estas zonas, con Wi-Fi, para compartir después este ancho de banda entre los habitantes. En este mismo escenario, WiMAX, otra tecnología inalámbrica, se perfila como otra posible solución, al proporcionar un radio de cobertura próximo a los 50 kilómetros.

Por otro lado, se encuentra otro caso típico de utilización de la tecnología Wi-Fi: la creación de redes privadas inalámbricas.

Los hot-spots

Los *hot-spots* se han convertido en la forma más popular de uso de la tecnología Wi-Fi.

Se trata de zonas de cobertura Wi-Fi que permiten la prestación de servicios, típicamente el acceso a Internet, en ubicaciones como la vía pública o zonas donde se concentra un gran número de potenciales usuarios. Por tanto, estamos ante un servicio no móvil, asociado a una zona de cobertura Wi-Fi determinada.

Los *hot-spots* se concentran habitualmente en lugares públicos como aeropuertos, centros comerciales, centros de convenciones, etc.

Este servicio, que puede ser gratuito o de pago, se encuentra en una fase de expansión en la medida en que el uso de los terminales móviles que posibilitan la conexión a redes Wi-Fi (PDAs, portátiles,...) se ha generalizado a un porcentaje cada vez mayor de la población.

Por otro lado, el auge de este fenómeno coincide con otras iniciativas de creación de redes Wi-Fi gratuitas (caso de *google* en San Francisco), que contribuyen a popularizar esta tecnología.

Estas redes inalámbricas pueden utilizarse en múltiples situaciones: bibliotecas, centros educativos (colegios, universidades,...), uso corporativo (oficinas, Administraciones Públicas, ...), o el uso personal para la interconexión de ordenadores, entre otros.

Las tecnologías inalámbricas y, más en concreto Wi-Fi, han contribuido notablemente a transformar nuestra concepción de las comunicaciones, de modo que hoy cualquier usuario puede estar conectado en cualquier momento, desde cualquier dispositivo y en cualquier lugar del mundo.

La seguridad

La seguridad en las redes Wi-Fi es uno de los aspectos críticos de esta tecnología y responsable de que quizás no se haya extendido de forma masiva desde sus inicios, especialmente en el ámbito empresarial.

Las razones de este hecho tienen una doble naturaleza. Por un lado, las primeras especificaciones incluían mecanismos muy básicos de seguridad. Por otro lado, los administradores de sistemas y redes, que apostaban por esta tecnología por su simplicidad de implementación, no tenían en consideración los aspectos relativos a la seguridad de las redes.



Por tanto, fenómenos como el uso del ancho de banda de la red o el acceso a datos privados por parte de usuarios no autorizados eran relativamente frecuentes.

No obstante, existen mecanismos que permiten garantizar la seguridad en las redes Wi-Fi. En concreto, el estándar IEEE 802.11i, que incluye un sistema de encriptación más robusto, o la creación de redes privadas virtuales (VPN), similares a las que permiten en las empresas el acceso remoto a las redes corporativas, permiten solucionar los aspectos relativos a la seguridad en las redes Wi-Fi.