

Capítulo 2

INTRODUCCIÓN

2.1 Historia de la telefonía móvil y de Internet

En este capítulo se introduce el concepto de telefonía móvil y de Internet, ámbito de funcionamiento de los microbrowsers.

La telefonía móvil empezó a desarrollarse en la década de los 80. Por aquel entonces tenía unas limitaciones muy grandes en cuanto a número de usuarios y de servicios. Con el transcurso de los años su uso se ha ido generalizando y ya forma parte de la vida cotidiana de prácticamente la totalidad de la población española y mundial.

Originalmente pensada para las comunicaciones vocales, la introducción de la tecnología digital, durante los años 90, permitió ampliar y mejorar los servicios ofrecidos. La aparición de la tecnología GPRS (*General Packet Radio Service*), trajo ventajas técnicas y también un sistema de tarificación más beneficioso para el usuario, es entonces cuando se empieza a usar el teléfono para servicios de transmisión de datos.

Los teléfonos de segunda (GSM, GPRS) y tercera generación (UMTS) incorporan servicios de datos cada vez más complejos. Entre ellos está el acceso a Internet. Sin embargo, no debe olvidarse que los dispositivos inalámbricos poseen unas limitaciones asociadas tales como [1]:

- Escasa memoria. Normalmente entre 128 y 512 Kb de RAM y entre 512 Kb y 1 Mbytes ROM.
- CPU lenta. Entre 1 y 10 MIPS (millones de instrucciones por segundo), mientras que un Pentium 4 a 3.0GHz, tiene cerca de 10000 MIPS.
- Pequeña pantalla. Entre 96x65 y 178x201 píxeles. Las hay monocromas pero también de unos 65536 colores.
- Método de entrada de datos restringido. Mediante el marcado de botones 0-9, #, *.
- Fuentes de texto limitadas. Normalmente sólo un tipo de fuente
- Bajas velocidades de transferencia:
 - GSM 9'6 Kbps.
 - GPRS Hasta 144 Kbps teóricamente (40 Kbps en la práctica).
 - UMTS Entre 384 Kbps y 2Mbps.

En la figura siguiente se muestran ejemplos de dispositivos móviles, tanto teléfonos como agendas personales (PDAs). A su lado se indica el número de píxeles de la pantalla, el número de colores y el tamaño de la memoria.



Figura 2.1 Dispositivos móviles.

Internet [2] es una red a escala mundial de millones de computadoras interconectadas con un conjunto de protocolos. Tiene un impacto profundo en el trabajo, el ocio y el conocimiento. Gracias a la web, millones de personas tienen acceso fácil e inmediato a una cantidad extensa y diversa de información en línea.

El método de acceso vigente hace algunos años era la telefonía básica. Progresivamente ha sido sustituido por conexiones más veloces y estables, como el ADSL o el RDSI. Otras formas de acceso son a través de la red eléctrica, e incluso por satélite (sólo para descarga). Una nueva manera de acceder sin necesidad de un puesto fijo son las redes inalámbricas, hoy presentes en aeropuertos, universidades o poblaciones enteras, que permiten conectarse a un usuario mediante dispositivos con pequeños ordenadores embebidos (teléfonos móviles, pequeños comunicadores, PDAs...). En la siguiente figura se muestra el esquema del servicio web, desde un móvil hasta el servidor que contiene las páginas.

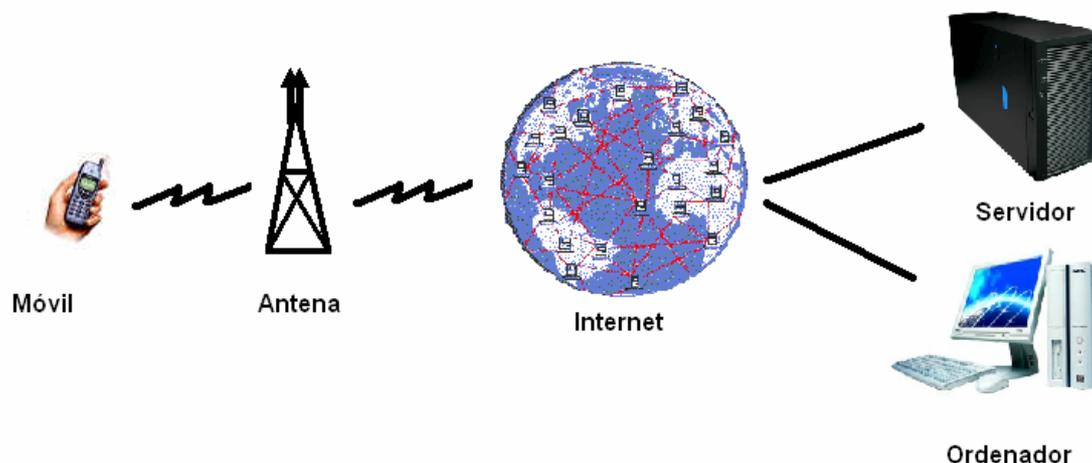


Figura 2.2 Internet en teléfonos móviles.

Este último método de acceso, mediante teléfonos móviles, es el que se va a estudiar en este proyecto fin de carrera. A continuación se presentan los elementos que son necesarios para implementarlo.

2.2 Arquitectura del sistema de Internet móvil

Para el acceso a Internet desde un teléfono móvil hacen falta varios elementos. Desde el propio teléfono hasta el servidor que guarda las páginas web, pasando por toda una red de interconexión. En total se va a distinguir entre aplicaciones, middleware, red y servidores.

2.2.1 Aplicaciones

Son los programas de los que se sirven los usuarios para compartir información y poder explotar los recursos de la red. Incluyen tanto los programas clientes como las utilidades de red. Los microbrowsers son los programas cliente de los teléfonos móviles que permiten acceder al servicio WWW (*World Wide Web*) de Internet.

2.2.2 Middleware

Software de comunicaciones [3] que reside físicamente tanto en el cliente remoto como en el servidor de comunicaciones intermedio entre el cliente y el servidor de aplicaciones. El middleware actúa como traductor universal entre distintas tecnologías de radiofrecuencia y protocolos.

WAP e i-Mode son los dos tipos más importantes de middleware. El funcionamiento del middleware se explicará más detalladamente en el capítulo siguiente.

2.2.3 Red inalámbrica y/o cableada

Una red es un sistema de interconexión de ordenadores que permite compartir recursos e información. Tiene los siguientes componentes [4]:

- Tarjetas adaptadoras de red, que permiten acceder al medio material (cables, fibras ópticas o enlaces de radio) que conecta a las computadoras.
- Medios de transporte o transmisión de las señales de los dispositivos. Generalmente son cables coaxiales, cables telefónicos, fibras ópticas o bien, haces de luz infrarroja, microondas o enlaces satelitales.
- Concentradores y controladores de red: Son dispositivos de hardware que controlan el tráfico dentro de una red, o bien sirven como conectores de una red a otra.

Para conectar físicamente una red, se han ideado diversos métodos, llamados topología, entre las más importantes encontramos la topología de anillo, de estrella, de bus o

híbridas. Para enlazar dos redes distintas se usan ordenadores u otros dispositivos a los que se les llama *gateways* (pasarelas).

2.2.4 Servidores

Un servidor web [5] es un programa que implementa el protocolo HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*). Este protocolo está diseñado para transferir las páginas web. La palabra “servidor” identifica tanto al programa como a la máquina en la que se ejecuta. Un servidor web se encarga de mantenerse a la espera de peticiones HTTP llevada a cabo por un cliente HTTP, que en nuestro caso sería el microbrowser. El servidor responde al cliente enviando el código de la página. El cliente, una vez recibido el código, lo interpreta y lo muestra en pantalla.

2.3 Temática de los capítulos

Este proyecto fin de carrera estudia el uso de los microbrowsers para el acceso a Internet desde teléfonos móviles. La temática de los siguientes capítulos es:

- **Capítulo 3, MIDDLEWARE.** Se explican los protocolos usados por los teléfonos para realizar las transmisiones de datos.
- **Capítulo 4, LENGUAJES DE MARCAS.** Son aquellos lenguajes que sirven para crear las páginas web, tanto en su apariencia como en su contenido.
- **Capítulo 5, MOBILE WEB BEST PRACTISE.** Se trata de una serie de recomendaciones para el diseño de páginas destinadas específicamente a dispositivos móviles.
- **Capítulo 6, J2ME.** Lenguaje de programación muy extendido en el entorno inalámbrico con el que se suelen desarrollar sus aplicaciones.
- **Capítulo 7, MICROBROWSERS.** Son las aplicaciones que permiten el acceso a Internet desde este tipo de aparatos. Se presentan y se explica el funcionamiento de aquellas que serán utilizadas posteriormente para analizar el comportamiento de este tipo de programas.
- **Capítulo 8, APLICACIONES DESARROLLADAS.** Se comenta el entorno de ejecución de las pruebas, los emuladores, el hardware, así como el contenido web creado a tal efecto. También se ha programado una aplicación para implementar un servicio de educación a distancia en teléfonos móviles.
- **Capítulo 9, RESULTADOS.** Conjunto de pruebas realizadas para comparar el comportamiento de distintos microbrowsers. Entre ellas la ejecución de las aplicaciones desarrolladas.

- **Capítulo 10, CONCLUSIONES.** Objetivos conseguidos y análisis del futuro de la tecnología.
- **Capítulo 11, TEMPORIZACIÓN Y PRESUPUESTO.** Detalle del tiempo y coste económico empleado en realizar este proyecto.
- **Capítulo 12, REFERENCIAS.** En este capítulo quedan reflejadas todas las referencias empleadas para la redacción de esta memoria tales como varios artículos, especificaciones, libros y diverso contenido de la web.

Al final de la memoria se incluye un apéndice con varias normativas de interés, los códigos de las aplicaciones desarrolladas y un glosario con algunos de los términos utilizados.

