

## Trabajo de Teoría y Aplicación de la Informática 2

"WAP"

por Diego Ariel Dasso Espinosa

Carrera: Ingeniería Informática

Matrícula: 39522

[INICIO INTRODUCCION QUE ES WAP PROGRAMACION WAP VS WEB FUTURO](#)

## Introduccion

Entre todos los servicios de telecomunicaciones el de voz es el más extendido, constituyendo el servicio esencial y común en todas las redes, tanto fijas como móviles; por tanto no será este el que distinguirá la oferta de los diferentes operadores de móviles, sino que esta se basará en los servicios de valor añadido y entre estos ocupan lugar destacado los servicios de datos. No hay ninguna duda de que Internet y la telefonía móvil son los dos fenómenos que atraen mayor interés dentro del mundo de las tecnologías de la información y las comunicaciones y prueba de ello es el crecimiento experimentado en el número de usuarios que optan por utilizar estos dos servicios; así, Internet crece a un ritmo superior al 100% anual mientras que la telefonía móvil lo hace a un ritmo entre el 60 y el 80%, cifras espectaculares frente al crecimiento de la telefonía fija que no va, en los países más civilizados, más allá del 5 al 10% (en el 2002 se estima que habrá 400 millones de usuarios de Internet y más de 700 millones de usuarios de telefonía celular). La explicación a este fenómeno se encuentra, por una parte, en la facilidad de uso y en el beneficio que obtienen los usuarios y, por otra, en la reducción del precio y mejora de prestaciones de los terminales que se necesitan. Teniendo en cuenta esto, no era muy difícil imaginar que pronto se manifestaría la necesidad por parte de los usuarios de acceder a Internet a través de su móvil, más allá de lo que permite GSM en su fase actual, y no estar limitados al acceso por la red fija si querían explorar todas las posibilidades que Internet ofrece. Con los nuevos estándares la convergencia Internet-móvil es ya una realidad empleando unos nuevos modelos de terminal, con una pantalla de tamaño algo mayor que las actuales, que están empezando a aparecer en el mercado y con los que, por ejemplo, la consulta de correo electrónico será algo habitual. El terminal móvil se habrá convertido en un comunicador global que usarán los 270 millones de usuarios de datos móviles que habrá en el año 2007 según pronostica la consultora Ovum, posiblemente, más que usuarios fijos.

INICIO  
INTRODUCCION  
QUE ES WAP  
PROGRAMACION  
WAP VS WEB  
FUTURO

## Que es WAP

El Protocolo de Aplicaciones Inalámbricas o Wireless Application Protocol (WAP), permite la comunicación inalámbrica de un dispositivo móvil equipado con micro-browser o micro-navegador y un gateway conectado a Internet. Es un protocolo creado para acceder a Internet desde los teléfonos celulares. WAP es una tecnología que puede compararse fácilmente con los de la Internet, porque estos se basan en ellos. El protocolo incluye especificaciones para las capas de sesión y de transporte del modelo OSI, así como funcionalidades de seguridad. WAP también define un entorno de aplicaciones. WAP es escalable, permitiendo así a las aplicaciones disponer de las capacidades de pantalla y recursos de red según su necesidad y en una gran variedad de tipos de terminales. Los servicios podrán ser aplicables a pantallas de una sola línea o a terminales mucho más complejos. Como cualquier estándar, las ventajas son múltiples a la hora de desarrollar aplicaciones, fabricar terminales o estructurar la red. Con WAP se puede navegar por Internet, desde la pantalla de un móvil, y consultar una cuenta bancaria, comprar un billete de avión, reservar una habitación de hotel, leer el correo electrónico o jugar on-line con otras personas a miles de kilómetros... La tecnología fue desarrollada y promovida por diversos fabricantes de móviles y operadores de telefonía. Ericsson, Nokia, Motorola y Phone.com (la antigua Unwired Planet) fundaron, en 1997 el Wap Forum, un órgano en el que hoy participan ya más de doscientas empresas de todo el mundo. En origen, se trataba de buscar una tecnología común a todos y evitar una inminente «guerra de estándares» entre marcas, operadores y desarrolladores de tecnología. En efecto, varios fabricantes se movían ya en aquel momento, cada uno por su cuenta, en busca de soluciones que permitieran la portabilidad de datos. Superadas las diferencias iniciales surgió la primera versión de WAP, que no llegó a implantarse en teléfono alguno pero que sirvió para darse cuenta de la necesidad de mejorar diversas características. La versión 1.1, que es la actual, ha sido ya adoptada por el 75% de los fabricantes de móviles del mundo, cuyos nuevos modelos de teléfonos «con WAP» están a punto de irrumpir en el mercado.

## Como funciona

Se parte de una arquitectura basada en la arquitectura definida para el World Wide Web (WWW), pero adaptada a los nuevos requisitos del sistema. En la siguiente se muestra el esquema de la arquitectura WAP.

INICIO

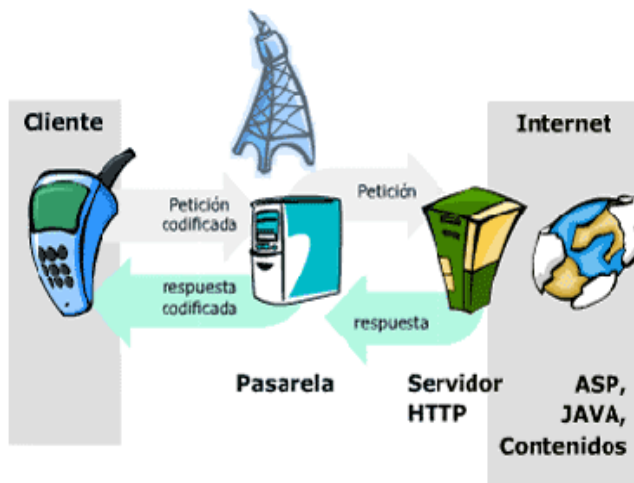
INTRODUCCION

QUE ES WAP

PROGRAMACION

WAP VS WEB

FUTURO



Dado que un servidor Web de Internet convencional no es capaz de dialogar con un dispositivo móvil, se necesita la presencia de una pasarela WAP para que el teléfono celular pueda recuperar la información almacenada en el servidor. La pasarela (WAP gateway) recibe las peticiones del móvil que le llegan codificadas vía radio y las traduce de manera que sean comprendidas por el servidor, reenviándolas a través de una conexión Internet normal. Recíprocamente traduce las respuestas que le llegan del servidor, las codifica y se las transmite al móvil usando de nuevo el enlace de radio. De este modo, gracias a la pasarela WAP, es posible que el móvil visualice en su pantalla las páginas almacenadas en un servidor Web convencional. Veamos las fases que se dan en una comunicación WAP con una conexión a una página en formato wml de un servidor de Internet:

1. El usuario utiliza un dispositivo inalámbrico compatible WAP para solicitar la página WAP que quiera ver escribiendo con el teclado su dirección en su móvil.
2. El micronavegador del dispositivo crea una petición con la dirección (URL) de la página solicitada junto a la información sobre el abonado y lo envía todo al gateway ( o pasarela) WAP
3. El gateway examina la petición recibida convirtiendola en una petición convencional de HTTP o HTTPs (para canales seguros SSL) y la reenvía al servidor Web.
4. El servidor Web examina la petición y detemina qué información debe devolver. Como la pasarela ha convertido la información WAP a http, esta petición puede circular por las redes convencionales buscando el servidor adecuado de forma transparente. Podría tratarse de una página estática, que simplemente se busca en el directorio adecuado y se sirve; o bien de una página generada de forma dinámica, utilizadas en general para consultas a bases de datos donde se encuentra almacenada la información de interés para el usuario.
5. El servidor añade la cabecera HTTP o HTTPs pertinente al fichero estático o a la salida del programa que ha generado la página dinámica, enviándola de vuelta a la pasarela. Por lo tanto el servidor WEB devuelve el resultado WAP empaquetado con apariencia http.
6. En el gateway se examina la respuesta del servidor, se valida el código WML en busca de errores y se genera la respuesta que se envía al móvil. Se comprueba si lo que ha empaquetado el servidor WEB y ha enviado a la pasarela WAP es realmente información codificada en un lenguaje que el dispositivo inalámbrico va a poder examinar ( WML o WMLScript ). Antes de enviar la petición al móvil, esta es

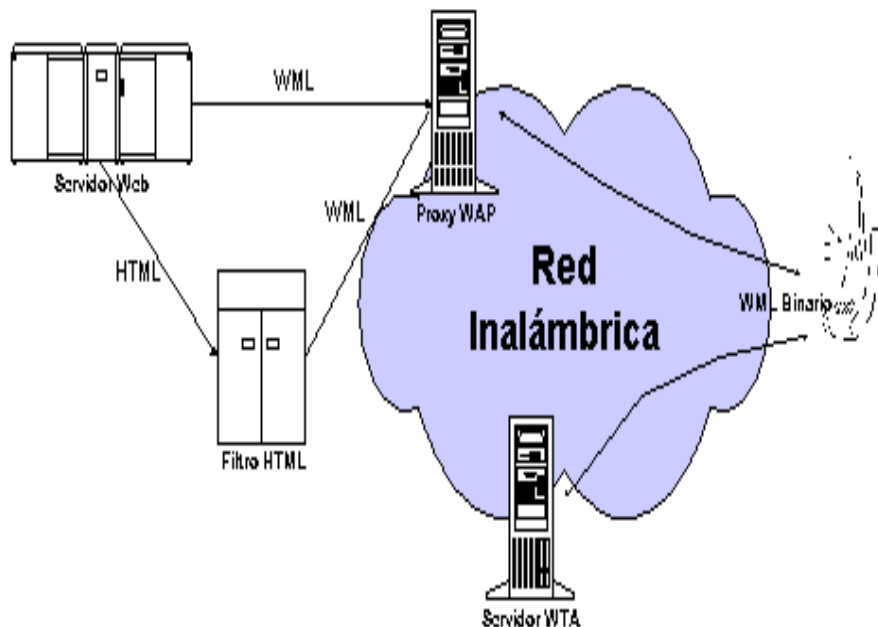
compilada/comprimida para obtener mayor rendimiento en cuanto a velocidad de transmisión, debido al limitado ancho de banda de la comunicación móvil actual.

7. El micronavegador examina la información recibida y si el código es correcto, la muestra en la pantalla del dispositivo.

Con este protocolo se accede a los contenidos WAP que se depositan en servidores WEB convencionales, aprovechando la infraestructura de Internet que ya existe. Es importante aclarar que los contenidos a los que se accede deben estar diseñados y creados para poder ser interpretados por los dispositivos WAP, la información debe suministrarse por los servidores WEB en formato WML y no en HTML. Para conseguir consistencia en la comunicación entre el terminal móvil y los servidores de red que proporcionan la información, WAP define un conjunto de componentes estándar:

- Un modelo de nombres estándar. Se utilizan las URLs definidas en WWW para identificar los recursos locales del dispositivo (tales como funciones de control de llamada) y las URLs (también definidas en el WWW) para identificar el contenido WAP en los servidores de información.
- Un formato de contenido estándar, basado en la tecnología WWW.
- Unos protocolos de comunicación estándares, que permitan la comunicación del micronavegador del terminal móvil con el servidor Web en red.

Veamos ahora un modelo global de funcionamiento de este sistema en la siguiente figura

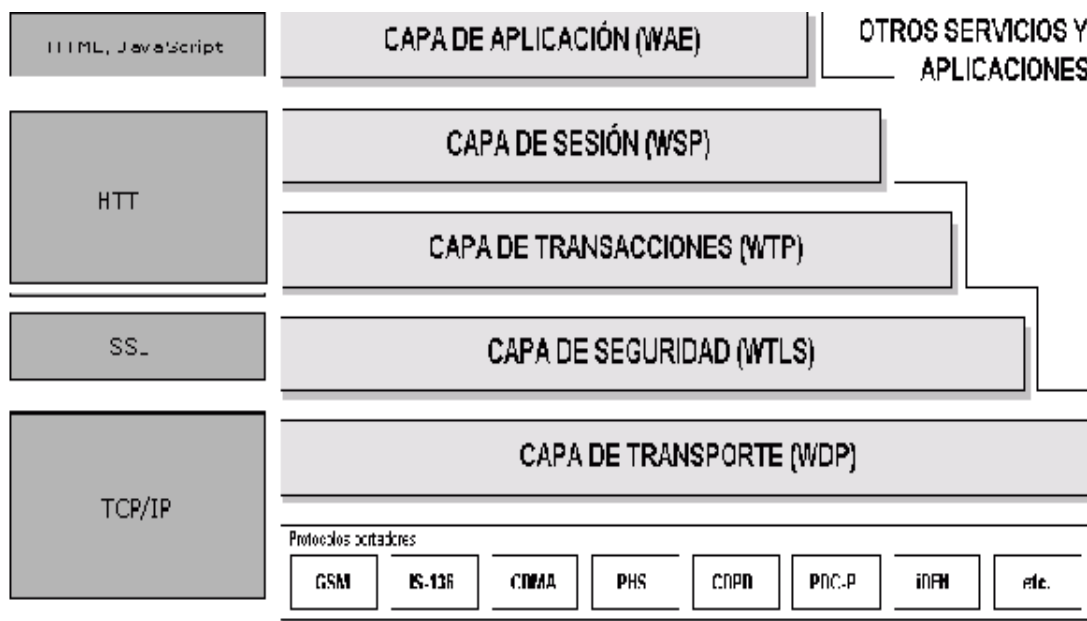


En el ejemplo de la figura, nuestro terminal móvil tiene dos posibilidades de conexión: a un proxy WAP, o a un servidor WTA. El primero de ellos, el proxy WAP traduce las peticiones WAP a peticiones Web, de forma que el cliente WAP (el terminal inalámbrico) pueda realizar peticiones de información al servidor Web. Adicionalmente, este proxy codifica las respuestas del servidor Web en un formato binario compacto, que es interpretable por el cliente. Por otra parte, el segundo de ellos, el Servidor WTA está pensado para proporcionar acceso WAP a las facilidades

proporcionadas por la infraestructura de telecomunicaciones del proveedor de conexiones de red.

### Componentes de la Arquitectura WAP

Una vez introducido el sistema, vamos a ver la arquitectura que le da consistencia. La pila de protocolos de WAP comparte muchas características similares a la de Internet, por lo que a primera vista resulta muy familiar. Wap utiliza servidores Web HTTP 1.1 para proporcionar contenidos a través de Internet o intranets corporativas, reutilizando así toda la tecnología e infraestructura Web que actualmente existe y que está sobradamente probada, como CGI, ASP, SERVLETS. La arquitectura WAP está pensada para proporcionar un "entorno escalable y extensible para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos de comunicación móvil". Para ello, se define una estructura en capas, en la cual cada capa es accesible por la capa superior así como por otros servicios y aplicaciones a través de un conjunto de interfaces muy bien definidos y especificados. Este esquema de capas de la arquitectura WAP la podemos ver en la siguiente figura.



Las páginas se descargan codificadas en el canal de transporte que use WAP, siendo el micronavegador del móvil el que las decodifica. El lenguaje de contenido WML es similar al HTML y no es difícil adaptar páginas existentes HTML a páginas WML (llamadas decks en la nomenclatura WAP); en general una página WML es varias veces más pequeña en bytes que una página HTML. Aunque todavía no está muy desarrollado, el standard WAP define también un lenguaje de programación específico, el WMLscript (similar al Javascript).

Pero vamos a un recorrido por las capas del protocolo WAP:

#### CAPA DE APLICACIÓN (WAE )

El Entorno Inalámbrico de Aplicación (WAE) es un entorno de aplicación de propósito general basado en la combinación del World Wide Web y tecnologías de Comunicaciones Móviles. Este entorno incluye un micro navegador, del cual ya hemos hablado anteriormente, que posee las siguientes funcionalidades:

- Un lenguaje denominado WML similar al HTML, pero optimizado para su uso en terminales móviles.

- Un lenguaje denominado WMLScript, similar al JavaScript (esto es, un lenguaje para su uso en forma de Script)
- Un conjunto de formatos de contenido, que son un conjunto de formatos de datos bien definidos entre los que se encuentran imágenes, entradas en la agenda de teléfonos e información de calendario.

### **CAPA DE SESIÓN (WSP )**

El Protocolo Inalámbrico de Sesión (WSP) proporciona a la Capa de Aplicación de WAP interfaz con dos servicios de sesión: Un servicio orientado a conexión que funciona por encima de la Capa de Transacciones y un servicio no orientado a conexión que funciona por encima de la Capa de Transporte (y que proporciona servicio de datagramas seguro o servicio de datagramas no seguro) Actualmente, esta capa consiste en servicios adaptados a aplicaciones basadas en la navegación Web, proporcionando las siguientes funcionalidades:

- Semántica y funcionalidades del HTTP/1.1 en una codificación compacta.
- Negociación de las características del Protocolo.
- Suspensión de la Sesión y reanudación de la misma con cambio de sesión.

### **CAPA DE TRANSACCIONES (WTP )**

El Protocolo Inalámbrico de Transacción (WTP) funciona por encima de un servicio de datagramas, tanto seguros como no seguros, proporcionando las siguientes funcionalidades:

- Tres clases de servicio de transacciones:
- Peticiones inseguras de un solo camino.
- Peticiones seguras de un solo camino.
- Transacciones seguras de dos caminos (petición-respuesta)
- Seguridad usuario-a-usuario opcional.
- Transacciones asíncronas.

### **CAPA DE SEGURIDAD (WTLS )**

La Capa Inalámbrica de Seguridad de Transporte (WTLS) es un protocolo basado en el estándar SSL, utilizado en el entorno Web para la proporción de seguridad en la realización de transferencias de datos. Este protocolo ha sido especialmente diseñado para los protocolos de transporte de WAP y optimizado para ser utilizado en canales de comunicación de banda estrecha. Para este protocolo se han definido las siguientes características:

- Integridad de los datos. Este protocolo asegura que los datos intercambiados entre el terminal y un servidor de aplicaciones no ha sido modificada y no es información corrupta.
- Privacidad de los datos. Este protocolo asegura que la información intercambiada entre el terminal y un servidor de aplicaciones no puede ser entendida por terceras partes que puedan interceptar el flujo de datos.

· **Autenticación.** Este protocolo contiene servicios para establecer la autenticidad del terminal y del servidor de aplicaciones.

Adicionalmente, el WTLS puede ser utilizado para la realización de comunicación segura entre terminales, por ejemplo en el caso de operaciones de comercio electrónico entre terminales móviles.

### **CAPA DE TRANSPORTE (WDP )**

El Protocolo Inalámbrico de Datagramas (WDP) proporciona un servicio fiable a los protocolos de las capas superiores de WAP y permite la comunicación de forma transparente sobre los protocolos portadores válidos. Debido a que este protocolo proporciona un interfaz común a los protocolos de las capas superiores, las capas de Seguridad, Sesión y Aplicación pueden trabajar independientemente de la red inalámbrica que dé soporte al sistema.

### **PROTOCOLOS PORTADORES**

El portador o bearer se encarga de transmitir los datos desde un dispositivo Wap a la operadora de telefonía. Uno de los protocolos disponibles, por ejemplo SMS (Short Messages Service), enviará (mediante el protocolo WAP) la información al WAP Gateway, el cual estará conectado a un SMSC (Short Messages Service Center) y podrá recibir la petición del dispositivo. WAP es independiente del portador de la información. De ello se encarga el WDP, el cual adapta el transporte de información a cada una de las diferentes formas posibles. Esto no quiere decir que todas tengan las mismas propiedades y características, sino más bien de todo lo contrario. Los principales portadores son los siguientes:

**SMS:** Siglas de Short Message Service. Dada su limitada longitud de 160 caracteres por cada mensaje, el SMS no es el candidato más adecuado como portador. La longitud de un pequeño programa WML puede ser de unos 1.000 caracteres, lo cual implica que una simple transacción puede requerir el envío de varios mensajes SMS y por lo tanto es necesaria una gran cantidad de tiempo y recursos.

**CSD:** Siglas de Circuit Switched Data. La mayoría de los servicios basados en WAP se basan en CSD a pesar de su falta de rapidez a la hora de establecer conexiones. Cada vez que se realiza un servicio WAP se establece una llamada CSD para recibir la información. Una vez se ha recibido será necesario realizar nuevas llamadas para cada una de las diferentes operaciones que realicemos, pues la mayoría de los móviles WAP no permiten mantener la conexión cuando se ha recibido la información. Si la llamada y la conexión con un servidor Gateway puede llegar a ser de hasta 20 segundos, fácilmente podemos comprobar que CSD tampoco es la solución ideal.

**GPRS:** Siglas de General Packet Radio Servie. Este portador tiene una gran capacidad como WAP bearer, pues permite realizar conexiones inmediatas a protocolos IP y a redes X.25, con una velocidad de transferencia relativamente rápida. Permitirá acelerar las transmisiones hasta 115 Kbits/s cuando esté completamente desarrollado. La ventaja objetiva de GPRS es que ofrece una conexión permanente (es decir conectividad IP instantánea) entre el terminal móvil y la red. Las primeras redes GPRS europeas estarán disponibles hacia la segunda mitad del año 2000. Para impulsar el desarrollo de las aplicaciones GPRS se fundó en octubre de 1999 por Ericsson, Palm, Lotus, Oracle y Simbian la Alianza para Aplicaciones para GPRS.

**GSM:** Siglas de Global System for Mobile Communications. Protocolo móvil que opera en la banda de frecuencia entre 900 y 1800 MHz. Es el estándar móvil



prevalente en Europa y la mayor parte del Pacífico asiático. GSM es utilizado por más de 215 millones de personas (a fecha de Octubre de 1999), es decir, representa a más del 59% de los suscriptores de telefonía móvil.

**HSCSD:** Siglas de High Speed Circuit Switched Data. Protocolo móvil modificador de circuitos basado en GSM. Es uno de los sistemas que pueden dar la opción de integración de datos en los móviles. Basados en los circuitos de alta velocidad, mejora la codificación y posibilita un flujo de datos que va de 28.8 a 56Kb por segundo, usando simplemente cuatro canales de radio simultáneamente. Ofrece la posibilidad de acceder a varios servicios al mismo tiempo gracias a que funciona mediante multicanales independientes integrados en uno. El principal problema es que actualmente sólo Nokia suministra tarjetas de módem PCMCIA (CardPhone 2.0) para clientes HSCSD. El terminal típico para HSCSD es un PC móvil más que un teléfono.

**EDGE:** Siglas de Enhanced Data rate for GSM Evolution. Versión de GPRS de banda más amplia que permitirá velocidades de transmisión de hasta 384Kbits/s. Es una evolución del estándar GSM y estará disponible por los operadores de GSM existentes hacia el año 2002. El lanzamiento de EDGE permitirá a los operadores móviles ofrecer alta velocidad y aplicaciones móviles multimedia. Actúa como un camino preparatorio intermedio entre GPRS y UMTS debido a que serán necesarios cambios de modulación para la posterior implantación de UMTS

**VOLVER ARRIBA**

## Lenguajes de Programacion - WML

**WML** Son las siglas de **Wireless Markup Lenguaje**. Es un lenguaje de marcas (parecido un poco al **HTML**) basado en el **XML** (**Lenguaje de Marca Extensible**), leído e interpretado por un **micronavegador** instalado en el dispositivo **WAP**. Las prestaciones de estos navegadores estarán en relación directa con las capacidades del dispositivo. Cada navegador es distinto y puede interpretar el **WML** de forma distinta. El lenguaje **WML** define elementos y atributos que permiten especificar los componentes de la interfaz del usuario, llamados **cards**, que los usuarios ven en sus teléfonos **WAP**. De la misma manera que un navegador de red puede navegar de una página a otra, el navegador **WAP** puede navegar de una **card** a otra. Una **card** puede especificar múltiples acciones del usuario al incluir uno o más de los elementos siguientes:

**Texto formateado** - incluyendo texto, imágenes y links

**Elementos INPUT**- que permiten al usuario introducir una línea de texto

**Elementos SELECT** - que permiten al usuario elegir de una lista de opciones

**Elementos FIELDSET**- que actúan como contenedores organizacionales de otros elementos

La unidad más pequeña de **WML** que se puede mandar a un teléfono **WAP** es un **deck** - una o más **cards** a las que puede acceder el usuario de una sola vez -. Cuando un teléfono recibe un **deck WML**, despliega el contenido definido en la primera carta y permite al usuario responder. Dependiendo de la definición de la **card**, el usuario puede responder introduciendo texto o eligiendo una opción. Los teléfonos **WAP** con visualizaciones amplias presentan cada carta en una sola pantalla. Algunos dispositivos menores presentan cada carta como una colección de pantallas.

## HDML

**HDML** (**Handheld Device Markup Language**) es el predecesor del **WML** y permite la presentación de porciones de documentos **HTML** en teléfonos celulares y **PDA**. Fue desarrollado por **Unwired Planet** (ahora **Phone.com**) y al crearse el consorcio **WAP Forum**, el **HDML** cayó en desuso y apareció el estándar **WML**.

## WMLSCRIPT

Es un lenguaje de programación, adaptado al entorno **WAP**, basado en **ECMAScript** y bastante parecido al **Java**, pero con la ventaja de que al no contener las funciones innecesarias de otros lenguajes exige cantidades mínimas de memoria.

**VOLVER ARRIBA**

INICIO  
INTRODUCCION  
QUE ES WAP  
PROGRAMACION  
WAP VS WEB  
FUTURO



**WAP vs WEB**

**Ver una página WAP no es como ver una página Web adaptada a las dimensiones de un móvil, ya que no utiliza ni la misma estructura ni los mismos lenguajes de programación. Por tanto, ni un móvil WAP podrá mostrar páginas Web, ni un navegador Web podrá mostrar páginas WAP.**

**A- Modo de Acceso:**

**WEB: Computadora con modem**

**WAP: Movil**

**B- Resolución Óptima:**

**WEB: 800 x 600 pixeles**

**WAP: 4 x 3,5 cm**

**C- Usabilidad**

**WEB: Ratón, teclado**

**WAP: Pantalla táctil, roller, teclado**

**D- Flexibilidad de uso en cualquier lugar y momento**

**WEB: No**

**WAP: si**

**E- Multimedia (sonido, vídeo, etc.)**

**WEB: Si**

**WAP: No**

**F- Lenguaje de Programación**

**WEB: HTML, Java Script**

**WAP: WML, WMLscript**

INICIO

INTRODUCCION

QUE ES WAP

PROGRAMACION

WAP VS WEB

FUTURO

## **Futuro Wireless**

**Tamaño del mercado:** Según estimaciones del Gartner Group para el año 2001, por encima del 25% de los trabajadores tendrán ocupaciones móviles. Además, el 30% del gasto de los departamentos de informática será en el soporte a esos trabajadores móviles.

INICIO  
INTRODUCCION  
QUE ES WAP  
PROGRAMACION  
WAP VS WEB  
FUTURO

### **Oportunidades de mercado**

#### **- Aplicaciones Corporativas - Business to Business**

**Automatización de la red comercial:** Los comerciales pasan la mayoría de su tiempo fuera del negocio, y es a la vuelta cuando hacen sus reportes de ventas. Con WAP la venta y el reporte se hace al mismo tiempo, delante del cliente se lanza el pedido. Esto da al negocio una agilidad y una inmediatez que cara al cliente genera una gran confianza. La Intranet de la empresa no es sólo accesible desde nuestro edificio físico, es accesible desde cualquier punto del planeta.

**Gestión de pedidos:** El sistema es capaz de avisar del estado del stock, y desde el mismo dispositivo móvil el responsable puede realizar pedidos en cualquier momento, cambiar la configuración del sistema, etc.

#### **- Servicios On-Line - Business to Consumer**

**Acceso en tiempo real a todo tipo de información:** El tiempo, noticias, ofertas del supermercado de confianza, todo lo que necesite al momento en cualquier momento.

**Servicios de Banca:** Todos los servicios bancarios (transferencias, inversión en bolsa, etc) estarán disponibles desde el teléfono las 24 horas del día, en cualquier lugar que nos encontremos.

**M-commerce:** Hacer compras desde el teléfono de forma segura.

#### **- Aplicaciones de Productividad Personal**

**Correo-e:** Sistema de lectura y redacción correo en nuestro dispositivo móvil. Acompañado de un sistema de sincronización de correo electrónico para que en nuestro PC tengamos el mismo contenido.

**Agenda:** Sistema de agenda típico, pero con funcionalidades de red ampliadas, avisos al teléfono y sincronización con la agenda de nuestro PDA o Pc.

#### **- Sistemas de Teleservicio**

**Control de características:** Nuestro operador nos puede estar en cada momento ofreciendo el mejor plan de precios, o cualquier nueva funcionalidad que mejore la calidad del servicio.

**Sistemas de prepago:** Tenemos un saldo disponible para realizar compras desde nuestro teléfono, además de los servicios de control de recarga, consulta de saldo, etc.

**Webografia****Angelica's Wireless****Ericsson - WAP Developers' Zone****Nokia WAP Developer Forum****Mobic Web sobre Wireless Content. Hay direcciones de portales WAP.****WAP NET****Organización de WAP Developers****WAP-Forum****WAP Gateway Open Source Code**