

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO**

PLAN DE DISERTACION DE GRADO

TEMA:

**“ CREACIÓN DE UNA COMUNIDAD VIRTUAL UTILIZANDO TECNOLOGÍA
SATELITAL, LINEA DEDICADA Y FIBRA ÓPTICA PARA DAR
CONECTIVIDAD AL INTERNET A TRES ESTABLECIMIENTOS
EDUCATIVOS UBICADOS EN TRES DIFERENTES PROVINCIAS DEL
ECUADOR ”**

ESCUELA:

Ingeniería de Sistemas

PROPONENTE:

Manuel Antonio Paz Villarroel



AMBATO, 2004



28 ABR 2005

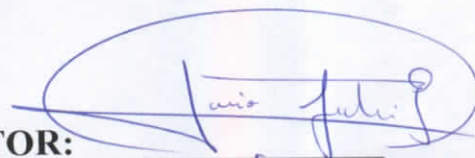
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

**DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA LA OBTENCIÓN DEL
TITULO DE INGENIERIA DE SISTEMAS**

***“CREACION E IMPLEMENTACION DE SERVICIOS
PARA EL PORTAL WAP DE LA P.U.C.E.S.A”***

DIRECTOR:



Ing. Janio Jadán.

ASESOR



AUTORIA DE LA TESIS

Yo, Victor Manuel Luzuriaga Lizano, declaro que la presente investigación, enmarcada en el diseño del Presente Plan que presento como Plan de Disertación es absolutamente original, autentico y personal.

En virtud declaro que el contenido de la presente es de exclusiva responsabilidad legal y académica, de mi persona.



Victor Luzuriaga Lizano

CI 180290557-8

DEDICATORIA

A mis padres, por toda su abnegación, por su apoyo incondicional, y su esfuerzo para que yo pueda culminar mis estudios.

A toda mi familia en especial a Paito, José, Franklin porque fueron pilares importantes en toda mi carrera y parte fundamental de mi vida.

Victor

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A. Páginas Preliminares

I.	Título o Portada	
II.	Constancia de Aprobación del Tutor.....	1
III.	Autoría de la Tesis.....	2
IV.	Dedicatoria	3
V.	Agradecimiento	4
VI.	Índice General	5

B. Introducción.....9

CAPITULO I. Proyecto de Estudio

1.1	Planteamiento del Problema.....	11
1.1.1	Delimitación	11
1.1.2	Importancia y Justificación	12
1.1.2.1	Justificación Práctica.....	13
1.1.2.2	Justificación Teórica.....	13
1.1.2.3	Justificación Metodológica.....	13
1.2	Objetivos.....	14
1.2.1	Objetivo General.....	14
1.2.2	Objetivos Específicos.....	14
1.3	Hipótesis.....	14
1.3.1	Hipótesis General.....	14
1.4	Metodologías de Investigación.....	15
1.4.1	Definición de la Investigación.....	15
1.4.2	Técnicas de Recolección de Datos	15
1.5	Diagrama de Procedimientos.....	16

CAPITULO II. Marco Teórico

2.1	Redes Inalámbricas.....	17
2.1.1	Antecedentes.....	17
2.1.2	Arquitectura de una red Inalámbrica sobre las redes Alambicas.....	18
2.2	Telefonía Móvil.....	19

2.2.1 Telefonía Móvil en el Ecuador.....	20
2.2.2 Arquitectura.....	22
2.2.3 Medios de Transmisión de Datos.....	23
2.2.4 Conexión Móvil frente a la conexión Fija.....	25
2.3 Protocolos Wap (Wireless Application Protocol)	
2.3.1 Definición.....	27
2.3.2 Antecedentes.....	27
2.3.3 Características y Ventajas.....	27
2.3.4 Componentes de la Arquitectura Wap.....	28
2.3.4.1 Cliente.....	28
2.3.4.2 Pasarela.....	29
2.3.4.3 Servidor de Origen.....	30
2.3.4.4 Servidor WTA.....	30
2.3.5 Arquitectura Wap.....	31
2.3.5.1 Capa de Aplicación (WAE)	31
2.3.5.2 Capa de Sesión (WSP).....	32
2.3.5.3 Capa de Transacciones (WTP)	32
2.3.5.4 Capa de Seguridad (WTLS).....	32
2.3.5.5 Capa de Transporte (WDP).....	33
2.4 WML (Wireless Markup Language)	
2.4.1 Definición.....	33
2.4.2 Características.....	34
2.5 WMLS (Wireless Markup Language Script)	
2.5.1 Definición.....	35
2.5.2 Utilización del WMLS.....	35
2.6 Implementación de un Portal Wap.....	36
2.6.1 Arquitectura.....	36
2.6.2 Funcionamiento del sistema Wap Mail.....	36
2.7 Emuladores Wap	
2.7.1 Antecedentes.....	38
2.7.2 Emuladores para Windows.....	38
2.7.3 Emuladores para Linux.....	41
2.8 Servicios Aplicables a un sitio Wap	

2.8.1 Introducción.....	42
2.8.2 Empresas	42
2.8.3 Particulares.....	42

CAPITULO III. Proyecto de Estudio.

3.1 Diseño de los Servicios del sitio Wap para la PUCESA.....	43
3.1.1 Antecedentes de la Creación de Portales Wap.....	43
3.1.2 Aplicaciones Generales.....	43
3.2 Estado actual de la presencia de la PUCESA en el Internet.....	44
3.3 Diseño del Diagrama del sitio Wap de la PUCESA.....	45
3.3.1 Diagrama esquemático.....	45
3.3.2. Barajas y cartas del portal Wap de la PUCESA.....	45
3.3.2.1 Introducción.....	45
3.3.3. Conceptos básicos e imágenes del portal Wap de la PUCESA	
3.3.3.1 Baraja Principal de la PUCESA.....	45
3.3.3.2 Cartas de la PUCESA.....	46
3.3.4. Análisis de servicios Wap aplicables a la PUCESA.....	47
3.3.4.1 Creación de los Servicios.....	48

CAPITULO IV. Implementación de la Aplicación.

4.1 Proveedores de servicios WAP en el Ecuador	
4.1.1 Antecedentes.....	57
4.2 Hosting y Dominios	
4.2.1 Antecedentes.....	60
4.2.2 Conexión de un Dispositivo Móvil al portal Wap de la PUCESA...	67
4.2.3 Conexión directa a Internet desde un Teléfono móvil.....	68
4.2.4 Conexión de un celular al portal de la PUCESA.....	69
4.3 Configuración de Acceso	
4.3.1 Antecedentes.....	69
4.3.2 Tipos Mime.....	69
4.3.3 Configuración de los Mime Types en el IIS.....	70
4.3.4 Listado de los Tipos Mime.....	73

4.4 Políticas de Mantenimiento.....	76
-------------------------------------	----

CAPITULO V. Validación del Proyecto.

5.1 Demostración de la Hipótesis.....	77
5.2 Validación.....	77

CAPITULO VI. Conclusiones y Recomendaciones.

6.1 Conclusiones.....	78
6.2 Recomendaciones.....	79
6.3 Glosario de Términos.....	80
6.4 Bibliografía.....	83
6.5 Anexos.....	85
6.5.1 Árbol de Nevagación.....	85
6.5.2 Manual del Usuario.....	86
6.5.2.1 Introducción.....	86
6.5.2.2 ¿Cómo se conecta un Dispositivo Wap a Internet?.....	86
6.5.2.3 ¿Cómo Navegar en el Portal Wap de la PUCESA?.....	86
6.5.3 Manual Técnico.....	104
6.5.3.1 Introducción.....	104
6.5.3.2 Sintaxis de WML.....	105
6.5.3.3 Barajas y Cartas.....	107
6.5.3.4 Tablas.....	108
6.5.3.5 Eventos y Tareas.....	109
6.5.3.6 Enlaces.....	110
6.5.3.7 Imágenes.....	111
6.5.3.8 Imágenes en Movimiento.....	112
6.5.3.9 Variables.....	114
6.5.3.10 Etiquetas.....	116
6.5.4 Certificaciones de la Validación.....	126



INTRODUCCIÓN

No se puede negar que la unión de Internet y telefonía móvil ha sido un campo que ha alcanzado un elevadísimo grado de desarrollo tecnológico, y podría decirse que es uno de los tópicos que más investigación genera en el ámbito mundial.

A medida que la comunicación ha podido prescindir de los cables para convertirse, en gran parte, en inalámbrica, las empresas usuarias y los prestadores de servicio han visto surgir un sinnúmero de posibilidades anteriormente inexistentes. Por ejemplo, la posibilidad de desplegar sus redes más rápidamente y con menor costo, y la presencia de servicios móviles que integran una amplia gama de servicios.

En nuestro medio actualmente se ha iniciado el desarrollo de soluciones y aplicaciones utilizando protocolo inalámbrico de aplicaciones WAP (WIRELESS APPLICATION PROTOCOL), pero sin cubrir la necesidad de información que necesitan los usuarios, ya que este servicio actualmente solo cubre una mínima parte de toda la capacidad que tiene la conexión inalámbrica.

Por lo cual se considera importante el desarrollo del presente plan, teniendo como objetivo satisfacer las necesidades del usuario, planteando un proyecto en el que se ofrece un acceso al sitio WAP de la PUCESA, en la que se brinda los siguientes servicios:

C A P I T U L O I

PROYECTO DE ESTUDIO

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

➤ PROBLEMA GENERAL

¿Existen alternativas de comunicación y consulta móvil de los servicios de la PUCESA, a usuarios que se les dificulta el acceso a un Web Site por medio de Internet o su presencia física en la organización?

➤ SUBPROBLEMAS

Problematizando lo expuesto anteriormente:

- ¿Se carece de estudios de actualización en base a los requerimientos y avances de la tecnología de las telecomunicaciones?
- ¿No se tiene una mayor visión para crear servicios innovadores?
- ¿Falta actualización oportuna de ciertos datos e información que son de mucha importancia para el usuario?

1.1.1 DELIMITACION

El desarrollo del presente proyecto se llevará a cabo en la ciudad de Ambato, el cual está enfocado principalmente en la utilización del servicio por parte de los estudiantes de la PUCESA, posibles aspirantes, profesores y personal administrativo, es decir, podrán acceder a estos servicios cualquier persona que tenga un celular con la tecnología que soporte las aplicaciones WAP.

- 1.1.2.1 Justificación Práctica.- El plan presenta una aplicación que puede satisfacer la necesidad de obtener información y servicios personalizados, que le permita al usuario tener un acceso eficaz, pudiendo hacerlo desde su celular, con lo cual la PUCESA estaría acorde a los avances tecnológicos los mismos que ofrecen muchas facilidades en el acceso a la información y servicios de la Universidad.
- 1.1.2.2 Justificación Teórica.- Es importante tomar en cuenta que por medio del protocolo de comunicaciones inalámbricas se puede acceder a los servicios de información más tradicionales en el Internet, a una amplia gama de servicios tomando en cuenta que se trata de proporcionar un adecuado tratamiento de la información por lo tanto se pretende aprovechar un medio de comunicación como es el celular y el Internet.
- 1.1.2.3 Justificación Metodológica.- El Entorno de Aplicaciones Inalámbricas es un entorno de aplicación de propósito general basado en la combinación del World Wide Web y tecnologías de comunicaciones móviles. El principal objetivo de WAE (ENTORNO DE APLICACIONES INALÁMBRICAS) es establecer un entorno inter operable que permita a los operadores y proveedores de servicio construir aplicaciones que alcancen una amplia variedad de plataformas inalámbricas. La capa WAE contiene el ya mencionado micro navegador el cual contiene varias funcionalidades.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar e Implementar servicios de comunicación móvil para el portal WAP de la PUCESA.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Estudiar la tecnología WAP y el lenguaje WML, el cual permitirá desarrollar la estructura de las páginas de los servicios WAP de la PUCESA.
- ✓ Desarrollar los servicios de: Envío de e-mail, Información de Escuelas y carreras, Eventos y Actividades, Temas de Interés y fechas importantes.
- ✓ Crear políticas de actualización constante de los servicios e información de las páginas WAP que lo requieran.

1.3 HIPÓTESIS

1.3.1 HIPÓTESIS GENERAL

Los servicios que serán integrados a la página WAP de la PUCESA, podrán satisfacer las necesidades de los usuarios.

- **VARIABLE DEPENDIENTE:**
Los servicios que serán integrados a la página WAP de la PUCESA.
- **VARIABLE INDEPENDIENTE:**
La satisfacción de las necesidades del usuario

1.4 METODOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1 DEFINICIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Para realizar la investigación del presente proyecto, es necesario enfocarse en el siguiente Paradigma:

El Positivismo Lógico: “Esta corriente surge en la segunda década del siglo XX, intenta combinar el imperialismo idealista subjetivo con el análisis lógico del saber. Investiga la estructura lógica del conocimiento científico con el fin de descubrir el contenido empíricamente comprobado”.

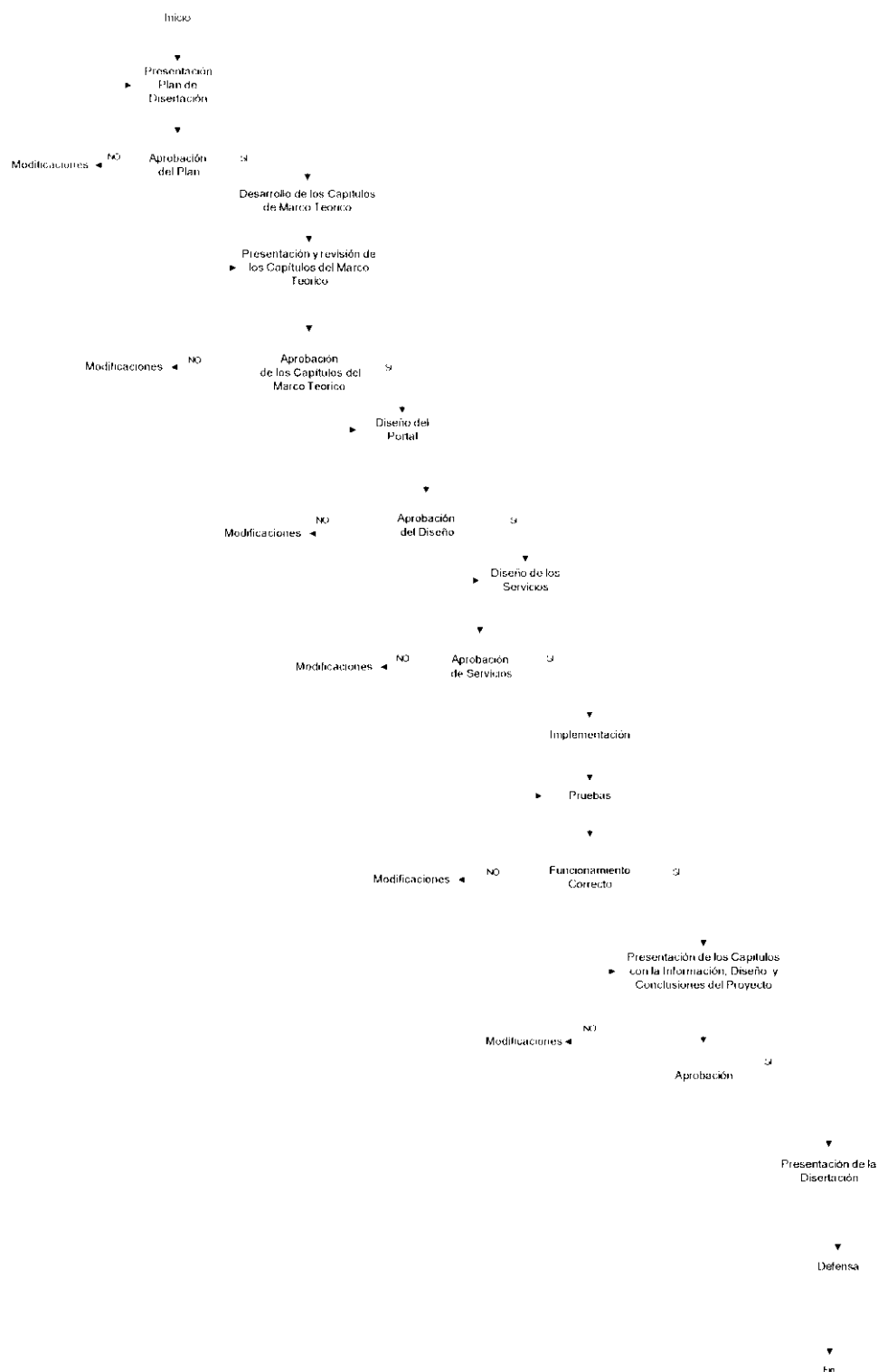
Por lo cual la metodología de Investigación que se utilizará estará basada principalmente en la ciencia y en la experiencia personal para la aplicación.

1.4.2 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para poder obtener la información necesaria se realizarán entrevistas y especialmente consultas de navegación en Internet.

Además se realizará una investigación y se buscará asesoramiento sobre el funcionamiento, características y especificaciones técnicas de los teléfonos celulares con la capacidad de soportar la tecnología WAP disponibles en el mercado.

1.5 DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS



CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 REDES INALÁMBRICAS

2.1.1 ANTECEDENTES

“Una de las tecnologías más prometedoras y discutidas en esta década es la de poder comunicar computadoras mediante tecnología inalámbrica. La conexión de computadoras mediante Ondas de Radio o Luz Infrarroja, actualmente está siendo ampliamente investigada. Las Redes Inalámbricas facilitan la operación en lugares donde la computadora no puede permanecer en un solo lugar, como aeropuertos, almacenes o en oficinas que se encuentren en varios pisos.

No se espera que las redes inalámbricas lleguen a remplazar a las redes cableadas ya que estas ofrecen velocidades de transmisión mayores que las logradas con la tecnología inalámbrica.

Las redes inalámbricas actuales ofrecen velocidades de 2 Mbps, las redes cableadas ofrecen velocidades de 100 Mbps. Los sistemas de Cable de Fibra Óptica logran velocidades aún mayores, y pensando futuristamente se espera que las redes inalámbricas alcancen velocidades de hasta solo 10 Mbps.

Sin embargo se pueden mezclar las redes cableadas y las inalámbricas, y de esta manera generar una "Red Híbrida" y poder resolver los últimos metros hacia la estación. Se puede considerar que el sistema cableado sea la parte principal y la inalámbrica le proporcione movilidad

adicional al equipo y el operador se pueda desplazar con facilidad dentro de un almacén o una oficina.”

Fuente: Tendencias Tecnológicas Redes Inalámbricas.

2.1.2 ARQUITECTURA DE UNA RED INALÁMBRICA SOBRE LAS REDES ALÁMBRICAS

Las redes inalámbricas se diferencian de las convencionales principalmente en la "Capa Física" y la "Capa de Enlace de Datos", según el modelo de referencia OSI.

La capa física indica como son enviados los bits de una estación a otra. La capa de Enlace de Datos (denominada MAC), se encarga de describir como se empaquetan y verifican los bits de modo que no tengan errores, tal como se muestra en la Figura 1.

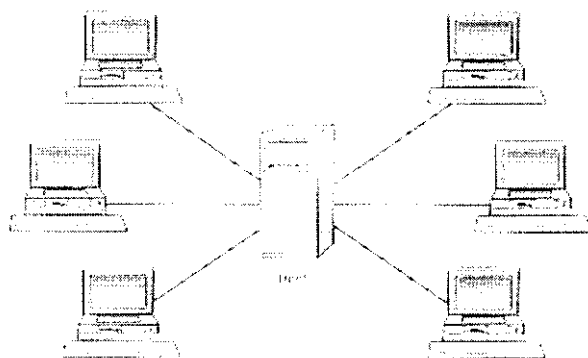


Figura 1: Arquitectura Alámbrica

Las demás capas forman los protocolos o utilizan puentes, ruteadores o compuertas para conectarse. Los dos métodos para remplazar la capa física en una red inalámbrica son la transmisión de Radio Frecuencia y la Luz Infrarroja, tal como se muestra en la figura 2.

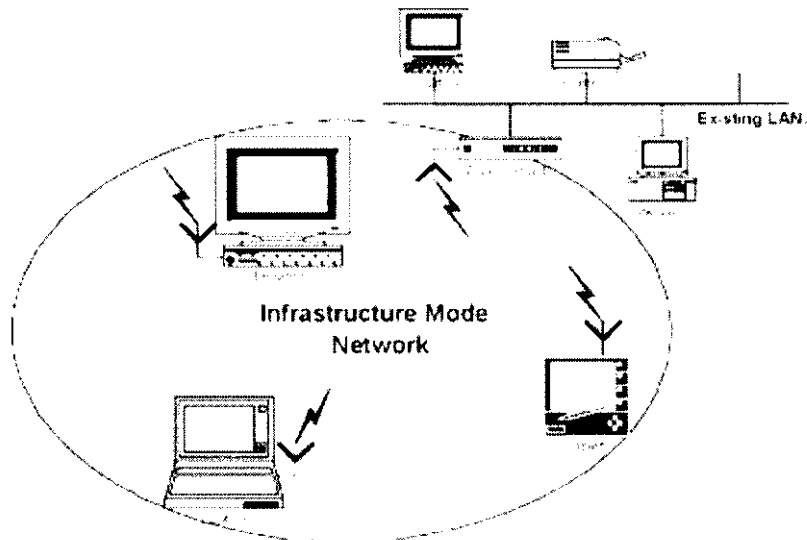


Figura 2: Arquitectura Inalámbrica

2.2 TELEFONÍA MÓVIL

“Los sistemas de radiocomunicaciones móviles permiten el intercambio de información entre estaciones fijas o móviles (o entre dos móviles) utilizando como medio de transmisión el espectro radioeléctrico. Permiten conectar centros de control públicos o privados y redes telefónicas con personas o vehículos equipados con sistemas de radio.

Cuando el ámbito de aplicación de los sistemas de radiocomunicaciones móviles se centra en el servicio telefónico se habla entonces de servicio de Radiotelefonía Móvil (SRTM).

Actualmente se está extendiendo el ámbito de utilización de sistemas móviles a servicios no telefónicos como son los de transmisión digital.

La finalidad de este servicio, conocido como TMA (TELEFONÍA MÓVIL AUTOMÁTICA) celular o simplemente TMA, es la de proporcionar al usuario un servicio telefónico público móvil.

La telefonía móvil permite mantener comunicación telefónica desde equipos móviles de la misma forma que si utilizaran un teléfono fijo convencional.

Un usuario móvil puede efectuar y recibir llamadas telefónicas automáticas con cualquier otro abonado fijo o móvil de la red telefónica.

El usuario de Telefonía móvil puede realizar llamadas nacionales e internacionales en sus desplazamientos, manteniendo en su zona de cobertura la disponibilidad telefónica de su domicilio.” *Fuente: Antenatel 2004.*

TMA maneja un gran número de abonados móviles dispersos por una amplia zona con explotación automática. Esto supone resolver una serie de aspectos:

- Conmutación automática de la comunicación y su continuidad.
- Radiobúsqueda de un móvil, que debe preceder a toda comunicación.
- Consecución de un nivel de calidad de la conmutación con la selección automática de estaciones para mantener esa calidad en el curso de la conversación.

En los sistemas TMA se necesita conseguir una amplia cobertura con gran capacidad de tráfico y con un número limitado de frecuencias. Esto se consigue gracias a la reutilización sistemática de las frecuencias, lo que se logra mediante estructuras celulares.

2.2.1 TELEFONIA MOVIL EN EL ECUADOR

El mundo de la comunicación sufrió una verdadera 'revolución' durante el 2003, nuevas tecnologías, equipos y servicios entraron al mercado nacional cambiando el estilo de vida en la mayoría de los ecuatorianos.

Los teléfonos móviles dejaron de ser simples terminales de transmisión de voz para convertirse en pequeñas computadoras que

transmiten datos e imágenes, intercambian mensajes de texto, e incluso, permiten navegar en Internet. Además, las empresas de telefonía celular impulsaron el sistema 'prepago' como alternativa para masificar el servicio.

En cambio, la telefonía pública evolucionó, de la mano de la estatal ANDINATEL y los cyber (cafés), de los teléfonos que funcionaban con monedas hasta los modernos locutorios, y se convirtió en un negocio rentable.

Los nuevos servicios de la telefonía móvil son variados y algunos similares en las tres empresas: identificador de llamadas, llamada en espera, larga distancia internacional, casillero de voz, y roaming internacional.

Pero, además, ya existen teléfonos de tercera generación que vienen con otros servicios como la transmisión de videos y fotografías, tonos polifónicos, música, conexión a Internet, envío y recepción de correos electrónicos.

Sin embargo, para lograr todo esto fue necesario incorporar nueva tecnología. Porta, BellSouth y Alegro PCS trajeron los últimos adelantos en tecnología, cada una de ellas escogió una diferente, Porta trajo el Sistema global para comunicaciones móviles (GSM); y BellSouth entró con Acceso múltiple por división de códigos (CDMA), mientras que la nueva empresa Telecsa entra con el Sistema de Comunicación Personal o PCS (Personal Communications Services) es el nombre dado a la tecnología y servicios inalámbricos que operan en la banda de los 1.900 Mhz.

A la larga las aplicaciones de las tres son similares, pero las diferencias están detrás.

El CDMA de BellSouth es una tecnología de tercera generación y consiste en crear un código único con la información de cada uno de los usuarios para que las transmisiones tengan niveles de seguridad más altos.

El GSM es tecnología de generación 2,5, en la que cada usuario ocupa una parte de la frecuencia por un período en el que es posible guardar toda la información en un chip inteligente.

Los PCS representan un nuevo nivel en las comunicaciones inalámbricas de alta tecnología. En términos de la evolución tecnológica, los servicios celulares se ubican en la primera y segunda generación de la telefonía móvil, siendo los PCS definidos como de tercera generación desde su nacimiento. La legislación ecuatoriana ha identificado los servicios PCS como servicios móviles avanzados (SMA), definidos como los servicios de telefonía móvil terrestre.

Muchas empresas como Sony, Nokia, Motorola, Kyocera, Samsung, Ericsson y Siemens se dedican a la fabricación de celulares. Y según las cifra de esta última compañía, es un negocio que crece a grandes velocidades: en el 2003, el mercado latinoamericano creció en 23% y los pedidos aumentaron en 120%.

Fuentes: Home Page de Porta, Bellsouth y Alegro PCS.

2.2.2 ARQUITECTURA

Los elementos básicos del sistema TMA son las Estaciones Base, las Centrales de Conmutación, zona de cobertura y las estaciones móviles.

- Estaciones Base: Las estaciones base son los equipos que establecen el contacto con los teléfonos móviles del cliente y por tanto determina la cobertura del servicio. Consiste en un ordenador y un transmisor/receptor conectado a una antena. Existe una amplia red de Estaciones Base las cuales están conectadas a Centrales de Conmutación específicas para la Telefónica

Móvil (MTSO, Móvil Telephonic Switch Office o MSC, Mobil Switch Center).

- Centrales de Conmutación para Telefonía Móvil: Dan servicio a las estaciones Base y a su vez se conectan con las Centrales de la Red Telefónica Fija, para poder establecer conversaciones tanto entre teléfonos móviles como entre teléfonos móviles y fijos. En grandes sistemas son necesarios múltiples MTSO conmutándose éstos en un segundo nivel de MTSO y así sucesivamente.

- Zona de cobertura: La zona de cobertura del servicio contempla la totalidad del territorio nacional, especialmente las áreas urbanas y vías de comunicación más importantes. La superficie total a la que se extiende el servicio es dividida en sub-areas o celdas atendidas por una estación base.

- Estación móvil: Es el terminal telefónico móvil. El propio teléfono móvil indicará al usuario cuando se encuentra dentro de la zona de cobertura.

Las personas que quieran establecer una comunicación con un usuario del servicio de telefonía móvil no necesitan saber dónde se encuentra éste ya que el propio sistema se encarga automáticamente de localizarle para establecer la comunicación.

2.2.3 MEDIOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS

Dispositivos Pasivos sin Comunicación.- Su funcionamiento es muy similar a las cajas negras de los aviones. Se adosan adecuadamente al terminal celular y almacenan cada uno un cierto intervalo de tiempo programable (desde segundos a minutos) la ubicación exacta (latitud, longitud y altura), rumbo y velocidad del terminal celular, indicando la fecha y hora del registro.

Comunicación vía Ondas de radio.- Esta implementación efectúa la transmisión de datos a la central, cada cierto intervalo de tiempo preprogramados, por ejemplo, un intervalo típico podría ser actualizar la posición del móvil cada 5 minutos. Cabe destacar que esta comunicación la efectúa directamente el equipo sin intervención alguna del conductor del móvil y es recibida directamente por la aplicación que controla al móvil sin ninguna intervención humana.

Comunicación vía Telefonía Móvil Celular.- Esta implementación al igual que la comunicación a través de ondas radiales, efectúa la transmisión de datos a la central en un intervalo preconcebido, sin intervención humana entre las partes.

La comunicación de datos utilizando la red de telefonía celular, tiene como principal desventaja el costo directo por transmisión, ya que es equivalente a realizar una llamada por un teléfono móvil celular, pero tiene la gran ventaja de que en zonas urbanas, no necesita mayor infraestructura que la que provee el operador de telefonía.

Comunicación Satelital.- El dispositivo ubicado en el móvil transmite la información a una red de 36 satélites y de allí a una estación terrestre, que se encarga de hacer llegar la información hasta la central de control. Si bien su costo de implementación es alto, el costo total por el servicio de transmisión, es relativamente bajo considerando que permite una cobertura del 100 por ciento en cualquier lugar de la tierra.

Comunicación Wireless (Acceso Ip Inalámbrico o Wireless Ip).- Actualmente algunas compañías, ya están utilizando la tecnología WAP (wireless application protocol) o protocolo de aplicaciones inalámbricas, para la comunicación de datos. Esta tecnología permite acceder a los servicios y contenidos de Internet a través de conexiones inalámbricas. Otra alternativa

para la comunicación de datos, dentro de esta línea es utilizar telefonía IP, en ambos casos es necesario contar con un módem inalámbrico, que permita la conexión inalámbrica. Hoy en día los valores de telefonía IP son mucho menores que los de la telefonía celular, incluso a los de la red fija, y se espera que el equipamiento que hoy tiene un costo importante, vaya bajando con el correr de los años. *Fuente: (Pérez, 2001).*

2.2.4 CONEXIÓN MOVIL FRENTE A LA CONEXIÓN FIJA

Podemos encontrar un gran número de ventajas referente a este nuevo avance:

- Gracias a los teléfonos móviles los individuos han conseguido que la comunicación entre ellos, tan necesaria en la sociedad, sea mayor en relación a la telefonía fija.
- Es una herramienta de trabajo y de consumo popular en la sociedad, dado que tenemos que desenvolvernos en distintas circunstancias es de gran utilidad contar con la posibilidad de poder pedir ayuda en cualquier momento.
- Muchas personas han declarado que el llevar su celular les hace sentirse con más seguridad.
- También hay que tener en cuenta que la demografía ecuatoriana está últimamente cambiando, es decir cada vez son mayores el número de personas que superan los 60 años de edad. Todo tipo de entidades y asociaciones que están en contacto directo con ellas o con enfermos con discapacidades físicas o psíquicas están recomendando ya el uso del teléfono móvil.
- Otro de los ámbitos donde la utilidad del móvil es importante es en el coche y en el movimiento por carretera en general, mientras que la telefonía fija nos obliga a permanecer estáticos en un lugar.

Sin embargo también hay un cierto temor por los posibles riesgos para la salud. En lo que se refiere a este aspecto hay dos versiones:

- Algunos informes científicos consideran que si nos exponemos a los campos electromagnéticos que emiten estos aparatos podríamos sufrir consecuencias tales como pérdida de memoria, reducción de la fecundidad, cáncer y cambios negativos en el desarrollo y comportamiento de los niños.
- Por el contrario otro estudio realizado sobre este asunto nos dice que los teléfonos móviles no son perjudiciales para la salud, sino todo lo contrario, al menos a corto plazo ya que, no han encontrado pruebas de que nos afecten al cerebro cuando nos exponemos a ellos.

Ante estos datos cada uno es libre de si nos compensa o no la utilización de estos terminales.

Analicemos en la figura 3 las diferencias entre Internet fija e Internet móvil.

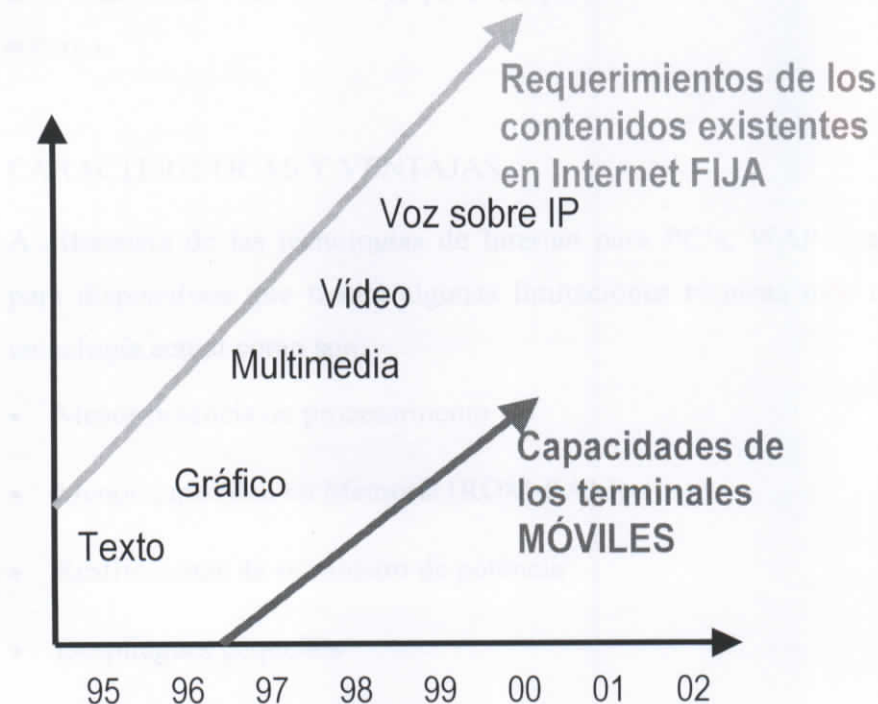


Figura 3: Diferencias entre Internet fija e Internet móvil

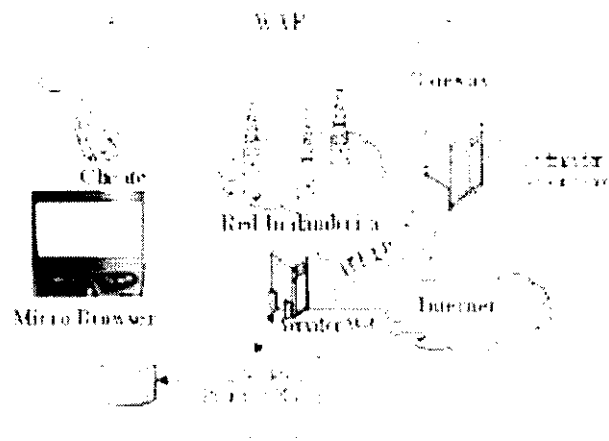


FIGURA 4 Componentes WAP

El lenguaje usado para crear las interfaces de usuario en WAP es denominado WML, el cual es una especialización de XML para sistemas móviles y provee un conjunto de etiquetas similar a HTML, pero muy reducido y adecuado al entorno inalámbrico.

Los documentos WML son denominados Deck (Barajas) y están estructurados en unidades bien definidas llamadas Cards (Cartas); también se dispone de WMLScript, un lenguaje estandarizado para realizar guiones que corren en el cliente de manera similar a JavaScript y que permite realizar labores como validación de datos, realización de cálculos, etc.

2.3.4.2 **Pasarela:** Es la encargada de realizar el traslado de requerimientos WAP a requerimientos HTTP, hace uso de tecnología proxy estándar para web para permitir la conexión de terminales inalámbricos al dominio web; típicamente tiene dos funciones:

- **Pasarela de Protocolo:** Permitiendo la traducción de WAP a HTTP
- **Codificador/Decodificador:** compactar el contenido WML para ser enviado por el medio inalámbrico.

- **Codificador/Decodificador:** compactar el contenido WML para ser enviado por el medio inalámbrico.

Además, esta pasarela puede prestar servicios de seguridad para aplicaciones de comercio electrónico, realizar traducción de paginas HTML a WML, ofrecer servicios de DNS (Domain Name Server), caché para optimizar la

respuesta a los móviles, y servir de interfaz hacia el sistema del operador para prestar servicios de localización, personalización, configuración de servicios etc.

2.3.4.3 Servidor de origen: Tipicamente es un servidor web al que se ha modificado para servir contenidos WAP, recibe peticiones de páginas wml, imágenes wbmp, páginas compiladas. Haciendo uso de tecnologías para aplicaciones web como CGI, Servlets, ASP, PHP, etc. se puede generar contenido dinámico wml a partir de Bases de Datos, Servidores de Correo, etc.

2.3.4.4 Servidor WTA: Es un servidor que responde directamente a los requerimientos de un cliente y es usado para proveer acceso WAP a las características de la infraestructura de red inalámbrica, como por ejemplo, configurar servicios, utilizar servicios de valor agregado etc.

La Figura 4 ilustra un ejemplo de implementación WAP, y se puede apreciar el alcance de la misma a nivel de Internet e Intranet.

Es importante además tener en cuenta que respecto a la seguridad de los datos transportados se debe integrar la seguridad de las redes inalámbricas basadas en WAP (WTSL) y las de redes TCP/IP (SSL)

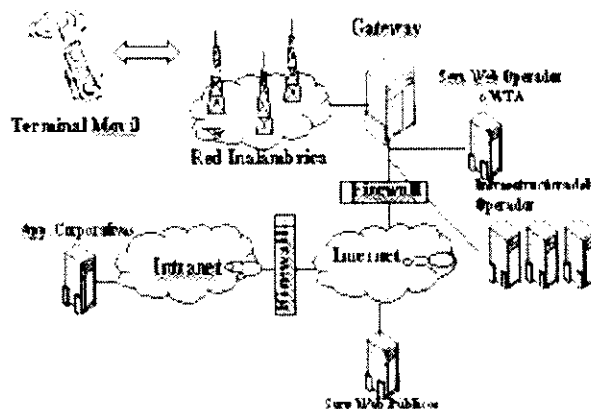


Figura 5: Implementación WAP

2.3.5 ARQUITECTURA WAP

La arquitectura WAP proporciona un *"entorno escalable y extensible para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles"*. Para ello, 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 bien definidas y especificadas, como se muestra en la figura 6.

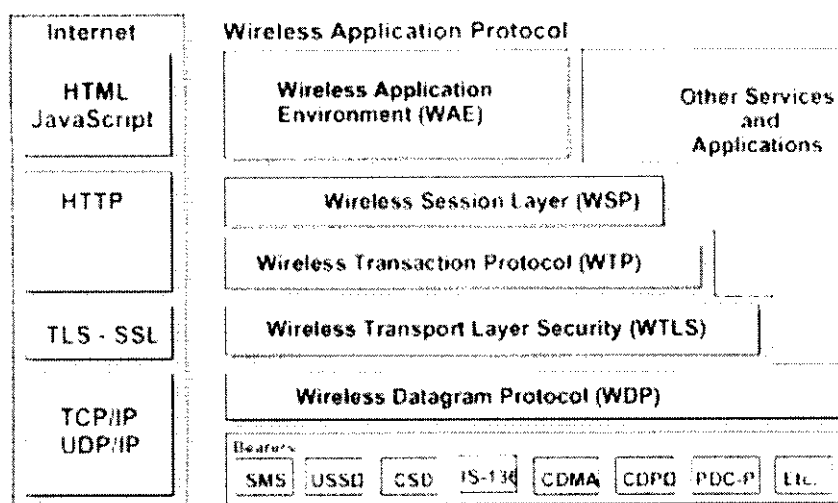


Figura 6: Arquitectura de Protocolos WAP

2.3.5.1 Capa de Aplicación (WAE).- Wireless Application Enviroment

Entorno de Aplicación Inalámbrico de propósito general basado en una combinación de tecnologías tipo WWW y móviles, su objetivo es proporcionar un entorno interoperable para construir aplicaciones que funcionen en diferentes plataformas.

Esta capa contiene el micronavegador y es donde se especifican los lenguajes WML y WMLScript, además de las funcionalidades de WTA y WTAI para servicios telefónicos.

WTLS también puede ser usado para comunicaciones seguras entre terminales. Las aplicaciones pueden habilitar o deshabilitar WTLS dependiendo de los requerimientos de seguridad y características de la red de transporte.

2.3.5.5 Capa de Transporte (WDP).-Wireless Datagrama Protocol

La capa de transporte en WAP, es referida como WDP, opera sobre servicios de transporte de datos soportadas por varios tipos de redes. WDP ofrece un servicio consistente a las capas superiores las comunica transparentemente independiente de la capa portadora, permitiendo que las aplicaciones sean independientes de la red inalámbrica.

2.4 WML (Wireless Markup Language)

2.4.1 DEFINICIÓN

WML, que responde a las siglas de *Wireless Markup Language*, o lenguaje de marcas para inalámbricos.

Este lenguaje es descendiente del XML (*eXtensible Markup Language*), con unas etiquetas bastante similares a las del HTML. De hecho, si se tiene conocimiento sobre HTML se tiene mucho terreno avanzado.

WML es case-sensitive (es decir, distingue las mayúsculas de las minúsculas), y los nombres de las etiquetas deben ir en minúsculas, de lo contrario, el documento no será correcto. Además, los valores de los parámetros de las etiquetas deben ir siempre entre comillas (""), al contrario que en HTML, donde son opcionales. Tenemos dos tipos de etiquetas: *simples* y *pareadas*.

Las etiquetas simples son aquellas que no se cierran (por ejemplo, una etiqueta que indique un salto de línea), y deben escribirse de la siguiente forma:

<etiqueta/>

Las etiquetas pareadas son aquellas que se abren y se cierran, porque delimitan alguna cosa (por ejemplo, un bloque de texto, un enlace, ...). Deben escribirse de la siguiente forma:

<etiqueta> ... </etiqueta>

Para poder editar los documentos WML nos sirve cualquier editor de texto plano. No obstante, existen emuladores de teléfonos WAP que nos permiten editar y visualizar el resultado final de lo que estamos haciendo.

2.4.2 CARACTERÍSTICAS

Las características del lenguaje WML pueden agruparse en cuatro áreas principales:

- El WML ofrece un soporte de texto e imagen y tiene una amplia variedad de formatos y comandos.
- Las cartas WML se agrupan en barajas. Una baraja WML es similar a una página HTML identificada por un URL (*Uniform Resource Locator*, localizador de recursos uniforme) y es la unidad básica de transmisión de contenidos.
- El WML ofrece soporte para gestión de navegación entre cartas y barajas, e incluye comandos para su manejo. Estos pueden usarse para navegar o ejecutar “scripts”. El WML también provee de conexiones de anclaje similares a las usadas en el HTML versión 4.
- Se pueden establecer parámetros para todas las barajas de WML usando un modelo establecido. Se pueden usar variables en lugar de cadenas y sustituirse en el tiempo de ejecución. Esta forma de establecer parámetros permite que los recursos de la red sean usados de forma eficiente.

Una aplicación WML está compuesta de barajas y cartas.

Estos últimos identifican un fragmento de interacción como puede ser elegir un menú o rellenar un campo.

2.3.5 ARQUITECTURA WAP

La arquitectura WAP proporciona un *"entorno escalable y extensible para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles"*. Para ello, 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 bien definidas y especificadas, como se muestra en la figura 6.

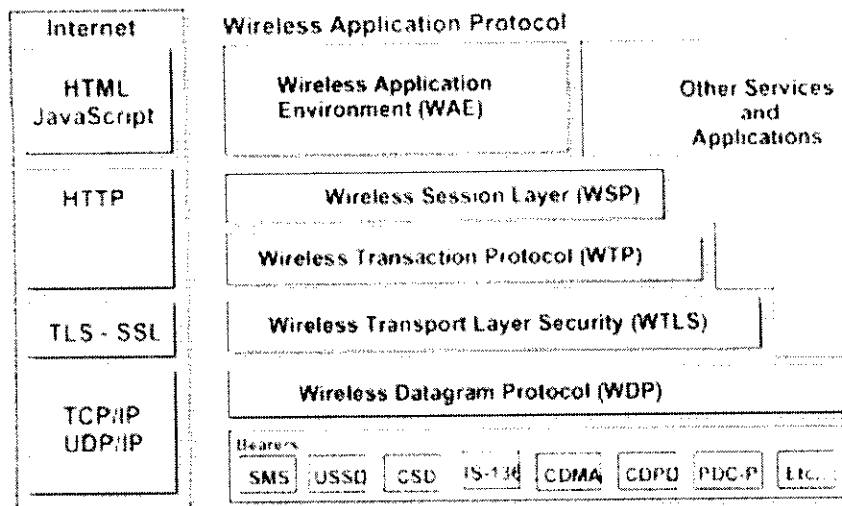


Figura 6: Arquitectura de Protocolos WAP

2.3.5.1 Capa de Aplicación (WAE).- Wireless Application Enviroment

Entorno de Aplicación Inalámbrico de propósito general basado en una combinación de tecnologías tipo WWW y móviles. su objetivo es proporcionar un entorno interoperable para construir aplicaciones que funcionen en diferentes plataformas.

Esta capa contiene el micronavegador y es donde se especifican los lenguajes WML y WMLScript, además de las funcionalidades de WTA y WTAI para servicios telefónicos.

WTLS también puede ser usado para comunicaciones seguras entre terminales. Las aplicaciones pueden habilitar o deshabilitar WTLS dependiendo de los requerimientos de seguridad y características de la red de transporte.

2.3.5.5 Capa de Transporte (WDP).-Wireless Datagrama Protocol

La capa de transporte en WAP, es referida como WDP, opera sobre servicios de transporte de datos soportadas por varios tipos de redes. WDP ofrece un servicio consistente a las capas superiores las comunica transparentemente independiente de la capa portadora, permitiendo que las aplicaciones sean independientes de la red inalámbrica.

2.4 WML (Wireless Markup Language)

2.4.1 DEFINICIÓN

WML, que responde a las siglas de *Wireless Markup Language*, o lenguaje de marcas para inalámbricos.

Este lenguaje es descendiente del XML (*eXtensible Markup Language*), con unas etiquetas bastante similares a las del HTML. De hecho, si se tiene conocimiento sobre HTML se tiene mucho terreno avanzado.

WML es case-sensitive (es decir, distingue las mayúsculas de las minúsculas), y los nombres de las etiquetas deben ir en minúsculas, de lo contrario, el documento no será correcto. Además, los valores de los parámetros de las etiquetas deben ir siempre entre comillas (""), al contrario que en HTML, donde son opcionales. Tenemos dos tipos de etiquetas: *simples* y *pareadas*.

Las etiquetas simples son aquellas que no se cierran (por ejemplo, una etiqueta que indique un salto de línea), y deben escribirse de la siguiente forma:

<etiqueta/>

Las etiquetas pareadas son aquellas que se abren y se cierran, porque delimitan alguna cosa (por ejemplo, un bloque de texto, un enlace, ...). Deben escribirse de la siguiente forma:

`<etiqueta> ... </etiqueta>`

Para poder editar los documentos WML nos sirve cualquier editor de texto plano. No obstante, existen emuladores de teléfonos WAP que nos permiten editar y visualizar el resultado final de lo que estamos haciendo.

2.4.2 CARACTERÍSTICAS

Las características del lenguaje WML pueden agruparse en cuatro áreas principales:

- El WML ofrece un soporte de texto e imagen y tiene una amplia variedad de formatos y comandos.
- Las cartas WML se agrupan en barajas. Una baraja WML es similar a una página HTML identificada por un URL (*Uniform Resource Locator*, localizador de recursos uniforme) y es la unidad básica de transmisión de contenidos.
- El WML ofrece soporte para gestión de navegación entre cartas y barajas, e incluye comandos para su manejo. Estos pueden usarse para navegar o ejecutar “scripts”. El WML también provee de conexiones de anclaje similares a las usadas en el HTML versión 4.
- Se pueden establecer parámetros para todas las barajas de WML usando un modelo establecido. Se pueden usar variables en lugar de cadenas y sustituirse en el tiempo de ejecución. Esta forma de establecer parámetros permite que los recursos de la red sean usados de forma eficiente.

Una aplicación WML está compuesta de barajas y cartas.

Estos últimos identifican un fragmento de interacción como puede ser elegir un menú o rellenar un campo.

2.6 IMPLEMENTACIÓN DE UN PORTAL WAP

2.6.1 ARQUITECTURA

Antes de diseñar la aplicación en sí, resulta útil analizar el entorno de funcionamiento. En un sistema WAP, un cliente accede a una red móvil. Su objetivo es obtener información de una red IP. El diagrama de bloques de funcionamiento sería el que se muestra en la figura 7:

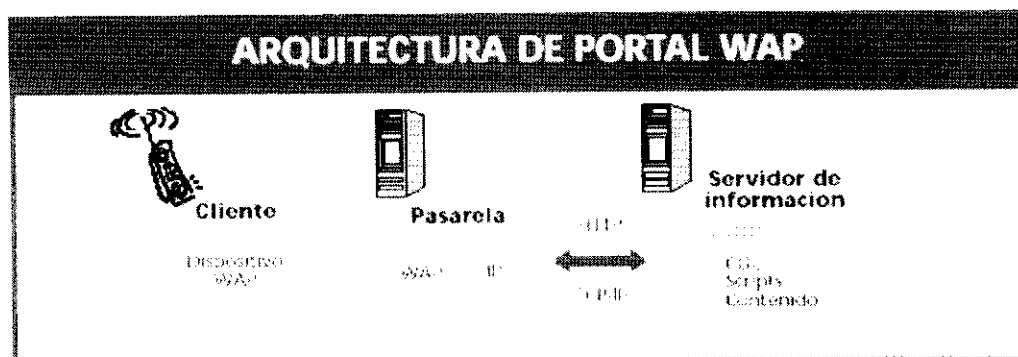


Figura 7: Arquitectura de Portal Wap

Los elementos que intervienen son:

- Servidor de información: ubicado en una red IP.
- WAP Gateway: que realiza la conversión entre el mundo móvil y el IP clásico. Existen implementaciones software de este gateway, que pueden ubicarse en la red local.

2.6.2 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA WAP MAIL

La función de WAPMail es permitir la visualización de cualquier buzón que soporte protocolo IMAP. Al acceder al sistema, el usuario especifica su login, password y buzón donde se ubica la cuenta. Gráficamente, la visualización de la pantalla inicial queda como se muestra en la figura 8:

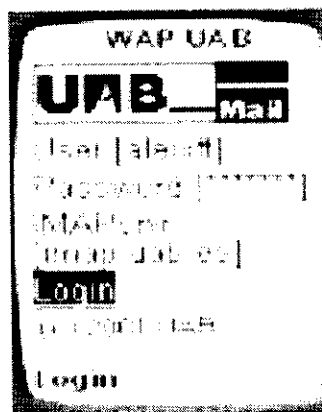


Figura 8: Visualización de la Pantalla Inicial

Una vez verificado que el login y password son correctos, el usuario puede moverse a través de las carpetas de la cuenta y visualizar los mensajes que contiene. Seleccionar uno y visualizar el contenido, contestarlo, reenviarlo, borrarlo, etc... También permite enviar correo.

Siguiendo la filosofía WAP, no se han añadido más funciones. No se pretende implementar todas las funciones características de un Webmail, sino más bien hacer un programa útil y manejable a través de un interfaz sencillo. Aún cuando todavía no se dispone de estadísticas de uso, se cree que la utilidad fundamental es la consulta de correo, ya que el redactado es más complejo debido a la naturaleza de los terminales actuales.

Para usar la aplicación, no hace falta crear una cuenta especial de correo, sólo que se trate de un buzón IMAP. Hay un servidor IMAP predeterminado, para simplificar la introducción de datos, pero puede cambiarse desde el mismo terminal. En cambio, el servidor SMTP para los mensajes salientes queda establecido por la configuración de la máquina Unix donde puede estar instalado WAPMail.

Desde el punto de vista de la seguridad, WAP la implementa en las capas inferiores de la arquitectura. Realmente, esto es una parte que en esta implementación queda del lado del operador móvil, ya que es él quien gestiona la pasarela. Desde el punto de vista del mundo IP, la conexión entre la

máquina donde reside la aplicación y el servidor de correo se realiza fundamentándose en llamadas IMAP estándar, ver figura 9.

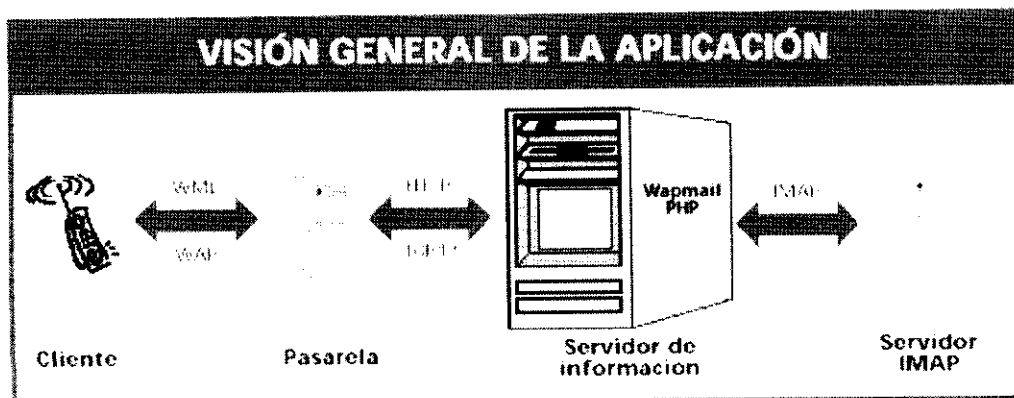


Figura 9: Visión General del Wap Mail.

2.7 EMULADORES WAP

2.7.1 ANTECEDENTES

Debido al alto precio de las conexiones desde un teléfono WAP, no siempre es posible realizar las pruebas desde un terminal real. Por esta razón, resultan de gran utilidad los emuladores de WAP diseñados para nuestro sistema operativo. Para ver las páginas WML desde nuestro ordenador será necesario recurrir a estos emuladores, ya que los navegadores habituales no las muestran.

2.7.2 EMULADORES PARA WINDOWS

Para Windows encontramos una gran variedad de emuladores. De las pruebas realizadas para el desarrollo de esta Disertación, el **WinWAP** es uno de los que se han utilizado, por su parecido a Explorer y Netscape, ver figura 10.

Cabe mencionar que para el desarrollo del portal Wap de la PUCESA se utilizó el Emulador más completo como es el caso del Kit de Desarrollo **Nokia Mobile Internet Toolkit 4.0**, con el kit de desarrollo de Nokia, se pueden crear archivos wml, probarlos mediante un completo entorno de desarrollo que incluye el editor de texto, compilador WML, XHTML, CSS y WMLScript, visualizador de depuración (debug) como variables y mensajes e información de la sesión, ver figura 12.

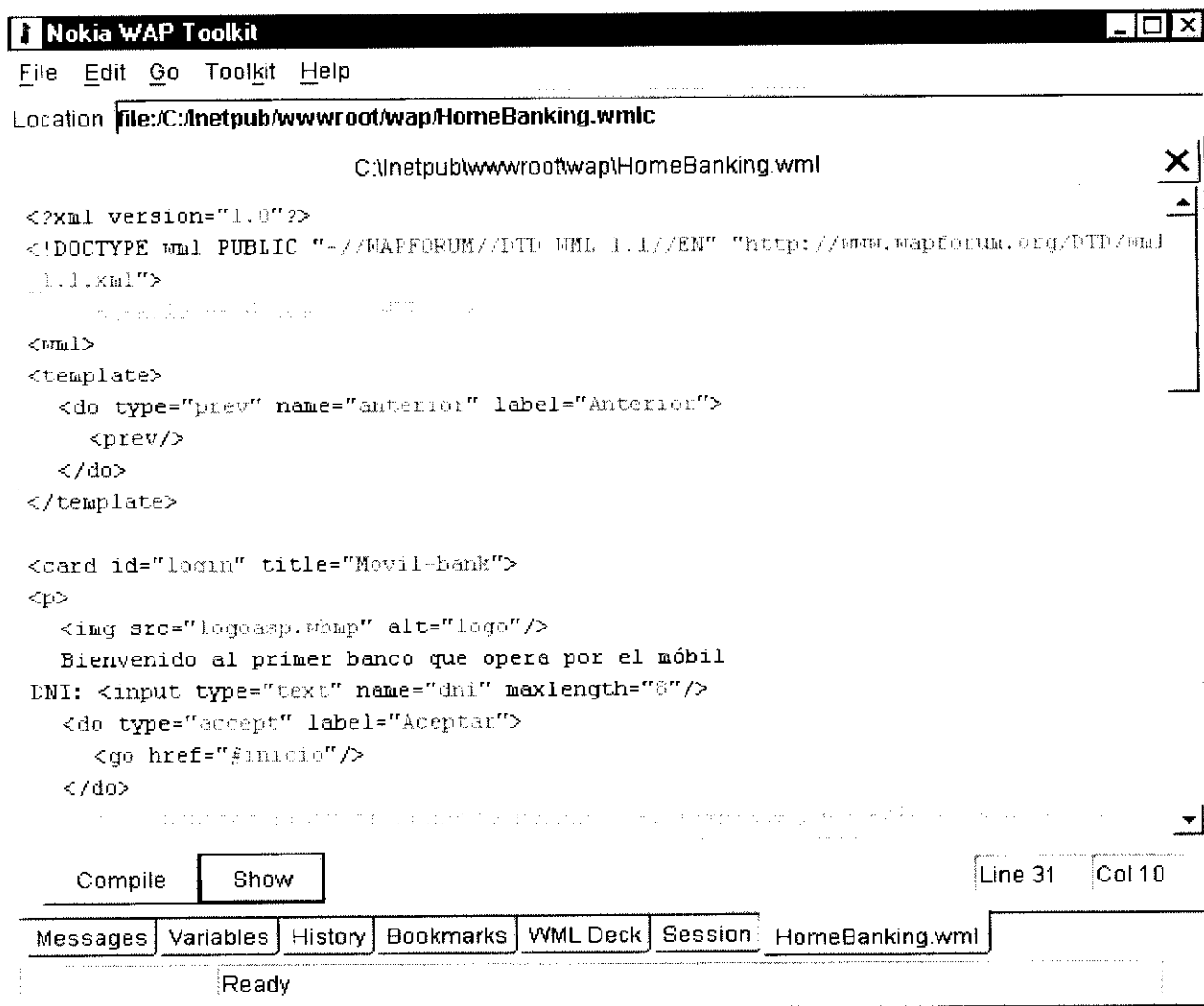


Figura 12: Nokia Mobile Internet Toolkit 4.0 mostrando las líneas de programación en WML.

Además cuenta con un emulador gráfico de un teléfono móvil wap con el que podrá interactuar con los archivos wml generados, ver figura 13.



Figura 13: Nokia Mobile Internet Toolkit 4.0 mostrando una página WML

2.7.3 EMULADORES PARA LINUX

Apenas existen para Linux buenos emuladores que muestren contenidos WAP. Waplet, de código libre, es uno de los pocos disponibles para este sistema operativo.

Estos programas pueden utilizarse para navegar por páginas WAP sin disponer de un teléfono con esta tecnología. Sin embargo, debemos tener en cuenta que las reproducciones de las páginas no siempre son fieles y, en ocasiones, pueden verse correctamente desde un emulador pero mostrar errores desde un teléfono móvil.

2.8 SERVICIOS APLICABLES A UN SITIO WAP

2.8.1 INTRODUCCIÓN

Para explicar de mejor manera los servicios que se pueden aplicar a un sitio WAP se los ha dividido en dos tipos ya que los mencionados servicios pueden ser utilizados por Empresas como por personas particulares.

2.8.2 EMPRESAS

- Envío de faxes y correos electrónicos al servidor de la Intranet para una difusión de los mismos a menor coste.
- Multienvío de correo electrónico a los móviles de la compañía.
- Recordatorio, agenda, trabajo en grupo, programación de viajes.
- Acceso a las bases de datos de la compañía (Stocks, clientes, proveedores, catálogos).

2.8.3 PARTICULARES

- Las últimas noticias de actualidad al alcance de su mano (política, sociedad, economía, cultura, deporte, etc.).
- Programación diaria de todas las cadenas de TV con posibilidad de búsqueda por tipo de programas, por franja horaria, etc.
- Cartelera de todos los cines de las capitales de provincia, actualizado semanalmente, indicando salas, películas y horarios.
- Resultados y premios de todos los sorteos. Toda la información meteorológica, con predicciones,
- Estado actual del tiempo, imágenes vía satélite,
- Previsiones para viajes de 24 y 48 horas
- Anuncios clasificados... , etc.

CAPITULO III

DISEÑO DE LA APLICACIÓN

3.1 DISEÑO DE LOS SERVICIOS DEL SITIO WAP PARA LA PUCESA

3.1.1 ANTECEDENTES DE LA CREACION DE PORTALES WAP

Desde que la PUCESA tiene una presencia en el Internet se han estado manejando únicamente las ventajas que nos presenta la tecnología Web.

Hace algunos años atrás se han venido desarrollando nuevas tecnologías en el área de comunicaciones las cuales no se han aplicado para el beneficio de la PUCESA.

A partir del año 2000 se ha venido unificando el Internet fijo con el Internet móvil debido a este crecimiento de la tecnología, en la actualidad ya no es raro el encontrarnos con usuarios de servicios de la Telefonía móvil que ni siquiera nos imaginábamos que podían existir algún día.

3.1.2 APLICACIONES GENERALES

En general las aplicaciones y servicios que se pueden ofrecer en el portal Wap de la PUCESA, son del mismo tipo que las aplicaciones Web, por lo que nos resultaran conocidas:

➤ Consultas acerca de La Universidad.

- Quienes Somos?
- Historia.
- Misión

- Visión.
- Autoridades
 - Prorectorado
 - Consejo Universitario.
- Información más importante de cada una de las Escuelas de la PUCESA.
 - Administración de Empresas.
 - Ciencias de la Educación.
 - Diseño Industrial.
 - Ingeniería de Sistemas.
 - Lenguas y Lingüística
 - Optometría.
- Eventos y Actividades de la PUCESA.
- E-mail para los estudiantes de la PUCESA.
- Contactos
- Enlaces

3.2 ESTADO ACTUAL DE LA PRESENCIA DE LA PUCESA EN EL INTERNET

La PUCESA dispone de un portal Web, el cual fue creado pensando en las necesidades del usuario.

Este portal ha permitido que la PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO se muestre al mundo dando a conocer los múltiples beneficios que sus carreras ofrecen a todos los bachilleres.

Por medio de los servicios que presenta el portal Web de la PUCESA el estudiante que tiene acceso a Internet, desde su computador podrá informarse

acerca de temas que son de su interés como por ejemplo el campus universitario, información sobre las autoridades, carreras, requisitos, etc.

3.3 DISEÑO DEL DIAGRAMA DEL SITIO WAP DE LA PUCESA

3.3.1 DIAGRAMA ESQUEMÁTICO

VER ANEXO 1

3.3.2. BARAJAS Y CARTAS DEL PORTAL WAP DE LA PUCESA

3.3.2.1 INTRODUCCIÓN

Todo el código WML del portal Wap de la PUCESA se organiza dentro de una colección de cartas y barajas. Las cartas especifican una o más unidades de interacción con el usuario, por ejemplo un menú de opciones, una pantalla de texto o un campo de entrada de texto.

Lógicamente, un usuario que ingresa al portal Wap de la PUCESA navega a través de una serie de cartas de WML, revisando el contenido de cada una de ellas, introduciendo la información requerida, realizando elecciones y moviéndose a otra carta.

La diferencia principal entre una baraja de cartas y una colección de páginas HTML es que la baraja entera es cargada de una sola vez. Esto provee una mejor experiencia para el usuario de la PUCESA usando navegadores con pantallas pequeñas en redes lentas y desconfiables.

3.3.3. CONCEPTOS BÁSICOS E IMÁGENES DEL PORTAL WAP DE LA PUCESA

3.3.3.1 BARAJA PRINCIPAL DE LA PUCESA

La Baraja principal de la PUCESA es un documento completo el cual contiene los enlaces varias cartas tal como muestra la figura 14.

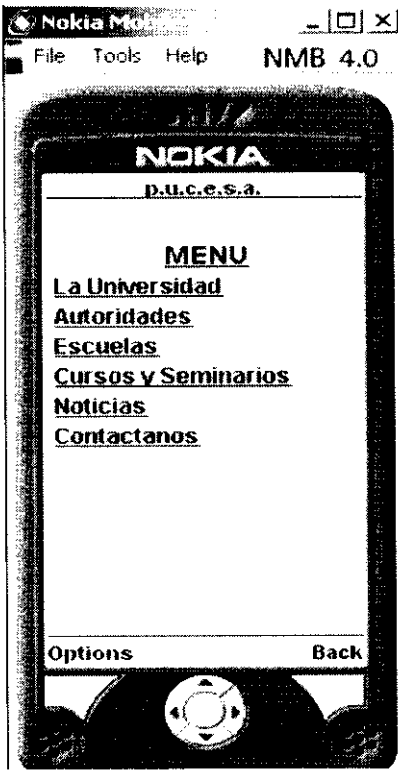


Figura 14: Baraja Principal del portal Wap de la PUCESA.

3.3.3.2 CARTAS DE LA PUCESA

Las Cartas que forman parte del portal Wap de la PUCESA se las podrían conceptuar como una vista de la página, la cual contiene la información requerida por el cliente por el usuario de la PUCESA, así nos muestra la figura 15.

A este contribuye el hecho de que GPRS (General Packet Radio Services) y posteriormente UMTS (Servicios Universales de Telecomunicaciones Móviles) resolverán probablemente las dificultades técnicas de una baja velocidad de transmisión en la transferencia de datos.

En un futuro la interacción entre WAP y el “Portal Móvil de la PUCESA” será de importancia fundamental en M-Commerce (Mobile Commerce), es decir que no solo tendrán acceso a la difusión de información (inscripciones, consultas de notas, etc.), sino también a la realización de transacciones complejas como pagos financieros, ocio, compras, etc. En este caso, la personalización desempeña igualmente un papel de gran importancia para los estudiantes de la Universidad.

Cada usuario del portal móvil de la PUCESA recibe una lista de servicios a elegir, adaptada a su perfil personal.

Este portal personalizado deberá ser capaz de reaccionar ante eventos especificados previamente. Por ejemplo, un mensaje de correo electrónico recibido de la forma normal podría ser enviado desde el teléfono móvil.

“De todas formas, la tecnología WAP, tan elogiada desde el comienzo, se está enfrentando a cierta competencia, como harían de pensar los numerosos comentarios adversos respecto a este protocolo.” *Fuente: COMPUTERWORLD*

3.3.4.1 CREACIÓN DE LOS SERVICIOS

Las páginas creadas en WML para el portal Wap de la PUCESA llevan extensión *.wml*, los scripts *wmls* y los gráficos *wbmp*.

Lo primero que se introdujo para crear una pagina WML en el portal de la PUCESA es el encabezado, este define la versión que usamos y siempre debe de ser lo primero que tenga una pagina WML.

Cabecera de Una Baraja

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE wml PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD
WML1.1//EN"
"http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xml">
```

Una vez creada la cabecera se procede a introducir el código de la pagina de la PUCESA entre los tags **<wml>** y **</wml>**, la pagina creada entre estos tags, este es uno de los modelos de las barajas que nos muestra el portal y a su vez esta baraja ira dividida en cartas que estarán comprendidas entre los tags **<card>** y **</card>**.

Baraja con Cartas.

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE wml PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD WML
1.1//EN" "http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xml">
<wml>
<card id="card1" ontimer="#img1" title="p.u.c.e.s.a.">
  <timer value="60"/>
  <p align="center">
    <big> Bienvenidos a ... </big>
  </p>
  <p align="center">
    
  </p>
</card>
<card id="img1" ontimer="#img2" title="p.u.c.e.s.a.">
  <timer value="30"/>
  <p align="center">
    
  </p>
  <p align="center">
    <big> Administracion </big>
  </p>
  <p align="center">
    <big> De </big>
  </p>
  <p align="center">
    <big> Empresas</big>
  </p>
</card>
```

ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	SINTAXIS
Left	Alineación de texto a la izquierda	<p align="left">
Center	Alineación de texto al centro	<p align="center">
Right	Alineación de texto a la derecha	<p align="right">

Alineación del Texto.

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE wml PUBLIC "-
//WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN"
"http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xml">
<wml>

<card id="card1" ontimer="#img1"
title="p.u.c.e.s.a.">
  <timer value="60"/>
  <p align="center">
    <big> Bienvenidos a ... </big>
  </p>
  <p align="center">
    
  </p>
</card>
</wml>
```

Existen determinados caracteres que no pueden escribirse de forma directa, a continuación se detalla los códigos más usuales:

Caracter	Código
á	á
é	é
í	í
ó	ó
ú	ú
ç	ç

Ñ	Ñ
ñ	ñ
<	<
>	>
&	&
"	"
nbsp	

Las etiquetas para el formato de texto son las siguientes:

Tags	Formato
...	Negrita
<i>...</i>	Cursiva
...	Enfasis
<u>...</u>	Subrayado
...	Mucho enfasis
<big>...</big>	Fuente grande
<small>...</small>	Fuente pequeña

Formatos de Texto.

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE wml PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD
WML 1.1//EN"
"http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xml">
<wml>
</card>
<card id="card3" title="p.u.c.e.s.a.">
<p align="center">
<big><em>PUCESA</em></big>

</p>
<p>
  <a href="#Menu">La Universidad</a><br/>
  <a href="#Auto">Autoridades</a><br/>
  <a href="#Escuelas">Escuelas</a><br/>
  <a href="#CurySemi">Cursos y
  Seminarios</a><br/>
  <a href="#Noticias">Noticias de la
  PUCESA</a><br/>
  <a href="#Mail">E-Mail</a><br/>
  <a href="#Contacto">Contactanos</a><br/>
  <a href="#Enlace">Enlaces</a><br/>
```

```

        <do type="prev" label="Atras">
            <prev/>
        </do>
    </p>
</card>
</wml>

```

➤ Creación de Formularios de entrada de Datos

En el portal Wap de la PUCESA también existe la posibilidad de crear formularios con entrada de datos como es en el caso del mail.

En el ejemplo siguiente se trabajo con el tag **<input>**, con este tag hacemos posible la creación de campos para entradas de datos.

Input en el E-Mail

```

?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE wml PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN"
"http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xml">
<wml>
<card id="mail" title="E-Mail">
    <p>
        Tu nombre: <input type="text"
name="tuNombre"/><br/>
        Tu e-mail: <input type="text" name="de"/><br/>
        E-mail destinatario: <input type="text"
name="para"/><br/>
        Prioridad:
        <select name="prioridad">
            <option value="1">Muy alta</option>
            <option value="2">Alta</option>
            <option value="3">Normal</option>
            <option value="4">Baja</option>
            <option value="5">Muy baja</option>
        </select><br/>
        Asunto:<input type="text" name="asunto"/><br/>
        Mensaje:<input type="text" name="mensaje"/><br/>
        <a
href="correo.asp?tuNombre=${tuNombre}&de=${de}&para=$

```

```
(para)&amp;prioridad=$(prioridad)&amp;asunto=$(asunto)&amp;mens  
aje=$(mensaje)">Enviar</a>  
</p>  
</card>  
</wml>
```

➤ Creación del código ASP para el control de Envío de Mail

Para la creación del servicio de E-Mail en el portal de la PUCESA fue necesario el desarrollo en código ASP para tener el control de envío:

Código ASP

```
<%@ Language=VBScript %>  
<%  
'Imprime las cabeceras XML  
Response.Write "<?xml version='1.0' encoding='ISO-8859-  
1'?><!DOCTYPE wml PUBLIC '-//WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN'  
'http://www.wapforum.org/DTD//wml_1.1.xml'>"  
'Especifica que se va a utilizar código WML en el ASP  
Response.ContentType = "text/vnd.wap.wml"  
'Si ocurre algún error  
On error resume next  
  
'Zona de request  
tuNombre = Request.QueryString("tuNombre")  
de = Request.QueryString("de")  
para = Request.QueryString("para")  
prioridad = Request.QueryString("prioridad")  
asunto = Request.QueryString("asunto")  
mensaje = Request.QueryString("mensaje")  
'Definimos la importancia del e-mail  
importancia = 1  
    'Instancia el Objeto CDONTS  
    Set correo = CreateObject("CDONTS.NewMail")  
  
'Envío del e-mail  
correo.Send de, para, asunto, mensaje, prioridad  
  
'Inicia el WML  
Response.Write "<wml>"  
'Inicia un card  
Response.Write "<card id='envioMail' title='Envio Mail'>"  
'En caso de producirse un error
```



```

        if Err.number <> 0 Then
            Response.write "<p align='center'> Se produjeron </p>"
            Response.write "<p align='center'> Errores: " &
err.Description & " </p>"
        else
            Response.write "<p align='center'><b>"&
tuNombre & "</b></p>"
            Response.write "<p align='center'><b>tu mail ha
sido</b></p>"
            Response.write "<p
align='center'><b>Enviado.</b></p>"
        end if
        Response.Write "<do type='accept' label='OK' optional='false'>"
        Response.Write "<go
href='enviomail.wml#MailPrincipal'/>"
        Response.Write "</do>"
'Termina el card
        Response.Write "</card>"
'Termina el wml
        Response.Write "</wml>"
'Destruye el objeto CDONTS
        Set objNewMail = Nothing
    %>

```

➤ **“¿Qué es BellSouth Interactivo?”**

“BellSouth Interactivo es un novedoso producto que transforma tu teléfono celular en una poderosa herramienta de entretenimiento y productividad.

Captura cualquier momento, tómale una foto y envíasela a cualquier amigo o contacto, sea directamente a su celular o a su dirección de e-mail. ¡Porque a veces las cosas hay que verlas y no sólo describirlas!”

“Con BellSouth Interactivo Navegación podrás acceder desde tu celular a una amplia gama de contenido de Internet para que siempre estés informado. Noticias, horóscopo, clima, banca, finanzas, entretenimiento y otros sitios de interés tales como: Google, Yahoo, Lycos ESPN, Cocotero y mucho más.”

“Con BellSouth Interactivo Navegación también podrás navegar en una gran variedad de sitios de Internet, diseñados especialmente para que puedan ser accedidos desde tu celular.”

➤ **¿Con BellSouth Interactivo realmente puedo navegar por Internet a través de mi celular?**

“Sí, cuando se usa el servicio BellSouth Interactivo se está navegando dentro de Internet, en las páginas diseñadas de forma especial para que puedan ser desplegadas en tu celular. Para tu facilidad, hemos creado un menú que agrupa el contenido más interesante. A través de nuestra opción Ir a... también podrás visitar otros sitios de tu interés. Recuerda, que el teléfono sólo puede acceder a aquellas páginas diseñadas en el formato WAP.”

➤ **¿El uso del servicio BellSouth Interactivo consume mis minutos de voz dentro de mi plan celular?**

“No, BellSouth Interactivo no impacta el plan de voz contratado, ni descuenta ninguno de los minutos incluidos en el plan.”

➤ **¿El servicio de BellSouth Interactivo está disponible para qué tipo de usuarios?**

“Este servicio estará inicialmente disponible para usuarios pospago

"abiertos". Estamos trabajando en extender estos servicios a todos nuestros abonados.

Este servicio no podrá activarse a clientes con planes Prepago ni planes Controlados.”

➤ **¿En qué modelos de celulares funciona BellSouth Interactivo?**

- Para enviar y recibir fotos: Motorola T732 y Motorola T720.
- Descargar aplicaciones: Motorola T732, T720 y Kyocera 3225.
- Para Navegar en Internet: Motorola T732, T720, Samsung Poli, Kyocera Opal, Kyocera 7135 y Kyocera 3225.

➤ **¿El servicio que brinda BellSouth Interactivo también lo ofrece la competencia?**

“BellSouth es la única compañía que ha creado un paquete completo que agrupa gran cantidad de opciones de servicios que pueden ser usados de varias formas de acuerdo a la preferencia del cliente. BellSouth Interactivo permite que con el mismo teléfono tomes y envíes fotos, descargues una amplia gama de aplicaciones, disponibles en un catálogo dentro del mismo teléfono y además puedas navegar por el Internet.”

➤ **¿Qué tipo de tecnología usa BellSouth Interactivo? ¿En qué se diferencia de la tecnología 3G y GSM?**

“Nuestra tecnología se llama CDMA y asegura alta velocidad en los datos y confiabilidad en el servicio. Nuestro diferenciador está en la forma como brindamos el producto y las diferentes alternativas que ponemos en las manos del usuario.”

➤ **¿En qué otros países puedo encontrar un servicio similar?**

“En Latinoamérica, en todos aquellos países donde BellSouth se encuentra presente. Somos la única compañía que ha desarrollado un servicio tan completo con un plan regional.”

➤ **¿Podré utilizar el servicio BellSouth Interactivo si estoy de viaje?**

“En esta etapa BellSouth Interactivo sólo estará disponible localmente en cada país, por lo que al salir del país podrás hacer uso de las aplicaciones que hayas descargado en tu celular y que no necesiten de conexión a la red de datos.””

Fuente: BELL SOUTH (www.bellsouthim.net.ec)

4.2 HOSTING Y DOMINIOS

4.2.1 ANTECEDENTES

Para alojar el portal Wap de la PUCESA se necesita disponer de un servidor que tenga adaptados sus MIME TYPES a este tipo de tecnología, de hecho se puede hacer en cualquier servidor, siempre y cuando este configurado para este fin.

En el caso de la PUCESA se procedió a configurar el IIS (Internet Information Server) en el servidor de Andinanet, uno de los proveedores más importantes de Internet en el Ecuador.

Andinanet está prestando toda la ayuda necesaria para poder hospedar el portal WAP de la PUCESA sin costo alguno.

Las características del hardware necesarias para el buen funcionamiento del servidor serían:

- Procesador: Pentium IV
- Memoria: 512Mb en RAM
- Disco Duro: 80GB

Los pasos a seguir para la mencionada configuración son los siguientes:

- Dentro del Panel de Control del Sistema Operativo, que de preferencia debería ser Windows 2000 Server, elegimos la opción de Herramientas Administrativas, como nos muestra la Figura 16.

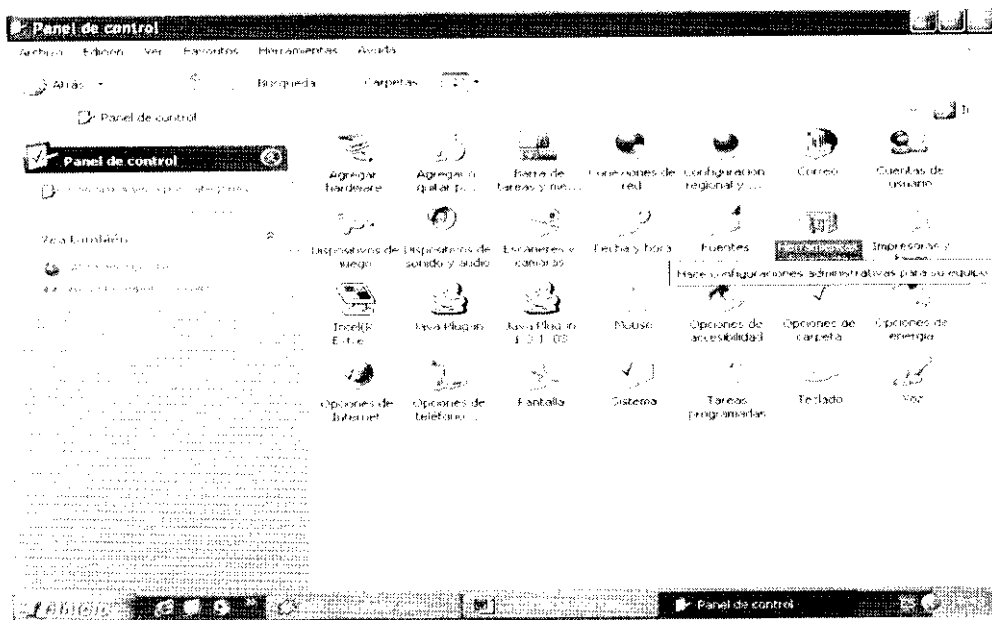


Figura 16: Herramientas Administrativas

- Al ingresar a Herramientas Administrativas se procede a elegir la opción de Servicios de Internet Information Server, como nos muestra la Figura 17:

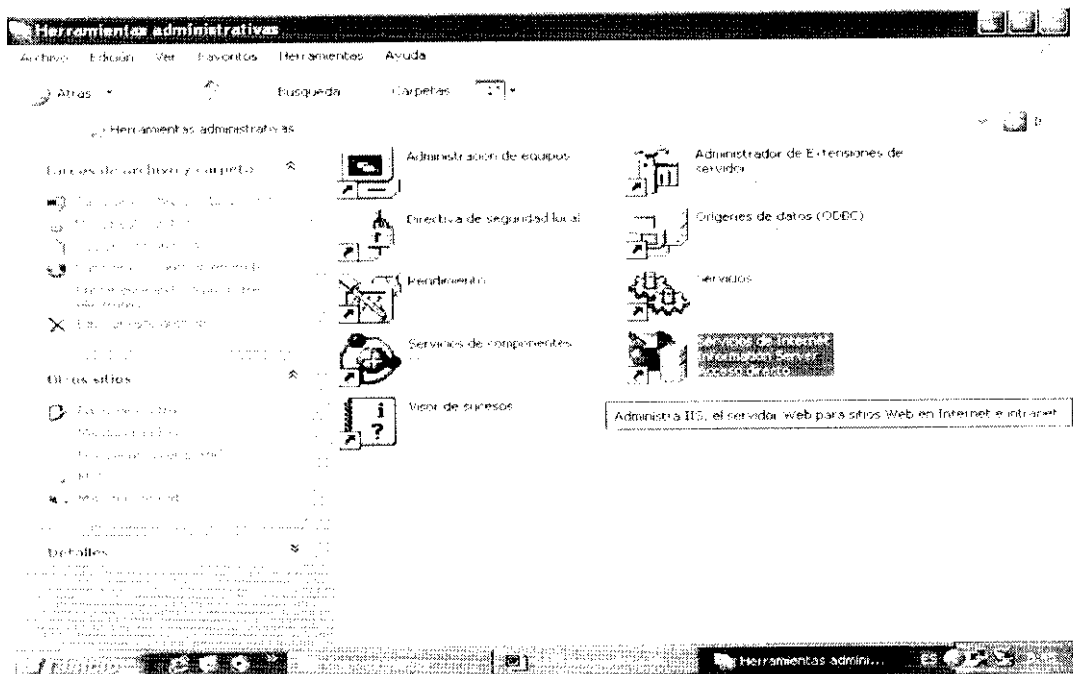


Figura 17: Servicios de Internet Information Server

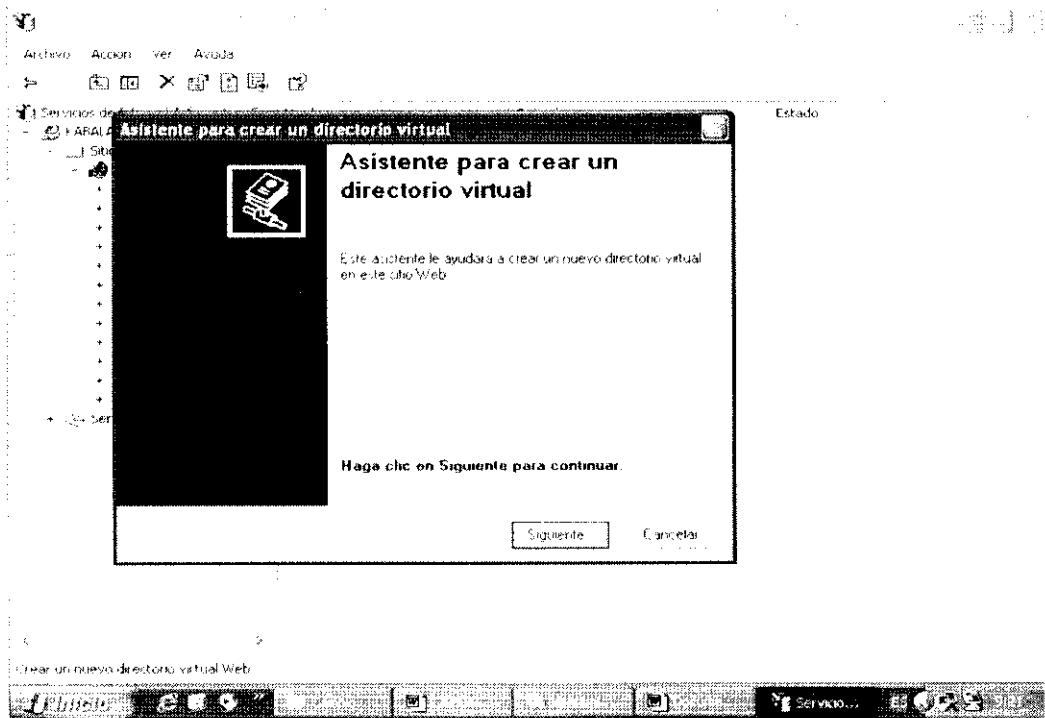


Figura 19: Paso 1 Instrucciones del Asistente

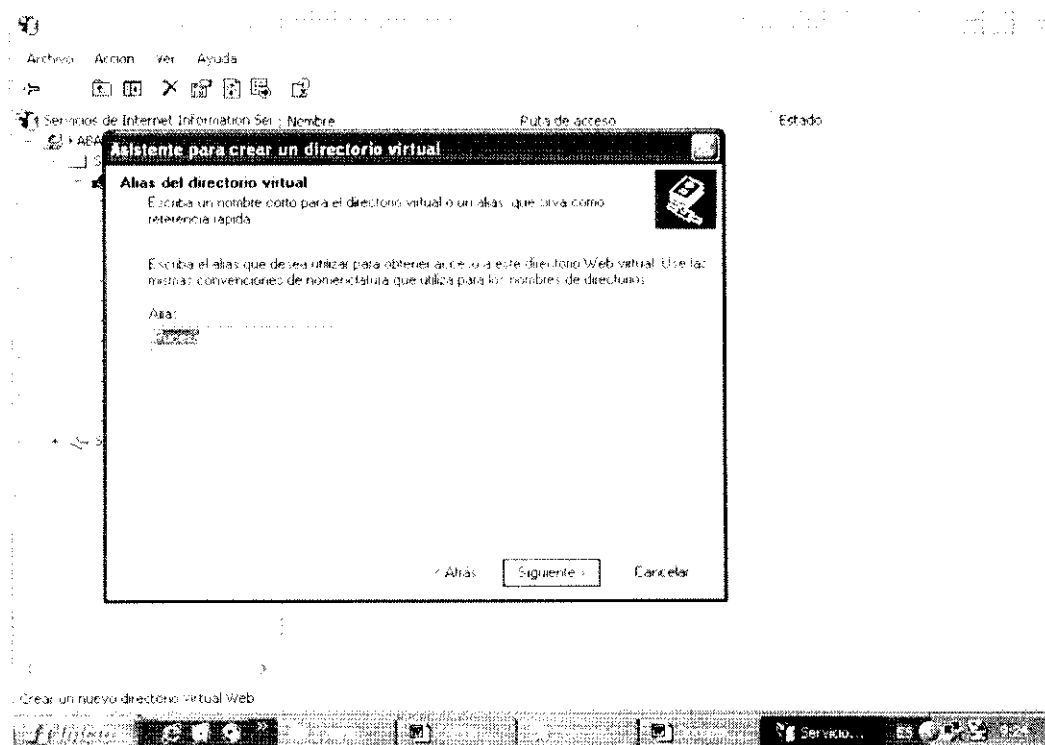


Figura 20: Paso 2 Instrucciones del Asistente

- Se tiene que escribir la ruta del contenido, como nos muestra la Figura 21, 22 y 23.

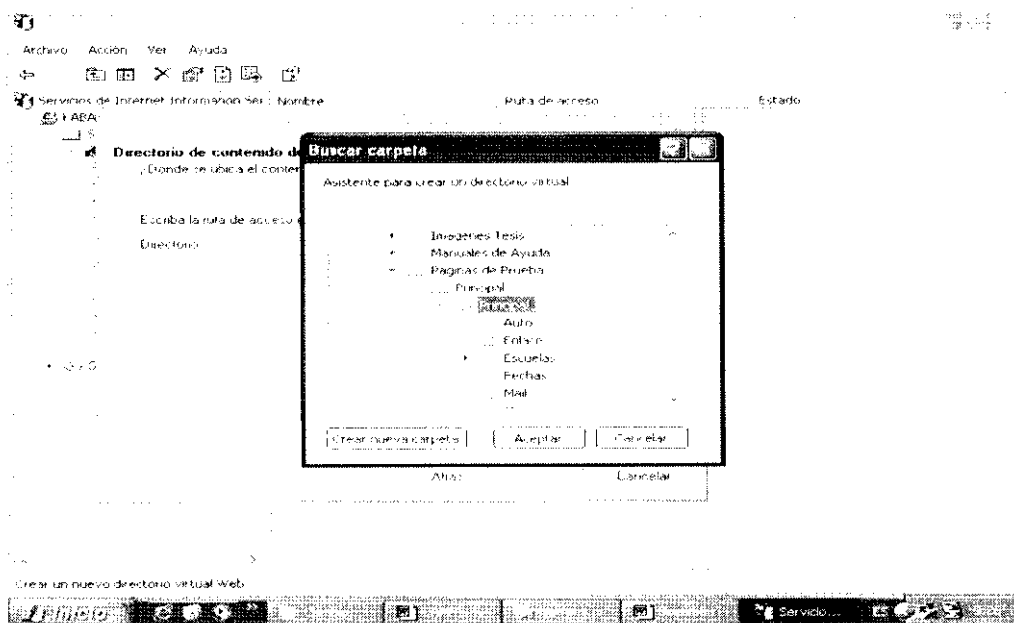


Figura 21: Asistente para crear un directorio Virtual

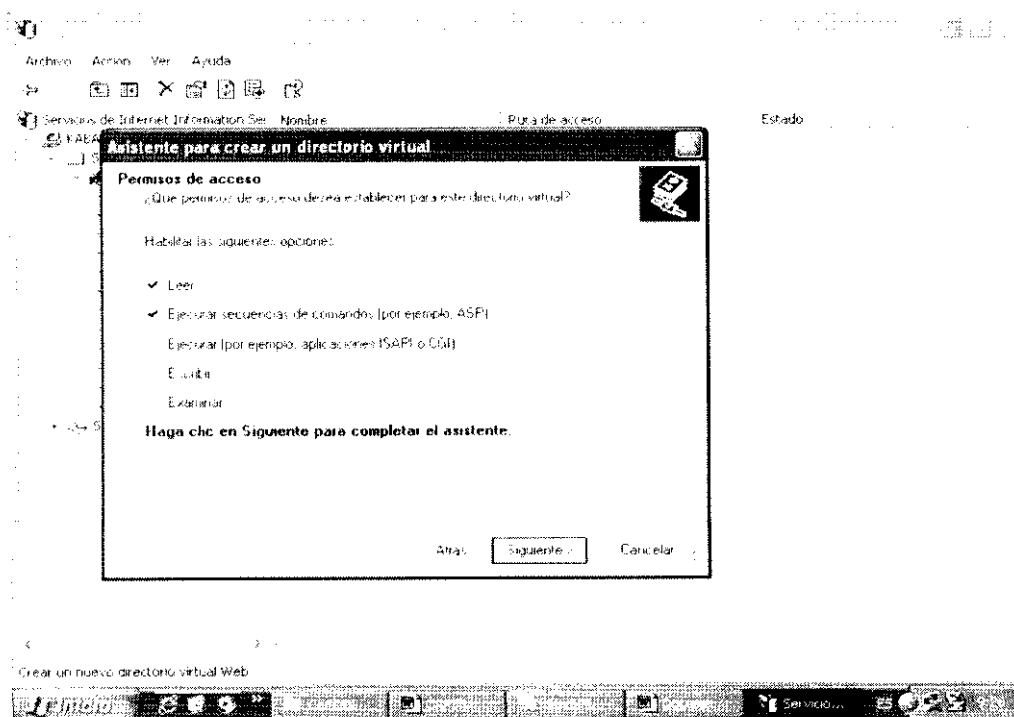


Figura 22: Permisos de Accesos

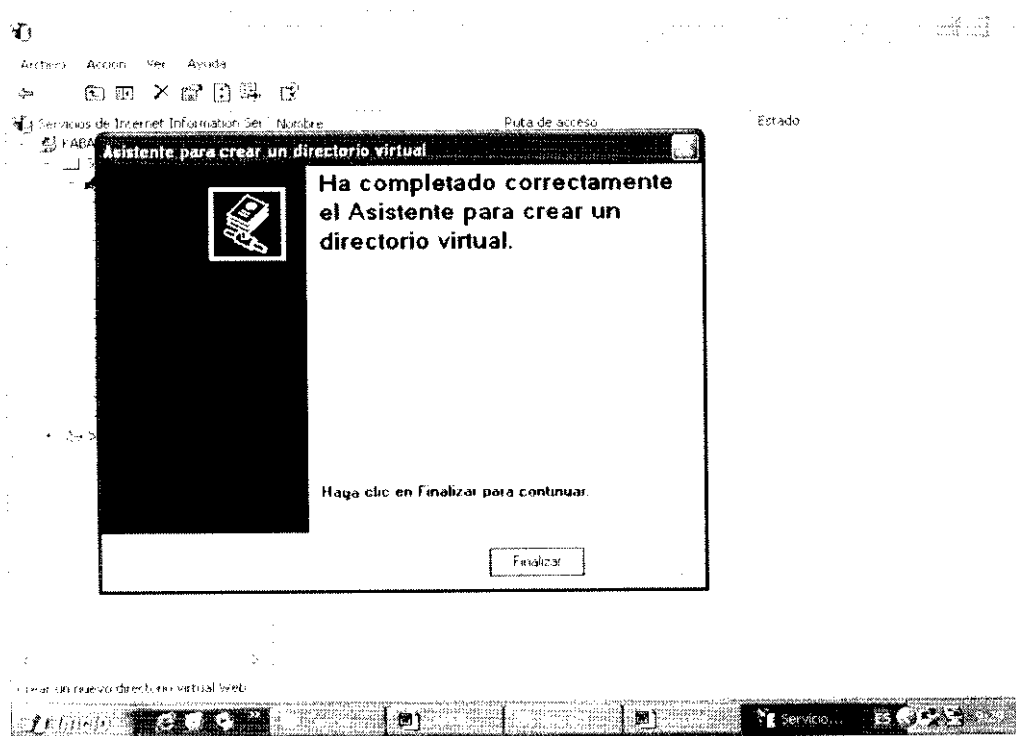


Figura 23: Finalización del Asistente

- Automáticamente se agrega a la lista el Sitio pucsa con todo el contenido del portal Wap de la PUCESA, como nos muestra la Figura 24:

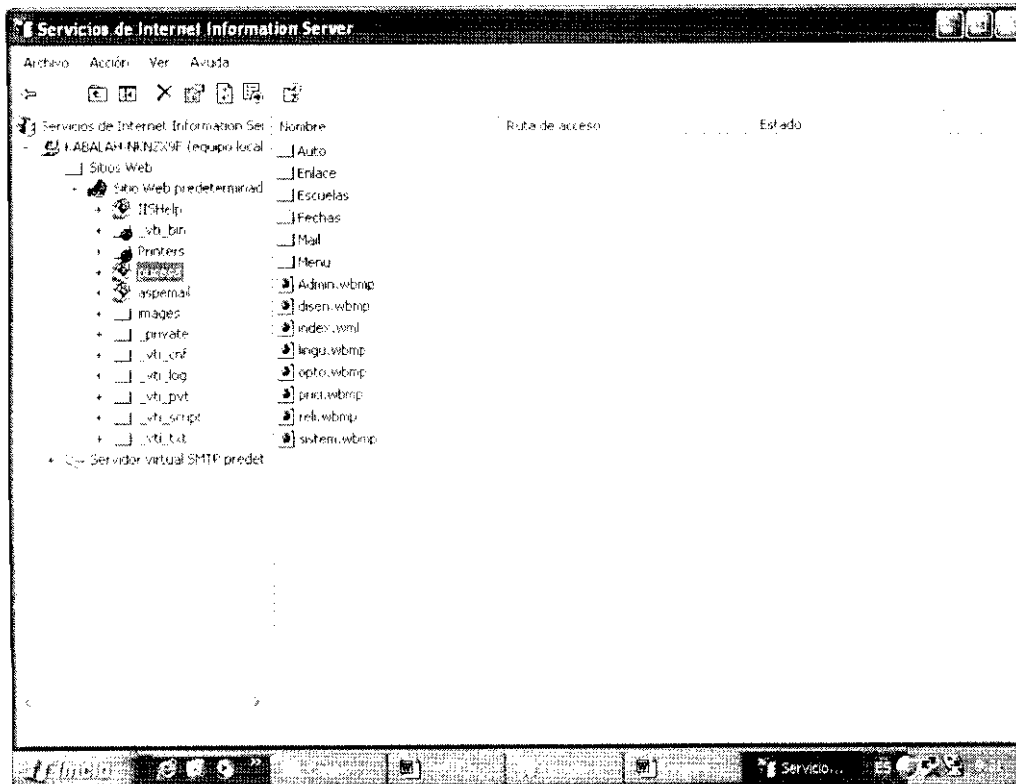


Figura 24: Contenido del portal Wap de la PUCESA

- Para realizar las pruebas de funcionamiento se utilizó el Emulador de OpenWave en la versión 4.2 ya que actualmente Bellsouth lo utiliza en los teléfonos que comercializa, a diferencia de Porta que tiene versiones mas actuales del mismo emulador como es la 6.2 funcionando en sus teléfonos. Ingresando a la dirección: <http://localhost/pucesa/index.wml> dentro del emulador se obtiene como resultado lo que nos muestra la Figura 25:



Figura 25: Ingresando al Index

4.2.2 CONEXIÓN DE UN DISPOSITIVO MÓVIL AL PORTAL WAP DE LA PUCESA

Funciona de una manera similar que las conexiones ordinarias a Internet, aunque evidentemente con las limitaciones propias.

Al establecerse la conexión, el dispositivo WAP se abre una conexión inalámbrica a través del PPP (Point-to-Point Protocol) con BellSouth. Después de comprobar la identificación y contraseña del usuario se le dota al dispositivo

WAP de una dirección IP, completando con esto los requisitos para acceder a servicios de Internet o intranet a través del WAP Gateway.

El momento de adquirir un teléfono móvil WAP con Bellsouth, normalmente ya están configuradas las opciones de conexión, como el teléfono al que hay que llamar, el login y la clave y sólo hay que preocuparse por ingresar al portal WAP de Bellsouth donde tenemos la opción de Sitios Ecuador.

Dentro de éste link se encuentra la posibilidad de elegir el tipo de servicio que se desea consultar, si ingresamos en el link de empresas podemos acceder al portal de Scitech que es la primera empresa en Latinoamérica encargada de dar soluciones inalámbricas.

Gracias al apoyo de Scitech se creó un link de Universidades dentro de su portal en el cual con el sitio Wap de la PUCESA ya son dos las Universidades en Latinoamérica que tienen un portal Wap.

4.2.3 CONEXIÓN DIRECTA A INTERNET DESDE UN TELÉFONO MÓVIL

Si el proveedor de Internet Móvil sólo permite acceder limitadamente a los recursos WAP o simplemente se decide obviar del operador y pensar en nuevas posibilidades se debe saber que la mayoría de los dispositivos WAP están capacitados para ello. A pesar de las diferencias de funcionamiento, se puede hablar de un procedimiento más o menos standard para poder hacerlo.

Primeramente conviene hacerse con el número de teléfono un Proveedor de Servicios de Internet, preferiblemente el mismo que presta la conexión a Internet de la PC en casa, a no ser que nos contactemos con alguno de los servidores que ofrecen gratis este servicio de Internet sin conexión física.

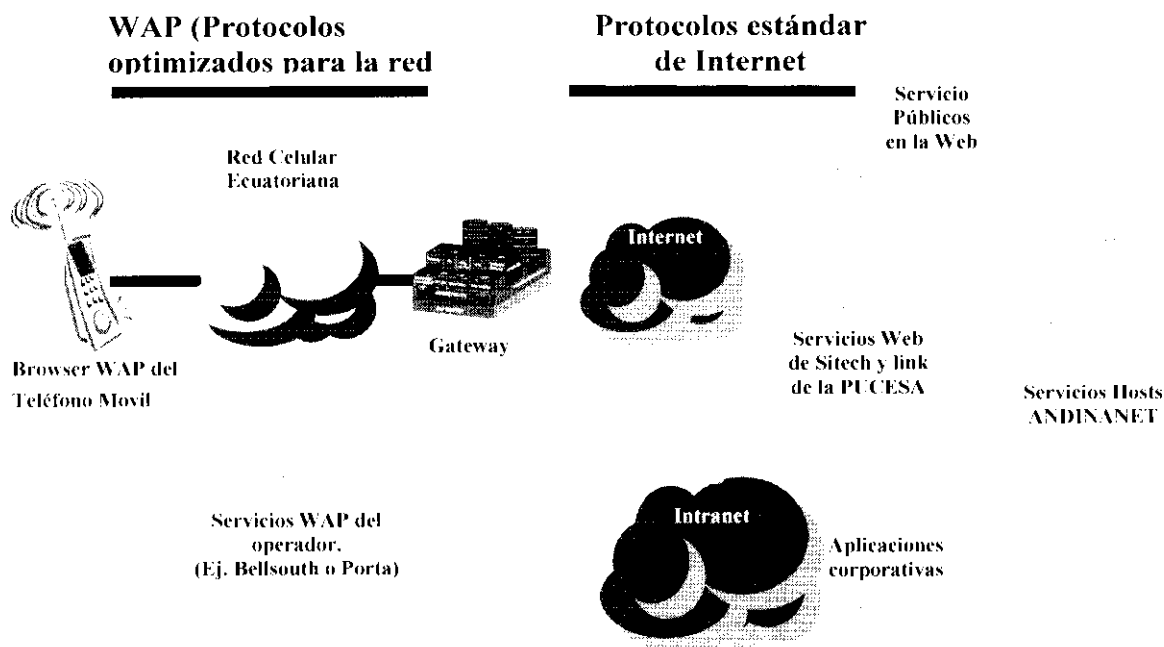
Hay que recordar que este servidor no tiene por qué ser local, aunque evidentemente esto subiría el precio de las llamadas desde los móviles.

Requisito esencial es que el servidor pueda soportar el protocolo PPP y que el usuario establezca su identificación y su contraseña con el servidor.

El último paso sería hacerse con una dirección IP de un gateway público.

Fuente: www.wmlclub.com

4.2.4 CONEXIÓN DE UN CELULAR AL PORTAL WAP DE LA PUCESA



4.3 CONFIGURACIÓN DEL ACCESO

4.3.1 ANTECEDENTES

La comunicación en general tiende a convertirse día a día al concepto de lo inalámbrico, estimaciones proveen que 1 billón de usuarios WAP para el 2003, tres veces más que la cantidad prevista de usuarios de PC. El Hosting WAP es imprescindible para tener una presencia global y completa a todo el universo por venir de usuarios. *Fuente: Root Solutions.*

4.3.2 TIPOS MIME

El archivo de configuración de tipos MIME es el que determina el modo en que el servidor Web del Servidor Virtual correlaciona extensiones de nombres de archivos con tipos MIME que se devuelven al navegador.

El navegador seguidamente correlaciona estos tipos MIME a las aplicaciones o plugins instalados en su PC. Por ejemplo, todos los archivos que terminen en .ram serán usados por la aplicación Real Player.

Para la configuración de los MIME TYPES de la PUCESA fue necesario realizar algunos cambios dentro del servidor de Andinet ya que esta es la única forma de lograr que las Barajas y Cartas del Portal Wap de la PUCESA sean desplegadas por cualquier celular en el mundo.

4.3.3 CONFIGURACIÓN DE LOS MIME TYPES EN EL IIS

El conjunto de extensiones necesarias que hay que configurar en el servidor Web de Andinet para indicar a los terminales (browsers) el portal Wap de la PUCESA son los siguientes:

MIME TYPE		
Tipo de contenido	Mime Type	Extensión
Fichero WML	text/vnd.wap.wml	wml
Bitmap	image/vnd.wap.wbmp	wbmp
WML Compilado	application/vnd.wap.wmlc	wmlc
Fichero WMLScript	text/vnd.wap.wmlscript	wmls
WMLScript compilado	application/vnd.wap.wmlscriptc	wmlsc

Desde el Internet Information Server tenemos que realizar la siguiente secuencia de pasos para su inclusión:

- En primer lugar se debe abrir el cuadro de dialogo de las propiedades del sitio Web Virtual de la pucesa en el cual queremos configurar los MIME TYPES de WML, los MIME TYPES se configuran por cada site que estemos desarrollando lo cual nos proporciona una gran independencia de unos sitios frente a otros aunque aumenta el trabajo de administración, como nos muestra la Figura 26.

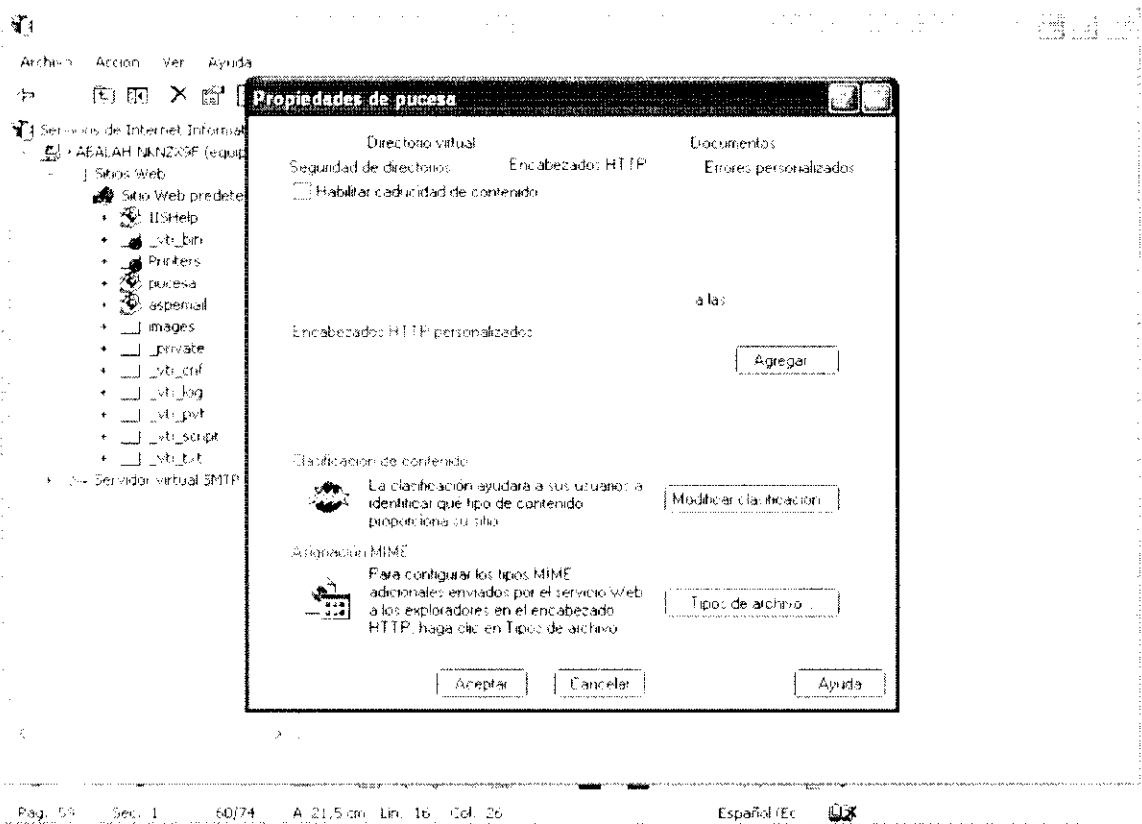


Figura 27: Encabezados HTTP

Dentro de Tipos de Archivos se debe ingresar los MIME TYPES tal como nos muestra la Figura 28:

PUCESA

72

Application/vnd.ms-powerpoint	ppt
Application/x-bcpio	bcpio
Application/x-cdlink	vcd
Application/x-chess-pgn	pgn

Application/x-cpio	cpio
Application/x-csh	csh
Application/x-director	der dir dxr
Application/x-dvi	dvi
Application/x-futuresplash	spl
Application/x-gtar	gtar
Application/x-hdf	hdf
Application/x-httpd-php	.php3 .php .php4 .phtml
Application/x-httpd-php-source	.phps
Application/x-javascript	js
Application/x-koan	skp skd skt skm
Application/x-latex	Latex
Application/x-netcdf	nc cdf
Application/x-pkcs7-crl	.crl
Application/x-sh	sh
Application/x-shar	shar
Application/x-shockwave-flash	swf
Application/x-stuffit	sit
Application/x-sv4cpio	sv4cpio
Application/x-sv4crc	sv4crc
Application/x-tar	tar .tgz
Application/x-tcl	tcl
Application/x-tex	tex
Application/x-texinfo	texinfo texi
Application/x-troff	t tr roff
Application/x-troff-man	man
Application/x-troff-mc	mc
Application/x-troff-ms	ms
Application/x-ustar	Ustar
Application/x-wais-source	src
Application/x-x509-ca-cert	.cert
Application/zip	zip
audio/basic	au snd
audio/midi	mid midi kar
audio/mpeg	mpga mp2 mp3
audio/x-aiff	aif aiff aife
audio/x-pn-realaudio	ram rm
audio/x-pn-realaudio-plugin	rpm
audio/x-realaudio	ra
audio/x-wav	wav
chemical/x-pdb	pdb
chemical/x-xyz	xyz
image/bmp	BMP
image/gif	gif
image/ief	ief
image/jpeg	jpeg jpg jpc
image/png	png
image/tiff	TIFF tif
image/vnd.wap.wbmp	wbmp .wbmp

CAPITULO V

VALIDACIÓN DE PROYECTO

5.1 DEMOSTRACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Para poder realizar la demostración de la hipótesis planteada se a utilizado el Método Lógico donde, la variable dependiente es “Los servicios que serán integrados a la página Wap de la PUCESA” a la que se asignará la letra A.

Mientras que la variable independiente es “La satisfacción de las necesidades del usuario” y se le asignará la letra B.

Demostrando Lógicamente tenemos: $A \longrightarrow B$

Que se lee A entonces B.

Por lo tanto aplicando el método Ponendo Ponens que quiere decir Afirmando Afirma, en la cual se afirma el antecedente para afirmar el consecuente entonces, si afirmo A por lo tanto se afirma B, así:

Si existen los servicio dentro de la página Wap de la PUCESA, por lo tanto existe la satisfacción de los usuarios, con lo cual se demuestra la hipótesis planteada.

5.2 VALIDACIÓN

La validación del proyecto de tesis con el tema “CREACIÓN E IMPLEMENTACION DE SERVICIOS PARA EL PORTAL WAP DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO”, fue presentado ante las autoridades Eco. Catalina Álvarez, el P. Dr. César González y el Ing. Vinicio Mejía, y alumnos de los diferentes niveles de la Escuela de Sistemas, en la casa abierta efectuada en las instalaciones de la misma, de la cual se obtuvo como resultado la aprobación para la defensa del mismo, quienes en los oficios presentados consideran que es aplicable y útil para la Universidad.

Para Constancia de lo expresado anteriormente se adjuntan las copias de dichas certificaciones en Anexos 6.5.4:

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

A lo largo de la presente investigación he podido presentar las siguientes conclusiones:

- ✓ Existe una gran desinformación en todo lo que se refiere al Wap, la falta de publicidad de los portales existentes y la desinformación de todas las tendencias en lo que se refiere al mundo de las Telecomunicaciones.
- ✓ El portal Wap de la PUCESA fue desarrollado en el lenguaje de programación wml, utilizando principalmente el Nokia Mobile Internet Toolkit 4.0; gracias a este paquete de programación he podido utilizar todas sus bondades, tales como el permitir realizar pruebas de programación, pruebas de navegación con su simulador y también la simulación de un getaway que facilitaron el desarrollo de la aplicación.
- ✓ Al realizar la presente aplicación Wap se permitió que no solo las personas que dispongan de una conexión a Internet por medio de un computador puedan enterarse de todas las ventajas e información disponible por parte de la PUCESA, sino también que lo puedan hacer todas aquellas personas que dispongan de un terminal móvil que soporte la tecnología Wap (que es un porcentaje muy alto en nuestra comunidad universitaria).
- ✓ La utilización del lenguaje de programación (wml) en su estructura, facilita la creación de aplicaciones Wap, con un manejo fácil, lógicamente con las restricciones propias de la tecnología.
- ✓ Al realizar la aplicación Wap para la PUCESA se utilizó conocimientos de Telecomunicaciones; lo cual me sirvió para implementar conocimientos adquiridos en semestres anteriores.

6.2 RECOMENDACIONES

- ✓ Mantener el interés por parte de todas las autoridades de la PUCESA en apoyar el estudio de las nuevas tecnologías ya que día a día estamos viviendo una mayor competitividad en el medio en el que nos desarrollamos.
- ✓ Utilizar el lenguaje WML para programar alguna aplicación Wap, ya que de esta manera se facilita el trabajo y lo optimiza al evitar la utilización de un Wap getaway.
- ✓ Utilizar un software que le permita al programador realizar todas las pruebas necesarias al momento de desarrollar un portal Wap, especialmente en lo que se refiere al editor de texto, compilador, simuladores, y getaway, existen varios tipos de paquetes y uno de los mas completos es el nos presenta la empresa Nokia en su **SDK** Nokia Mobile Internet Toolkit 4.0.
- ✓ Para que una aplicación Wap tenga una mejor apreciación por parte del usuario se recomienda tener un celular móvil que disponga de un micronavegador, de preferencia el OpenWave ya que es el mas común en el servicio que ofrece BellSouth en el Ecuador, el mencionado micronavegador es el mas utilizado en la tecnología Wap ya que es algo similar a lo que es el Internet Explorer en el Web.
- ✓ Es importante poner en práctica todos los conocimientos técnicos, complementados con la experiencia adquirida durante los semestres de estudio en la PUCESA ya que de esta manera se asegura el buen funcionamiento de la aplicación realizada.

6.3 GLOSARIO DE TERMINOS

- ✓ **ASP.-** Application Service Provider.
- ✓ **CARDS.-** Cartas.
- ✓ **CDMA.-** Acceso múltiple por división de códigos.
- ✓ **CGI.-** Common Gateway Interface.
- ✓ **CSS.-** Cascading Style Sheet.
- ✓ **DECK.-** Barajas.
- ✓ **DNS.-** Domain Name Server.
- ✓ **GPRS.-** General Packet Radio Services.
- ✓ **GSM.-** Sistema global para comunicaciones móviles.
- ✓ **HTML.-** Hipertext Transfer Protocol.
- ✓ **HTTP.-** Hyper Tex Transfer Protocol..
- ✓ **IMAP.-** Internet Message Access Protocol.
- ✓ **INTERNET.-** Red de Redes.
- ✓ **INTRANET.-** Es una red o un conjunto de redes informáticas interconectadas pertenecientes a una misma institución.
- ✓ **IP.-** Internet Protocol, Protocolo de Internet.
- ✓ **JAVASCRIPT.-** Es un lenguaje de programación con grandes similitudes a Java y C/C++, aunque bastante menos potente, que nos permite crear aplicaciones (en la mayoría de los casos serán pequeñas funciones) para insertarlas en nuestras páginas web.
- ✓ **MAC.-** Capa de Enlace de Datos.
- ✓ **MSC.-** Mobil Switch Center.
- ✓ **MTSO.-** Mobil Telephonic Switch Office.
- ✓ **PCS.-** Personal Communications Services.
- ✓ **PHP.-** Hypertext Preprocessor.
- ✓ **PPP.-** Point-to-Point Protocol.
- ✓ **PROXY.-** Es un intermediario entre el programa Cliente (Netscape, Internet Explorer,) y el servidor de información al que queremos acceder.
- ✓ **ROAMING.-** El la capacidad del abonado para poder «vagar» por redes alternativas a la suya, utilizándolas para acceder a los servicios habituales.
- ✓ **ROM-RAM.-** Menor capacidad en Memoria.

-
- ✓ **SDK.-**Kit de Desarrollo de Software.
 - ✓ **SERVLETS.-** Es una clase Java que puede recibir peticiones (Normalmente http) y generar una salida (normalmente Html, wml o xml).
 - ✓ **SMA.-** Servicios Móviles Avanzados.
 - ✓ **SMTP.-** Simple Mail Transfer Protocol.
 - ✓ **SRTM.-** Servicio de Radiotelefonía Móvil.
 - ✓ **SSL.-** Secure Sockets Layer.
 - ✓ **TCP.-** Transmission Control Protocol.
 - ✓ **TIPOS MIME.-** Conjunto de extensiones necesarias que hay configurar en el servidor Web para indicar a los terminales (browsers) que tipo de documentos es capaz de proporcionar el servidor Web
 - ✓ **TMA.-** Telefonía Móvil Automática.
 - ✓ **TSL.-** Transport Layer Security
 - ✓ **UMTS.-** Universal Mobile Telecommunications System.
 - ✓ **URL.-** Uniform Resource Locator.
 - ✓ **WAE.-** Entorno de Aplicaciones Inalámbricas.
 - ✓ **WAE.-** Wireless Application Enviroment.
 - ✓ **WAP GATEWAY.-** Dispositivo de dos direcciones a través del cual se convierte el contenido que hay en el WAP Server al formato WML que pueda entender nuestro teléfono WAP.
 - ✓ **WAP.-** Wireless Application Protocol.
 - ✓ **WAPMAIL.-**Es el servicio en el que el usuario podrá gestionar cualquier cuenta de mail que soporte POP3.
 - ✓ **WBMP.-** Wireless BitMaP.
 - ✓ **WDP.-** Wireless Datagrama Protocol
 - ✓ **WDP.-** Wireless Datagrama Protocol.
 - ✓ **WEB.-** Es el universo informático accesible a través de Internet, una fuente inagotable del conocimiento humano.
 - ✓ **WIRELESS NETWORK.-**
 - ✓ **WML.-** Wireless Markup Lenguaje.
 - ✓ **WMLS.-** Wireless Markup Language Script.
 - ✓ **WSP.-** Wireless Session Protocol.

- ✓ **WTA.-** Wireless Telephony Application.
- ✓ **WTA.-** Wireless Telephony Application.
- ✓ **WTAI.-** Wireless Telephony Application Interface.
- ✓ **WTLS.-** Wireless Transport Layer Security.
- ✓ **WTP.-** Wireless Transaction Protocol.
- ✓ **WTP.-** Wireless Transaction Protocol.
- ✓ **WTSL.-** Wireless Transport Layer Security
- ✓ **WWW.-** World Wide Web.
- ✓ **XML.-** Extensible Markup Language.

6.4 BIBLIOGRAFIA

- LIBROS:

TANENBAUM, Andrew S.

"Redes de Computadores", Tercera Edición, Páginas 94-115.
Editorial: Prentice-Hall, 1997.

UP SDK, Nokia.

"Developers Guide", Cuarta Edición, Páginas 30-55.
año, 1998.

WAP, Paco Coscón.

"Creación de páginas Wap", Páginas 54-80.
Editorial: Paco Coscón, 1998.

- ARTICULOS DE REVISTA:

DEL CASTILLO, R.

"Telefonía Móvil", Antenatel, N° 05
Quito, Pág. #2, Editorialista (Ing. Patricio Cisneros), Mayo, 2002.

MARTINEZ, Evelio.

"Las Redes Inalámbricas [WLAN's]", Antenatel, N° 05
Quito, Pág. #9, Publicado en la Revista RED, Octubre, 2000.

- INTERNET:

<http://www.ericsson.se/wap/developer/> Ericsson - WAP Developers' Zone

<http://www.cellular.co.za> Technology Web Site

<http://www.forum.nokia.com/developers/wap/wap.html> Nokia WAP
Developer Forum

<http://www.gelon.net/> Contiene un emulador online.

<http://www.gingco.de/wap/> Convertidor WBMP

<http://www.lpg.fi/lpg/WAPpage.html> Servicios WAP de LPG

<http://www.mobie.com> Mobie Web sobre Wireless Content. Hay direcciones
de portales WAP.

<http://www.nokia.com/corporate/wap> Nokia ofrece un emulador en Java.

<http://www.phone.com/> Plataforma tecnológica de acceso con su propio
emulador y norma.

<http://www.telefonoswap.com/> Un nuevo concepto dentro de la telefonía móvil.

<http://www.teraflops.com/wbmp/> Convertidor Online WBMP

<http://www.wap.net> WAP NET

<http://www.wapdevelopers.org> Organización de WAP Developers

<http://wap.esgratis.net/> Emulador de Navegación WAP en la WEB. Este sitio permite visitar páginas con tecnología WAP como una página web normal con Internet Explorer o Netscape.

<http://www.wapforum.org> WAP-Forum

<http://www.wapgateway.org> WAP Gateway Open Source Code

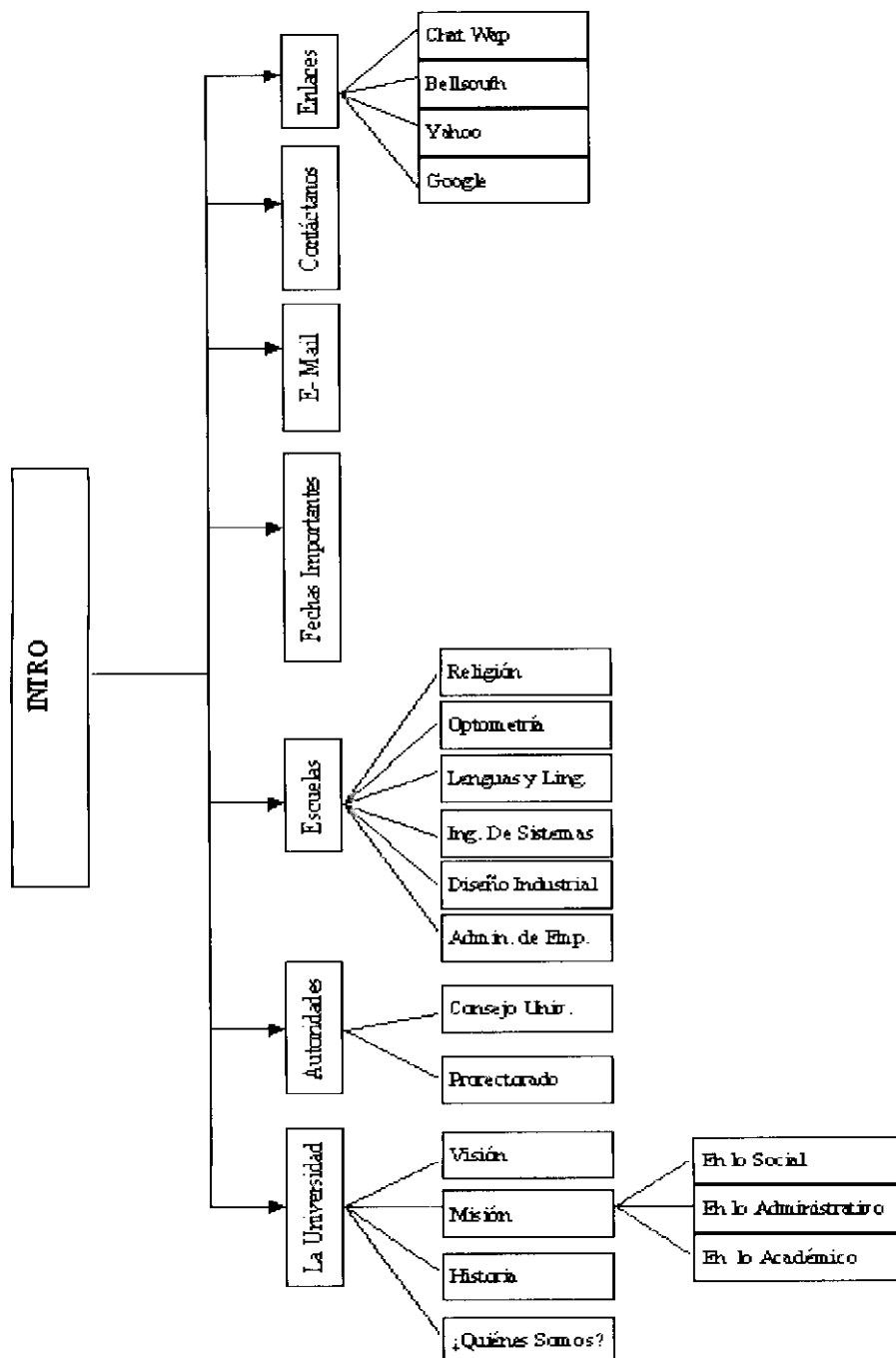
<http://www.wapservice.com> WAP Service (publican WAP gratis)

<http://www.wmlclub.com> El foro WAP en español.

<http://www.gsmspain.com/wap/wapmail/> Servicio Wap en España.

6.5 ANEXOS

6.5.1 ÁRBOL DE NAVEGACIÓN



6.5.2 MANUAL DE USUARIO

6.5.2.1 INTRODUCCIÓN

En el presente manual para el usuario se explica las nociones básicas que hay que tener para poder navegar con un terminal Wap e ingresar al portal de la PUCESA.

Para poder ingresar al portal Wap de la PUCESA primeramente se debe contratar el servicio de Internet Móvil a una de las empresas proveedoras de este Servicio en el Ecuador.

Para la realización del presente Manual se realizaron las pruebas de conexión con el servicio de Bellsouth.

6.5.2.2 ¿CÓMO SE CONECTA UN DISPOSITIVO WAP A INTERNET?

El proceso de conexión de un terminal móvil a Internet, es similar al de la conexión de un computador.

Al hacerse la conexión, el teléfono Wap, abre una conexión a través del PPP con Bellsouth.

Cuando el sistema verifica la identificación y la contraseña, se le da al teléfono, una dirección IP. Y con esto se terminan todos los requisitos para acceder a servicios de Internet a través del Wap Gateway.

6.5.2.3 ¿COMO NAVEGAR EN EL PORTAL WAP DE LA PUCESA?

Una vez contratado el servicio de Internet móvil de BellSouth se podrá acceder al menú principal de dicha Empresa, el cual nos presenta varias opciones tales como:

- Optometría:

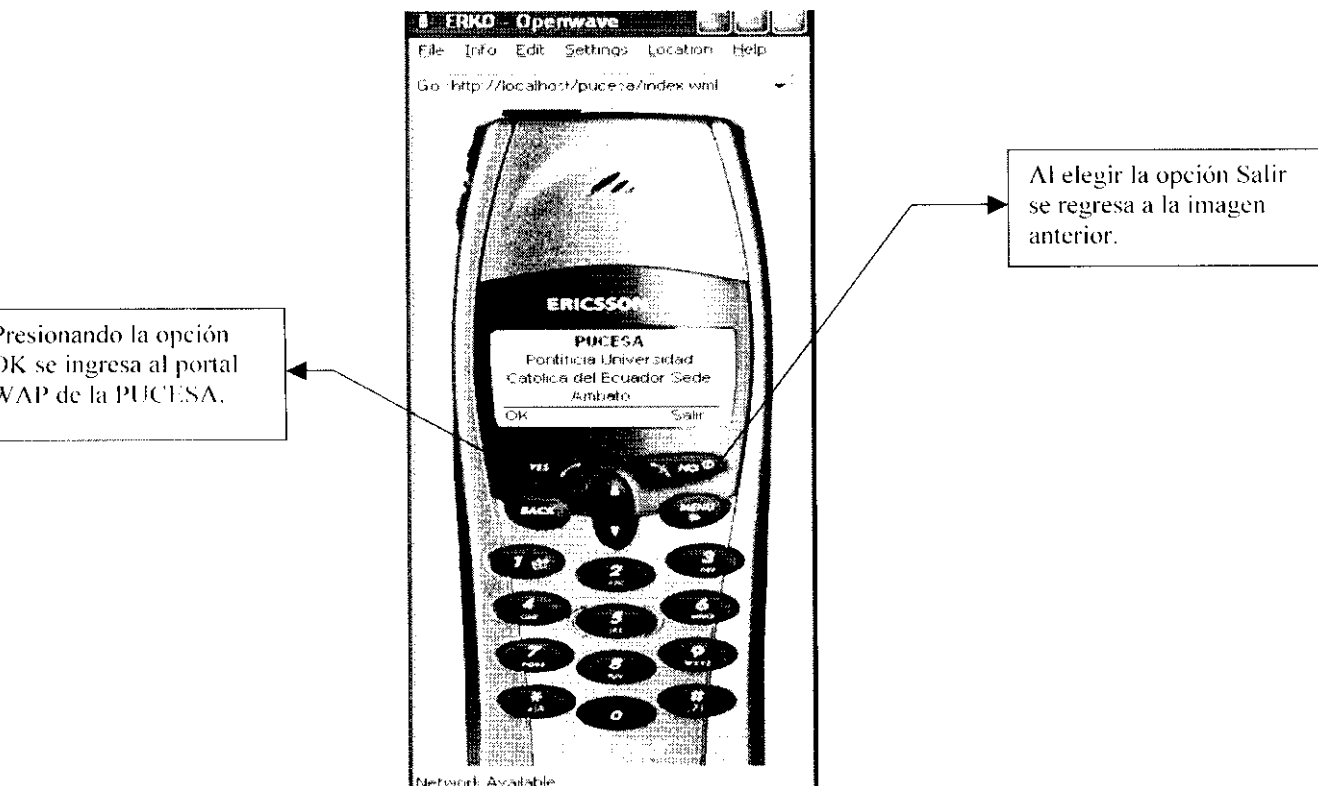


Si el usuario presiona
en la opción Portal
Automáticamente pasa
al final del Intro.

- Religión:



- Al final del Intro nos presenta las siguientes opciones:



Al ingresar al portal Wap de la PUCESA tenemos el menú principal en el cual el Usuario puede elegir la información que desea consultar y consta de las siguientes opciones:

- [La Universidad]
- [Autoridades]
- [Escuelas]
- [Fechas Importantes]
- [E-Mail]
- [Contáctanos]
- [Enlaces]

En los teléfonos móviles se puede visualizar de la siguiente manera:

- El usuario podrá ingresar a la opción que el prefiera y obtendrá toda la información necesaria como por ejemplo entrando a [Misión] se presenta el siguiente menú:

[En lo Académico]
[En lo Administrativo]
[En lo Social]



Si por ejemplo el usuario se interesa por la información que nos presenta el Link [En lo Académico] tenemos:



- **Escuelas**

Uno de los Links más importantes del portal Wap de la PUCESA es de [Escuelas] ya que en este se da a conocer toda la información de la Carreras y Requisitos de cada una de la Carreras que se ofrecen a los bachilleres, y nos presenta el siguiente menú:

[Administración de Empresas]
[Diseño Industrial]
[Ingeniería de Sistemas]
[Lenguas y Lingüística]
[Optometría]
[Dep. de Religión]



- Para el presente manual se tomo como ejemplo la Escuela de Administración de Empresas, que al igual que el resto de Escuelas nos presenta las siguientes opciones:

[Carreras]
[Requisitos]



Si elegimos la opción de [Carreras] el portal nos presenta todas las carreras que nos ofrece cada escuela en el caso de Administración de Empresas tenemos un menú que contiene lo siguiente:

[Formación Dual en gerencia de Pymes]
[Ing. Comercial]
[Contabilidad y Auditoria]



Para el presente ejemplo si se ingresa en la opción de [Contabilidad y Auditoria] tenemos la posibilidad de acceder a toda la información correspondiente a la especialidad como por ejemplo los títulos que se pueden obtener ya sea intermedio o terminal, perfil profesional, etc. y se presenta de la siguiente manera:



- **Fechas Importantes**

Al ingresar al link de [Fechas Importantes] se podrá visualizar todas las fechas importantes para PUCESA como son Las Fiestas, Aniversarios, etc. Así:

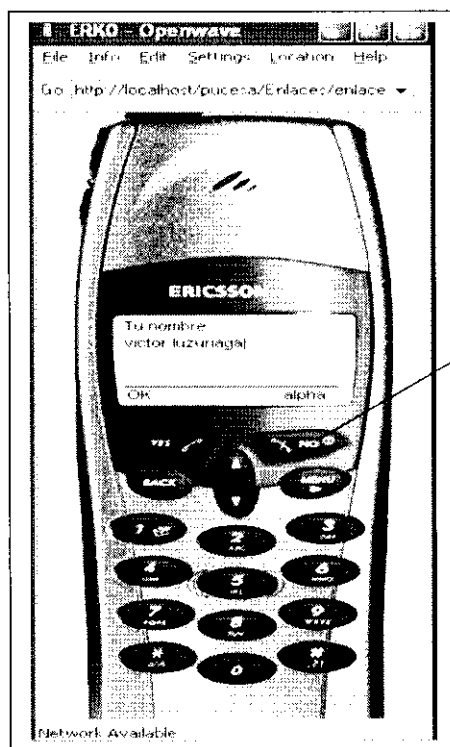


- **E-Mail**

El servicio de e-mail da las facilidades al usuario para que puedan enviar un mail desde el terminal móvil a cualquier dirección en el mundo y se presenta de la siguiente manera:



Al ingresar en el Link de [Enviar e-mail] se solicitará el nombre y tenemos:



Al presionar este botón se puede elegir el tipo de texto que se desea ingresar, puede ser numérico, Alfanumérico y caracteres especiales.

Luego se debe ingresar el correo electrónico del usuario:



Presionar la opción OK para continuar.

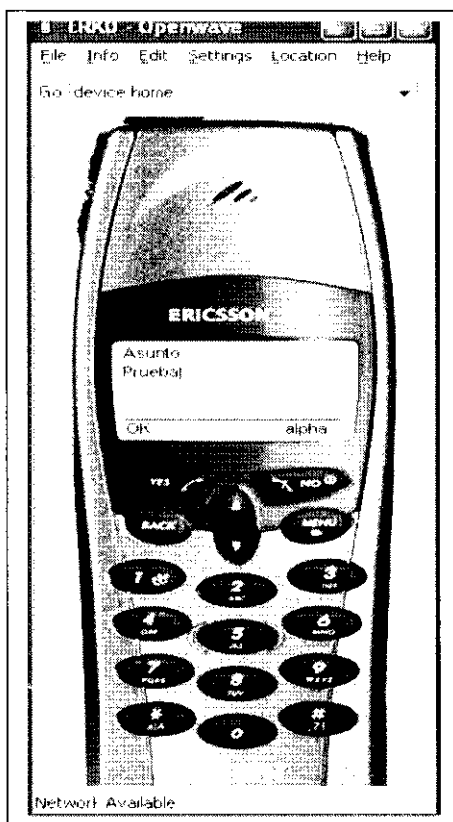
Al presionar a tecla OK se podrá continuar con el ingreso de datos:



Después de haber ingresado la dirección de correo electrónico del destinatario el usuario podrá elegir la prioridad la que el mensaje deberá ser enviado así:



Luego se procede a ingresar el Asunto:



Se ingresa el mensaje por parte del usuario:



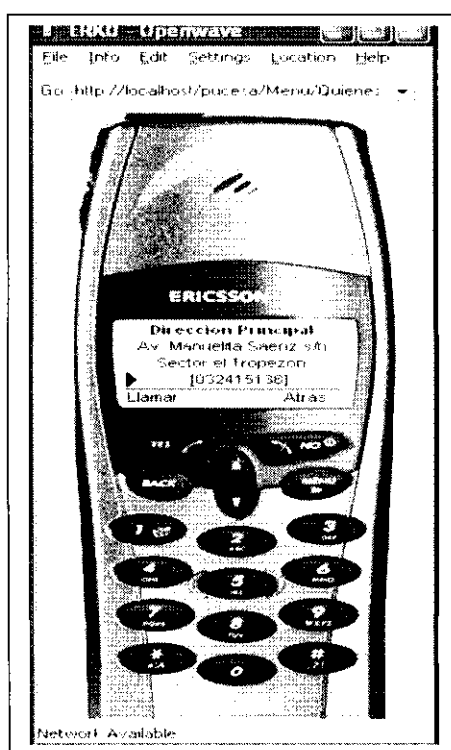
Finalmente el usuario deberá presionar en la opción Link para que el mail sea enviado definitivamente:

Presionar en la
opción Link
para enviar el
correo.



- **Contáctanos**

Dentro de la Opción de contactos el Usuario puede revisar todos los datos necesarios para poder ponerse en contacto con la PUCESA, es decir se presentan las direcciones, teléfonos, etc.:

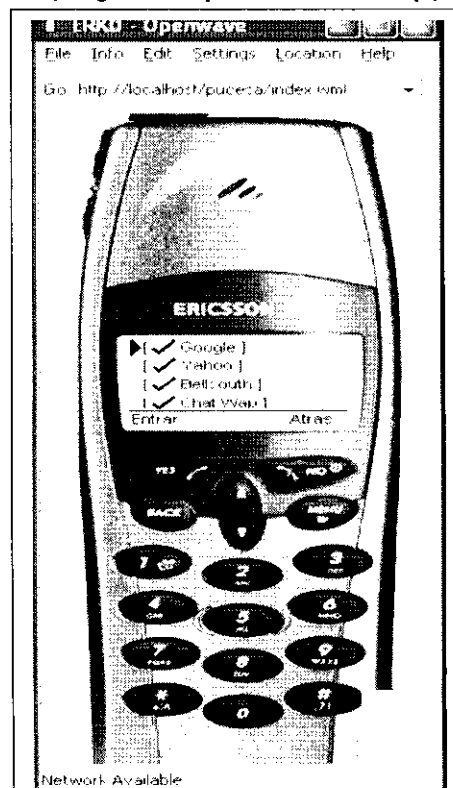


- **Enlaces**

Finalmente un servicio más del portal Wap de la PUCESA es el de [Enlaces], el usuario al elegir esta opción podrá hacer uso de las ventajas que prestan las páginas más recomendadas en Wap:



Ingresando en la opción de [Paginas importantes en Wap] tenemos:



6.5.3 MANUAL TÉCNICO

6.5.3.1 INTRODUCCIÓN

WML es el lenguaje que se utiliza para realizar páginas para cualquier elemento que utilice la tecnología WAP, como algunos teléfonos móviles. WAP son las siglas de Wireless Application Protocol.

WAP es una serie de tecnologías que consisten en: WML, que es el lenguaje de etiquetas, WMLScript es un lenguaje de script, lo que vendría a ser JavaScript y el Wireless Telephony Application Interface (WTAI).

WML corresponden a las siglas de Wireless Markup Language (Lenguaje de marcas inalámbricas). Lenguaje de marcas (parecido HTML) basado en el XML pero con tags o marcas más restringidas, leído e interpretado por un micro navegador instalado en el dispositivo WAP. Las prestaciones de estos navegadores estarán en relación directa con las capacidades del dispositivo.

El formato WML proviene del lenguaje HTML. Todas las páginas basadas en HTML, con fondos, dibujos, etc. serían imposibles de ver desde la pantalla de un teléfono móvil, por esta razón fue diseñado y creado el formato WML.

WML da soporte para imágenes y texto, con posibilidad de texto con formato. Las páginas hechas en WML tiene extensión .wml, los scripts .wmls y los dibujos .wbmp

El elemento más básico de WML se denomina baraja (deck) que es como si fuera una carpeta para Windows. Dentro de la baraja tendremos elementos denominados cartas (cards). Cada baraja contiene varias cartas. Una carta es la información que se ve en el teléfono móvil. De esta manera el browser cargará una baraja de la web. Toda la información estará guardada en la memoria y se podrá acceder al conjunto de cartas de cada baraja de forma inmediata sin necesidad de adquirir más información del web.

6.5.3.2 SINTAXIS DE WML

WML es un lenguaje de marcas comprendido dentro del estándar XML 1.0, esto conlleva que WML debe cumplir con la sintaxis de XML 1.0. Se puede describir brevemente los rasgos más importantes de esta sintaxis.

➤ **Sensible a mayúsculas/minúsculas**

Todos los elementos de WML son sensibles a mayúsculas/minúsculas, esto incluye las etiquetas, los atributos, los identificadores, las variables, etc.

➤ **Etiquetas**

Todas las etiquetas en WML se escriben en minúsculas. Hay dos tipos de etiquetas, las que contienen elementos, para lo cual hay una etiqueta de inicio y otra de fin. Los atributos de las etiquetas han de ir siempre en la etiqueta de inicio así:

```
<etiqueta>Inicio
```

```
</etiqueta> Fin
```

Y las etiquetas que no contienen elementos tienen el siguiente formato:

```
<etiqueta/>
```

➤ **Comentarios**

Los comentarios al igual que en HTML tienen el siguiente formato:

```
<!-- Comentario -->
```

Ejemplo:

Para comprender mejor como funciona una página WAP se presenta un sencillo ejemplo en el que se muestra el mensaje "Hola mundo".

```
<?xml version="1.0"?>
```

```
<!DOCTYPE wml PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN"
```

```
"http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xml">
```

```
<wml>
<card id="t1" title="Tarjeta 1">
<p>Hola mundo !</p>
</card>
</wml>
```

A continuación se procederá a explicar el ejemplo:

```
<?xml version="1.0"?>
```

Indica que es un documento XML de versión 1.0 por lo tanto cumple todas las restricciones y reglas de los documentos XML.

```
<!DOCTYPE wml PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN"
"http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xml">
```

Indica el tipo de documento XML y donde localizar la especificación del tipo de documento.

```
<wml>
```

Indica que comienza un página WML.

```
<card id="t1" title="Tarjeta 1">
```

Indica que comienza una tarjeta que tiene como identificador "t1" y cuyo título es "Tarjeta 1". El título aparecerá en la línea de título del dispositivo wap.

```
<p> y </p>
```

Indica que comienza un párrafo de texto. A diferencia de HTML esta etiqueta es obligatoria si queremos escribir texto, además debe cerrarse con la correspondiente </p>.

Hola Mundo !

Este es el texto que aparecerá en nuestro navegador.

```
</card>
```

Fin de la tarjeta.

```
</wml>
```

Fin de la página WML

6.5.3.4 TABLAS

En WML también se pueden hacer tablas, aunque estas están mucho más limitadas que en HTML. En WML no se puede poner tablas dentro de tablas y se debe especificar el número de columnas en la etiqueta <table>.

Atributos de la etiqueta <table>:

- **columns=numero** Con este atributo ponemos el número de columnas que tendrá nuestra tabla, es obligatorio ponerlo.
- **title=""** Título de la tabla, puede ser representado o no por el navegador.
- **align=""** Con este atributo se especifica la alineación de las columnas dentro de la tabla. **C** significa centrado, **L** alineado a la izquierda y **R** alineado a la derecha. Se escribe una letra por cada columna, de manera que **CCR**, significaría que la primera y segunda columnas van centradas y la tercera alineada a la derecha.

Por cada línea pondremos una etiqueta <tr>...</tr> y por cada celda una etiqueta <td>...</td> tal y como se hace en HTML.

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE wml PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN"
"http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xml">
<wml>
<card id="t1" title="Tablas">
<p>
<table columns="3">
<tr>
<td>Dato 1</td>
<td>Dato 2</td>
<td>Otro dato</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>5</td>
<td>6</td>
```



```
</tr>
</table>
</p>
</card>
</wml>
```

6.5.3.5 EVENTOS Y TAREAS

Los eventos y las tareas nos proporcionan un mecanismo para realizar acciones sobre las tarjetas, permitiéndonos navegar entre tarjetas y construir pequeños interfaces para dar más funcionalidad a las páginas.

El más importante de todos es quizás el elemento **<do>**, ya que nos permite asignar una tarea sobre una acción. La etiqueta **<do>** puede contener uno de las siguientes tareas, **<go>**, **<prev>**, **<noop>**, **<refresh>** que indican la acción que se realiza sobre la etiqueta.

Los atributos más importantes que contiene la etiqueta **<do>** son: **type=""**, **label=""** y **name=""**.

type="" Indica sobre qué botón del navegador se aplica la acción, las más comunes son **"accept"**, **"prev"** y **"help"**.

label="" Texto que aparece asociado a la acción.

name="" Nombre de la acción, es imprescindible si vamos a asignar más de una acción a un mismo tipo.

El contenido de la etiqueta **<do>** es la tarea que se realizará al seleccionar esa acción, y estas tareas pueden ser:

<go href=""> Permite ir a la dirección indicada en el atributo href.

<prev> Permite ir a la tarjeta anterior, en la historia del navegador.

<noop> Es una acción que no realiza nada.

<refresh>...</refresh> Refresca el contenido de la tarjeta actual, volviéndola a pedir al servidor.

A continuación se muestra un ejemplo de la utilización de estas acciones:

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE wml PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN"
"http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xml">
<wml>
<card id="primera" title="Eventos">
<do type="accept" label="dos" name="dos">
<go href="#segunda"/>
</do>
<do type="accept" label="tres" name="tres">
<go href="#tercera"/>
</do>
<do type="accept" label="nada" name="tres">
<noop/>
</do>
<p>Primera tarjeta</p>
</card>
<card id="segunda">
<p>Segunda tarjeta</p>
</card>
<card id="tercera">
<p>Tercera tarjeta</p>
</card>
</wml>
```

6.5.3.6 ENLACES

Al igual que en HTML podemos seleccionar parte de un texto o una imagen y que este sea un enlace a otra página o que realice una tarea.

Para realizar esto existe dos etiquetas **<anchor>...</anchor>** y **<a>...**.

<anchor> es mas completa y **<a>** es mas sencilla de usar.

La etiqueta **<a>...** nos permite seleccionar un texto o imagen y hacer que sea un enlace a otra página, de una manera muy similar a la etiqueta

1. **alt=""**. Texto alternativo que se visualiza si nuestro navegador no es capaz de visualizar la imagen.
2. **src=""**. URL de la imagen. Normalmente ésta ha de estar en formato .wbmp
3. **vspace="numero"**. Espacio vertical en blanco entre la imagen y el resto de la página.
4. **hspace="numero"**. Espacio horizontal en blanco entre la imagen y el resto de la página.
5. **Align=""**. Puede ser top, middle o bottom indica la alineación de la imágenes con respecto al texto.
 - **top**. Alineado a la parte superior.
 - **middle**. Alineado al centro.
 - **bottom**. Alineado con la parte inferior del texto.
 - **height="numero"**. Altura de la imagen.
6. **weight="numero"**. Anchura de la imagen.

A continuación se muestra un ejemplo en el que se utilizan algunos de los atributos descritos:

```

```

6.5.3.8 IMÁGENES EN MOVIMIENTO

Para crear imágenes en movimiento utilizamos el contador de tiempo "timer".
El formato de las imágenes wml es wbmp.

A continuación se muestra un ejemplo de código para imágenes en movimiento:

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE wml PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN"
"http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xml">
<wml>
<card id="img1" ontimer="#img2">
```

```

<timer value="10"/>
<p>

</p>
</card>
<card id="img2" ontimer="#img3">
<timer value="10"/>
<p>

</p>
</card>
<card id="img3" ontimer="#img4">
<timer value="10"/>
<p>

</p>
</card>
<card id="img4" ontimer="#end">
<timer value="10"/>
<p>

</p>
</card>
<card id="fin" title="FIN">
<p> Fin
<br/>
<anchor>Otra vez!
<go href="#img1">
</go>
</anchor>
</p>
</card>
</wml>

```

➤ Con **postfield**

Con **postfield** se puede crear (declarar) la variable, asignarla un valor y también devolverla el valor original.

Referenciar variables

Podemos incluir el valor de una variable dentro de un documento wml, tanto para que aparezca en la pantalla como para que se envíe a un programa.

Hay tres formas de referenciar la variable:

\$nombrevariable. Se utiliza cuando no hay ambigüedad con el nombre de la variable dentro del contexto.

\$(nombrevariable). Cuando puede existir ambigüedad con el nombre de la variable dentro del contexto.

\$(nombrevariable:conversión). Se explica a continuación.

Cómo el wml se reserva el uso del signo del dólar, para que aparezca en la pantalla este signo, hay que escribirlo dos veces (\$\$). Por ejemplo tenemos esta variable: \$moneda y queremos presentar su valor en la pantalla, así: \$15, escribiremos:

Saldo actual: \$\$\$moneda

Caracteres de escape

Corresponde a la tercera forma de referenciar a una variable. A veces los servidores necesitan obtener la información en formato de caracteres de escape (el típico `http:\\empresa.com\\bancos?%24insertar%24%26true`), o una información obtenida en este formato pasarla a normal. Para ello usamos las transformaciones que implementa WML.

\$(nombre_variable:e). Pasar a formato escape. Si el valor de la variable es `abc=?` nos da `abc%3D%3F`

\$(nombre_variable:unescape). Pasar a formato unescape. Si el valor de la variable es `abc%3D%3F` nos da `abc=?`

6.5.3.10 ETIQUETAS

La etiqueta card

Los atributos de esta etiqueta son:

- **id.** Nombre de la card. Usado para referirse a ella. Los valores son de tipo texto.
- **title.** Es el título que sale en la parte superior del navegador al entrar en la card. Los valores son tipo texto .
- **newcontext.** Borra el historial de navegación. Resetea todas las variables. Sólo actúa al realizar el evento go. Los valores pueden ser true ó false(valor por defecto).
- **ordered.** No se explica por el momento. Los valores pueden ser true(valor por defecto) ó false.
- **onenterforward.** Dirección a la que se va al ocurrir este evento(ir a delante) usando la etiqueta go. Se amplia más adelante. El valor que toma es una Href. URL o dirección de otro card.
- **onenterbackward.** Dirección a la que se va al ocurrir este evento(ir atrás) usando la etiqueta go. Se amplia más adelante. El valor que toma es una href. URL o dirección de otro card.
- **ontimer.** Dirección a la que se va al ocurrir este evento(reloj) usando la etiqueta timer. Se amplia más adelante. El valor que toma es una Href. URL o dirección de otro card.

La etiqueta template

Los atributos de esta etiqueta son:

id. Nombre de la plantilla. Usado para referirse a ella. Los valores son de tipo texto.

- **onenterforward.** Dirección a la que se va al ocurrir este evento(ir a delante) usando la etiqueta go. Se amplia más adelante. El valor que toma es una Href. URL o dirección de otro card.
- **onenterbackward.** Dirección a la que se va al ocurrir este evento(ir atrás) usando la etiqueta go. Se amplia más adelante. El valor que toma es una href. URL o dirección de otro card.

- **ontimer.** Dirección a la que se va al ocurrir este evento(reloj) usando la etiqueta timer. Se amplía más adelante. El valor que toma es una Href. URL o dirección de otro card.

La etiqueta access

Los atributos de esta etiqueta son:

- **id.** Nombre de la etiqueta. Usado para referirse a ella. Los valores son de tipo texto.
- **domain.** Dominio de acceso. El valor es una Href.
- **path.** Dirección de acceso. El valor es una Href.

Notas: Esta etiqueta debe ir dentro de la etiqueta <head> ... </head>. Si no se aplica la etiqueta access el acceso es libre.

La etiqueta do

Los atributos de esta etiqueta son:

- **name.** Nombre del objeto. Usado para referirse a ella. Los valores son de tipo texto.
- **label.** Texto que aparece al pulsar el botón options en el navegador para iniciar el evento. Los valores son de tipo texto.
- **type.** Define el tipo de evento que se va a realizar
- **accept.** Aceptar
- **prev.** Ir atrás
- **reset.** Resetea el estado actual
- **options.** Operaciones opcionales
- **delete.** Borra un objeto o selección

La etiqueta go

Los atributos de esta etiqueta son:

- **href.** Dirección a la que se quiere ir. El valor es una Href. Url o nombre de otra card.
- **method.** Utilizado para enviar datos al servidor. Se amplía con el tema postfield. Los valores pueden ser post o get.

Las etiquetas prev, noop y refresh

Las etiquetas no tiene atributos:

- **<prev/>**. Ir a la página anterior. Ejemplo:
`<do type="accept" label="Oprima select">`
`<go href="#card2"/>`
`</do>`
- **<noop/>**. Ninguna operación. Ejemplo:
`<do type="accept" label="Oprima select">`
`<noop/>`
`</do>`
- **<refresh/>**. Resetea los valores. Ejemplo:
`<do type="accept" label="Oprima select">`
`<refresh/>`
`</do>`

La etiqueta timer

Los atributos de esta etiqueta son:

- **id**. Identificador del objeto. Usado para referirse a ella. El valor es de tipo texto
- **value**. Tiempo que debe pasar para que se inicialice el evento. Se expresa en décimas de segundo. El valor es de tipo numérico.

La etiqueta input

Los atributos de esta etiqueta son:

- **name**. Nombre de la variable que va a tomar los datos que introduzca el usuario(Obligatorio). El valor es de tipo texto.
- **value**. Valor que aparece en el campo input por defecto. Debe cumplir las reglas de formato de este campo o si no será ignorado; También será ignorado si la variable ya tiene un valor previo. El valor es de tipo texto.
- **type**. Forma en la que se introducen los datos.
- **text** Texto normal
- **password** Aparecen asteriscos en vez del texto teclado. NO se recomienda, ya que para escribir con un teléfono móvil es muy complicado.
- **format**. Formato en que se acepta la introducción de datos. El formato por defecto es *M, o sea cualquier caracter en mayúsculas.
 - A= Cualquier carácter no numérico en mayúsculas

- a= Cualquier carácter no numérico en minúsculas
- N= Sólo números
- X= Cualquier carácter en mayúsculas
- x= Cualquier carácter en minúsculas
- \dato= Dato es un valor que queremos que aparezca tal cual
- **emptyok.** En true si queremos que no sea obligatorio introducir este dato, ya que si tenemos un formato en un campo y no queremos cubrirlo, si lo dejamos en blanco puede no cumplir el formato, lo que nos da un error. Los valores son true o false(Por defecto si el campo tiene formato).
- **size.** Especifica el ancho en caracteres del input. El valor es numérico.
- **maxlength.** Especifica el número máximo de caracteres a introducir. El valor es numérico.
- **title.** Título usado en la presentación del objeto. El valor es de tipo texto.
- **tabindex.** Especifica el orden en que se accede a los distintos objetos dentro de una card. Por defecto de arriba a abajo. El valor es numérico.

Ejemplo:

```
<input type="text" name="apel" format="A" maxlength="25" emptyok=true />
```

Acepta 25 letras en mayúsculas y las almacena en la variable apel.

No es un campo obligatorio(emptyok=true)

```
<input type="text" name="fecha" format="NN\-NN\-19NN" maxlength="10"/>
```

Acepta solamente números y ya pone el los quiones y el 19, almacenando esto en la variable fecha. Es un campo obligatorio.

La etiqueta select

Los atributos de esta etiqueta son:

- **name.** Nombre de la variable que va a tomar los datos que introduzca el usuario(Obligatorio). El valor es de tipo texto.
- **value.** Valor que tiene la variable por defecto. El valor es de tipo texto.

- **multiple.** Posibilidad de seleccionar más de una opción. Si es así el valor de la variable será ambos valores separados por ",". Los valores pueden ser true ó false(por defecto).
 - **ivalue.** Determina el index de la opción que queremos que esté seleccionada por defecto. El primer ítem es 0, el segundo 1.... El valor es de tipo numérico.
 - **title.** Título usado en la presentación del objeto. El valor es de tipo texto.
- Notas: Siempre utilizaremos la opción ivalue=0, o al menú que queremos que sea seleccionado por defecto. Siempre se acaba con la etiqueta `</select>`. Dentro de esta etiqueta deben ir `<option>` o `<optgroup>`

La etiqueta option

Los atributos de esta etiqueta son:

- **value.** Valor que toma la variable al seleccionar este ítem. El valor es de tipo texto.
- **title.** Título usado en la presentación del objeto. El valor es de tipo texto.
- **onpick=.** Evento que ocurre al seleccionar o deseleccionar un ítem. El valor es un Href. URL o dirección de otra card.

Notas: Siempre se acaba con la etiqueta `</option>`. Debe estar dentro de la etiqueta `<select>`

Ejemplo:

```
<select name="mascota" value="N" ivalue=1>
<option value="N">Ninguno</option>
<option value="P">Perro</option>
<option value="G">Gato</option>
</select>
```

Explicación:

Tenemos 3 opciones, y por defecto ninguna seleccionada(ivalue=1). Sólo podemos elegir 1 de ellas. Si elegimos Perro, la variable mascota es P, gato es G y si no elegimos nada N(value="N").

La etiqueta optgroup

Los atributos de esta etiqueta son:

- **title.** Título usado en la presentación del objeto. El valor es de tipo texto.

Notas: Siempre se acaba con la etiqueta `</optgroup>`. Esta etiqueta es usada para agrupar a varias option

Ejemplo:

```
<select name="Pais">
  <optgroup title="América">
    <option value="USA">USA</option>
    <option value="Mex">México</option>
  </optgroup>
  <optgroup title="Europa">
    <option value="Esp">España</option>
    <option value="Fra">Francia</option>
  </optgroup>
</select>
```

Explicación:

Tenemos 2 opciones dentro de cada subgrupo. Sólo podemos elegir 1 de ellas. Primero seleccionamos el continente, y dependiendo del seleccionado, nos salen las siguientes opciones, y allí elegimos el valor que asignaremos a la variable País.

La etiqueta postfield

- **name.** Nombre de la variable que va a enviar el usuario(Obligatorio). El valor es e tipo texto.
- **value.** Valor que toma la variable a enviar. El valor es de tipo texto.

EJEMPLO DEL CODIGO

A continuación se muestra el código de un ejemplo el cual será descrito brevemente.

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE wml PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN"
"http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xml">
<!-- Ejemplo de documento WML -->
<!-- Las tres líneas anteriores corresponden a la cabecera del documento -->
<wml>
  <template>
    <do type="prev" name="anterior" label="Anterior">
      <!-- Permite ir a la tarjeta anterior, en la historia del navegador. -->
    </do>
  </template>
  <card id="login" title=":Móvil-bank">
    <p>
      
      <!-- Introducimos una imagen -->
      Bienvenido al primer banco que opera por el móvil
      <!-- Le pedimos que intruduzca su DNI -->
      DNI: <input type="text" name="dni" maxlength="8"/>
      <!-- Si pulsa aceptar vamos a la etiqueta "inicio" -->
      <do type="accept" label="Aceptar">
        <go href="#inicio"/>
      </do>
      <!-- Sobrecribir el elemento DO/PRFV del template
      <!--para evitar esta acción en el primer desk -->
      <do type="prev" name="anterior">
        <noop/>
      </do>
    </p>
  </card>
```

```

<card id="inicio" title="Móvil-bank">
<p>
<!-- En función de la etiqueta que pulsemos iremos a una tarjeta u a otra -->
<do type="accept" label="Consultar saldo">
<go href="#opConsulta"/>
</do>
<do type="accept" label="Transferencia">
<go href="#opTransferencia"/>
</do>
Seleccione la operación que desea realizar
</p>
</card>

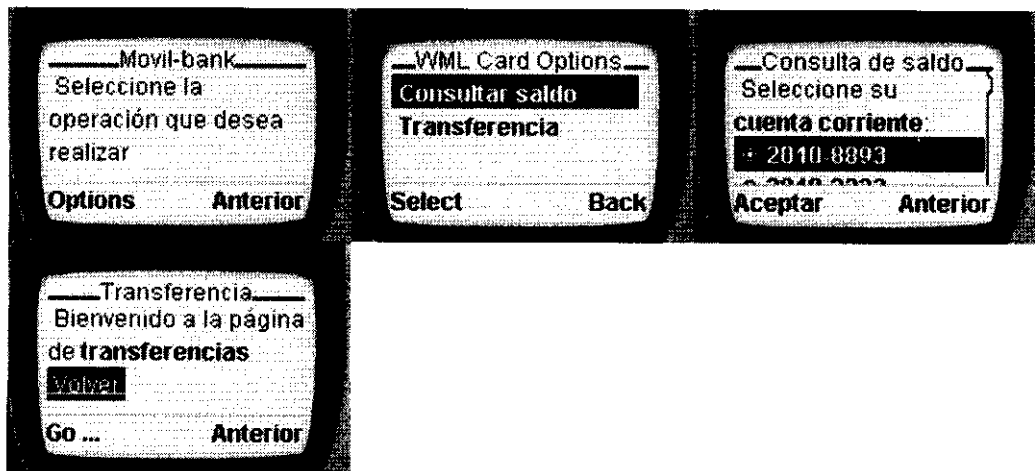
<card id="opConsulta" title="Consulta de saldo">
<p align="left">
Seleccione su <b> cuenta corriente</b>:
<!-- Muestra una serie de cuentas para elija una -->
<select title="Cuenta Cte" name="idCta" iname="iidCta">
<option value='cta1'>2010-8893</option>
<option value='cta2'>2019-2232</option>
<option value='cta3'>2321-1221</option>
</select>
</p>
<p>
<!-- Enviamos los datos del "formulario" a una aplicación -->
<do type="accept" label="Aceptar">
<go method="get" href="/asps/doQuery"/>
</do>
</p>
</card>

<card id="opTransferencia" title="Transferencia" ontimer="#inicio">
<timer value="500"/>
<p>
Bienvenido a la página de <b>transferencias</b><br/>

```

```
<anchor>  
Volver <go href="#inicio"/>  
</anchor>  
</p>  
</card>  
</wml>
```

Estas imágenes muestran el resultado de "simular" el código descrito anteriormente.



Fuente: www.ulpgc.es/otros/tutoriales/wml/Introduccion.html

6.5.4 CERTIFICACIONES DE LA VALIDACIÓN

Ambato enero 04, 2005
ODF. 002-PUCESA-05

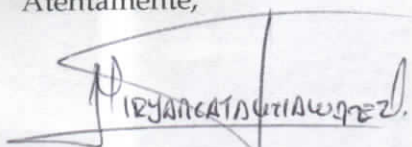
Ingeniero
Telmo Viteri
DIRECTOR
ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
Presente.

De mi consideración:

Por medio de la presente, comunico que luego de haber examinado el trabajo realizado por el Señor Víctor Luzuriaga, alumno de la Escuela de Ingeniería en Sistemas, referente a "CREACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE SERVICIOS PARA EL PORTAL WAP DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO", considero que es muy útil, por lo que sugiero se de el trámite pertinente para la defensa de este proyecto.

Por su gentil atención a la presente, le saluda.

Atentamente,



Eco. Catalina Álvarez L.
DIRECTORA ADMINISTRATIVA FINANCIERA

c.c archivo



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATOLICA
DEL ECUADOR
SEDE AMBATO
DEPARTAMENTO
ADMINISTRATIVO
FINANCIERO

Av. Manuelita Sáenz s/n
Sector El Tropezón
Apartado Postal No.18-01-662
Telf: 593 3 414 604 ext. 109
Fax: 593 3 411 868 ext. 102
pucesedeambato@hotmail.com
Ambato - Ecuador
www.pucesa.edu.ec

Ambato diciembre 2, 2004
PRO-169

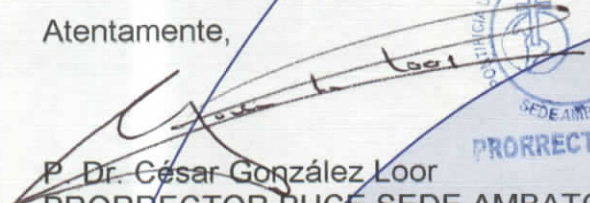
Ingeniero
Telmo Viteri
DIRECTOR ESCUELA DE SISTEMAS
Pontificia Universidad Católica de Ambato
Presente

Ingeniero Viteri:

Por la presente me permito indicar que luego de haber examinado el trabajo realizado por el señor Víctor Luzuriaga alumno de la Escuela de Sistemas referente a la "Creación e implementación de los servicios para el portal WAP de la PUCESA", en tal virtud considero que es aplicable y útil para la Universidad, por lo que se puede dar paso a la defensa de este proyecto.

Por la gentil atención, reciba mi agradecimiento.

Atentamente,


P. Dr. César González Llor
PRORRECTOR PUCE SEDE AMBATO



cc: archivo

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
Sede Ambato
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
SECRETARIA

Recibido: 
Fecha: 9-Dic-2004 Hora: 13h00'



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATOLICA
DEL ECUADOR
SEDE AMBATO
PRO-RECTORADO

Av. Manuelita Sáenz s/n
Sector El Tropezón
Apartado Postal No.18-01-662
Telf: 593 3 411 868 ext. 101
Fax: 593 3 411 868 ext. 102
pucesedeambato@hotmail.com
Ambato - Ecuador
www.pucesa.edu.ec

Ambato, Noviembre 26 de 2004
Of. 266 - EAE-PUCESA-04

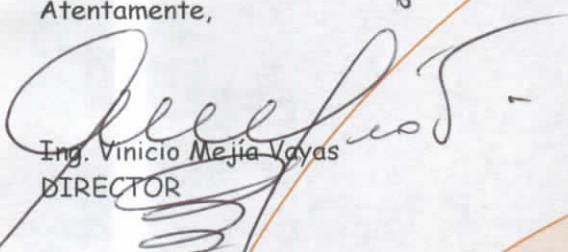
Ingeniero
Telmo Viteri
DIRECTOR ESCUELA DE INGENIERIA EN SISTEMAS
Presente

De mi consideración:

Por la presente comunico que luego de haber examinado el trabajo realizado por el señor Víctor Luzuriaga, alumno de la escuela de Ingeniería en Sistema, referente Creación e Implementación de servicios para el portal Wap de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, considero que es aceptable y útil , por lo que se puede dar paso a la defensa de este proyecto.

Sin otro particular por el momento, suscribe.

Atentamente,


Ing. Vinicio Mejía Vayas
DIRECTOR

VMV/rr.

c.c. archivo

