



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

**Sistema de Administración de
Recursos FTP vía una PDA**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA
COMPUTACIÓN**

PRESENTA:

ULISES DE LA CRUZ LAGUNES

ASESOR:

M. C. HILDA CASTILLO ZACATELCO

PUEBLA, PUE.

SEPTIEMBRE, 2007





CONTENIDO

RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN	6
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	7
JUSTIFICACIÓN	7
OBJETIVO GENERAL	8
HIPÓTESIS	8
CAPITULO I. CONCEPTOS GENERALES.	9
1.1 HISTORIA DE INTERNET	9
1.2 FTP (FILE TRANSFER PROTOCOL /PROTOCOLO DE TRANSMISIÓN DE ARCHIVOS)	12
1.2.1 Definición de un sitio FTP	14
1.2.2 Ejecución del FTP de una maquina local a una máquina remota	15
1.2.2.1 Salir de una sesión de FTP	16
1.2.2.2 Ayuda de una sesión FTP	16
1.2.3 Comandos del FTP referentes al manejo de ficheros y directorios	16
1.2.4 Transferencia de información	17
1.2.5 Transferencia de Ficheros de una Máquina Remota a una máquina Local	18
1.2.6 Transferencia de Ficheros de una Máquina Local a una Máquina Remota	19
1.2.7 Protocolo FTP	20
1.3 CLIENTES FTP	23
1.4 HISTORIA DE LAS PDA	24
1.5 INICIOS DE PALM OS	26
CAPÍTULO II. INTRODUCCIÓN A EMBEDDED VISUAL BASIC Y A VISUAL BASIC 6	28
2.1 DISPOSITIVOS PORTÁTILES	28
2.1.1 Porqué redes inalámbricas para acceder a Internet	29
2.1.2 Tipos de redes inalámbricas	30
2.2 SISTEMAS EMPOTRADOS	34
2.2.1 ¿Cuándo es necesario un dispositivo empotrado?	34
2.3 WINDOWS CE	37
2.4 EMBEDDED VISUAL BASIC	38
CAPITULO III. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA	40
3.1 DISEÑO	40
3.1.1 Conceptos Generales para la Implementación	41
3.1.1.1 Protocolo TCP	42
3.1.2 Desarrollo del Servidor en Visual Basic 6	43
3.1.3 Desarrollo del cliente en visual basic embedded 3	44
3.2 IMPLEMENTACIÓN	45
3.2.1 Opciones de manipulación de archivos	48
3.2.1.1 Opción Copiar	48
3.2.1.2 Opción Pegar	49
3.2.1.3 Opción Eliminar	50
3.2.1.4 Opción Deshacer	51
3.2.2 Enviar archivos de la Pocket al servidor	52
CAPITULO IV. PRUEBAS Y RESULTADOS	54
4.1 PRUEBAS	54
4.1.1 Prueba Copiar/Pegar	54
4.1.2 Prueba Eliminar	57
4.1.3 Prueba Enviar archivo	58
RESULTADOS	61
CONCLUSIÓN	62



TRABAJO A FUTURO.....	62
APENDICE A	63
GLOSARIO	67
BIBLIOGRAFÍA.....	68



RESUMEN

Se realizó un sistema para la administración de sitios FTP que se encuentren en servidores con sistema operativo Windows. La herramienta de administración es capaz de manipular los archivos existentes en el servidor FTP. De esta manera, es posible mover, eliminar, agregar archivos y modificar las propiedades de éstos, dentro del servidor. El sistema de administración se desarrollo para PDA's (del inglés *Personal Digital Assistant*, - Ayudante personal digital-), en este caso, bajo el sistema operativo Windows CE. El objetivo es proporcionar un mecanismo de administración flexible, basado en ambientes de ventanas gráficas y en comunicación inalámbrica.

Se usó Embebed Visual Basic para el desarrollo de la interfaz en la PDA, la cual se conecta vía TCP/IP con un módulo de recepción Visual Basic 6 para el servidor Windows.

Cabe resaltar que el sistema esta dirigido particularmente a sitios FTP's, Si bien es cierto que el prototipo ya ha sido realizado con anterioridad, este es un sistema que ayuda aún mas en los recursos de nuestro servidor, ya que cuenta con un amplio sistema gráfico que permite no solo tener un aspecto amigable, si no también es muy factible su manejo.

Este modelo de administración, se basó principalmente en los últimos avances tecnológicos que hoy vivimos, siendo la idea principal el explotar con mucha fuerza el impacto que se esta teniendo con las redes inalámbricas, esto es, tratar de apoyarnos con los conceptos de programación existentes y trasladarlos a un enfoque diferente, como lo son las redes inalámbricas.

Imaginemos poder administrar, valorar, cambiar configuración, desde cualquier parte en la que nos encontremos, no solo en una misma ciudad, en un mismo país, sin ser necesario conectarnos



físicamente con un cable de red, y poder así transmitir información con nuestra PDA, esto es un pequeño avance para nuestra época apoyándonos fuertemente en las actuales herramientas que existen.

Este documento de tesis esta organizado de la siguiente manera:

En el CAPITULO I se plantea el marco teórico de desarrollo del sistema.

En el CAPITULO II hace referencia a los sistemas que se utilizaron para el desarrollo del proyecto así como las diferentes herramientas con las que contó el mismo.

En el CAPITULO III muestra la implementación y el desarrollo del proyecto.

En el CAPITULO IV se muestran las pruebas.

Y por último tenemos las conclusiones, apéndice, glosario y la bibliografía del proyecto.



INTRODUCCIÓN

En la actualidad, existen ya un amplio campo para la computación, el avance tecnológico a sobrepasado por mucho a nuestras ideas, es como si el futuro se cambiara constantemente, el futuro ya nos alcanzó y debemos adecuarnos a todos estos cambios haciendo uso de las nuevas herramientas en todo los sentidos, en todos los campos de estudio, particularmente me estoy dirigiendo a la computación.

Con las nuevas tecnologías de comunicación, con la aparición de Internet y el uso de seguridad, la información se vuelve ya un uso rutinario en el mundo, mas aún con la llegada de las conexiones inalámbricas, se vuelve esto una constante revolución en el traspaso de información, así como poder administrar nuestros negocios con mucha flexibilidad y comodidad.

Es por esto que nace esta idea, este proyecto se basa en esas nuevas tecnologías, teniendo como respaldo las redes inalámbricas, ya que con su uso se ha ido perfeccionando el manejo de nuestros recursos para la administración o búsqueda de información, tener en contacto en cualquier parte y a cualquier hora a nuestros proveedores o sucursales en las cuales debemos impartir nuestro conocimiento para su buen manejo, es una constante que persigue esta investigación.

El sistema a desarrollar está basado en el modelo cliente/servidor. Se plantea entonces seguir una metodología basada en el ciclo de vida clásico para el desarrollo del software, comenzando por la definición de los requerimientos del software, seguir con el análisis, el diseño, la implementación, para finalizar con un conjunto de pruebas al sistema.



Se analizaron las funciones necesarias para la administración remota de un sitio FTP. Como determinar una interfaz para el envío de órdenes desde una PDA hacia un módulo de recepción en el servidor FTP.

En este análisis debemos contemplar todas las funciones que se realizan en un servidor FTP, teniendo en cuenta todos los aspectos que nos conlleva hacer una buena administración, así pues se tomaran en cuenta todas estas funciones para poder llevarlas a nuestro sistema y redactarlas para entender su funcionamiento, con esto podemos tener un amplio repertorio en nuestro sistema, sin que falte ningún comando para el envío de peticiones a nuestro Servidor.

La programación de todo el aspecto gráfico, es decir, botones, cajas de texto, menús y demás se hizo bajo el software denominado Embebed Visual Basic, al cual se le realizó un minucioso estudio para revisar las capacidades de la comunicación por Internet.

Definición del Problema

Existen Clientes FTP gráficos para pocket los cuales solo nos proveen de servicios para bajar archivos, pero carecen de opciones para poder manipular los datos existentes en nuestro servidor, (cambiar, copiar, cortar, eliminar, crear carpetas).

Debido a estas limitantes la administración de nuestro servidor sería difícil, ya que carecemos de permisos de escritura.

Justificación

El principal motor de este proyecto surge a partir de la idea de explotar los avances tecnológicos en cuestión de las redes inalámbricas; el avance en el ámbito de las telecomunicaciones hace pensar que podemos adaptarnos a este nuevo concepto y que apoyándonos con las



herramientas necesarias podremos realizar un proyecto con estas características.

Así bien teniendo en cuenta estos conceptos, la inquietud por hacer uso de estas nuevas tecnologías es determinante para realizar un avance en la administración remota.

Objetivo General

El objetivo general de este proyecto es Desarrollar un sistema basado en Windows CE para la administración de sitios FTP. Haciendo uso de dos lenguajes de programación: Embebed Visual Basic y Visual Basic 6, haciendo un estudio antes de su utilización para ver sus alcances y limitaciones

Hipótesis

Con el desarrollo del Sistema de Administración de Recursos FTP vía una PDA gozaremos de la tecnología inalámbrica estando en cualquier parte del mundo con una conexión a Internet, una administración remota de un servidor FTP.



CAPITULO I. CONCEPTOS GENERALES.

1.1 Historia de Internet

La historia de INTERNET se remonta a principios de los años sesenta, cuando investigadores de instituciones de reconocido prestigio como el Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT) sentaron las bases tecnológicas que facilitaron en años posteriores la creación de la red Internet. Leonard Kleinrock¹ (MIT) fue el primero que habló sobre la teoría de conmutación por paquetes, en su artículo "Flujo de Información en Redes Amplias de Comunicación". J.C.R. Licklider² también del MIT escribió "Comunicación hombre - computadora en línea" y Paul Baran³ publicó "Redes de Comunicación Distribuida", en el que hablaba de redes conmutadas por paquetes, sin punto único de interrupción.

En 1965 la U.S. Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA⁴ (Agencia de Proyectos Avanzados de Investigación para la Defensa) promueve un estudio sobre "Redes cooperativas de computadoras de tiempo compartido", y al año siguiente, Larry Roberts⁵, del MIT, publica "Hacia una red cooperativa de computadoras de tiempo compartido". En los años sucesivos se van presentando proyectos sobre redes

¹ El doctor Leonard Kleinrock es conocido como el inventor de la Tecnología de Internet, habiendo creado los principios básicos de la conmutación de paquetes. Se graduó en el Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT), justo una década antes del nacimiento de Internet que ocurrió cuando su computadora en UCLA se convirtió en el primer nodo de Internet en Septiembre de 1969.

² J.C.R. Licklider es una de las personas más influyentes en la historia de la ciencia de la computación. Como Director de la Oficina de Técnicas de Proceso de la Información, una división de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada del Pentágono Licklider de 1963 a 1964 puso en su lugar las prioridades básicas que llevarían a Internet, y la invención del "ratón", "Windows" e "hipertexto". Junto a esto consta la fundación de una sociedad que trabajara en red.

³ Paul Baran (n 1926) fue uno de los impulsores de las redes de conmutación de paquetes. obtuvo su licenciatura en Ingeniería en la UCLA en 1959 y comenzó a trabajar para la Corporación RAND en ese mismo año.

⁴ es una agencia del Departamento de Defensa de los Estados Unidos responsable del desarrollo de nuevas tecnologías para uso militar

⁵ el 1967 entró a trabajar en la Agencia de Investigación de Proyectos Avanzados de Defensa (DARPA) en la cual colaboró con Robert Kahn y Vinton Cerf en la creación de ARPANET, la primera red de conmutación de paquetes.



conmutadas por paquetes, como en el simposio sobre principios operativos de 1967.

El objetivo principal de la DARPA era la investigación y desarrollo de protocolos de comunicación para redes de área amplia para ligar redes de transmisión de paquetes de diferentes tipos capaces de resistir las condiciones de operación más difíciles y continuar funcionando aún con la pérdida de la parte de una red, por ejemplo en caso de guerra.

En efecto, a finales de los años sesenta, una de las preocupaciones de las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos era conseguir una manera de que las comunicaciones estuvieran descentralizadas, es decir, evitar un centro neurálgico de comunicaciones que pudiera ser destruido en un eventual ataque militar con armas nucleares y que así, aún sufriendo el ataque, las comunicaciones no se bloquearan, sino que solamente se perdiera un nodo [UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOMAS DE ZAMORA].

Estas investigaciones dieron como resultado el protocolo TCP/IP (protocolo de control de transmisión / protocolo de Internet) un sistema de comunicaciones muy sólido y robusto bajo el cual se integran todas las redes que conforman lo que se conoce actualmente como INTERNET.

Precisamente, en 1969 la DARPA, junto con la compañía Rand Corporation⁶, desarrolló una red sin nodos centrales basada en conmutación de paquetes. La información se dividía en paquetes y cada paquete contenía la dirección de origen, la de destino, en número de secuencia y una cierta información. Los paquetes al llegar al destino se ordenaban según el número de secuencia y se juntaban para dar lugar a la información. Al viajar los paquetes por la red, era más difícil perder datos ya que, si un paquete concreto no llegaba al destino o llegaba

⁶ La Corporación RAND es un think tank norteamericano formado, en un primer momento, para ofrecer investigación y análisis a las fuerzas armadas norteamericanas.



defectuoso, la computadora que debía recibir la información sólo tenía que solicitar a la computadora emisor el paquete que le faltaba. El protocolo de comunicaciones se llamó NCP (Network Control Protocol). [UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOMAS DE ZAMORA].

Esta red sin nodos centrales en principio sólo unía a un pequeño número de computadoras y se denominó DARPANET, pero en 1972 se cambió el nombre por ARPANET, cuando ya conectaba a unos cuarenta nodos. En 1971 se creó el primer programa para enviar correo electrónico. Fue Ray Tomlinson⁷, del BBN (Bolt Beranek & Newman), y combinaba un programa interno de correo electrónico y un programa de transferencia de ficheros. También en este año un grupo de investigadores del MIT presentaron la propuesta del primer "Protocolo para la transmisión de archivos en Internet". Era un protocolo muy sencillo basado en el sistema de correo electrónico pero sentó las bases para el futuro protocolo de transmisión de ficheros (FTP).

Durante el desarrollo del protocolo se incrementó notablemente el número de redes locales de agencias gubernamentales. Fue en este momento cuando las instituciones académicas se interesaron por estas posibilidades de conexión. La NSF (Agencia gubernamental de los Estados Unidos) dio acceso a sus seis centros de súper-computación a cuatro universidades de los Estados Unidos que logran enlazarse entre sí a través de la ARPANET, dando origen a la RED de REDES más grande del mundo. A partir de aquí se fueron conectando otras redes, evitando la existencia de centros para preservar la flexibilidad y la escalabilidad.

Se pensó que la red debía ser lo más sencilla posible facilitando las implantaciones. Así, los cambios de tecnología afectarían a los extremos

⁷ A poco de recibirse en 1967 ingresó a la empresa BBN (Bolt, Beranek and Newman), la cual recibió el encargo de trabajar para la red de computadoras "ARPANET" (Advanced Research Projects Agency Network) con un sistema de inter-comunicación militar.



de la red, las computadoras, pero no al tejido que las unía. La red únicamente debía encargarse de entregar bien los paquetes que eran enviados a través de ella, y las tareas más complejas deberían hacerse en los extremos. Contribuyó decisivamente a esta sencillez el empeño de DARPA en lograr implementaciones a bajo coste.

Los años setenta transcurren con instituciones conectándose directamente o conectando otras redes a ARPANET y con los responsables desarrollando estándares y protocolos, como Telnet, la especificación de transferencia de archivos o el protocolo de voz en redes (NVP, Network Voice Protocol). Vinton Cerf⁸ y Robert E. Kahn⁹ publican "Protocolo para Intercomunicación de Redes por paquetes" que especifica en detalle el diseño del Programa de Control de Transmisión (TCP).

En 1979 ARPA crea la primera comisión de control de la configuración de Internet y tras varios años de trabajo, por fin en 1981 se termina de definir el protocolo TCP/IP y ARPANET lo adopta como estándar en 1982, sustituyendo a NCP. Son las primeras referencias a Internet, como "una serie de redes conectadas entre sí, específicamente aquellas que utilizan el protocolo TCP/IP". Internet es la abreviatura de Interconnected Networks, es decir, Redes interconectadas, o red de redes. Además en estos años se fundan Microsoft (1975) y Apple (1976)

1.2 FTP (File Transfer Protocol /protocolo de transmisión de Archivos)

A través de Internet es posible conseguir programas para utilizar en nuestra computadora, estas páginas tratarán de facilitar este proceso. **FTP** son las siglas de **File Transfer Protocol**, y son el nombre

⁸ científico de la computación estadounidense, considerado como uno de los 'padres' de Internet. Nacido en Connecticut (Estados Unidos) en 1943, se graduó en Matemáticas y Ciencias de la Computación en la universidad de Stanford (1965). Durante su estancia posterior en la Universidad de California (UCLA) obtuvo el Máster en Ciencia y el Doctorado.

⁹ Trabajó en los Laboratorios Bell, y como profesor de Ingeniería Eléctrica en el MIT. Durante una ausencia programada de MIT, se unió a Bolt Beranek and Newman (BBN), donde fue responsable del diseño general de ARPANET, la primera red de conmutación de paquetes.



del protocolo estándar de transferencia de ficheros. Su misión es permitir a los usuarios de Internet recibir y enviar ficheros de todas las máquinas conectadas a la red (máquinas conocidas como servidores de ficheros). El usuario arranca la utilidad FTP, introduce el nombre por dominios de la computadora y se inicia una sesión de conexión de una forma muy parecida a la de Telnet. Tras introducir un identificador de usuario y una palabra clave válida localmente, podremos transferir en los dos sentidos cualquier fichero disponible. El aspecto de la utilidad de FTP puede variar, pero en general mostrará en una ventana la estructura de directorios de la máquina remota, permitiendo marcar los ficheros que más tarde serán transferidos. Como la mayoría de los servidores de ficheros trabajan en Unix, los ficheros y directorios tendrán nombres con las convenciones Unix, pero que se convierten automáticamente en nombre para la FAT de DOS y Windows. Al conectar por FTP nos encontramos con el problema de disponer de una palabra de acceso para cada máquina con la que queramos conectar, pero afortunadamente todos los usuarios de la red que pueden realizar FTP sobre servidores de ficheros también pueden hacer *FTP anónimo*, una forma de conectarse a los servidores de ficheros de Internet sin disponer de palabra clave. Existen cientos de servidores públicos en Internet que aceptan conexiones FTP anónimas. Se dedican a distribuir software de dominio público y shareware para cualquier computadora o sistema operativo que podamos imaginar. Para iniciar una conexión anónima hay que indicar el nombre del servidor al que se quiere acceder, introducir la palabra "anonymous" como identificador de usuario y como palabra clave, se considera una muestra de cortesía indicar nuestra dirección de correo electrónico. Para poder realizar conexiones FTP como las descritas se necesita disponer de soporte TCP/IP o SLIP o estar conectado a un proveedor que nos ofrezca FTP. Para los que no lo tengan existe otra posibilidad denominada FTP-mail, bastante extendida entre los proveedores de conexión que sólo ofrecen correo electrónico con Internet. FTP-mail permite acceder mediante mensajes de correo electrónico a servidores de ficheros FTP. Utilizando un formato de direcciones especial, se pueden enviar mensajes al



servidor con comandos de texto para obtener directorios, moverse por el sistema de ficheros o transferir archivos. La respuesta desde el servidor vuelve también hasta nosotros en forma de mensajes de correo. Este sistema es lento y engorroso, y dista mucho de la facilidad de una conexión en línea. [Universidad de Alicante]

1.2.1 Definición de un sitio FTP

Abreviatura de **File Transfer Protocol**, el protocolo para intercambiar archivos en Internet.

El FTP utiliza los protocolos de Internet TCP/IP para permitir la transferencia de datos, de la misma manera que el HTTP en la transferencia de páginas Web desde un servidor al navegador de un usuario y el SMTP para transferir correo electrónico a través de Internet.

El FTP es un programa que se utiliza para transferir información, almacenada en ficheros, de una máquina remota a otra local, o viceversa. Ejemplos de sitios FTP: ftp.cs.buap.mx, ftp.microsoft.com, ftp.proftpd.org entre otros.

El FTP es un servicio de red orientado a la conexión, en este tipo de servicio el usuario primero establece una conexión, hace uso de ella y después la libera. Esto se realiza utilizando una serie de primitivas o funciones. El aspecto esencial es la relación de orden dentro de la transferencia de datos, es decir, la conexión actúa como un tubo y lo que se envía en el extremo emisor se recibe en el mismo orden en el extremo receptor.



1.2.2 Ejecución del FTP de una máquina local a una máquina remota

Para poder realizar FTP es necesario conocer la dirección IP (o el "nombre") de la máquina a la que nos queremos conectar para realizar algún tipo de transferencia.

Es fundamental distinguir entre máquina local y máquina remota:

MAQUINA LOCAL: Es aquella desde donde nos conectamos para hacer la transferencia, es decir, donde ejecutamos ftp.

MAQUINA REMOTA: Es aquella a la que nos conectamos para transferir información.

Los pasos que hay que seguir para hacer FTP de una máquina (local) a otra (remota), son los siguientes:

Entrar en la máquina local (es decir, en la que vamos a trabajar físicamente)

Una vez dentro, nos conectaremos a la máquina remota, para lo cual haremos ftp, de una de las dos formas siguientes:

>ftp nombre o dirección IP de la máquina remota

O bien

>ftp

> FTP> open nombre o dirección IP de la máquina remota

Una vez hecho esto nos preguntará el nombre de usuario y palabra clave (contraseña), es decir:

Username: nombre de usuario

Password: palabra clave (contraseña).

Donde el nombre de usuario puede ser:

El user name (login) de una cuenta en la máquina a la que voy a acceder o bien anonymous: para poder acceder al servidor de ficheros de la máquina remota. En este caso es aconsejable (y a veces



obligatorio) introducir como palabra clave, la dirección de correo electrónico.

Una vez hecho esto, ya se ha establecido comunicación con la máquina remota a través de FTP; por lo que el prompt del sistema desaparece y aparece el prompt del FTP, que es:

FTP>

A partir de este momento ya se pueden utilizar los comandos específicos del FTP.

1.2.2.1 Salir de una sesión de FTP

Para salir de una sesión de FTP, se pueden utilizar los siguientes comandos:

close Termina la sesión de FTP, pero no sale del programa

bye/quit Termina la sesión de FTP y sale del programa

1.2.2.2 Ayuda de una sesión FTP

FTP posee varios comandos para obtener ayuda de cómo utilizarlo:

? / help: Da una lista de los comandos del FTP de la máquina local

help comando / ? comando: Da información sobre el comando especificado, correspondiente a la máquina local

1.2.3 Comandos del FTP referentes al manejo de ficheros y directorios

Ls	Para ver el listado de archivos disponibles en la computadora remota.
Cd	Para cambiarse de directorio en la computadora remota
Cdup	Permite pasar al directorio padre, por ejemplo si en la computadora al cual se conectó está en /home/pepe el comando cdup lo dejará en /home. Es análogo a la orden cd .. En un intérprete de comandos.
Lcd	Para moverse de un directorio a otro en la máquina local
Pwd	Para examinar el directorio en el que está en la computadora remota
Delete	Para borrar un archivo de la computadora remota.
!comando	Ejecuta el comando especificado en la computadora local, por ejemplo para examinar los archivos de la computadora



	local !ls para examinar el directorio de trabajo !pwd.
Get	Para transmitir un archivo de la computadora remota al local. Por ejemplo <i>get j.txt</i> .
Put	Para transmitir un archivo de la computadora local a la computadora remota.
Mget	Para transmitir varios archivos de la computadora remota al local. Por ejemplo <i>mget *.jpg</i> .
Rget	Permite continuar la transmisión de un archivo, después de una interrupción. Por ejemplo <i>reget inmenso.gz</i> .
append	Concatena un archivo a uno existente lo que existe en el local
ASCII	Para configurar y transferir archivos tipo ASCII
Bell	Sonido de campanilla cuando el comando se ha completado
Bynari	Para configurar y transferir archivos tipo binario
Debug	Configura modo de supresión de errores, estado activo o inactivo
Glob	Transponer nombre de archivo local con un metacaracter
Hash	Imprimir el metacaracter "#" por cada buffer transferido
Literal	Envía un comando arbitrario FTP
mdelete	Elimina múltiples archivos.
Mls	Lista contenido de varios directorios remotos
Mput	Enviar múltiples archivos
prompt	Fuerza la ejecución de múltiples comandos
Quote	Envía comando ftp arbitrario
Recv	Recibe archivo desde máquina remota
remote help	Obtiene ayuda del administrador remoto
Send	Enviar archivo
Status	Muestra el estado actual

1.2.4 Transferencia de información

Con FTP se puede realizar la transferencia de información en dos formatos diferentes: ascii y binario. Por defecto, la transferencia se hace en modo ascii.

Para saber el tipo de formato que está activado para realizar las transferencias, se utiliza el comando: **TYPE**

Para hacer la transferencia en formato ascii (lo hace por defecto), se utiliza el comando:

ascii

O

type ascii



Para hacer la transferencia en formato binario, se utiliza el comando:

binary

○

type binary

1.2.5 Transferencia de Ficheros de una Máquina Remota a una máquina Local

Para transferir un fichero de la máquina remota a la local, se utiliza el comando *get* o *recv* (ambos son equivalentes). La sintaxis es:

get FICHERO-REMOTO

○

get remote-file (FICHERO-REMOTO)

Si se quiere cambiar el nombre del fichero que se va a transferir, se pondrá:

get FICHERO-REMOTO FICHERO-LOCAL

Si se quieren transferir varios ficheros de la máquina remota a la local, se utiliza el comando *mget*. La sintaxis es:

mget lista de nombres de los ficheros-remotos

○

mget (remote-files) lista de nombres de los ficheros-remotos

Entonces:

* si está en *Interactive mode on* (modo interactivo activado) , va a pedir confirmación antes de transferir cada uno de los ficheros especificados.

* si está en *Interactive mode off* (modo interactivo desactivado), no va a pedir confirmación antes de transferir cada uno de los ficheros especificados.

Para cambiar de *mode on* a *mode off*, o viceversa, se utiliza el comando *prompt*, cuya sintaxis, es simplemente:

prompt



1.2.6 Transferencia de Ficheros de una Máquina Local a una Máquina Remota

Para transferir un fichero de la máquina local a la remota, se utiliza el comando `put` o `send` (ambos son equivalentes). La sintaxis es:

put FICHERO-LOCAL

O

put (FILE) FICHERO-LOCAL

Si se quiere cambiar el nombre del fichero que se va a transferir, se pondrá:

put FICHERO-LOCAL FICHERO-REMOTO

send FICHERO-LOCAL FICHERO-REMOTO

Si se quieren transferir varios ficheros de la máquina local a la remota, se utiliza el comando `mput`. La sintaxis es:

mput LISTA DE NOMBRES DE LOS FICHEROS-LOCALES

O

mput (LOCAL-FILES) LISTA DE NOMBRES DE LOS FICHEROS-LOCALES

Análogamente, al caso de transferir ficheros con `mput` es de la misma manera que el `mget`



1.2.7 Protocolo FTP

FTP define 3 modos de transmisión: De Bloque: Transfiere un archivo en forma de bloques, cada uno de los cuales esta encabezado por uno o más bytes, los cuales especifican el tamaño del bloque enviado, así como los códigos descriptores, que identifican el fin del archivo. Comprimido: por medio de un algoritmo sencillo que codifica la longitud de ejecución comprime ocurrencias consecutivas del mismo byte, utilizando un símbolo especial seguido por un conteo. Aunque en general la mayoría de los usuarios utilizan algoritmos de compresión, los cuales tienen un mejor funcionamiento. De Flujo: Se transfiere como un flujo de bytes de datos. Si el tipo de estructura que se transmite es un registro, FTP utiliza una secuencia especial de caracteres de dos bytes para marcar el fin de un registro y el fin de un archivo. Mientras que cuando es un archivo, señala su fin al cerrar la conexión de datos TCP.

El protocolo FTP se incluye como parte del TCP/IP, siendo éste el protocolo de nivel de aplicación destinado a proporcionar el servicio de transferencia de ficheros en Internet. El FTP depende del protocolo TCP para las funciones de transporte, y guarda alguna relación con TELNET (protocolo para la conexión remota).

El modelo OSI divide en 7 capas el proceso de transmisión de información entre equipos informáticos, desde el hardware físico, hasta las aplicaciones de red que maneja el usuario.

La Capa 7 del modelo OSI se denomina capa de aplicación. La capa de aplicación es la capa más cercana a nosotros: es la que funciona cuando interactuamos con aplicaciones de software como, por ejemplo, enviar y recibir correo electrónico a través de una red. (Ver figura 1.1)

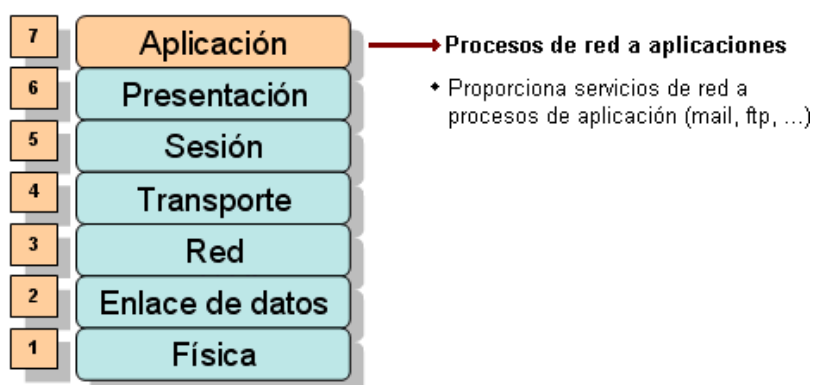


Figura 1.1 Modelo OSI. Imagen del Modelo OSI.

En el contexto del modelo de referencia OSI, la capa de aplicación (Capa 7) soporta el componente de comunicación de una aplicación. La capa de aplicación es responsable de:

- Identificar y establecer la disponibilidad de los socios de la comunicación deseada
- Sincronizar las aplicaciones cooperantes
- Establecer acuerdos con respecto a los procedimientos para la recuperación de errores
- Controlar la integridad de los datos

Esta capa determina si existen suficientes recursos para la comunicación entre sistemas. Por lo tanto, sin la capa de aplicación, no habría soporte de comunicación de red. Algunos ejemplos de procesos de aplicación de este tipo son las hojas de cálculo, procesadores de texto; Además, la capa de aplicación proporciona una interfaz directa para el resto del modelo OSI, mediante el uso de aplicaciones de red (por ej., WWW, correo electrónico, FTP, Telnet), o una interfaz indirecta, mediante el uso de aplicaciones independientes (por ej., procesadores de texto, hojas de cálculo, administradores de presentaciones, redirectores de red).

La mayoría de las aplicaciones que operan en un entorno de red se clasifican como aplicaciones cliente/servidor. Estas aplicaciones como FTP, los navegadores de Web y el correo electrónico tienen dos



componentes que les permiten operar: el lado del cliente y el lado del servidor. El lado del cliente se encuentra ubicado en la computadora local y es el que solicita los servicios. El lado del servidor se encuentra ubicado en un equipo remoto y proporciona servicios respondiendo al pedido del cliente.

Una aplicación cliente/servidor funciona mediante la repetición constante de la siguiente rutina cíclica: petición del cliente, respuesta del servidor; petición del cliente, respuesta del servidor; etc. Por ejemplo, un navegador de Web accede a una página Web solicitando un URL, o dirección de Web, en un servidor de Web remoto. Después de que ubica la dirección URL, el servidor de Web identificado por la dirección URL responde a la petición. Posteriormente, tomando como base la información recibida del servidor de Web, el cliente puede solicitar más información del mismo servidor de Web o puede acceder a otra página Web desde un servidor de Web distinto.

A lo largo del tiempo ha habido diferentes sistemas de redes basados en el modelo OSI, pero han sido las capas de Internet las que han tenido mas repercusión. (Ver figura 1.2)

CAPAS OSI		CAPAS INTERNET	COMENTARIO
7	Aplicación	FTP, SMTP, POP3, TELNET, HTTP.....	Son tanto las aplicaciones Estándares como las nuestras programadas en Java que se comunican a través de la red.
6	Presentación		
5	Sesión		
4	Transporte	TCP	Protocolo de control de transmisión: Provee un canal punto a punto para aplicaciones que requieren una comunicación fiable
3	Red	IP	Protocolo de Internet: Ruteando y direcciones
2	Enlace de Datos	Protocolos de acceso al hardware asociado	Se encarga de la transmisión de bits a través de un canal de comunicación. Define la velocidad, funciones de sincronización e integridad de los datos
1	Física		

Figura 1.2 capas. Imagen sobre las capas del modelo OSI



1.3 Clientes Ftp

Un **cliente FTP** emplea el protocolo FTP para conectarse a un servidor FTP para transferir archivos. Algunos clientes de FTP básicos vienen integrados en los sistemas operativos, incluyendo Windows, DOS, Linux y Unix. Sin embargo, hay disponibles clientes con más funcionalidades, habitualmente en forma de shareware/freeware para Windows y como software libre para sistemas de tipo Unix. Muchos navegadores recientes también llevan integrados clientes FTP (aunque un cliente FTP trabajará mejor para FTP privadas que un navegador).

Algunos sistemas operativos, incluyendo los Windows más recientes y Mac OS X pueden montar servidores FTP como unidades virtuales directamente dentro del sistema operativo, lo que puede resultar más fácil o más conveniente para algunos usuarios, que emplear un cliente especializado.

Como en el caso del correo electrónico y, en general, en todos los casos de servicios de Internet, para transferir archivos mediante Ftp, tenemos la posibilidad de hacerlo ayudándonos de varios programas clientes que nos agilizan dicha transferencia. Entre ellos podemos citar **Ws_Ftp**, **CuteFTP** (Windows), Fetch (Macintosh y UNIX).

También, podemos decir, que la mayoría de los programas clientes de WWW permiten efectuar conexiones Ftp sin salir del propio programa. Sólo debemos introducir, en el espacio del URL, la dirección del servidor en el que se encuentra el fichero que queremos capturar y lograremos la conexión. Una vez efectuada la misma, el programa cliente nos preguntará por el directorio de nuestra computadora, en cual queremos guardar el fichero transferido. Todas estas transferencias se realizan mediante **ftp anónimo**.



1.4 Historia de las PDA

El primer Asistente Digital Personal (PDA-Personal Digital Assitant) de la historia se remonta al no muy famoso Newton de Apple Computing¹⁰ el cual era una agenda electrónica que funcionaba con un lápiz (stylus) con el cual se escribía en la pantalla y ésta reconocía lo que la persona escribía. No tuvo mucho éxito por su costo y tamaño.

Por su parte las Palms se remontan a las Pilot 1000 y Pilot 5000, creadas por Steven Hopkins, solo tenían 250kb y 512kb respectivamente y venían con el no muy interesante Palm OS 1.0. Luego la división Palm de 3Com (antes de separarse) lanzó al mercado la nueva línea PalmPilot¹¹ la cual estaba compuesta por los modelos *Personal* 500kb y *Professional* 1mb y TCP/IP, a partir de éstas el mundo conoció el verdadero poder de un asistente personal.

Las ventajas primordiales de las PalmPilot en relación a la competencia fue su sistema operativo de muy fácil uso (PalmOS 2.0), su pequeño tamaño, su ligero peso, larga duración de las baterías, el poder escribir en la pantalla sin necesidad de un teclado y algo muy importante que no tenían las agendas personales, comunicación directa con su computadora personal (HotSync Technology), en el caso de la PalmPilot Professional, ésta sincroniza directamente con el programa de correo electrónico que se tenga en la PC para luego leer éstos y escribir nuevos mensajes; esto es algo que ninguna agenda electrónica en el mercado podía hacer. Por esto es que sólo en los Estados Unidos se vendieron más de un millón de unidades.

En febrero de 1998 se lanzó al mercado la Palm III¹² la cual conservaba las ventajas de la PalmPilot Professional como lo son el sistema operativo, el uso de pilas AAA y por supuesto la sincronización con el

¹⁰ Apple presentó la primera generación de libros de bolsillo, que fue un éxito de inmediato. También se había estado trabajando en un nuevo tipo de computadoras, el Asistente Digital Personal (PDA, siglas de Asistente personal digital), al que Apple denominó Newton

¹¹ el PDA de bolsillo. Con un precio aproximado de \$300 dls, este pequeño dispositivo, consiguió unas ventas de vértigo y se afianzó en el mercado de agendas portátiles ocupando el primer puesto en ventas.

¹² microprocesador MC68EZ328 a 16 Mhz, 2 Mb de RAM ,2 Mb de Flash-ROM



PC y retroalimentación, superando al modelo anterior con muchas innovaciones como lo son su forma ergonómica, stylus de metal, el doble de memoria, un sistema operativo mejorado (PalmOS 3.0), y una característica muy especial, el puerto infrarrojo (IR port) con el cual se le encontraron nuevas funciones a las Palm

Una compañía denominada Palm crea un sistema operativo con fuerte influencia del sistema operativo MSDOS, recordar que MSDOS o su equivalente (PALM OS V1.0) es un sistema operativo muy eficiente en estas condiciones, esta empresa empieza a dominar el mercado de pda's sus asistentes digitales ejecutan su PALM OS, trabajan de manera eficaz en procesadores de 30mhz y aprovechan de manera completa los 2 mb de rom-ram, su display es un pantalla lcd de 160 x 160 pixels, el compilador que se usa para construir programas o aplicaciones para estas microcomputadoras o asistentes, es nuestro viejo amigo el lenguaje de programación C.

Sin embargo en la actualidad nuestros dos viejos conocidos INTEL y MICROSOFT empezaron a entrar a este mercado, Intel en la actualidad esta produciendo los dos procesadores mas poderosos para estos dispositivos el StrongArm de 206 Mhz y el Xscale 400 Mhz, por su lado MICROSOFT empezó introduciendo como sistema operativo WINDOWS CE, posteriormente actualizó a WINDOWS POCKET 2000 (incluyendo una versión de office pocket).

En general un pda normal como las hp jornada, compaq ipaq y toshiba serie e, traen un procesador intel de 206 mhz, 32-64 mb en rom y ram y una pantalla de despliegue de 320 * 160 pixels de 4-16 colores y generalmente están cargados con el WINDOWS POCKET 2002 y Office POCKET.



1.5 Inicios de Palm OS

El sistema operativo Palm fue desarrollado originalmente por Jeff Hawkins para el Pilot PDA de US Robotics. La versión 1.0 se vendía con los primeros Pilot 1000 y 5000 y la versión 2.0 se introducía con el Palm Pilot Personal y Professional; cuando salieron los Palm de la serie III se introdujo la versión 3.0 del Sistema operativo. Posteriormente salieron las versiones 3.1, 3.3 y 3.5, que añadían apoyo para color, puertos de expansión múltiples, nuevos procesadores y otras prestaciones.

La versión 4.0 salió con la serie m500, y más tarde salió la actualización para aparatos anteriores. Esto añadía una interfaz estándar para el acceso del sistema de archivos externo (como tarjetas SD/memoria flash).

La versión 5.0 fue la primera versión que soportó los dispositivos ARM¹³. Anunciado como paso importante por apoyar a los procesadores ARM, las aplicaciones Palm se ejecutan en un entorno emulado denominado el Entorno a Compatibilidad de Aplicaciones Palm (PACE en inglés), disminuyendo velocidad pero permitiendo gran compatibilidad con programas antiguos. El software nuevo puede aprovechar los procesadores de ARM con ARMlets, pequeñas unidades de código ARM. Era también aproximadamente entonces cuando Palm empezaba a separar sus divisiones de hardware y de sistemas operativos, y finalmente se convierten en dos compañías PalmSource, Inc. (sistemas operativos) y palmOne, Inc. (hardware). Las siguientes versiones de Palm OS 5 han tenido un API estándar para alta resolución y áreas de entrada dinámicas, junto con un cierto número de mejoras menores.

PalmSource, Inc. presentó Palm OS Cobalt (también denominado Palm OS 6) el 29 de diciembre, de 2003. Esto completará la migración a aparatos con ARM, y permitirá apoyar a las aplicaciones nativas ARM

¹³ serie de microprocesadores RISC diseñados por la empresa Acorn y desarrollados por Advanced RISC Machines Ltd., una empresa derivada de la anterior.



junto con apoyo multimedia mejorado. Actualmente casi ningún PDA no usa el Palm OS Cobalt



CAPÍTULO II. INTRODUCCIÓN A EMBEDDED VISUAL BASIC Y A VISUAL BASIC 6

2.1 Dispositivos portátiles

El boom de Internet se ha expandido en la actualidad a otros mercados en un principio inimaginable como la telefonía celular. Dentro de muy poco tiempo el mismo monto de información que se accesa por una computadora personal se podrá hacer con un teléfono celular u algún otro dispositivo portátil. Por otro lado, la globalización de las comunicaciones inalámbricas ha permitido el desarrollo de nuevos estándares y productos que muy pronto brindarán cambios en nuestras actividades.

Nuevos y emergentes estándares inalámbricos tales como IEEE 802.11, IEEE 802.15, Bluetooth, HiperLAN/2, HomeRF en combinación con otras tecnologías no tan nuevas como la telefonía celular aunado con nuevos protocolos como el WAP permitirán la interconexión de las redes actuales e Internet a dispositivos móviles como teléfonos celulares, PDAs, radiolocalizadores (pagers) de dos vías y otros dispositivos portátiles.

Estas tecnologías inalámbricas utilizan técnicas avanzadas de modulación que permiten un gran nivel de seguridad así como resistencia a la interferencia de dispositivos electrónicos y a otros usuarios. Además, la mayoría de los usuarios podrán compartir una banda de frecuencia sin interferencia. Más aún, estas nuevas tecnologías utilizan bandas de frecuencias sin licencia, que permiten el uso libre para el uso de la frecuencia.



2.1.1 Porqué redes inalámbricas para acceder a Internet

Son muchas las ventajas que ofrecen las tecnologías inalámbricas para el acceso a Internet. En un principio las únicas tecnologías inalámbricas que existían eran la satelital y a través de enlaces de microondas. A partir de ahí los proveedores de servicios a Internet brindaban a sus usuarios el acceso a los servicios a través de medios cableados tales como cobre, cable, fibra óptica entre otros. Es decir el usuario no accedía de manera inalámbrica a la supercarretera de la información. Los pocos dispositivos que existían en esa época eran lentos, limitados y no eran ampliamente operables debido a que no existían estándares y sólo estaban disponibles por unos pocos fabricantes. El mercado estaba muy segmentado y los precios de los equipos eran elevadísimos que era imposible su expansión en el mercado y limitaba el desarrollo de nuevas tecnologías inalámbricas en las redes de computadoras.

Hoy en día gracias a la creación de nuevos estándares en el área inalámbrica se está permitiendo la fabricación de nuevos productos, a un precio cada vez más accesible a los usuarios y con más ancho de banda. A continuación se describen otros factores que han influido en la selección de la opción inalámbrica para el acceso a redes e Internet.

- Se han abierto frecuencias que no necesitan permisos para transmisión en las bandas de 2.4 a 2.4835 GHz y 5 GHz, conocidas como bandas de frecuencia de espectro esparcido, que habían estado reservadas para equipos industriales, científicos y médicos.
- Se han incrementado la velocidad de las dorsales de Internet que enlazan las redes inalámbricas.
- Están cambiando los patrones de trabajo, más gente de negocios necesita acceder a Internet desde cualquier lugar.
- Es más fácil para el proveedor de servicios de telecomunicaciones e



Internet brindar a sus usuarios acceso sin alambres que cablear a cada uno de ellos.

- Es más fácil la incorporación de un nuevo usuario a una red inalámbrica

Con los nuevos productos y tecnologías inalámbricas los usuarios podrán acceder a las redes corporativas e Internet desde su casa, de camino al trabajo o en la carretera sin una conexión física. Con teléfonos inteligentes será posible recibir Internet y enlazarse directamente a computadoras, máquinas de fax y otros dispositivos de oficina. Las computadoras estarán interconectadas entre sí sin alambres y se enlazarán a la red alámbrica a través de un dispositivo de acceso. A su vez, las conexiones entre las redes alámbricas podrán ser inalámbricas.

En un futuro no muy cercano, la velocidad de los dispositivos inalámbricos se incrementará dramáticamente debido en gran medida a las nuevas tecnologías inalámbricas y a los nuevos estándares, los cuales permitirán la interoperabilidad entre los equipos y compatibilidad de las redes. Con esto los fabricantes de equipos inalámbricos incrementarán sus ventas y al mismo tiempo se decrementarán poco a poco los precios de los productos inalámbricos. Con la estandarización de los sistemas ganaremos todos.

2.1.2 Tipos de redes inalámbricas

Al igual que las redes tradicionales alámbricas vamos a clasificar a las redes inalámbricas en tres categorías.

- WAN/MAN (Wide Área Network/Metropolitan Area Network)
- LAN (Local Área Network)
- PAN (Personal Área Network)

En la primer categoría WAN/MAN, pondremos a las redes que cubren



desde decenas hasta miles de kilómetros. En la segunda categoría LAN, pondremos las redes que comprenden de varios metros hasta decenas de metros. Y en la última y nueva categoría PAN, pondremos a las redes que comprenden desde metros hasta 30 metros.

A continuación describiremos brevemente cada una de estas categorías:

- Redes inalámbricas tipo WAN/MAN
- Telefonía celular analógica y celular
- Radiolocalización de dos vías (pagers)
- Radio enlaces terrestres de microondas
- Laser/infrarrojo
- WLL (Wireless Local Loop)
- LMDS/MMDS
- Comunicaciones por satélite

En la categoría MAN/WAN tenemos primeramente al acceso a Internet por medio de telefonía celular. Aunque originalmente la telefonía celular fue utilizada para la transferencia de voz, muy pronto se desarrollaron protocolos para poder transferir datos a través de esta tecnología inalámbrica. La primera de ellas fue CDPD (Celular Digital Packet Data), desarrollada a mediados de los 90s por AT&T. CDPD provee la transmisión inalámbrica de datos digitales como Internet a través de la telefonía celular. Actualmente provee transferencias hasta 14.4 Kbps si se emplea la técnica de acceso múltiple CDMA (Code Division Multiple Access), mientras que en TDMA (Time Division Multiple Access) está limitada a 9.6 Kbps. CDPD se utiliza actualmente para transmitir mensajes breves a PDAs y correo electrónico a teléfonos celulares. Es posible el acceso limitado a Internet debido a que CDPD está basado en el protocolo de Internet TCP/IP. Con CDPD es posible transferir datos a través de redes públicas basadas en circuitos como en paquetes. En un futuro cercano aparecerán nuevos servicios con más alta velocidad basados en CDPD a través de redes basadas en paquetes.

Otro protocolo que provee acceso a Internet es WAP (Wireless Access Protocol). Con WAP son posibles las comunicaciones de datos entre redes inalámbricas a celulares y otros dispositivos portátiles como



PDA's, radiolocalizadores, teléfonos inteligentes. Las especificaciones de WAP soportan la mayoría de los servicios y protocolos de las redes celulares de hoy en día tales como GSM, PDC, TDMA, CDMA y CDPD. Uno de los principales objetivos de la especificación WAP es permitir que dispositivos portátiles se interconecten con las redes inalámbricas independientemente de sistemas operativos y protocolos. Es por eso que WAP utiliza un lenguaje conocido como WML (Wireless Markup Language) que permite la conexión entre las redes y los dispositivos portátiles.

Con WAP y WML el contenido de Internet puede ser formateado para uso en una pequeña pantalla de un dispositivo portátil. Aunque WAP no es aún un estándar oficial, es ampliamente aceptado y es de hecho un estándar de facto.

Con el advenimiento de la tercera (3G) y cuarta generación (4G) de la telefonía celular será posible el acceso a Internet a más altas velocidades en el orden de cientos de Kbps e inclusive hasta Mbps.

Otras tecnologías WAN/MAN que permiten el acceso a Internet a altas velocidades son MMDS, LMDS, WLL, enlaces de microondas terrestres, vía láser infrarrojo y comunicaciones vía satélite.

Con MMDS es posible la provisión de Internet a altas velocidades en el rango de decenas de Mbps a distancias de más de 40 kilómetros, limitándola únicamente la curvatura de la tierra y la línea de vista. Con LMDS se puede transferir información hasta en el rango de Gbps, debido a que trabaja en una banda de frecuencia mayor [20-30 GHz] y con más capacidad de canal, pero funciona en celdas con cobertura de 5 a 8 kilómetros. Por último en esta categoría el acceso a Internet vía satélite ha jugado un papel preponderante hoy en día. La ventaja más importante de las comunicaciones vía satélite en el acceso a Internet es la gran cobertura que tiene, alta capacidad en el orden de decenas de Mbps, provee accesos más directos a las dorsales satelitales, las



comunicaciones vía satélite pueden penetrar áreas remotas donde otros medios de transmisión serían imposibles de llegar. En otras palabras la comunicación vía satélite es capaz de dar acceso a Internet hasta en una isla a miles de kilómetros de distancia. Quizá este sea el medio inalámbrico más caro al principio debido a que hay que comprar infraestructura costosa como las estaciones terrenas y pagar las altas mensualidades de ancho de banda a un proveedor satelital. Existen opciones satelitales mucho más económicas para usuarios residenciales o para pequeñas oficinas. Estos sistemas que operan de manera híbrida y asimétrica utilizan pequeños platos reflectores para la recepción de la información de Internet y empleando otro medio alternativo para el regreso de la información, ya sea mediante una línea privada de menos ancho de banda o mediante un módem casero. Este sistema permite la recepción de Internet a velocidades de hasta 400 Kbps, un ejemplo de este servicio es DirecPC¹⁴. Existen también sistemas satelitales económicos pero que operan de manera bidireccional para pequeños negocios o para proveedores de Internet mediante pequeñas estaciones terrenas transmisoras/receptoras.

¹⁴ DirecPC es un Servicio de Internet Vía Satélite

2.2 Sistemas Empotrados

Un sistema empotrado es un sistema que usa una computadora para realizar una función específica, pero ni es usado ni es percibido como una computadora (figura 2.1)

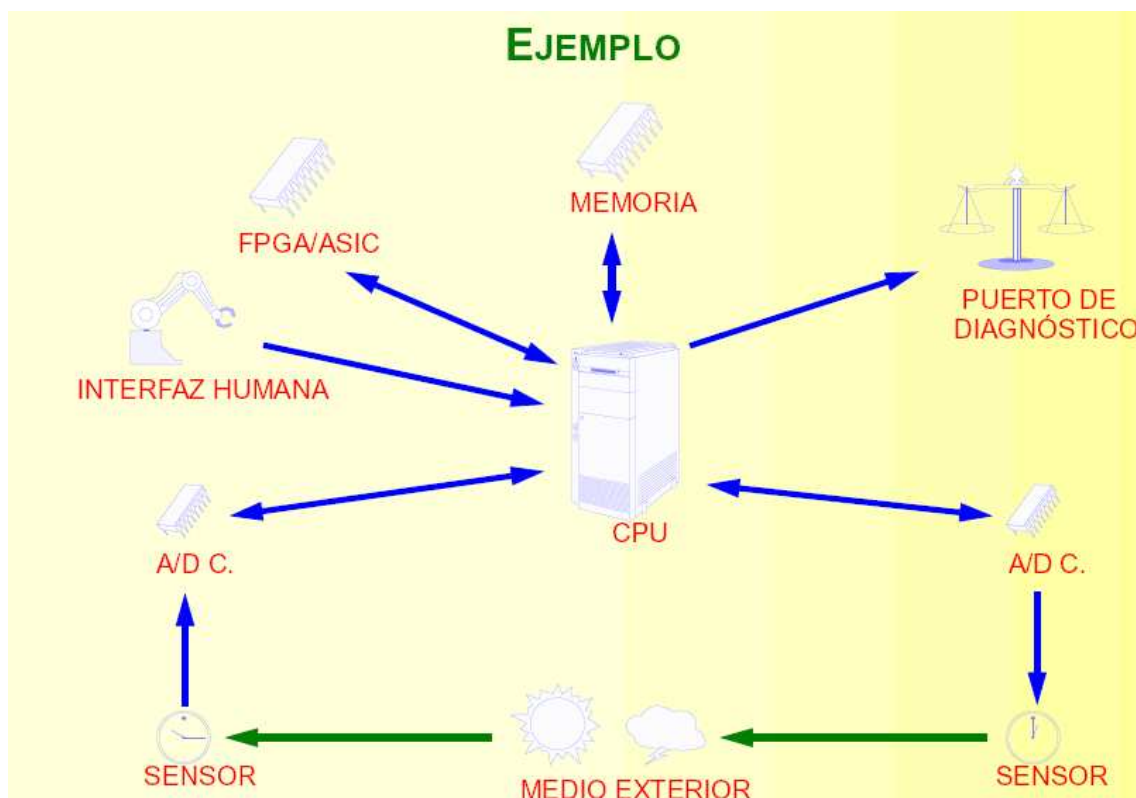


Figura 2.1. Sistema empotrado. Ejemplo de cómo funciona un sistema empotrado

2.2.1 ¿Cuándo es necesario un dispositivo empotrado?

Un dispositivo empotrado podemos entenderlo como un aparato que incluye una computadora dentro para cumplir con alguna función específica.

Una forma sencilla de entenderlo es con la figura 2.2:



Figura 2.2 Punto de venta: ejemplo de funciones para una PC.

Un ejemplo de dispositivo empotrado (máquina de venta de boletos con Windows CE.NET, figura 2.3):



Figura 2.3. Máquina de boletos. Ejemplo de un dispositivo empotrado

Para dispositivos de aplicación específica, en muchos casos es preferible desarrollar una combinación hardware/software específica para nuestras necesidades. El costo total de propiedad en nuestra experiencia será mucho menor y, además, la inversión inicial es competitiva siempre que conozcamos las opciones disponibles en el mercado.



La siguiente figura (2.4) puede ayudarnos a identificar que tipo de dispositivo es mejor para nuestra aplicación:

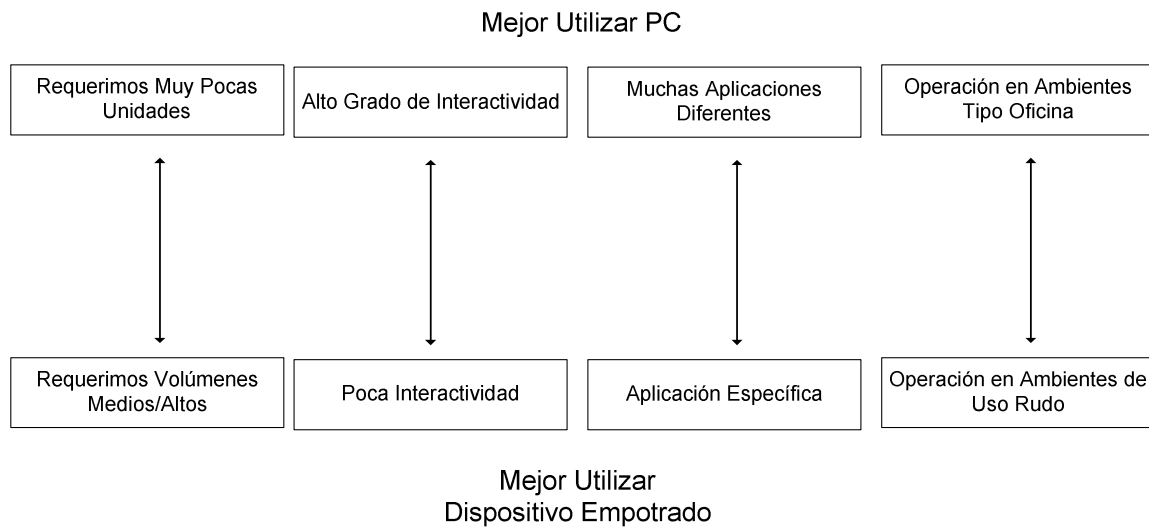


Figura 2.4. Dispositivo. Tabla que identifica la mejor opción a utilizar (PC o sistema empotrado)

Esta gráfica es únicamente una referencia. En general, no se requiere que todos los criterios tiendan a las cajas de abajo para que un dispositivo empotrado sea una buena opción. De hecho, normalmente con alguno de ellos es suficiente.

Por ejemplo, un sistema de punto de venta, aunque muy similar a una PC en cuanto al lugar donde se utiliza, puede ser susceptible de este tipo de dispositivos ya que normalmente estaremos usando una única aplicación.



2.3 Windows CE

Windows CE (o WinCE) es un sistema operativo de Microsoft, de la familia Windows para PDAs (PocketPCs), teléfonos móviles y otros sistemas incrustados (por ejemplo, los dispositivos integrados en automóviles). Fue lanzado al mercado en noviembre de 1996 en su versión 1.0. La actual es Windows Mobile 2005.

Windows CE combina la compatibilidad y los servicios de aplicación avanzados de Windows con soporte para múltiples arquitecturas de CPU y opciones incluidas de comunicación y redes para proporcionar una función abierta para crear una variedad de productos.

Windows CE impulsa a los dispositivos electrónicos del cliente, terminales Web, dispositivos de acceso a Internet (LANs, WANs y redes de área personal, incluyendo Bluetooth y Wi-Fi).

El kernel del sistema operativo tiene un footprint¹⁵ reducido, está basado en hilos de ejecución (threads) y soporta procesos de tiempo real, es decir rendimiento determinístico, acotado y de latencia baja.

Windows CE no es un subconjunto de Windows XP, o del Windows NT, sino que fue desarrollado "tomando ideas" de otros sistemas operativos de distintos fabricantes, aunque esto no sólo es propio de Windows CE, sino algo común en todos los sistemas operativos de Microsoft. El Windows CE tiene sus propias APIs¹⁶ para desarrollo, y necesita sus propios drivers para el hardware con el cual va a interactuar. Windows CE no es un sinónimo de Windows XP en forma pequeña, incrustada o modular.

¹⁵ En tecnología de información, un perfil es la cantidad de espacio que ocupa una unidad específica de equipo o software. Los folletos de publicidad frecuentemente afirman que una nueva unidad de equipo de control o pantalla de escritorio tiene un "perfil más pequeño", lo que significa que ocupa menos espacio en el armario o en nuestro escritorio. Más recientemente, el término se ha utilizado para describir microcomponentes que ocupan menos espacio dentro de una computadora y software que ocupa menos espacio en memoria (ya sea RAM o ROM).

¹⁶ Una API (del inglés Application Programming Interface - Interfaz de Programación de Aplicaciones) es un conjunto de especificaciones de comunicación entre componentes software.



Windows CE también ha permitido la creación de un sistema denominado AutoPC, que consiste en un PC empotrado en un automóvil y que va ubicado donde actualmente va una radio. De esta manera permite controlar la radio, CD y revisar el correo electrónico. Windows CE también permite la creación de aplicaciones en tiempo real.

2.4 Embedded Visual Basic

Microsoft® eMbedded Visual es un entorno completo de desarrollo para la creación de aplicaciones y componentes de sistema para dispositivos basados en Windows CE®, incluyendo Pocket PC y Handheld PC.

El entorno de Microsoft eMbedded Visual Basic es básicamente el mismo que conocen los usuarios habituales de Visual Basic, si bien el número de componentes disponibles y tipos de proyectos es inferior.

En la siguiente figura 2.5 se puede ver el entorno completo de Microsoft embedded Visual Basic, con su paleta de componentes a la izquierda, el diseñador de formularios en la parte central, el gestor de proyectos arriba a la derecha y la ventana de propiedades debajo. La metodología de trabajo es, básicamente, la misma de su hermano mayor, Visual Basic para Windows, pudiendo arrastrar y soltar componentes, editar propiedades y codificar métodos asociados a eventos.

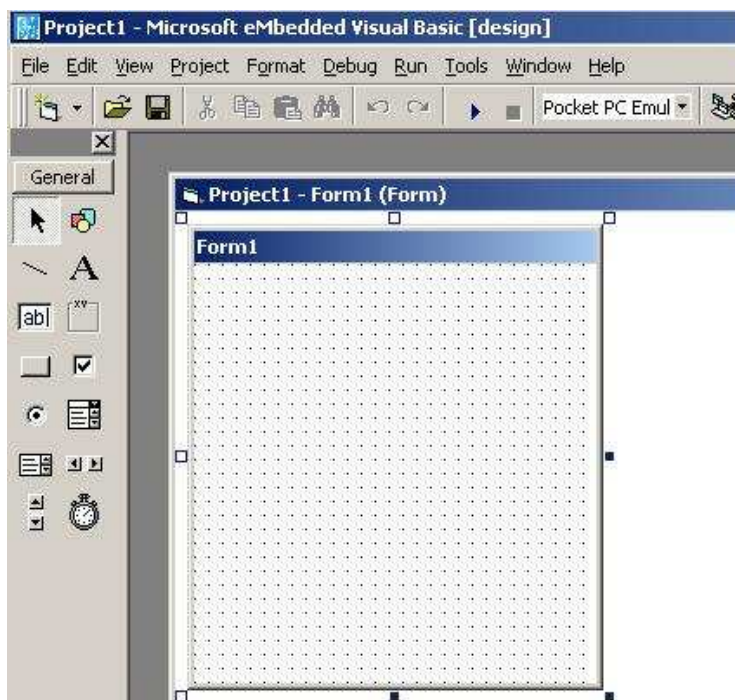


Figura 2.5. VBe. Entorno de Visual Basic Embedded

En cuanto al lenguaje propiamente dicho, este Visual Basic embebido es una versión corta del Visual Basic corriente o, si lo prefiere, una versión ampliada de VBScript¹⁷. Los tipos de datos están limitados, como en VBScript. Es posible crear funciones y procedimientos y usar las habituales construcciones de lenguaje para gestionar el flujo de ejecución, pero no existen otras posibilidades propias de su hermano mayor.

Microsoft eMbedded Visual Basic no genera código directamente ejecutable, sino un código intermedio que, posteriormente, es necesario interpretar durante la ejecución. De esta forma se obtienen archivos de código realmente pequeños. Cada dispositivo donde deseemos usar las aplicaciones contará con ese intérprete o runtime que, dependiendo del tipo de procesador que tenga el dispositivo, se encargará de generar el código ejecutable correspondiente.

¹⁷ VBScript de Microsoft es competencia de JavaScript de Sun Microsystems y es un subconjunto de Visual Basic. Los programas VBScript se transmiten a través de un browser de Web y se ejecutan en el cliente (solo Windows). Técnicamente, VBScript trabaja dentro del 'cajón de arena', pero un programador hábil puede acceder a las llamadas nativas del sistema operativo que usan funciones de automatización OLE



CAPITULO III. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

Para poder realizar este sistema de administración de un servidor de FTP mediante una pocket se utilizaron 2 lenguajes: Visual Basic 6 para el servidor, Visual Basic Embedded 3 para la pocket y una computadora con las siguientes características:

- AMD Sempron a 2.8 Ghz
- 224 MB en RAM
- 80 GB en disco duro
- Sistema Operativo Windows Profesional Service Pack 2

Se utilizó una pocket:

1. - Pocket Alaska cove, 32 MB, Sistema Operativo Microsoft Pocket PC 2002 Edición Premium.

3.1 Diseño

El desarrollo de este sistema se dividió en dos etapas, en las cuales se trabajó en un principio por separado, pero en el proceso de pruebas se tuvo que trabajar de forma paralela ya que así lo requería el proyecto. La primera etapa consistió en realizar el servidor en Visual Basic 6, posteriormente se desarrolló la interfaz del programa cliente en la pocket apoyados con el software visual basic embedded 3.0.

La arquitectura general del sistema se ejemplifica en la figura 3.1.

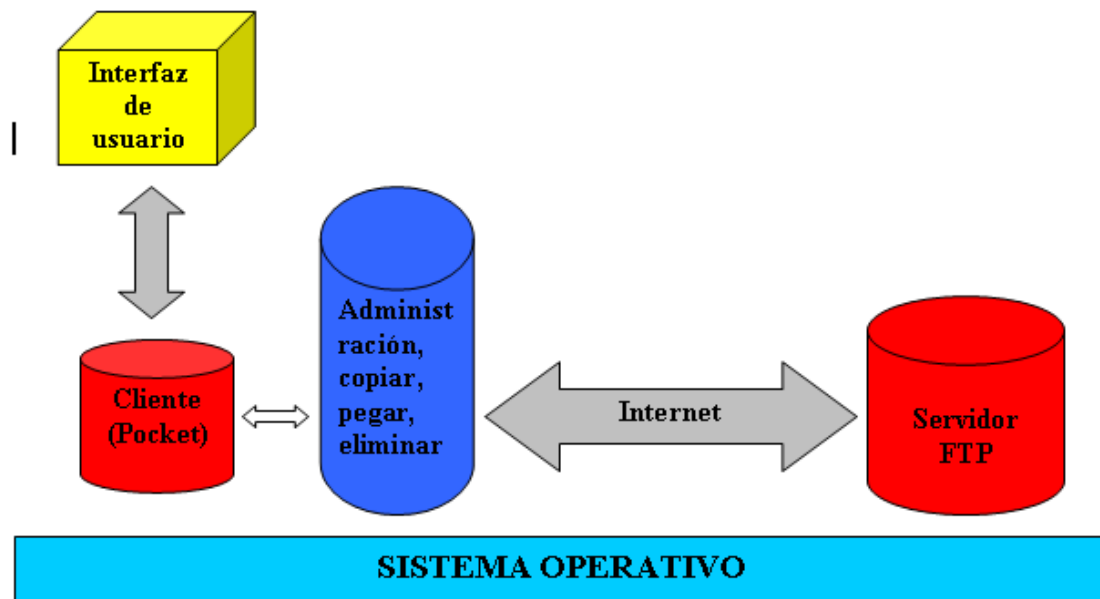


Figura 3.1. Arquitectura del sistema

3.1.1 Conceptos Generales para la Implementación

Para poder hacer el servidor y el cliente se hizo uso de sockets, los cuales deben funcionar para poder hacer el modelo cliente-servidor. Las propiedades de un *socket* dependen de las características del protocolo en el que se implementan. El protocolo más utilizado es TCP, aunque también es posible utilizar UDP o IPX. Gracias al protocolo TCP, los sockets tienen las siguientes propiedades:

- Orientado a conexión.
- Se garantiza la transmisión de todos los octetos sin errores ni omisiones.
- Se garantiza que todo octeto llegará a su destino en el mismo orden en que se ha transmitido.

Estas propiedades son muy importantes para garantizar la corrección de los programas que tratan la información.

El protocolo UDP es un protocolo *no* orientado a la conexión. Sólo se garantiza que si un mensaje llega, llegue bien. En ningún caso se garantiza que llegue o que lleguen todos los mensajes en el mismo



orden que se mandaron. Esto lo hace adecuado para el envío de mensajes frecuentes pero no demasiado importantes.

3.1.1.1 Protocolo TCP

Las conexiones TCP se componen de tres etapas: establecimiento de conexión, transferencia de datos y fin de la conexión. Para establecer la conexión se usa el procedimiento llamado *negociación en tres pasos* (3-way handshake). Una *negociación en cuatro pasos* (4-way handshake) es usada para la desconexión. Durante el establecimiento de la conexión, algunos parámetros como el número de secuencia son configurados para asegurar la entrega ordenada de los datos y la robustez de la comunicación.

Aunque es posible que un par de entidades finales comiencen una conexión entre ellas simultáneamente, normalmente una de ellas abre un socket en un determinado puerto TCP y se queda a la escucha de nuevas conexiones. El lado cliente de una conexión realiza una apertura activa de un puerto enviando un segmento SYN¹⁸ inicial al servidor como parte de la negociación en tres pasos. El lado servidor respondería a la petición SYN válida con un paquete SYN/ACK¹⁹. Finalmente, el cliente debería responderle al servidor con un ACK, completando así la negociación en tres pasos (SYN, SYN/ACK y ACK) y la fase de establecimiento de conexión.

Es interesante notar que existe un número de secuencia generado por cada lado, ayudando de este modo a que no se puedan establecer conexiones falseadas (spoofing²⁰).

¹⁸ **SYN** es un bit de control dentro del segmento TCP, que se utiliza para sincronizar los números de secuencia iniciales ISN de una conexión en el procedimiento de establecimiento de tres fases (3 way handshake)

¹⁹ **ACKNOWLEDGEMENT (ACK)** (en español **acuse de recibo**), en comunicaciones entre computadores, es un mensaje que se envía para confirmar que un mensaje o un conjunto de mensajes han llegado

²⁰ en términos de seguridad de redes hace referencia al uso de técnicas de suplantación de identidad generalmente con usos maliciosos o de investigación.



El tamaño de los datos a enviar serán metidos en un buffer de recepción durante la conexión. La entidad emisora puede enviar una cantidad determinada de datos pero antes debe esperar una aprobación con la actualización del tamaño de ventana por parte del receptor.

Un ejemplo sería el siguiente: un receptor comienza con un tamaño de ventana x y recibe y bytes, entonces su tamaño de ventana será $(x - y)$ y el transmisor sólo podrá mandar paquetes con un tamaño máximo de datos de $(x - y)$ bytes. Los siguientes paquetes recibidos seguirán restando tamaño a la ventana de recepción. Esta situación seguirá así hasta que la aplicación receptora recoja los datos del buffer de recepción.

3.1.2 Desarrollo del Servidor en Visual Basic 6

Necesitamos abrir un socket, utilizando la dirección IP de nuestra computadora y haciendo uso de un puerto:

```
Private Sub init_Click()  
Dim dats(1 To 20) As String  
sockserver.LocalPort = 50  
sockserver.Listen  
direccion.Text = sockserver.LocalIP  
port.Text = sockserver.LocalPort  
MiPc  
  
' llenar  
End Sub
```

Figura 3.2: Hacemos uso del sockserver de visual Basic para manipular el socket

En este caso se utiliza el puerto 50 y se toma la dirección IP de la máquina teniendo en cuenta que estamos conectados a Internet. Posteriormente se realiza el procedimiento en el cual le indico al servidor que el cliente se conectó, y que esta listo para recibir datos:

```
Private Sub sockserver_ConnectionRequest(ByVal requestID As Long)  
sockserver.Close  
sockserver.Accept requestID  
End Sub
```

Figura 3.3. Esta parte del código cierra el socket y lo pone alerta de una conexión

Una vez que el servidor detecta que el cliente se encuentra conectado, espera a recibir las órdenes de este.

3.1.3 Desarrollo del cliente en visual basic embedded 3

Al igual que en el desarrollo del servidor, en el cliente se uso un socket, el cual nos permitirá la comunicación y el envío de órdenes; para dicho procedimiento se desarrollo el código:

```
sock.RemoteHost = ip.Text  
sock.RemotePort = puerto.Text  
Text1.Text = sock.LocalIP  
sock.Connect
```

Figura 3.4. Código en embedded Basic para la utilización de socket con el objeto sock

Una vez realizada la conexión cliente-servidor, nuestro sistema esta listo para interactuar con los archivos.

En la figura 3.5 se muestra gráficamente como se lleva acabo esta operación.

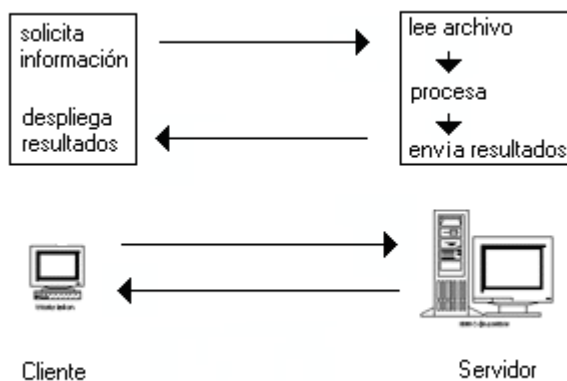


Figura 3.5. Cliente-servidor. Imagen de peticiones cliente-servidor

3.2 Implementación

El sistema cliente (pocket) consta básicamente de dos ventanas, la de acceso al servidor y la ventana principal la cual nos muestra las carpetas y su contenido del servidor,

En la ventana de acceso al servidor debemos indicarle al programa, la dirección IP, puerto y contraseña. (Figura 3.6)

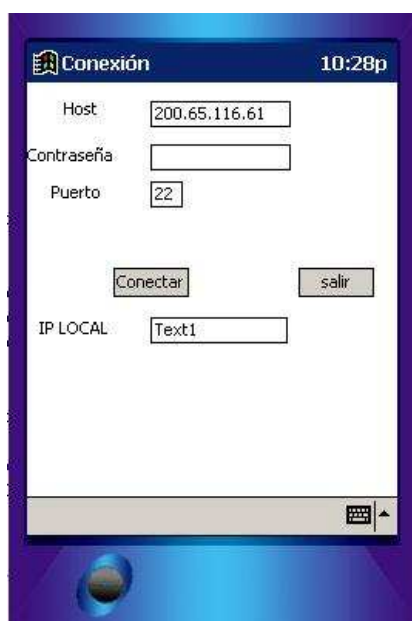


Figura 3.6. Servidor. Acceso al servidor desde nuestra PDA

La ventana principal consta de dos partes, en la parte izquierda tendremos las carpetas detectadas en el servidor, la parte derecha obtendremos el contenido de cada carpeta. (Figura 3.7)

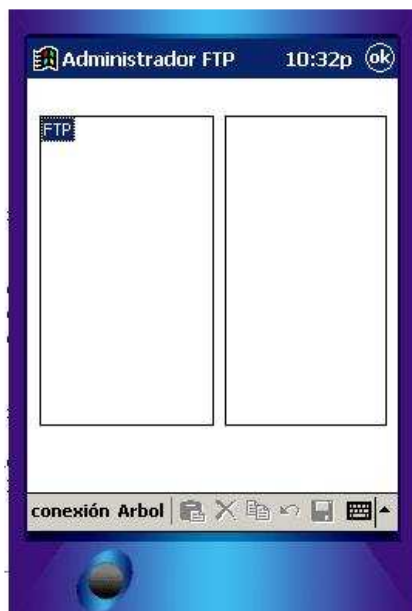


Figura 3.7. Ventana principal. Ventana principal de nuestro sistema en la PDA

Una vez realizada la conexión se procede al envío de las carpetas del servidor a nuestra pocket, esta opción se encuentra en el menú principal que se encuentra en la parte de abajo en el menú archivo, iniciar árbol: (figura 3.8)

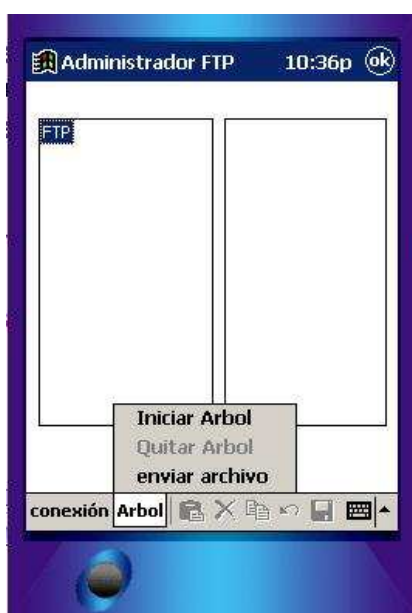


Figura 3.8. Inicio de árbol. Inicio del árbol en nuestra PDA

Al seleccionar esta opción obtendremos así las carpetas que se encuentran en nuestro servidor: (figura 3.9)

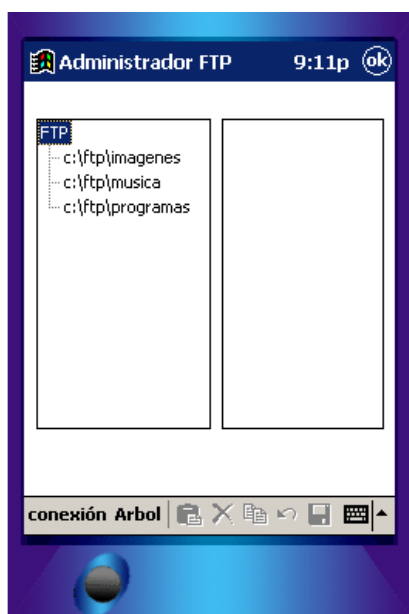


Figura 3.9. Carpetas del servidor. Carpetas que se detectaron en el servidor

Una vez que nos muestra esta pantalla, tendremos éxito en nuestra conexión y así poder manipular nuestras carpetas y archivos que se encuentran en cada de estas: *(figura 3.10)*

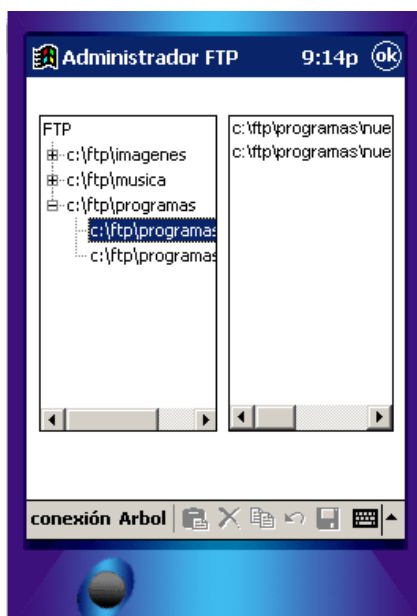


Figura 3.10. Carpetas y archivos del servidor. Carpetas y archivos que se encontraron en el servidor.

3.2.1 Opciones de manipulación de archivos

Teniendo en cuenta que tenemos una conexión exitosa en nuestro cliente-servidor, el programa nos habilitará los iconos de Copiar, Eliminar, Pegar, deshacer, los cuales nos permitirán la manipulación de los archivos en nuestro servidor: *(figura 3.11)*

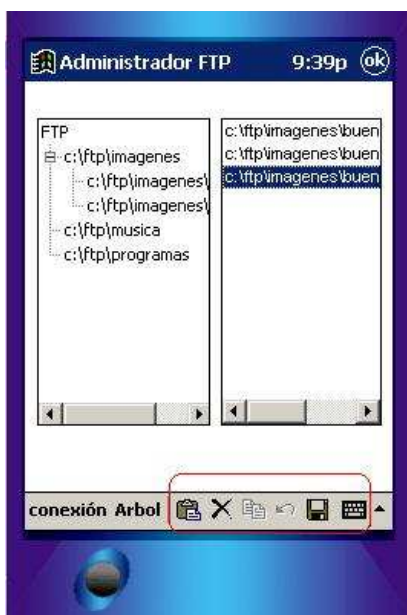


Figura 3.11. Iconos. Iconos para manipulación de archivos

3.2.1.1 Opción Copiar

Esta Opción se habilitará al momento de seleccionar un archivo, nos permitirá copiar la ruta completa en la que se encuentra el archivo, así bien pues se necesitará pegar posteriormente para asignar el archivo en su nueva ruta. *(Figura 3.12)*

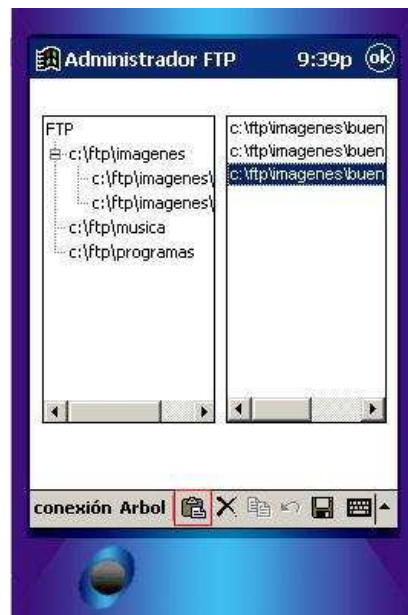


Figura 3.12: Opción Copiar. Opción para copiar un archivo.

3.2.1.2 Opción Pegar

Otra de las opciones que tenemos para manipular los archivos de nuestro cliente-servidor es la opción pegar, esta opción se realiza una vez que seleccionamos un archivo y le damos la opción de copiar, posteriormente seleccionamos la carpeta en la cual deseamos pegar dicho archivo y automáticamente nos habilitará la opción pegar. (Figura 3.13)

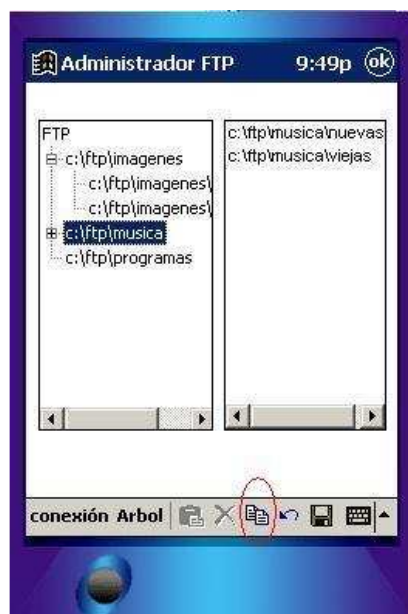


Figura 3.13: Opción Pegar. Opción pegar de un archivo

Código para la opción copiar/pegar

```
If ((GetAttr(inicio) And vbDirectory) = vbDirectory) And (existe2 = True) Then
Set fs = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
Set f = fs.GetFolder(inicio)
final = final & "\"
f.Copy (final)
sockserver.SendData inicio
End If

If ((GetAttr(inicio) And vbArchive) = vbArchive) And (existe = True) Then
Set fs = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
Set f = fs.Getfile(inicio)
final = final & "\"
f.Copy (final)
End If
```

Figura 3.14. Uso del objeto filesystem para la manipulación de archivos, esto nos ayuda para copiar, eliminar.

3.2.1.3 Opción Eliminar

La opción de eliminar, nos permite eliminar un archivo que se encuentre en nuestro cliente-servidor desde la pocket. Para eliminar dicho archivo, primero debemos seleccionarlo para que se nos habilite esta opción, como nos muestra la figura 3.15:

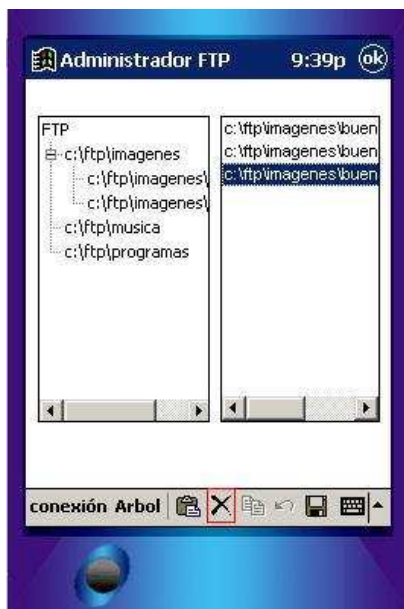


Figura 3.15. Opción Eliminar. Opción para eliminar un archivo.

Código para la opción Eliminar

```
If (GetAttr(dat) And vbDirectory = vbDirectory) And (existe2 = True) Then
    Set fs = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
    Set f = fs.GetFolder(dat)
    f.Delete
    pasoeliminar = False
    completar = ""
    Exit Sub
End If

If (GetAttr(dat) And vbArchive = vbArchive) And (existe = True) Then
    Set fs = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
    Set f = fs.Getfile(dat)
    f.Delete
End If
```

Figura 3.16. Código para eliminar, haciendo uso del objeto filesystem de visual basic

3.2.1.4 Opción Deshacer

Con la opción deshacer podemos regresar una acción, es decir, deshacer todos los cambios realizados con un archivo.

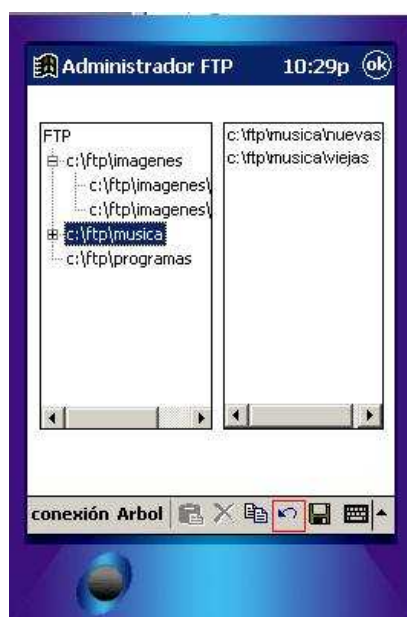


Figura 3.17. Opción deshacer. Opción para descartar cambios

3.2.2 Enviar archivos de la Pocket al servidor

Opción en la cual el administrador del sitio FTP podrá enviar un archivo de su pocket al servidor, lo cual nos permitirá tener un mejor manejo del mismo; teniendo en cuenta que nuestro programa será portado en una pocket, podemos hacer uso de las herramientas propias de nuestra pocket para copiar archivos a la misma y de ahí enviarlos por Internet a nuestro servidor. (Figura 3.18)

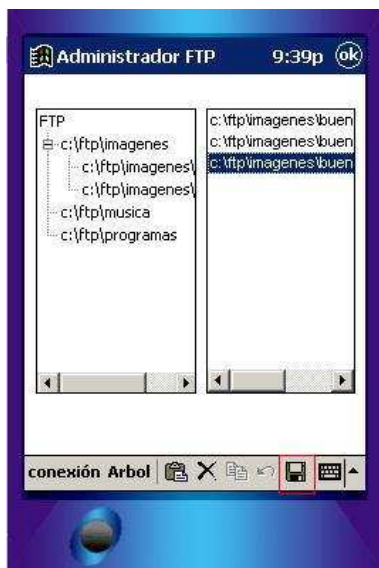


Figura 3.18. Envío de archivos. Envío de archivos por la red

Al elegir esta opción nos aparecerá un recuadro al que debemos indicarle la dirección IP de nuestro servidor, así como nuestro archivo a enviar (localizado entre las carpetas de nuestra pocket) (figura 3.19)





Figura 3.19. Configuración del envío de archivo. Pantalla donde se configura que archivo se a enviar por la red.

Una vez obtenida esta información podemos hacer la transferencia de nuestro archivo mediante el botón “Transferir Archivo”.

Cuando el archivo a enviar es un ejecutable (exe) o comprimido (zip, rar, tar) se debe seleccionar el recuadro “transferencia binaria” ²¹

Código para la opción Enviar Archivo

```
If blnBinaryFile Then
    lngTransferType = FTP_TRANSFER_TYPE_BINARY
Else
    lngTransferType = FTP_TRANSFER_TYPE_ASCII
End If

blnTransferredOK = FtpPutFile(lngFtpHandle, strSourceFilename, _
    strDestFilename, lngTransferType, 0)

If blnTransferredOK = 0 Then
    MsgBox "Transferencia del archivo " & strSourceFilename & _
        " al server falló. Error: " & CStr(GetLastError())
Else
    MsgBox "transferencia del archivo" & strSourceFilename & " Completa!"
End If
PutFileOnFTPServer = blnTransferredOK
```

Figura 3.20. Opción de envío de archivo.

El código que se utiliza en esta parte, hace uso estricto del protocolo FTP (no hace uso del socket que se implemento) ayudados con el servidor FTP que se encuentra instalado en nuestro Server.

²¹ Cuando se trate de ficheros comprimidos, ejecutables para PC, imágenes, ficheros de sonido



CAPITULO IV. PRUEBAS Y RESULTADOS.

4.1 Pruebas

Se hicieron pruebas de cada una de las herramientas desarrolladas en el proyecto, obteniendo resultados satisfactorios de las mismas.

Las pruebas se hicieron en una máquina con las siguientes características:


- AMD Sempron a 2.8 Ghz
- 526 MB en RAM
- 100 GB en disco duro
- Sistema Operativo Windows Profesional Service Pack 2.

Cabe señalar que la ejecución del programa no fue realizada físicamente en una pocket, sino desde el emulador de Visual Basic Embedded, el cual, se debe configurar para dicha ejecución.

4.1.1 Prueba Copiar/Pegar

Se hizo la prueba y ejemplo de la opción copiar/pegar, se realizaron las dos opciones juntas ya que dependen una de la otra.

Paso Numero 1:

Seleccionamos el archivo de la pocket a copiar y damos en el icono copiar  (figura 4.1)

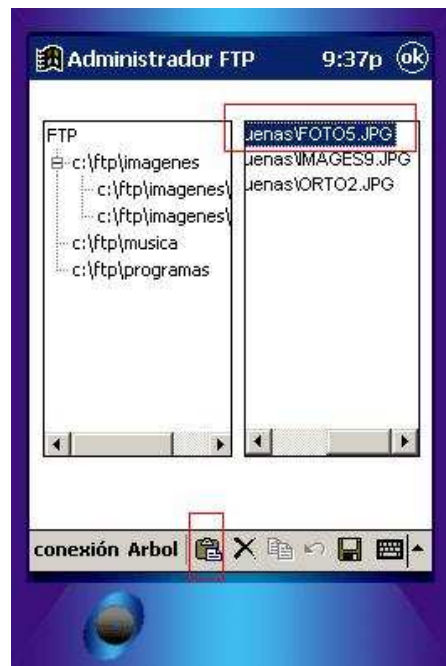


Figura 4.1. Archivo a copiar.

La siguiente figura muestra la carpeta dentro del servidor en la cual podemos observar que no se encuentra el archivo foto5.jpg y en la cual vamos a realizar la función de pegar. (figura 4.2)

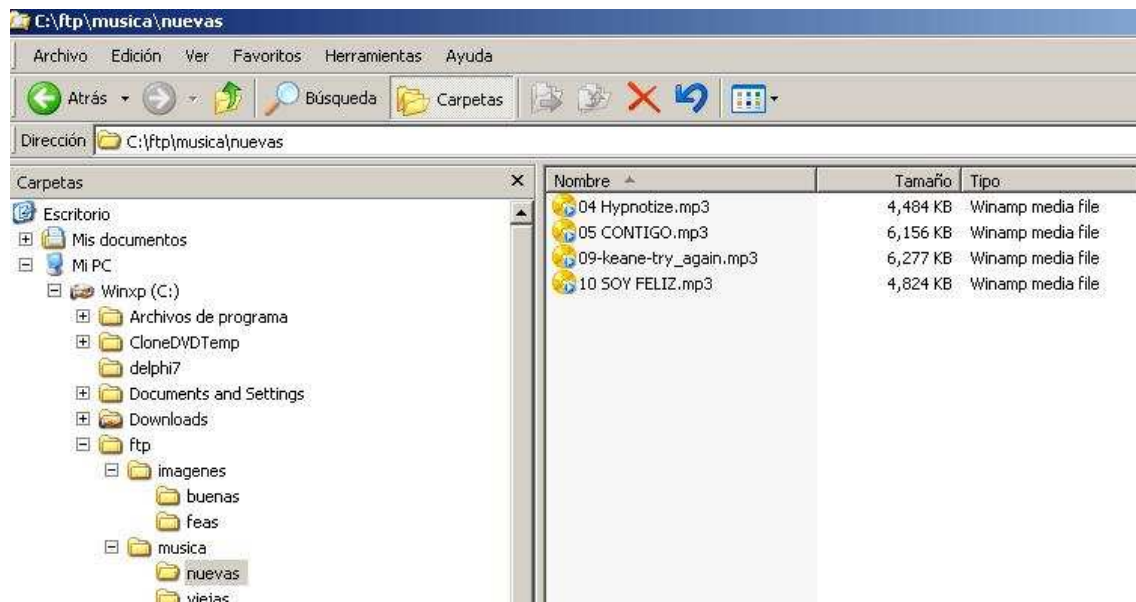


Figura 4.2: Carpeta del servidor donde se copiará el archivo

Paso Numero 2:

Una vez que ya seleccionamos y copiamos el archivo nos dirigimos a la carpeta en la cual deseamos pegar nuestro archivo: (figura 4.3)



Figura 4.3: Archivo copiado

Una vez que pegamos el archivo aparecerá en la ubicación que nosotros elegimos, como se muestra en la siguiente figura: (figura 4.4)

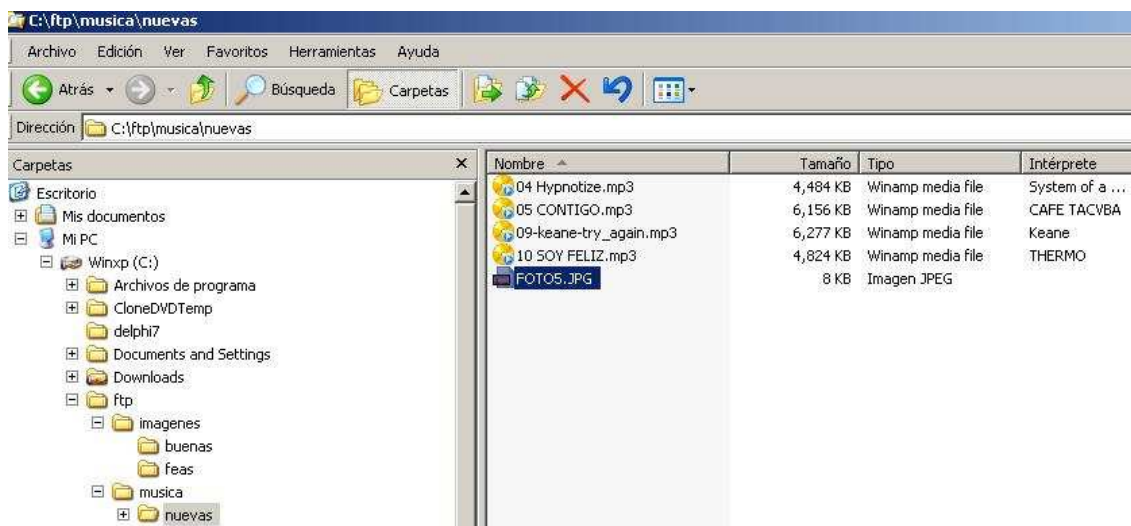


Figura 4.4: Archivo Copiado

4.1.2 Prueba Eliminar

Se realizó la prueba eliminar usando el mismo archivo que se copió y pegó en la prueba anterior.


Para ello debemos seleccionar el archivo a eliminar como se muestra en la siguiente figura y hacer clic en el botón eliminar  (figura 4.5)



Figura 4.5: archivo a eliminar

Como podemos observar en la siguiente figura el archivo foto5.jpg ya no se encuentra en la carpeta donde se había pegado con anterioridad. (Figura 4.6)

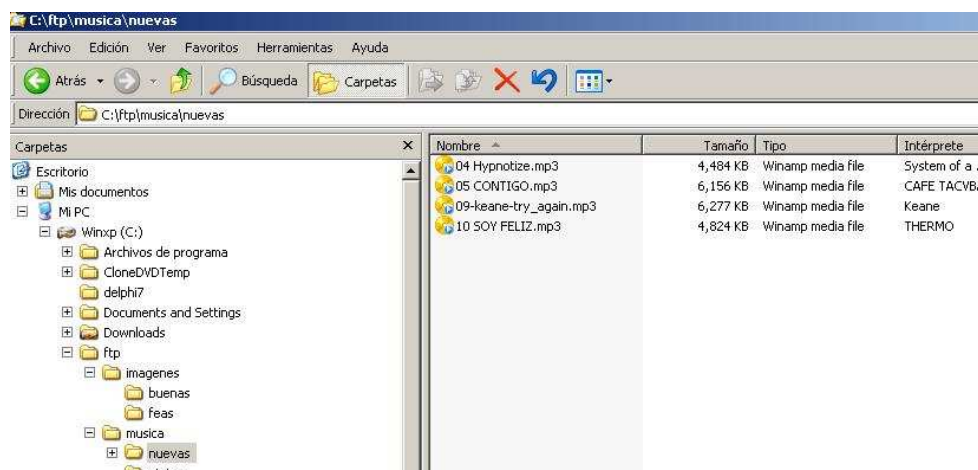



Figura 4.6: Archivo eliminado

4.1.3 Prueba Enviar archivo

Esta prueba Consistió en buscar un archivo en nuestra pocket, seleccionarlo y enviarlo por Internet a nuestro servidor FTP, cabe señalar que la carpeta por default donde se guardarán todos los archivos enviados mediante nuestra pocket es la carpeta “c:\ftp” esto puede cambiarse, pero por cuestiones de prueba se dejó a propósito. Cabe señalar que estas opción la podemos elegir de dos maneras: la primera se encuentra en la barra inferior en el botón , como lo señala la siguiente figura 4.7.

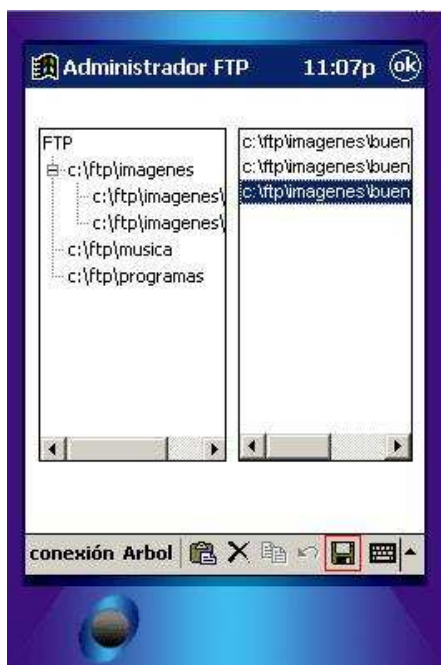


Figura 4.7: Envío de archivo

O en el menú árbol->enviar archivo. (Figura 4.8)

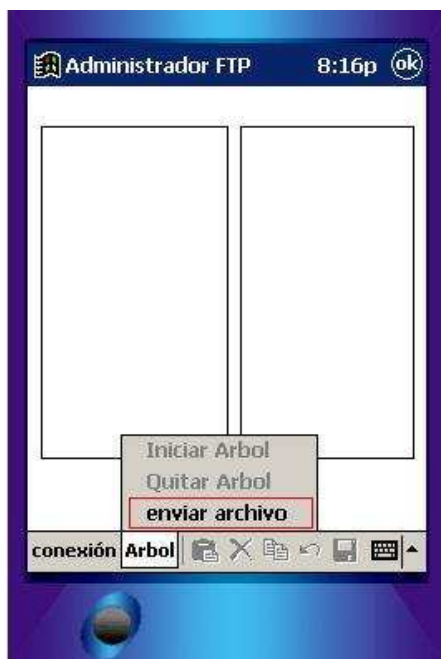


Figura 4.8: envío de archivo

Ahora bien, se seleccionó el archivo llamado angel.bmp que se encuentra en la carpeta "\my documents\personal\" dentro de nuestra pocket, y asignamos la IP de nuestro Server (en nuestro caso es 10.95.118.19). (Figura 4.9)

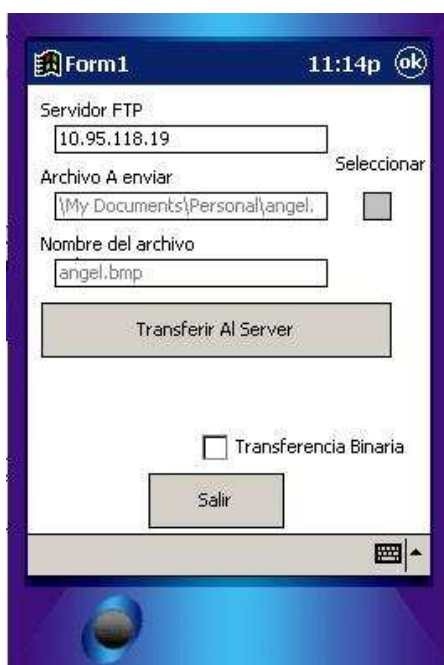


Figura 4.9: Configuración del envío de archivo

En la siguiente figura se muestra la carpeta “c:\ftp” en la cual vamos a enviar el archivo, cerciorándose de que no este la imagen angel.bmp.

(Figura 4.10)

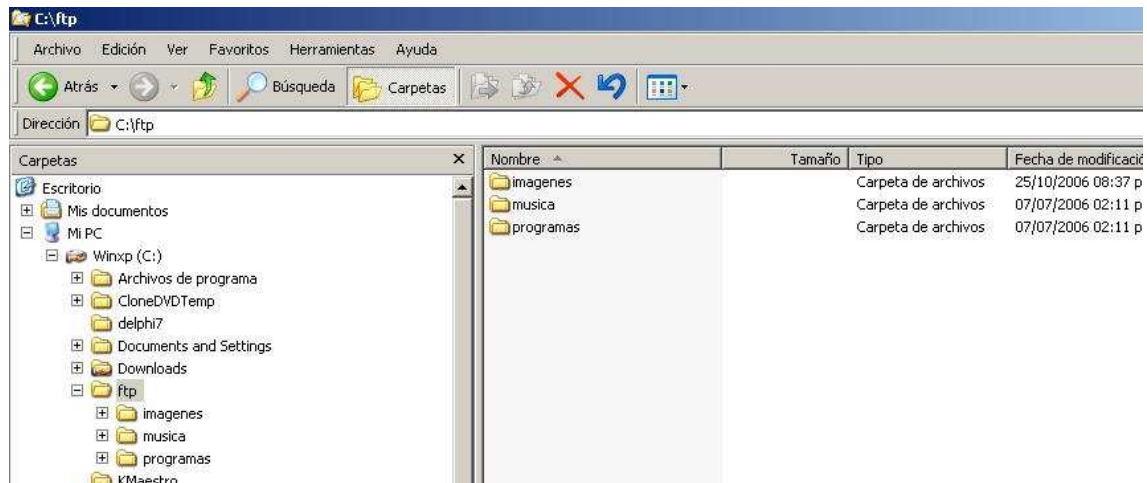


Figura 4.10: Carpeta del servidor

Se procede a enviar el archivo en código ASCII (en el anexo se explicará a detalle el envío de archivos en modo binario o ASCII)

Obteniendo así el archivo como lo muestra la siguiente figura 4.11.

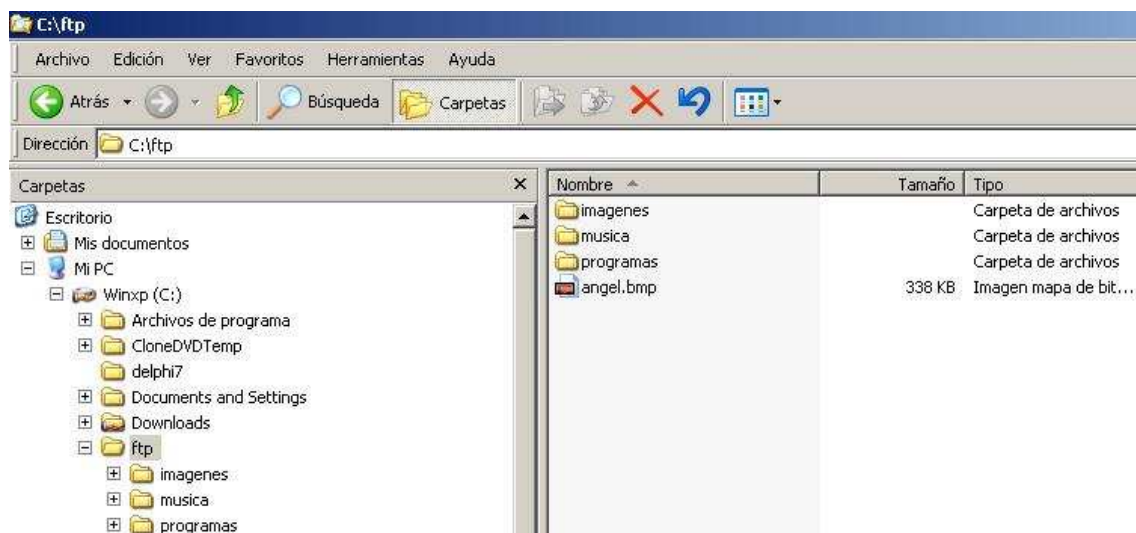


Figura 4.11: Archivo enviado al servidor



RESULTADOS

El sistema se terminó con resultados satisfactorios aunque no en un 100 % ya que existen algunas operaciones que aun no se pueden realizar desde la pocket ya que necesitamos otro sistema corriendo en nuestra pocket el cual nos permitiera controlar dichos módulos.

El sistema logró cubrir las opciones primarias de una administración FTP, como copiar, pegar, eliminar, transferir archivos, verificar todo el árbol de archivos y carpetas que se encuentran en nuestro servidor. Los cuales nos permitirán de una manera básica mover y acomodar nuestros archivos y carpetas del mismo.

Una de las ventajas que se obtuvieron con este sistema es el que ahora el administrador del FTP puede realizar cualquier operación básica sin tener que estar físicamente enfrente de su servidor, ya que el programa puede ejecutarse en una pocket conectada a Internet, esto significa que podemos estar en cualquier parte del mundo.



CONCLUSIÓN

El sistema que se desarrolló es una herramienta que ayuda a administradores de sitios FTP, el cual les facilitará el manejo del mismo sin necesidad de estar frente a su servidor.

El sistema es escalable ya que puede ser mejorado en un futuro, agregándole nuevos módulos los cuales se encargarán de un mejor manejo de archivos.

Hasta el momento no he encontrado un software capaz de manipular archivos en un sitio FTP, solo existen clientes FTP los cuales se encargan de transmitir archivos de un sitio a nuestra pocket, pero no se puede mover, eliminar ni pegar.

En conclusión se deja un software que puede ayudar o que puede adentrarnos aun más en el mundo de la conexión inalámbrica.

Trabajo a Futuro

- Esta aplicación podría tener mayor realce si el servidor fuera programado en DELPHI utilizando las librerías CLX ya que operan en delphi 6,7 y Kylix 3.0, con ello podríamos trabajar en Windows y Linux.
- Se podría implementar una base de datos la cual nos permitiera administrar usuarios los cuales se encargarían de la operación del sistema.

APENDICE A

Puntos Importantes

El administrador FTP Vía una PDA requiere de algunas configuraciones extras para su buen manejo.

La primera configuración importante se hace dentro del embedded visual Basic 3, en el menú Project, propiedades, ahí nos mostrara una pantalla como la siguiente:

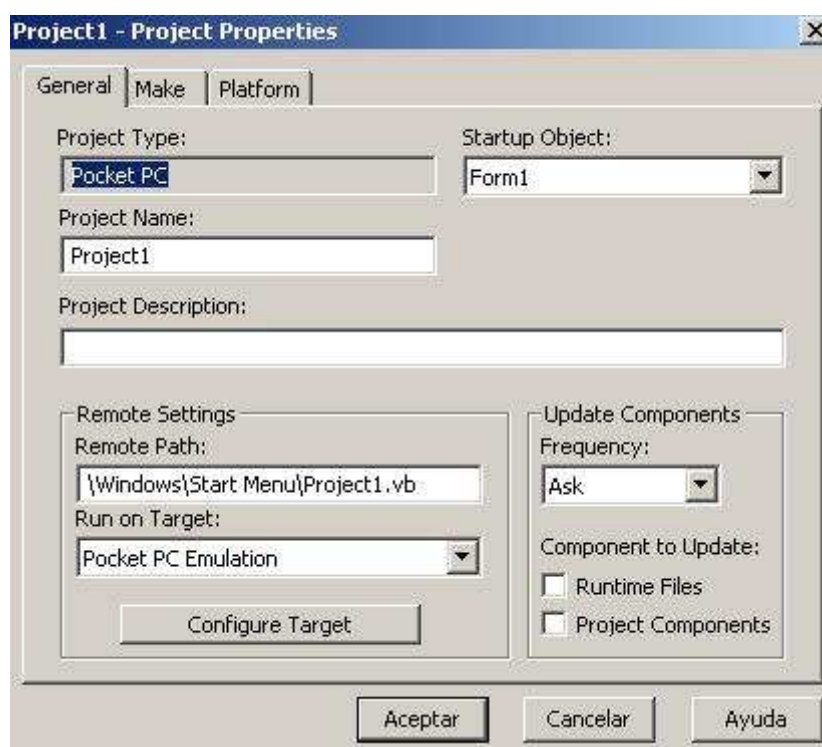


Figura A1: Configuración de Visual Basic embedded

Debemos configurar la ruta remota, y el medio por donde nosotros vamos a ejecutar el programa, ya sea emulado o enviarlo directamente a nuestra pocket.

En las pocket con Windows CE en inglés su ruta por default debe ser “\Windows\Start Menu\”, ya que esas son las carpetas de nuestra pocket.

En las pocket con Windows CE en español la ruta por default será “\Windows\menu Inicio\”, cabe señalar que puede ocurrir un error si



se confunden con estos PATH ya que suele pasar que no encuentre la ruta especificada.

El segundo punto es, quizás, uno de los mas importantes ya que sin el no podremos realizar nuestras acciones de enviar archivo.

De antemano se debe pensar que un servidor FTP se refiere a mantener un programa FTP ejecutándose durante la sesión abierta en nuestra maquina Windows. En este caso me hice de la ayuda de una herramienta ya implementada para correr un servidor FTP, llamado **Filezilla** el cual es un software libre y lo podemos bajar desde la siguiente liga: <http://sourceforge.net/projects/filezilla/>

Ahí mismo podemos descargar el código fuente si deseamos mover o reajustar opciones del mismo. **Filezilla** es una herramienta simple con la cual nos apoyamos para implementar un servidor FTP en una máquina Windows.

Una vez descargado e instalado el software, se procede a la configuración del mismo, el cual nos permitirá dar permisos y asignar la ruta de nuestro FTP. Abrimos la ventana principal como muestra la siguiente figura:

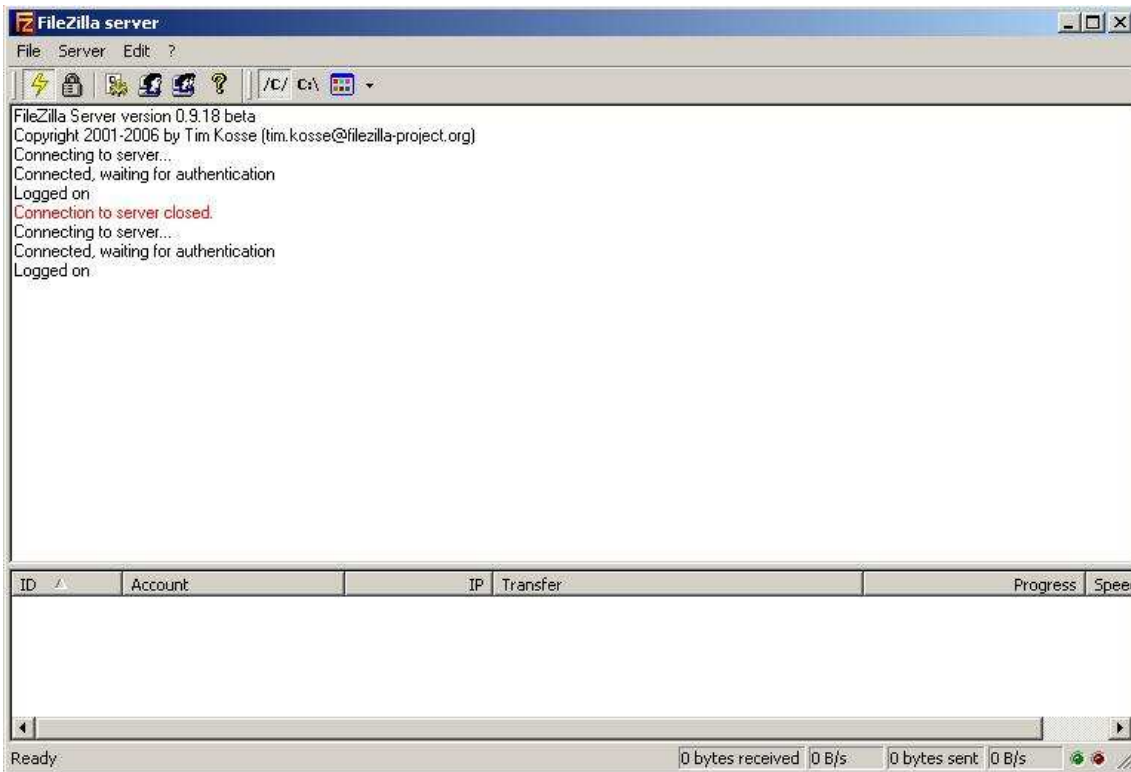


Figura A2: Pantalla del servidor FILEZILLA

Ahí daremos de alta un usuario el cual nos permitirá saber el login y contraseña que nuestra pocket implementará para enviar un archivo, en edit->users. (Pantalla 26)

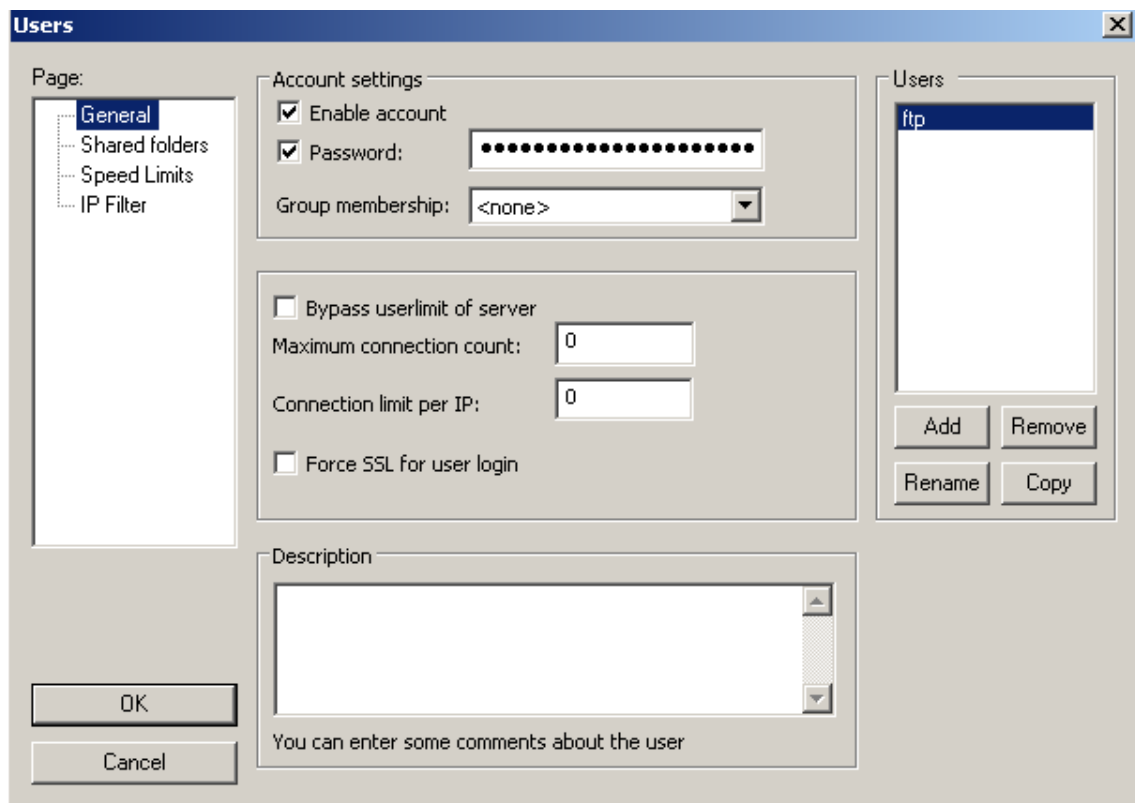


Figura A3: Alta de usuarios



Con el botón Add daremos de alta un usuario con su contraseña.

Una vez agregado el usuario pasamos a la opción Shared folders. Aquí seleccionaremos la carpeta en la cual entraremos a nuestro servidor FTP. Una vez realizado estas configuraciones, tendremos nuestro servidor corriendo en buena forma.



GLOSARIO

Dirección IP	Dirección lógica que se le asigna a una computadora para trabajar en el protocolo TCP/IP.
Host	Nombre que se le da a las computadoras, servidores o estaciones de trabajo que se encuentran conectados en red.
Red	conjunto de equipos interconectados entre sí con el objetivo de compartir recursos o interactuar entre ellos.
ARPANET	(Advanced Research Projects Agency Network - Red de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada).
MIT	Instituto Tecnológico de Massachussets
BBN	BBN Technologies (originalmente Bolt, Beranek and Newman) es una empresa de alta tecnología que provee servicios de investigación y desarrollo.
DARPA	U.S. Defense Advanced Research Projects Agency (Agencia de Proyectos de Investigación para la Defensa)
NVP	Network Voice Protocol (Protocolo de Voz en Redes)
HTML	Hypertext Markup Language (Lenguaje Marcador de Hipertexto)
TCP/IP	Transfer Control Protocol / Internet Protocol (Protocolo de Control de Transferencia Protocolo de Internet)
FTP	File Transfer Protocol (Protocolo de Transferencia de Archivos)
FAT	Tabla de Asignación de Archivos, en inglés, <i>File Allocation Table</i> (FAT) es un sistema de ficheros desarrollado para MS-DOS
SHAREWARE	Se denomina Shareware a una modalidad de distribución de software (juegos o programas) para que el mismo pueda ser evaluado de forma gratuita.
FREEWARE	es un software de computadora que se distribuye sin costo, y por tiempo ilimitado.



BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Greg Perry. Aprendiendo Visual Basic 6 en 21 días.1999 Prentice Hall
- 2.- Fco. Javier Ceballos Sierra. VISUAL BASIC. CURSO PROGRAMACIÓN ACTUALIZADA A LA VERSIÓN 6. 2ª EDICION 1999 Editorial Ra-ma
- 3.- Corina Schemelkes Manual para la presentación de Anteproyectos e informes de investigación (tesis). 1998 2ª EDICION. Oxford.
- 4.- Gralla, Preston. CÓMO FUNCIONA INTERNET. 2007 1ª EDICION Anaya Multimedia
- 5.- David Roldán Martínez. COMUNICACIONES INALÁMBRICAS. UN ENFOQUE APLICADO. 2004. 2004 Ra-ma.
- 6.- José A. Carballar Falcón. WI-FI. CÓMO CONSTRUIR UNA RED INALÁMBRICA, 2ª EDICIÓN. 2004 2ª Edición Ra-ma
- 7.- <http://www.eumed.net/grumetes/ftp.htm>
(Universidad de Málaga)
- 8.- <http://es.wikipedia.org/wiki/FTP>
(Enciclopedia wikipedia)
- 9.- <http://www-etsi2.ugr.es/alumnos/mlii/apple.htm> (universidad de granada)
- 10.-
<http://www.microsoft.com/spanish/msdn/articulos/archivo/221102/voices/tablet.asp>
(Pagina de Microsoft)
- 11.-
<http://www.unlz.edu.ar/biblioteca/tutores/histoweb/historia.htm>
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOMAS DE ZAMORA
- 12.- <http://www.alphacom.es/manual/ftp.htm>
ALPHANUMERICAL asociación de enseñanza de España
- 13.-<http://www.vc.ehu.es/wuagacaj/manual/ejemplos/ftp2.html>
universidad del país vasco campus de Álava
- 14.- www.utem.cl/web/accesoftp.htm
Universidad tecnológica metropolitana



15.- www.unlz.edu.ar/biblioteca/tutores/histoweb/datos.htm

Universidad nacional de Zamora

16.-

http://www.alu.ua.es/r/rac6/HInternet/personajes/ray_tomlinson.html

Universidad de alicante España

17.- http://www.rediris.es/cert/doc/docu_rediris/ftpconfig.es.html

Interconexión de los Recursos Informáticos de las universidades y centros de investigación de España

18.- <http://www.coitt.es/>

colegio-asociación de ingenieros técnicos de telecomunicación (España)

19.-

http://www.usergioarboleda.edu.co/telecomunicaciones/internet_in_alambricas.htm

Universidad Sergio Arboleda Bogotá - Colombia

20.- <http://arco.inf-cr.uclm.es/>

El grupo ARCO (Arquitectura y Redes de Computadores) de la Universidad de Castilla

21.- <http://www.embeddedoutsorce.com/sistemas.htm>

(Sistemas empotrados)

22.- <http://www.uhu.es/>

Universidad de Huelva

23.-

<http://www.microsoft.com/spanish/msdn/comunidad/mtj.net/voic/es/art27.asp>

(Artículo sobre las pocket 2002)

24.- http://enciclopedia.us.es/index.php/Windows_CE

(Enciclopedia libre universal)

25.- http://es.wikipedia.org/wiki/Windows_CE

(Enciclopedia libre)

26.-

<http://www.idg.es/pcworld/articulo.asp?idart=118481#MSemVisualB>

(Artículo sobre embedded visual Basic)

27.- http://www.ipm.com.pe/qui_som.htm

(Instituto tecnológico de Perú)



28.- <http://www.uv.es/ciuv/cas/web/ftp.html>
(universidad veracruzana)

29.- <http://www.pdamexico.com>
Liga acerca de un grupo de usuarios de PDA`s en México.

30.- <http://www.iblnews.com/news/print.php3?id=18609>
Liga que difiere entre una Palm y una Pocket

31.- <http://www.geocities.com/mywebbadepalm/historia.html>
Liga que trata de la historia de las Palm`s

32.- www.programacionfacil.com/vbmobil/indice.htm
Liga que contiene manuales y tutoriales para programar en PDA`s

33.- <http://www.maccare.com.ar/palm.htm>
Completa página acerca de las PALM`s

34.- <http://www.alu.ua.es/t/tme/APUNTES/FTP.pdf>
Universidad de Alicante