

**Universidad APEC**

**UNAPEC**

**Facultad de Humanidades y Ciencias  
Decanato de Informática**



*“Propuesta Para la Implementación de un sistema de registro de  
Ventas con Tecnología inalámbrica en una Empresa Comercial  
en la Republica Dominicana”*

**JAVIER ESTEBAN VICTORIA MOLINA**

**1999-0678**

**ABEL SANTIAGO ACOSTA ROSARIO**

**1999-0180**

**MONOGRAFÍA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO EN SISTEMAS DE COMPUTACIÓN**

**Santo Domingo, D. N.**

**2003**

<b>LOS AUTORES.....</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>12</b>
<b>1. EVOLUCIÓN DE LAS COMUNICACIONES MÓVILES.....</b>	<b>15</b>
<b>Servicios de comunicaciones móviles .....</b>	<b>17</b>
<b>Telefonía móvil terrestre .....</b>	<b>17</b>
<b>Telefonía móvil vía satélite.....</b>	<b>21</b>
<b>Redes móviles privadas.....</b>	<b>23</b>
<b>Radiomensajería .....</b>	<b>24</b>
<b>Radiolocalización GPS .....</b>	<b>25</b>
<b>Comunicaciones inalámbricas.....</b>	<b>29</b>
<b>Internet móvil .....</b>	<b>30</b>
<b>2. PROTOCOLOS DE COMUNICACION .....</b>	<b>34</b>
<b>Clasificación de los Protocolos .....</b>	<b>34</b>
<b>De acuerdo a su estructura.....</b>	<b>34</b>
<b>De acuerdo a su disciplina de comportamiento.....</b>	<b>35</b>
<b>Según su Conexión .....</b>	<b>35</b>
<b>TCP/IP.....</b>	<b>36</b>
<b>Sntp (Simple Mail Transfer Protocol).....</b>	<b>39</b>
<b>Telnet.....</b>	<b>40</b>
<b>Ftp (File Transfer Protocol).....</b>	<b>41</b>
<b>2.2.5 Kerberos.....</b>	<b>42</b>
<b>Dns (Domain Name Servise).....</b>	<b>43</b>
<b>Snmp (Simple Network Manager Protocol).....</b>	<b>44</b>

<b>NFS (Network File System).....</b>	<b>45</b>
<b>TFTP (Trivial File Transfer Protocol): .....</b>	<b>45</b>
<b>NORMAS DE LA IEEE.....</b>	<b>46</b>
<b>Norma 802.11a .....</b>	<b>47</b>
<b>Norma 802.11b .....</b>	<b>47</b>
<b>Norma 802.11g .....</b>	<b>48</b>
<b>3. REDES INALÁMBRICAS.....</b>	<b>50</b>
<b>CONCEPTO DE RED INALÁMBRICA .....</b>	<b>50</b>
<b>CATEGORIAS Y TIPOS DE REDES INALÁMBRICAS .....</b>	<b>51</b>
<b>REDES DE LARGA DISTANCIA. ....</b>	<b>51</b>
<b>DE CORTA DISTANCIA.-.....</b>	<b>53</b>
<b>4.TECNOLOGÍA INALÁMBRICA EN EL TRANSPORTE DE DATOS.....</b>	<b>58</b>
<b>WAP .....</b>	<b>58</b>
<b>FUNCIONAMIENTO .....</b>	<b>59</b>
<b>ARQUITECTURA.....</b>	<b>61</b>
<b>Aplicaciones .....</b>	<b>65</b>
<b>Definición de enlace físico .....</b>	<b>69</b>
<b>WIFI.....</b>	<b>70</b>
<b>GPRS .....</b>	<b>72</b>
<b>Arquitectura de la red GPRS.....</b>	<b>74</b>
<b>Tipología del Servicio .....</b>	<b>75</b>
<b>GSM .....</b>	<b>76</b>

<b>5. PROPUESTA PARA REGISTRO DE VENTAS CON TECNOLOGÍA INALAMBRICA .....</b>	<b>81</b>
<b>FUNCIONAMIENTO .....</b>	<b>81</b>
<b>Requisitos de Funcionamiento .....</b>	<b>81</b>
<b>PLATAFORMA DE FUNCIONAMIENTO.....</b>	<b>85</b>
<b>Configuración del Servidor Web.....</b>	<b>86</b>
<b>Configuración del Servidor Remoto.....</b>	<b>90</b>
<b>Aplicación Web.....</b>	<b>103</b>
<b>Registro de Pedidos .....</b>	<b>105</b>
<b>GLOSARIO .....</b>	<b>110</b>
<b>PRINCIPALES HALLAZGOS .....</b>	<b>128</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>129</b>
<b>ANEXO I.....</b>	<b>131</b>
<b>ANEXO III.....</b>	<b>140</b>
<b>ANEXO IV .....</b>	<b>142</b>
<b>ANEXO V .....</b>	<b>143</b>
<b>ANEXO VI .....</b>	<b>145</b>



## Los Autores



### **Javier E. Victoria Molina**

*Ingeniero de Sistemas de computación que ha laborado para instituciones como: Instituto Nacional de recursos Hidráulicos, ICYTEC, y colaborado en proyectos del Banco Mundial desempeñándose como analista de sistemas, Administrador de Bases de datos, asesor técnico y administrador de redes. Así también como instructor profesional certificado del Instituto Nacional de Formación Técnico Profesional (INFOTEP) y desarrollador para proyectos independientes. Posee experiencia en programación de sistemas, diseño de redes, administración de base de datos y configuración de equipos de comunicaciones. Considera que el adecuado uso de la tecnología junto con la optimización de los sistemas y procedimientos es la clave para la mejora del desempeño y la elevación de la productividad y eficiencia en las empresas y organizaciones, teniendo en cuenta que no hay un nivel de excelencia máximo como limite, sino que este va estar determinado por el adecuado uso de los recursos, la coyuntura organizacional y la relación costo-beneficio de las implementaciones con la realidad en el entorno que sirve como escenario.*

*En la actualidad labora para el Grupo Brugal & Co. Como administrador de Redes de las empresas Vinicola Del Norte, S.A y La Romañola así como soporte de red Wan y Miembro del Comité de contingencias.*



***Abel Santiago Acosta Rosario***

*Ingeniero de Sistemas de computación, que ha laborado para diferentes empresas del sector de impresión y comunicaciones desempeñándose como soporte técnico y encargado de tecnología. Posee experiencia en instalación y soporte de sistemas Mac y Windows así como el manejo de softwares de diseño Gráfico y pre prensa digital. Ha laborado para los periódicos La Nación y Diario Libre. En la actualidad se desempeña como soporte de redes y equipos Mac para la empresa Medios Integrados (OMNIMEDIA) y como consultor de sistemas para la revista sucesos. Considera que el éxito de una empresa, independientemente de su genero, en lo referente al rendimiento en la inversión tecnológica estará determinado por la disposición de asumir nuevas posiciones y utilizar recursos y opciones alternativas no tradicionales.*

## Dedicatoria

*Dedicado, primero, a Dios por ayudarme a alcanzar esta gran meta en mi vida e iluminar cada paso en mi camino y convertir lo que ayer era un gran sueño hoy, una realidad.*

*“El Señor es mi pastor, nada me falta; en verdes praderas me hace reposar y hacia fuentes tranquilas me conduce para reparar mis fuerzas. Por ser un Dios fiel a sus promesas, me guía por el sendero recto. El Señor es mi pastor, nada me faltará”. **Salmo 22***

*Dedicado a mis padres, Juan Acosta y Zunilda Rosario, por llenarme de motivación durante todo el trayecto de mi vida y por haberme dado el mejor legado que se le pueda dar a un hijo: “Los Valores Humanos”. Para ellos no solo este monográfico sino todo lo que soy. “Papi, Mami, esto, más que mío, de ustedes”.*

*A mis amigos, que supieron ser comprensivos a la hora en que me entregaba en mente, cuerpo y alma para que este proyecto hoy sea una realidad. Gracias Muchachos!!.*

*A una persona a la cual le he robado mucho de su tiempo, pero a pesar de eso siempre estas dispuesta a darme lo mejor de ti, este triunfo es de ambos chichi linda, gracias Diana Vargas.*

**A.S.A.R. 13/05/81**

*A DIOS, por que las veces que has estado cerca y en las que yo creo que estoy lejos, siempre has tenido tu mano en mi hombro.*

*A mis hermanos, ojala y algún día les sirva de ejemplo, recuerden que lo único necesario para que el mal triunfe es que la gente buena no haga nada.*

*Al recuerdo de Scarlet.*

*A mis padres, por lo bueno de cada uno.*

*A mi tía Yaya y a la memoria de mi abuela y el corazón de mi abuelo.*

*A Gerardo Ramírez, por todas sus bendiciones.*

*A mis amigos, los de siempre, mi familia elegida.*

*A Michel Fernández,*

*Por las bromas y las peleas,*

*El teatro y los conciertos,*

*Los sándwiches de queso y tomate y el jugo sin azúcar,*

*Por los viajes y las llamadas nocturnas,*

*El tiempo que me diste y el que yo te quite,*

*Por las noches de sábados y las tardes de domingo,*

*Por el tiempo que fue y ya no es.*

*Que dios te bendiga y te llene de amor donde quiera que estés.-*

*A quien vendrá y espantará las moscas de la soledad que se pasean por las madrugadas y las tardes de algunos días.*

*A la música y los libros, por ser un vaso de agua fresca en este árido camino.*

**Javier Molina.-**

**Santo Domingo, 10 de agosto de 2003**

## AGRADECIMIENTOS

*A la universidad APEC por ser nuestra Alma Mater.*

*A Jaime P. Urbaez y Freddy Jiménez Por sus conocimientos y ayuda desinteresadas.*

*A aquellos profesores que se preocuparon por nuestro aprendizaje de vida, fuera de las aulas mas que por el didáctico dentro de ellas.*

*A nuestros compañeros, los que en algún momento nos ayudaron o simplemente nos hicieron pasar un buen rato entre cervezas y bromas. Esto es de todos nosotros.*

## INTRODUCCION

Las tecnologías más prometedoras en esta década son las de que permiten establecer comunicación de datos mediante aplicaciones inalámbricas. La conexión de computadoras mediante Ondas de Radio o Luz Infrarroja, es en la actualidad un tópico ampliamente investigado. Las Redes Inalámbricas facilitan la operación en sitios donde la computadora no puede permanecer en un solo lugar, como en almacenes, oficinas que se encuentren en varios pisos o personas que están fuera de la empresa, moviéndose por toda la ciudad o el país. El objeto de las redes inalámbricas no es remplazar a las redes cableadas ya que en la actualidad estas ofrecen velocidades de transmisión mayores, sino, hacer más flexible, versátil y funcional la comunicación. La posibilidad de que los usuarios puedan conectarse de forma remota utilizando tecnología inalámbrica permite que las empresas comerciales que venden bienes y servicios puedan ampliar su cobertura así como optimizar la labor de sus vendedores. Por otra parte las tecnologías tanto de redes inalámbricas como cableadas pueden ser combinadas generando una "Red Híbrida" que pueda resolver inconvenientes que requerirían de una solución menos efectiva o más costosa si se utilizase una sola tecnología. En este caso el sistema cableado sería la parte principal y la inalámbrica le proporcionaría movilidad adicional al equipo.

Un sistema de comunicación inalámbrica puede tener características que lo diferencien de otro orientado a la misma solución así como inconvenientes o ventajas propias de la tecnología que se este utilizando. Esta propuesta está

orientada a una solución adaptable a infraestructuras nuevas o a sistemas ya existentes, combinando diferentes tecnologías según la necesidad y/o características propias de la empresa en cuestión. Así, un vendedor que este fuera de la empresa podría establecer comunicación desde su PDA o Laptop a un servidor de acceso remoto, ya sea a través de la línea telefónica (estacionaria o celular) o descargar la información utilizando ondas infrarrojas o de radio una vez se encuentre dentro de las instalaciones. La combinación de esta tecnología con una plataforma Web le da a la movilidad de las aplicaciones remotas el rendimiento que supone las características de multiplataforma, haciendo que la solución no solo sea eficiente en el ámbito de transporte, sino también el ámbito del procesamiento y flexibilidad de la información.

PRIMERA PARTE  
**ANTECEDENTES HISTORICOS**

## **1. Evolución de las comunicaciones Móviles**

Desde el principio de las telecomunicaciones dos han sido las opciones principales para llevar a cabo una comunicación: con o sin hilos, por cable o por el aire. En realidad ambas pueden participar en un mismo proceso comunicativo. Por ejemplo la transmisión de un evento deportivo por televisión, en el que una cámara recoge la señal y la transmite, generalmente por cable, a una unidad móvil encargada de comunicarse vía radio con el centro emisor, que a su vez se comunica por cable con una antena emisora que la distribuye por el aire a la zona que cubra la cadena de televisión. De todas formas, en este caso se trata fundamentalmente de una transmisión vía radio, pues es así como se distribuye la señal que previamente ha producido la emisora (captar la señal con la cámara, llevarla al centro emisor y procesarla).

Este documento se centrará en las comunicaciones móviles, en las que emisor o receptor están en movimiento. La movilidad de los extremos de la comunicación excluye casi por completo la utilización de cables para alcanzar dichos extremos. Por tanto utiliza básicamente la comunicación vía radio. Esta se convierte en una de las mayores ventajas de la comunicación vía radio: la movilidad de los extremos de la conexión. Otras bondades de las redes inalámbricas son el ancho de banda que proporcionan, el rápido despliegue que conllevan al no tener que llevar a cabo obra civil.

Sin embargo el cable es más inmune a amenazas externas, como el ruido o las escuchas no autorizadas, y no tiene que competir con otras fuentes por el espacio radioeléctrico, bien común más bien escaso. Dos, tres y más cables pueden ser tendidos a lo largo de la misma zanja, y tomando las medidas adecuadas, no han de producirse interferencias. Imaginar cuatro o cinco antenas apuntando en la misma dirección. Resultado: un más que probable caos.

Históricamente la comunicación vía radio se reservaba a transmisiones uno a muchos, con grandes distancias a cubrir. También era útil en situaciones en las que la orografía dificultase en exceso el despliegue de cables. Fundamentalmente se utilizaba para transmitir radio y TV. Por el contrario, las comunicaciones telefónicas utilizaban cables. Todo esto nos lleva a la actual situación, en la que ya no está tan claro cuando es mejor una u otra opción.

En cuanto a las comunicaciones móviles, no aparecen a nivel comercial hasta finales del siglo XX. Los países nórdicos, por su especial orografía y demografía, fueron los primeros en disponer de sistemas de telefonía móvil, eso sí, con un tamaño y unos precios no muy populares.

Radiobúsquedas o pagers, redes móviles privadas o Trunking, y sistemas de telefonía móvil mejorados fueron el siguiente paso. Después llegó la telefonía móvil digital, las agendas personales, minicomputadores, laptops y un sinfín de

dispositivos dispuestos a conectarse vía radio con otros dispositivos o redes. Y finalmente la unión entre comunicaciones móviles e Internet, el verdadero punto de inflexión tanto para uno como para otro.

### **Servicios de comunicaciones móviles**

Los más extendidos son la telefonía móvil terrestre, la comunicación móvil por satélite, las redes móviles privadas, la radiomensajería, la radiolocalización GPS, las comunicaciones inalámbricas y el acceso a Internet móvil. De todos ellos hablaremos a continuación, con más o menos profundidad.

### **Telefonía móvil terrestre**

La telefonía móvil terrestre utiliza estaciones terrestres. Éstas se encargan de monitorizar la posición de cada terminal encendido, pasar el control de una llamada en curso a otra estación, enviar una llamada a un terminal suyo,... Cada estación tiene un área de cobertura, zona dentro de la cuál la comunicación entre un terminal y ésta se puede hacer en buenas condiciones. Las zonas de cobertura teóricamente son hexágonos regulares o celdas. En la práctica, toman muy distintas formas, debido a la presencia de obstáculos y a la orografía cambiante de la celda. Además se solapan unas con otras. Es por esto, que cuando un móvil está cerca del límite entre dos celdas, puede pasar de una a

otra, en función de cual de las dos le ofrezca más nivel de señal, y esto puede suceder incluso durante el transcurso de una llamada sin que apenas se perciba nada.

Los primeros sistemas de telefonía móvil terrestre, TACS, AMPS, NMT, TMA, NAMT o de primera generación, eran analógicos. Los terminales eran bastante voluminosos, la cobertura se limitaba a grandes ciudades y carreteras principales, y sólo transmitían voz. La compatibilidad entre terminales y redes de diferentes países no estaba muy extendida. NMT se utiliza en los países nórdicos, AMPS y TACS en EEUU, y NAMT en Japón.

Cada estación trabaja con un rango de frecuencias, que delimita el número máximo de llamadas simultáneas que puede soportar, puesto que a cada llamada se le asigna un par de frecuencias diferente: una para cada sentido de la comunicación. Esto se denomina FDM, o multiplexación por división en la frecuencia. Las celdas colindantes no pueden utilizar las mismas frecuencias, para que no se produzcan interferencias. Pero las celdas que están algo más alejadas sí que podrían reutilizar estas frecuencias. Y esto es lo que se hace. Se parte de una determinada cantidad de frecuencias disponibles. Luego, teniendo en cuenta la densidad estimada de llamadas por área, tanto el tamaño de la celda, como las frecuencias por celda y la reutilización de frecuencias serán determinadas.

Una alternativa para incrementar el número de llamadas servidas es la sectorización, método por el cuál se instalan varias antenas por estación, cada una de las cuáles cubre un sector. Por ejemplo, si instalamos tres antenas, cada una se ocuparía de un sector de 120°.

Después aparecen los sistemas de segunda generación, GSM, CDMA, TDMA, NADC, PDC,... que son digitales. El tamaño de los terminales se hace cada vez más pequeño, las coberturas se extienden, y se empiezan a transmitir datos, aunque a velocidades muy pequeñas. Introduce el envío de mensajes SMS, hoy tan de moda. La compatibilidad entre las distintas redes nacionales empieza a mejorar. GSM se implanta en Europa y en otros países del resto del mundo. TDMA y CDMA en EEUU, mientras que PDC en Japón.

En GSM, cada frecuencia puede transmitir varias conversaciones. Esto se consigue mediante la TDM, o multiplexación por división en el tiempo. El tiempo de transmisión se divide en pequeños intervalos de tiempo. Cada intervalo puede ser utilizado por una conversación distinta. Además, una misma conversación se lleva a cabo en intervalos de distintas frecuencias, con lo que no se puede asociar una llamada a una frecuencia. De este modo, si una frecuencia se ve afectada por una interferencia, una conversación que utilice esta frecuencia, sólo observará problemas en los intervalos pertenecientes a dicha frecuencia. Esto se denomina TDMA.

En los sistemas CDMA, acceso con multiplexación por división de código, lo que se hace es que cada llamada utiliza un código que le diferencia de las demás. Esto permite aumentar el número de llamadas simultáneas o la velocidad de transmisión, lo que se hace necesario ante los crecientes requerimientos de la telefonía móvil.

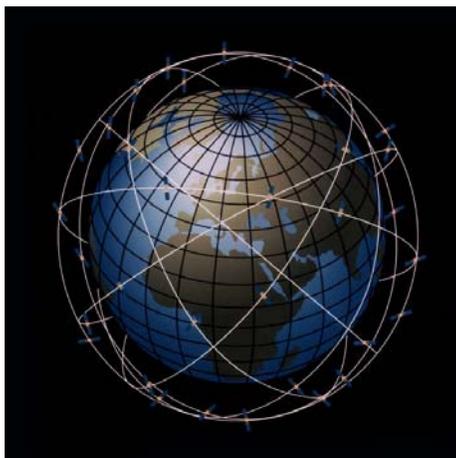
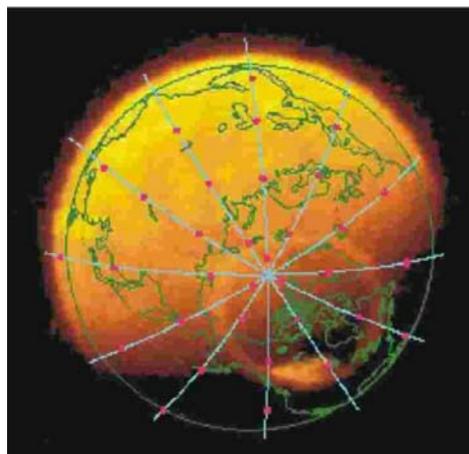
En la actualidad, se están empezando a desplegar sistemas de lo que se ha denominado generación 2,5 (HSCSD, GPRS, EDGE) que harán de puente entre los de segunda generación y la telefonía móvil de tercera generación (la UMTS). Esta última responde a un intento de estandarizar las comunicaciones móviles a nivel mundial, aunque ya están empezando a surgir pequeñas diferencias entre EEUU y el resto. Ofrecerá grandes velocidades de conexión, por lo que se espera que se convierta en la forma más habitual de acceso a Internet. Permitirá la transmisión de todo tipo de comunicaciones: voz, datos, imágenes, vídeo, radio.

Algunos sistemas 2,5 (GPRS, EDGE) introducen la conmutación de paquetes en la telefonía móvil, es decir, la comunicación se produce al "estilo" Internet. La información se divide en trozos o paquetes, que siguen caminos diferentes hasta alcanzar el destino. GPRS alcanzará los 115 Kbps, mientras que EDGE los 384 Kbps. Además, EDGE permitirá a los operadores de GSM y TDMA integrar en sus redes actuales este nuevo sistema.

Hasta que la tercera generación se extienda, para lo que aún pueden quedar varios años, los sistemas 2,5 supondrán un puente entre los de segunda generación y la UMTS. En Europa, los operadores se están gastando auténticas barbaridades en adquirir las licencias UMTS, con la esperanza de que será la tecnología que haga explotar las comunicaciones. Pero mientras esto ocurre, los que poseen sistemas 2G ya piensan en evolucionar a GPRS o EDGE.

### **Telefonía móvil vía satélite**

En este caso las estaciones están en los satélites. Estos suelen ser de órbita baja. Su cobertura prácticamente cubre todo el planeta. Esta es la principal ventaja que presentan frente a la telefonía móvil terrestre. Las desventajas son de mucho peso: mayor volumen del terminal a utilizar y precio de las llamadas y terminales. Dos son los operadores que ofrecen este servicio a nivel mundial: Iridium y GlobalStar. El primero está en declive debido a las astronómicas deudas que ha contraído. A continuación graficas de la distribución de los satélites de los sistemas GlobalStart e Iridiun respectivamente.

**GlobalStar****IRIDIUM**

**Figura 1.- Distribución de los sistemas de satélites  
IRIDIUM y GlobalSart.**

Durante los últimos meses ha intentado encontrar un comprador que se hiciera cargo de las deudas, e intentará sacar el negocio a flote, pero no ha encontrado a nadie dispuesto a tomar semejante riesgo. Sigue ofreciendo unos servicios mínimos a sus antiguos clientes, pero ya no realiza ningún tipo de actividad comercial (publicidad, captación de clientes,...). Además recomienda a sus clientes que busquen opciones alternativas a sus servicios, porque en cualquier momento dejan de prestarlos. Su constelación de satélites de órbita baja consta de 66 unidades situadas a 780 Km de la Tierra. Utiliza tanto FDMA como TDMA. Cada satélite disponía de 48 haces o sectores.

Sin embargo, GlobalStar no tiene tantos problemas. La principal razón, sus teléfonos se conectan a las redes terrestres si la cobertura de éstas lo permite, y si no recurren a los satélites. De este modo, buena parte de las llamadas tienen

un coste asequible, mientras que las que se realizan a través de los satélites se reducen a lo absolutamente imprescindible. Su constelación cuenta con 48 satélites de órbita baja situados a 1.414 Km de la Tierra. Utiliza CDMA, y cada satélite tiene 16 sectores. Tiene previsto ofrecer comunicaciones de datos y fax a finales de 2000, principios de 2001.

Otros sistemas que están a punto de empezar a operar, o que anuncian sus servicios para los próximos años son ICO, Skybridge y Teledesic, que prestarán otros servicios aparte del de telefonía, como acceso a Internet a alta velocidad, radiobúsqueda, etc.

### **Redes móviles privadas**

También conocido como radiocomunicaciones en grupo cerrado de usuarios, es un servicio de telefonía móvil que sólo se presta a un colectivo de personas, en una determinada zona geográfica (una ciudad, una comarca,.... El funcionamiento es prácticamente idéntico al de las redes públicas, con pequeños matices. Hay dos modalidades del servicio. En la primera cada grupo de usuarios, y sólo ellos, utiliza una determinada frecuencia. En la segunda el sistema se encarga de asignar las frecuencias libres entre los diferentes grupos, por lo que no hay una correspondencia grupo-frecuencia.

Entre los primeros sistemas podemos destacar EDACS, controlado por un equipo fabricado por Ericsson, muy utilizado por bomberos, equipos de salvamento, policías, ambulancias,... Es un sistema muy seguro, capaz de establecer la comunicación en condiciones muy adversas. Los segundos se denominan sistemas Trunking, y su funcionamiento es muy parecido al de la telefonía móvil automática (TMA), uno de los primeros sistemas analógicos de telefonía móvil pública. La mayor diferencia es que cuando no hay un canal libre para establecer una comunicación, TMA descarta la llamada y el usuario debe reintentarlo después, mientras que las redes Trunking gestionan estas llamadas, estableciendo una cola de espera, asignando prioridades diferentes a cada llamada.

Dos de los sistemas Trunking más populares son Taunet, que es analógico, y Tetra, que es digital. Este último es el resultado de un estándar europeo, y su equivalente estadounidense es el APCO25. Ofrecen otras posibilidades, aparte de la comunicación vocal, como envío de mensajes cortos, transmisión de datos, conexión a redes telefónicas públicas,...

### **Radiomensajería**

Este servicio, también denominado radiobúsqueda, buscapersonas o paging, permite la localización y el envío de mensajes a un determinado usuario que disponga del terminal adecuado, conocido popularmente como "busca" o

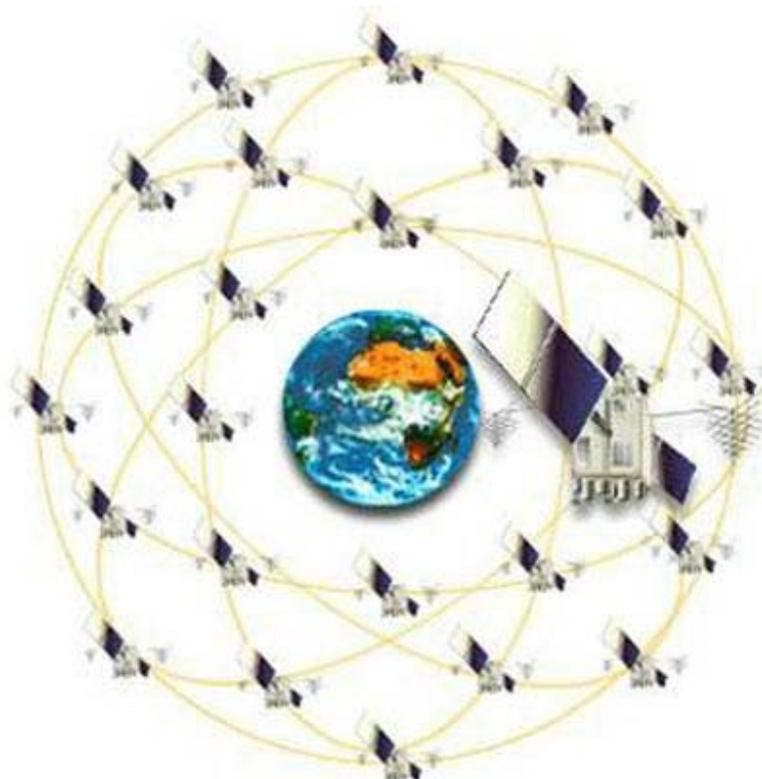
"beeper". Se trata de una comunicación unidireccional, desde el que quiere localizar al que ha de ser localizado. Al igual que en la telefonía móvil, cada zona está cubierta por una estación terrestre, que da servicio a los usuarios ubicados dentro de su zona de cobertura.

Los primeros sistemas tan sólo emitían un sonido o pitido, que indicaba que alguien estaba intentando decirnos algo. Luego, si así lo decidía el portador del pager, establecía una comunicación telefónica. Es muy útil para profesionales, que han de desplazarse y no siempre están localizables, por ejemplo, médicos, técnicos de mantenimiento. En una segunda fase, aparecieron sistemas más perfeccionados, con envío de mensajes, aplicación de códigos para mantener seguridad y llamadas a grupos.

### **Radiolocalización GPS**

La radiolocalización sirve para conocer la posición de un receptor móvil. El sistema más conocido es el GPS (Sistema de Posicionamiento Global). Se trata de una constelación de 24 satélites, divididos en seis planos orbitales de cuatro satélites cada uno. Cada satélite emite una señal con su posición y su hora, codificada con su propio código, lo que permite saber de satélite es cada transmisión que recibimos. Su velocidad es de dos vueltas a la Tierra en un día, es decir, pasan por un punto determinado dos veces al día. Su distribución

asegura que en cualquier parte de la Tierra, a cualquier hora del día, se tiene visión directa de al menos cuatro satélites, lo que permite averiguar latitud, longitud y altura, y tener una referencia de tiempo. El receptor encargado de recoger las señales de los satélites y procesarlas, es algo mayor que un móvil.



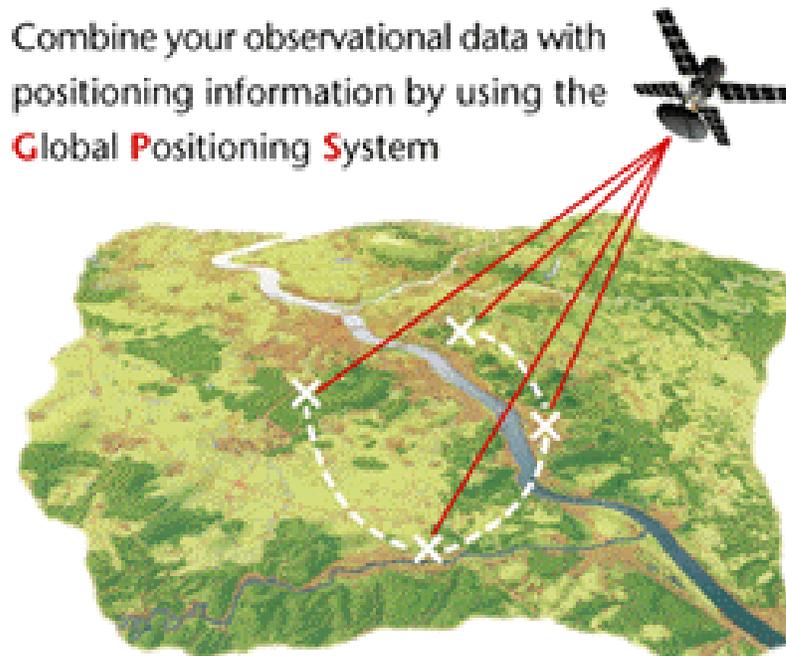
**Figura 2.- Distribución de los satélites del sistema GPS.**

El sistema pertenece al Departamento de Defensa estadounidense, y puede funcionar en dos modalidades: SPS y PPS. El primero es de peor calidad (tiene un error de unos 100 metros), y lo puede utilizar cualquiera.

El segundo por el contrario requiere de una autorización del Departamento de Defensa para utilizarlo. Su error es de unos pocos metros. De todas formas, hay

receptores que trabajan conjuntamente con un receptor de referencia y que disminuyen estos errores a metros o centímetros, según las circunstancias. En este caso, hay un receptor situado en un punto del que conocemos su posición exacta. Cuando nuestro receptor recibe los datos de los satélites, hace los cálculos pertinentes y obtiene una posición. Al mismo tiempo, el receptor de referencia hace lo mismo y obtiene su posición. Puesto que este último sabe siempre cuál es su posición, también sabe el error que se está produciendo al utilizar el sistema GPS en ese momento. El receptor de referencia transmite este error, que el nuestro capta, y de este modo corrige la primera posición. No se obtiene un resultado exacto, pero sí mejor que el original.

Todo esto de los dos modos de funcionamiento, sólo tiene un fundamento. Los estadounidenses no querían que ejércitos de países con los que no se llevan bien, tuviesen una tecnología que les permitiese conocer la posición exacta de, por ejemplo, un misil que acaban de lanzar sobre un objetivo suyo. En fin, esto se lo dejamos a los militares.



**FIGURA 3.- FOOTPRINT DE UN SATÉLITE DEL SISTEMA GPS**

Las aplicaciones más habituales para el GPS son el control de flotas de camiones, taxis, autobuses, la navegación marítima y la aérea. Como curiosidad, para quienes siguen las grandes vueltas ciclistas (Giro, Tour, La Vuelta, u otras,...), últimamente utilizan el GPS para dar las referencias de los ciclistas, sobre todo en las contrarrelojes. Ponen un receptor GPS en las motos que acompañarán a los ciclistas, y al conocer posición y tiempo, pueden averiguar cuantos minutos y segundos de ventaja tiene una escapada, o que corredor ha efectuado el mejor tiempo en diversos puntos del recorrido de una crono individual.

### **Comunicaciones inalámbricas**

Estos sistemas se encargan de comunicaciones de corta distancia, algunos cientos de metros a lo sumo. En principio dos serían las aplicaciones básicas: ofrecer movilidad a los usuarios de la telefonía fija, para que puedan desplazarse por su casa o lugar de trabajo, y poder efectuar llamadas; y conectar dispositivos entre sí. Para los primeros, en Europa surgió el estándar DECT, mientras que para los segundos parece que Bluetooth va a conseguir poner de acuerdo a todo el mundo.

En Europa, se está trabajando en terminales duales DECT-GSM, que permitan utilizar las redes de telefonía fija en el caso de que estemos cerca de la base que controla la parte DECT, y las redes de telefonía móvil GSM en el resto de circunstancias. Esto evitaría tener que llevar dos aparatos, y abarataría la cuenta telefónica.

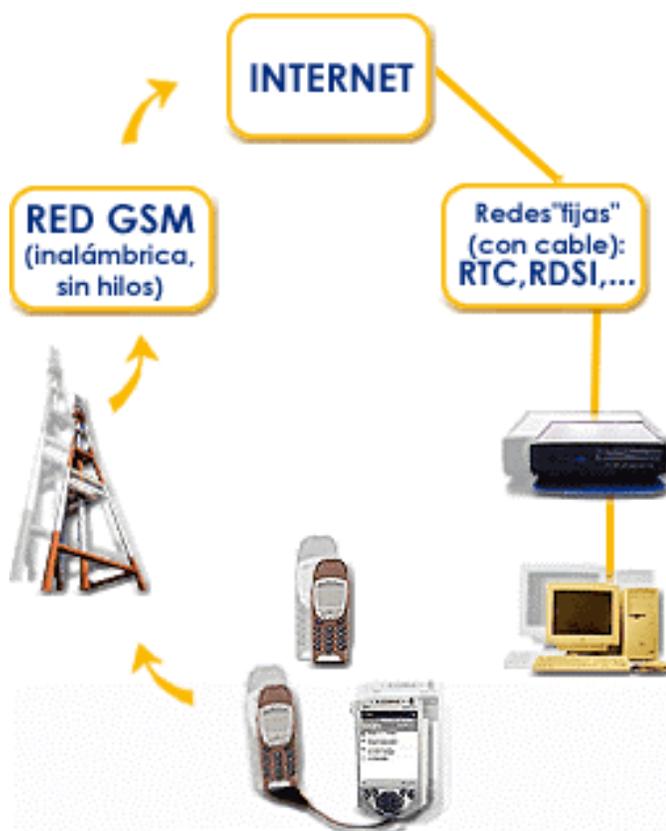
En cuanto a Bluetooth, se trata de una iniciativa completamente privada, en la que están involucradas empresas como Ericsson, Toshiba, IBM, Motorola, Qualcomm, 3Com, Lucent, Compaq,... Utilizando la banda de los 2,4 Ghz permite enlazar dispositivos vía radio situados a distancias de entre 10 centímetros y 10 metros, aunque se pueden alcanzar los 100 metros con antenas especiales. Ordenadores, laptops, televisores, cadenas de música, y otros dispositivos podrían conectarse entre sí a través de terminales Bluetooth.

### **Internet móvil**

El servicio que une la telefonía móvil con el acceso a Internet, será el que haga crecer ambos mercados de manera muy importante en los próximos años. La baja capacidad de transmisión de datos de los sistemas de segunda generación de telefonía móvil, y las reducidas dimensiones de las pantallas de los móviles no permitían una unión lo suficientemente atractiva, pero si funcional. Bien es verdad que la aparición de WAP permitió acceder a diversos contenidos de Internet desde el móvil, pero la nueva generación de telefonía móvil mejorará la velocidad de conexión, y sus terminales estarán más orientados a comunicaciones de diversas características (voz, datos, imágenes,...) Esto convertirá a los móviles, agendas personales, laptops, y demás dispositivos de mano, en los verdaderos dominadores del acceso a Internet, relegando al ordenador a un papel secundario.

WAP surge ante la necesidad de acceder a Internet desde un móvil. Este conjunto de protocolos permite establecer una conexión con Internet, e intercambiar información con ésta. No está directamente vinculada con GSM, u otra tecnología similar. Puede funcionar sobre tecnologías móviles de segunda o tercera generación (GSM, D-AMPS, CDMA, UMTS...) Los teléfonos WAP cuentan con un navegador especial, que interpreta páginas escritas en una versión reducida del HTML, denominada WML. Existe también una versión reducida del JavaScript para navegadores WAP, conocida como WMLScript.

Las aplicaciones más extendidas de los teléfonos WAP serán el acceso a noticias, pago de compras, recepción de avisos,... Debido a la restricción que imponen los terminales, los gráficos se reducen al mínimo, a pesar de que la publicidad apuesta por este medio.



**Figura 4.- Esquema de Comunicación en Internet Inalámbrico**

En Japón, NTT DoCoMo lleva casi un año y medio prestando un servicio de acceso a Internet desde el móvil, que está convirtiéndose en un avance de lo que puede suceder cuando realmente la Internet móvil se implante.

El servicio, conocido como i-mode, ha supuesto una auténtica revolución en el país nipón, con tanto éxito que ha sufrido caídas importantes debidas a la saturación del sistema. Incluso NTT DoCoMo suspendió la publicidad durante algún tiempo, para intentar disminuir el elevado número de altas. I-mode no utiliza WAP, sino que utiliza un HTML compacto, que lo que hace es adaptar las páginas web HTML a los terminales móviles. Los teléfonos WAP podrían soportar este servicio.

GPRS, EDGE y por supuesto UMTS, permitirán transmitir páginas mucho más sofisticadas a los móviles, por lo que se espera que los terminales futuros sean en su mayoría ocupados por pantallas, que permitan visualizar estas páginas.

# SEGUNDA PARTE

## **PROTOCOLOS DE COMUNICACION DE DATOS**

## **2. PROTOCOLOS DE COMUNICACION**

Un protocolo de comunicación es un conjunto de reglas que posibilitan la transferencia de datos entre dos o más computadores. Se trata de una serie de reglas y especificaciones que los servidores deben seguir para intercambiar información. Estos protocolos pueden describir detalles de bajo nivel de las interfaces nodo-nodo o por el contrario intercambios de alto nivel entre programas de asignación de recursos.

### **Clasificación de los Protocolos**

#### **De acuerdo a su estructura**

##### **Protocolos Orientados a BIT**

Son aquellos protocolos en los cuales los bits por si solos pueden proveer información, son protocolos muy eficientes y trabajan en tramas de longitud variable.

##### **Protocolos Orientados a Byte**

Son aquellos en los que la información viene provista por la conjunción de bytes de información y bytes de control.

## **De acuerdo a su disciplina de comportamiento**

### **Protocolos de Sondeo Selección**

Son aquellos que utilizan un DTE como nodo principal de canal. Este nodo primario controla todas las demás estaciones y determina si los dispositivos pueden comunicarse y, en caso afirmativo, cuando deben hacerlo.

### **Protocolos Peer to Peer**

Son aquellos en los cuales ningún nodo es el principal, y por lo general todos los nodos poseen la misma autoridad sobre el canal.

## **Según su Conexión**

### **Orientados a Conexión**

Un protocolo orientado a conexión se caracteriza por la iniciación de la conexión previa al envío y/o a la recepción de información entre capas iguales. Una vez iniciada la conexión ambas capas pueden comenzar a enviar y/o recibir los datos de la aplicación. Un servicio de conexión orientado es diseñado para corregir errores que pueden ocurrir durante el envío y/o recepción de datos, como también es diseñado para controlar el flujo de envío y recepción de datos.

## **No orientados a Conexión**

Un protocolo no orientado a conexión se caracteriza por el envío y recepción de datos sin la previa iniciación de la conexión entre capas iguales. Es un servicio que no está diseñado para corregir errores que puedan ocurrir durante el envío y/o recepción de datos ya que este tipo de servicio es utilizado cuando la probabilidad de error durante en el envío y/o recepción de datos es prácticamente nula. Tampoco está diseñado para controlar el flujo de envío y recepción de datos.

## **Principales Protocolos de comunicación**

A continuación se presentaran las características de los principales protocolos de comunicación.

### **TCP/IP**

El Protocolo de Control de Transmisiones / protocolo Internet (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) es un conjunto de protocolos de comunicaciones desarrollado por la DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency – agencia de proyectos de investigación avanzada de defensa) para intercomunicar sistemas diferentes. Se ejecuta en un gran número de computadoras VAX y basadas en UNIX, además es utilizado por muchos

fabricantes de hardware, desde los de computadoras personales hasta los de macrocomputadoras. Es empleado por numerosas corporaciones y por todas las aplicaciones de comunicación de datos basadas en internet. TCP es un protocolo orientado a conexión. Esto quiere decir que TCP mantiene información del estado de cada cadena de datos de usuario que circula por él. El término utilizado en este contexto significa también que TCP es responsable de la transferencia de datos entre extremos por la red o redes hasta la aplicación de usuario receptora (o el protocolo de nivel superior. TCP debe asegurar que los datos se transmiten y reciben correctamente por los computadores atravesando las correspondientes redes.

Como TCP es un protocolo orientado a conexión, es responsable de la transferencia fiable de cada uno de los caracteres (bytes u octetos) que reciben del nivel superior correspondiente. En consecuencia, utiliza números de secuencia y aceptaciones / rechazos.

El término asociado con estos aspectos de los protocolos orientados a conexión es el de circuito virtual.

Cada octeto transmitido lleva asignado un número de secuencia. El módulo TCP receptor utiliza una rutina de checksum para comprobar la posible existencia de daños en los datos producidos en el proceso de transmisión. Si los datos son aceptables, TCP envía una aceptación positiva (ACK) al módulo TCP remitente. Si los datos han resultado dañados, el TCP receptor los descarta y utiliza un número de secuencia para informar al TCP remitente del problema. Como

muchos otros protocolos orientados a conexión, TCP emplea temporizadores para garantizar que no transcurre un lapso de tiempo demasiado grande antes de la transmisión de aceptaciones desde el nodo receptor y/o de la transmisión de datos desde el nodo transmisor.

TCP recibe datos de un protocolo de nivel superior de forma orientada a cadenas. Esto es diferente a muchos otros protocolos empleados en la industria. Los protocolos orientados a cadenas se diseñan para enviar caracteres separados y no bloques, tramas, datagramas, etc. Los datos son enviados por un protocolo de nivel superior en forma de cadenas, byte a byte. Cuando llegan al nivel TCP, los bytes son agrupados para formar segmentos TCP. Dichos segmentos se transfieren a IP (o a otro protocolo de nivel inferior) para su transmisión al siguiente destino. La longitud de los segmentos de la determina TCP, aunque el realizador de un determinado sistema puede determinar la forma en que TCP toma su decisión. Los realizadores de TCP que han trabajado con sistemas orientados a bloques, como los sistemas operativos de IBM, puede que tengas que modificar ligeramente su forma de pensar acerca de las prestaciones de TCP. TCP admite el uso de segmentos de longitud variable, debido a su diseño orientado a cadenas. Por tanto, las aplicaciones que trabajan normalmente con bloques de datos de longitud fija (una aplicación de gestión de personal que envíe registros de empleados de longitud fija o una aplicación de gestión de nóminas con registros de pago también longitud fija) no pueden utilizar TCP para transmitir bloques fijos al receptor. El nivel de aplicación debe

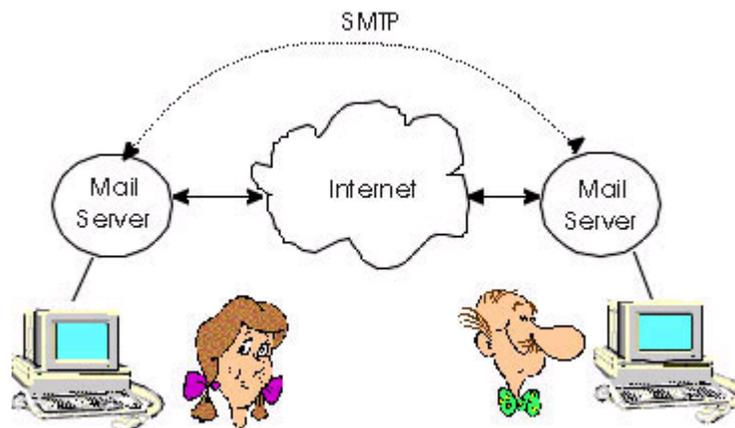
ocuparse de configurar los bloques dentro de las cadenas de TCP.

TCP comprueba también la duplicidad de los datos. En el caso de que el TCP remitente decida retransmitir los datos, el TCP descarta los datos redundantes. Estos datos redundantes podrían aparecer en la Internet, por ejemplo cuando el TCP receptor no acepta el tráfico de manera temporizada, en cuyo caso el TCP remitente decidirá retransmitir los datos.

### **Sntp (Simple Mail Transfer Protocol).**

Se usa para transmitir correo electrónico. Es transparente por completo para el usuario, pues estos así nunca se dan cuenta del trabajo del smtp debido a que es un protocolo libre de problemas.

El SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) define el mecanismo para mover correo entre diferentes máquinas. Existen dos implicados en este mecanismo: el punto de origen y el punto de destino del correo. El punto de origen abre una conexión TCP al punto de destino. El puerto utilizado por el receptor está normalizado en Internet y es el número 25.



**Figura 5.- Funcionamiento del SMTP.**

### **Telnet.**

Es un protocolo de comunicaciones que permite al usuario de una computadora con conexión a Internet establecer una sesión como terminal remoto de otro sistema de la Red. Si el usuario no dispone de una cuenta en el ordenador o computadora remota, puede conectarse como usuario *anonymous* y acceder a los ficheros de libre distribución. Muchas máquinas ofrecen servicios de búsqueda en bases de datos usando este protocolo. En la actualidad se puede acceder a través de World Wide Web (WWW) a numerosos recursos que antes sólo estaban disponibles usando TELNET.

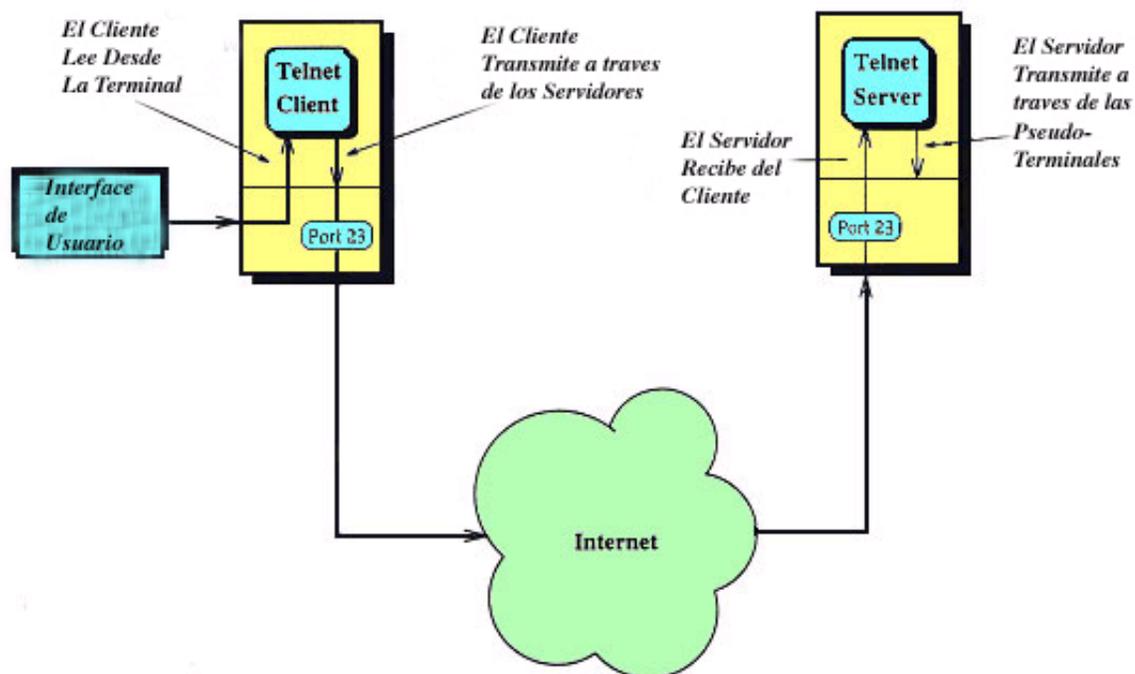


Figura 6.- Funcionamiento de Telnet.

### Ftp (File Transfer Protocol).

Es un protocolo de transferencia de archivos que se utiliza en Internet y otras redes para transmitir archivos. El protocolo asegura que el archivo se transmite sin errores. El sistema que almacena archivos que se pueden solicitar por FTP se denomina servidor de FTP. FTP forma parte del conjunto de protocolos TCP/IP, que permite la comunicación en Internet entre distintos tipos de máquinas y redes.



**Figura 6.- Funcionamiento del FTP.**

### **2.2.5 Kerberos.**

Es un protocolo de seguridad soportado en forma muy amplia. Este utiliza una aplicación especial llamada servidor de autenticidad para validar las contraseñas y esquemas de encriptado. Este protocolo es uno de los mas seguros.

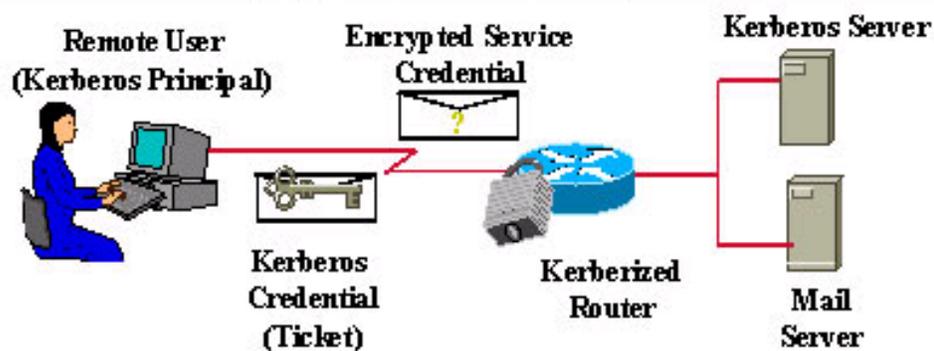
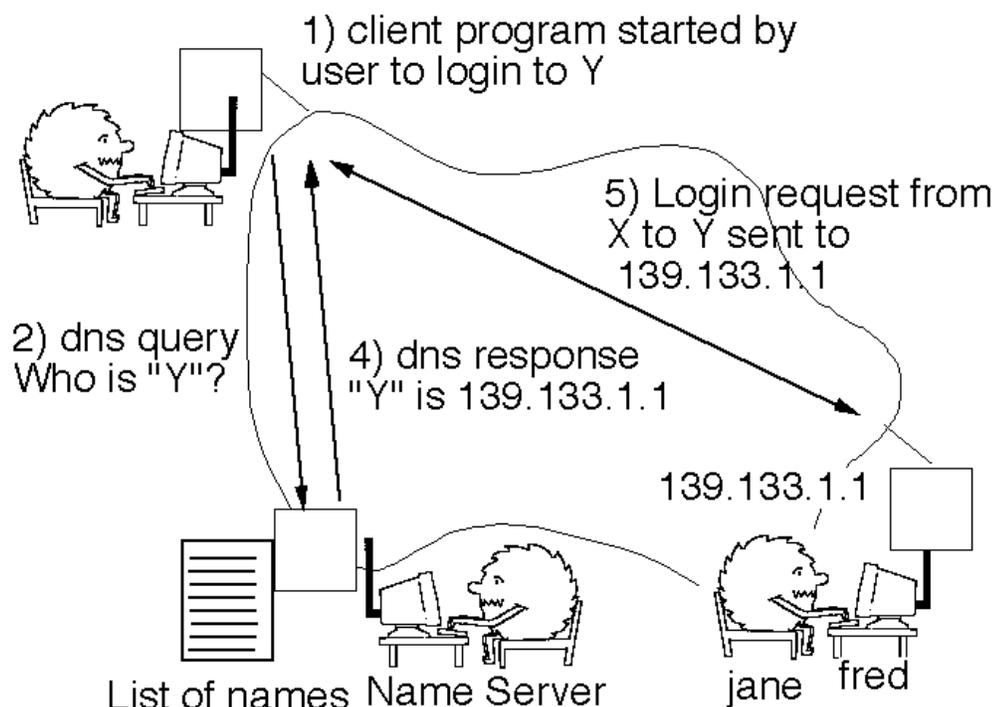


Figura 7.- Diagrama de conexión del Kerberos.

## Dns (Domain Name Service).

Algunos más que protocolo lo consideran un servicio o una base de datos distribuida. Este pertenece al grupo de protocolos TCP/IP y permite a una computadora con un nombre común convertirse en una dirección especial de manera que las direcciones IP lógicas, se asocian a un nombre correspondiente según una tabla de asignación. Esto hace que sea más fácil hallar un nodo o dominio determinado. Por ejemplo en vez de escribir la dirección 172.198.246.10 escribimos **vinicola.com.do** para acceder a este dominio. Esto lo hace a través de peticiones a las Base de datos y replicaciones entre servidores.



**Figura 8.- Resolución de nombre usando el servicio de DNS..**

### **Snmp (Simple Network Manager Protocol).**

Proporciona mensajes de cola y reporta problemas a través de una red hacia el administrador, usa el udp como mecanismo de transporte.

Por lo general, SNMP se utiliza como una aplicación cliente / servidor asincrónica, lo que significa que tanto el dispositivo administrado como el software servidor SNMP pueden generar un mensaje para el otro y esperar una respuesta, en caso de que haya que esperar una.

**NFS (Network File System).**

Conjunto de protocolos desarrollados por Sun Microsystems para permitir a múltiples máquinas tener acceso a las direcciones de cada una de las tras de manera transparente.

**TFTP (Trivial File Transfer Protocol):**

Es un protocolo extremadamente simple para transferir ficheros. Está implementado sobre UDP y carece de la mayoría de las características de FTP. La única cosa que puede hacer es leer / escribir un fichero de un servidor. No tiene medios para autenticar usuarios por tanto es un protocolo inseguro.

## **NORMAS DE LA IEEE**

El Comité 802, o proyecto 802, del *Instituto de Ingenieros en Eléctrica y Electrónica* (IEEE) definió los estándares de redes de área local (LAN). La mayoría de los estándares fueron establecidos por el Comité en los 80's cuando apenas comenzaban a surgir las redes entre computadoras personales. A continuación se presenta una sinopsis de la normas que manejan las comunicaciones inalámbricas. Muchos de los siguientes estándares son también Estándares ISO 8802. Por ejemplo, el estándar 802.3 del IEEE es el estándar ISO 8802.3.

### **Norma 802.11**



802.11 este estándar refiere a una familia de las especificaciones desarrolladas por el IEEE para la tecnología de LANs inalámbricas. La 802.11 especifica un interfaz "Sobre el Aire" entre un cliente utilizando tecnología inalámbrica y una estación base o entre dos clientes utilizando tecnología inalámbrica. El IEEE validó la especificación en 1997. Hay varias especificaciones en la Familia 802.11.

### **Norma 802.11a**

Es una extensión al estándar 802.11 que se aplica a LANs inalámbricas y proporciona la transmisión de hasta 54 Mbps en la banda de los 5GHz. 802.11a utiliza un esquema de codificación ortogonal de la multiplexación de división de frecuencia.

### **Norma 802.11b**

También conocido como el 802.11 de alta tarifa o Wi-Fi . Es una extensión al estándar 802.11 que se aplica a LANS inalámbricas y proporciona la transmisión de 11 Mbps (con un retraso a 5.5, 2 y 1 Mbps) en la banda de los 2.4 Ghz. 802.11b utiliza solamente DSSS. 802.11b era una ratificación en 1999 al estándar original 802.11, permitiendo que las funciones inalámbricas sean comparables a Ethernet. En la actualidad esta norma es un estándar internacional para Comunicaciones de Datos y su tecnología ha sido probada por muchos años a nivel Mundial. Hoy en día existe una gran variedad de productos orientados a distintas aplicaciones que operan en esta norma sin necesidad de licencia.

### **Norma 802.11g**

802.11g es un nuevo estándar que describe un método de red inalámbrica para una red WLAN que opera en la banda de radio a 2,4 GHz (banda para aplicaciones industriales, científicas y médicas, ISM). Al utilizar la tecnología OFDM (modulación por división octogonal en frecuencia), las redes locales inalámbricas basadas en el estándar 802.11g pueden alcanzar una velocidad máxima de 54 Mbps. Los equipos compatibles con 802.11g, como los puntos de acceso inalámbricos, pueden proporcionar conectividad de red local inalámbrica para equipos basados en el estándar 802.11g y 802.11b.

TERCERA PARTE

**REDES INALAMBRICAS**

### **3. REDES INALÁMBRICAS**

#### **CONCEPTO DE RED INALÁMBRICA**

Las redes inalámbricas, regularmente conocidas como WLAN (Wireless Network) , son redes que proporcionan un sistema de comunicación muy flexible al eliminar por completo la utilización de cables. A diferencia de otros tipos de tecnologías de LAN, las redes inalámbricas no buscan eliminar las Redes Locales Tradicionales sino complementarlas en su funcionamiento. Las redes inalámbricas permiten una mayor movilidad por parte de los usuarios ya que no es necesario estar enganchado de forma física a la red y se puede desplazar el equipo a diferentes lugares dependiendo de las necesidades. El mayor auge de estas redes hoy día se puede ver en las áreas de manufactura, Ventas (nuestro caso) medicina, almacenes etc.

En la actualidad casi todas las empresas necesitan de una red a través de la cual puedan acceder, transmitir y compartir recursos e información. Si se observase este escenario con las características de las conexiones inalámbricas, el hecho de conectarse y compartir información sería un evento más práctico ya que, frente a cualquier necesidad de movilidad, no existe la necesidad de tener que cambiar la distribución del cableado.

## **CATEGORIAS Y TIPOS DE REDES INALÁMBRICAS**

### **REDES DE LARGA DISTANCIA.**

Estas son utilizadas para transmitir la información en espacios que pueden variar desde una misma ciudad o hasta varios países circunvecinos (mejor conocido como Redes de Área Metropolitana MAN); sus velocidades de transmisión son relativamente bajas, de 4.8 a 19.2 Kbps. Entre estas están las redes publicas de radiofrecuencia y las redes celulares.

### ***REDES PUBLICAS DE RADIO.***

Estas Redes proporcionan canales de radio en áreas metropolitanas, los cuales permiten la transmisión a través de un país y operan en un rango de 800 a 900 Mhz

Las redes públicas tienen dos protagonistas comerciales principales: "*ARDIS*" (una asociación de Motorola e IBM) y "Ram Mobile Data" (desarrollado por Ericcson AB, denominado *MOBITEX*). *ARDIS*, que ofrece una velocidad de transmisión de 4.8 Kbps. Motorola Introdujo una versión de red pública en Estados Unidos operando a 19.2 Kbps; y a 9.6 Kbps en Europa. Las redes públicas de radio como *ARDIS* y *MOBITEX* han jugado un papel significativo en el mercado de redes de área local (LAN's) especialmente para corporaciones de gran tamaño. Por ejemplo, elevadores OTIS utiliza *ARDIS* para su organización de servicios. *ARDIS* especifica las tres primeras capas de la red y proporciona

flexibilidad en las capas de aplicación, permitiendo al cliente desarrollar aplicaciones de software.\*

### **REDES TELEFÓNICAS CELULARES:**

Es posible que hoy día la comunicación celular no sea de las mas utilizadas para la transmisión de datos, o únicamente para archivos muy pequeños como cartas, planos, etc. Pero con los avances en la compresión de datos, seguridad y algoritmos de verificación de errores las redes celulares se han convertido una opción redituable en algunas situaciones.

#### ***Desventajas de la transmisión celular:***

- Son un medio un de transmitir información de alto precio debido a que los módems celulares actualmente son más caros y delicados que los convencionales, ya que requieren circuiteria especial, que permite mantener la pérdida de señal cuando el circuito se alterna entre una célula y otra.
- La pérdida de señal no es problema para la comunicación de voz debido a que el retraso en la conmutación dura unos cuantos cientos de milisegundos, lo cual no se nota, pero en la transmisión de información puede hacer estragos.
- La carga de los teléfonos se termina fácilmente.

---

\* una compañía llamada RF Data, desarrollo una rutina de compresión de datos para utilizarla en estas redes públicas

- La transmisión celular se intercepta fácilmente (factor importante en lo relacionado con la seguridad). Las velocidades de transmisión son bajas.

### **DE CORTA DISTANCIA.-**

Estas son utilizadas principalmente en redes corporativas cuyas oficinas se encuentran en uno o varios edificios que no se encuentran muy retirados entre si, con velocidades del orden de 280 Kbps hasta los 2 Mbps. 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. Las demás capas forman los protocolos o utilizan puentes, routers o Gateway para conectarse. Los dos métodos para reemplazar la capa física en una red inalámbrica son la transmisión de Radio Frecuencia y la Luz Infrarroja.

### **REDES INFRARROJAS**

Las redes de luz infrarroja están limitadas por el espacio y casi generalmente la utilizan redes en las que las estaciones se encuentran en un solo cuarto o piso, algunas compañías que tienen sus oficinas en varios edificios realizan la comunicación colocando los receptores/emisores en las ventanas de los edificios

El principio de la comunicación con infrarrojos es una tecnología que se ha estudiado desde los 70's. Hewlett-Packard desarrolló su calculadora HP-41 que utilizaba un transmisor infrarrojo para enviar la información a una impresora térmica portátil, actualmente esta tecnología es la que utilizan los controles remotos de las televisiones o aparatos eléctricos que se usan en el hogar.

El mismo principio se usa para la comunicación de Redes, se utiliza un "*transreceptor*" que envía un haz de Luz Infrarroja, hacia otro que la recibe. La transmisión de luz se codifica y decodifica en el envío y recepción en un protocolo de red existente. Uno de los pioneros en esta área es Richard Allen, que fundó Photonics Corp., en 1985 y desarrolló un "Transreceptor Infrarrojo". Las primeros transreceptores dirigían el haz infrarrojo de luz a una superficie pasiva, generalmente el techo, donde otro transreceptor recibía la señal. Se pueden instalar varias estaciones en una sola habitación utilizando un área pasiva para cada transreceptor.

## **REDES DE RADIO FRECUENCIA**

Para las Redes Inalámbricas de Radiofrecuencia, la FCC permitió la operación sin licencia de dispositivos que utilizan 1 Watt de energía o menos, en tres bandas de frecuencia: 902 a 928 MHz, 2,400 a 2,483.5 MHz y 5,725 a 5,850 Mhz. Estas bandas de frecuencia, llamadas bandas ISM, estaban anteriormente limitadas a instrumentos científicos, médicos e industriales. Esta banda, a diferencia de la ARDIS y MOBITEX, está abierta para cualquiera. Para minimizar

la interferencia, las regulaciones de FCC estipulan que una técnica de señal de transmisión llamada *spread-spectrum modulation*, la cual tiene potencia de transmisión máxima de 1 Watt. deberá ser utilizada en la banda ISM. Esta técnica a sido utilizada en aplicaciones militares. La idea es tomar una señal de banda convencional y distribuir su energía en un dominio más amplio de frecuencia. Así, la densidad promedio de energía es menor en el espectro equivalente de la señal original. En aplicaciones militares el objetivo es reducir la densidad de energía abajo del nivel de ruido ambiental de tal manera que la señal no sea detectable. La idea en las redes es que la señal sea transmitida y recibida con un mínimo de interferencia.

Existen dos técnicas para distribuir la señal convencional en un espectro de propagación equivalente:

*La secuencia directa:* En este método el flujo de bits de entrada se multiplica por una señal de frecuencia mayor, basada en una función de propagación determinada. El flujo de datos original puede ser entonces recobrado en el extremo receptor correlacionándolo con la función de propagación conocida. Este método requiere un procesador de señal digital para correlacionar la señal de entrada.

### ***El salto de frecuencia***

Este método es una técnica en la cual los dispositivos receptores y emisores se mueven sincrónicamente en un patrón determinado de una frecuencia a otra,

brincando ambos al mismo tiempo y en la misma frecuencia predeterminada. Como en el método de secuencia directa, los datos deben ser reconstruidos en base del patrón de salto de frecuencia. Este método es viable para las redes inalámbricas, pero la asignación actual de las bandas ISM no es adecuada, debido a la competencia con otros dispositivos, como por ejemplo las bandas de 2.4 y 5.8 Mhz que son utilizadas por hornos de Microondas.

# CUARTA PARTE

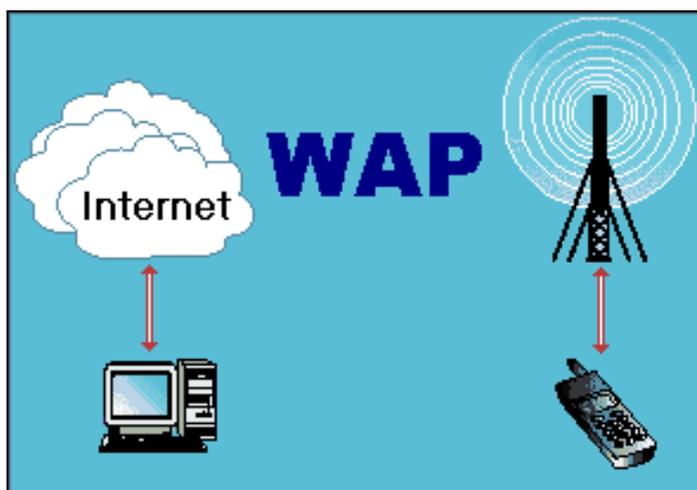
## TECNOLOGIAS INALAMBRICAS DE TRANSPORTE DE DATOS

#### 4.TECNOLOGÍA INALÁMBRICA EN EL TRANSPORTE DE DATOS

En esta sección se presentan las principales tecnologías inalámbricas utilizadas para el transporte de datos aplicaciones con conexión remota.

##### WAP

WAP (Wireless Application Protocol) como su nombre lo indica, es un protocolo para aplicaciones inalámbricas. El mismo surge de dos tecnologías emergentes en el mundo de hoy: Las comunicaciones Inalámbricas e Internet. (**Ver Anexo I**)



**Figura 9.- Plataforma WAP.**

A través de esta plataforma lo que pretende es ofrecer a los usuarios en los dispositivos móviles como teléfonos celulares, pocketPC o Hand Help, las mismas funcionalidades que se ofrecen en la actualidad en la Web, pero con las

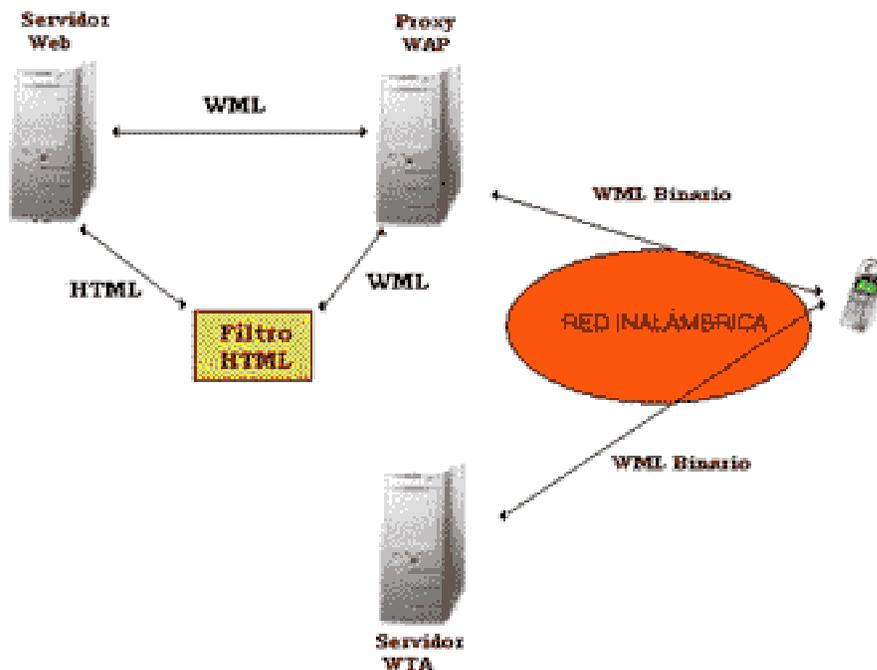
ventajas y características propias que ofrecen estos dispositivos. En la actualidad cualquier usuario desde su PC puede conectarse a Internet y, a través de un ISP, acceder de forma sencilla a cualquier tipo de aplicación que se ofrece en la red, ahora gracias a la tecnología WAP, estos servicios se hacen asequibles también desde un teléfono móvil. Wap Consiste en un conjunto de especificaciones, que se han desarrollado por medio del WAP Forum y que permite la utilización del WML (Wireless Markup Language) que es el lenguaje de marcas inalámbrico, así como de WBMP (Wireless Bitmap) utilizado para gráficos monocromáticos, permitiendo que se diseñen aplicaciones de interconexión para los dispositivos portátiles.

## **FUNCIONAMIENTO**

El diseño de WAP fue creado para trabajar bajo restricciones de memoria y procesadores, pequeñas pantallas monocromáticas capaces de desplegar muy pocas líneas de texto y conexiones irregulares debido al ancho de banda reducido. Gracias al apoyo de varios cientos de vendedores de estos dispositivos, el WAP Forum, está convirtiendo a WAP en el estándar, permitiendo que cualquier usuario con un dispositivo de mano pueda tener acceso a la información, lo que ha traído por consiguiente que cada vez más información se transmita por redes inalámbricas. Al momento de acceder una pagina o aplicación web en la Internet, el dispositivo móvil con soporte Wap hace el requerimiento realizando los siguientes pasos:

1. El usuario solicita la página WAP que quiera ver escribiendo con el teclado su dirección en su celular compatible WAP.
2. El micro navegador del celular envía la petición con la dirección (URL) de la página solicitada y la información sobre el abonado al gateway WAP (software capaz de conectarse a la red de telefonía celular y a Internet).
3. El gateway examina la petición y la envía al servidor donde se encuentra la información solicitada.
4. El servidor añade la información http o HTTPS pertinente y envía la información de vuelta al gateway.
5. En el gateway se examina la respuesta del servidor, se valida el código WML en busca de errores y se genera la respuesta que se envía al celular.
6. El micro navegador examina la información recibida y si el código es correcto, lo muestra en pantalla.

El proceso de comunicación del teléfono móvil y el servidor web sería mas o menos como sigue:



**Figura 10.- Conexión de un dispositivo Wap al Servidor de Páginas Web.**

## ARQUITECTURA

La arquitectura WAP está pensada para proporcionar un entorno escalable y extensible en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos de comunicación móvil. En ese entorno, se define una estructura en capas, en la cual cada capa es accesible por la capa superior así como por otros servicios y aplicaciones a través de un conjunto de interfaces muy bien definidos y especificados.

Las capas de la arquitectura WAP se recogen en el siguiente diagrama:



**Figura 11.- Capas de la arquitectura WAP.**

A continuación se van describir cada una de las capas.

### **CAPA DE APLICACIÓN (WAE):**

Es un entorno de aplicación de propósito general, basado en la combinación del World Wide Web y tecnologías de Comunicaciones Móviles.

Este entorno incluye un micro navegador, que posee las siguientes funcionalidades:

El lenguaje WML, del cual ya hemos hablado anteriormente.

El lenguaje WMLS, similar al JavaScript.

WTA ( Wireless Telephony Applications), es un entorno para aplicaciones u servicios de telefonía.

WTAI ( Wireless Telephony Application Interface), es una interfaz utilizada en los terminales móviles para operaciones locales de control de llamadas (recepción, iniciación y terminación) y acceso a listines telefónicos.

Una serie de formatos de contenido, que son un conjunto de datos definidos, entre los que se encuentran: imágenes, información de calendario...

### **CAPA DE SESIÓN (WSP)**

Este protocolo proporciona a la Capa de Aplicación (WAE) interfaz con dos servicios de sesión:

- a) Un servicio orientado a conexión que funciona por encima de la Capa de Transacciones (WTP).
- b) Un servicio no orientado a conexión que funciona por encima de la Capa de Transporte (WTP), y que proporciona servicio de datagramas seguro o no seguro.

Esta capa proporciona las siguientes funcionalidades:

Establecimiento y liberación de conexiones entre cliente y servidor. ,

Intercambio de información entre cliente y servidor.

Negociación de las características del protocolo.

Suspensión y reanudación de la sesión.

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

Este protocolo funciona por encima de un servicio de datagramas ya sean seguros como no seguros, y proporciona las siguientes funcionalidades:

Proporciona los servicios necesarios para soportar las transacciones, estos servicios pueden ser de tres clases:

Peticiones inseguras de un solo camino

Peticiones seguras de un solo camino

Transacciones seguras de dos caminos

También proporciona seguridad en las transacciones.

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

La Capa Inalámbrica de Seguridad de transporte (WTLS) es un protocolo basado en el estándar SSL, utilizado en el entorno Web, para la seguridad en la transferencia de datos, esta capa proporciona a las capas de nivel superior de Wap una interfaz de servicio de transporte seguro, que lo resguarde de una interfaz de transporte inferior.

Las funcionalidades de esta capa son las siguientes:

Integridad de los datos: se asegura que la información intercambiada entre el terminal y el servidor de aplicaciones, no haya sido modificada.

Privacidad de los datos: se asegura que la información intercambiada entre el terminal y el servidor de aplicaciones, no pueda ser captada ni entendida por elementos externos a la comunicación.

Autenticación : se ofrecen servicios para determinar la autenticidad del terminal y del servidor de aplicaciones.

También puede ser utilizado para el establecimiento de una comunicación segura entre terminales.

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

El Protocolo Inalámbrico de Datagramas ( WDP) proporciona las siguientes funcionalidades:

Proporciona un servicio fiable a los protocolos de las capas superiores de WAP.

Permite la comunicación de forma transparente sobre los protocolos portadores: CDMA, SMS, GSM, etc.

### **Aplicaciones**

Estas son algunas de las aplicaciones del protocolo Wap en los teléfonos móviles:

#### **E-Mail :**

Servicio de Correo por medio de Wap.

**News:**

Servicios de información y entretenimiento.

**Comunicaciones Personales:**

Fax, SMS (servicio de mensajes cortos), Postales electrónicas, Mensajes Multimedia, Videotelefonía, Pizarra electrónica, etc.

**Oficina Móvil:**

Acceso a Internet e Intranets Acceso a bases de datos corporativas Videoconferencia FTP (transferencia de ficheros)

**Servicios de Información:**

Páginas Amarillas, Información del tráfico, Información turística (hoteles, agencias de viajes, paradores,...), Horarios de trenes, aviones, etc. Mapas, Servicios de localización

**Servicios Personales:**

Gestión y consultas bancarias, Ticketing (compra de entradas para espectáculos), Compra on-line, Acceso a juegos y apuestas (loterías, quinielas, etc.), Carga de tarjetas de crédito (dinero electrónico), etc.

## Bluetooth

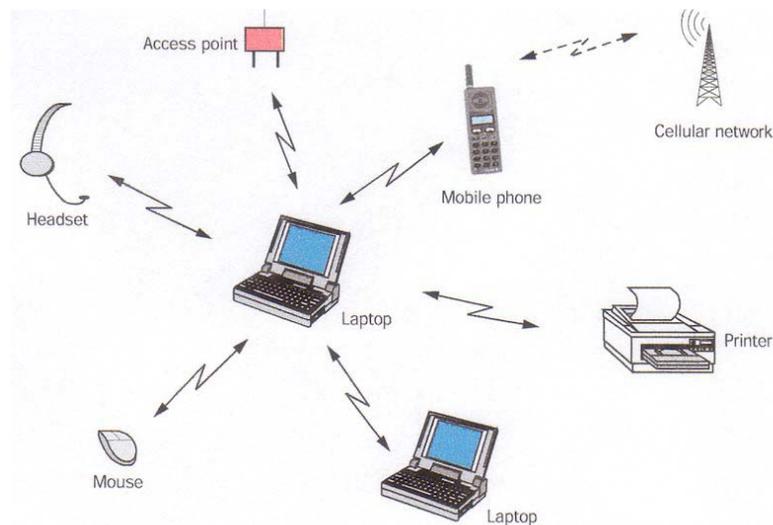
Bluetooth es la norma que define un estándar global de comunicación inalámbrica, que posibilita la transmisión de voz y datos entre diferentes equipos mediante un enlace por radiofrecuencia. Los principales objetivos que se pretende conseguir con esta norma son:

- Facilitar las comunicaciones entre equipos móviles y fijos
- Eliminar cables y conectores entre éstos.
- Ofrecer la posibilidad de crear pequeñas redes inalámbricas y facilitar la sincronización de datos entre nuestros equipos personales

La tecnología Bluetooth comprende hardware, software y requerimientos de interoperabilidad, por lo que para su desarrollo ha sido necesaria la participación de los principales fabricantes de los sectores de las telecomunicaciones y la informática, tales como: **Ericsson, Nokia, Toshiba, IBM, Intel** y otros.

El primer objetivo para los productos Bluetooth de primera generación eran los entornos de la gente de negocios que viaja frecuentemente. Por lo que se debería pensar en integrar el chip de radio Bluetooth en equipos como: PCS portátiles, teléfonos móviles, PDAs y auriculares. Esto originaba una serie de cuestiones previas que deberían solucionarse tales como:

- El sistema debería operar en todo el mundo.
- El emisor de radio deberá consumir poca energía, ya que debe integrarse en equipos alimentados por baterías.
- La conexión deberá soportar voz y datos, y por lo tanto aplicaciones multimedia.



**Figura 12.- Esquema Funcional de los dispositivos Bluetooth.**

Para poder operar en todo el mundo es necesaria una banda de Frecuencia abierta a cualquier sistema de radio independientemente del lugar del planeta donde nos encontremos. Sólo la banda ISM (médico-científica internacional) de 2,45 Ghz cumple con éste requisito, con rangos que van de los 2.400 Mhz a los 2.500 Mhz, y solo con algunas restricciones en países como Francia, España y Japón.

### **Definición de enlace físico**

En la especificación Bluetooth se han definido dos tipos de enlace que permitan soportar incluso aplicaciones multimedia:

- Enlace de sincronización de conexión orientada (SCO)
- Enlace asíncrono de baja conexión (ACL)

Los enlaces SCO soportan conexiones asimétricas, punto a punto, usadas normalmente en conexiones de voz, éstos enlaces están definidos en el canal, reservándose dos slots consecutivos (envío y retorno) en intervalos fijos. Los enlaces ACL soportan conmutaciones punto a punto simétricas o asimétricas, típicamente usadas en la transmisión de datos.

Un conjunto de paquetes se han definido para cada tipo de enlace físico:

- Para los enlaces SCO, existen tres tipos de slot simple, cada uno con una portadora a una velocidad de 64 kbit/s. La transmisión de voz se realiza sin ningún mecanismo de protección, pero si el intervalo de las señales en el enlace SCO disminuye, se puede seleccionar una velocidad de corrección de envío de 1/3 o 2/3.
- Para los enlaces ACL, se han definido el slot-1, slot-3, slot-5. Cualquiera de los datos pueden ser enviados protegidos o sin proteger con una velocidad de corrección de 2/3. La máxima velocidad de envío es de 721 kbit/s en una dirección y 57.6 kbit/s en la otra.

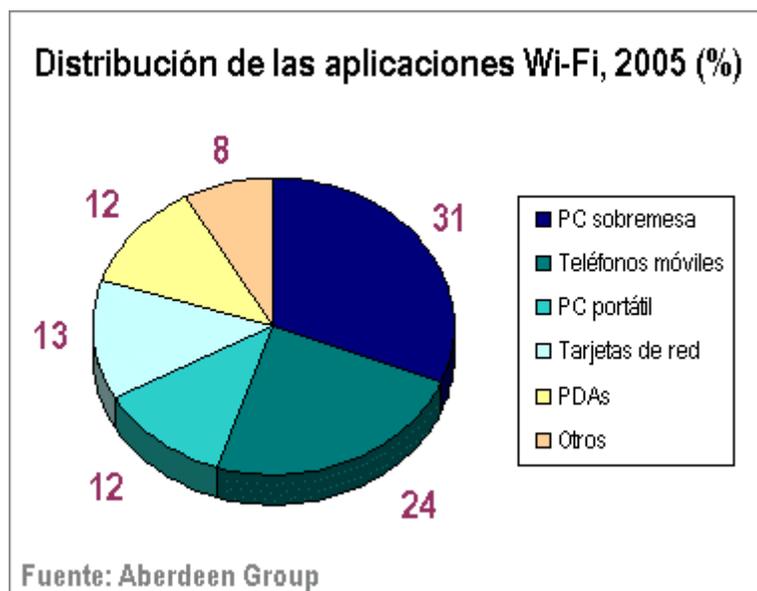
## WIFI

El término WiFi (Wireless Fidelity) es el nombre comercial de la norma 802.11b y el logo con que se están vendiendo dispositivos que usan esta tecnología.

El estándar en si no especifica una tecnología o implementación concretas, sino simplemente el nivel físico y el subnivel de control de acceso al medio (MAC), siguiendo la arquitectura de sistemas abiertos OSI/ISO. Ahora bien, WIFI como tecnología es la versión mas conocida de este estándar que proporciona 11 Mbps de ancho de banda. En un principio, la expresión Wi-Fi era utilizada únicamente para los aparatos con tecnología 802.11b, el estándar dominante en el desarrollo de las redes inalámbricas, de aceptación prácticamente universal, que funciona en una banda de frecuencias de 2,4 GHz y permite la transmisión de datos a una velocidad de hasta 11Mbps (aunque la velocidad real de transmisión depende en última instancia del número de usuarios conectados a un punto de acceso. Con el fin de evitar confusiones en la compatibilidad de los aparatos y la interoperabilidad de las redes, el término Wi-Fi se extendió a todos los aparatos provistos con tecnología 802.11 (ya sea 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11i, 802.11h, 802.11e, con diferentes frecuencias y velocidades de transmisión) capaces de llegar a los 54 Mbps.

Existe una marca registrada, *Wi-Fi Certified*, que concede la Wi-Fi Alliance, una asociación de más de 130 fabricantes y proveedores de aplicaciones, y que garantiza que un producto que incorpore este logo es interoperable con aparatos

de otros fabricantes para trabajar en una red sin cables. Actualmente existen alrededor de 450 aparatos que cuentan con este certificado.



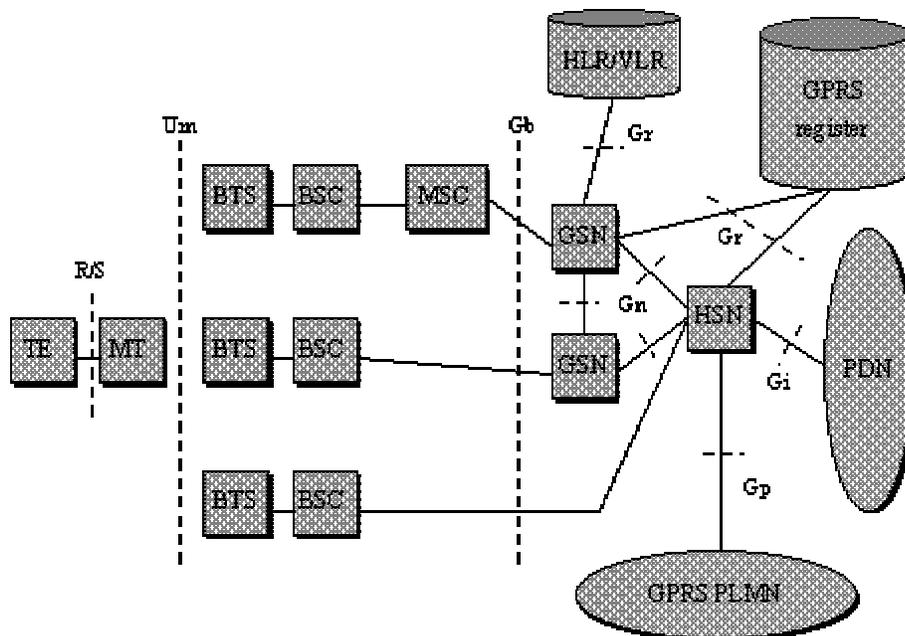
**Figura 13.- Porcentaje de uso de aplicaciones WIFI en diversos dispositivos.**

Al a día de hoy, Wi-Fi es una tecnología novedosa utilizada tanto en hogares como empresas, aun así en su proceso de consolidación se deben resolver una serie de incógnitas que penden en la actualidad sobre su viabilidad.

## **GPRS**

Las siglas GPRS corresponden a *General Packet Radio Services*, Servicio General de Paquetes por Radio. Se basa en la conmutación de paquetes realizando la transmisión sobre una red GSM. Al sistema GPRS se le conoce también como GSM-IP ya que usa la tecnología IP para acceder directamente a los proveedores de contenidos de Internet. Esta modalidad de transferencia es más óptima sólo en el caso en que los usuarios tengan que intercambiarse una cantidad significativa de datos (transferencia de ficheros o archivos); resulta ineficiente en cuanto los datos a intercambiarse son de pequeña cantidad. En el caso más frecuente, el tráfico de datos es de tipo interactivo o transitorio, es decir, el tiempo de uso efectivo de los recursos de la red supone sólo una parte con respecto al tiempo total de conexión. En el GPRS se adopta la técnica del *context reservation*, es decir, se tiende a preservar las informaciones necesarias para soportar ya sea las peticiones de servicio de forma activa o las que se encuentran momentáneamente en espera. Por tanto, los recursos de radio se ocupan, en efecto, sólo cuando hay necesidad de enviar o recibir datos. Los mismos recursos de radio de una celda se dividen así entre todas las estaciones móviles (MS), aumentando notablemente la eficacia del sistema.

Desde el punto de vista físico los recursos pueden ser reutilizados y existen algunos puntos comunes en la señalización, así en el mismo portador radio pueden coexistir simultáneamente tanto los time slots reservados a la conmutación del circuito, como los time slots reservados al uso del GPRS. La optimización en el empleo de los recursos se obtiene a través de la repartición dinámica de los canales reservados a la conmutación del circuito y de aquellos reservados al GPRS. Cuando se presenta una llamada de voz hay tiempo suficiente para liberar los recursos usados por el GPRS, de tal forma que la llamada por conmutación de circuito a mayor prioridad, pueda ser efectuada sin problemas.



**Figura 15.- Modelado de la conexión GPRS**

## Arquitectura de la red GPRS

Para la realización de un servicio de datos por paquetes en la red GSM se pueden seguir dos iniciaciones diferentes:

- Iniciación de sistema separado
- Iniciación de sistema integrado

La primera iniciación prevé que toda la infraestructura necesaria para el soporte del servicio sea añadida a la de la red GSM, mientras que la segunda prevé el añadido de la funcionalidad necesaria para el soporte del GPRS a las entidades que componen la infraestructura de la red GSM.

En realidad, también la inicialización de sistema integrado requiere la introducción de nuevas entidades, garantizando de todos modos, desde el punto de vista económico, un impacto menos vistoso sobre los costes necesarios para la implementación del servicio.

Las entidades que tienen que ser añadidas, desde el punto de vista de la integración del servicio GPRS en la red GSM, son:

- **GSN** (*Gateway Support Node*), que constituyen los nodos de soporte del servicio GPRS.
- **GPRS** register.

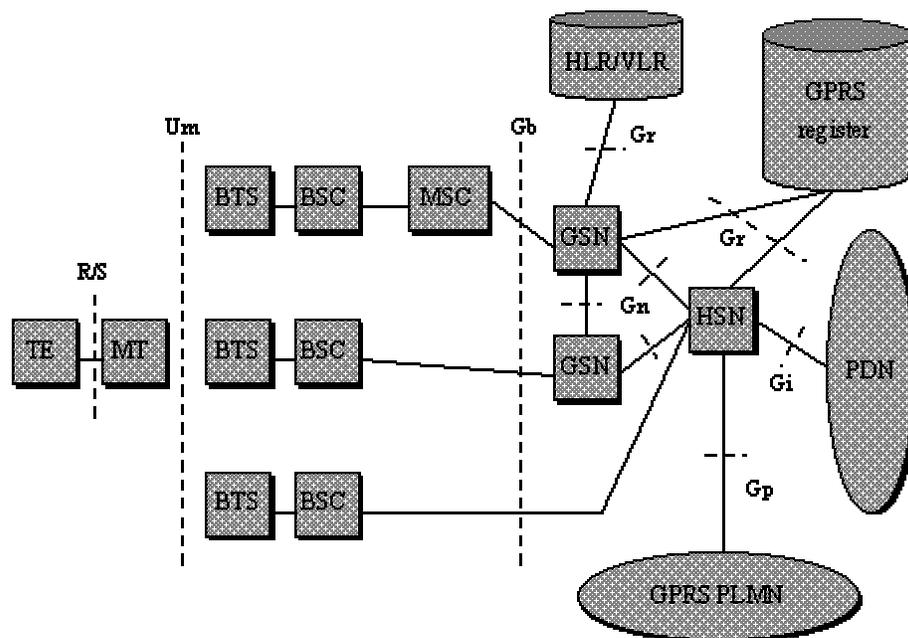


Figura 16.- Modelado de la Red GPRS.

### Tipología del Servicio

El servicio GPRS pone a disposición de sus usuarios dos tipologías de servicio diferentes:

- *Punto a Punto (Point To Point, PTP)*
- *Punto Multipunto (Point To Multipoint, PTM)*

Un servicio Point to Point es un servicio en el que el usuario envía uno o más paquetes a un único destinatario; Con relación al as modalidades con las que la conexión punto-punto es gestionada se pueden localizar dos clases de servicios punto-punto:

- *Connectionless Point To Point services (CLNS)*
- *Connection Oriented Point To Point services (CONS)*

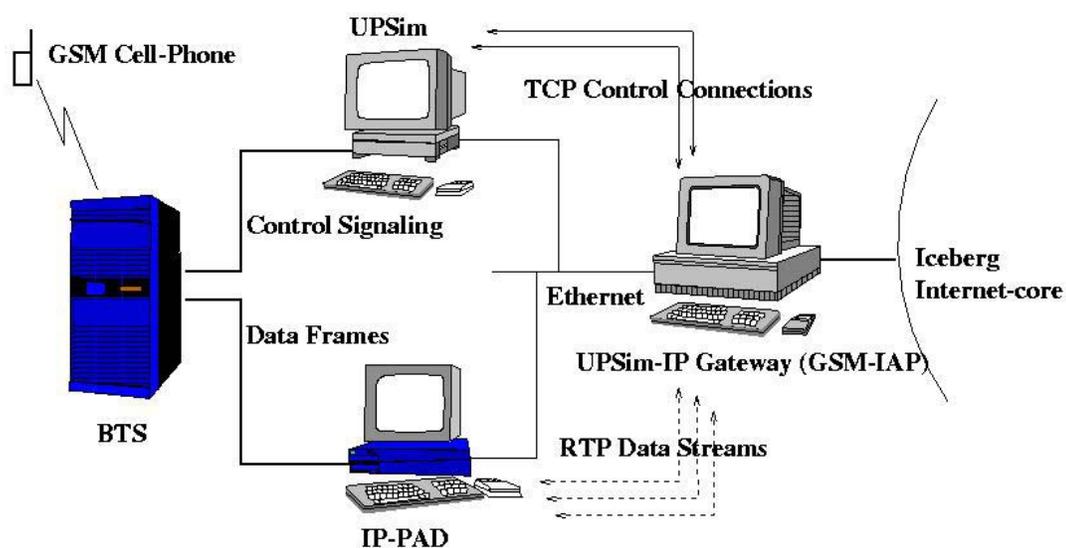
## **GSM**

GSM son las siglas de Global System for Mobile communications (sistema global para comunicaciones móviles. Es un sistema estándar para comunicación utilizando teléfonos móviles que incorporan tecnología digital. Este sistema permite utilizar las aplicaciones SMS (Short Message Service) (servicio de mensajes cortos), para enviar y recibir mensajes de texto. Es la evolución tecnológica de los sistemas de comunicación móvil. GSM está basado en el uso de una tarjeta SIM (Subscriber Identity Module) que almacena todos los datos del usuario, tales como: número telefónico, planes y servicios contratados, claves de seguridad, tráfico acumulado, números telefónicos personales, mensajes recibidos en voz y texto, entre otros, garantizando así, máxima comodidad y flexibilidad en las comunicaciones del usuario. A diferencia de lo que sucede en la red telefónica fija, en la que el terminal de cada usuario está conectado a la red mediante un punto de acceso unívoco, en una red radio-móvil, el abonado puede desplazarse por cualquier punto de la misma. Por tanto, los datos relativos al abonado deben ser memorizados en una base de datos que se pueda consultar y actualizar desde cualquier punto de la red. La característica de base de un sistema radio-móvil puede resumirse en términos de enlaces entre los aparatos radio, los nodos radio-móviles, la base de datos y la red

PSTN/ISDN, con el fin de identificar los terminales móviles, para estabilizar, controlar y terminar las conexiones y actualizar los datos de gestión.

En todos los sistemas radio-móviles el factor que tiene mayor importancia en el proyecto del sistema, es el espectro de frecuencia disponible (ancho de banda), de hecho el número de frecuencias radio asignado a estos servicios es limitado.

El estándar GSM utiliza la tecnología de acceso a división de frecuencia (FDMA) combinada con la de acceso a división de tiempo (TDMA): 8 canales vocales (Full rate) o bien 16 (Half rate "multiplexados" en un único canal radio, junto a las informaciones de control de error, necesarias para disminuir la interferencia debida al ruido, y a las informaciones de sincronización y señalización.

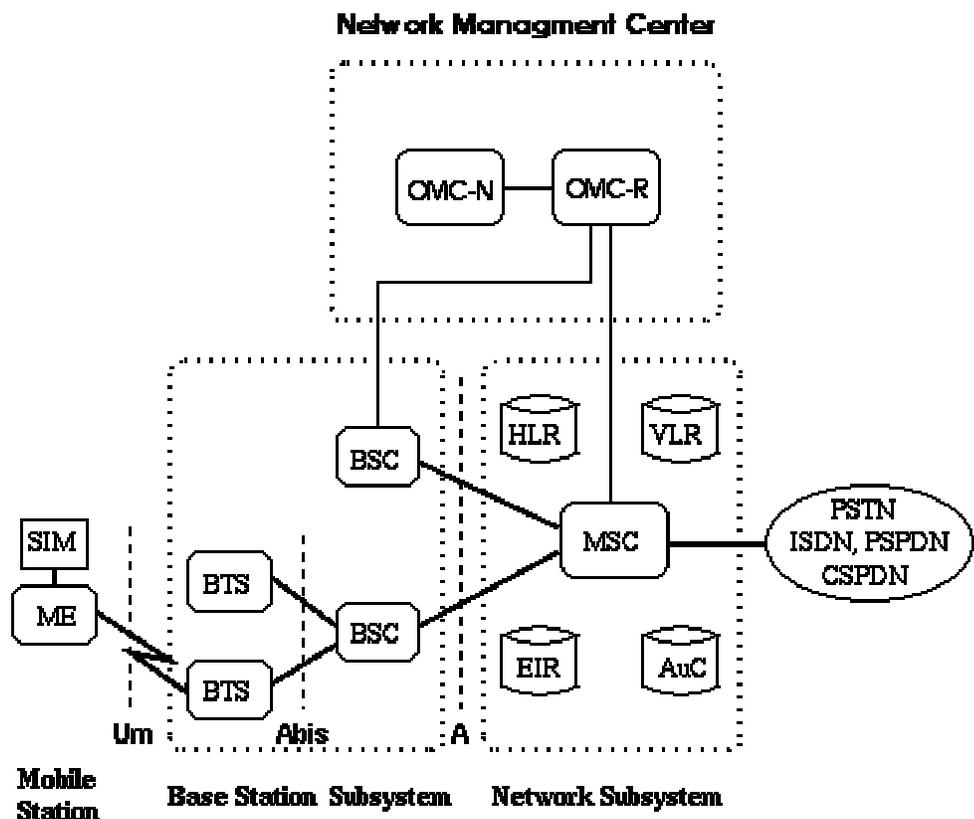


**Figura 17.- Conexión de la Red GSM**

## **ARQUITECTURA DE GSM**

La arquitectura de base del sistema GSM prevé cuatro subsistemas principales cada uno de los cuales contiene un cierto número de unidades funcionales y están interconectados con el otro mediante interfaces estándares que se describirán a continuación. Los subsistemas principales del network y los elementos que lo componen son:

- MS (Mobile Station).
- ME (Mobile Equipment).
- SIM (Subscriber Identity Module).
- BSS (Base Station Sub-System).
- BSC (Base Station Controller).
- BTS (Base Transceiver Station).
- NSS (Network Sub-System).
- MSC (Mobile Switching Center) - (Home Location Register).
- HLR VLR (Visitor Location Register).
- AUC (Authentication Center).
- EIR (Equipment Identity Register).
- NMC (Network Management Center).
- OMC (Operation and Maintenance Center).



- |       |                                       |       |                                       |     |                                  |
|-------|---------------------------------------|-------|---------------------------------------|-----|----------------------------------|
| SIM   | Subscriber Identity Module            | BSC   | Base Station Controller               | MSC | Mobile services Switching Center |
| ME    | Mobile Equipment                      | HLR   | Home Location Register                | EIR | Equipment Identity Register      |
| BTS   | Base Transceiver Station              | VLR   | Visitor Location Register             | AuC | Authentication Center            |
| OMC-R | Operation Management Center Regionale | OMC-N | Operation Management Center Nazionale |     |                                  |

Figura 18.- Diagrama de la arquitectura de GSM.

# CUARTA PARTE

## PROPUESTA DE REGISTRO DE VENTAS CON TECNOLOGIA INALÁMBRICA

## 5. PROPUESTA PARA REGISTRO DE VENTAS CON TECNOLOGÍA INALÁMBRICA

En esta unidad se procederá a explicar en detalle el funcionamiento de la solución inalámbrica para el de registro de ventas tanto en su parte operativa como en el proceso de configuración.

### FUNCIONAMIENTO

Esta propuesta presenta una solución aplicable tanto a sistemas legacy como a sistemas en fases de desarrollo. Es bueno hacer notar que la Solución Inalámbrica para el Registro de Ventas (en lo adelante le llamaremos SIRV) no estipula el diseño y desarrollo de una solución para procesar transacciones ni el establecimiento de nuevas bases de datos, Sino, los cambios y ajustes necesarios para que la información que se registrara por la interfase remota sea compatible con la del sistema establecido. Es bueno hacer notar también que esta propuesta en su formato original da por sentado el hecho de que en la empresa donde se va a implementar existen procedimientos y módulos de registro de pedidos dentro de sus sistemas.

### Requisitos de Funcionamiento

Para la implementación de la SIRV se requieren requisitos clasificados en dos grupos: ***Requisitos Previos de Implementación*** y ***Requisitos de Implementación.***

### **Requisitos Previos de Implementación**

Son los parámetros con los que debe cumplir el ambiente de tecnología de información de la empresa para poder desarrollar la implementación de la solución. Se puede decir que estos son los requisitos por defecto ya que si este ambiente no existiese es poco probable que se determine la necesidad del establecimiento de la SIRV. Entre estos requisitos tenemos:

1. Red local con un Controlador de dominio (Win NT™ o posterior)
2. Sistema financiero o de ventas con modulo automatizado de registro de pedidos.
3. Servidor de base de datos para el sistema de ventas. (la solución no esta contemplada para un sistema de archivos, aunque podría aplicarse al mismo)
4. Procedimientos de validación de clientes y pedidos dentro y fuera del sistema.

### ***Requisitos de Implementación.***

Estos son los requisitos que se deben de implementar para poder adaptar la SIRV al sistema existente. Son todos Componentes que forman parte de la solución.

1. Servidor Web conectado a la red local. (aquí se instalara la aplicación)
2. MODEM con un numero telefónico asignado y N<sup>1</sup> líneas disponibles.

---

™ Windows Nt es marca registrada de Microsoft Corporation.

3. Configuración de un servicio de RAS<sup>2</sup> en el controlador de dominio.
4. PDA`S para cada usuario remoto (vendedor) Compatible con Wifi o Bluetooth, y plataforma que soporte punto flotante en datos numéricos (Real, float, double)
5. Access Points en las áreas especificadas de la empresa. (Este requisito es opcional solo para las situaciones donde se requiera una descarga en lote de la información estando los usuarios dentro de la localidad)

Dentro de las especificaciones de cada dispositivo se darán mas detalles de sus características y configuraciones.

### **Características operativas**

Antes de desglosar las características y configuraciones tanto de la plataforma hardware como de software de la SIRV se presentara el ciclo de actividades que se cumple en el registro de los pedidos a través de esta solución.

#### **Toma del Pedido**

El vendedor visita al cliente y este (el cliente) determina realizar un pedido.

El vendedor toma el pedido en un talonario de productos a través de su código. Hasta este punto el proceso de registro esta supeditado al juicio del

---

<sup>1</sup> El numero de líneas disponibles es directamente proporcional a los requerimientos del usuario y las políticas de registro.

<sup>2</sup> Remote Access Server. En la plataforma de Windows 2000 Server existe la opción de habilitar un servicio de RAS entre los usuarios y las políticas del dominio definido.

vendedor, ya que este determinara en que momento registrara la información del talonario de pedidos al sistema remoto. Dependiendo de la urgencia o preferencia del cliente lo puede hacer inmediatamente tenga confirmado y registrado el pedido completo o al final de la jornada junto con los demás pedidos que ha recibido en ese día de visitas.

### **Conexión al Sistema**

Ya con el / el pedido / os confirmado / os el vendedor, desde su PDA y con el numero de flota de su celular, realiza una llamada al módem del sistema. Una vez conectado y a través del explorador web accesa al sistema y procede a validar su nombre de usuario, contraseña e identificador de registro.

### **Registro de pedidos**

Dentro del sistema y a traves del código correspondiente el vendedor procede a registrar los pedidos. Esta información es guardada en el sistema en un archivo ascii que al momento de cerrar la transacción es importado a la base de datos del sistema\* .

### **Cierre de la Transacción**

---

\* En el caso de Bases de datos SQL el registro se realiza directamente en la Base de Datos desde el sistema sin necesidad de realizar una posterior conversión.

Una vez terminado el proceso de registro del pedido el vendedor elige la opción SALIR DEL SISTEMA al momento de aceptar la salida el sistema procederá a realizar la exportación del archivo ascii al formato de la base de datos especificada.

### **Cierre de jornada**

Al final del día de visitas y/o después de registrar el ultimo pedido el vendedor procederá cerrar la jornada. Al elegir esta opción el sistema generara un reporte de los pedidos registrados por el vendedor en ese día con el detalle y el total de ventas. Este registro es almacenado por el sistema para su posterior impresión en la localidad de la empresa. Al terminar este proceso el sistema genera un identificador de registro que Serra utilizado por el cliente para acceder al sistema, junto con nombre de usuario y contraseña, en la siguiente jornada.

### **Plataforma de Funcionamiento**

La SIRV es una solución que incluye aplicaciones tanto de Hardware como de Software. Cada uno de estos son recursos necesarios para el funcionamiento de la misma así como elementos que forman parte de la solución.

### **Plataforma de Software**

#### **Sistema Operativo**

Aunque la solución Software de la SIRV esta diseñada en un entorno que supone la multiplataforma (ya que es un entorno Web, ejecutable a través del browser) la actual implementación esta orientada para un ambiente operativo bajo plataforma Windows (NT o posterior,2000 Pro. XP, CE) tanto en la parte de servidores como de estaciones de trabajo y dispositivos móviles. La SIRV contempla para su funcionamiento la configuración tanto de un servicio de Web Server para la aplicación como de un Servidor de acceso remoto para el establecimiento de la conexión. A continuación se detallan cada una de ellas.

### **Configuración del Servidor Web**

Como servidor Web para la implementación del software de la SIRV se puede utilizar Cualquier servicio web que este funcionando en la localidad siempre y cuando se integre a la plataforma de hardware y comunicaciones de la solución. Se recomienda el APACHE Web Server <sup>™</sup> o el INTERNET INFORMATION SERVICES (IIS)<sup>®</sup>. La elección de una u otra opción estará en manos de los implementadores y de sus prerrogativas, Ya sea una opción de menor costo y más facilidad de soporte (Apache server) o una que le permita una configuración mas dedicada de los recursos en un ambiente Windows. En este caso utilizaremos la configuración del IIS ya que es la más compatible con el entorno en el cual trabajaremos.

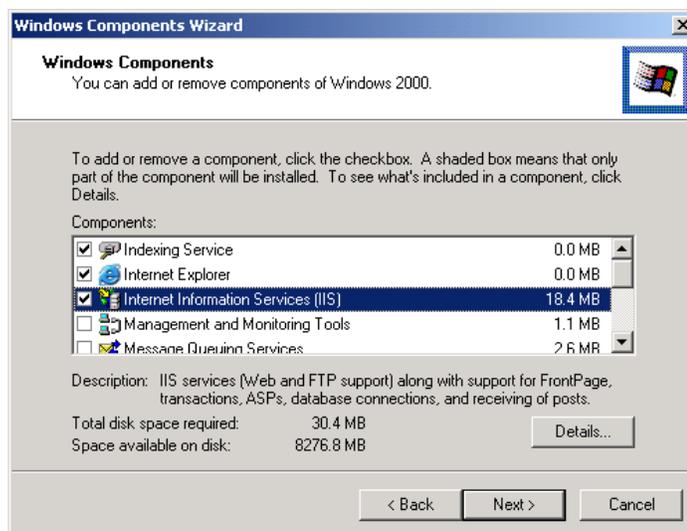
---

<sup>™</sup> Apache.org

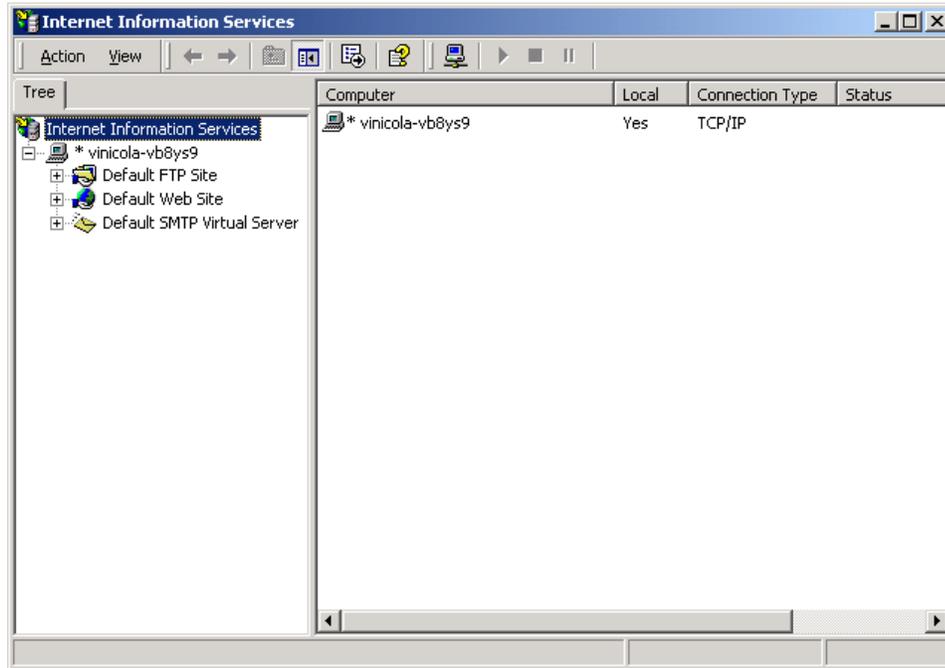
<sup>®</sup> Microsoft Corporation

## Configuración del IIS

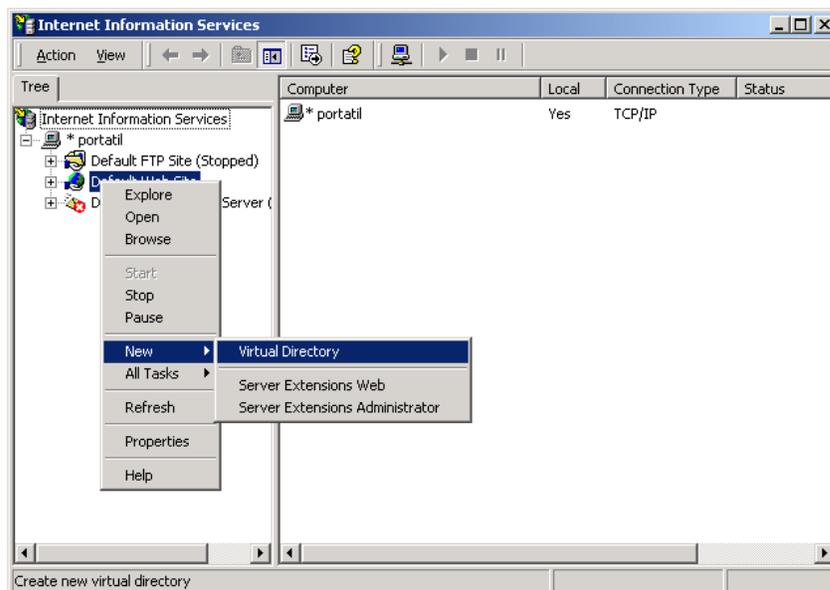
El Internet Information Services es uno de los servicios de la plataforma del sistema operativo Windows pero el mismo necesita ser instalado y configurado. La instalación se realiza a partir del panel de control, en la opción Instalar y desinstalar programas se elige la correspondiente a los componentes de Windows y aparecerá la opción siguiente:



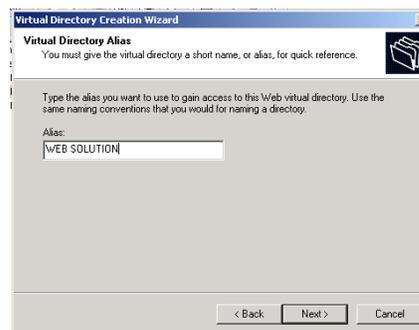
Se presiona la opción “siguiente” y comenzara la instalación. Es preciso tener a manos el Disco de instalación del sistema operativo pues lo pedirá para completar la instalación. En el caso de la versión para servidores (Windows 2000 Server) el servicio esta preinstalado, solo se debe proceder con su configuración. La configuración de IIS como servidor Web se realiza desde el panel de control en la opción administrative Tools (herramientas de administración) eligiendo allí el icono llamado Internet Services manager. Al dar doble click al mismo se abrirá la consola de administración del IIS.

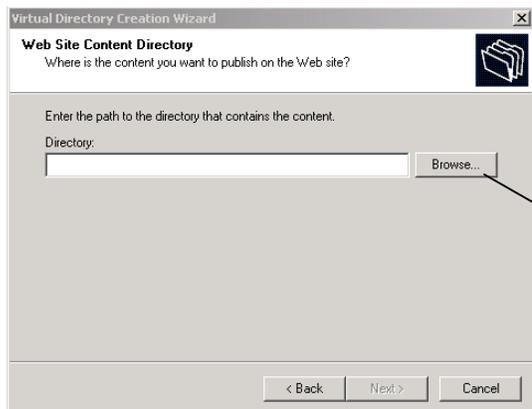


Para el caso de la SIRV el servicio que interesa es el de Web Server solo se procederá con la configuración de este en la opción Default Web site. Allí con un click derecho se crea un directorio virtual, que no es mas que un alias para el directorio real donde estará alojada la aplicación web.



Al seleccionar crear directorio virtual se presenta la opción de elegir el directorio donde esta ubicada la aplicación:





**Aquí se busca el directorio donde esta la aplicación.**

Una vez culminado este proceso el web server esta en línea. Inmediatamente cualquier usuario busque, a través del web browser, el ip de este servidor o el nombre asignado por el DNS entrara a la pantalla de login de la aplicación.

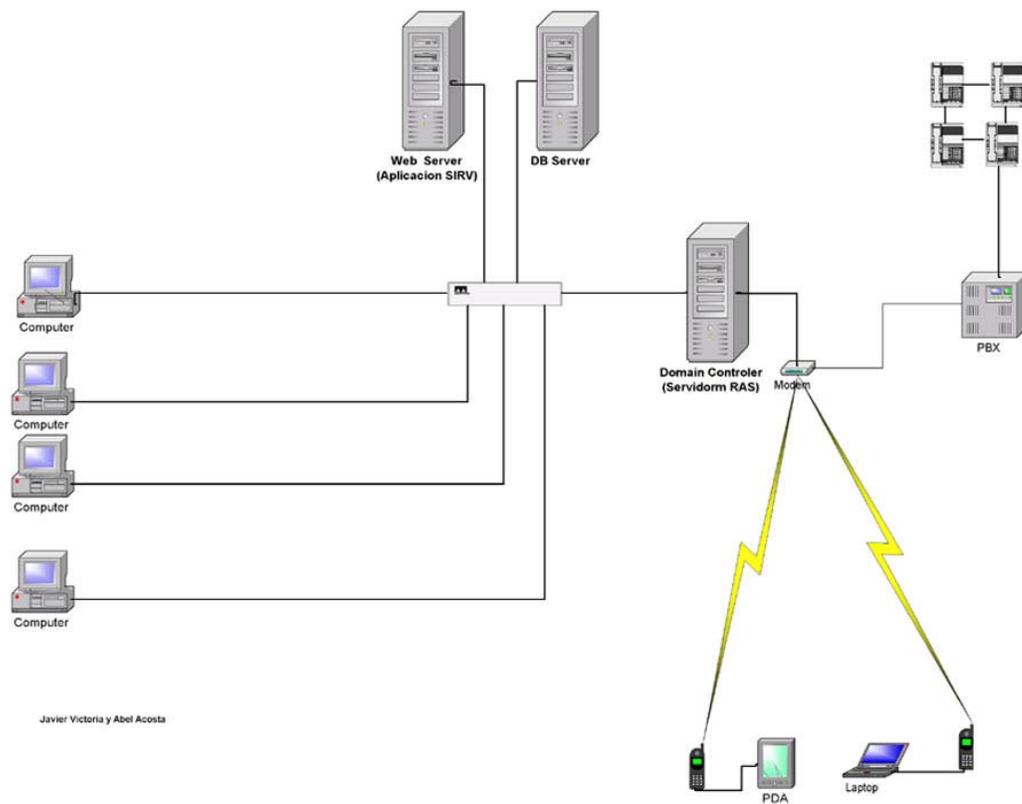
### **Configuración del Servidor Remoto.**

La SIRV, en el ámbito de transporte, visualiza elementalmente, una conexión remota. Aunque los equipos móviles que se contemplan para las ventas (Pdas) en su mayoría, incluyen dispositivos para transmisión ya sea por ondas de radio o infrarrojo que puede ser implementada para una conexión y descarga al sistema de forma local, la idea original esta dirigida a una solución remota de larga distancia, de modo que sea aplicable y disponible para cualquier equipo ya sea PDA, Laptop o Desktop, que estando lejos posea una conexión telefónica y un usuario con acceso autorizado. No obstante esto el actual trabajo esta orientado a las conexiones de Pdas o laptops a través de una línea celular.

Un servicio de acceso remoto (RAS, por sus siglas en inglés) es un servicio que permite establecer una conexión con una red específica a través de una línea telefónica. De esta forma la estación remota, ya sea móvil o doméstica, pasa a formar parte de la red empresarial, con privilegios de acceso previamente establecidos.

La conexión remota de la SIRV se establece a través de un servicio RAS definido en el controlador de dominio de la red donde se realiza la conexión según los siguientes pasos:

1. El usuario desde su unidad móvil y a través de la línea celular marca el número de teléfono del módem para conectarse al servidor a través de su usuario. **(o por un Terminal Server, para más detalles ver anexo VI)**
2. El servidor valida el usuario en el controlador de dominio y asigna un IP al dispositivo. La dirección IP se asigna por DHCP de un pool de direcciones definido para estos fines.
3. Una vez incluido en la red, a través del web browser el usuario accede a la dirección web de la aplicación, valida su usuario en la misma y procede a registrar los pedidos.



**FIGURA 19.- Conexión física de la SIRV.**

Aunque el RAS de la SIRV establece su conexión primaria a través de un módem, la misma puede ser establecidas, a nivel de hardware, por diferentes opciones con sus características y limitantes propias cada una según la tabla que se presenta a continuación:

<b>TIPO DE CONEXIÓN</b>	<b>VELOCIDAD MÁXIMA PROMEDIA</b>	<b>DISTANCIA MÁXIMA PROMEDIO</b>
MODEM ANALOGO	Asimétrica, 53 kbps downlink, 33.6 uplink	Sin limite, definida por el alcance de la línea telefónica.
ISDN	BRI-128 kbps, PRI-1.544 mbps	Definida por el alcance de la línea telefónica.
X 25	2400 bps-64 kbps	Global
CABLE SERIAL	230 kbps en la mayoría de los casos	Menos de 50 pies (de acuerdo a Microsoft)
INFRARROJO	Varias	Muy cerrada, de acuerdo a la línea de vista.
CABLE PARALELO	Sobre 500 Kbps	Muy cerrada
FRAME RELAY	1.544 Mbs	Global.

**FIGURA 20.-Velocidades de transferencia según la conexión.**

En el caso de las conexiones vía MODEM se puede calcular el tiempo promedio de transmisión cuando se tiene el tamaño o un promedio de este en los archivos a transmitir a partir de la siguiente formula.

$$\frac{\text{Tamaño del archivo en bytes x 8}}{\text{Velocidad en Bits}} = \text{Tiempo en Segundos}$$

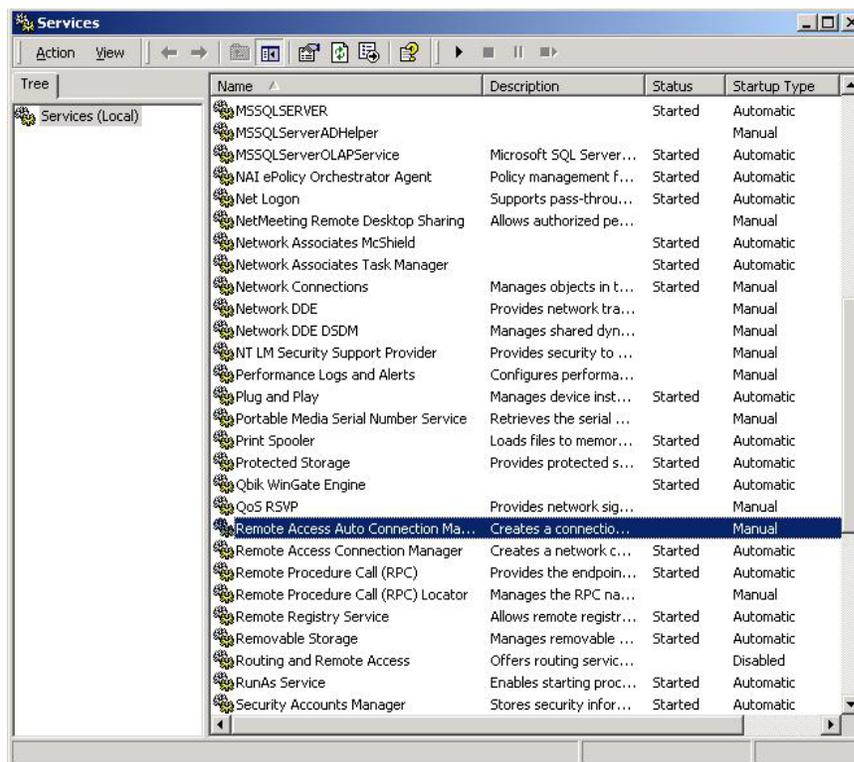
Por conveniencia en la relación costo / beneficio de las opciones y por las características de la aplicación Web de la SIRV se utiliza la conexión vía módem. Pero puede ser configurada con otro tipo de conexión según las previsiones futuras.

El proceso de configuración del servidor remota conlleva la necesidad de habilitar y activar servicios específicos en el controlador de dominio, de manera tal que una vez conectados, los usuarios de la SIRV tengan los mismos privilegios que los usuarios locales facilitándoles la interacción con la aplicación.

En el entorno de Windows 2000 y Windows 2000 Server existe un servicio para establecer las conexiones remotas. Es necesario que este recurso este habilitado para que sea posible el funcionamiento en el servidor del **Routing and Remote Access**, que es como se llama la configuración que permite la conexión

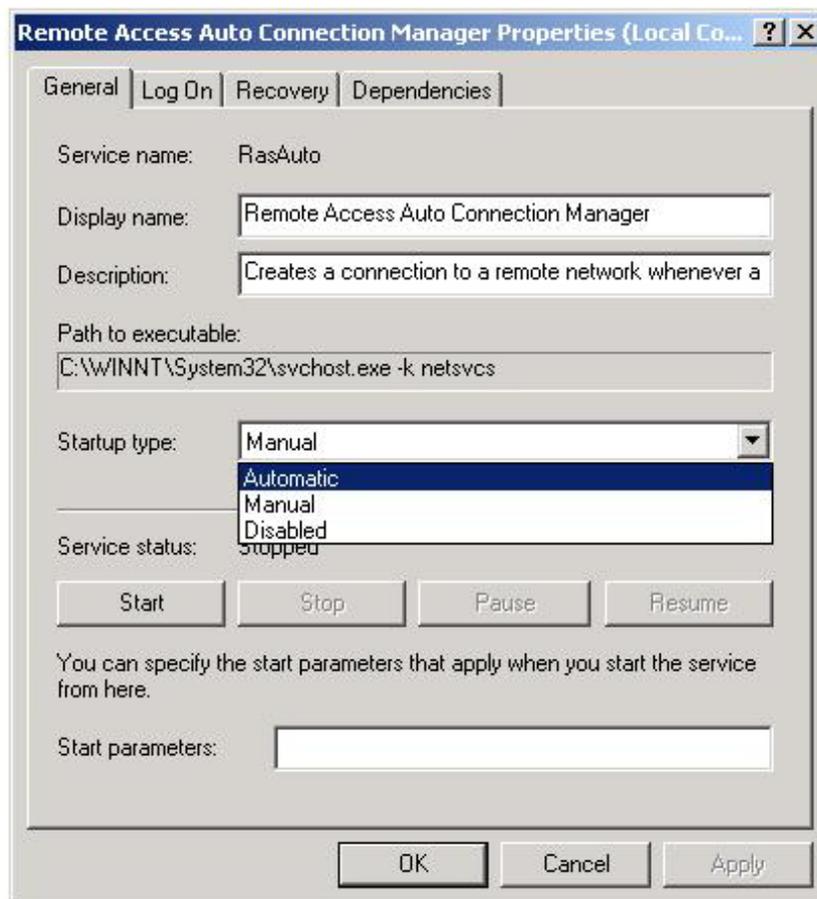
y autenticación remota de usuarios al dominio local. La grafica que sigue muestra la ubicación del servicio:

**FIGURA 21.-  
Habilitación del  
Servicio RAS**



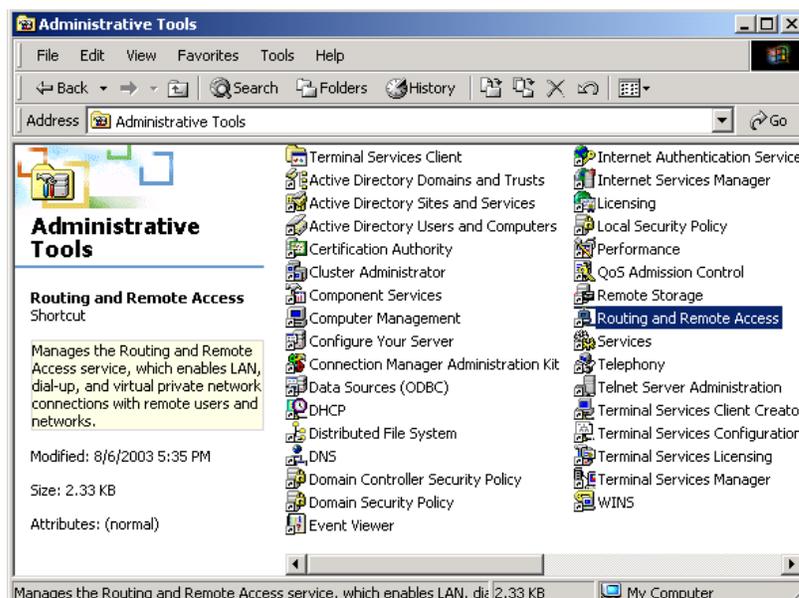
Para que la conexión con del **Routing and Remote Access** este disponible siempre para los usuarios que marcan el numero del MODEM, es necesario que este servicio esta corriendo. Lo más recomendable que configurarlo para que inicie de forma automática al momento de iniciar el sistema operativo. Tal como lo muestra la figura:

**FIGURA 22.-  
Habilitación  
del Servicio  
RAS II**



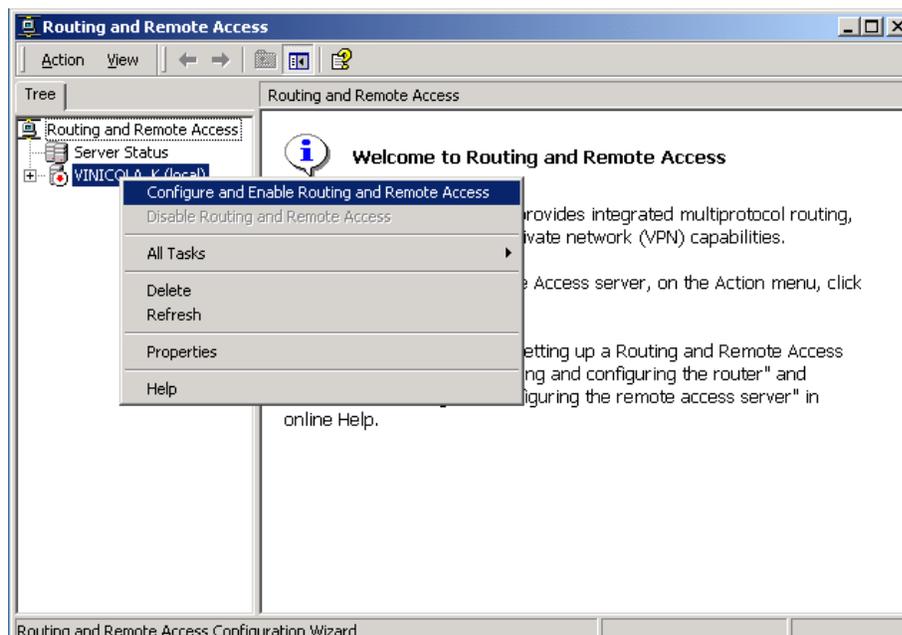
Una vez habilitado este servicio y permitido su inicio automático se puede proceder con la configuración del ruteo y acceso remoto. Este es un servicio mas del active directory en la plataforma de Windows 2000 Server, por tanto es necesario tener instalado el mismo y un controlador de dominio definido al cual conectarse como forma de entrar en la red. Para habilitarlo se accesa al mismo desde la opción de herramientas administrativas en el panel de control como sigue:

**FIGURA 23.-  
Configuración  
Servicio RAS  
Paso I**



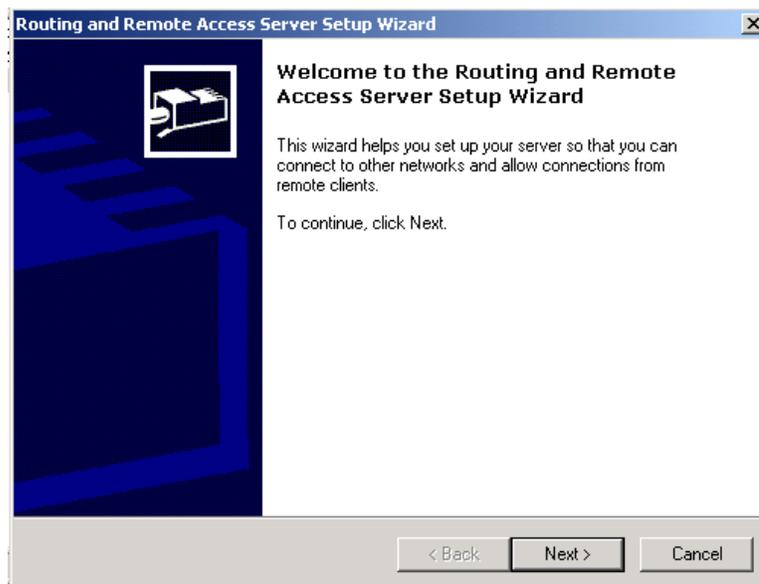
al activarlo aparece la consola de configuración:

**FIGURA 24.-  
Configuración  
Servicio RAS  
Paso II**



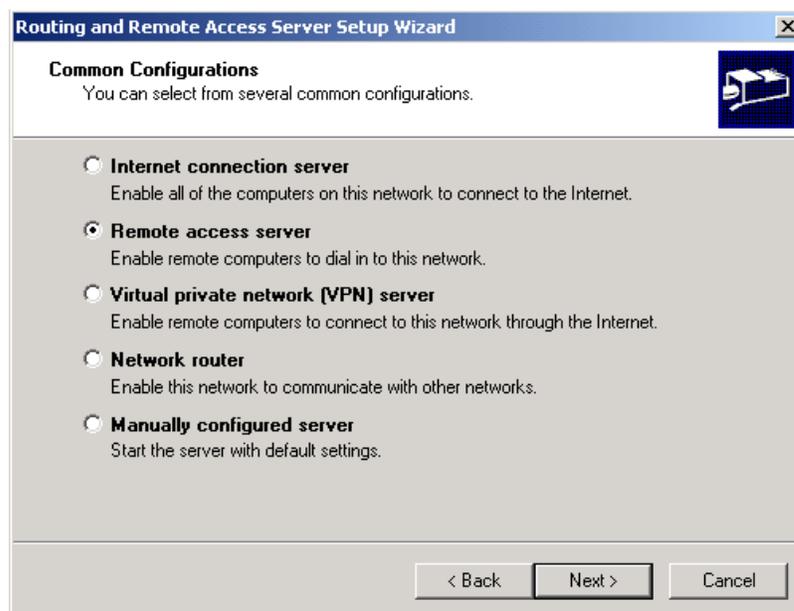
Al elegir la opción de Instalar y configurar el acceso remoto (*Configure and Enable Remote Access*) aparecerá la pantalla que detecta el requerimiento:

**FIGURA 25.-  
Configuración  
Servicio RAS  
Paso III**



Y luego la que permite elegir el tipo de conexión:

**FIGURA 26.-  
Configuración  
Servicio RAS**



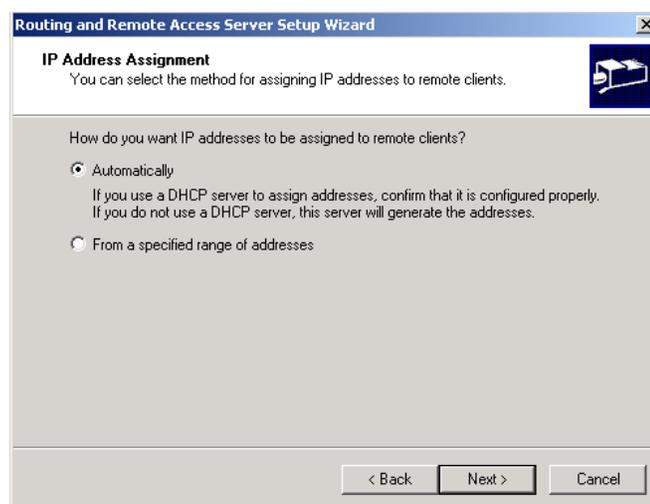
Activado el servicio requerido presenta la opción del protocolo, en este caso el conjunto TCP/IP.

**FIGURA 27.-  
Configuración  
Servicio RAS**



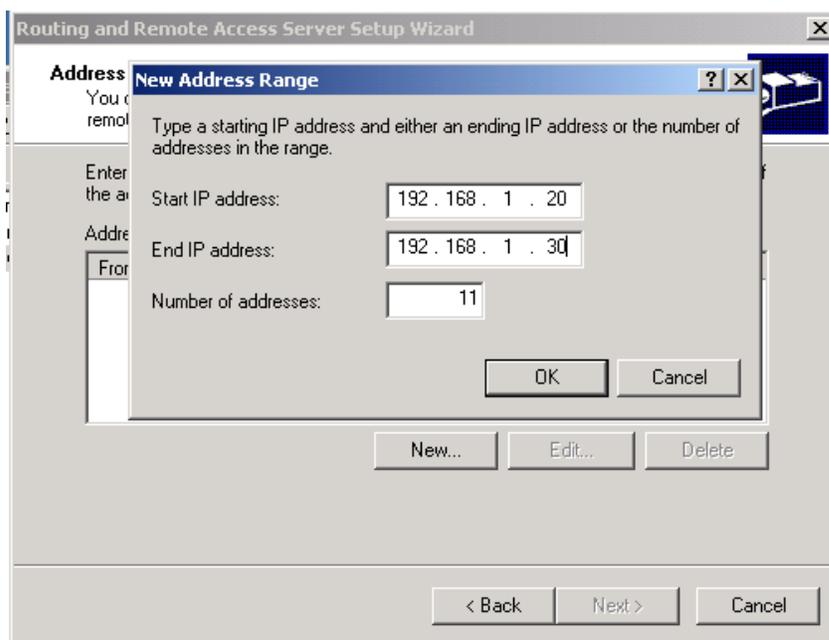
Ya que los dispositivos remotos no son parte constante de la red para integrarlos a la misma hay que asignarle una dirección IP del dominio. Esto se hace por DHCP (si esta configurado el servicio) ya sea automáticamente del pool común o de un pool especialmente definido para estos fines.

**FIGURA 28.-  
Configuración  
Servicio RAS**



En el caso de la SIRV , por cuestiones de seguridad, se recomienda especificar un grupo especial de direcciones IP para asignársele a las conexiones remotas:

**FIGURA 29.-  
Configuración  
Servicio RAS**



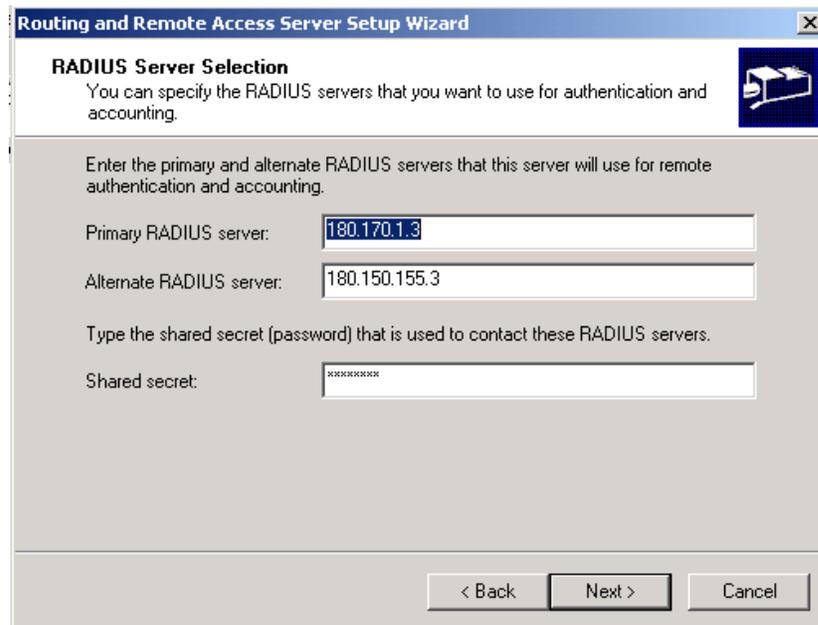
Después de este paso y como subsiguiente medida de seguridad se configura el **Remote Authentication Dial-in Service (RADIUS)**. Este servicio permite crear una base de datos de autenticación de usuarios y conexiones remotas.

**FIGURA 30.-  
Configuración  
Radius Paso I**



Se define el servidor que administrara este servicio. En este debe estar la base de datos de los usuarios.

**FIGURA 31:**  
**Asignación del**  
**Servidor Radius**



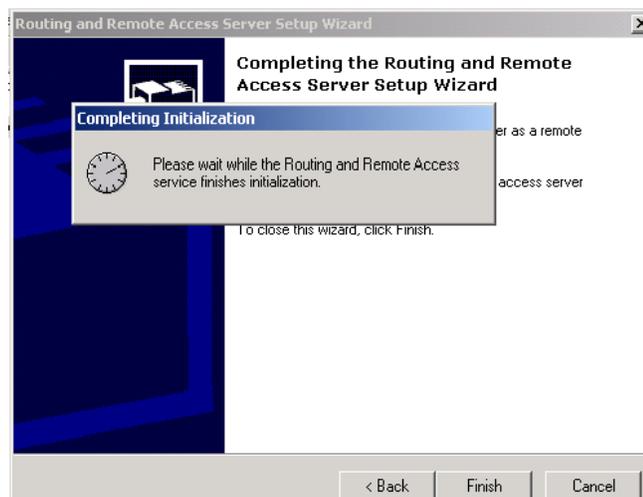
The screenshot shows a window titled "Routing and Remote Access Server Setup Wizard" with a close button (X) in the top right corner. The main heading is "RADIUS Server Selection" with a sub-heading "You can specify the RADIUS servers that you want to use for authentication and accounting." and a small icon of a server rack. Below this, there is a text prompt: "Enter the primary and alternate RADIUS servers that this server will use for remote authentication and accounting." There are three input fields: "Primary RADIUS server:" containing "180.170.1.3", "Alternate RADIUS server:" containing "180.150.155.3", and "Shared secret:" containing "\*\*\*\*\*". At the bottom, there are three buttons: "< Back", "Next >", and "Cancel".

Las características principales del servicio RADIUS son:

- Gestión de múltiples conjuntos de direcciones IP y asignación dinámica de direcciones de esos conjuntos o pools, con reutilización de una dirección IP cuando se finalice una conexión.
- Gestión de los usuarios, controlando el número de accesos simultáneos de cada usuario. Este control se debe implementar para evitar que distintos usuarios compartan un indentificador.

Al concluir el proceso de configuración el sistema aplicara los cambios al controlador de dominio.

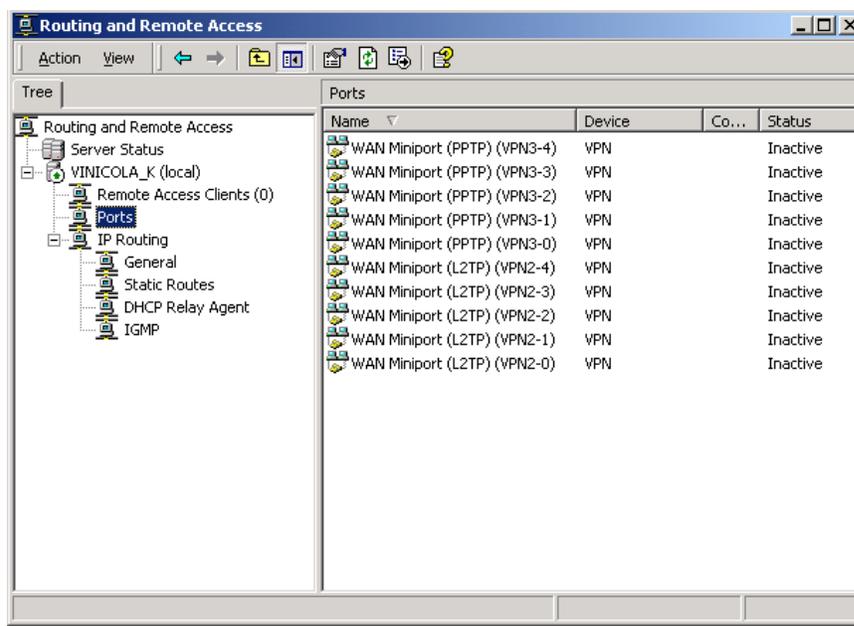
**FIGURA 33.-  
Finalización de  
la  
configuración**



Después de concluida la instalación desde el panel de control, en la opción Routing

And Remote Access del menú de herramientas de administración, se inicia consola desde la cual se administra el RAS.

**FIGURA 34.-  
Consola de  
configuración  
del RAS**



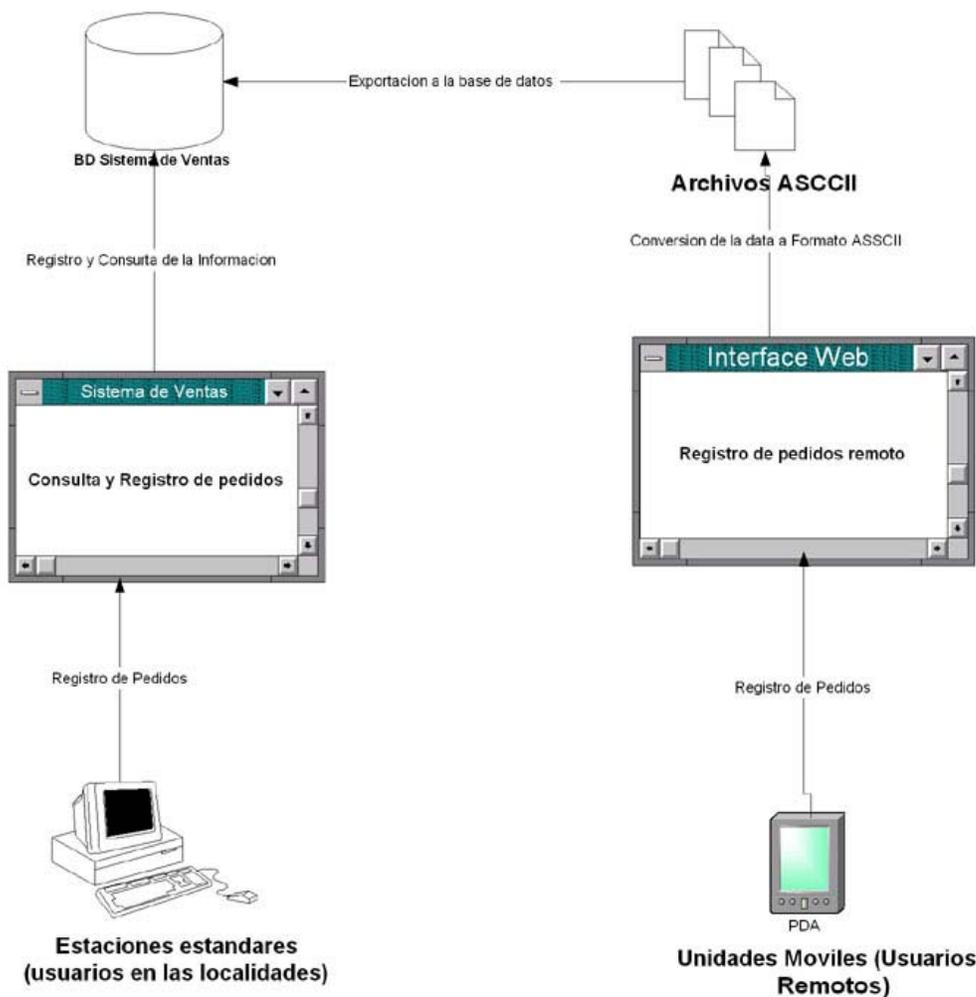
Con esta configuración es hábil la conexión desde cualquier dispositivo móvil con solo marcar el número de teléfono y validar el usuario correspondiente. Para los casos que se interese realizar esta conexión remota desde una estación de trabajo común a través de un MODEM , solo haya que configurar un servicio de red privada en la misma (**Ver anexo V**)

### **Aplicación Web.**

El registro de los pedidos a través de las conexiones remotas tiene como objetivo almacenar la información que en ellos se recoge en la Base de Datos del sistema de ventas, esto es realizado a través de una aplicación Business to Business (B2B) que permite transferir la data en un formato estándar, específicamente de tipo ASCII. Dado este proceso la información de los pedidos no esta disponible para consultas de forma inmediata en la Base de datos pero abre la opción de un mayor rendimiento en el ámbito de procesos y transporte. La carencia de inmediatez en la información registrada no tiene implicaciones negativas ya que esta disponibilidad no tiene carácter critico. En casos como este lo importante es registrar la información con un intervalo de tiempo holgado.

La información, al momento de grabarse en el sistema lo hace en formato ASCII en el servidor de la aplicación, posteriormente se transfiere a la base de

datos con el formato de esta. La siguiente grafica muestra el ciclo de este proceso:



Javier Victoria y Abel Acosta

**FIGURA 35.-  
Transferencia de la información de la aplicación  
de Registro al sistema de ventas.**

En la figura 35 se puede notar como se registra la información de los pedidos a la misma base de datos a través de dos aplicaciones independientes entre sí: La aplicación propia de la empresa en cuestión (desde las estaciones de trabajo) y la aplicación Inalámbrica (desde los dispositivos móviles)

## **Registro de Pedidos**

Anteriormente se describió genéricamente el proceso de registro de pedidos como un procedimiento de cuatro etapas o pasos. A continuación se explicara en que consiste de forma mas detallada.

### **1era-Etapa:**

#### **Toma del Pedido**

Esta parte es realizada manualmente por el usuario en un formulario especial para tales fines. Las empresas que realizan ventas a través de pedidos generalmente tienen un formulario para este tipo de actividad, en caso de que no exista, para hacer más eficiente y formal el proceso a través de la SIRV se hace necesario el diseño de uno.

### **2da Etapa:**

#### **Conexión al Sistema**

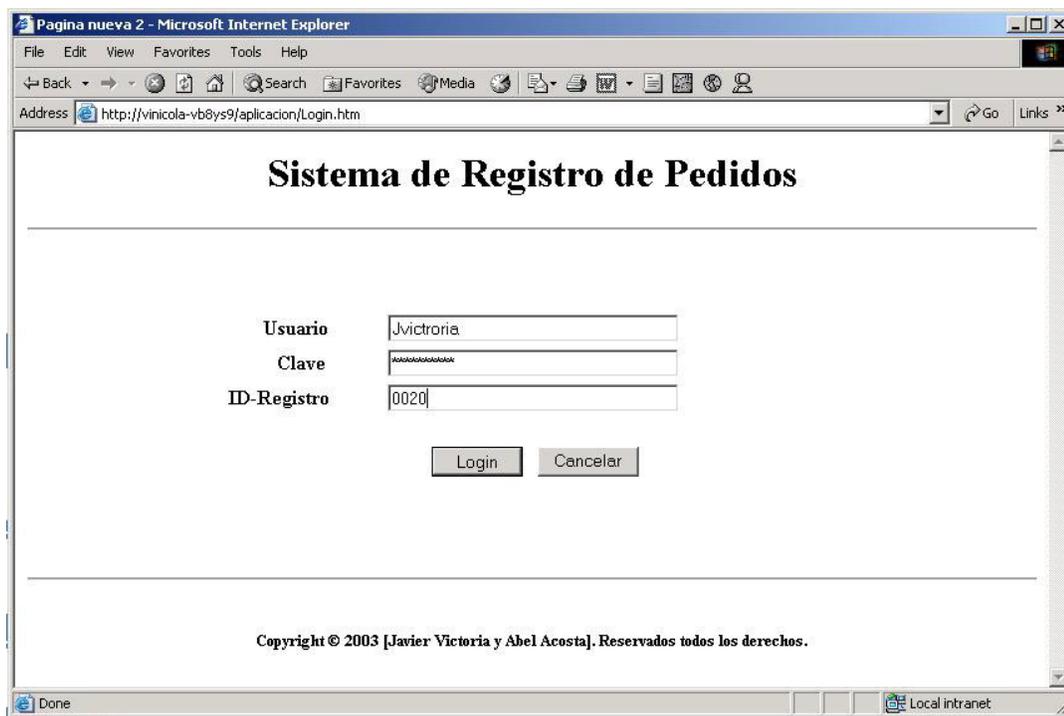
Desde su PDA o laptop el vendedor procede a conectarse al sistema. Ver figura 36.

**FIGURA 36.-  
Conexión al Sistema.**

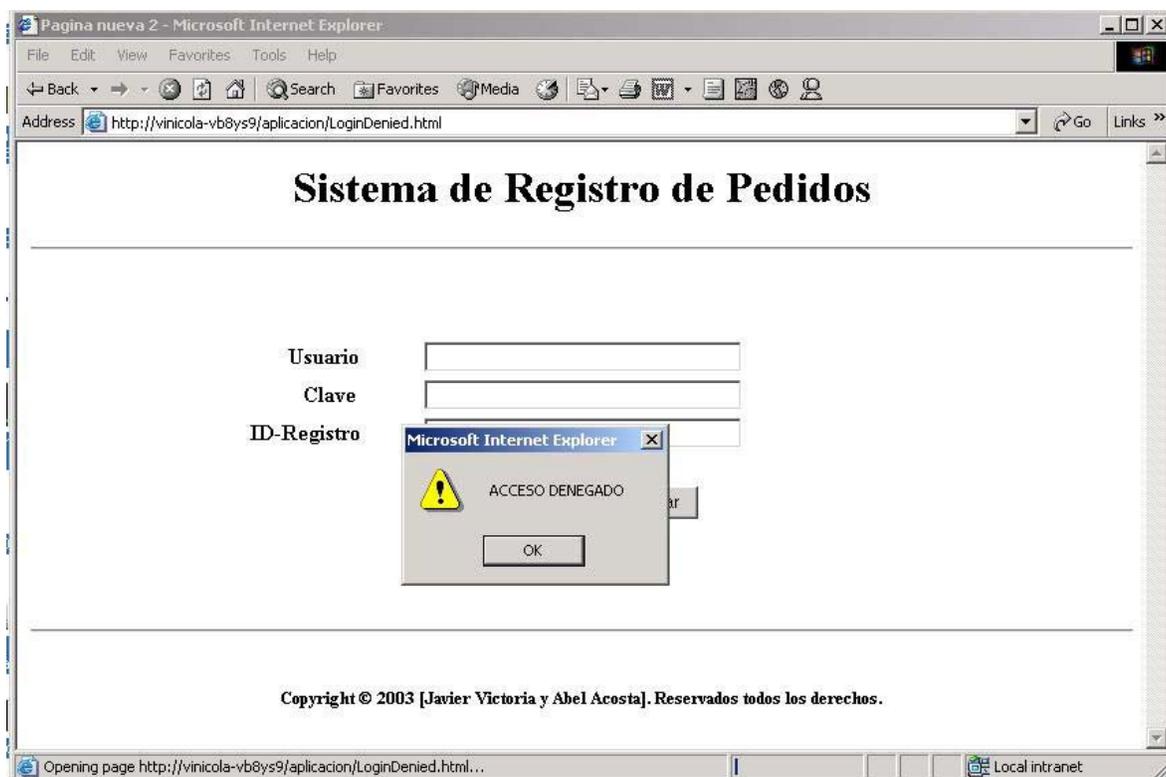


Una vez conectado y a través del explorador Web el usuario accesa al sistema y procede a validar su nombre de usuario, contraseña e identificador de registro.

**FIGURA  
37.-  
Login al  
Sistema.**



En el caso de que el usuario no este registrado le dará el siguiente error de acceso:



**FIGURA 38.-  
Acceso Denegado**

**3ra Etapa:**

**Registro de pedidos**

Dentro del sistema y a través del código de cliente correspondiente el vendedor procede a registrar los pedidos.

Address <http://vinicola-vb8ys9/aplicacion/Uautorizado.asp> Go Links »

## Sistema de Registro de Pedidos

Nombre Vendedor *Javier Victoria*

Codigo Vendedor *00001*

Codigo Cliente

ORDENAR	PRODUCTO	PRESENTACIÓN	CÓDIGO	CANTIDAD
<input checked="" type="checkbox"/>	Producto A	Presentacion1	02003	8
<input checked="" type="checkbox"/>	Producto B	Presentación 2	02004	5
<input checked="" type="checkbox"/>	Producto C	Presentación 3	02005	6
<input type="checkbox"/>	Producto D	Presentación 4	02006	
<input checked="" type="checkbox"/>	Producto A	Presentación 4	02007	2
<input checked="" type="checkbox"/>	Producto B	Presentación 2	02008	1
<input type="checkbox"/>	Producto C	Presentación 3	02009	
<input type="checkbox"/>	Producto D	Presentación 1	02010	

**FIGURA 39.-  
Registro de  
Pedidos**

Luego de registrar el pedido todos los campos de la pantalla se limpian dando la opción de que el vendedor registre un nuevo pedido.

#### **4ta Etapa:**

##### **Cierre de la Transacción**

Una vez terminado el proceso de registro del pedido el vendedor elige la opción SALIR DE LA APLICACIÓN al momento de aceptar la salida el sistema procederá a realizar la exportación del archivo ascii al formato de la base de datos especificada. En este momento si el vendedor no va a registrar mas

pedidos puede elegir la opción de CIERRE DE JORNADA. Al elegir esta opción el sistema generara un reporte de los pedidos registrados por el vendedor en ese día con el detalle y el total de ventas. Este registro es almacenado por el sistema para su posterior impresión en la localidad de la empresa. Al terminar este proceso el sistema genera un identificador de registro que será utilizado por el cliente para acceder al sistema, junto con nombre de usuario y contraseña, en la siguiente jornada.

**Sistema de Registro de Pedidos**

Nombre Vendedor *Javier Victoria*

Codigo Vendedor *00001*

Codigo Cliente

Aplicacion

LA JORNADA HA SIDO CERRADA.Su IDRegistro es 0020

ORDENAR	PROI			DAD
<input type="checkbox"/>	Producto A	Presentación 1	02003	
<input type="checkbox"/>	Producto B	Presentación 2	02004	
<input type="checkbox"/>	Producto C	Presentación 3	02005	
<input type="checkbox"/>	Producto D	Presentación 4	02006	
<input type="checkbox"/>	Producto A	Presentación 4	02007	
<input type="checkbox"/>	Producto B	Presentación 2	02008	
<input type="checkbox"/>	Producto C	Presentación 3	02009	
<input type="checkbox"/>	Producto D	Presentación 1	02010	

Registrar Salir De la Aplicacion

**FIGURA 40.-**  
**Registro de Pedidos**

## GLOSARIO

### **Ancho de Banda** \* :

Cantidad de datos que pueden circular por una red/ zona durante un segundo.

### **AppleTalk**†:

Sistema de red de área local desarrollado por Apple, que permite conectar los sistemas Macintosh entre ellos y con los PC.

### **ATM** ‡ :

*(Asynchronous Transfer Mode)* protocolo de transmisión de data que consiste en tramas que usan celdas de tamaño fijo para los diferentes formatos de data. En este sistema, se dedican canales virtuales de velocidades de transmisión adaptables a las características de la transmisión.

### **B2B (Business to Business):**

(Negocios para Negocios) Concepto que designa las relaciones de comercio electrónico entre empresas, suplidores y clientes de forma directa y sin intermediarios.

---

\* Glosario de informática en línea. Yupimsn

† Idem

‡ Idem

**Backbone §:**

(Espina Dorsal) enlace de alta velocidad que une varios puentes de distintas redes.

**Bluetooth \*\*: :**

Tecnología que permite la interconexión de equipos electrónicos a corto alcance mediante un enlace radio.

**Bridge †† :**

Dispositivo para dividir una red en varias subredes.

**Router †† :**

Dispositivo que cumple las funciones de Bridge y Router

**Conmutación de circuitos §§:**

Establecimiento de un camino a través de los nodos de la red dedicada a la interconexión de dos estaciones.

**Correo Electrónico \*\*\* :**

Servicio de mensajería que funciona a través de redes (LAN o INTERNET) el cual permite recibir mensajes de PC a PC sin importar distancia, solo se necesita estar conectados.

---

§ Idem

\*\* Idem

†† Idem

‡‡ Idem

§§ Idem

\*\*\* Idem

**DLCI<sup>†††</sup> :**

(*Data Link Circuit Interface*). Interfase de circuito de datos. Cada uno de los canales a través de los cuales se comunican los nodos en una red Frame Relay.

**Gateway<sup>†††</sup> :**

Dispositivo de enlace entre redes de propiedades distintas

**Host<sup>§§§</sup>:**

Computador o equipo remoto que participa en la conexión de una red de datos.

**Iberpac<sup>\*\*\*\*</sup> :**

Red de Telefónica para la transmisión de datos en forma de paquetes, (normalmente en X25) principalmente de uso corporativo.

**IEEE<sup>††††</sup>:**

(Institute of Electrical and Electronics Engineers. Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos).

Asociación estadounidense fundada en 1963 que se caracteriza por aportar tecnologías y desarrollos a la evolución de la informática y la electrónica, especialmente los estándares IEEE 802, para redes de área local, e IEEE 1394 para la conexión de periféricos externos mediante un canal de alta velocidad

---

††† Idem

††† Idem

§§§ Idem

\*\*\*\* Idem

†††† Idem

**Internet <sup>###</sup>:**

Red global que interconecta millones de ordenadores en una de diferentes redes en todo el planeta.

**ISDN <sup>####</sup>:**

(Integrated Services Digital Network, Red Digital de Servicios Integrados). Conjunto de normas para la transmisión a gran velocidad de información simultánea de voz, datos e información a través de menos canales de los que serían necesarios de otro modo, mediante el uso de la señalización fuera de banda. Se trata de una red de telefonía con anchos de banda a partir de 64 Kbps, similar a la red de telefonía básica (RTB) en cuanto a necesidades de instalación de cara al abonado.

**ISP <sup>\*\*\*\*</sup>:**

(Internet Service Provider, Proveedor de Servicios Internet). Organización o empresa que establece la conexión entre los usuarios e Internet. Generalmente, los ISP ofrecen servicios de conexión, correo electrónico, hospedaje de páginas Web y el software de navegación por la Web. El ISP ofrece un número de teléfono, por lo general local, para que los usuarios se conecten a su servidor y puedan acceder a la Red mundial.

---

<sup>###</sup> Idem  
<sup>####</sup> Idem  
<sup>\*\*\*\*</sup> Idem

**Lan** ††††:

(Local Area Network) Red de área local que interconecta computadores y equipos en un mismo edificio o área geográfica.

**MPS** ††††:

(*Megabits por segundo*) Numero de bits que se transmiten en una red durante un segundo. Es la unidad de velocidad más usada en la actualidad.

**Nodo** §§§§:

Cada uno de los elementos que forman parte de una red de datos.

**Ping** \*\*\*\*\* :

Programa que indica el tiempo exacto que tardan los paquetes de datos en ir y volver a través de la red desde un nodo a otro.

**Protocolo de Comunicaciones** †††††:

Conjunto de reglas estandarizadas que normaliza la comunicación de datos en un determinado ambiente.

**RARP** †††††:

(Reverse Address Resolution Protocol. Protocolo de Resolución de Dirección de Retorno).

Protocolo de bajo nivel para la asignación de direcciones IP a maquinas simples desde un servidor en una red física.

---

†††† Idem

†††† Idem

§§§§ Idem

\*\*\*\*\* Idem

††††† Idem

††††† Idem

**RAS** §§§§§§:

(Remote Access Server. Servidor de Acceso Remoto).

Se trata de una máquina que permite la conexión de equipos externos a una red, a través de líneas telefónicas, de forma que el usuario tenga acceso a todos los servicios disponibles en la red, sin estar dentro de su dominio.

**Repeater** §§§§§§ :

Dispositivo que amplifica una señal de comunicaciones

**Router** ††††††:

Dispositivo de enlace entre redes con protocolos distintos.

**RTP** ††††††:

(Real Time Protocol, Protocolo de Tiempo Real).

Protocolo utilizado para la transmisión de información en tiempo real como por ejemplo audio y video en una video-conferencia.

**Telnet** §§§§§§:

Aplicación que sirve para acceder a un nodo de manera remota y tomar su control.

---

§§§§§§ Idem  
 §§§§§§ Idem

†††††† Idem  
 †††††† Idem  
 §§§§§§ Idem

**Wan** \*\*\*\*\*:

(Wide Área Network) Red de Area amplia que interconecta diferentes redes en una o más áreas geográficas.

**WAP** †††††††:

(Wireless Application Protocol)

Protocolo de comunicaciones para redes inalámbricas.

**Warez** †††††††:

Software pirateado que ha sido desprotegido.

**WI FI** §§§§§§§§:

( *Wireless Fidelity*) estándar dominante en el desarrollo de las redes inalámbricas, de aceptación prácticamente universal, que funciona en una banda de frecuencias de 2,4 GHz y permite la transmisión de datos a una velocidad de hasta 11Mbps. el término Wi-Fi se extendió a todos los aparatos provistos con tecnología 802.11 (ya sea 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11i, 802.11h, 802.11e, con diferentes frecuencias y velocidades de transmisión)

**World Wide Web** \*\*\*\*\*:

(*WWW*,) Sistema de archivos compartidos a través de la Internet que soporta formato de audio y video presentando la información en un ambiente multimedia dinámico.

---

\*\*\*\*\* Idem  
 ††††††† Idem  
 ††††††† Idem  
 §§§§§§§ Idem  
 \*\*\*\*\* Ídem

**BIBLIOGRAFIA.**

**BATES, R.J.** *Comunicaciones en redes inalámbricas* NEW YORK McGraw-Hill, 1994.

**FITZGERALD, JERRY** *Comunicación de Datos en las Empresas S.L.E.* Prentice Hall. 2001. 686 pp.

**GRULLON, YDELISSA** *Desarrollo de una red Inalámbrica en un ambiente Cliente-Servidor.*

Monografía Para optar por el Titulo de Ingeniero En Sistemas de Computación. Santo Domingo. UNAPEC. 1997. 97 pp.

**HALSAL, FRED** *Comunicación de Datos, redes de computadoras y Sistemas Abiertos.* Cuarta Edición. Addison Wesley Iberoamericana.

**IEEE** Varios Documentos y Normas

**KEAGY SCOTT** *Integración de Redes de Voz y datos.* Penguin Books. 2002. 420 pp.

**LEON GARCIA, ALBERTO** *Redes de Comunicación: Conceptos y Arquitecturas Básicas.* MADRID McGraw-Hill. 2002. 772 pp.

**MINASI, MARK** *MASTERING WINDOWS 2000 SERVER* San Francisco, C.A. Sybex Inc. 2001. 1755 pp.

**QUEZADA TORRES, GENEROSO e IMBERT CAMILO, DANRY**  
*Aplicaciones de Redes Inalámbricas en el Sector de ventas de Santo Domingo,*  
Monografía Para optar por el Titulo de Ingeniero En Sistemas de Computación. Santo Domingo. UNAPEC. 2002. 240 pp.

**TEJADA, ELIAS** *Seguridad en la Tecnología Inalámbrica y su Implementación en Redes Locales.* Monografía Para optar por el Titulo de Ingeniero en Sistemas de Computación. Santo Domingo. UNAPEC. 1997. 101 pp.

**TANENBAUM, ANDREW** *Redes y computadoras* PrenticeHall, 1997.

**WHITTEN, JEFREY** *Análisis de Sistemas de Información Paraninfo.* 723 pp.

**VINCULOS WEB**

[www.cisco.com](http://www.cisco.com)

[www.celuweb.com](http://www.celuweb.com)

[www.baquia.es](http://www.baquia.es)

[www.IEEE.org](http://www.IEEE.org)

[www.sincables.com](http://www.sincables.com)

[www.maran.com/dictionary/](http://www.maran.com/dictionary/)

[www.monografias.com](http://www.monografias.com)

[www.rincondelvago.com](http://www.rincondelvago.com)

[www.apple.com](http://www.apple.com)

[www.dell.com](http://www.dell.com)

[www.compaq.com](http://www.compaq.com)

[www.cnet.com](http://www.cnet.com)

[www.80211planet.com](http://www.80211planet.com)

[www.yupimsn.com/tecnologia/diccionario](http://www.yupimsn.com/tecnologia/diccionario)

[www.tectimes.com](http://www.tectimes.com)

# ANEXOS

**NOTA IMPORTANTE:**

LOS EQUIPOS QUE SE RECOMIENDAN EN ESTOS APENDICES SON CONSIDERACIONES DE LOS AUTORES COMO UNA OPCION DE UN DESEMPEÑO MÁS PODEROSO DE LA SOLUCION. DE NINGUNA FORMA SE QUIERE DAR A ENTENDER QUE SON LAS OPCIONES NECESARIAS PARA LA IMPLEMENTACION YA QUE ESTA PROPUESTA PUEDE FUNCIONAR DE MANERA EFICIENTE CON EQUIPOS DE MENOR RENDIMIENTO. **LOS AUTORES NO POSEEN NINGUN TIPO DE RELACION CON ESTAS MARCAS NI CON SUS DISTRIBUIDORES.**

**Universidad APEC**

**UNAPEC**

**Facultad de Humanidades y Ciencias  
Decanato de Informática**



*“Propuesta Para la Implementación de un sistema de registro de  
Ventas con Tecnología inalámbrica en una Empresa Comercial  
en la Republica Dominicana”*

JAVIER ESTEBAN VICTORIA MOLINA

1999-0678

ABEL SANTIAGO ACOSTA ROSARIO

1999-0180

**ADENDUM DE MONOGRAFÍA PARA OPTAR POR EL  
TITULO DE:  
INGENIERO EN SISTEMAS DE COMPUTACION**

Santo Domingo, D. N.  
2003

## PRIMERA PARTE

En esta monografía se presenta una propuesta para la implementación de una solución remota en el proceso de registro de pedidos de una empresa comercial en el año 2002. La solución esta orientada a empresas que manejen una fuerza de ventas orientada al cliente y con amplia cobertura y crecimiento. Con la solución ofertada en el presente proyecto se busca eficientizar la labor de los vendedores reduciendo de manera considerable la rapidez en el registro de las ventas ya que e realiza directamente entre el vendedor y el sistema sin necesidad de los pasos intermedios y el papeleo del proceso de facturación. Un aspecto importante de esta propuesta es que presenta opciones de crecimiento de manera tal que, si fuese necesario, se podrían sumar soluciones que permitan que las informaciones de la compañía ya no solo estén en sus oficinas principales o en sus sucursales, sino que ahora las personas autorizadas podrán llevar todas estas informaciones a cualquier lugar.

Se delimito esta propuesta en el sector ventas por que se entiende que es el sector en el que más se beneficia de la implementación de esta tecnología, debido a la gran variedad de servicios que podrfa estar disponibles para la labor que en este se realiza. Hoy se puede decir que el crecimiento de las ofertas en el sector de las telecomunicaciones de nuestro país ha puesto en auge la incorporación en el mercado de nuevos y variados productos tecnológicos, tanto en la transmisión de voz como de Data y video. La integración de tecnologías

digitales y de protocolos inalámbricos a la red celular ha aumentado las opciones de los servicios así como la versatilidad de los mismos. Las aplicaciones inalámbricas permiten la transmisión de Data de forma remota con características y limitantes propias de cada tecnología y las mismas, según la necesidad, pueden ser incorporadas al proceso productivo, comercial y/o gerencial de las empresas comerciales.

Mientras que la inversión inicial requerida para una red inalámbrica puede ser más alta que el costo en hardware de una LAN alámbrica, la inversión de toda la instalación y el costo del ciclo de vida puede ser significativamente inferior. Los beneficios y costos a largo plazo son superiores en ambientes dinámicos que requieren acciones y movimientos frecuentes. Adicionalmente a esto, en la tecnología inalámbrica tanto la puesta en servicio como el crecimiento son mucho más rápidos.

## ESTRATEGIA METODOLOGICA

El método de investigación raíz utilizado en el presente proyecto de grado lo fue el HIPOTETICO-DEDUCTIVO ya que se partió tanto de la observación de la realidad como del razonamiento lógico. Para tales fines se realizaron las siguientes actividades:

- Se realizó un análisis con carácter universal de la evolución de las telecomunicaciones y de cómo se fue estableciendo la necesidad de implementación de sistemas y soluciones inalámbricos / as
- Se recopiló información acerca del funcionamiento de diferentes tecnologías de comunicación de datos inalámbricas existentes en el mercado.
- Fueron realizadas comparaciones del funcionamiento de diferentes tecnologías en ambientes, situaciones y aplicaciones específicas.
- Se llevaron a cabo análisis de los actuales procesos de registro de ventas de las empresas comerciales que poseen soluciones inalámbricas en el registro de pedidos vs. las que no y su relación de eficiencia con la fuerza de ventas.
- Evaluación del desempeño de los sistemas actuales de las empresas vs. el Propuesto en el actual proyecto.

- Realización de entrevistas y aplicación de cuestionarios a los profesionales y empresas vinculadas a los proveedores de tecnologías inalámbricas.
- Recopilación de datos técnicos de los fabricantes de las tecnologías inalámbricas
- Fueron compiladas y analizadas las normas que las regulan los estándares de comunicaciones inalámbricas.

## SEGUNDA PARTE

### ASPECTOS TEÓRICOS CONCEPTUALES

**PDA (Personal Digital Assistant):** “Asistente Digital Personal” (por sus siglas en ingles), es una mini computadora de bolsillo que ofrece tanto las facilidades de un organizador personal como la de una computadora. En esta pueden instalarse distintos tipos de programas, intercambiar datos con un PC utilizar los recursos del Internet y otras facilidades.

**Access Point:** Es un dispositivo que provee acceso a estaciones inalámbricas hacia redes LAN cableadas; por medio de estos dispositivos, las estaciones inalámbricas (PDA'S en el caso de este proyecto), pueden integrarse a cualquier red cableada existente de manera rápida y fácil.

**Servidor Web:** Es un programa de aplicación que satisface las solicitudes hechas por un usuario (navegante) mediante http, para ellos el servidor que lo soporta debe de estar conectado a una red publica como Internet o a una red privada así como tener una IP asignada. Los programas más utilizados hoy en día para la organización y administración de Servidores Web son : APACHE e IIS (Internet Information Systems) de Microsoft. En el siguiente grafico se detalla el proceso de una solicitud de un navegante a un Servidor Web:

**Remote Access Service (RAS):** Servicio de Acceso Remoto (por sus siglas en inglés), es un servicio que proporciona conectividad en una red a personas que trabajan fuera del espacio físico de la empresa y administradores que supervisan y administran los servidores de otras localidades. Estos usuarios pueden acceder al servidor de forma remota (mediante marcado) a los servicios que la red tenga disponibles, tales como compartir archivos e impresoras, correo electrónico, base de datos, etc.

### **Cliente / servidor**

En una red de comunicaciones, el cliente es la máquina solicitante y el servidor es la máquina proveedora mediante un software especializado en ambos extremos. Por ejemplo, en un sistema de base de datos para trabajar en red, la interfase de usuario reside en la estación de trabajo, y las funciones de almacenamiento y recuperación, en el servidor. Relación petición / suministro entre programas. Se pueden diseñar aplicaciones ejecutándolas dentro de la misma computadora o en muchas, en las que un programa (el cliente) pide datos al otro (el servidor).

## PRINCIPALES HALLAZGOS

Dada la naturaleza de la actual monografía, que esta basada en un análisis de las situaciones y herramientas para presentar una nueva propuesta, los hallazgos más relevantes están relacionados con la incorporación de la solución a las fuerzas de ventas y a las mejoras e inconvenientes de este proceso. Entre las principales están:

- Aumento en la eficiencia de la productividad de ventas y marcada reducción de costos operacionales
- La reducción del tiempo de trabajo de los representantes de ventas, permitiendo así el aumento en la efectividad de la gestión de ventas.
- La reducción de los errores en la toma de pedidos.
- La reducción del tiempo en el ciclo completo de la orden.
- La reducción de gastos en entrada de pedidos al sistema principal.
- La reducción en gastos anuales en formas y papel.
- La automatización del manejo de las transacciones de la fuerza de ventas, mediante una aplicación integrada y eficiente en la transferencia y el control de datos.
- La capacidad de creación de módulos adicionales que se adapten por completo a las necesidades de su empresa.

## CONCLUSIONES

Automatizar los procesos de ventas es un imperativo moderno al que no esta ajeno el mercado dominicano. Ya no se trata simplemente de entregarle un computador portátil con aplicaciones a cada vendedor o ejecutivo de servicio a clientes, sino que hay una variedad de dispositivos y aplicaciones o medios de acceso a las mismas. Hoy día, un vendedor en terreno puede consultar inventarios en línea mediante un PDA conectado o integrado a un celular, registrar el pedido en el mismo lugar y solicitar al cliente que ingrese, en el mismo dispositivo, una firma digital autorizando la orden de compra electrónica; un vendedor viajero puede hacer uso de Internet, ya sea en lugares públicos u hoteles, para acceder remotamente a sus aplicaciones de gestión de ventas, que se entregan al luego al cliente de forma tradicional. Este tipo de servicio permite a los ejecutivos y supervisores revisar en línea el desempeño de la fuerza de ventas en el mismo momento en que están fluyendo los pedidos y consultas desde el territorio de venta - es decir, control de gestión en tiempo real. Hoy en día la tecnología inalámbrica es un recurso muy usado en gran parte de los equipos electrónicos que se encuentran en el mercado. Desde equipos de uso tan común como teléfonos celulares y dispositivos periféricos hasta equipos de uso mas especializado. Esta tecnología que en un principio surgió como una forma de hacer mas cómodas las tareas comunes se ha incorporado al proceso productivo de las empresas haciéndolos más flexibles y dinámicos. No obstante estas ventajas, hoy en día son pocas las empresas dominicanas que han

incorporado esta tecnología a sus procesos pero el mercado para las soluciones inalámbricas lleva un buen ritmo de crecimiento, en especial en la labor de las fuerzas de ventas ya que es el renglón en donde actualmente se obtienen los mayores rendimientos de la relación costo-beneficio.

## **ANEXO I**

### **Orígenes de la Tecnología WAP.**

La tecnología WAP surge como resultado en la búsqueda de un estándar capaz de implementar la el Internet en las unidades móviles. Las principales compañías interesadas en ofrecer este servicio son las de telecomunicaciones, las cuales dicho sea de paso fueron las que desarrollaron WAP.

### **Primeros Inicios.**

El desarrollo se inicio en 1995 cuando el gigante de Europa en unidades celulares Ericsson busca un protocolo general para agregar servicios a las redes celulares. El protocolo fue llamado Intelligent Terminal Transfer Protocol (ITTP), el cual pretendía brindar servicios a todos los usuarios que poseían un equipo con estas características de inteligencia. Su ambición principal fue hacer de ITTP un estándar para agregar servicios a las redes celulares.

Durante 1996 y 1997 Unwired Planet, Nokia y otras compañías buscaban la forma de agregar valor a sus redes. Unwired Planet pretendía implementar Handheld Device Markup Language (HDML) y Handheld Device Transport Protocol (HDTP). Tal como HTML es usado sobre la Web, el HDML sería usado para describir el contenido y las interfaces de los usuarios, sin embargo la optimización para el acceso al Internet inalámbrico desde el Handheld debería

ser adaptada a una pequeña pantalla y una limitada facilidad de entrada de datos. De la misma manera el HDTP podría ser considerado el protocolo inalámbrico equivalente al estándar de Internet HTTP, estos realizan las mismas operaciones de transacción en un ambiente cliente servidor.

En Marzo de 1997 Nokia oficialmente presenta el concepto de los Mensajes Cortos y el acceso a los servicios a la tecnología de Internet diseñado para terminales GSM (Global System for Mobile Communications).

La comunicación entre los móviles de los usuarios y los servicios contenidos en Internet usan Short Message Service (SMS) and a lenguaje diseñado por Nokia llamado Tagged Text Markup Language (TTML). Tal como HDML, este lenguaje estaba adaptado para la comunicación inalámbrica.

Fueron múltiples los conceptos que fueron surgiendo con el fin de incrementar los servicios de las redes inalámbricas, fueron surgiendo como fragmentos en las distintas compañías de celulares y desarrollándose para ofrecer un mejor servicio. Mientras las compañías inalámbricas buscaban independientemente sus resultados, fueron construyendo un estándar único que brindaría servicios a nivel mundial, el protocolo WAP.

El 26 de Enero del 1997 Ericsson, Motorota, Nokia y Unwired Planet iniciaron los planificación de un estándar de nuevos servicios sobre sus redes inalámbricas.

Este nuevo estándar debería operar independientemente de cualquier red de este tipo. En Diciembre de 1997 WAP junto al WAP forum fue formalmente creado. La idea fundamental del WAP forum fue crear y brindar la tecnología conveniente para introducir el Internet en las redes inalámbricas. En Abril del 1998 fue lanzada al mercado la primera versión del estándar de programación WAP el WAP 1.0 y la membresía al WAP forum como totalmente abierta.

Esta membresía incluye hoy en día a todas las compañías de la industria, tales como Microsoft, Oracle, IBM e Intel y muchas otras tanto en el campo del Hardware como del Software tanto de aplicaciones como de desarrollo. Hoy en día mas del 90% de las unidades celulares fabricadas soportan la tecnología WAP convirtiéndose en el primer y principal camino para el acceso a Internet a través de los celulares.

La idea del WAP forum especifico 5 puntos principales para los estándares globales de WAP. Estos son:

- Crear un protocolo global inalámbrico de trabajo sobre todas tecnologías de diferentes redes inalámbricas independientemente de sus estándares.
- Desarrollar estándares específicos para ser adoptados por la industria.
- Estandarizar el contenido y las aplicaciones para las opciones de transporte.

- Estandarizar el contenido y las aplicaciones de los diferentes dispositivos.
- Ser abierto a futuras redes y tecnologías de transporte.

Con grandes adelantos en la construcción de un ambiente inalámbrico y adaptación de las tecnologías existentes para Internet, el WAP Forum a conseguido satisfactoriamente los estándares de desarrollo para los dispositivos inalámbricos y sus redes. El estándar de licencias gratuitas y una construcción de las informaciones han dado como resultado innumerables servicios sobre WAP. Para acceder a estos servicios WAP utiliza el Internet y los paradigmas de la Web. WAP se escala al ancho de banda de las redes inalámbricas, aprovechando el potencial de alcance de que constan estas redes y un brindando un servicio económico.

Algunas características que ofrece la tecnología WAP son las siguientes:

- Un modelo de programación similar al de Internet. Los conceptos de programación en Internet son los mismos para el desarrollo de una aplicación WAP. Ambos se engloban en lo que el mundo conoce hoy como XML.
- Wireless Markup Language (WML). Este es el lenguaje para programar las aplicaciones en la tecnología WAP, cumpliendo el mismo propósito que cumple el HTML en la Web. En contraste con el HTML el WML esta diseñado para un dispositivo con un pequeño ancho de banda.

➤ WMLScript. El WMLScript<sup>++++++</sup> puede ser usado para agregar funcionalidad y servicios, tal como Java Script puede ser utilizado en HTML. Con este es posible agregar procedimientos lógicos y funciones de computadora a los servicios básicos de WAP.

➤ Wireless Telephony Application Interface (WTAI). La WTAI es una aplicación de framework para servicios telefónicos. Los usuarios pueden utilizar una agenda haciendo una llamada para editar su phone book a través de una función especial de WMLScript accediendo un URL especial. Usted puede almacenar un número especial un celular para acceder a un servicio como este servicio.

➤ La optimización del protocolo. El protocolo WAP está basado sobre Well-Known Internet Protocols, tal como HTTP y Transmisión Control Protocol (TCP), pero siempre recordando la optimización para un ambiente de redes inalámbricas, tal como el ancho de banda y el latency que es muy alto.

WAP brinda hoy en día la oportunidad de combinar dos tecnologías de punta el Internet y las redes inalámbricas. En nuestro país las dos redes que brindan este servicio son CDMA y GSM es por ello que esta edición se concentrará en el desarrollo de WAP sobre estas dos tecnologías inalámbricas.

---

**ANEXO II**

## DELL POWEREDGE 6600

**Procesadores**

Hasta 4 procesadores Intel® Xeon™ MP de 1.40 GHz, 1.50 GHz y 1.60 GHz con soporte Hyper-Threading

Bus Frontal

**Caché**

8 KB de caché de datos y 12 KB de caché de instrucción el cual facilita el uso eficiente del espacio de almacenamiento cache

512 KB L2; para los procesadores 2.0 GHz y 2.50 GHz, 1 MB L3; para el procesador 2.80 GHz; 2 MB L3

**Memoria**

512 MB - 32 GB DDR200 ECC SDRAM

16 sockets DIMM

**Controlador**

Controlador integrado Ultra3 (Ultra160) SCSI Adaptec® AIC-7892 (160 MB/s)  
para unidades de cinta

**Discos Duros**

18 GB1, 36 GB, 73 GB (10,000 rpm) y 18 GB, 36 GB (15,000 rpm) Ultra3  
(Ultra160) SCSI

Soporta hasta 876 GB de almacenamiento interno

Canal de fibra de 18 GB, 36 GB (10,000 rpm, únicamente externo)

**Comunicaciones**

2 NICs Gigabit integrados Broadcom™ NetXtreme™ que ofrecen tecnología  
ethernet al mismo tiempo que mantienen abiertas las ranuras PCI

NICs de Doble Puerto Intel® Pro/100+

Intel Pro/1000 XT (cobre) e Intel® Pro/1000 F (fibra)

Adaptador Ethernet Gigabit Broadcom NetXtreme

WinModem de 56K2 V.90 soportado únicamente en Windows NT® Server

Adaptador PCI de módem interno ActionTec

Módem externo Multitech MultiModem ZBA

**Disponibilidad**

ECC estándar, tecnología Chipkill y opción Spare Bank que ayudan a proteger mejor la información y a la disponibilidad del sistema

NICs Gigabit duales incluidos con recuperación ante fallas y soporte de balance de carga

**Gráficos**

Controlador integrado ATI-Rage Ilc, 8 MB SDRAM

**Administración**

Administración de Servidor Incluida (ESM) III

Tarjeta de Asistencia Remota Dell (DRAC) 3

Soporte de Ambiente PreEjecutable (PXE) para NICs

Supervisión de fallas de voltaje, ventilador y condiciones térmicas para asegurar la notificación oportuna de posibles problemas

Administración del conjunto de discos bajo el controlador RAID

Expansible PowerEdge opcional

Registro de errores de memoria que pudieron haber sido corregidos por la memoria ECC

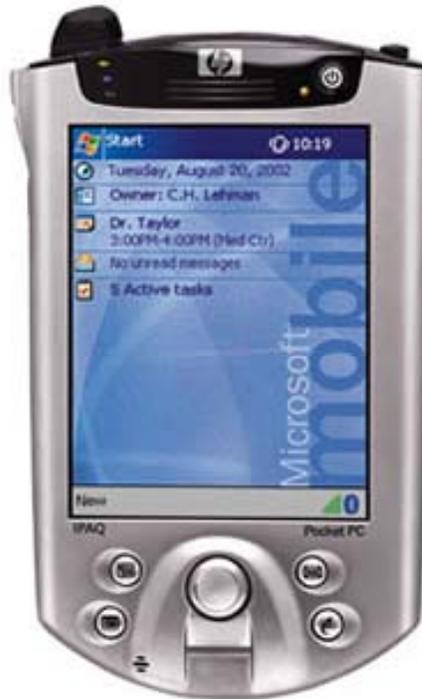
El sistema de Recuperación Automática del Servidor realizará un rebuteo y volverá a iniciar el servidor en caso de que el sistema operativo permanezca sin intervención del usuario

El usuario puede establecer los umbrales del sistema operativo, lo que permite que los administradores pongan a tono sus sistemas y eliminen los cuellos de botella en el desempeño

El envío de correo electrónico y voceo a través del sistema OpenManage™ mantiene a los administradores informados sobre posibles problemas antes de que se conviertan en problemas críticos

Las funciones de administración de activos permiten a los clientes inventariar las configuraciones de servidores, CPU, información de memoria y disco, lo que ayuda a llevar un control de los sistemas y mantenerlos actualizados.

## ANEXO III



## hp iPAQ pocket PC h5450

La Compaq iPAQ Pocket PC H5450 es ideal para el profesional en movimiento, combinando soluciones wireless con la nueva tecnología de reconocimiento de huellas digitales para mayor seguridad.

**Seguridad:** Reconocimiento de huellas digitales a través de sensor térmico.

**Bluetooth:** Bluetooth integrado para conexión wireless.

**Procesador:** 400 MHz Intel PXA250.

**Memoria Ram:** 64 MB RAM.

**Memoria Rom:** 48MB ROM.

<b>Sistema Operativo:</b>	Windows® Pocket PC 2002 en Español.
<b>Alarma:</b>	3-modos de notificación.
<b>Audio:</b>	Reproduce música MP3 y programas de audio del Internet.
<b>Botones:</b>	5 botones frontales.
<b>Conexión Wireless:</b>	Conexión wireless e interface Bluetooth.
<b>Batería:</b>	Batería removible de Litio-polímero de 1250 mAh.
<b>Interfaces:</b>	1 puerto USB/serial, interface p/Cuna, conector A/C.
<b>Software Pre-Instalado:</b>	Calendario; contactos; grabadora de voz, Pocket PC Word, Excel y Explorer.
<b>Software en cd:</b>	MSOutlook; MSActiveSync3.5; Java Virtual Machine; Macromedia Flash Player.

## ANEXO IV



U.S. Robotics Courier™ 56K\* V.92 Business Modem (Módem de Negocios Courier™ de 56K\* )

- \* Plataforma global para compatibilidad mundial
- \* Características de seguridad integradas
- \* Manejo remoto
- \* Repetición de marcado por pérdida de portadora
- \* Ayuda de Synch/asynch y alquiler de línea

El Módem de Negocios Courier de 56K con tecnología V.Everything y V.Everywhere de U.S. Robotics es lo último en la distinguida línea Courier. Muchos módems aseguran confiabilidad, pero muy pocos pueden compararse con el desempeño de los módem Courier.

\* Capaz de recibir hasta 56Kbps y enviar hasta 48 Kbps (o 31.2 Kbps con un servidor V.90. Debido a regulaciones de FCC, las velocidades para recibir son limitadas a 53 Kbps.

## ANEXO V

### Configuración de una conexión de VPN a través de MODEM en Windows 2000.

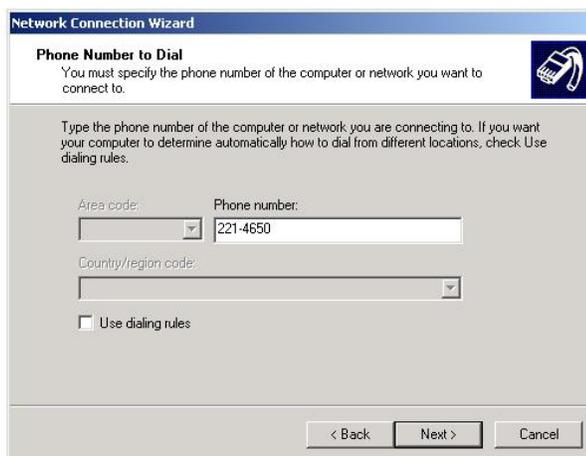
En las propiedades de lugares de red se elige realizar una nueva conexión tomando en cuenta que el MODEM este correctamente configurado en el sistema operativo. Aparecerá el siguiente cuadro de dialogo:



Al elegir siguiente se puede especificar el tipo de conexión necesaria:



Ya que es una conexión vía MODEM se elige la opción de dial-up y se procede a establecer el número predeterminado que se marcará.



The screenshot shows the 'Phone Number to Dial' step of the Network Connection Wizard. The title bar reads 'Network Connection Wizard'. Below the title, the text says 'Phone Number to Dial' and 'You must specify the phone number of the computer or network you want to connect to.' There is a small icon of a hand holding a telephone receiver. The main area contains instructions: 'Type the phone number of the computer or network you are connecting to. If you want your computer to determine automatically how to dial from different locations, check Use dialing rules.' Below this are three input fields: 'Area code:' with a dropdown menu, 'Phone number:' with a text box containing '221-4650', and 'Country/region code:' with a dropdown menu. At the bottom left, there is a checkbox labeled 'Use dialing rules' which is currently unchecked. At the bottom right, there are three buttons: '< Back', 'Next >', and 'Cancel'.

Se concluye especificando si es una conexión exclusiva para quien la configura o para todos los usuarios de dicha estación:



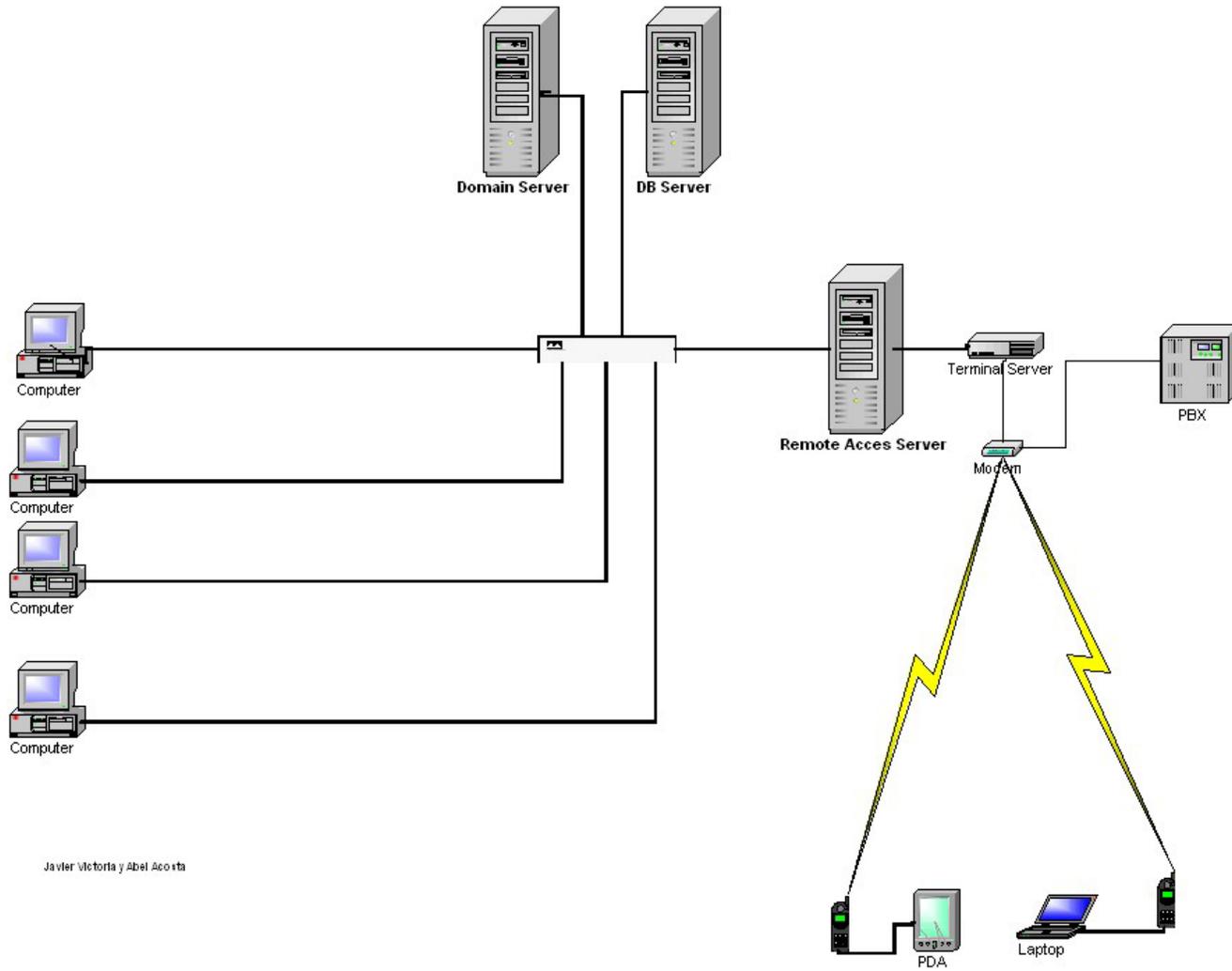
The screenshot shows the 'Connection Availability' step of the Network Connection Wizard. The title bar reads 'Network Connection Wizard'. Below the title, the text says 'Connection Availability' and 'You may make the new connection available to all users, or just yourself.' There is a small icon of a hand holding a telephone receiver. The main area contains instructions: 'You may make this connection available to all users, or keep it only for your own use. A connection stored in your profile will not be available unless you are logged on.' Below this is the section 'Create this connection:' with two radio button options: 'For all users' (which is selected) and 'Only for myself'. At the bottom, there are three buttons: '< Back', 'Next >', and 'Cancel'.



The screenshot shows the 'Completing the Network Connection Wizard' step of the Network Connection Wizard. The title bar reads 'Network Connection Wizard'. Below the title, the text says 'Completing the Network Connection Wizard'. There is a large icon of a hand holding a telephone receiver. The main area contains instructions: 'Type the name you want to use for this connection:' followed by a text box containing 'SIRV'. Below this is a paragraph: 'To create this connection and save it in the Network and Dial-up Connections folder, click Finish.' Another paragraph follows: 'To edit this connection in the Network and Dial-up Connections folder, select it, click File, and then click Properties.' At the bottom left, there is a checkbox labeled 'Add a shortcut to my desktop' which is currently unchecked. At the bottom right, there are three buttons: '< Back', 'Finish', and 'Cancel'.

Ya se puede realizar la conexión desde el icono correspondiente en el desktop de la estación.

# ANEXO VI



Javier Victoria y Abel Acosta