

Tecnimap 2007 - TECNIMAP PREMIOS

Fecha Presentación :	28-SEPTIEMBRE-2007
Nº Candidatura :	TPR-17/2007OS

Entidad	
Entidad : Ayuntamiento de Avilés	Tipo Entidad : Entidades Locales
Centro Directivo : Plaza de España, 1 - 33400 Avilés - Asturias	
Teléfono : 985122100	CIF : P3300400-C

Datos Evaluación

Nombre de la iniciativa o proyecto

LA RED WIFI MUNICIPAL MULTIOPERADOR DE AVILES PARA ACCESO DE LOS CIUDADANOS A LOS SERVICIOS DE BANDA ANCHA EN MOVILIDAD

Antecedentes del proyecto

El Ayuntamiento de Avilés, fue seleccionado junto con el municipio de Carreño como Ciudades Digitales en el Principado de Asturias. El Proyecto Avilés Ciudad Digital, es un proyecto de la Iniciativa Comunitaria "e-Europe 2005", que tiene como principal objetivo contribuir a la promoción e implantación de la Sociedad de la Información a través de actuaciones básicas en municipios, por medio de la creación de servicios e infraestructuras que complementen su desarrollo tecnológico con una clara orientación hacia los ciudadanos y que sirva como modelo al resto de municipios del Principado de Asturias.

El proyecto está cofinanciado por la Unión Europea a través de Fondos FEDER, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, el Gobierno del Principado de Asturias, Ayuntamiento de Avilés, Ayuntamiento de Carreño y Autoridades Portuarias de Avilés y Gijón. Para el Ayuntamiento de Avilés los objetivos del Proyecto Avilés Ciudad Digital se resumen en:

-Contribuir a la promoción e implantación de la Sociedad de la Información en el Municipio de Avilés, a través de la creación de servicios e infraestructuras que complementen su desarrollo tecnológico con una clara orientación hacia los ciudadanos y que sirva como modelo al resto de municipios del Principado de Asturias.

Este proyecto comprende siete actuaciones una de las cuales se definía como:

-Actuación 5. Proyecto Piloto de Red Inalámbrica libre para el sector hostelero y espacio públicos singulares.

La candidatura que presenta el Ayuntamiento de Avilés, pretende dar a conocer la Red inalámbrica multioperador desplegada en varias Zonas del Municipio, entre las que se encuentra parte del casco histórico y la zona deportiva del Paseo Marítimo, para que los ciudadanos y las empresas dispongan de la posibilidad de acceder a servicios como Internet o telefonía IP mediante el uso de dispositivos móviles (Ordenadores portátiles, PDAs, teléfonos IP, etc) ofertados por los operadores convencionales, estando dirigida la iniciativa a su uso en espacios abiertos y nunca en el interior de los domicilios.

La iniciativa surge del déficit detectado en el despliegue de infraestructuras de este tipo por parte de los operadores.

Por otra parte, además de los aspectos tecnológicos innovadores a tener en cuenta como es el tipo de red desplegada (Mesh o mallada), están los aspectos de gestión y explotación de la red que hacen de este proyecto un proyecto diferente a los realizados hasta el momento por otras Administraciones Locales, al poner a disposición de los operadores que lo deseen la explotación de la red desplegada para ofertar los servicios de que dispongan entre sus abonados, en condiciones de mercado y libre competencia y con garantía en los niveles de QoS.

El Ayuntamiento de Avilés, garantiza los niveles de calidad de la infraestructura como los de cualquier otro Servicio Público.

La superficie total con cobertura inalámbrica es en estos momentos de 550.000 metros cuadrados, en zona urbana.

Objetivos Específicos

El Objetivo específico del proyecto es el diseño, desarrollo, despliegue, mantenimiento y gestión, de una red inalámbrica pública de servicios electrónicos de banda ancha, en movilidad, caracterizada por su neutralidad tecnológica y capacidad para la explotación por los operadores en régimen de concubación, lo que permite una optimización de recursos técnicos y económicos.

Dicha red permite no solamente conexión a Internet en movilidad sino también ofrecer otros servicios públicos de valor añadido como pueden ser, video-vigilancia, atención ciudadana, telefonía IP, etc.

La Red responde a los Principios de Neutralidad Tecnológica, Transparencia y No Discriminación de Operadores que deseen explotarla.

Esta red tiene gestión centralizada como si hubiese sido montada por un operador convencional.

De esta forma, con las infraestructuras creadas se amplían los servicios de telecomunicaciones en banda ancha que pueden utilizar los ciudadanos, por un canal no ofertado por las operadoras convencionales.

Tras la resolución del concurso público, convocado entre los operadores para la explotación del ancho de banda de la Red Wifi, el operador TELECABLE, resultó adjudicatario de parte del ancho de banda de la red Wifi.

El Plan de Gestión diseñado, prevé que en el plazo de dos meses, se realice el lanzamiento definitivo del servicio mediante una oferta de acceso gratuito a los más de 80.000 clientes que actualmente tienen contratado Internet con TELECABLE.

El alcance final de la propuesta planteada es:

-Dotar a la ciudad de Avilés de una plataforma inalámbrica centralizada, sobre la que puedan prestar servicios otras empresas con las que se cierren acuerdos de colaboración (WISP, Operadores, Empresas Hardware, Roaming, etc.), definida como un Servicio Público más que se presta a la ciudadanía.

-Facilitar un escenario Piloto de I+D+i, favoreciendo la creación de nuevas empresas locales en un sector emergente como son las tecnologías inalámbricas (Wifi, WiMAX, VoIP, etc.).

-Fomentar el desarrollo de nuevos servicios inalámbricos en movilidad entre diferentes sectores de actividad (formación, gobierno, turismo, ocio, comercio electrónico, sociedad, etc.).

-Experimentar nuevas formas de interacción ciudadana (comunidades ciudadanas, redes sociales, etc.) y potenciar nuevos entornos de trabajo y de vida a través de la difusión de la tecnología Wifi y de su aplicación para la movilidad.

-Posicionar a la Ciudad como referencia en proyectos innovadores, y posicionar al sector público ante nuevos modelos de negocio.

Dicha infraestructura desplegada de manera racional y de acuerdo con las ordenanzas y normativas vigentes ofrece la posibilidad de que varios operadores convencionales puedan dar servicio sobre la red de manera simultánea.

Se pretende reflejar en el proyecto el concepto de "MUNIWIIFI".

Tecnimap 2007 - TECNIMAP PREMIOS

Fecha Presentación :	28-SEPTIEMBRE-2007
Nº Candidatura :	TPR-17/2007OS

Recursos empleados

En este apartado abordaremos aquellos aspectos tecnológicos más relevantes del proyecto "LA RED WIFI MUNICIPAL MULTIOOPERADOR DE AVILES".

Opción Tecnológica: Redes Mesh

Las redes inalámbricas simplifican el acceso a la información y facilitan la comunicación sin la necesidad de desplegar infraestructuras de red física costosas y de lenta implementación.

Una de las principales ventajas de las redes con topología "Mesh" es su inteligencia en la red, que les da una enorme fiabilidad, disponibilidad y seguridad a diferencia de las redes Wi-Fi tradicionales diseñadas inicialmente para entornos cerrados, tipo oficinas y hoteles, o espacios públicos, sin opción de itinerancia.

Las Wireless mesh networks (WMNs) son redes capaces de autoconfigurarse y auto-organizarse de forma dinámica; los nodos de la red establecen una red ad hoc de forma automática y mantienen una conectividad mallada. WMNs se componen de dos tipos de nodos: routers mesh y clientes mesh.

El tipo de Red Mesh implementada es de las conocidas como Híbridas.

WMNs Híbridas

Esta arquitectura "híbrida" es la combinación de "infrastructure" y "client meshing".

Los clientes mesh pueden acceder a la red a través de los routers mesh así como haciendo mesh directamente con otros clientes mesh.

Mientras la infraestructura proporciona conectividad a otras redes como Internet, redes Wifi, WiMAX, telefonía móvil o de sensores; las capacidades de enrutamiento de los clientes mejoran la conectividad y la cobertura dentro de la WMN.

Este tipo de arquitectura es la que en el futuro podría tener más éxito

Los elementos básicos de la Red son:

-PUNTOS DE ACCESO: Son las unidades a las cuales se conectan inalámbricamente los terminales de los usuarios, usando los estándares 802.11 b/g/a.

-CONTROLADORA INALÁMBRICA: Es la unidad central de la solución Wifi Existen varios modelos en función de su capacidad de gestionar y controlar 10, 25, 50, 100 AP, pudiéndose apilar varias controladoras para ampliar el número de AP y dar soluciones de redundancia y balanceo de carga. El modelo instalado tiene capacidad hasta 50 AP.

-UNIDAD DE GESTIÓN Y ALARMA: Es una unidad de gestión integral basada en el software Cisco Wireless Control System (WCS), el cual esta integrado en una unidad tipo appliance.

Implementación

En la implementación de la Zona WNM se tuvieron en cuenta aspectos como :

-Características de cada una de las vías públicas donde debe haber cobertura de la red inalámbrica (ancho de la calzada y aceras, tipo y altura del alumbrado público, linealidad de la vía, presencia de árboles, etc).

-Altura de las edificaciones al igual del material de sus fachadas (Vidrieras, piedra, bloque, prefabricado, madera, etc.).

-Nivel de disponibilidad de suministro eléctrico.

-El nivel de facilidad y tipo de despliegue para tramos de fibra óptica (despliegue aéreo, por canalización subterránea, mixta, etc.) para interconectar los puntos de acceso raíz (RAP) a la electrónica de red central.

-Presencia de otras redes inalámbricas

-Nivel de impacto urbanístico.

Características de las antenas (Puntos de acceso- AP)

-Las antenas no se limitan a la red inalámbrica propiamente dicha, sino que prevé un escenario de integración con redes convencionales, tanto en aspectos operativos, funcionales como de seguridad.

-Su protocolo de Mesh Routing (AWPP - Adaptive Wireless Path Protocol) es un protocolo moderno que se encuentra en las líneas actuales de trabajo del grupo de trabajo del IEEE para la norma definitiva de 802.11s.

-Son Unidades con dos radios, una 802.11a para interconexión y otra 802.11b-g para usuarios.

-Calidad de Servicio, implementa 802.11e y orientado a telefonía IP inalámbrica.

-Su nivel de integración, concepto de gestión centralizada, uso del protocolo LWAPP (Lightweight Access Point Protocol) y niveles de seguridad extremos que refuerzan notablemente esta solución cara a una Red Wireless de altas prestaciones.

-Al ser centralizado las funciones de los AP se limitan a procesos básicos, ganando en velocidad y reduciendo los retardos.

-Permiten hasta 16 MBSSID (Multiple Basic Service Set Identifier o Virtual AP), que a su vez pueden ser asociadas a una VLAN en particular o varias, dependiendo de las necesidades del despliegue. Con esos se puede ofrecer una estructura inalámbrica pública que permita la coubicación de múltiples operadores, intranet y-o ISP locales. De este modo podrían definirse varias zonas inalámbricas para operadores de datos tradicionales (Telefónica, Telecable, Comunitel, Jazztel, BT, etc) en simultaneo con una o dos operadores Wifi (como KubiWireless o Swisscom), también una o dos Intranet municipales, una VLAN para televigilancia y otras para ISP locales o portales de organizaciones de turismo o empresariales.

El número de AP por rama de la WMN está compuesto por un máximo de 3 y 4 antenas, ya que a medida que se amplía el número de saltos, decrece el "Throughput" (tasa real de transmisión) y también aumenta la latencia entre salto y salto lo que puede afectar a la operatoria en aplicaciones multimedia como la telefonía IP y Videovigilancia IP.

Se han previsto circuitos de F.O. alternativos para garantizar los niveles de calidad de servicio en caso de avería de varios RAP.

El esquema final resultante es:

Zona de Operadores : Punto común de coubicación de los operadores que exploten la red y de salida de la misma.

Zona WNM: Despliegue de zona gíreles con sus elementos correspondientes, antenas en zona inalámbrica, despliegue de F.O. en troncales, etc

Zona de Conexión a LAN municipal: para entrada de los servicios propios desplegados.

Resultados

La Red implantada en Avilés es la red de este tipo de mayor tamaño de España (fuentes de Cisco), e iniciativas similares a esta se están desarrollando para Barcelona, Castellon, Rivas-vaciamadrid, etc.

La superficie total con cobertura inalámbrica es en estos momentos de 550.000 metros cuadrados, en zona urbana.

Fecha del lanzamiento publico del proyecto:

El proyecto está operativo desde el día 4 de Abril de 2007.

En esa fecha se puso en funcionamiento la red Wifi denominada REDWIFIAVILES, con acceso libre a Internet, en su fase de pruebas.

En la actualidad, y tras el correspondiente concurso público, el operador TELECABLE ha contratado la explotación de una parte del ancho de banda disponible en la Red Inalámbrica y está adecuando sus infraestructuras para adaptarlas al nuevo servicio que van a prestar.

Tecnimap 2007 - TECNIMAP PREMIOS

Fecha Presentación :	28-SEPTIEMBRE-2007
Nº Candidatura :	TPR-17/2007OS

La red Wifi instalada, se caracteriza por :

- Una red inalámbrica metropolitana pública tipo mesh de alta densidad de Puntos de Acceso (AP) , lo que aumenta el ancho de banda sostenido , la estabilidad de la Red , y reduce las emisiones radioeléctricas entre las antenas.
- Consta de 38 Puntos de Acceso tipo mesh (cisco aironet 1520) en una arquitectura de red centralizada en redundancia.
- Se ha desplegado un total de 6 km. de fibra óptica de troncal para los APs tipo RAP (8 RAPs), distribuidos en tres circuitos independientes.
- Cuenta con una capacidad total instalada para soportar hasta 400 usuarios simultáneos. Unos 12 usuarios simultáneos por AP.
- Ofrece un ancho de banda efectivo (throughput) promedio entorno a los 18 a 22 Mbps.
- Garantiza un mínimo ancho de banda de entre 5,5 Mbps y 2,2 Mbps en los puntos mas periféricos. Para los puntos próximos a un RAP entre 22-36 Mbps.
- Permite definir hasta 16 redes inalámbricas simultáneas e independientes para su explotación por terceros, con diferentes niveles de calidad de servicios si fuese necesario.
- Ofrece calidad de servicio para garantizar posibilidades de VoIP
- Dispone de una Zona de Operadores con diseño de red multioperador con una electrónica basada en un modelo neutro IP.
- La explotación por terceros en por tanto régimen de coubicación.
- La gestión , mantenimiento y monitorización es centralizada y contratada a una empresa externa.
- La red está desplegada por parte del casco histórico y por el Paseo Marítimo , aunque tanto el despliegue de troncales de fibra óptica, como la ubicación de los RAP facilitan un crecimiento rápido y económico a otras calles y plazas colindantes , para satisfacer las demandas ciudadanas , lo que aumenta la cobertura de la red Wifi REDWIFIAVILES.
- La superficie total con cobertura inalámbrica es en estos momentos de 550.000 metros cuadrados, en zona urbana.
- Servicios de Banda ancha que ofrece y restricciones.
- Los servicios de banda ancha ofrecidos son :
- Navegación por páginas WEB usando los protocolos HTTP y HTTPS, incluyendo componentes más complejos como extensiones Java y Adobe Flash.
- WEB seguras SSL.
- Correo electrónico saliente y entrante, mediante los protocolos SMTP y POP3.
- El uso de aplicaciones informáticas de mensajería instantánea como Microsoft Windows Messenger o similares.
- Servicios de telefonía IP como Skype o similares podrían ser utilizados sin restricciones.
- Se establecen ciertos controles para garantizar la calidad de Nivel de Servicio:
- Limitaciones para el establecimiento de conexiones para ciertos servicios como el FTP que, por razones operativas generales, tendrán estadísticamente establecido un menor ancho de banda
- Limitaciones para el establecimiento de conexiones para todas aquellas aplicaciones del tipo EMULE o aplicaciones Peer to Peer.

Aspectos de mejora de la comunicación

El Proyecto que se presenta , pretende cubrir un déficit en infraestructuras que posibilite que las herramientas y tecnologías que administración o empresas desarrollen en el entorno de la Sociedad de la información , dispongan de un nuevo canal para su realización.

El Ayuntamiento de Avilés , por su parte , ha iniciado un serie de proyectos informáticos en torno al concepto de movilidad , para aprovechar el despliegue efectuado y la oportunidad de disponer de un ancho de banda reservado en la Red Wifi desplegada.

Por citar un ejemplo, esta en pruebas un proyecto de movilidad para las brigadas municipales , que mediante dispositivos PDA , y la Red Wifi (o GPRS cuando no exista cobertura inalámbrica) efectuaran las tareas propias de esos servicios municipales mejorando su eficacia y eficiencia de forma notable.

Asimismo, están en estudio proyectos de información turística para que los visitantes de nuestra ciudad dispongan de información de un modo rápido y sin coste alguno, en los lugares con cobertura inalámbrica, que se corresponden con parte del casco histórico en el despliegue actual.

Aspectos de inclusión social

En el aspecto de la inclusión social , y dada la naturaleza del proyecto, lo que se busca es la no exclusión tecnológica de ningún ciudadano por este canal , fijando el grado de inclusión los servicios de banda ancha que se puedan prestar a través de los operadores.

El hecho de definir una arquitectura que respete los Principios de Neutralidad Tecnológica, Transparencia y No Discriminación de Operadores que deseen explotarla, junto con el nivel de compatibilidad de los equipos instalados, que son totalmente compatibles con cualquier terminal inalámbrico que cumpla los estándares 802.11b/g, permite no excluir a ningún usuario potencial de la red por razones tecnológicas.

Asimismo la convivencia de operadores en la misma red implica también el máximo grado de inclusión por razón de proveedor del servicio al que se desee acceder.

Aspectos de transformación del servicio

El Proyecto surgió con afán innovador , no solamente en el aspecto tecnológico , sino también en los aspectos de gestión y explotación del mismo.

Aspecto tecnológico:

-Red Inalámbrica inteligente diseñada para prestar servicios de movilidad: Al contrario de lo que ocurre con las redes Wifi convencionales , se facilita la continuidad del servicio en todo el espacio de cobertura de la Red desplegada. No está diseñada para dar servicio en los domicilios, ni para competir con otras infraestructuras enfocadas a un cliente residencial , con suficiente oferta de los operadores .

-Calidad para ofertar no solo acceso a Internet sino otros servicios : Las características tecnológicas permiten ofrecer a los ciudadanos servicios de valor añadido como telefonía IP , videovigilancia , Información turística, Portales de información ciudadana, etc

Innovación en la explotación:

-Tecnológicamente neutra : La red está diseñada siguiendo el estándar Universal IP , para que permita total compatibilidad con equipamientos de usuario que utilicen los estándares IEEE 802.11b/g, como PDA, PC portátiles con capacidad Wifi, Teléfonos móviles con Wifi, etc .

-Capacidad multioperador : La red permite definir hasta 16 Redes Virtuales independientes o MBSSID (Multiple Basic Service Set Identifier o Virtual AP), que a su vez pueden ser asociadas a una VLAN en particular o varias, dependiendo de las necesidades del operador. A cada uno estos MBSSID se le pueden asignar determinados parámetros de calidad de servicio QoS, e incluso a través de la controladora inalámbrica (WLAN controller) se puede regular su ancho de banda y canales RF asociados. Esto permite la convivencia en el mismo espacio Radioeléctrico de varios operadores diferentes, prestando servicio sobre la misma Red.

Tecnimap 2007 - TECNIMAP PREMIOS

Fecha Presentación :	28-SEPTIEMBRE-2007
Nº Candidatura :	TPR-17/2007OS

Aspectos de Gestión

-Realización de Concurso publico para la gestión , mantenimiento y modelo de explotación: Se han llevado a cabo los pertinentes concursos públicos para realizar el despliegue de la Red , su gestión y mantenimiento y la posterior explotación de la misma , siendo responsabilidad del Ayuntamiento de Avilés, velar por el uso correcto y la estabilidad de la red concebida así como un Servicio Público. Como resultado del concurso de explotación , el operador TELECABLE , resultó adjudicatario de parte del ancho de banda de la red Wifi, y ofertará a sus abonados servicio gratuito de acceso en movilidad .

-Realización de los estudios legales que garantizan el despliegue de la red : Una de las acciones que distingue este proyecto de otros proyectos Wifi es su enfoque y la legalización de dicho enfoque ante la CMT. El Ayuntamiento de Avilés notificó ante la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT) la intención de efectuar la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas de carácter público y la creación de una infraestructura para permitir servicios basados en tecnología IP en movilidad, es decir, para conexiones en espacios públicos.

-Realización de estudios de Emisión de Radiofrecuencia a nivel sanitario: Se efectuaron DOS estudios independientes según Real Decreto 1066/ 2001 de 28 de septiembre. Todas las medidas están por debajo del nivel mínimo del RD1066/2001 de 28 de Septiembre con niveles 1/10.000 y 3/10.000 respecto al nivel exigido en dicho reglamento.

Aspectos de usabilidad, accesibilidad

Estándares abiertos y compatibilidades

A nivel de compatibilidad con los terminales inalámbricos, 802.11b/g, los equipos instalados de Cisco System son totalmente compatibles con cualquier equipamiento con los estándares Wifi.

Son más de 200 marcas testeadas con total compatibilidad.

En cuando al uso de estándares , la interfase común de conectividad es el estándar Ethernet (IEEE 802.3), tanto Fast Ethernet (IEEE 802.3 100BaseT) o Giga Ethernet (IEEE (802.3ab y 802.3z).

Así, desde el punto de vista técnico, los ISP (Operadores) sólo tendrán que hacer llegar a la ubicación donde estarán localizados los switch de interconexión (lo que hemos denominado en el proyecto ZONA DE OPERADORES), sus troncales de conexión, ya sean líneas individuales ADSL, fibra óptica, cable coaxial, circuitos primario RDSI y/o Frame Relay.

Los switch de interconexión en redundancia , utilizan estándares de conectividad como :

- Puertos RJ-45 Ethernet 10/100/1000 Mbps.
- Puertos auxiliares 10/100/1000Base-T/SFP (mini-GBIC)
- Soporte de WLAN total (802.1Q-4.096 VLAN ID y 256 VLANs)

Por parte de los operadores, los equipos de terminación de sus troncales no serían complejos, ni fuera de común, en el mejor de los casos un modem cable o simple router ADSL.

Aspectos de confianza, seguridad y uso del edni

Los niveles de seguridad

En este tipo de redes , la seguridad es un elemento clave en los niveles de confianza de los operadores que explotan la red y de los clientes que se conectan a ella.

Los niveles de seguridad presentes en los equipos son:

- La seguridad propia e integrada de cada uno de los componentes de la WMMN

A nivel de la red inalámbrica mallada:

- Denegación de AP intrusos por la utilización de certificado digitales X.509
- Encriptado EAS vía hardware para el tráfico entre MAP y MAP.

A nivel de punto de acceso (AP):

- 802.11i
- Autenticación 802.1x , incluyendo EAP-SIM, EAP-PEAP, EAP-TLS, EAP-TTLS, Cisco LEAP.
- WPA, Temporal Key Integrity Protocol-Message Identity Check (TKIP-MIC) encryption
- Paso a través de VPN (VPN passthrough)
- IPSec, L2TP (Tunelización)

Servidor de Autenticación, Autorización y Accounting (RADIUS).

Se dispone de un servidor de control de acceso altamente escalable, de alto rendimiento que funciona como sistema de servidor RADIUS o TACACS+ centralizado y controla las funciones de AAA para los empleados municipales que acceden a los recursos del Ayuntamiento que se presten a través de la Red inalámbrica.

Se controla el acceso de los usuarios a la red, a sus diferentes servicios y se mantiene un registro de todas las actividades realizadas.

Sistema Cortafuegos (FireWall) e identificación adaptativa (AI)

Es el que separa la red inalámbrica mallada de la LAN municipal y de la zona de servidores de la Intranet municipal (Zona desmilitarizada o DMZ).

Portal cautivo para la entrada a la intranet del Ayuntamiento de Avilés.

Cualquier usuario municipal deberá pasar por este Portal Cautivo altamente seguro, que previa autenticación, vía servidor RADIUS o TACACS+, le permitirá navegar por la Intranet municipal.

Aspectos de difusión del servicio

La difusión del proyecto se realizó en dos fases:

- Difusión del momento de la puesta en marcha de la Red , mediante una presentación pública de sus posibilidades , que incluyeron accesos a Internet desde múltiples dispositivos (ordenadores Personales, teléfonos Wifi , etc), establecimiento de comunicación telefónica en movilidad mediante dispositivos IP (VoIP), concretamente teléfonos Skype , con un nivel de calidad más que aceptable.
- En el concurso abierto para la explotación de anchos de banda de la Red resultante, y como un criterio más de valoración de las ofertas , se incluyó las propuestas de difusión del proyecto de la Red Wifi de Avilés en los medios propios de la operadora y en foros especializados como TECNIMAP 2007 , donde se dispondrá de un acceso inalámbrico a la REDWIFI AVILES.
- TELECABLE , como adjudicatario de la explotación del ancho de banda de la Red Wi-fi , incluirá campañas en sus publicaciones que den a conocer a sus usuarios las posibilidades del nuevo servicio.

Aspectos de incremento de la participación ciudadana

A partir del día 4 de Abril de 2007 la Red Wifi denominada REDWIFIAVILES está totalmente operativa y a disposición de los usuarios de Avilés que deseen conectarse a ella.

Desde ese momento, y empleando las herramientas de control de la propia Red , se han recogido los niveles de aceptación y uso de la misma.

El número de usuarios de la Red Wifi desplegada , ha superado las expectativas más optimistas, tal y como se refleja en las

Tecnimap 2007 - TECNIMAP PREMIOS

Fecha Presentación :	28-SEPTIEMBRE-2007
Nº Candidatura :	TPR-17/2007OS

estadísticas que se detallan a continuación.

Las primeras estadísticas, comprenden los valores registrados desde el 05/04/07 al 16/04/07

PRIMERA SEMANA de puesta en marcha

- Número de usuarios con conexión mayor de 1 minuto: 422 conexiones
- Media diaria de conexiones: 35 usuarios
- Fecha de mayor número de conexiones: 09/04/07 - 52 usuarios
- Mayor uso de la red: http (navegación WEB) con 95%, email 4,9% y Otros 0,1%
- Media de conexión por usuario: entre 220 a 400 Kbps/usuario.
- Nº de AP con averías de conexión: 0
- Nº de alarmas por seguridad: 3 (intentos de DoS bloqueados)

Estadísticas registradas desde el 05/04/07 hasta el 23/05/07

- Número de conexiones con conexión mayor de 1 minuto: 2525 conexiones.
- Media diaria de conexiones: 51,53 usuarios
- Fecha de mayor número de conexiones: 20/05/07 - 87 usuarios
- Menor número de usuarios en el horario de 08:00 a las 20:00, de Lunes a -Domingo en toda la red : 12 Usuarios
- Mayor uso de la red: http (navegación WEB) con 80,01%, email 12,03 %, FTP: 7,41% y Otros 0,55%
- Media de conexión por usuario: entre 110 a 375 Kbps/usuario.
- Capacidad máxima de la red usada con respecto al troncal de acceso a Internet de 8 MB: 64,38%
- Nº de AP con averías de conexión: 1 (AP 32 Paseo marítimo 1. Causa: Fuertes vientos (más de 100 Km/h)
- Nº de alarmas por seguridad: 9 (intentos de DoS bloqueados)
- Zonas con mayor actividad: Calle al Cámara, Galiana y Paseo Marítimo.
- Tráfico detectado bajante desde el 17/04/07 al 23/05/07: 5.729,36 Gbps = 572,95 GBytes. (Equivalente al contenido de 122 DVD de 4,7 Gb o 72 DVD doble capa.)

Estadísticas registradas desde el 05/04/07 hasta el 31/08/07

- Número de conexiones totales mayor de 1 minuto: 9745 conexiones.
- Media diaria de conexiones: 65,40 usuarios
- Fecha de mayor número de conexiones: 18/08/07 - 114 usuarios
- Menor número de usuarios en el horario de 08:00 a las 20:00, de Lunes a -Domingo en toda la red : 12 Usuarios
- Mayor uso de la red: http (navegación WEB) con 82,31%, email 15,28 %, FTP: 1,90% y Otros 0,51%
- Media de conexión por usuario: entre 128 a 255 Kbps/usuario.
- Capacidad máxima de la red usada con respecto al troncal de acceso a Internet de 8 MB: 74,98%
- Nº de AP con averías de conexión: 1 (AP 32 Paseo marítimo 1. Causa: Fuertes vientos (más de 100 Km/h)
- Nº de alarmas por seguridad: 19 (intentos de DoS bloqueados)
- Zonas con mayor actividad: Calle al Cámara, Galiana y Paseo Marítimo.

Lecciones aprendidas y conclusiones

La Creación de una red inalámbrica de servicios de movilidad en espacios públicos permite:

- Prestar servicios con déficit por los operadores.
- Potenciar acceso a Internet desde dispositivos móviles. Servicios en movilidad - en la calle -, no dirigidos al mercado residencial.
- Apostar en la ciudad por las tecnologías emergentes que mejoren la calidad de vida de los ciudadanos mediante el uso de servicios telemáticos en movilidad.
- Ofrecer a los ciudadanos, como un servicio público más, el acceso a otras redes (Internet , telefonía ,...)
- Sector mejor regulado.
- Ciudadanos mejor preparados

La tecnología empleada, posibilita "SUMAR" redes Mesh de forma que la zona de influencia de cada una de ellas crezca en función de las Redes que se interconecten.

En la Ciudad de Avilés , existe ya una Red de la Autoridad Portuaria , de tipo Mesh , y empleada inicialmente para los servicios propios de la entidad . Esta Red podría "sumarse" a la Red Wifi Municipal , ampliando la cobertura del servicio a las zonas cubiertas por la red de la Autoridad Portuaria y viceversa.

Si otros municipios limítrofes con Avilés , apuestan por esta tecnología ,los operadores que la gestionen , verían ampliado enormemente la oferta de servicios que ofrecen a sus abonados.

El Ayuntamiento no se planteó el proyecto con una motivación económica, al entenderlo como un servicio público del que debe prestarse a los ciudadanos.

Es posible el planteamiento de nuevos modelos de gestión de redes de este tipo , siempre con la filosofía de la RED pública de servicios electrónicos de banda ancha, en movilidad, caracterizada por su neutralidad tecnológica y capacidad para la explotación por los operadores en régimen de coubicación.

Los datos sobre los niveles de utilización de la Red Wifi de Aviles, contando con que es una ciudad que ya dispone de Banda ancha en forma de ADSL, CABLE, con cobertura UMTS, etc ...indican que los ciudadanos, si se les ofrece unos niveles de calidad razonables, utilizan este nuevo canal de forma masiva.

Esta iniciativa tiene su reflejo en otros países de Europa y América , donde hay desplegadas redes Mesh de este tipo con otros modelos de gestión. Así hay redes en Londres , Filadelfia , Toronto , San Francisco , e iniciativas similares en Roma , París, Sao Paulo , ...

En España , ciudades como Valencia , Jerez, Cadiz , Zaragoza están estudiando la oportunidad de realizar despliegues similares.

Por último, indicar que el papel de los operadores en este proyecto es totalmente fundamental , ya que se les permite establecer un marco de competencia en igualdad de condiciones en la oferta de servicios por este canal.

Referencias y enlaces

Para más información sobre este tipo de redes se puede visitar:

- www.online-4-free.com
- http://free-hotspot.com
- www.zdnet.co.uk

Información complementaria

Tecnimap 2007 - TECNIMAP PREMIOS

Fecha Presentación :	28-SEPTIEMBRE-2007
Nº Candidatura :	TPR-17/2007OS

Responsables Proyecto

Apellido 1 : Solla **Apellido 2 :** Bárcena **Nombre :** Victor
Nif : 11386214H **Telefono :** 647870935 **EMAIL :** vsolla@ayto-aviles.es
Puesto Trabajo : Jefe de Servicio de Organización Tecnologías y S.I. **Información SMS :** SI

Personas que han intervenido en el proyecto

Daniel Jesús Fernández Fernández - Técnico de S.O.T.S.I.
Alfonso Dou Oblanca - Técnico de S.O.T.S.I.

Observaciones

Se adjunta documento sobre la candidatura 1 del Ayuntamiento de Avilés a TECNIMAP 2007 con más detalle gráfico e información complementaria.