



TECNOLOGÍA INALÁMBRICA BLUETOOTH SOBRE LOS SERVICIOS DE COMUNICACIONES EN LOS ÁMBITOS SOCIAL Y EMPRESARIAL.

Gabriela Lorefice Sparacino
Universidad "Dr. Rafael Beloso Chacín". Venezuela.

RESUMEN

La tecnología inalámbrica Bluetooth es un estándar de comunicaciones cuyo objetivo es, básicamente, eliminar los cables entre dispositivos móviles y PCs. Originalmente, Bluetooth fue creada con el fin de definir una especificación global y abierta para la comunicación inalámbrica de voz y datos a corta distancia utilizando radiofrecuencia. La especificación Bluetooth viene definida por rangos de frecuencia de radio que pueden ser bajos (del orden de 10 metros) y ocasionalmente medios (sobre los 100 metros), con capacidad para la transmisión tanto de datos como de voz a más de 720 Kbps por canal. Está orientada al uso personal, pudiéndose extender sus usos a nivel empresarial. Tomando en consideración todo esto, el presente trabajo tiene como objetivo determinar el impacto de la tecnología inalámbrica Bluetooth sobre los servicios de comunicación en los ámbitos social y empresarial. Para lograrlo, se realizó una investigación de tipo de campo y descriptiva, en la modalidad de proyecto factible y el diseño estuvo apoyado bajo el criterio no experimental. Como instrumentos para la recolección de datos se utilizó la ficha de trabajo, donde se plasmaron los antecedentes de la investigación y se elaboraron dos encuestas, una para recolectar información de la dimensión ámbito social y otra para la dimensión ámbito empresarial, obteniéndose como resultados en el ámbito social que la sociedad marabina está en disposición de incluir esta tecnología en sus procesos cotidianos pero a largo plazo mientras que en el ámbito empresarial los expertos encuestados mostraron gran interés por implantar esta tecnología en ciertas áreas de la empresa y coincidieron en realizar estudios de factibilidad y pequeñas pruebas.

Palabras clave: Inalámbrico, Bluetooth, Dispositivos Móviles, Manejo de Voz y Datos, Radiofrecuencia.

ABSTRACT

Bluetooth technology is a communication standard that consist in eliminate wires between mobil devices and PC's. Originally, Bluetooth was born to define a global specification and an open wireless communication of voice and data in short distance using frequency radio. Bluetooth specification is defined by frequency ranges of radio that can be low (10 mts) or eventually



middle (over 100 mts) with capacity for transmission of data and voice over 720 Kbps by channel. Is oriented to personal use and can be extended its uses to business level. Considering all of this, the present work has as main objective determine the impact of the Wireless Bluetooth technology on communications services on the social and business environment. For this, the type of the investigation is field research and descriptive, by modality of feasible project and the design was based on non experimental features. The instruments used to recollect the data, were a work paper to get information about antecedents of this investigation and two types of survey, one to get information on social environment and other to get information on business environment, getting as results that marabin society are in disposition to include this technology in their diary process but in large time since in the business environment the experts showed interest to implant this technology in some sites of the organization and they convergence to do factibility studies and short proves.

Keywords: Wireless, Bluetooth, Mobil Devices, Voice and Data Management, Frecuency Radio.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo principal de esta investigación es d eterminar el impacto de la tecnología inalámbrica Bluetooth sobre los servicios de comunicaciones en los ámbitos social y empresarial.

Para poder cumplir con este objetivo se llevaron a cabo las siguientes actividades: (a) Se analizó en detalle las características y especificaciones de la tecnología inalámbrica Bluetooth, (b) Se especificaron cuáles aspectos se deben tomar en cuenta para determinar el impacto de esta tecnología en los ámbitos social y empresarial, (c) Se indicaron cuáles son las perspectivas de los expertos en tecnología en relación al impacto que la tecnología inalámbrica Bluetooth puede ocasionar en el ámbito social y empresarial y (d) Se analizaron los resultados obtenidos a fin de poder determinar el impacto de esta tecnología en los ámbitos social y empresarial.

ANTECEDENTES

Para llevar a cabo la investigación fue necesario revisar los estudios realizados relacionadas con la variable objeto de estudio, para efecto de esta investigación los antecedentes son los siguientes:

Nava, David (1999). Trabajo Especial de Grado. Universidad “Dr. Rafael Belloso Chacín”. Maracaibo, Venezuela. Realizó un estudio para evaluar el



impacto de internet en los planes promocionales de las grandes empresas de la ciudad de Maracaibo. Para llevar a cabo esta evaluación utilizó dos (02) instrumentos de tipo cuestionario para la recolección de datos: uno dirigido a las grandes empresas de Maracaibo conformado por 27 preguntas y otro para los usuarios de internet constituido por 12 preguntas.

Luego del procesamiento de los datos, este estudio arrojó los siguientes resultados: (a) Definitivamente existe un fuerte impacto de internet en las grandes empresas de la ciudad de Maracaibo y (b) Se determinó que estas empresas asignan un porcentaje significativo al presupuesto promocional. (<http://www.urbe.edu/biblioteca>).

Maya Coral, Ricardo A. y Rodríguez Calvachi, Oscar D. (2001). Anteproyecto de Trabajo de Grado. Universidad del Valle. Santiago de Cali, Colombia. Realizaron una investigación para la Implementación de una Red Inalámbrica Bluetooth con 3 nodos que proponen los autores para realizar pruebas en la universidad, estudiar esta tecnología y crear antecedes. (<http://eintein.univalle.edu.co/nctelecom/projects/blue/bluetooth.html>)

Márquez, Ana; Mizahi, Alan; Prats, Daniel y Zarikian, Esteban. (2001) Universidad Simón Bolívar. Realizaron un informe para la cátedra Redes II sobre la Tecnología Bluetooth y la Norma 802.15. En este informe los autores trataron en detalle las características de la tecnología Bluetooth haciendo comparaciones con a norma 802.15 de la IEEE. (<http://www ldc.usb.ve>).

Antonio Mañas Sandoval y Miguel Ángel Sacristán Lima (2000). Redes Inalámbricas. Universidad del Valle. Santiago de Cali, Colombia. Realizaron un trabajo sobre Redes Inalámbricas, en la cual mencionan a la tecnología Bluetooth indicando que el método de transmisión utilizado por esta tecnología es la radiotransmisión y que este tipo de tecnología es utilizada para desarrollar Redes WPAN (Wireless Personal Area Network).

En esta investigación realizaron un estudio detallado de las tecnologías existentes para Redes Inalámbricas, indicando las características, ventajas y desventajas de cada una de ellas. Asimismo, destacaron las diferencias existentes entre ellas y finalmente mostraron los gráficos correspondientes. (<http://eintein.univalle.edu.co/nctelecom/projects/blue/bluetooth.html>)



CONSIDERACIONES TEÓRICAS

Las bases teóricas utilizadas como soporte conceptual para la presente investigación abordan aspectos generales relacionados con la tecnología inalámbrica bluetooth, sus características y descripción general.

¿QUÉ ES BLUETOOTH?

Es básicamente un estándar para comunicaciones inalámbricas. Su tecnología elimina la necesidad de utilizar los numerosos e incómodos cables que habitualmente conectamos a nuestros PCs, teléfonos celulares, laptops y a todo tipo de equipos de mano. (Canal Software, 2001).

Un pequeño microchip Bluetooth, que incorpora un radio transmisor, es introducido en los dispositivos digitales, entonces, la tecnología Bluetooth se encarga de realizar todas las conexiones de forma inmediata, sin utilizar ni un solo centímetro de cable; es decir, describe cómo pueden interconectarse todo tipo de dispositivos inalámbricos, ya sea en el hogar o en la oficina, utilizando una conexión de corto alcance. (Canal Software, 2001).

DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

La especificación Bluetooth viene definida por rangos de frecuencia de radio que pueden ser bajos (del orden de 10 metros) y ocasionalmente medios (sobre los 100 metros), con capacidad para la transmisión tanto de datos como de voz a más de 720 Kbps por canal.

El esfuerzo está orientado a la creación y al diseño de un chip que pueda implementarse en los circuitos de la CMO, pero teniendo en cuenta los ratios de consumo de la máquina. Una tecnología que ha de reducir por tanto el costo, el consumo, y que también ha de velar porque el tamaño del chip sea el adecuado para su instalación en cualquier dispositivo móvil e inclusive en dispositivos estáticos.

- En cuanto a la voz: los requerimientos iniciales definen la necesidad de disponer de hasta tres canales sincrónicos de voz al tiempo, o de un canal que soporte al tiempo asincronía de datos y sincronía de voz. Tal y como se define en el estándar Bluetooth, cada canal de voz soportaría 64 Kbps sincrónicos (para voz) por canal en cada dirección.



- En cuanto a los datos: El canal asíncrono para los datos podría soportar un máximo de 723.2 Kbps asimétricos (que podrían ser de 57.6 Kbps en sentido contrario), o de 433.9 Kbps simétricos.

CARACTERÍSTICAS DE LA TECNOLOGÍA BLUETOOTH

- Permite rápidas y seguras transmisiones tanto de voz como de datos, incluso cuando los dispositivos no se encuentran en su radio de acción.
- Al estar orientado al uso personal, las distancias de comunicación son del orden de la decena de metros, y sólo con adecuados amplificadores y antenas se pueden alcanzar distancias de aproximadamente 100 m.
- Bluetooth opera en una banda de frecuencias que va de 2400 MHz a los 2483 MHz. Esta banda se encuentra liberalizada en gran parte del mundo, a excepción de Francia, España y Japón. Sólo existe un pero, y es que, al existir variaciones en el ancho de banda en diferentes países, los aparatos vendidos en éstos no están muy claros que sean compatibles.
- Bluetooth es una tecnología que nos permite conectar nuestros dispositivos digitales sin utilizar cable.
- El microchip Bluetooth, incorpora un radio transmisor, es introducido en los dispositivos digitales. Bluetooth se encarga de realizar todas las conexiones de forma inmediata, sin utilizar ni un solo centímetro de cable.
- Para la transmisión tanto de voz como de datos, Bluetooth emplea una combinación de conmutación de circuitos y de paquetes. Cada canal de voz soporta un enlace síncrono a 64 Kbps.
- Para la transmisión de datos se emplean canales asíncronos, cada uno puede soportar un enlace asimétrico a 721 Kbps en un sentido y 57.6 Kbps en el otro, o bien un enlace simétrico a 432.6 Kbps en ambos sentidos.
- El alcance del sistema es de 10 metros, ampliable a 100 metros aumentando la potencia transmitida con un amplificador adecuado.
- A diferencia de otros sistemas de comunicaciones inalámbricos como los basados en infrarrojos, Bluetooth no requiere que haya línea de visión directa entre los dispositivos.



- Las conexiones son instantáneas y se mantienen incluso cuando los dispositivos no están dentro de su radio de acción. Esta es quizás, una de las características más relevantes que tiene bluetooth.

- Para comunicarse con otros dispositivos Bluetooth, se requiere un hardware específico para Bluetooth, que incluye un módulo de banda base, así como otro módulo de radio y una antena. Además deberá haber un software encargado de controlar la conexión entre dos dispositivos Bluetooth; este software (Link Manager) por lo general correrá en un microprocesador dedicado. Los Link Managers de diferentes dispositivos Bluetooth se comunicarán mediante el protocolo LMP (Link Manager Protocol).

Además habrá otros módulos de software, que constituirán la pila de protocolos, y garantizarán la interoperabilidad entre aplicaciones alojadas en diferentes dispositivos Bluetooth.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

Una de sus principales ventajas sobre otros sistemas de comunicaciones inalámbricas es su radio de acción, bastante superior al de los dispositivos que funcionan por infrarrojos, permitiendo la comunicación incluso cuando los aparatos están separados por objetos o paredes.

Además, de que el estándar construye áreas personales de comunicaciones inalámbricas de forma fácil y sencilla, tan simple como prender una luz, mediante Bluetooth, todos los dispositivos digitales se comunicarán de forma espontánea, para ofrecer tres importantes ventajas:

- **Puntos de Acceso de Voz y Datos:** la tecnología Bluetooth simplifica el acceso a otras redes. Mediante una conexión Bluetooth se pueden identificar diferentes redes y conectarse a ellas. Por ejemplo, un usuario puede conectarse fácil y rápidamente a Internet a través de su teléfono celular y mediante cualquier dispositivo destinado a las conexiones por cable que sea compatible con Bluetooth.

- **Sustituto de todo tipo de Cables:** Elimina la necesidad de los molestos cables anexos a cualquier aparato. Esta tecnología permite enviar y recibir correos electrónicos en un laptop vía teléfono celular, incluso cuando los dispositivos no se encuentran en el mismo radio de acción.

- **Redes personales específicas:** Todos los dispositivos que soportan el estándar pueden establecer intercambios de información de forma



automática y funcionar simultáneamente con cualquier otro aparato. Si un usuario tiene concertada una reunión en su dispositivo de mano, dicho compromiso es registrado automáticamente en su PC tan pronto como ambos aparatos entren en el campo de acción del otro.

Con respecto a las desventajas de esta tecnología, se pueden considerar las siguientes: Manejo en un espacio mínimo de 15 pulgadas, emplear ambas manos como herramientas para la navegación y la búsqueda de contenidos, la limitación a una pantalla de 3 pulgadas y a un panel con 17 teclas se convertirían en un problema que restaría manejabilidad y soltura.

Bluetooth significa un solapamiento completo de tecnologías tan dispares como poco afines en un principio: telecomunicaciones, computación y entretenimiento. Para, finalmente, terminar el proceso involucrando a todos los sectores de la sociedad actual.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Con respecto al ***impacto de bluetooth sobre los servicios de comunicaciones en el ámbito social***, se puede afirmar que el 77% de los sujetos encuestados tienen un nivel de educación superior y dominan el significado de la palabra inalámbrico, lo cual permite intuir que tienen las capacidades necesarias para poder asimilar dicha tecnología y poder adoptarla en función de los beneficios que bluetooth ofrece en cuanto a los servicios de comunicación como acceso remoto y transmisión de voz y datos sin la utilización de cables, permitiéndoles la tan deseada movilidad.

Sin embargo, a pesar de que los rangos de ingresos de esas personas podría permitir su adquisición, es importante resaltar que el 73% de los sujetos encuestados no posee una PDA y que el 93% no posee Laptop, pero un 93% si posee teléfono celular por lo que se puede intuir que a pesar de que las condiciones socio-económicas eran aceptables, el costo de la tecnología, la falta de difusión de sus usos y beneficios junto al 67% de los sujetos encuestados que desconocen esta tecnología, todos estos aspectos se han convertido en una limitante para su uso masificado.

Con respecto al ***impacto de bluetooth sobre los servicios de comunicaciones en el ámbito empresarial***, se puede afirmar que el 100% de las empresas encuestadas cuentan con la plataforma tecnológica, tienen instaladas redes, dominan el significado de la palabra inalámbrico y conocen sobre el funcionamiento de la radiofrecuencia, lo cual permite intuir que están dadas las condiciones necesarias para que las empresas puedan adoptar esta tecnología debido a que la misma les ofrece soluciones con respecto a



los servicios de comunicación como lo son: el acceso remoto y la transmisión de voz y datos sin la utilización de cables, permitiéndoles resolver el problema de la movilidad y seguridad al mismo tiempo.

Sin embargo, es importante resaltar que el 100% de las empresas encuestadas poseen una red alámbrica, por lo que se puede intuir que a pesar de que están dadas las condiciones para integrar esta tecnología en las empresas, los costos de la tecnología, la falta de promoción en el mercado, los rangos de velocidad y la compatibilidad, se han convertido en una limitante para su uso masificado.

CONCLUSIONES

A la vista del fenomenal crecimiento de las radiocomunicaciones en los últimos decenios y de los plazos de entrega requeridos para la introducción de nuevas tecnologías, ha llegado el momento de desarrollar una perspectiva clara de lo que serán los servicios y sistemas de radio más allá de la 3G. Hace falta mejorar el concepto de comunicación entre personas, incluyendo la comunicación entre persona y máquina y entre máquinas para garantizar la total conectividad. La tecnología inalámbrica Bluetooth es una especificación relativamente nueva en Venezuela, motivo por el cual la ciudadanía marabina y las empresas en general desconocen su existencia. Esta tecnología proporciona conexiones instantáneas para entornos de comunicación tanto estáticos como móviles. Bluetooth surge con la intención de unificar dos mundos: los ordenadores y las telecomunicaciones.

Sin embargo, uno de los aspectos que busca justificar esta investigación es precisamente informar a la población y determinar el impacto que la misma pueda causarles en los ámbitos social y empresarial.

Aplicados los instrumentos y obtenidos los resultados, se puede entonces exponer las conclusiones en función del cumplimiento de los objetivos planteados:

1. Con respecto al primer objetivo, que consistió en **analizar en detalle las características y especificaciones de la tecnología inalámbrica Bluetooth**, se puede decir que fue alcanzado satisfactoriamente debido a que se recolectó la información, se plasmó en el marco teórico en la sección de bases teóricas describiéndose en detalle las características de bluetooth para posteriormente ser analizadas y plasmadas en los instrumentos de recolección de datos para apoyar al estudio en función de poder determinar el impacto en los dos ámbitos.



2. Con respecto al segundo objetivo, que consistió en **especificar cuáles aspectos se deben tomar en cuenta para determinar el impacto de esta tecnología en los ámbitos social y empresarial**, se considera que fue logrado satisfactoriamente desde el mismo momento en que se investigó sobre los indicadores más resaltantes que influyen en el impacto social y empresarial de una tecnología.

Estos indicadores fueron plasmados en el cuadro de operacionalización de la variable de estudio ubicándose los siguientes aspectos para el ámbito social: nivel educativo, clase social, infraestructura, uso y aplicación, disposición, conocimiento, manejo y seguridad; y para el ámbito empresarial se consideraron: el conocimiento, uso y aplicación, productividad, costos, operatividad, funcionamiento y seguridad.

3. Con respecto al tercer objetivo, que consistió en **indicar cuáles son las perspectivas de los expertos en tecnología en relación al impacto que la tecnología inalámbrica Bluetooth puede ocasionar en el ámbito social y empresarial** para el logro de este objetivo se analizaron las opiniones de algunos expertos para especificar las perspectivas de los mismos realizando una investigación documental en la web y en revistas tecnológicas obteniéndose que consideran que a raíz de la publicación de la versión 1.0 de las especificaciones para la tecnología Bluetooth, los fabricantes están en condiciones de desarrollar productos a escala comercial que aprovechen esta tecnología. Con la fabricación de estos productos a gran escala, prevén un incremento en la adquisición de equipos con tecnología bluetooth por parte de la sociedad general y extendiéndose esta adopción hacia el sector empresarial.

Asimismo, estiman que los primeros dispositivos compatibles con esta nueva tecnología estarán en el mercado a finales de este año. Empresas como Ericsson, Intel, IBM, Nokia, Toshiba y 3Com han participado en el desarrollo de esta nueva tecnología. La prioridad de las compañías en la fabricación de productos Bluetooth se centra en portátiles, teléfonos celulares y varios puntos de acceso. A grandes rasgos, Bluetooth promete ser una especificación para la industria informática y de las telecomunicaciones que describe un método de conectividad móvil universal con el cual se pueden interconectar dispositivos como teléfonos móviles, PDA's, ordenadores y muchos otros dispositivos ya sea en el hogar, la oficina o el automóvil y además de ofrecer una cómoda conexión entre diferentes y variados dispositivos como móviles, ordenadores. Bluetooth pretende ofrecer acceso a Internet a través de LAN y aspira a dar soporte para la sincronización de datos entre dispositivos informáticos.



4. Con respecto al cuarto objetivo, que consistió en **analizar los resultados obtenidos a fin de poder determinar el impacto de esta tecnología en los ámbitos social y empresarial** se plantean las siguientes conclusiones:

- Con respecto al **impacto de bluetooth en los servicios de comunicaciones en el ámbito social**, la población marabina mostró estar en disposición de implantar esta tecnología en sus hogares y actividades cotidianas, considerarla beneficiosa basándose en los criterios de movilidad y acceso remoto y tomando en cuenta que ya poseen equipos inalámbricos, tales como: teléfonos celulares, PDA's y computadoras portátiles, los costos de los equipos con chip bluetooth son tan sólo un poco más elevados que los que ya poseen.

- Además de esto, la posibilidad de poder contar con una tecnología que permite estar conectado, tener los servicios de comunicaciones tanto de voz como de datos y garantizarle a sus usuarios la privacidad y mantener la seguridad sin estar atado a un solo centímetro de cable, es lo que realmente causará un gran impacto en la sociedad marabina.

- Con respecto al **impacto de bluetooth en los servicios de comunicaciones en el ámbito empresarial**, se demostró que realmente hay un desconocimiento bastante considerable en las empresas de esta ciudad, pero a pesar de esto, tomaron en cuenta las características de bluetooth y consideraron que poseen la infraestructura necesaria y tienen los recursos económicos para poder implantarla siempre y cuando se realicen pequeñas pruebas y estudios de factibilidad que justifiquen su adopción.

Es importante destacar que Bluetooth es una tecnología que fue desarrollada originalmente para atender necesidades personales, pero su evolución y crecimiento ha ido más allá de lo esperado y está siendo absorbida por empresas que tienen necesidades de movilidad, conexión, seguridad y privacidad para sus empleados y trabajadores y por qué no, hasta la Alta Gerencia y Ejecutivos ocasionales dentro de la organización, que asistan a una reunión en la Sala de Conferencia y todos utilicen sus Agendas Digitales Personales y sus Computadoras Portátiles, se interconecten y transfieran la minuta al resto de los participantes.

RECOMENDACIONES

Luego de un análisis exhaustivo de los resultados obtenidos, se pueden considerar las siguientes recomendaciones:



Organizar eventos, por parte de las empresas de telecomunicaciones y fabricantes de equipos con chip bluetooth, que promuevan y den a conocer esta tecnología.

Según la revista PC Magazine en Español (2002) en su artículo Bluetooth: Conexión inalámbrica ¿sin problemas?, escrito por Laura Samaniego, menciona que actualmente más de 200 empresas han adoptado el estándar y desarrollan rápidamente productos Bluetooth y se espera que para finales del año 2005, más de 670 millones de aparatos estarán equipados con dicha tecnología. Dado esto, se recomienda promover entre la población de la ciudad de Maracaibo y las empresas a que adopten también esta tecnología. Realizar otros estudios que abarquen otros sectores de la población que permitan complementar esta investigación para poder hacer proyecciones sobre el futuro de esta tecnología en Maracaibo y por qué no a nivel nacional.

Ofertar en el mercado venezolano y/o Latinoamérica, por parte de los fabricantes, equipos con chip bluetooth en todas sus líneas, tales como: teléfonos celulares, Agendas Personales Digitales, dispositivos para PC's y computadoras portátiles y equipos periféricos, para comenzar a incorporarla en nuestra sociedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acm Crossroads Student Magazine. Sandeep Jain (2000). Traducido por: Luz Cummings. Mobile & Wireless Computing. [En Línea]. <http://www.acm.org> [2002, enero 21].
- Artal de Lara, Carlos (2001). Integración de Bluetooth con Tecnologías Existentes y Emergentes. Chief Strategy Officer - Icon Medialab S.A. carlos.artal@iconmedialab.es
- Artículo sobre la Tecnología Bluetooth (2001). [En Línea]. [http://telefonos - moviles.com/bluetooth](http://telefonos-moviles.com/bluetooth). [2002, enero 21].
- Canal Software (2001). Documento sobre la Tecnología Bluetooth. [En Línea]. <http://www.canalsw.com.mx>. [2002, enero 22].
- Cebit, Tendencias. (2001). Feria de Informática y Telecomunicaciones. Comunicaciones Inalámbricas. <http://www.umd.es>. [2002, enero 25].
- cibep@is, Sección Tecnología. Lucía Enguita Mayo (2000). La implantación de Bluetooth va más lenta de lo esperado. [En Línea]. <http://www.ciberpais.elpais.es>. [2002, Enero 21].



Díaz Hung, Verónica. (1999). Liberadas Especificaciones de Bluetooth. Telco-Impacto. [En Línea] <http://bluetooth.ericsson.se> [2002, enero 30].

Estrategia Empresarial (2002). Telecomunicaciones y Nuevas Tecnologías. Bluetooth a Paso Lento. [En Línea]. <http://www.estrategia.net>. [2002, enero 18].

Feria Alemana de Tecnología alberga equipos multifunción. (2002, Abril 16). PANORAMA, p. D-7.

Fernández, Alvaro & Postigo, Vanessa. (2001). Bluetooth, transmisión sin cables. Exposición. <http://www.eitig.com/redes/2001.htm>. [2002, abril 16].

Fernández P., Ernesto. (2002). Impacto Social de la Ciencia y Tecnología. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Quilmas. Argentina. <http://www.unq.edu.ar/cts/efptesis.pdf>.

García, Antonio. (2001).  Qu  tiene Bluetooth que tanto interés despierta?. 3Com Ibérica. Mundo Internet.

Huidobro, José M. (2002). Evolución de la Telefonía Móvil. [En Línea]. <http://www.ericsson.com>. [2002, abril 18].

Internet para Vivir Mejor (2002, abril 16). PANORAMA, p. B-8

Kansal, Aman. (2001). Tutorial de Bluetooth. [En Línea]. <http://www.ee.iitb.ac.in>. [2002, enero 19].

Márquez, Ana; Mizahi, Alan; Prats, Daniel & Zarikian, Esteban. (2001). Informe sobre Tecnología Bluetooth – IEEE 802.15. [En Línea]. Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela. <http://www ldc.usb.ve/nfigueira/cursos/redes2/Expo:em01/Bluetooth>. [2002, abril 21].

Maya Coral Ricardo Andrés & Rodríguez Calvachi, Oscar Darío. (2001). Implementación de una Red Inalámbrica Bluetooth. [En Línea]. Anteproyecto de Trabajo de Grado. Universidad del valle, Santiago de Cali, Colombia. <http://einstein.univalle.edu.co/nctelecom/Projects/Blue/bluetooth.html>. [2002, mayo 15].

Michael E. Kannell (2001). “Pugna entre Bluetooth y Wi-Fi: La tecnología que eliminar  los cables no llega aún al mercado”.



miRedNews. Elisa Batista (2001). La Tecnología Bluetooth ya está aquí. [En Línea]. <http://espanol.lycos.com/wired/tecnologia>. [2002, enero 21].

Mobil New (2001). Bluetooth, a la enésima va la vencida. Sección Internacional. Subdivisión Estadística y Análisis. [En Línea]. <http://www.gsmbox.es>. [2002, abril 16].

Motorola Inc. (2001). Aplicaciones de Bluetooth. [En Línea]. <http://www.motorola.com/bluetooth>. [2002, abril 16].

Nava, David. (1999). Impacto de Internet en los Planes Promocionales de las grandes empresas de la ciudad de Maracaibo. Tesis de Pregrado no publicada, Universidad Dr. Rafael Belloso Chac n, Maracaibo.

Palm Store. It Sitio (2001). Artículos y Noticias de Tecnología. [En Línea]. <http://www.palmstore.com/shop/noticias>. [2002, enero 21].

PC WORLD Venezuela. (2002). Palm: Bluetooth y a color.

PERFILES, Revista de la Organización Nacional de Ciegos Españoles. Ginés García (2001). [En Línea]. Pequeños Pasos de Gigante. <http://www.once.es>. [2002, enero 21].

Revista de Telecomunicaciones de Alcatel. Kumar, V. 1er. Trimestres (2001) Comunicaciones Inalámbricas "más allá de la 3G". [En Línea]. <http://www.alcatel.com>. [2002, mayo 15].

Re-vista. José María Cabrero, Unidad Tecnológica de Wireless (2000). Tecnología Bluetooth. Edición www.robotiker.com. Octubre 2000. No. 3. <http://revista.robotiker.com/articulos>. [2002, enero 21].

Samaniego, Laura. (2002). Bluetooth: Conexión Inalámbrica  sin problemas?. PC Magazine en Español. Vol. 13, No. 5.

Sandoval, Antonio & Sacristán, Miguel. (2000). Redes Inalámbricas. Exposición. Sitio Web Oficial de Bluetooth. [En Línea]. <http://www.bluetooth.com>. [2002, enero

Universidad "Dr. Rafael Belloso Chac n". (1999). Manual de Trabajo de Grado y Tesis Doctoral. Normas y procedimientos para la elaboración, presentación y defensa de trabajos de grado y tesis doctoral. Maracaibo, Venezuela.