There are no translations available.
Bluetooth es la norma que define un estándar global de comunicación inalámbrica, que posibilita la transmisión de voz y datos entre equipos mediante un enlace por radiofrecuencia.

# Introducción

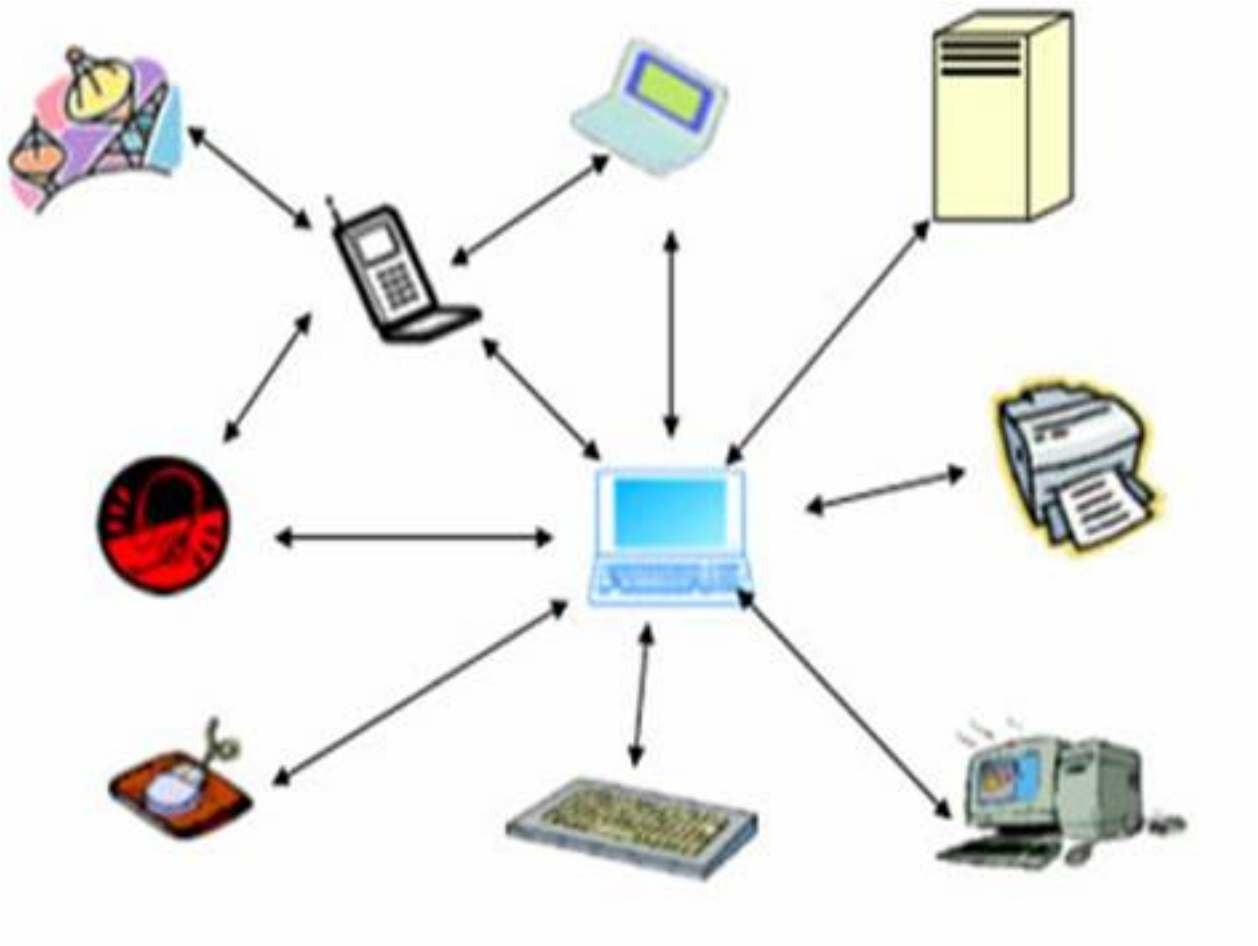
Bluetooth es la norma que define un estándar global de comunicación inalámbrica, que posibilita la transmisión de voz y datos entre diferentes equipos mediante un enlace por radiofrecuencia. Los principales objetivos que se pretende conseguir con esta norma son:

- 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 interoperatibilidad, 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. Posteriormente se han ido incorporando muchas más compañías, y se prevé que próximamente los hagan también empresas de sectores tan variados como: automatización industrial, maquinaria, ocio y entretenimiento, fabricantes de juguetes, electrodomésticos, etc., con lo que en poco tiempo se nos presentará un panorama de total conectividad de nuestros aparatos tanto en casa como en el trabajo.



Bluetooth permite la interconexión de todo tipo de dispositivos electrónicos sin necesidad de cables, es una gran desconocida del público, pese a estar respaldada por casi 2.000 empresas. La celebración del Congreso Bluetooth en Montecarlo y la aparición en el mercado de sus primeras aplicaciones comerciales puede hacer que, como sucede con el nacimiento del último hijo, todos los ojos se vuelvan hacia ella.

La tecnología Bluetooth (diente azul) debe su nombre al rey Harald II de Dinamarca -y luego de Noruega-, que alcanzó el cenit de su poder hacia finales del siglo X y que se hizo famoso por sus habilidades comunicativas y sobre todo por iniciar el proceso de cristianización de la sociedad vikinga.

## Principios del Bluetooth

En 1994 Ericsson inició un estudio para investigar la viabilidad de una interfase vía radio, de bajo coste y bajo consumo, para la interconexión entre teléfonos móviles y otros accesorios con la intención de eliminar cables entre aparatos. El estudio partía de un largo proyecto que investigaba sobre unos multicomunicadores conectados a una red celular, hasta que se llegó a un enlace de radio de corto alcance, llamado *MC link.* Conforme éste proyecto avanzaba se fue viendo claro que éste tipo de enlace podía ser utilizado ampliamente en un gran número de aplicaciones, ya que tenia como principal virtud el que se basaba en un chip de radio relativamente económico.

A comienzos de 1997, según avanzaba el proyecto MC link, Ericsson fue despertando el interés de otros fabricantes de equipos portátiles. En seguida se vio claramente que para que el

sistema tuviera éxito, un gran número de equipos deberían estar equipados con ésta tecnología. Esto fue lo que originó a principios de 1998, la creación de un grupo de interés especial ( SIG ), formado por 5 promotores que fueron: Ericsson, Nokia, IBM, Toshiba e Intel. La idea era lograr un conjunto adecuado de áreas de negocio, dos líderes del mercado de las telecomunicaciones, dos líderes del mercado de los PCS portátiles y un líder de la fabricación de chips. El propósito principal del consorcio fue y es, el establecer un estándar para la *interface*
aérea junto con su software de control, con el fin de asegurar la interoperatibilidad de los equipos entre los diversos fabricantes.

Por otra parte si al principio se pensó en una conexión entre ordenadores portátiles, PDAs y teléfonos móviles, actualmente se han integrados impresoras, cámaras digitales, teclados y ratones e incluso auriculares. Todo un sinfín de artículos a los que a buen seguro se irán incorporando nuevos dispositivos con tecnología Bluetooth.

## Objetivos iniciales

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.

- Banda de frecuencia libre

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.

Debido a que la banda ISM está abierta a cualquiera, el sistema de radio Bluetooth deberá estar preparado para evitar las múltiples interferencias que se pudieran producir. Éstas pueden ser evitadas utilizando un sistema que busque una parte no utilizada del espectro o un sistema de salto de frecuencia. En los sistemas de radio Bluetooth se suele utilizar el método de salto de frecuencia debido a que ésta tecnología puede ser integrada en equipos de baja potencia y bajo coste. Éste sistema divide la banda de frecuencia en varios canales de salto, donde, los transceptores, durante la conexión van cambiando de uno a otro canal de salto de manera pseudo-aleatoria.




## Características

- Tecnología para comunicar entre dispositivos. Es la evolución de la comunicación infrarroja.

- Permite comunicación en distancias de hasta 10 metros aproximadamente.
- Su velocidad de comunicación es de un megabyte por segundo, aproximadamente 20 veces la velocidad de una conexión telefónica a internet.
- No se utiliza para conectarse a internet salvo como "módem" para ordenadores portátiles utilizando redes GPRS

## Seguridad□□□

Para asegurar la protección de la información que se intercambia, se ha definido un nivel básico de encriptación, que se ha incluido en el diseño del clip de radio para proveer de

seguridad en equipos que carezcan de capacidad de procesamiento, las principales medidas de seguridad son:

- Una rutina de pregunta-respuesta, para autentificación
- Una corriente cifrada de datos, para encriptación.
- Generación de una clave de sesión (que puede ser cambiada durante la conexión)

Tres entidades son utilizadas en los algoritmos de seguridad: la dirección de la unidad Bluetooth, que es una entidad pública; una clave de usuario privada, como una entidad secreta; y un número aleatorio, que es diferente por cada nueva transacción.

La dirección Bluetooth se puede obtener a través de un procedimiento de consulta. La clave privada se deriva durante la inicialización y no es revelada posteriormente. El número aleatorio se genera en un proceso pseudo-aleatorio en cada unidad Bluetooth.

# Dispositivos Bluetooth

Dado que Bluetooth es un estándar global reconocido por los líderes en los sectores de telecomunicaciones, informática e industria de electrónica de consumo, la lista de dispositivos

compatibles aumenta constantemente. Es muy probable que Bluetooth llegue a ser la tecnología estándar de muchos dispositivos, con lo que las posibilidades de expansión son ilimitadas.

A continuación se detallan los principales dispositivos Bluetooth y sus funciones:

***Teléfono móvil***

- Sincronización.- La sincronización entre un ordenador y un teléfono móvil implica que esos dispositivos pueden compartir la libreta de direcciones, calendarios, lista de tareas pendientes, etc.. sin tener que conectar mediante un cable. Se pueden tener transferir datos de los contactos de l ordenador al móvil y viceversa sin ningún problema.

Se puede sincronizar la información del móvil con aplicaciones comerciales tales como el Outlook.

- Transferencia de imágenes.- Se pueden copiar imágenes desde el teléfono e imprimirla en el ordenador.
- Mensajes de texto desde el ordenador.- Se pueden escribir mensajes SMS en el ordenador y enviarlos a través del teléfono móvil. Además, mientras se utiliza el ordenador se pueden recibir notificaciones de llamadas o mensajes.
- Conexión a internet.- Se puede utilizar el móvil como modem para realizar una conexión con internet a través del teléfono.

### *Dispositivos PDA*

- Sincronización.- La sincronización entre un ordenador y la PDA implica que ambos pueden compartir información que le permite organizar sus asuntos, sin necesidad de cables o bases de carga.
- Transferencia de imágenes.- Permite copiar imágenes y archivos del ordenador a la PDA y viceversa.

### *Cascos Telefónicos*

- Noticias y música por secuencia.- Permite utilizar cualquier programa de reproducción de audio.
- Conversaciones con su mensajería instantánea.- La mensajería instantánea permite mantener conversaciones a través de internet. Con el casco telefónico se puede hablar con total libertad de movimientos, siempre que se mantenga en el radio de acción del ordenador

- Acoplar el casco al teléfono móvil.- Puede utilizarse el auricular a modo de manos libres del teléfono móvil.

### *Impresoras*

- Impresión inalámbrica.- Las impresoras permiten imprimir sin cables. Puede tratarse de impresoras con compatibilidad integrada o equipadas con un adaptador Bluetooth como la mayoría de las impresoras DeskJet

Aparte de los mencionados anteriormente cualquier equipo móvil es susceptible de incorporar ésta tecnología. Con lo que, automóviles, juguetes, maquinaria, aparatos electrodomésticos también podrán soportar Bluetooth, abriéndose un nuevo horizonte de posibilidades .

# Conectividad

En la actualidad, los dispositivos mas recientes que encontramos en el mercado, llevan incorporado Bluetooth. Así, no nos debemos preocupar al conectarlo a otro mediante el mismo sistema. En la actualidad, la mayoría de los dispositivos que tenemos en nuestras casas no tienen dicho estándar.

Para poder utilizar la mayoría de los dispositivos que no tienen la tecnología Bluetooth, los fabricantes han lanzado adaptadores para los que no tienen esta tecnología. Así nos encontramos con las tarjetas Wireless, para agendas electrónicas y ordenadores portátiles, con conexión mediante tarjetas PCMCIA

.








# Conexión de dispositivos

El procedimiento general para conectar dispositivos Bluetooth es similar en la mayoría de los casos. Consiste en:

1. Detectar el dispositivo como presente
2. Emparejar los dispositivos.
3. Seleccionar los servicios deseados.
4. Conectar el dispositivo

## Detección de dispositivos

Para conectar un dispositivo con otro, éste debe ser capaz de encontrarlo. Para ello, el dispositivo debe estar en modo de detección ( también llamado presente o visible ).

Para que un dispositivo este en modo detección, depende mucho del tipo de dispositivo del que hablemos. Algunos como las impresoras están siempre en modo detección. Otros sin embargo, como los teléfonos o las PDA se deben seleccionar la opción de menú correspondiente, en los ratones y teclados, suele hacerse pulsando el botón de conexión que se encuentra en la parte inferior. Cada dispositivo tiene unas indicaciones específicas que se deben encontrar en el manual del mismo.

## Emparejamiento de dispositivos

Por lo general, antes de conectar dispositivos que contienen archivos o datos, suele ser preciso emparejarlos. El emparejamiento incrementa la seguridad, al permitir la conexión e intercambio de datos solo a usuarios autorizados para ello. Deben emparejarse dispositivos como los teléfonos móviles y los PDA, que contienen información de tipo privado o confidencial como datos de contactos, mensajes y citas.

El procedimiento de emparejamiento es sencillo:

1. Se debe iniciar la búsqueda de dispositivos que se encuentren en nuestro radio de acción del modo que se ha visto en el apartado de detección.

1. Seleccionar el dispositivo con el que se quiere establecer la comunicación.

1. Introducir un código PIN ( hace falta en la mayoría de los dispositivos, aunque no en todos ). Este código depende del dispositivo, es la clave que se utilizará para asegurarnos que ambos dispositivos están de acuerdo en realizar la comunicación y confirmar la autorización en ambos dispositivos.

1. Si el dispositivo a emparejar permite introducir información, como son los teléfonos móviles y las PDA, se suele pedir confirmación del PIN introducido en el primer dispositivo para confirmar el acceso. Si nos queremos conectar con dispositivos del tipo de una impresora o unos cascos de teléfono, se debe introducir un PIN fijo que tiene asignado el dispositivo y que se puede encontrar en las especificaciones del dispositivo.

### Selección de servicios

Al emparejar dos dispositivos, se debe elegir los servicios que se desean utilizar. Un servicio es una opción o función ofrecida por un dispositivo al conectarlo.

### Conexión de dispositivos

Para que un dispositivo pueda transmitir información a otro deben estar conectados. Una vez emparejados, pueden conectarse entre sí. Algunos dispositivos se conectan automáticamente al emparejarlos. Con otros, la conexión se establece al iniciar la transferencia de información.

## Gestión de dispositivos Bluetooth en Windows

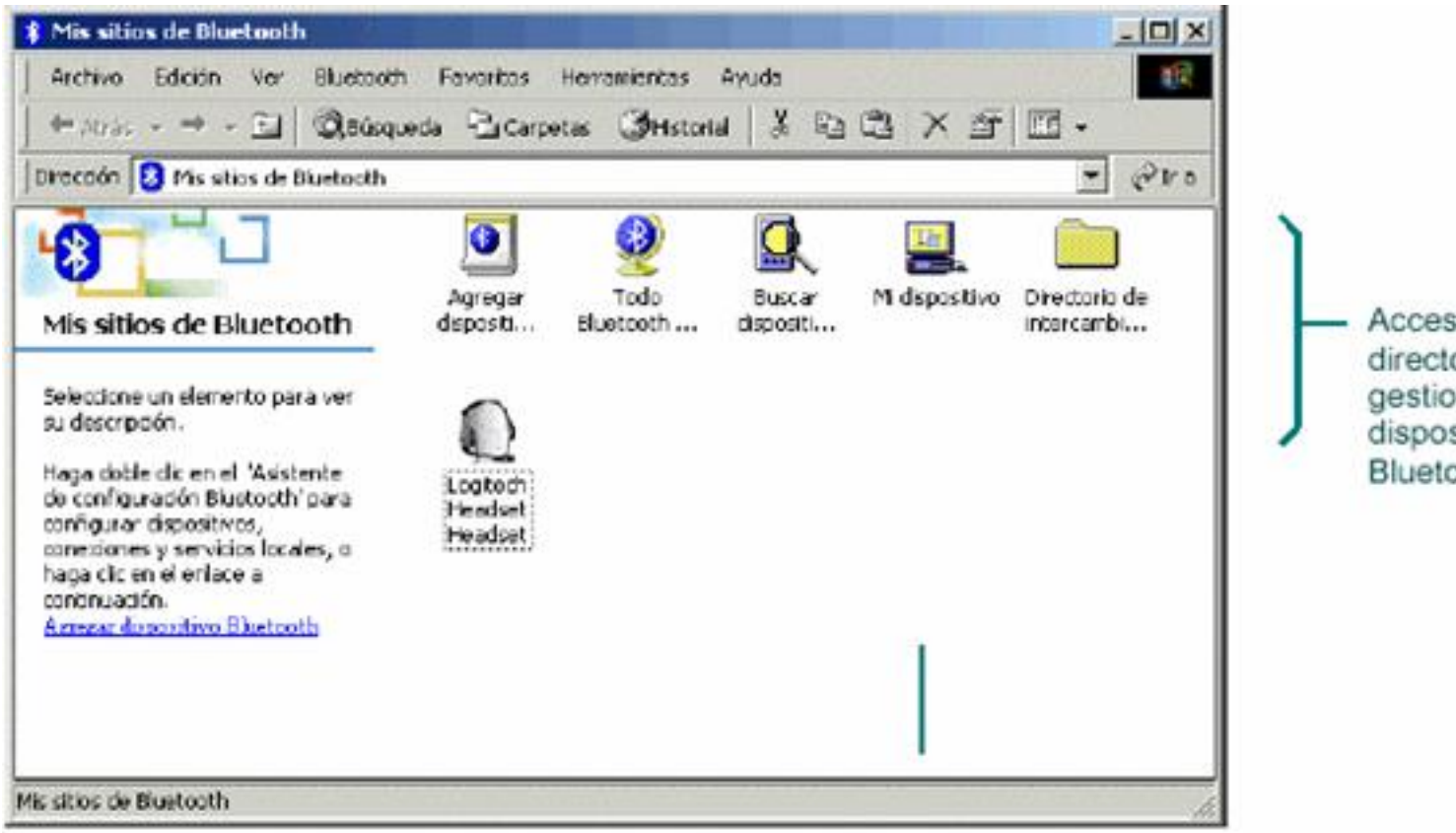
Los dispositivos conectados al ordenador pueden gestionarse desde **Mis sitios de Bluetooth** , carpeta del Explorador de Windows.

Hay varias formas de acceder a la carpeta de Mis sitios Bluetooth. La más sencilla consiste en hacer doble clic en el icono de Bluetooth 

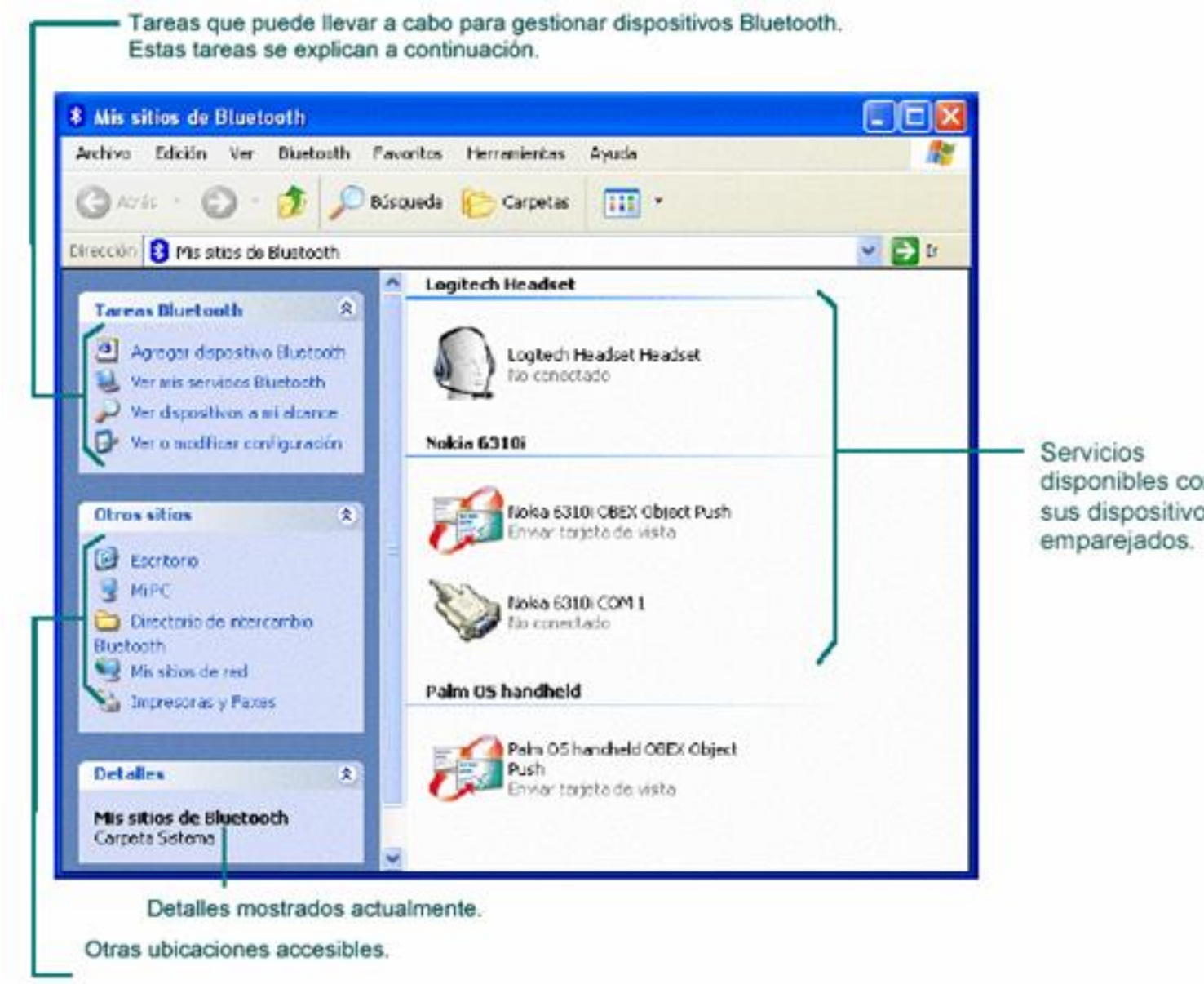
, en la barra de tareas de Windows. Se abrirá la ventana de exploración de sitios de Bluetooth.

Las opciones disponibles dependen de si se utiliza Windows 2000 o Windows XP. Las diferencias se describen en las siguientes secciones.

**Mis sitios de Bluetooth en Windows 2000**




[illegible] se describen los accesos directos disponibles para gestionar los dispositivos [illegible] procedimiento [illegible] Mis sitios de Bluetooth en Windows XP. [illegible] se copian los archivos transferidos al ordenador




Windows® 2000 Windows® XP — No emparejado y desconectado

Windows® 2000 Windows® XP — Emparejado pero desconectado

Windows® 2000 Windows® XP — Emparejado y conectado

# Conclusión

Las aplicaciones de Bluetooth son casi infinitas y permiten cambiar radicalmente la forma en la que los usuarios interactúan con los teléfonos móviles y otros dispositivos. Pero la fiebre no ha hecho sino empezar. En el año 2005 habrá más de 670 millones de dispositivos Bluetooth, según un estudio de Cahners In-Stat Group.

Alianzas como las de Nokia y Fuji permitirán a los propietarios de cámaras digitales hacer fotos para luego transmitirlas a través del móvil a la impresora situada en casa o al disco duro del ordenador. Mientras, compañías como Motorola y JVC desarrollan conjuntamente tecnologías aún más avanzadas que harán estos avances extensibles al vídeo o al DVD.

No parece que Bluetooth sea una tecnología más, sino que en los próximos dos años se hará ubicuo y se incorporará a dispositivos como reproductores de MP3 o incluso electrodomésticos.

En sólo un par de años caminaremos escuchando música en un reproductor MP3 mientras descargamos nuevas canciones y actualizamos el repertorio musical a través del móvil (de tercera generación, por supuesto).

La utilidad de Bluetooh sólo está delimitada por la imaginación de los ingenieros y los usuarios. Los más visionarios creen que los teléfonos móviles evolucionarán hacia otros dispositivos capaces de intercambiar información con cualquier aparato. Así, podremos subir al autobús y

sentarnos mientras el billete nos es facturado a nuestro monedero electrónico; o pasearnos por el supermercado con el carro lleno de alimentos mientras la información de la tarjeta de crédito se transmite directamente a la cajera.

Hoy en día, son numerosos los móviles en los que está instaurado este sistema, pero en los próximos años, con UMTS, todos los terminales dispondrán de Bluetooth

Las posibilidades de conexión inalámbrica que nos ofrece son prácticamente ilimitadas. Además, como la radiofrecuencia que se utiliza está disponible a escala mundial, puede ofrecer acceso rápido y seguro a una conexión inalámbrica en todo el mundo.

No todo es tan bonito como parece, Bluetooth todavía tiene algún pequeño problema que solucionar. Los microchips no son baratos y no se espera que su precio sea muy accesible hasta dentro de unos años. Por su parte, la velocidad de transmisión, aunque considerable, pronto quedará empequeñecida por la capacidad de los móviles de tercera generación.

Por su parte, la velocidad de transmisión, aunque considerable, pronto quedará empequeñecida por la capacidad de los móviles de tercera generación.

Y pese a que los prototipos de dispositivos Bluetooth se reproducen como las chinches, no sucede lo mismo con los programas informáticos que deben regular su funcionamiento.

Además, el espectro de radiofrecuencia en el que opera no está abierto al público en todos los países. En lugares como Francia o España el uso del espectro está restringido y se requiere la aprobación explícita del gobierno.

La interoperabilidad, pilar sobre el que se sustenta, es uno de los factores que se someterán a tensiones en el largo plazo. Con miles de compañías diseñando productos y aplicaciones será difícil mantenerlas a todas bajo el mismo manto.

Aun así, las desventajas son mínimas cuando se comparan con los beneficios de disfrutar de un mundo sin cables. Con un potencial así, no es sorprendente que Bluetooth vaya a convertirse en una de las tecnologías de más rápida adopción de la historia.