

Departamento de Electrónica  
UTFSM

# Bluetooth



Proyecto Elo322- Redes de Computadores I

**Alumnos**

Dante Garin 201030007-2

Mario Hazard 201004502-1

**Profesor** Agustín J. González

**Fecha** 06 de septiembre 2013

## **1. Resumen**

Bluetooth es una tecnología que facilita la transferencia de datos entre dispositivos en corto alcance, siendo su uso muy útil en diversos contextos. Hoy en día, Bluetooth está presente en muchos accesorios y dispositivos que usamos a diario, por eso es que la idea es ahondar en el funcionamiento de éste y las diferentes funciones en los que está presente. Para ello se tratará acerca de Bluetooth en cuanto a la forma de transmisión que ocupa, en que frecuencias opera y como esto ha ido cambiando o en que situaciones resulta más óptimo usarlo.

## **2. Introducción**

Lo que nos motivó principalmente acerca del tema de Bluetooth es lo presente que está en nuestro día a día y las diferentes funciones que cumple, algunas que realizamos conscientemente, es decir, sabiendo que estamos usando Bluetooth, en otros casos aparatos que no todo el mundo sabía que también es gracias éste que operan. Es por esto, que se decidió entender qué es Bluetooth, principalmente como funciona y un poco de su historia desde su surgimiento.

## **3. Bluetooth**

### ***3.1 Un poco de Historia***

El nombre Bluetooth viene de Harald Blåtand (en inglés Harald Bluetooth) (Ver Anexo, Imagen 1), un rey noruego y danés, quien unificó tribus danesas, suecas y noruegas, y las convirtió al cristianismo. Esto serviría de analogía con Bluetooth principalmente porque permitiría la unificación de teléfonos móviles y computadores. Hoy en día siendo usado muchos más dispositivos.

A mediados de los 90' la compañía Ericsson busca crear una tecnología de comunicaciones corto alcance y bajo consumo. Con el pasar del tiempo otras compañías como Intel, Toshiba, Lenovo, Microsoft, Motorola, Nokia y Apple muestran un gran interés en la idea y crean el Bluetooth SIG (Special Interest Group).

En 1998 Bluetooth vio la luz, y se pensó en una posible competencia con Wi-Fi, lo cual era equivocado, ya que satisfacen necesidades completamente distintas: el primero está enfocado a conexión entre dispositivos y bajo consumo, mientras que el segundo podría definirse de manera simple como una Ethernet inalámbrica.

### **3.2 ¿En qué consiste Bluetooth?**

Bluetooth es una interfaz universal que nos permite la conexión de forma inalámbrica de una serie de dispositivos electrónicos y realizar la transmisión de datos y voz entre ellos, todo esto es factible para transmisiones que requieran poco ancho de banda. Bluetooth nos facilita la vida y nos hace disminuir el uso de cables para la interconexión entre dispositivos. Además de eso, es una tecnología barata. Por esos motivos, Bluetooth ganó popularidad, haciéndose uno de los principales métodos de conexión entre dispositivos de la actualidad. Entre los dispositivos que pueden ser conectados vía bluetooth, podemos encontrar: teléfonos celulares, notebooks, videojuegos, impresoras, teclados, etc.

La transmisión de voz y datos se realiza mediante enlaces de radiofrecuencia entorno a la banda de los 2,4 Ghz, es una tecnología de corto alcance. Hasta el momento podemos encontrar 5 tipos de versiones de bluetooth, donde los rangos de ancho de banda de estas se encuentran entre 1 y 24 Mbit/s

Existen 3 tipos de dispositivos con esta tecnología, los cuales se clasifican entre 3 clases, la 1, 2 y 3. A medida que se disminuye de clase es necesaria una mayor potencia y el alcance máximo del dispositivo aumenta.

### **3.3 ¿Como funciona?**

El estándar Bluetooth, del mismo modo que WiFi, utiliza la técnica FHSS (*Frequency Hopping Spread Spectrum*), que consiste en dividir la banda de frecuencia de 2.402 - 2.480 GHz en 79 canales (denominados *saltos*) de 1 MHz de ancho cada uno y después, transmitir la señal utilizando una secuencia de canales que sea conocida tanto para la estación emisora como para la receptora.

Este estándar también cuenta con un modo jerárquico de operación Master – Slave.

Los dispositivos que cuentan con la tecnología bluetooth se pueden comunicar con otros dispositivos inalámbricamente mediante redes ad hoc llamadas piconets (Ver Anexo, Imagen 2).

Pueden coexistir hasta 10 piconets dentro de una sola área de cobertura. Un dispositivo maestro se puede conectar simultáneamente con hasta 7 dispositivos esclavos activos (255 cuando se encuentran en modo *en espera*)

Bluetooth permite que dos piconets puedan conectarse entre sí para formar una red más amplia, denominada scatternet, al utilizar ciertos dispositivos que actúan como puente entre las dos piconets.

El paquete de comunicación que se envía (ver Anexo, imagen 3), consiste en un Access Code, que es fundamental en la sincronización entre Master – Slave y está presente en cada uno de los paquetes que se envía.

Si el Access code del paquete no concuerda con la piconet en cuestión, este es desechado. También contiene un Header, donde se encuentra información tal como el tipo de dato, datos sobre el control de flujo, numero de secuencia, datos de verificación para controlar que no esté corrupto el header y por ultimo un acuse de recibo que indica si el paquete logro llegar a destino.

Y al final del paquete encontramos el Payload que es donde se encuentran los datos a enviar.

### ***3.4 Ventajas y desventajas***

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Menor gasto de energía</li><li>• Bajo costo producción e implementación</li><li>• Corto tiempo de conexión</li><li>• Uso de Multiples aplicaciones mediante bluetooth</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Limite de equipos a sincronizar</li><li>• Limite de distancia</li><li>• No disponible para todos</li></ul>

#### **4. Resultado de parte práctica**

Se expuso con un ejemplo simple la facilidad con que hoy en día podemos compartir un archivo desde un aparato móvil a un computador, o viceversa. En este caso tomando una fotografía al curso, enviándola al computador, observando la rapidez y eficacia de Bluetooth. Y recalando la idea que en accesorios tales como audífonos, teclados, controles de consolas, etc. hay una asociación entre los dispositivos que no requiere un permiso en cada ejecución.



#### **5. Conclusiones**

Bluetooth es una tecnología que claramente simplifica mucho la vida de quienes la usan, ya que el uso de cables es parte del pasado, pero existen limitaciones tales como ancho de banda y distancia entre dispositivos que podrían causar que una nueva tecnología de conexión de dispositivos de forma inalámbrica llegue a nosotros y haga que bluetooth sea historia. Tal vez no en 10 años más, pero si en un futuro no muy lejano. La eliminación del uso de cables es un gran beneficio, y es por eso, que la mayoría de los aparatos electrónicos que están saliendo en el mercado traen esta tecnología con ellos, ya que bluetooth es barato y de bajo consumo eléctrico (en casos como uso en celulares, consolas de videojuegos, automóviles, etc.)

## 6. Referencias

<http://www.wayerless.com/2011/09/la-historia-del-nacimiento-de-bluetooth/>

<http://www.informatica-hoy.com.ar/telefonos-celulares/Que-es-Bluetooth.php>

## 7. Anexo

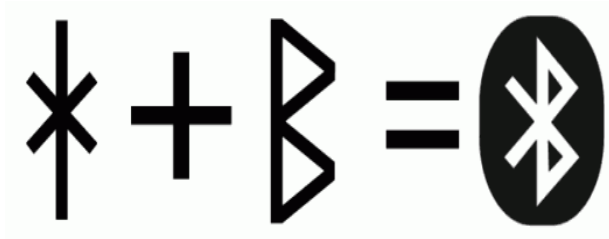


Imagen 1

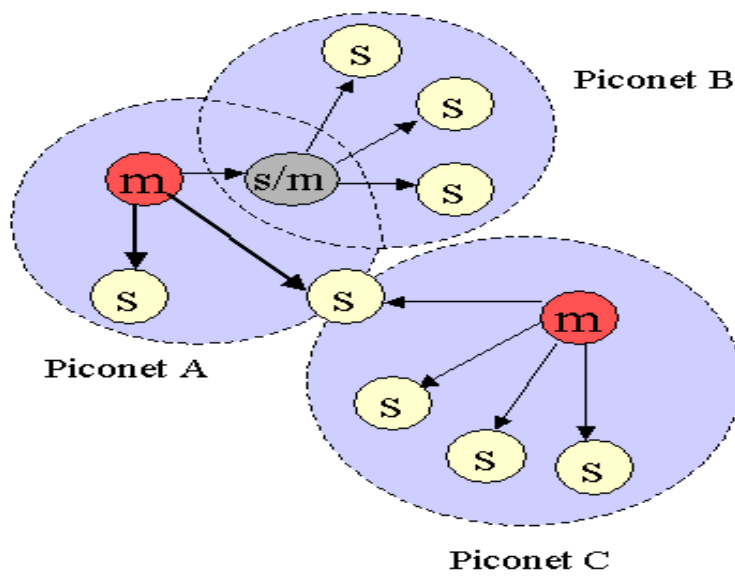


Imagen 2

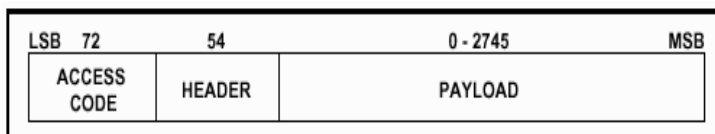


Imagen 3