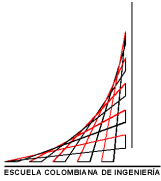


BlueTooth y Zigbee ¿competencia o complementarios?



Ing. Claudia P. Santiago C.
csantiago@escuelaing.edu.co



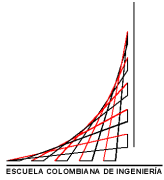


Objetivo

- Dar a conocer los conceptos generales de las tecnologías Bluetooth y Zigbee, sus usos y relaciones.

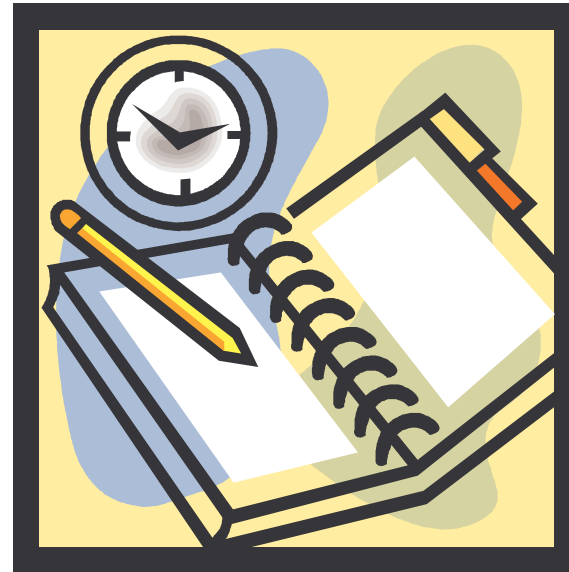


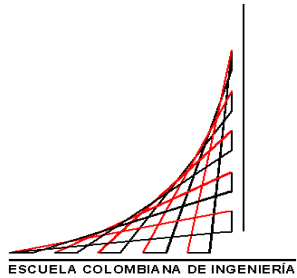
Imágenes tomadas de www.zigbee.org



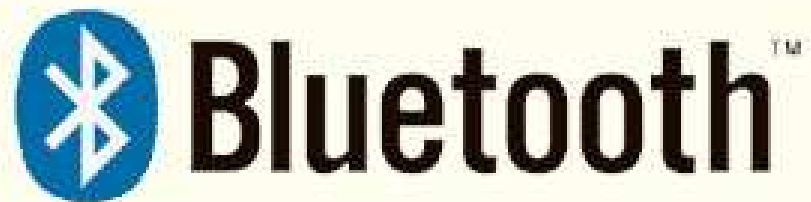
Agenda

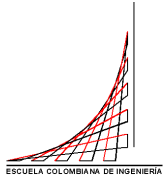
- BlueTooth
 - Historia
 - Características
 - Estructura
 - Usos
- Zigbee
 - Características
 - Estructura
 - Usos
- Comparaciones





BlueTooth





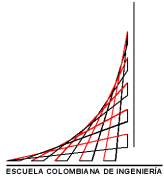
BlueTooth

■ Origen

□ Del Nombre

- Harald II “Bluetooth”
- Rey Vikingo (940 – 981)
- Logró unir Dinamarca y Noruega en el siglo X.
- Su lema fue mantener a la gente en permanente comunicación unos con otros.



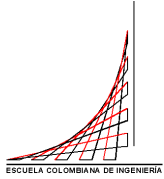


BlueTooth

■ Origen

□ De la Tecnología

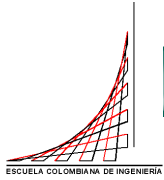
- 1994 Ericsson: interfaz de radio de baja potencia y bajo costo entre teléfonos móviles y sus accesorios
- Febrero de 1998, cinco compañías, Ericsson, Nokia, IBM, Toshiba e Intel, forman un Grupo de Interés Especial (SIG – Special Interest Group).
- El 20 y el 21 de mayo de 1998, el consorcio de Bluetooth se anuncio al público general de Londres, Inglaterra, San José, California, y Tokio, Japón
- Actualmente al SIG pertenecen mas de 2000 compañías
- Para el 2006 se esperan tener un 70% de la telefonía celular



BlueTooth

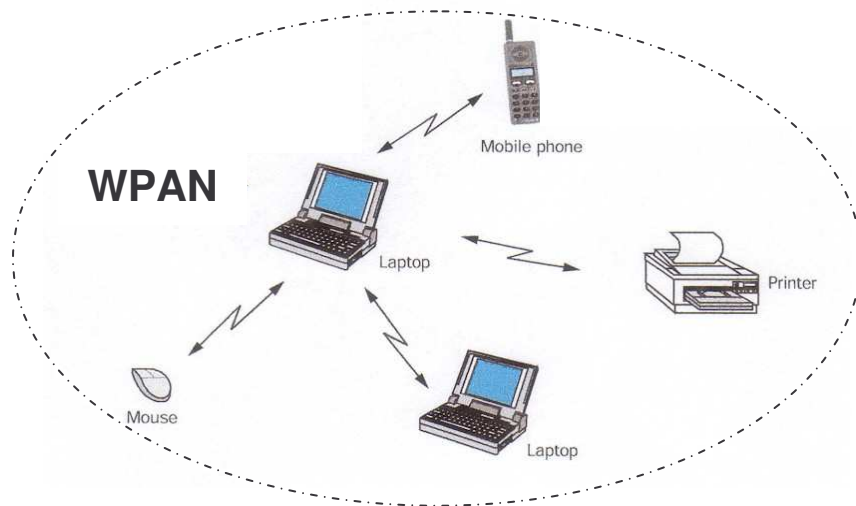
- Estándar para comunicación de voz y datos de corto alcance
- IEEE 802.15.1
- Especificación abierta
- WPAN
- Mercado
 - Inicial: Reemplazar cables (CDROMs, conexión a la red, zip drives, etc.
 - Actual: redes ad-hoc, conexión de múltiples dispositivos y electrodomésticos

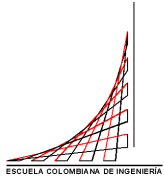




BlueTooth

Chips de menos de un centímetro, bajo costo



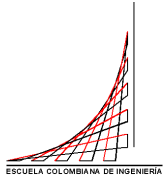


BlueTooth



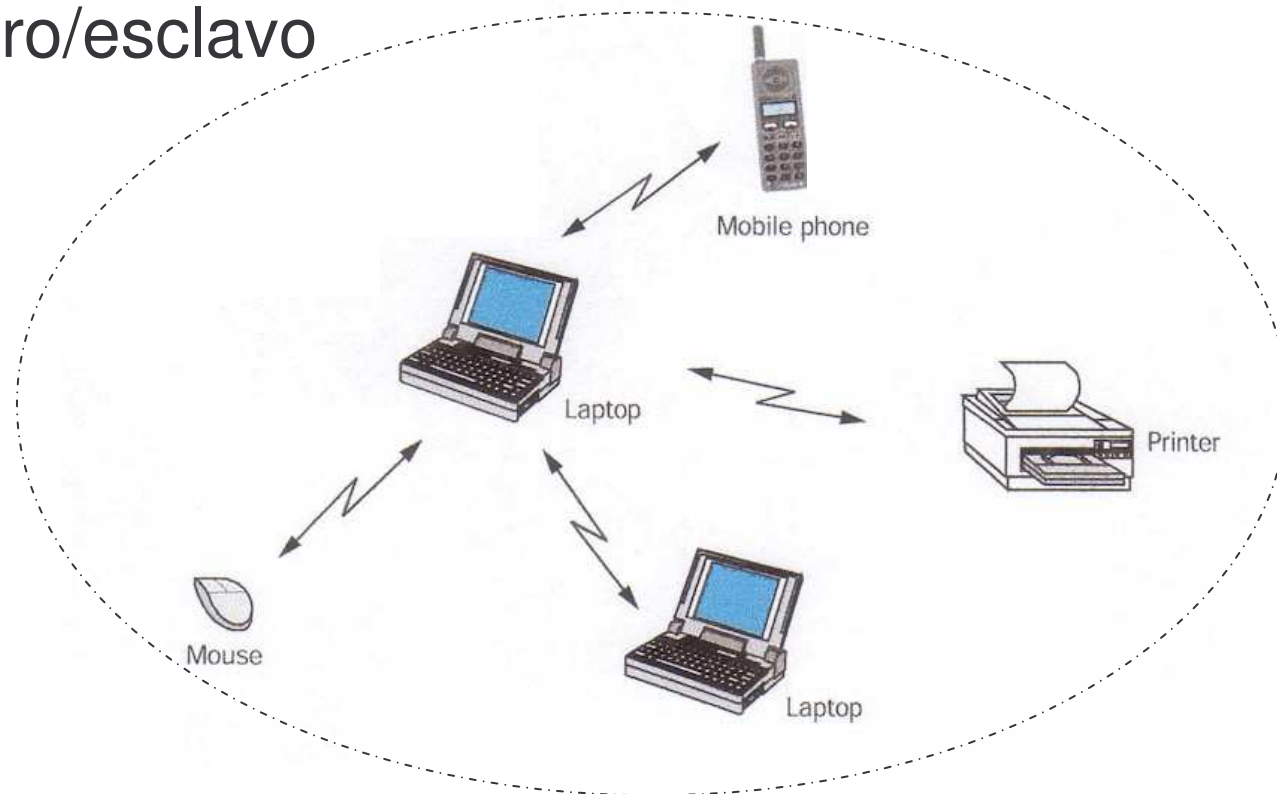
■ Característica

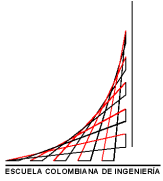
- ❑ Soporta la conexión de diversidad de dispositivos
- ❑ Distancia: 10 a 100 mts.
- ❑ Banda: 2400 a 2483 Mhz (ISM: Industrial Scientific Medicine) – (interferencias: teléfonos, controles de garajes, monitores de bebé, hornos microondas ...)
- ❑ FHSS - Frecuency Hopping Spread Spectrum
- ❑ Fullduplex
- ❑ Velocidad de transmisión de 1 Mbps
- ❑ Bajo consumo de baterías
- ❑ Maneja controles de seguridad (autenticación, autorización y encriptación de datos)



BlueTooth

- Estructura
 - Maestro/esclavo



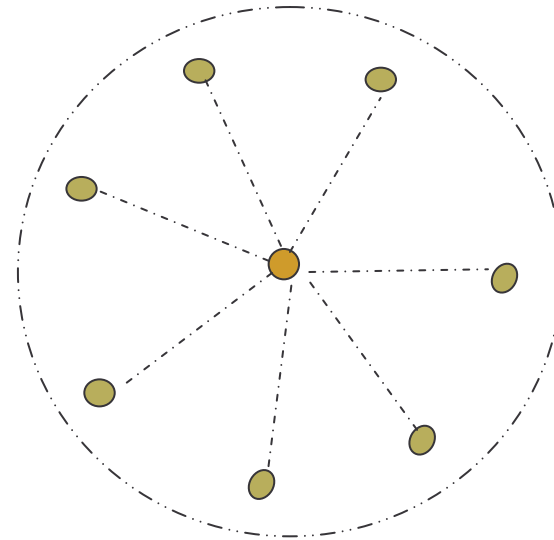
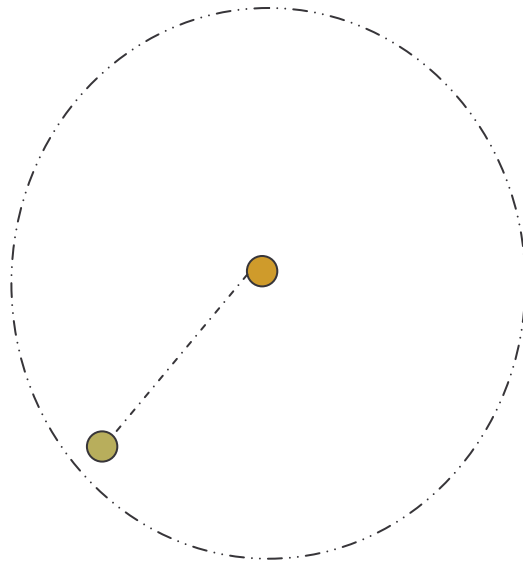


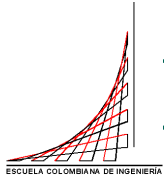
BlueTooth

■ Estructura

□ Piconets

- Son varios dispositivos que se encuentran en el mismo radio de cobertura en donde comparten un mismo canal y que está constituida entre dos y ocho de estas unidades (un master y hasta 7 esclavos)



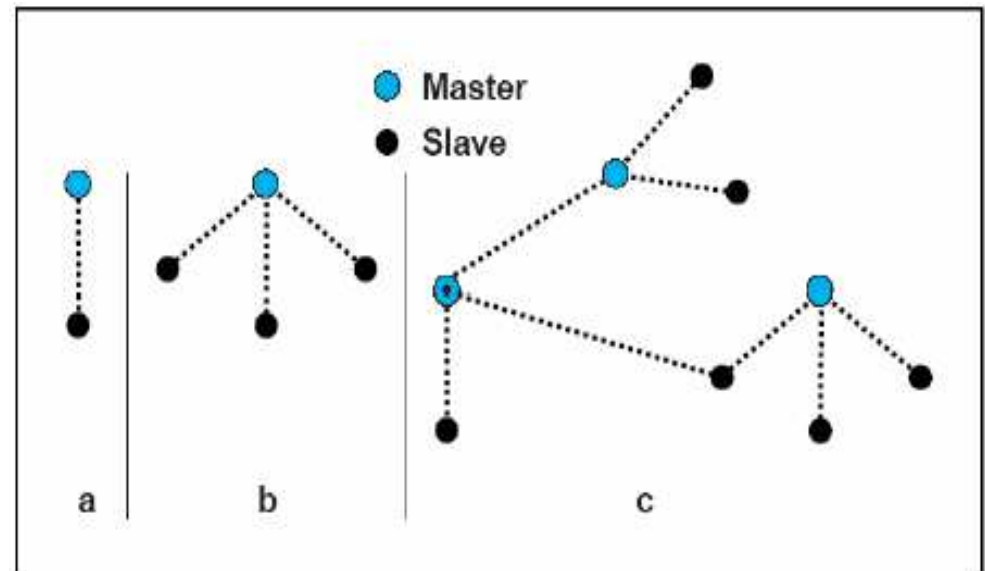


BlueTooth

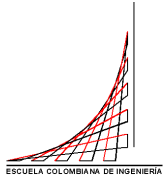
■ Estructura

□ Escaternels

- Múltiples piconets con cubrimiento sobrelapado
- Cada piconet tiene un maestro
- Un maestro puede ser a la vez esclavo en otra piconet



Ejemplos: simple piconet y scatternet
Imagen: Specification of the Bluetooth System – Bluetooth core, bluetooth.com



BlueTooth

■ Estructura

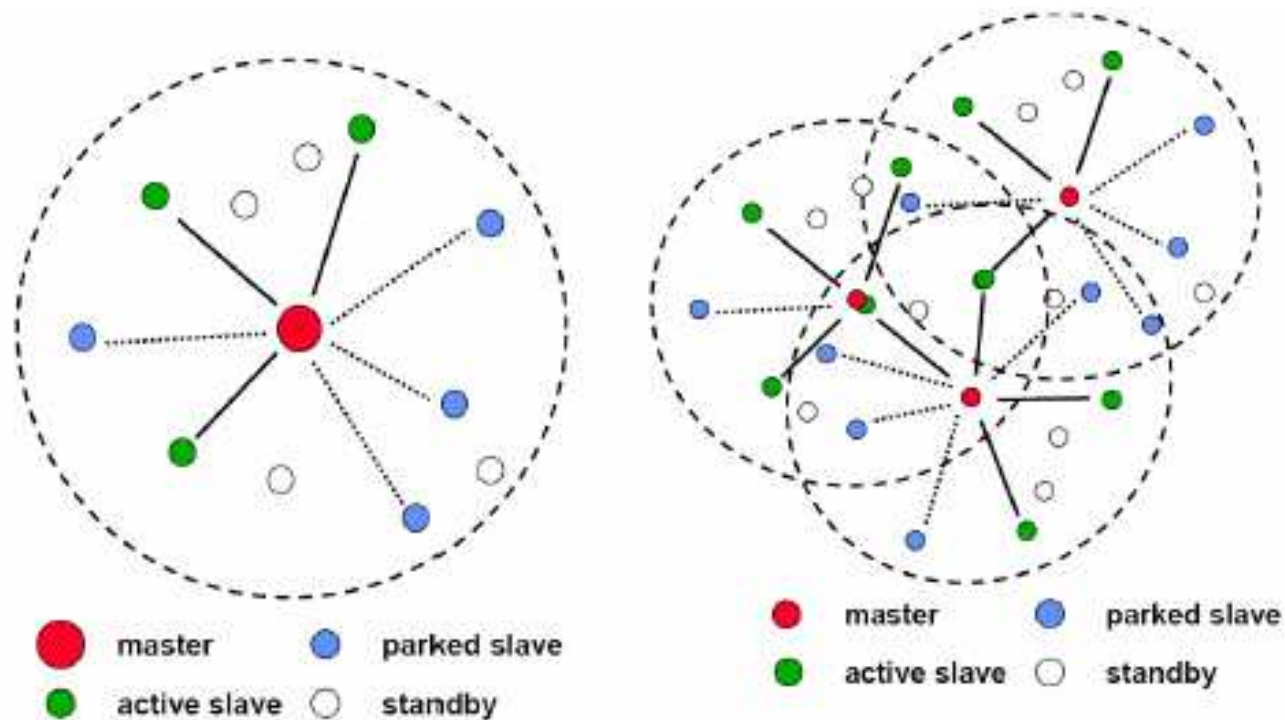
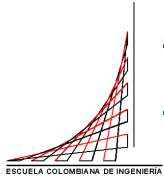


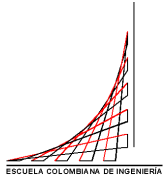
Imagen: Grupo de Comunicaciones Radio, Bluetooth



BlueTooth

■ Proyecciones

- 2004-2005: tendrán blueTooth alrededor de:
 - 75% de los celulares
 - 90% de PDAs y portátiles
 - 70% de PCs
 - Entre 50% y 60 de impresoras y camaras
 - 20% de carros
- 2005: mas de 500 millones de personas accederan a internet inalámbricamente. Ganancias de US\$ 5.3 billones
- 2006: mas de 690 millones de unidades
- 2008: mas de 800 millones de unidades

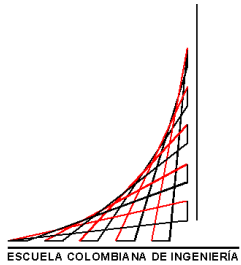


Bluetooth

■ Usos

- Interconexión de equipos y dispositivos alternos:
 - Computador con impresoras, audífonos, mouse, teclado, cámaras, LAN, etc.
 - Celular con micrófonos (manos libres)
 - PDA con Celular
 - Equipos de monitoreo médico de pacientes
 - Automatización de hogares

■ <http://www.bluetooth.org>

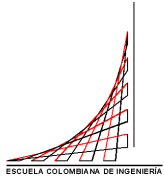


Zigbee



ZigBee™ Alliance

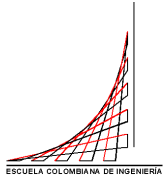
Wireless Control That Simply Works



Zigbee

- Estándar para comunicación de datos a corto alcance
- IEEE 802.15.4
- Septiembre del 2002 – noviembre 2004
- Bajo consumo de baterías (2 años a ∞)
- Bajo costo
- Zigbee alliance
 - Empresas:
 - Ember, Freescale, Honeywell, Invensys, Mitsubishi, Motorola, Philips y Samsung
 - Otras empresas: De semiconductores, proveedores IP-inalámbricos, OEMs y usuarios finales
 - Mas de 100 empresas



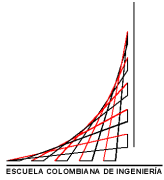


Zigbee

- Distancia de hasta 75 mts
- Velocidad: 20 Kbps a 250 Kbps
- Seguridad: encriptación
- Bandas

	<u>BAND</u>	<u>COVERAGE</u>	<u>DATA RATE</u>	<u># OF CHANNEL(S)</u>
2.4 GHz	ISM	Worldwide	250 kbps	16
868 MHz		Europe	20 kbps	1
915 MHz	ISM	Americas	40 kbps	10

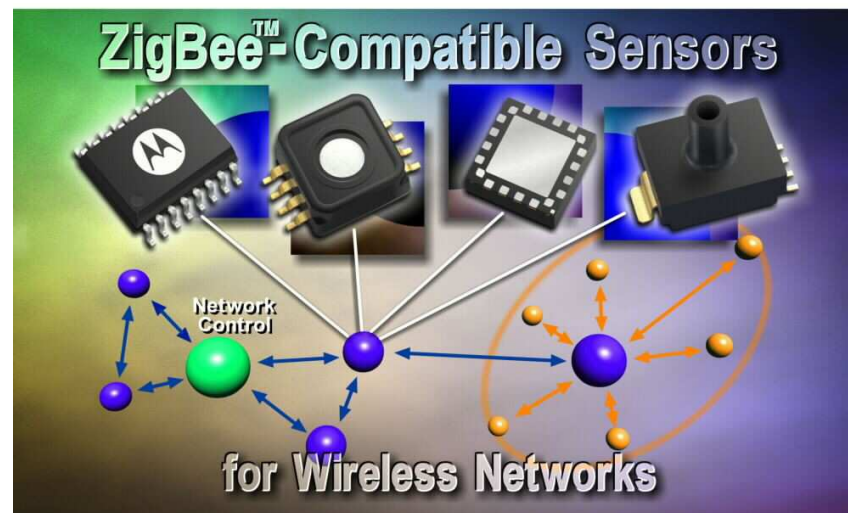
Tomado de www.zigbee.org

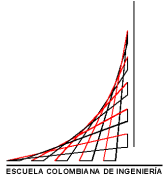


ZigBee

■ Estructura

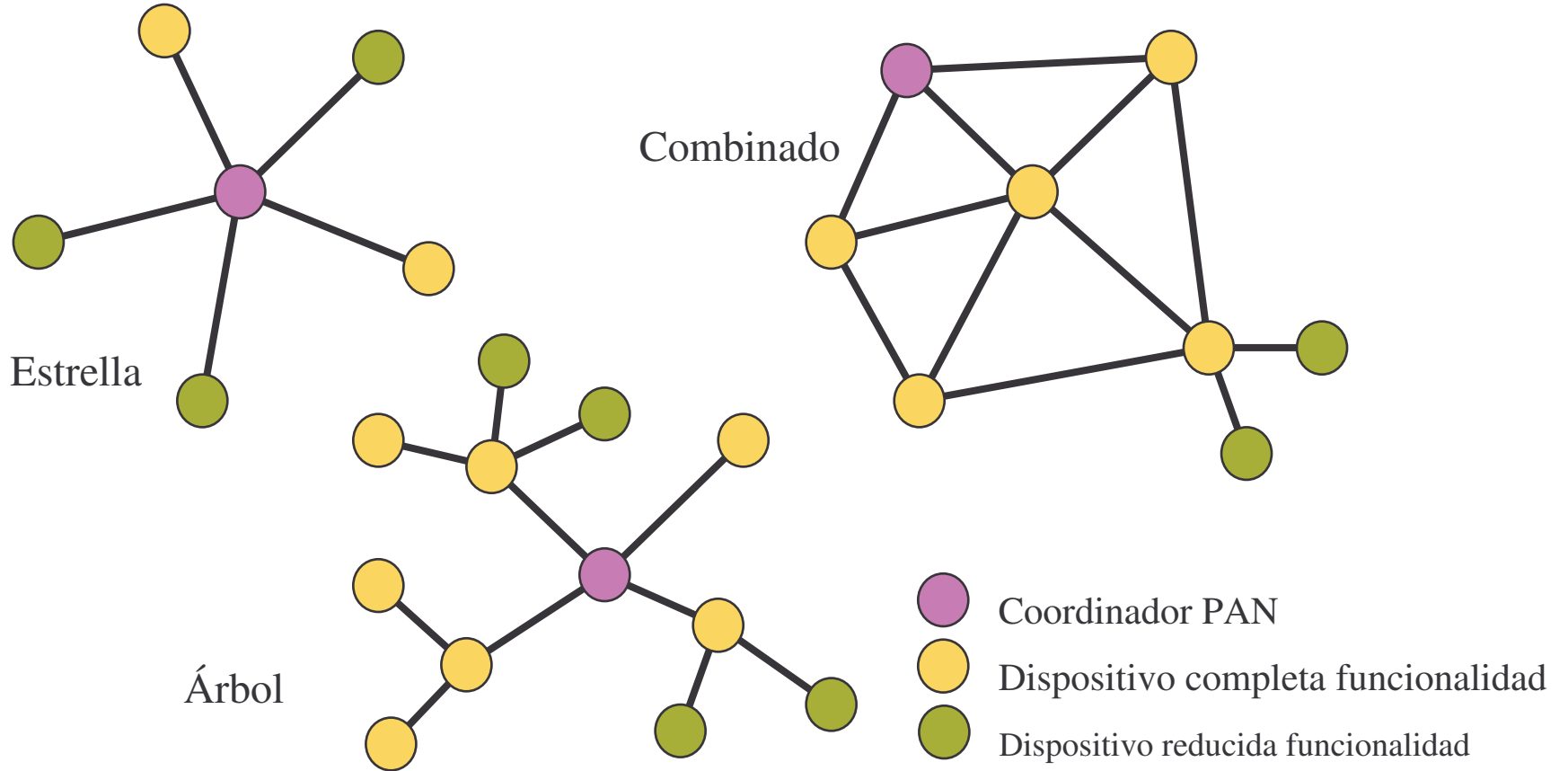
- Hasta 65.536 nodos
- Control de acceso al medio CSMA/CA
- Utiliza DSSS
- Maestro/esclavo



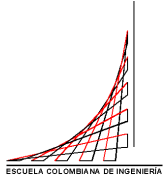


Zigbee

■ Estructura



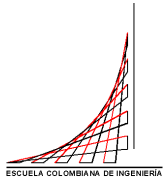
Tomado de www.zigbee.org



Zigbee

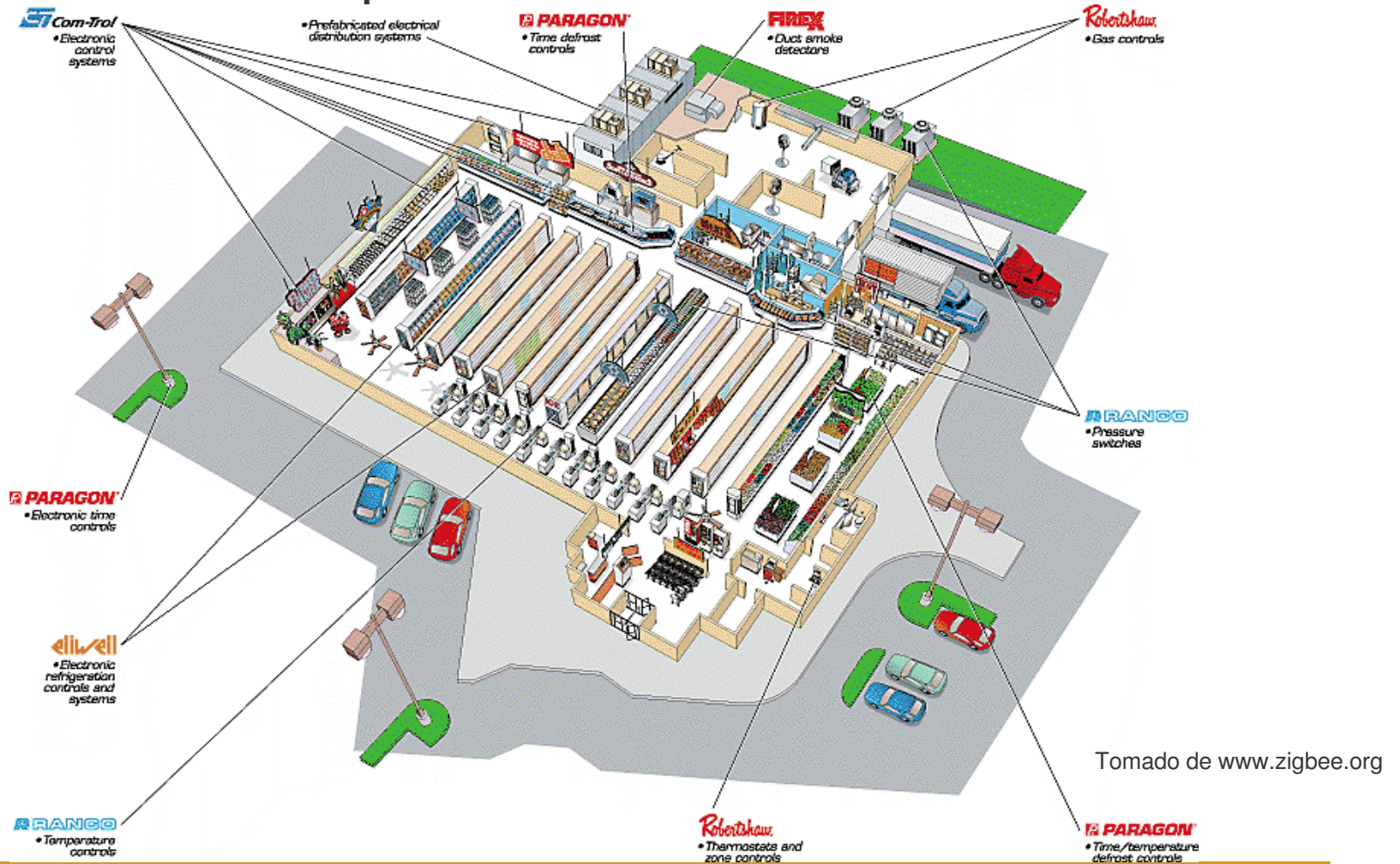
■ Aplicaciones

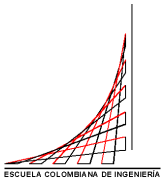




Zigbee

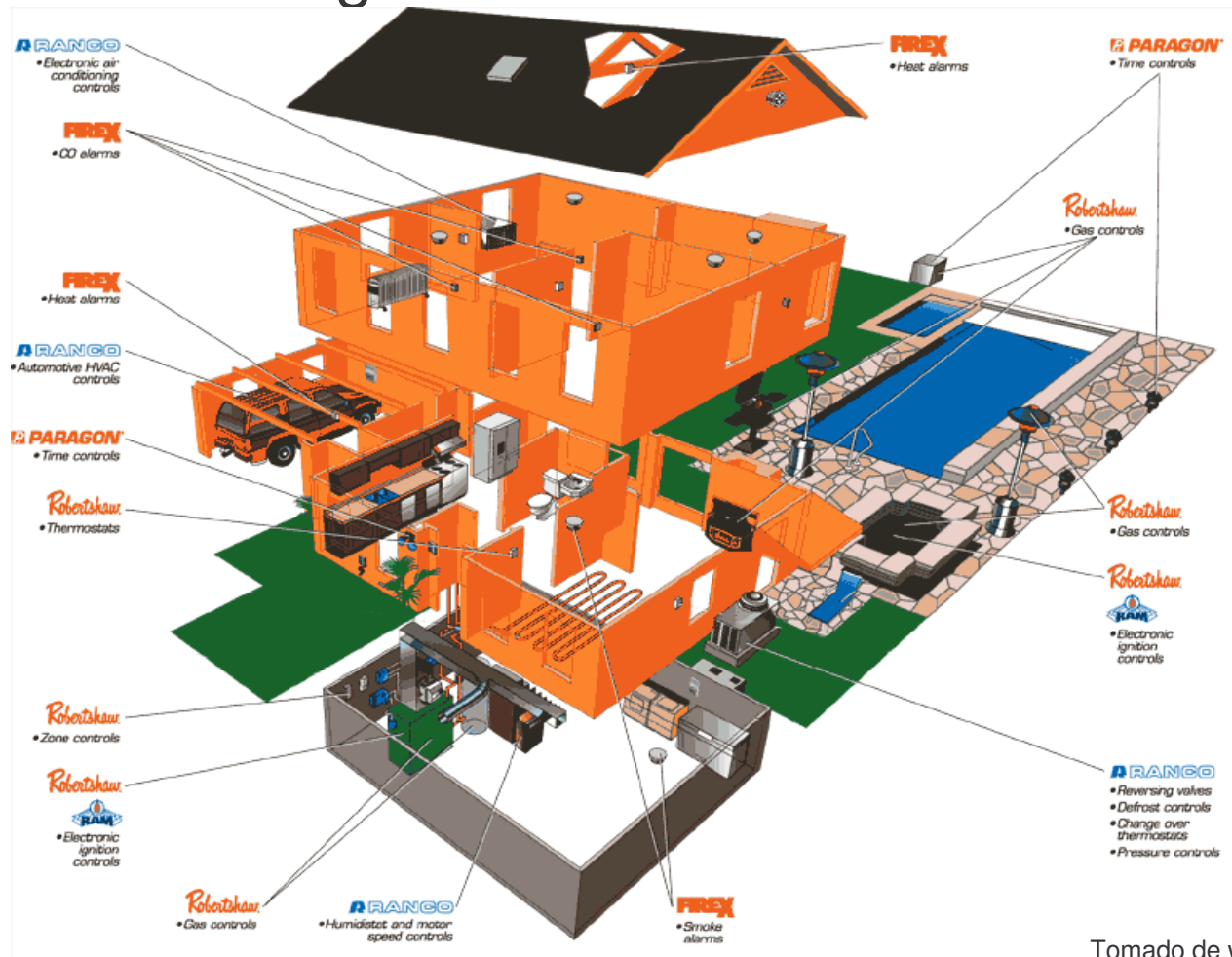
■ Aplicaciones - supermercado



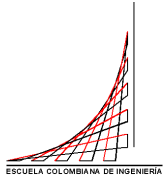


Zigbee

■ Aplicaciones - hogar

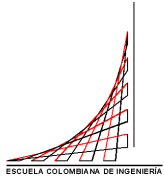


Tomado de www.zigbee.org



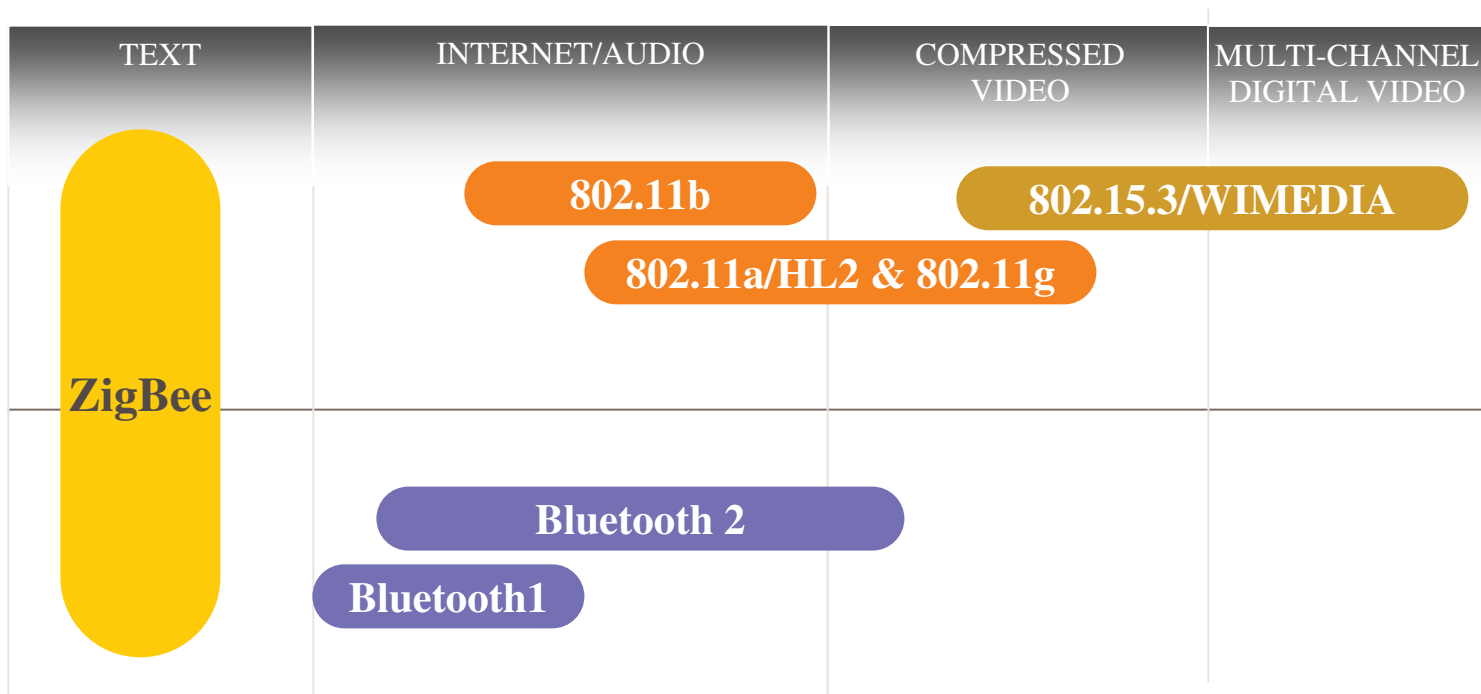
Zigbee

- Disminución de costos:
 - 10 y 15 % en gastos de energía
- Proyecciones
 - 2004: 500.000 chips
 - 2006: 50 millones
 - 2007: crecimiento de un 47.4% en la industria y ganancias de US\$8.000 millones

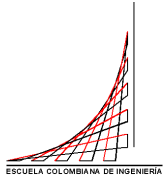


Zigbee

- Comparación con otras tecnología inalámbricas



Tomado de www.zigbee.org



Zigbee

■ Comparación

Características	Bluetooth	Zigbee
Precio	\$ 6	\$4 - \$2
No. Nodos	7	65535
Covertura	< 10m	<70m
Seguridad	64 bit, 128 bit	AES de 128 bit y definidas por el usuario a nivel de aplicación
Batería	dias	años
Complejidad	complejo	simple
Velocidad	1 a 2Mbps	250Kbps
Datos	Audio, Video, Texto	texto pequeño

Tomado de www.zigbee.org