

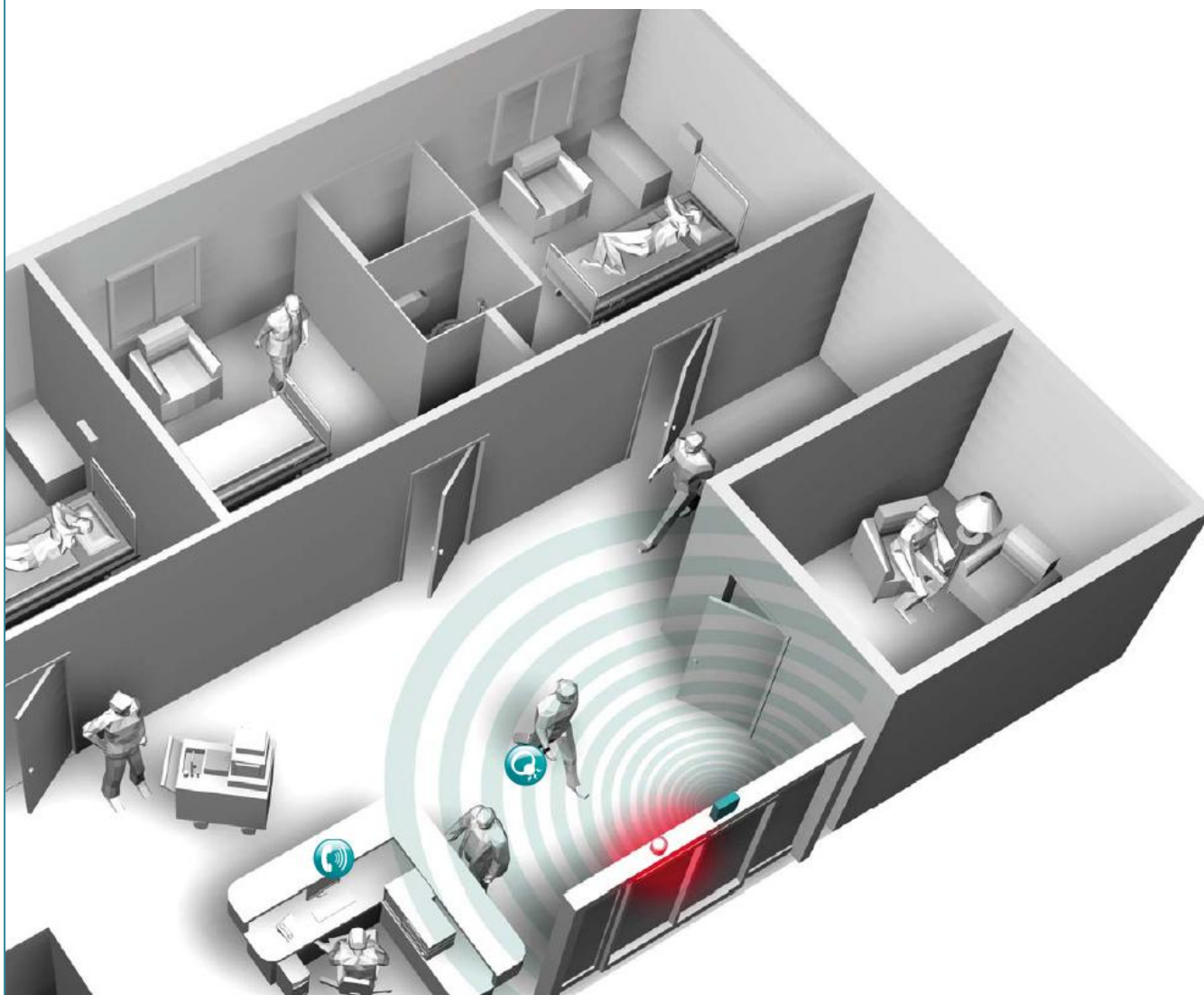
Control de errantes

Tipos de sistemas

06/05/2013

CRE de Alzheimer en Salamanca

Juan José Alonso Sánchez, gestor de contenidos web de Consultoría y Formación Social



TIPOS DE SISTEMAS

Logo	Tecnología
	Sistema de Posicionamiento Global
	Radio de banda ultraancha
	Telefonía móvil
	Redes locales de comunicación (Bluetooth, WiFi, WiMAX)
	ZigBee
	Marcadores de radiofrecuencia

Sistema de Posicionamiento Global



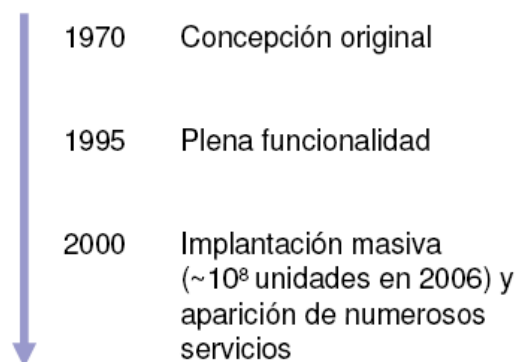
Es un sistema global de navegación por satélite (GNSS) que permite determinar en todo el mundo la posición de un objeto, una persona o un vehículo con una precisión hasta de centímetros, aunque lo habitual son unos pocos metros de precisión. El sistema fue desarrollado, instalado y actualmente operado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos.

El GPS funciona mediante una red de 24 satélites en órbita sobre el planeta tierra, a 20.200 km, con trayectorias sincronizadas para cubrir toda la superficie de la Tierra. Cuando se desea determinar la posición, el receptor que se utiliza para ello localiza automáticamente como mínimo tres satélites de la red, de los que recibe unas señales indicando la identificación y la hora del reloj de cada uno de ellos. Con base en estas señales, el aparato sincroniza el reloj del GPS y calcula el tiempo que tardan en llegar las señales al equipo, y de tal modo mide la distancia al satélite mediante "triangulación", la cual se basa en determinar la distancia de cada satélite respecto al punto de medición. Conocidas las distancias, se determina fácilmente la propia posición relativa respecto a los tres satélites. Conociendo además las coordenadas o posición de cada uno de ellos por la señal que emiten, se obtiene la posición absoluta o las coordenadas reales del punto de medición. También se consigue una exactitud extrema en el reloj del GPS, similar a la de los relojes atómicos que llevan a bordo cada uno de los satélites.

La antigua Unión Soviética construyó un sistema similar llamado GLONASS, ahora gestionado por la Federación Rusa.

Actualmente la Unión Europea está desarrollando su propio sistema de posicionamiento por satélite, denominado Galileo.

A su vez, la República Popular China está implementando su propio sistema de navegación, el denominado Beidou, que prevén que cuente con entre 12 y 14 satélites entre 2011 y 2015. Para 2020, ya plenamente operativo deberá contar con 30 satélites. De momento, ya tienen 8 en órbita.



Radio de banda ultraancha

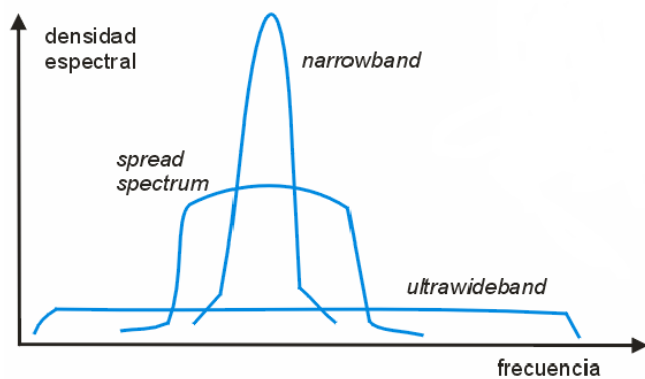


UWB es una tecnología en el rango de las PAN (personal area network). Permite paquetes de información muy grandes (480 Mbits/s) conseguidos en distancias cortas, de unos pocos metros. Los dispositivos USB inalámbricos actuales se implementan con UWB.

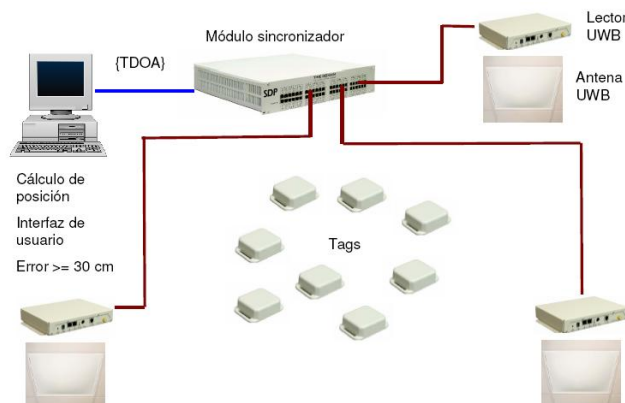
Se usa para hacer referencia a cualquier tecnología de radio que usa un ancho de banda mayor de 500 MHz. El primer sistema de UWB fue el transmisor Spark-gap, inventado por Marconi en 1897. UWB es una tecnología que comenzó a desarrollarse a partir del año 1950.

UWB difiere sustancialmente de las estrechas frecuencias de banda de radio (RF) y tecnologías "spread spectrum" (SS), como el Bluetooth y el 802.11. UWB usa un gran ancho de banda del espectro de RF para transmitir información. Por lo tanto, UWB es capaz de transmitir más información en menos tiempo que las tecnologías anteriormente citadas.

Mientras que Bluetooth, WiFi, teléfonos inalámbricos y demás dispositivos de radiofrecuencia están limitadas a frecuencias sin licencia en los 900 MHz, 2.4 GHz y 5.1 GHz, UWB hace uso de un espectro de frecuencia recientemente legalizado. UWB puede usar frecuencias que van desde 3.1 GHz hasta 10.6 GHz: una banda de más de 7 GHz de anchura. Cada canal de radio tiene una anchura de más de 500 MHz, dependiendo de su frecuencia central.



El hecho de estar compartiendo bandas de frecuencia con otros dispositivos, ha hecho que aunque esto les permite tener una alta productividad, han de estar relativamente cerca. Las ventajas que ofrece UWB son su bajo consumo, bajo coste y alta productividad, lo que marca esta tecnología como el futuro de las WPAN. Además, UWB permite reutilización de espectros.



Telefonía móvil



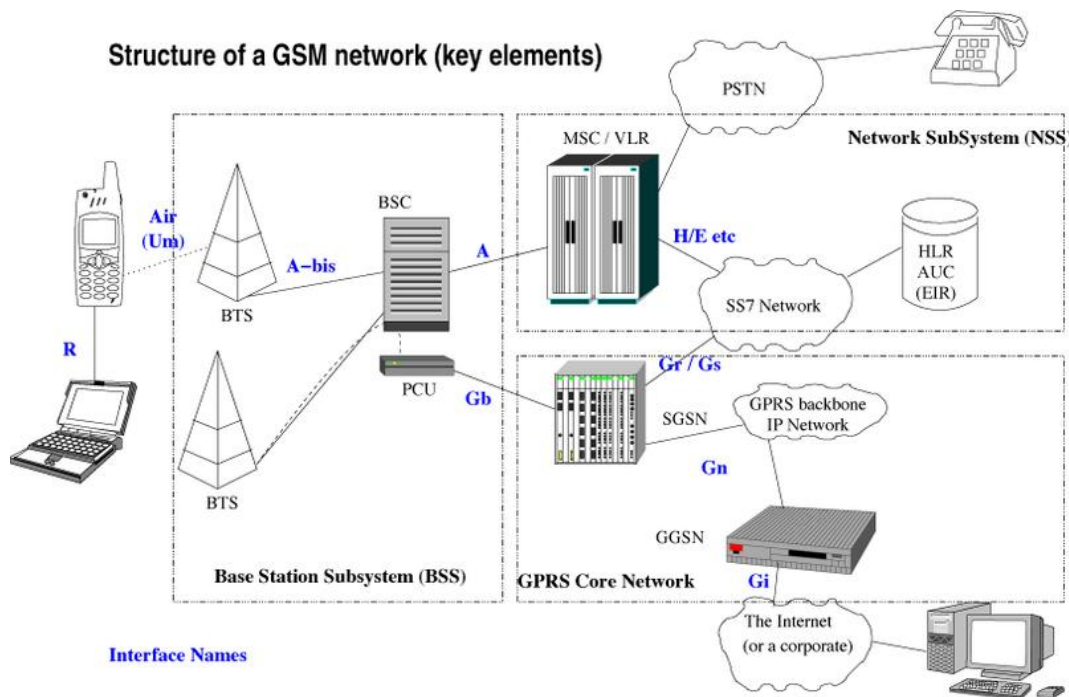
El sistema global para las comunicaciones móviles (del inglés Global System for Mobile communications), GSM, es un sistema estándar, libre de regalías, de telefonía móvil digital.

Un cliente GSM puede conectarse a través de su teléfono con su computador y enviar y recibir mensajes por correo electrónico, faxes, navegar por Internet, acceder con seguridad a la red informática de una compañía (red local/Intranet), así como utilizar otras funciones digitales de transmisión de datos, incluyendo el servicio de mensajes cortos (SMS) o mensajes de texto.

GSM se considera, por su velocidad de transmisión y otras características, un estándar de segunda generación (2G). Su extensión a 3G se denomina UMTS y difiere en su mayor velocidad de transmisión, el uso de una arquitectura de red ligeramente distinta y sobre todo en el empleo de diferentes protocolos de radio (W-CDMA).

Este estándar es el más extendido en el mundo, con un 82% de los terminales mundiales en uso. GSM cuenta con más de 3000 millones de usuarios en 212 países distintos, siendo el estándar predominante en Europa, América del Sur, Asia y Oceanía, y con gran extensión en América del Norte.

La ubicuidad del estándar GSM ha sido una ventaja tanto para consumidores como para los operadores de red. En GSM se implementó por primera vez el servicio de mensajes cortos de texto (SMS), que posteriormente fue extendido a otros estándares. Además, en GSM se define un único número de emergencias a nivel mundial, el 112, que facilita que los viajeros de cualquier parte del mundo puedan comunicar situaciones de emergencia sin necesidad de conocer un número local.



Redes locales de comunicación

Las tecnologías Bluetooth, wifi y WiMAX (wifi de banda ancha) tienen el denominador común de referirse a tecnologías que permiten la comunicación de voz y datos sin utilizar cables.

Estas tecnologías están reemplazando a los cables de conexión. Las redes inalámbricas tipo Bluetooth, con un alcance de 100 metros o los sistemas wifi, de un alcance superior, donde podemos estar permanentemente conectados. Todos estos sistemas emiten campos electromagnéticos de microondas pulsantes similares a la telefonía móvil.

Son redes experimentales, como lo era Internet hace 10 u 12 años, utilizan nuevas tecnologías, son el banco de pruebas de nuevos protocolos de comunicaciones y nuevas aplicaciones y además en ellas se desarrollan los protocolos de la Internet del futuro.

- ✓ Las nuevas tecnologías son impulsoras de nuevos desarrollos.
- ✓ Las tecnologías inalámbricas han permitido llevar la red y la conectividad a muchos lugares.
- ✓ El Estado tiene un papel regulador los reguladores y el principal impulsor de estas tecnologías.
- ✓ Se deben impulsar proyectos de nueva generación para permitir cerrar la brecha digital
- ✓ Proyectos que deben, en lo posible, ser autosostenibles.



Nombre	Frecuencia	Alcance	Características
Bluetooth 802.15	2.4 GHz	1 m (clase 3: 1 mW) 10 m (clase 2: 2.5 mW) 100 m (clase 1: 100 mW)	Redes de pequeño tamaño (piconets) diseñadas para PAN (~USB inalámbrico). Fácil conexión de elementos sin mucha configuración. Los estándares futuros prevén UWB.
Wifi 802.11	2.4 GHz 5 GHz	P=100 mW 100 m (ext) ~ 30 m (int)	Redes completas diseñadas para LAN (~Ethernet inalámbrico). Requiere configuración de nodos. Completamente estandarizado y bajo coste de los chipsets.
WiMAX 802.16	2.3 GHz 2.5 GHz 3.5 GHz	< 50 km	Diseñada para MAN (~ADSL inalámbrico) y cubrir el "último km". Posiblemente converja con 4G (conectividad "nómada"). Tecnología aún en desarrollo.

Zigbee



ZigBee es el nombre de la especificación de un conjunto de protocolos de alto nivel de comunicación inalámbrica para su utilización con radiodifusión digital de bajo consumo, basada en el estándar IEEE 802.15.4 de redes inalámbricas de área personal.

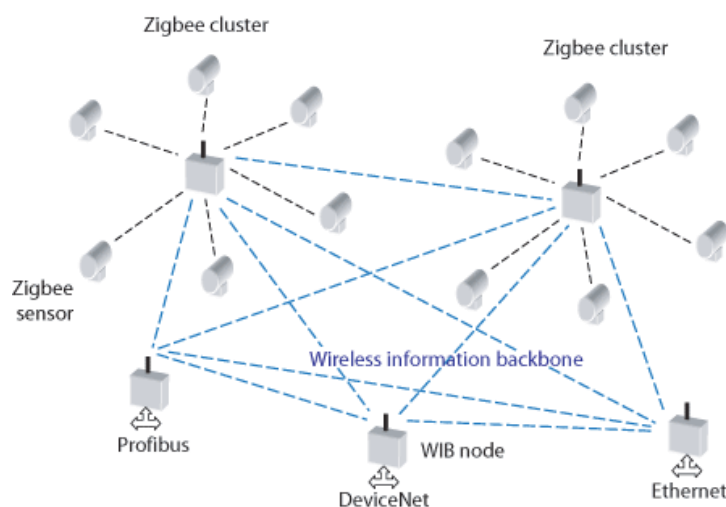
Su objetivo son las aplicaciones que requieren comunicaciones seguras con baja tasa de envío de datos y maximización de la vida útil de sus baterías.

En principio, el ámbito donde se prevé que esta tecnología cobre más fuerza es en domótica. La razón de ello son diversas características que lo diferencian de otras tecnologías:

- ✓ Su bajo consumo.
- ✓ Su topología de red en malla.
- ✓ Su fácil integración (se pueden fabricar nodos con muy poca electrónica).

El software se ha diseñado para ejecutarse en procesadores y microcontroladores de bajo coste, con un diseño de radio muy optimizado para lograr bajos costes con altos volúmenes de producción. Utiliza circuitos digitales siempre que es posible y evita los componentes analógicos.

Si bien el hardware es sencillo, el proceso de certificación de un dispositivo conlleva una validación completa de los requerimientos del nivel físico. Esta revisión intensiva tiene múltiples ventajas, ya que todas las radios fabricadas a partir de una misma máscara de semiconductor gozarán de las mismas características de radiofrecuencia. Por otro lado, un nivel físico mal controlado podría perjudicar no sólo al propio dispositivo, sino al consumo de energía de otros dispositivos en la red. Otros estándares pueden compensar ciertos problemas, mientras que ZigBee trabaja en márgenes muy estrechos de consumo y ancho de banda.



Marcadores de radiofrecuencia

RFID es un sistema de almacenamiento y recuperación de datos remoto que usa dispositivos denominados etiquetas, tarjetas, transpondedores o tags RFID. El propósito fundamental de la tecnología RFID es transmitir la identidad de un objeto (similar a un número de serie único) mediante ondas de radio. Las tecnologías RFID se agrupan dentro de las denominadas Auto ID.

Las etiquetas RFID son unos dispositivos pequeños, similares a una pegatina, que pueden ser adheridas o incorporadas a un producto, un animal o una persona. Contienen antenas para permitirles recibir y responder a peticiones por radiofrecuencia desde un emisor-receptor RFID. Las etiquetas pasivas no necesitan alimentación eléctrica interna, mientras que las activas sí lo requieren. Una de las ventajas del uso de radiofrecuencia es que no se requiere visión directa entre emisor y receptor.

- ✓ Fuente de alimentación propia mediante batería de larga duración (generalmente baterías de litio / dióxido de manganeso) es muy buena su batería.
- ✓ Distancias de lectura escritura mayor de 10m a 100m generalmente.
- ✓ Diversas tecnologías y frecuencias.
 - Hasta 868 MHz (UHF) o según estándares aplicados.
 - 2,4 GHz muy utilizada (banda ISM, Industrial Scientific and Medical), la misma que para dispositivos wireless LAN 802.11b.
- ✓ Memoria generalmente entre 4 y 32 kB.
- ✓ Principales fabricantes: TagMaster, Identec Solutions, Siemens, Nedap, WhereNet, Bluesoft, Syris RFID.
- ✓ Precio de la etiqueta: 30 a 90 €.

