



LTE: Tecnología y Salud

4G y Banda Ancha Móvil



Tecnología LTE y Salud

Por “Banda Ancha Móvil” se entiende el suministro a usuario de servicios de datos a alta velocidad en movilidad. Existen varias tecnologías capaces de entregar servicios comerciales de Banda Ancha Móvil. La Asociación GSM (GSMA) elaboró este informe para describir las características principales de esta tecnología y abordar algunas de las interrogantes sobre la exposición a las señales radioeléctricas emitidas por antenas y dispositivos LTE.

¿QUÉ ES LTE Y QUÉ VENTAJAS BRINDA?

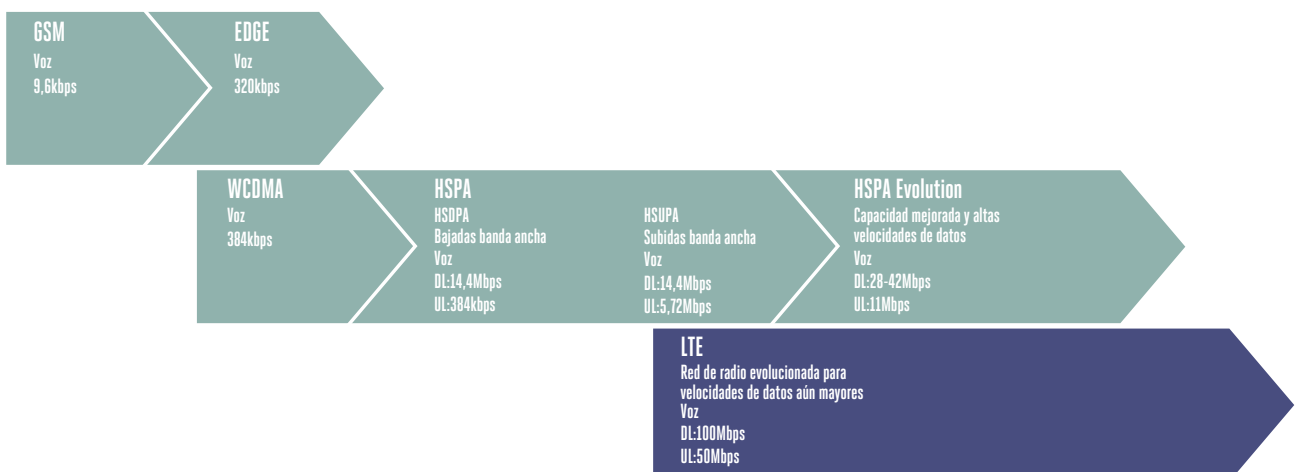
LTE (del inglés “Long Term Evolution”) está diseñada para ofrecer velocidades de datos muy altas, más altas que las de la mayoría de los servicios domésticos de banda ancha fija. LTE tiene la ventaja de ser compatible con las tecnologías GSM y 3G existentes, permitiendo que los operadores móviles desplieguen LTE y sigan ofreciendo un servicio normal en las redes actuales.

LTE-Advanced está diseñada para ofrecer velocidades de datos aún mayores al soportar la tecnología de antenas MIMO (Multiple Input Multiple Output) de orden superior y combinar diversas portadoras.

La figura siguiente muestra las velocidades de datos de las tecnologías de Banda Ancha Móvil. 3G/WCDMA es un sistema móvil de tercera generación. La tecnología HSPA (High Speed Packet Access) ya se utiliza para servicios de Banda Ancha Móvil y la HSPA Evolution es una técnica mejorada. LTE es el siguiente paso en la hoja de ruta de la tecnología GSM después de HSPA. Las primeras redes LTE comerciales se desplegaron en Oslo, Noruega, y en Estocolmo, Suecia, en diciembre de 2009. A mediados de 2013 había más de 200 redes LTE en funcionamiento en todo el mundo. Se prevé que en 2018 la cobertura LTE haya aumentado hasta, aproximadamente, el 60% de la población global.

www.gsma.com/aboutus/gsm-technology

EVOLUCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS MÓVILES





¿EL LANZAMIENTO DE LTE SUSTITUYE LAS REDES MÓVILES ACTUALES?

LTE se despliega en paralelo con las tecnologías ya existentes. Esto supone dar una continuidad al servicio para los clientes, que pueden seguir usando sus teléfonos en las redes existentes. Los primeros dispositivos LTE fueron los modems USB que se conectan a las computadoras. Ahora, cada vez más otros dispositivos inalámbricos, como smartphones y tabletas, también soportan LTE.

La capacidad de cobertura de LTE ofrece cada vez más posibilidades en zonas urbanas y rurales al ir progresivamente utilizando frecuencias más bajas del Dividendo Digital. Esto permitirá el acceso a internet de alta velocidad independientemente del área en la que se viva.

Es importante eliminar las restricciones tecnológicas para estimular el despliegue de nuevas tecnologías móviles dentro de la misma banda. Por ejemplo, 3G o HSPA podría desplegarse en bandas de espectro en las que tradicionalmente se ha utilizado GSM.

Al contar con flexibilidad en la elección tecnológica, los operadores móviles pueden desplegar LTE en las frecuencias utilizadas actualmente para prestar servicios móviles. En algunos casos esto podría suponer la sustitución de GSM o 3G por LTE y, en otros casos, sería una tecnología de radiocomunicación adicional. El despliegue podría retrasarse si se impone la necesidad de obtener una nueva licencia, con tasas adicionales, para ofrecer servicios LTE.

www.gsma.com/spectrum/

¿QUÉ TIPO DE ESTUDIOS EXISTEN EN RELACIÓN CON LTE Y SUS POSIBLES EFECTOS SOBRE LA SALUD?

Basados en los conocimientos científicos actuales, los organismos expertos concluyen sistemáticamente que los estándares internacionales ofrecen protección para la salud de todas las personas y que son pertinentes a todas las tecnologías móviles, incluyendo LTE. Las características básicas de las señales LTE con respecto a la exposición son comparables a las de las tecnologías móviles existentes. Estas semejanzas tienen que ver, principalmente, con la potencia de transmisión, así como con la gama de frecuencias del espectro. En efecto, las bandas de frecuencia que emplea LTE se han asignado antes a otros servicios móviles o radioeléctricos, como la televisión. Los estudios científicos y los estándares de seguridad actuales se refieren a toda la banda de frecuencias hasta 300 GHz. Por lo tanto, las evaluaciones de los riesgos para la salud que ya existen son válidas para toda la banda de frecuencias independientemente de la tecnología móvil (GSM, 3G, LTE).

En abril de 2010, la Agencia Federal Alemana para la Protección frente a la Radiación evaluó LTE en respuesta a una pregunta en el parlamento alemán y concluyó:

‘Estas frecuencias están contiguas a las bandas de frecuencia usadas antes para la comunicación móvil e investigadas en el marco del Programa alemán de investigación sobre telecomunicaciones móviles (DMF). Por lo tanto, no se prevén diferencias significativas con respecto a los posibles efectos biológicos en comparación con frecuencias usadas antes para la comunicación móvil: El Programa alemán de investigación sobre telecomunicaciones móviles demostró que no existen indicios de efectos nocivos de las comunicaciones móviles dentro de los valores límite efectivos’.

www.bfs.de/en/elektro

¿SON NECESARIOS NUEVOS LÍMITES DE EXPOSICIÓN SEGURA PARA LTE?

No, porque las actuales pautas internacionales de seguridad para tecnologías de radiocomunicación son válidas para toda la banda de frecuencias en la que se despliega LTE. Estas pautas son reconocidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como adecuadas para proteger a todas las personas frente a todos los posibles efectos sobre la salud.

El organismo inglés de salud pública, Public Health England (PHE), declara:

'En relación con la exposición, el informe del Grupo consultivo sobre radiaciones no ionizantes (AGNIR) establece que las redes LTE 4G son muy parecidas a otras redes de comunicaciones móviles, y PHE cree que los valores de exposición pública se mantendrán dentro de las pautas [internacionales] del ICNIRP tras el despliegue de servicios 4G en el Reino Unido'.

La Comisión Internacional sobre la Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP) es una organización no gubernamental reconocida formalmente por la OMS. La principal conclusión de las evaluaciones realizadas por la OMS es que la exposición por debajo de los niveles recomendados en las pautas internacionales del ICNIRP no tiene ninguna consecuencia para la salud.

www.who.int/emf/

¿CÓMO SE COMPARA LA EXPOSICIÓN A LAS ANTENAS LTE CON RESPECTO A OTROS SERVICIOS MÓVILES Y RADIOELÉCTRICOS?

Mediciones realizadas en antenas LTE han dado como resultado valores de exposición típicos similares a los de las actuales redes inalámbricas y otras fuentes, como la televisión. El grado de exposición en una determinada posición depende de muchos factores, como la altura de la antena y la distancia a la antena.

La OMS ha concluido que, en el caso de las redes móviles e inalámbricas:

'Dados los bajos niveles de exposición y los resultados de los estudios realizados hasta la fecha, no existen pruebas científicas convincentes de que las débiles señales de radiofrecuencia emitidas por estaciones base y redes inalámbricas tengan efectos nocivos sobre la salud'.

www.who.int/mediacentre/factsheets/fs304/en/index.html

En Alemania, las mediciones realizadas tras ampliaciones de las redes demostraron que los niveles de exposición de LTE estaban dentro de la misma magnitud que los de GSM o 3G. En los casos en los que se añadieron antenas LTE en un sitio donde ya había antenas GSM o 3G, la exposición total aumentó pero seguía siendo solo una pequeña fracción de los límites recomendados. Los resultados de las mediciones realizadas en toda Alemania se resumen en la figura de la página siguiente.

http://www.izmf.de/sites/default/files/IZMF_LTE-brochure_screen.pdf

La red LTE busca maximizar la velocidad de datos usando los recursos radioeléctricos disponibles. La cantidad de tráfico de datos de clientes afectará la cantidad de potencia transmitida. Las evaluaciones para el cumplimiento de los límites de exposición por lo general se llevan a cabo teniendo en cuenta la potencia máxima. Un estudio llevado a cabo en una red sueca de más de 5.000 sitios reveló que incluso durante periodos de alto tráfico de datos la potencia transmitida era inferior al 12% de la potencia máxima el 90% de las veces.

LTE BRINDA UNAS VELOCIDADES DE DATOS MÁS ALTAS QUE LAS TECNOLOGÍAS MÓVILES ACTUALES, ¿IMPLICA ESO UNOS NIVELES DE EXPOSICIÓN MAYORES A SEÑALES DE ANTENAS? ¿AUMENTARÁ ESTO A CAUSA DE UN MAYOR TRÁFICO DE DATOS?

Todos esperamos más de las aplicaciones y servicios móviles en el hogar, trabajo y la calle. LTE mejora las velocidades de datos y la capacidad de las redes con una mayor eficiencia en la transmisión de datos. Esto es necesario para satisfacer las altas expectativas y demandas de los usuarios con respecto a las aplicaciones y los servicios móviles, tanto en el ámbito profesional como en el personal. La potencia emitida por una estación base LTE será diferente en función de la cantidad de tráfico de datos. Los niveles máximos de exposición serán similares a los de otros servicios móviles que utilizan bandas de frecuencias similares.

¿EXISTEN ESTÁNDARES DE SEGURIDAD PARA DISPOSITIVOS LTE?

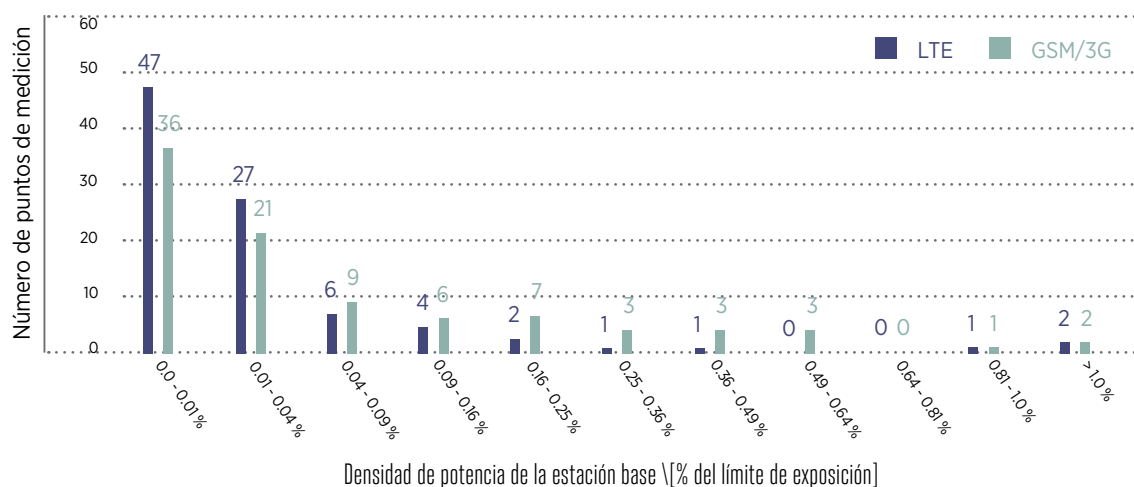
Sí, los dispositivos LTE tienen que cumplir los mismos límites que los teléfonos móviles. Los dispositivos LTE incluyen módems de

datos (como dongles USB), smartphones y tablets. Las pautas de exposición para teléfonos o dispositivos móviles que se usan cerca de la cabeza o el cuerpo especifican el nivel máximo de energía de radiofrecuencia que puede ser absorbido con un margen amplio de seguridad. El término usado para indicar la cantidad de energía de radiofrecuencia (RF) que absorbe el cuerpo o la cabeza durante una llamada telefónica o durante el uso de un dispositivo móvil es “tasa de absorción específica (SAR)”. La SAR se expresa en unidades de vatios por kilogramo (W/kg).

De acuerdo con las pautas internacionales, el nivel máximo de SAR para un teléfono móvil usado cerca de la cabeza o del tronco es de 2 W/kg sobre una masa corporal promediada de 10 gramos. Algunos países utilizan otros límites. Los dispositivos LTE (incluyendo smartphones) son examinados para el cumplimiento de los límites SAR con el nivel de potencia más alto certificado en condiciones de laboratorio.

<http://www.youtube.com/watch?v=WwKYB1NpXGo>
www.sartick.com

MEDICIONES DE LTE Y GSM/3G REALIZADAS EN ALEMANIA



En el eje horizontal se indica el nivel medido en forma de porcentaje del límite de exposición en diferentes rangos porcentuales, desde <0,01 % hasta >1 %. En el eje vertical se indica el número de puntos de medición para cada tecnología (LTE y GSM/3G) en cada rango porcentual. La mayoría de las mediciones (47 para LTE y 36 para GSM/3G) están dentro del rango <0,01 % del límite. Solo en dos mediciones de LTE y dos de GSM/3G se registraron niveles por encima del 1 %.

¿TENGO QUE TOMAR PRECAUCIONES AL USAR MI DISPOSITIVO LTE?

Todos los equipos de transmisión de señales radioeléctricas deben cumplir ciertos requisitos de seguridad nacionales e internacionales, aplicando también a los dispositivos LTE. Algunos dispositivos están diseñados de modo que entre ellos y el cuerpo del usuario exista una pequeña separación mínima cuando se usan (normalmente entre 15 y 25 mm, dependiendo del dispositivo). Esto tiene la finalidad de garantizar que el dispositivo funcione de forma más eficiente y que cumpla con los requisitos SAR. Si es necesaria una separación, se describirá en la documentación que se incluye con el dispositivo. No es necesario tomar otras precauciones.

En junio de 2011, la OMS declaró:

‘En las dos últimas décadas, un gran número de estudios científicos han evaluado los riesgos potenciales de los teléfonos móviles para la salud de los usuarios. Hasta la fecha, no se han establecido efectos nocivos para la salud derivados del uso de teléfonos móviles’.

www.who.int/mediacentre/factsheets/fs193/en/index.html



ME PREOCUPA LA EXPOSICIÓN, ¿CÓMO PUEDO REDUCIRLA?

El nivel de exposición radioeléctrica disminuye rápidamente según aumenta a distancia entre el usuario y el dispositivo. Una persona que utilice un teléfono móvil alejado del cuerpo (por ejemplo, al enviar mensajes de texto, acceder a Internet o usar un manos libres) tendrá una exposición mucho más baja que la de alguien que tenga el móvil junto a la cabeza.

Se debe tener en cuenta que usar el dispositivo LTE en zonas donde hay una buena cobertura también disminuye la exposición, puesto que la transmisión requiere una potencia menor.

Los dispositivos LTE son radiotransmisores de baja potencia, con potencias máximas de hasta 0,2 vatios. El dispositivo solo transmite cuando está encendido. Los dispositivos LTE se someten a rigurosas pruebas para cumplir con la normativa de exposición con el nivel de potencia más alto certificado en condiciones de laboratorio.

**Mejor conexión,
nivel de exposición más bajo,
más tiempo de conversación**



¿HAY RELACIÓN ENTRE EL TRÁFICO DE DATOS Y EL NIVEL DE EXPOSICIÓN RADIOELÉCTRICA?

El nivel de exposición y la duración de la transmisión están determinados por muchos factores, como la cantidad de datos que se envían, la velocidad de datos de la red y la calidad de la conexión radioeléctrica. La cantidad de datos a enviar es mayor al transmitir una imagen que un mensaje de texto. Debemos recordar que un dispositivo LTE solo transmite pequeñas cantidades de datos al ver una página web, puesto que en ese caso principalmente el sentido de la información es desde la red hacia el terminal. Las mediciones publicadas demuestran que los niveles de potencia transmitida de los dispositivos LTE son similares a los de los dispositivos 3G con servicios de velocidad de transmisión de datos similares.

Todas las tecnologías móviles adaptan o ajustan su potencia transmitida para funcionar con un valor lo más bajo posible teniendo en cuenta el tipo de servicio (voz o datos) y la calidad del enlace entre el dispositivo móvil y las antenas próximas. Esto también minimiza la interferencia con otros dispositivos móviles cercanos.

www.gsma.com/publicpolicy/mobile-and-health/mobile-devices

¿ES NECESARIO INSTALAR NUEVAS ANTENAS PARA LTE, COMO SE HIZO PARA 3G?

Puesto que LTE se puede utilizar en distintas bandas de frecuencia, es posible que sea necesario instalar nuevas antenas o sustituir las existentes. Cuando sea posible, un operador instalará estas antenas en un sitio ya en uso, pero otras veces será necesario hacerlo en nuevos sitios. En algunos países los operadores móviles están colaborando para desplegar redes LTE de forma conjunta. Esto supone una menor cantidad de nuevos emplazamientos y un ahorro en gastos de equipos y de operación de la red.

La compartición de emplazamientos con otras instalaciones radioeléctricas o infraestructuras existentes (siempre que sea posible técnicamente y cumpliendo con toda la normativa aplicable) es un factor a tener en cuenta para la instalación de nuevas estaciones base más responsables con el medio ambiente. El emplazamiento y diseño adecuados pueden reducir el impacto visual de las antenas.



¿COMO ESTÁ RELACIONADA LA VELOCIDAD DE DATOS DE LTE CON EL TAMAÑO DE LAS ZONAS DE CUMPLIMIENTO O PROTECCIÓN ALREDEDOR DE LAS ANTENAS?

Las redes móviles están diseñadas muy eficientemente para utilizar solo la potencia necesaria para prestar servicios de calidad. Una potencia más alta de lo necesario causaría interferencias y afectaría a todos los usuarios. Una de las características de LTE es que es capaz de asignar diferentes velocidades de datos a diferentes usuarios, para utilizar la capacidad total de la forma más eficiente. Esto significa que la potencia transmitida varía en función de la cantidad de tráfico de datos móviles.

Las zonas de cumplimiento para las antenas LTE se evalúan teniendo en cuenta la potencia máxima planificada para la estación base y son independientes de las velocidades de datos que nos ofrece LTE. La zona normalmente abarca unos pocos metros frente a la antena y una pequeña distancia por encima, por debajo y por detrás de ella. Si una antena es accesible al público dentro de esta zona, entonces se señaliza adecuadamente para advertir la existencia de la antena e indicar cómo actuar de forma segura. Las antenas están colocadas siempre teniendo en cuenta que el público no pueda acceder a esas áreas.

¿CÓMO ES LA ZONA DE CUMPLIMIENTO PARA ANTENAS LTE EN COMPARACIÓN CON LA DE LAS ANTENAS 3G?

El área de la zona de cumplimiento para antenas LTE es similar al de las zonas de cumplimiento de otras tecnologías móviles que utilicen potencias de transmisión similares. Las zonas de cumplimiento para las antenas que trabajan con varias tecnologías (GSM, 3G y LTE) serán más grandes y se evaluarán teniendo en cuenta la potencia máxima para todas las tecnologías.

www.gsma.com/publicpolicy/mobile-and-health/mobile-networks/working-near-antennas

MÁS INFORMACIÓN DISPONIBLE EN
www.gsma.com/health



Oficina central de la GSMA
Level 7, 5 New Street Square, New Fetter Lane
Londres, EC4A 3BF, Reino Unido
Tel: +44 (0)207 356 0600

www.gsma.com

©GSMA 2014