

#### 4. Que es 3G. Para que sirve. Ejemplifique

3G significa de telefonía móvil de tercera generación. Los teléfonos móviles y dispositivos inalámbricos que usan 3G envían y reciben datos mucho más rápido que los sistemas de segunda generación (2G) y ofrecen la posibilidad de muchas más funciones y aplicaciones.

En términos técnicos, 3G es un término genérico que cubre una gama de estándares de redes y tecnologías inalámbricas que incluyen:

CDMA - Wideband Code Division Multiple Access

CDMA2000 - Code Division Multiple Access 2000

UMTS -Universal Mobile Telecommunications System

EDGE - Enhanced Data for Global Evolution

HSPA – High Speed Packet Access, que incluye HSDPA y HSUPA

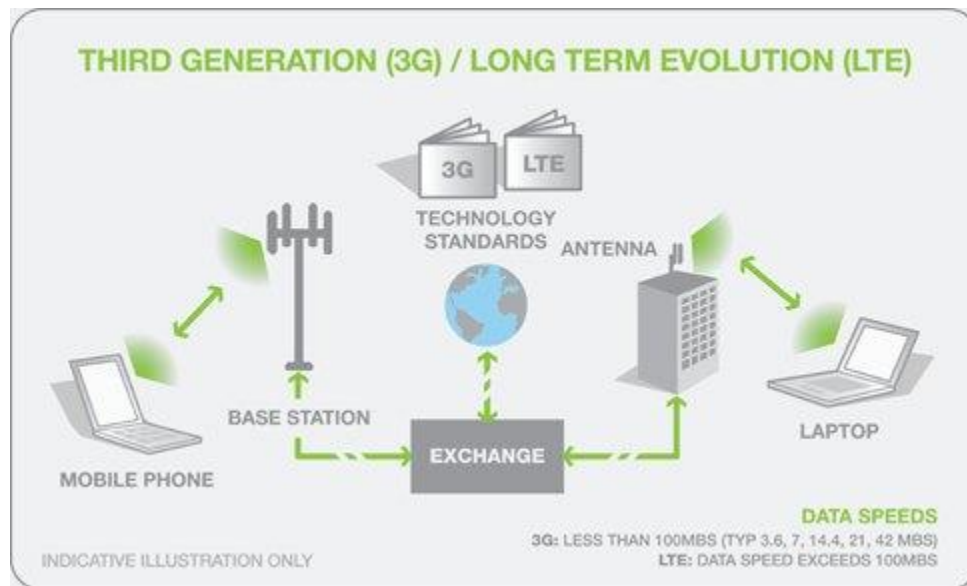


Gráfico: TERCERA GENERACIÓN (3G) / EVOLUCIÓN DE LARGO PLAZO (LTE)

#### ¿CÓMO FUNCIONA 3G?

3G, o las redes de tercera generación, funcionan de manera diferente de las redes 2G. Cuando se hace una llamada en 2G, la línea se mantiene abierta para la conversación del usuario durante

toda la llamada. En las redes 3G, los datos enviados se dividen en pequeños ‘paquetes de datos’ que se rearmen en el orden correcto en el extremo receptor. Esta codificación inteligente significa que es posible enviar más datos y con más eficiencia. Además, los terminales 3G pueden estar en contacto con más de una estación base a la vez y esto proporciona rendimientos mejorados en calidad de voz y velocidades de datos.

Algunas personas se refieren a 3G como la “banda ancha móvil” porque la evolución es similar a la diferencia entre Internet por discado y el servicio de Internet de banda ancha continuamente disponible.

### **¿QUÉ APLICACIONES Y SERVICIOS OFRECE 3G?**

3G puede manejar más llamadas de voz y proporciona tasas de comunicación de datos más altas y servicios multimedia avanzados como video telefonía y banda ancha móvil.

Algunos ejemplos de aplicaciones y servicios que usan 3G:

Llamadas de voz y video

TV móvil

Internet móvil

E-mail móvil

Mapeo y aplicaciones GPS

Monitoreo y aplicaciones médicas

### **¿3G USA MÁS ENERGÍA?**

Los teléfonos móviles y dispositivos 3G consumen baja potencia y usan una energía similar a los dispositivos móviles 2G. También bajan automáticamente a la menor potencia posible para mantener una conexión de calidad. El motivo por el cual 3G puede manejar más llamadas y tasas de datos más altas es que esta nueva tecnología utiliza un ancho de banda mayor y puede aprovechar el espectro de frecuencia con más eficacia.

Los dispositivos 3G en general tienen más aplicaciones, tales como navegación web, e-mail y videollamadas, de modo que tienden a consumir la batería más rápidamente. Por supuesto que esto depende del dispositivo y el tipo de batería.

## El primer estándar 3G: EDGE

**EDGE** (*Enhanced Data rates for GSM of Evolution* o Tasas de Datos Mejoradas para la evolución de GSM) también conocida como **EGPRS** (*Enhanced GPRS*) es el siguiente estándar que aparece en la telefonía móvil para la transmisión de datos. Esta tecnología funciona con redes GSM que tengan implementado GPRS y las actualizaciones necesarias propias de EDGE, por lo que es relativamente sencilla su implementación por parte de los operadores.

Debido a su compatibilidad con GSM hay autores que la consideran una tecnología puente entre 2G y 3G, es decir, 2.5G. Sin embargo, EDGE puede alcanzar una velocidad de transmisión teórica de 384 Kbps, con lo cual cumple los requisitos de la ITU para una red 3G, también ha sido aceptado por la ITU como parte de IMT-2000, de la familia de estándares 3G.

EDGE utiliza modulación **GMSK** (*Gaussian Minimum-Shift Keying*) y modulación **8-PSK** (*8 Phase Shift Keying*) para algunos de los esquemas de modulación y codificación de datos aumentando así su eficacia.

## Banda ancha en la telefonía móvil: UMTS

**UMTS** (*Universal Mobile Telecommunications System* o Servicio Universal de Telecomunicaciones Móviles) es el nombre con el que se engloban todas las tecnologías incluidas en 3G desligadas de las redes GSM. Precisamente el hecho de que los operadores hayan necesitado una gran inversión para implantar las redes UMTS ha ocasionado un gran retraso en su implementación. Este retraso ha sido cubierto en muchos casos con las tecnologías intermedias 2.5G. La tecnología de transmisión utilizada en UMTS es WCDMA.

**WCDMA** es una tecnología móvil inalámbrica de tercera generación que aumenta las tasas de transmisión de datos de los sistemas GSM. Utiliza como técnica de multiplexación **CDMA** (multiplexación por división de código). Soporta de manera satisfactoria una tasa transferencia de datos que va de 144 hasta 512 Kbps para áreas de cobertura amplias aunque en el estándar se especifican velocidades de hasta 2 Mbps. El estándar de WCDMA fue desarrollado como el proyecto de la sociedad **3GPP**, que es el acrónimo de *3rd Generation Partnership Project*. Esta organización realiza la supervisión del proceso de elaboración de estándares relacionados con 3G.

El despliegue de redes UMTS facilita a aparición del servicio conocido como **Internet móvil** ya que las velocidades que se pueden alcanzar con esta tecnología permite hacer uso de una gran parte de los servicios ofrecidos en Internet, típicamente la navegación

web. De esta forma aparecen en el mercado tanto teléfonos móviles que soportan la tecnología 3G como módems 3G utilizados para proporcionar conectividad a ordenadores. Normalmente la conexión de estos dispositivos al ordenador es mediante un puerto USB.

### **Evolución de 3G: HSDPA**

La tecnología **HSDPA** (*High Speed Downlink Packet Access*), también denominada 3.5G o 3G+, es la optimización de la tecnología WCDMA y mejora significativamente la capacidad máxima de transferencia de datos, pudiéndose alcanzar tasas de descarga de hasta 14 Mbps. La velocidad es adaptativa en los siguientes tramos: 1.8, 3.6, 7.2 y 14.4 Mbps.

HSDPA incluye varias mejoras técnicas (modulación QAM de mayor orden, codificación variable de errores y redundancia incremental) lo que se traduce en mayores velocidades de transmisión, en la utilización simultánea de la red a un mayor número de usuarios y en la disminución de la latencia favoreciendo el uso de aplicaciones en tiempo real como juegos en red o videoconferencia. La mayoría de los operadores de 3G ofrecen actualmente esta tecnología en su red.

La última tecnología desarrollada para redes de telefonía móvil se conoce como **HSPA+**, también conocido como **Evolved HSPA** (HSPA Evolucionado). Se añaden nuevas mejoras para aumentar la velocidad de transmisión, como la utilización de **MIMO** (*Multiple-Input Multiple-Output*), una técnica de transmisión de datos basada en la utilización de varias antenas, o el uso de una modulación de 64-QAM. Las velocidades máximas especificadas en el estándar son de hasta 84 Mbps de bajada y 22 Mbps de subida, aunque como es habitual en la práctica raramente se podrán alcanzar esas tasas de transmisión.