

PRIMER TRABAJO PRACTICO DE TAI2

TEMA: 3G

PROFESOR: ING. URRAZA

**INTEGRANTES: LAURA GOROSTIAGA
GIOVANI THIESSEN**

AÑO 2004

UCA

INDICE

- Introducción
- ¿Qué es la Tercera Generación o 3G?
- Las tres generaciones
- Beneficios de la tercera generación
- Tecnologías 3G
- Celulares de la 3G
- ¿3G, sí o no?
- Desarrollo de los estándares 3G
- Proceso de estandarización de 3G
- Asignación de espectro
- Atributos de IMT-2000
- La realidad
- Velocidades en la transmisión de datos de 3G
- ¿En dónde se han lanzado redes de 3G?
- Interoperabilidad de servicios de 2G a 3G
- 3G EN EL MUNDO
- Migración hacia 3G
- 3G en Paraguay
- Definiciones importantes
- Conclusión
- Bibliografía

Introducción

El impacto generado por Internet, y la creciente capacidad en ancho de banda para la transmisión de archivos de variados formatos (texto, audio, voz y vídeo) a través de las redes, ha hecho girar la mirada de la tecnología hacia terminales celulares como el punto de acceso a la información más personal, sobrepasando las aplicaciones actuales. Cobra más fuerza entonces la idea de una nueva generación de dispositivos inalámbricos, con capacidades para realizar llamadas de voz con cobertura planetaria, obtener y cargar información desde Internet, recibir noticias desde un proveedor de contenidos, así como boletines con despliegue de vídeo y audio en línea. Una maravilla del futuro, de transmisión móvil de datos en altas velocidades, que se ha dado llamar la tercera generación inalámbrica, o 3G.

Compañías como TELCEL, ERICSSON, etc., están preparadas para desarrollar 3G en nuestro país por medio del Protocolo de Aplicaciones Inalámbricas (WAP), ampliando la banda CDMA en el caso de TELCEL o utilizando SURPASS en el caso de SIEMMENS.

¿Qué es la Tercera Generación o 3G?

Tercera Generación es el término utilizado para la próxima generación de los sistemas de comunicación móvil que incluye transmisión de sonido y datos a alta velocidad. La Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) fijó los estándares y las autorizaciones para sus estándares IMT-2000 (3G) y aprobaron cinco estándares terrestres incluyendo EDGE y UMTS (WCDMA). Estos estándares requieren velocidad mínima de 144 Kbps en un ambiente móvil.

Este estándar ha recibido diversos impulsos de diferentes comunidades de desarrolladores como CDMA-2000 (Code Division Multiple Access), respaldada por Qualcomm y Lucent o WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access) con capacidades 8 veces mayor que las actuales CDMA y apoyada por Ericsson, Nokia y los fabricantes japoneses de dispositivos de mano. Después de largas negociaciones para solucionar problemas referentes a los derechos de propiedad, parece que se podrá alcanzar un estándar único que será CDMA. Sin embargo, dentro de éste existirán 3 modos opcionales y armonizados; WCDMA para Europa y los países asiáticos que tengan GSM, CDMA para Estados Unidos y TDD/CDMA para China. La primera red de tercera generación en el mundo empezará a ser operativa en Japón a finales de 2001.

Las tres generaciones

Primera generación 1G

Los primeros teléfonos móviles aparecieron en 1979, utilizaban tecnología analógica (1G) y eran estrictamente para voz. La calidad de los enlaces era muy pobre y de baja velocidad, y la transferencia entre celdas era muy imprecisa, además que la seguridad no existía. La tecnología predominante de esta generación es AMPS (Advanced Mobile Phone System).

Segunda generación (2G)

La 2G llega en la década de los 90, y a diferencia de la primera se caracteriza por utilizar tecnología digital, y es la que actualmente ofrecen los proveedores de telefonía

celular. Tienen la característica de velocidades de información más altas de voz, pero limitados en comunicación de datos. Se pueden ofrecer servicios auxiliares, como datos, fax y SMS (Short Message Service), ofreciendo diferentes niveles de encriptación. Utilizando protocolos de codificación más sofisticados, la 2G utiliza: GSM (Global System Mobile Communications); IS-136 (conocido también como TIA/EIA136), CDMA (Code Division Multiple Access) y PDC (Personal Digital Communications).

Generación 2.5 G

En el presente siglo, y enfrente al desarrollo de nuevas formas de telecomunicaciones, muchos de los proveedores de servicios se cambiarán a las redes 2.5G antes de entrar masivamente a la 3G. La tecnología 2.5G es más rápida, y más económica para actualizar a 3G en un futuro cercano.

La generación 2.5G ofrece más capacidades adicionales que los sistemas 2G, como: HSCSD (High Speed Circuit Switched), EDGE (Enhanced Data Rates for Global Evolution), GPRS (General Packet Radio System), IS-136B e IS-95Bm.

Tercera generación 3G

La 3G se caracteriza por contener a la convergencia de voz y datos con acceso inalámbrico a Internet; en otras palabras, es apta para aplicaciones multimedia y altas transmisiones de datos, alcanzando, en un futuro próximo, velocidades de hasta 384 kbps, permitiendo una movilidad total a los usuarios, viajando a 120 km / hora en ambientes exteriores. Los protocolos empleados en los sistemas 3G soportan altas velocidades de información y están enfocados para aplicaciones más allá de la voz como audio (mp3), video en movimiento, videoconferencia y acceso rápido a Internet, sólo por nombrar algunos. En relación a las predicciones sobre la cantidad de usuarios que podría albergar 3G, The Yankee Group anticipa que en el 2004 habrá más de 1,150 millones en el mundo, comparados con los 750 millones que hubo en el 2001.

Beneficios de la tercera generación

--comunicación instantánea

UD puede recibir llamadas, enviar faxes, mandar y recibir e-mail de gran extensión, como también adjuntar archivos a los mails en donde sea que este UD.

--Acceso a Internet de alta velocidad.

Puede hacer conexiones a Internet a alta velocidad, buscar cosas y bajar archivos como por ejemplo mp3 y cosas similares.

--Ad-hoc videoconferencia

3g puede ser usado para asistir a videoconferencias como también para enviar fotos.

--Información en la punta de los dedos.

Muchos dispositivos 3g también son capaces para acceder a mapas de ciudades como también pueden recibir señales de televisión de modo que se puede ver eventos deportivos, mirar las noticias y hasta ver una película. 3G es como una emisora para teléfonos móviles, a los cuales se pueden transmitir voz, fotos, videos, mails, acceso a toda la red y muchas cosas más.

--Mantenerse organizado

Los celulares de tercera generación también pueden funcionar como agendas personales, diarios electrónicos como también recordatorios automáticos.

--Servicio global

La mayoría de las redes 3G tienen la habilidad de prestar servicios en todas las partes del mundo, sea donde sea que este UD.

Tecnologías 3G

Actualmente no existe un único estándar global, pero las principales tecnologías desarrolladas hasta el momento son.

***WCDMA**

Esta tecnología se ha escogido para los sistemas de teléfonos celulares de tercera generación en Europa, Asia y los EEUU.

***CDMA**

Fue presentado primeramente en el año 1995 y funciona de manera similar. Esta tecnología se está expandiendo mucho a nivel mundial. Teléfonos CDMA tienen un mayor rendimiento de batería que modelos más recientes y son más fáciles de actualizar en relación al software.

Esto significa que los más de 100 millones de usuarios de que en la actualidad ya usan CDMA pueden fácilmente actualizar sus modelos y aprovechar de este modo de nuevos servicios creados por las compañías celulares.

***EDGE**

Es la tecnología que permite convertir redes ya existentes de GSM proveer servicios 3G y permite GSM transmitir datos a una velocidad hasta 384kbps

Celulares de la 3G

Debido a la gran funcionalidad de los equipos de la tercera generación, estos tienden a ser un poco más grandes que algunos ya existentes de tecnologías anteriores. También tienen una duración menor de la batería ya que las funciones que realizan demandan de más energía.

Para nombrar algunos modelos, tenemos por ejemplo:

- Motorola A835
- NEC e606
- Nokia 7600
- Sagem myX-6





Nos damos cuenta que estos equipos se parecen un tanto mas a los organizadores personales (PDAs) ya que nos brindan una funcionalidad mucho mayor que los otros equipos.

¿3G, sí o no?

Existe una gran confusión con respecto a los servicios inalámbricos 3G, especialmente en América del Norte, donde las afirmaciones de comercialización formuladas por algunos operadores a menudo confunden a los clientes.

En enero de 2002, Verizon Wireless se convirtió en el primer operador de los Estados Unidos en lanzar servicios CDMA2000 1x en unos pocos mercados selectos de las costas Este y Oeste. Al haberse referido Verizon a su servicio CDMA2000 1x como el primer servicio inalámbrico 3G de los Estados Unidos, es muy fácil que el cliente de Verizon se sienta decepcionado con su experiencia del usuario. Según la definición de la UIT, CDMA2000 1x es un estándar 3G.

Sin embargo, en la definición de 3G de la UIT, ese estándar debe entregar velocidades de datos de un mínimo absoluto de 144 Kbps. Verizon Wireless está declarando que su Express Network "entregará en forma consistente entre 40 y 60 Kbps", al tiempo que Sprint PCS, que realizó un lanzamiento demorado en el tercer trimestre de 2002 y difunde el mensaje de comercialización de que ofrece el primer servicio 3G a nivel nacional, espera ofrecer un promedio de 50-70 Kbps. En teoría, CDMA2000 1x puede alcanzar el mínimo de 144 Kbps establecido por la UIT y GPRS puede entregar hasta 115 Kbps.

En la práctica, AT&T Wireless, Cingular Wireless, Voicestream, y Rogers Wireless (Canadá) desplegaron GPRS en todo Estados Unidos y Canadá en 2001 proporcionando a sus clientes una experiencia muy similar a la del cliente Verizon. ¿La diferencia? A GPRS no se lo llama servicio de 3G. Más aún, en junio de 2003 Cingular Gíreles lanzó EDGE 3G en su mercado de Indianápolis y tiene redes EDGE en diez ciudades desde marzo de 2004.

Cingular espera alcanzar la cobertura del 93% de su red EDGE para junio de 2004 y el 100% en el cuarto trimestre de 2004. Además, AT&T Gíreles lanzó su servicio EDGE comercial a nivel nacional en los EUA en noviembre de 2003, con cobertura para el 100% de su footprint (así como en la totalidad del territorio isleño en sus mercados de Bermuda y Puerto Rico).

EDGE 3G también fue lanzado por numerosos operadores en América latina, Asia, y Europa. Esta adopción y despliegue globales de la tecnología establece a EDGE como una tecnología 3G verdaderamente global.

Desarrollo de los estándares 3G

3G es un desarrollo mundial de tecnologías y estándares de comunicaciones. Como se propuso originalmente, la idea detrás de 3G fue la de unificar los diferentes estándares utilizados hoy en día en las redes inalámbricas de 2G.

En lugar de adoptar diferentes tipos de redes en el continente americano, Europa y Japón, el plan pedía que se acordara e implementara un sólo estándar para la red. En teoría, esto iba a funcionar; sin embargo, en la realidad, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) autorizó cinco estándares IMT-2000 terrestres en el proceso de unificación de 3G.

La visión IMT-2000 de la ITU de una familia mundial de sistemas de comunicaciones móviles de 3G incluye a EDGE y UMTS, ambas apoyadas por 3G Americas para el éxito de los operadores que lanzan servicios de 3G para el beneficio de sus clientes.

Proceso de estandarización de 3G

En 1998, la ITU pidió propuestas para la Tecnología de Transmisión Radial (Radio Transmission Technology, RTT) para IMT-2000, nombre oficial para el estándar de la Tercera Generación [originalmente llamada: Futuros Sistemas de Telecomunicaciones Móviles Públicos Terrestres (Future Public Land Mobile Telecommunications Systems, FPLMTS)]. Se recibieron varias propuestas.

Las organizaciones DECT y TDMA / Comunicaciones Inalámbricas Universales presentaron planes para que la RTT se basara en TDMA, mientras que todas las otras propuestas para soluciones que no estuvieran basadas en satélites se basaran en CDMA de banda ancha; las presentaciones principales se llamaban CDMA de banda ancha (WCDMA) y cdma2000. Los actores de ETSI/ GSM, incluyendo a los vendedores de infraestructura como Nokia y Ericsson, respaldaban a WCDMA, también llamada UMTS.

La comunidad estadounidense de CDMA dirigida por el Grupo de Desarrollo de CDMA (CDMA Development Group o CDG), e incluyendo vendedores de infraestructura como Qualcomm y Lucent Technologies, respaldaban a cdma2000.

En diciembre de 1998 se creó el Proyecto Conjunto de la Tercera Generación (Third Generation Partnership Project o 3GPP) después de un acuerdo entre seis organismos que fijan estándares alrededor del mundo, incluyendo a ETSI, ARIB y TIC de Japón, ANSI de EE.UU., y TTA de Corea. Esta cooperación sin precedentes hacia la creación de estándares hizo que el 3GPP fuera responsable de preparar, aprobar y mantener los informes y especificaciones técnicas para un sistema móvil de 3G basado en redes centrales GSM desarrolladas y la tecnología de acceso radial División de doble frecuencia (Frequency Division Duplex, FDD) y la División de tiempo doble (Time Division Duplex TDD).

Por ejemplo, las actividades ETSI SMG2 en 3G se han transferido totalmente al 3GPP. Desafortunadamente el grupo de desarrollo de CDMA no fue un miembro original del 3GPP, mientras que tanto las especificaciones técnicas de EDGE como las de UMTS ya se estaban desarrollando en el 3GPP y estaban siendo apoyadas por las organizaciones inalámbricas alrededor del mundo.

Durante el primer semestre de 1999 se vio mucho progreso en cuanto a un acuerdo sobre un estándar mundial IMT-2000 que satisficiera los requisitos políticos y económicos de las distintas tecnologías - GSM, CDMA y TDMA. A finales de marzo de 1999, Ericsson compró la división de infraestructura de CDMA de Qualcomm y

entre ambos se autorizaron los derechos clave de propiedad intelectual de cada una y accedieron al compromiso de la 'familia de redes' de la ITU a varias de las propuestas de estándares propuestos.

Asignación de espectro

El espectro es asignado de forma distinta de acuerdo a la parte del mundo donde se encuentre dicha tecnología. La disponibilidad de espectro varía mucho de operador a operador. En muchas regiones del mundo se debe asignar nuevo espectro dentro de partes de la banda de frecuencia IMT-2000 de 2 GHz como se define por la ITU. Europa asignará 1920-1980 MHz y 2110-2170 MHz para la operación de dúplex de división de frecuencia (FDD), 1900-1920 MHz y 2010-2025 MHz para la operación de dúplex con división en el tiempo (TDD). La asignación de espectro en los Estados Unidos es distinta a la de Europa y Japón, ya que parte de la frecuencia de 2 GHz ya han sido asignadas para uso de servicios de comunicación personal (PCS).

Aun cuando se ha reservado espectro en ciertas partes del mundo para servicios IMT-2000, no significa que no se puedan dar servicios similares en otras bandas.

Atributos de IMT-2000

Se clasifican en cuatro tipos:

1. Tecnología:
 - 144 kbps data para móvil.
 - 384 kbps data para uso de peatones.
 - 2 Mbps data para portátil.
 - Alta eficiencia espectral.

2. Servicios:
 - Voz de alta calidad.
 - Acceso a Internet-intranet.
 - Multimedia y VAS.
 - Seguridad comparable a PSTN/ISDN.
 - Roaming nacional e internacional.

3. Ambientes:
 - Vehicular.
 - Portátil.
 - Soporte para estructura jerárquica de celdas.

4. Integración de redes:
 - Público-Privado.
 - Móvil-Terrestre.
 - Satélite.
 - Nuevo mecanismo de cobro.

La realidad

Aparte del atractivo de los servicios móviles multimedia y de la previsiblemente inagotable demanda de los clientes, la realidad de la implantación 3G es también asombrosa.

Se han invertido miles de millones en licencias, y se requiere un capital similar para crear redes GPRS (2,5G) y desarrollar las prestaciones 3G.

Independientemente de las grandes inversiones necesarias, la rapidez de salida al mercado de los servicios 2,5G y 3G es también crucial. Por un lado, es necesario asegurar los beneficios por inversión; y por el otro, los operadores desean ser los primeros en ofrecer los servicios y lograr una posición dominante en el mercado de clientes de móviles.

Relevantes son también las presiones reguladoras que obligan a los operadores a ofrecer una amplia cobertura; en algunos países será del 90% antes de finales de 2002. Realmente, la creación de redes y servicios exige una gran rapidez.

Las redes inalámbricas de generaciones anteriores implantaron estaciones base a lo largo de un periodo de 10 años. Hoy, las estaciones 3G base deben implantarse totalmente en un plazo de 2 a 5 años. La propia rapidez de salida al mercado exige a los operadores una cuidadosa selección de sus socios que tenga en cuenta su experiencia, conocimientos técnicos y capacidad de respuesta.

Velocidades en la transmisión de datos de 3G

Los requisitos de velocidades de datos desarrollados por la ITU, listados en la tabla, están definidos según el grado de movilidad involucrada cuando se hace una llamada 3G. Como tal, la velocidad de datos que estará disponible en 3G dependerá del ámbito en el que se haga la llamada:

Alta movilidad

144 Kbps para uso móvil en exteriores rurales. Esta velocidad en la transmisión de datos está disponible para situaciones en las que el usuario de 3G se desplace a más de 120 kilómetros por hora en ambientes exteriores como en un tren o en un automóvil (tráfico vehicular).

Movilidad total

384 Kbps para usuarios peatonales que viajen a menos de 120 kilómetros por hora en ambientes urbanos exteriores.

Movilidad limitada

Por lo menos 2 Mbps con baja movilidad (menos de 10 kilómetros por hora) en ambientes interiores fijos y ambientes exteriores de corto alcance. Por lo tanto, estos son los tipos de velocidades máximas en la transmisión de datos de los que se habla al ilustrar el potencial de la tecnología 3G, y estarán disponibles solamente en ámbitos interiores fijos.

¿En dónde se han lanzado redes de 3G?

NTT DoCoMo fue el primer operador que lanzó mundialmente los servicios UMTS en Japón en el 2001. A marzo de 2004, ha habido diecinueve lanzamientos de redes UMTS en Asia y Europa, que llegan a más de tres millones de clientes en todo el mundo. El Foro UMTS prevé docenas de nuevos despliegues UMTS en Europa solamente para fines de 2004, ya que una mayoría significativa de operadores europeos anticipan realizar su lanzamiento comercial alrededor del tercer o cuarto trimestre.

Cingular Wireless fue el primer operador en lanzar EDGE en su mercado de Indianápolis el 30 de junio de 2003, y tiene redes EDGE en diez ciudades a marzo de 2004. AT&T Wireless lanzó EDGE a nivel nacional en los EUA, Bermuda y Puerto Rico en noviembre de 2003.

También ha habido lanzamientos EDGE por parte de operadores de América latina y el Caribe, Asia y Europa, y continúa aumentando la cantidad de anuncios de despliegues EDGE. Más de 72 operadores en todo el mundo se han comprometido con

EDGE en virtualmente todos los continentes. Combinados, estos operadores representan casi un cuarto de mil millones en sus redes.

Interoperabilidad de servicios de 2G a 3G

Una evolución sin problemas de servicios de segunda generación (2G) a servicios de tercera generación (3G) se proporciona mediante una red común de paquetes de datos para soluciones basadas en GSM.

Proporciona también la base para la interoperabilidad entre sistemas inalámbricos basados en GSM de 2G y 3G.

El 3GPP (Third Generation Partnership Project) contrató al Grupo de Especificaciones Técnicas de EDGE GSM Radio Access Network (GERAN) para asegurar la interoperabilidad entre los sistemas de 2G y 3G entre el 18 y el 19 de julio de 2000. La quinta publicación de las especificaciones 3GPP integra completamente a EDGE con WCDMA, debido a que ambos emplean la misma interfaz a la red central de UMTS.

Además, todas las terminales EDGE serán completamente compatibles con GSM y apoyarán tanto a GSM como a GPRS. La integración de las capacidades de GSM, EDGE y WCDMA crearán un solo sistema seamless de radio múltiple de 3G con una red común de servicios centrales."

Las compañías que contribuyen a GERAN están muy cometidas a lograr su objetivo de desarrollar "sistemas basados en especificaciones 3GPP [que] serán capaces del desarrollo y el despliegue rápidos de ofertas de servicio competitivas mientras que aún permite la itinerancia universal.

" 3G Américas apoya totalmente el desarrollo técnico de redes de interoperabilidad de 2G y 3G basados en esta estrategia tecnológica y tiene muchos representantes de su Junta de Gobernadores que desarrollan, apoyan y despliegan esta iniciativa dentro de los grupos técnicos de trabajo del 3GPP. El resultado será el servicio perfecto de datos inalámbricos de voz y de gran velocidad para clientes de la generación presente y futura al nivel mundial.

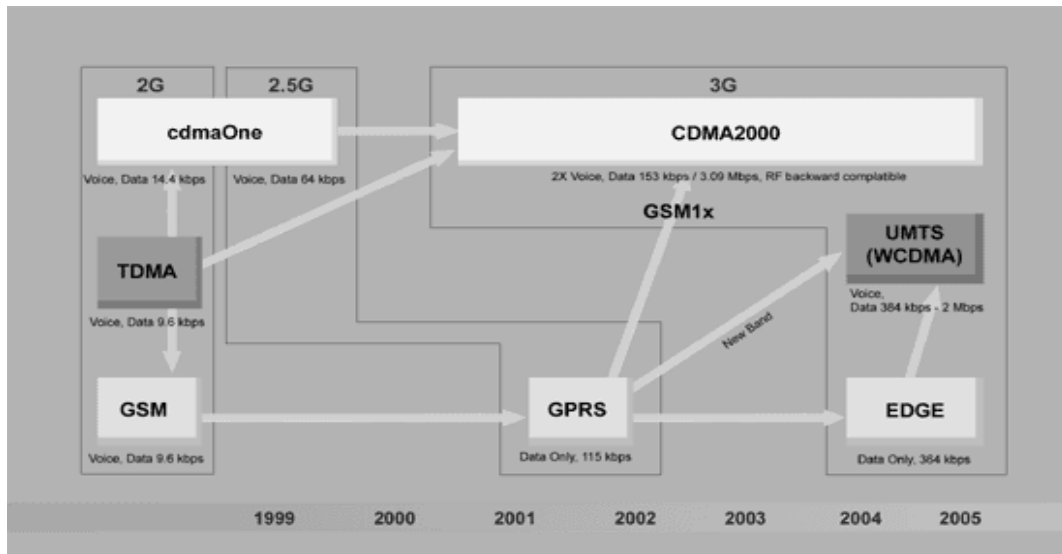
3G EN EL MUNDO

3G Américas avanza la interoperabilidad al promover la evolución a servicios de tercera generación (3G) mediante la interacción intensiva con agencias reguladoras nacionales e internacionales, con organizaciones que desarrollan estándares, con asociaciones de la industria, y con equipos de la tecnología a medida que ésta va surgiendo.

Promociona las iniciativas del Foro GSM Global Roaming (GGRF) para alcanzar dicha interoperabilidad, especialmente el trabajo realizado por el Equipo de Interoperabilidad GSM ANSI-136 (GAIT). A continuación se ofrece una visión general de la tecnología GAIT y una oportunidad de ver la última información en el despliegue de las capacidades de GAIT.

Adicionalmente, 3G Américas apoya totalmente las actividades técnicas del desarrollo por el Third Generation Partnership Project (3GPP) para la interoperabilidad perfecta entre EDGE y UMTS (WCDMA). Esta interoperabilidad 3G proporcionará una solución universal para la comunicación perfecta de aplicaciones 3G y soluciones de servicio.

Migración hacia 3G



En el caso de Latinoamérica, la transición a capacidades de tercera generación debe estar basada en un camino de migración factible que define una forma de integrar multimedia, conmutación por paquetes u acceso a radio de banda ancha a los sistemas dominantes de segunda generación de hoy.

Aun cuando las normas que se usan en estos sistemas fueron definidas inicialmente en una base regional, los cuerpos de normalización y los miembros de la industria de las telecomunicaciones se han puesto completamente de acuerdo en un escenario global armonizado para las normas de acceso de radio de tercera generación.

3G en Paraguay

En Paraguay aun no tenemos una tercera generación de telefonía celular, pero si una 2.5G. Como todos sabemos telecel ha lanzado con su servicio reciente llamado tigo hacia 2.5G y trabaja con la tecnología GPRS.

Personal que en este momento trabaja con la tecnología D-AMPS que es de la segunda generación también está por lanzar un nuevo servicio que trabaja con tecnología GPRS.

De este modo vemos que en cuanto a la tecnología en telefonía móvil no estamos muy atrasado en comparación otros países.

Definiciones importantes

- ITU: International Telecommunication Union, Agency of the United Nations
- IMT-2000: International Mobile Telecommunications 2000, ITU globally coordinated definition of 3G
- cdma2000 1xEV-DO: Evolution Data Optimized
- Cdma2000 1xEV-DV: Evolution Data Video??
- GSM: Global System for Mobile communications
- GPRS: General Packet Radio Service
- EDGE: Enhanced Data rates for GSM Evolution
- MSS: Mobile Satellite Service

- AMPS: Advanced Mobile Phone Service
- UMTS: Universal Mobile Telecommunications System

Conclusion

Concluyendo se podría decir la tercera generacion en el ámbito de la telefonía celular se va expandiendo a una gran velocidad ya que las demandas y exigencias de los usuarios son cada vez más grandes.

La necesidad de tener acceso a Internet de cualquier lugar pronto va ser una necesidad y requisito en el mundo de negocios como tambien en la vida privada de cada uno de nosotros.

Bibliografía

e-mail: edgarchacon@hotmail.com

<http://www.cdg.org>

www.javaexpo.com.es

www.adc.com

www.3gpp.org

www.dti.gov.uk

www.ericsson.com.mx/prensa