

CAPÍTULO 8

CONCLUSIONES

El origen de nuevos estandares de comunicación inalámbrica, provoca una evolución desencadenada en la tecnología, es decir, la aparición de nuevos sistemas de comunicación que conllevan a un complejo desarrollo de móviles, hardware que satisface una red celular (radio base, MSC, etc.), técnicas de acceso, protocolos de señalización, etc. que conforman al nuevo sistema.

Estos adelantos manejan ciertas diferencias parciales y en varios casos totales con los sistemas anteriores, considerados obsoletos o no funcionales con las nuevas necesidades de los usuarios, ya que éstas son las principales causas del origen de mejores sistemas, por lo tanto se producen incompatibilidades entre estandares provocando problemas de cobertura y roaming, tal es el caso de GSM y TDMA.

La solución más adecuada para el soporte de ambos sistemas es la de implementar un estándar dual que los maneje, así como el desarrollo de un nuevo teléfono que los haga coexistir y por lo tanto que sepa manejar el estándar. Una de las desventajas de esta solución es que los usuarios tendrían que comprar el móvil para que de esta manera pudieran establecer una comunicación entre sistemas.

En un principio la solución que se planteo en la tesis para este problema era una radio base que soportara ambos sistemas de comunicación, después de una búsqueda dentro de las diferentes compañías que han presentado este obstáculo de implementación del nuevo sistema GSM no se encontró como posible solución para el desarrollo de una dualidad de estándares. La dualidad en los estándares es buscada para ofrecer una migración transparente al usuario de un sistema casi obsoleto a otro más avanzado.

A lo largo del desarrollo de esta tesis surgieron diversos problemas, el que más importancia tiene atribuida es el que ya se ha venido mencionando, la búsqueda de información, las compañías de telefonía celular y las compañías fabricantes de móviles y equipo para red celular mantienen un hermetismo sobre toda su información y sólo es para uso interno, esto lo hacen para evitar que se infiltren personas ajenas y copien diseños o ideas.

Otra de las maneras para recopilar información fue realizar una visita a las diferentes bibliotecas de la Benemérita Universidad Autónoma del Estado de

Puebla en busca de diferentes soluciones en publicaciones de artículos de revistas especializadas en comunicaciones; los resultados de las visitas a la BUAP fueron fructíferas, ya que en dicha universidad cuentan con un software (vía internet) de búsqueda de artículos publicados en diferentes revistas y permite el acceso a todo el artículo. También por medio de la biblioteca de la Universidad de Las Américas y sus convenios con otras bibliotecas fue posible la recopilación de diferentes artículos.

En la investigación que se realizó inicialmente se buscaba la forma en que operaba una radio base cuando coexistían TDMA y GSM, como resultado de la investigación se llegó a una operación dual por medio de los MSs y por consiguiente a tres soluciones:

- Solución de Cellcom (Israel).
- Redes alternas de GSM y TDMA.
- Estándar GAIT (GSM/ANSI-136 Interoperability Team).

La descripción de la solución de Cellcom y el estándar GAIT se describen en el capítulo 4, sobre las redes alternas no se menciona nada ya que consiste en el funcionamiento de cada estándar por separado y en los capítulos 2 y 3 se da una breve descripción de cada uno.

En la propuesta inicial de la tesis se planteó investigar sobre la red de GSM de la compañía celular Telcel y si existía una forma de manejo dual entre la red ya existente de TDMA (IS-136) y la nueva de GSM. Un ingeniero de la compañía dio a conocer que la implementación de la red GSM es alterna a la red TDMA, incluso la ubicación de algunas antenas y radio bases de GSM, para la misma cobertura de una antena y radio base de TDMA, es diferente; por lo tanto no existe ninguna coexistencia entre los dos estándares. Evidentemente la opción tomada por Telcel para la implementación de la red GSM no fue la mejor ni la más económica, ya que la cobertura de todo el territorio del país es por medio de la red TDMA y un usuario con MS GSM solo tiene cobertura en algunas ciudades o sitios específicos; con respecto al factor económico, la compañía tiene que pagar desde la nueva ubicación hasta las antenas para la red GSM y el número de usuarios es menor por la pequeña cobertura.

Finalmente se optó por enfocar la investigación hacia el estándar GAIT, ya que cubre mejor las expectativas de la tesis, un estándar dual que engloba a los estándares TDMA y GSM. La implementación de este estándar es más económica que la de una red alterna o la solución de Cellcom, la dualidad es lograda por medio de una IIF (ubicada en cualquiera de las dos redes GSM o TDMA) y una tarjeta SIM GAIT en los móviles y no es necesario tener radio bases de las dos redes (GSM y TDMA) en una misma ubicación. Las especificaciones del estándar GAIT fueron encontradas en diversas páginas y artículos de internet.

El objetivo principal de la tesis era encontrar un modo de operación dual de GSM y TDMA y consecuentemente realizar un software de información que contuviera una breve descripción del modo de operación dual y la simulación (animación) de las tramas de comunicación del mismo. Ya que el enfoque de la tesis fue hacia el estándar GAIT, el software se realizó en base a él. Las tramas que se simularon no fueron de comunicación precisamente, si no de autenticación, ya que para establecer una llamada en modo nativo o modo ajeno se necesita primero autenticar al móvil y ya lo que es la llamada sigue el mismo protocolo del estándar en operación.

El software de información está conformado por una breve descripción del estándar GAIT y 12 tramas de autenticación del estándar GAIT, las animaciones de las tramas fueron hechas en Macromedia Flash MX y editadas en FrontPage (para la colocación de las ligas al glosario, arquitectura de los estándares GAIT y GSM y a la página principal según sea el caso de cada trama). Al termino de la animación aparece un botón de reinicio, los elementos, título y pasos (o mensajes según sea el caso de cada trama) se convierten en botones para mostrar la descripción al usuario cuando pasa el mouse sobre cada uno de ellos (botones de ayuda).

Como antecedente al software que se realizo esta el software diseñado (como proyecto de tesis) por el ingeniero Crisanto Pérez Téllez (Primavera 2003), el cual simula tramas de comunicación y autenticación para los estándares AMPS y GSM. Este software cuenta con botones de ayuda, pero tiene como desventajas

que no existe una página principal donde se muestren todas las tramas y ligas a ellas y la ayuda que describe a cada elemento y mensaje se encuentra en inglés. El diseño del software de información que se presenta en esta tesis fue basado en el diseño de las tramas realizadas por Crisanto, pero como ventajas principales de este software está la página principal (con ligas a las tramas y a una breve descripción del estándar), los botones de ayuda con las respectivas descripciones en español y un glosario general.

Con respecto al estándar GAIT, esta nueva aproximación habilita la reducción del despliegado y costos de migración de red debidos a la implementación de una red nueva de otro estándar, al mismo tiempo que mantiene la migración de redes TDMA – GSM transparente desde la perspectiva del usuario. La integración permite un cumplimiento satisfactorio de todas las expectativas tanto del operador como del usuario, que es un factor crítico para un proceso de migración satisfactorio.

Como opinión propia puedo decir, que la implementación del estándar GAIT cierra la brecha que existe entre los estándares TDMA y GSM, ayudando al avance de tecnología celular y el manteniendo una migración de estándar equilibrada, dando oportunidad al usuario de mantener los servicios a los que esta acostumbrado y descubriendo nuevos servicios que le serán de utilidad. Pero encuentro como mayor ventaja el hecho de poder tener más cobertura al coexistir los dos estándares (TDMA y GSM), ya que se puede ir avanzando con la

implementación de la red GSM con mayor planeación mientras TDMA da servicio a las áreas no cubiertas por GSM.

Acerca del software de información se puede mencionar, que es una gran ayuda para conocer y aprender que es el estándar GAIT, las animaciones de las tramas ilustran el proceso de autenticación y en conjunto con los botones de ayuda dan a entender mejor el funcionamiento del estándar. El software de información es de fácil acceso y navegación al usuario.