

Conclusiones.

Previo a realizar las conclusiones derivadas del estudio de los sistemas, hay que señalar que los antecedentes presentados en el capítulo 1 sirven de referencia para observar la evolución que han tenido los sistemas de telefonía desde sus inicios, destacando el avance a pasos agigantados del desarrollo de la tecnología, buscando día a día la convergencia entre los diferentes sistemas de comunicaciones. También en el primer capítulo se hizo una revisión de manera general sobre los requerimientos mínimos que deben de cubrir los sistemas para ser considerados como de Tercera Generación. Ante esto, se debe hacer notar que mucho del éxito que logren los sistemas se basarán en los servicios que sean capaces de ofrecer, buscando servicios innovadores que realmente sean de utilidad, tratando de brindar el mayor grado de satisfacción posible a los usuarios. Además, la evolución hacia los sistemas 3G dependerá de aspectos económicos ante la inversión que represente migrar a esa tecnología, de ahí una de las principales ventajas de los sistemas cdmaOne como base para cdma2000. Sin embargo GSM se ha vuelto más popular y va acaparando el mercado, buscando su evolución hacia la Tercera Generación vía el sistema WCDMA.

Dentro del segundo capítulo fue revisada la teoría de comunicaciones para los sistemas CDMA, la cual puede ser aplicada no sólo de manera exclusiva para los sistemas cdmaOne (que es 2G, pero que utiliza tecnología CDMA) o cdma2000; sino que puede ser aplicada a cualquier sistema de Tercera Generación. Además se hizo mención de manera reiterada que el concepto de ensanchar la información (Spread Spectrum) mediante códigos pseudoaleatorios o de preferencia ortogonales es la base de los sistemas CDMA. Así de esta forma, las señales de los usuarios cuentan con niveles

de potencia comparables al ruido al serle asignado un código en particular y sólo el receptor que cuente con este mismo código, es el que será capaz de recibir la información, evitando de esta forma la interferencia que pueda haber entre las señales. También por medio de este mecanismo se optimiza el uso del espectro (recurso limitado), al asignar en una sola portadora a cada usuario un código en específico. Así pues, los sistemas CDMA presentan una gran ventaja ante sistemas basados en TDMA, como GSM; en cuyo proceso evolutivo hacia WCDMA adapta mecanismos CDMA para lograr obtener los beneficios que presenta.

CdmaOne va a ser el primer sistema comercial de telefonía celular basado en tecnología CDMA; destacando de este sistema su estructura de canales, al contar este con canales piloto, de sincronía, voice y de tráfico para el forward link; y canales de acceso y tráfico para el reverse. Dentro de los enlaces en el forward link se es capaz de recuperar la información de manera coherente, no contando el reverse link con los recursos para poderlo hacer. Otra característica importante a destacar es que la velocidad de transmisión va a depender si la información es de voz o datos, siendo esta por conmutación de circuitos. En este sistema son utilizados los códigos ortogonales Walsh para llevar a cabo el proceso Spread Spectrum. Además, otro punto a destacar es el control de potencia basado en el principio de que el móvil más cercano a una estación base requiere transmitir con menor potencia en comparación con un móvil que se encuentra más alejado de ésta, así pues el control de potencia le permite a un usuario mantenerse en la misma célula o acceder a la estación base vecina mediante el proceso de hand-off. Ante los aspectos mencionados en líneas anteriores, el sistema cdmaOne resulta ser más eficiente con respecto a sistemas de segunda generación pero limitado ante los requisitos 3G, sin embargo puede coexistir con cdma2000 al trabajar ambos en

el mismo espectro de frecuencias, utilizar parte de la infraestructura cdmaOne y contar con canales comunes para ambos sistemas.

Cdma2000 es un sistema que basa su estructura en el sistema de capas OSI, que le permite agregar de manera modular nuevas entidades sin que se produzcan cambios significativos, obteniendo servicios de Internet mediante el protocolo IP tomando en consideración para ello su calidad (Quality of Services QoS). Cdma2000 va a contar con un sofisticado Control de Acceso al Medio (MAC) que lo hace trabajar eficientemente, ya que se va a encargar de la señalización y el empaquetado en los servicios de información. Dentro de los sistemas cdma2000, además de los canales de cdmaOne son agregados canales con propósitos específicos para hacer más eficiente al sistema, un ejemplo de ello es el uso de canales que se dediquen de manera exclusiva al control de potencia. Otro punto a resaltar en los sistemas cdma2000 es el uso de códigos convolucionales y turbo códigos y también el hecho de que el reverse link va a recibir información de manera coherente.

Los sistemas cdma2000 han tenido dos fases de evolución: 1xEV-DO y 1xEV-DV, pudiendo desarrollar ambos sistemas velocidades de transmisión variables en base a las condiciones de los canales radiofrecuencia, variando su técnica de modulación y codificación. El sistema 1xEV-DO, se concreta al mejoramiento en los servicios de voz, mientras que 1xEV-DV lo hace para los servicios de voz y datos.