

RESUMEN

En esta Tesis estudiamos y analizamos un nuevo y poderoso esquema de codificación para el control de errores, denominado “Turbo-códigos”; así mismo, estudiamos de manera particular los Turbo-códigos utilizados por los estándares de 3G, UMTS y cdma2000.

La codificación para el control de errores, o codificación del canal, no es otra cosa que la adición de bits de redundancia a los bits de información transmitidos, en un sistema de comunicación digital, para combatir así los indeseables efectos del ruido electromagnético sin la necesidad de incrementar demasiado la relación S/N, de forma tal, que la secuencia de bits recibidos por el receptor sea una copia fiel de lo que se transmitió.

En 1948, Claude E. Shannon publicó un paper titulado “A Mathematical Theory of Communication”; en él se presentaban una serie de teoremas que estipulan que las características de un canal de comunicación, como son el nivel de ruido, el ancho de banda del canal, y la potencia media de transmisión, sirven para definir un parámetro C , denominado *capacidad del canal*, consistente en la máxima tasa de transmisión de información (en bits/seg.) a la que es posible transmitir información, por ese canal, de manera confiable. Shannon demostró, matemáticamente, que por medio de una técnica de codificación del canal adecuada, era posible lograr una transmisión óptima: a una velocidad igual a la capacidad del canal, virtualmente libre de errores, y utilizando un mínimo de energía para transmitir.

Los Turbo-códigos representan una respuesta directa a las predicciones de Shannon, y por esto han sido adoptados por un gran número de estándares de telecomunicaciones, entre ellos, los estándares de telefonía celular de 3G, UMTS y cdma2000.