1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.

A pesar de que los enlaces de datos están incrementando su ancho de banda y alcanzando mayor velocidad, la voz sigue siendo el servicio más común en las redes de telecomunicaciones.

En sus principios todo el conjunto de la red de telefonía era analógico. Poco a poco se fueron digitalizando los sistemas intermedios y, finalmente, se llegó a los terminales. La digitalización introduce una serie de ventajas respecto a los sistemas iniciales, que la convierten en una alternativa más robusta y flexible:

- Regeneración
- Integración
- Seguridad

Los sistemas de codificación presentan la siguiente estructura:

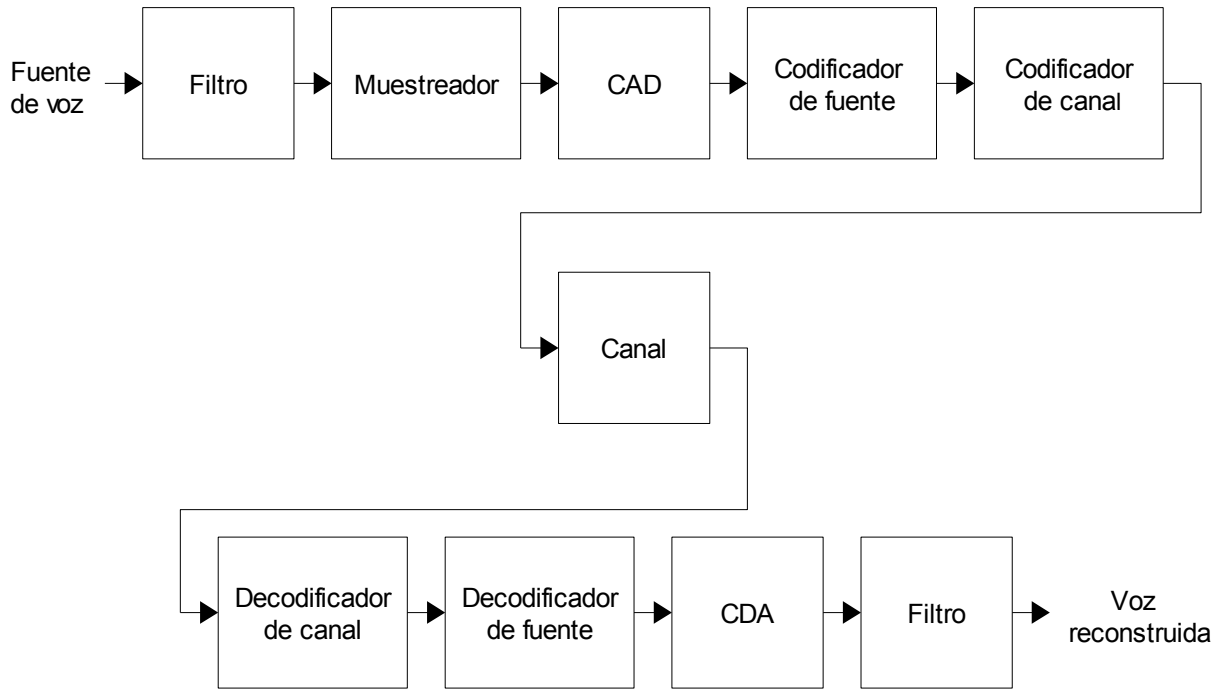

Figura 1: Sistema de codificación

Cada bloque realiza una tarea en concreto. Pueden distinguirse tres grupos:

1. Un primer grupo presente en cualquier sistema digital de procesado de señal analógica. Realiza la conversión analógico-digital y digital-analógica, con sus correspondientes procesos de filtrado anti-aliasing y muestreo. Lo componen los filtros, el muestreador y el par CAD-CDA.

2. Un segundo grupo que se encarga de reducir la información de la señal digital obtenida, estableciendo un compromiso calidad/ancho de banda. Son el codificador y el decodificador de fuente.

3. Un tercer grupo cuya tarea es la de adaptar la señal digital "reducida" a las condiciones del canal. Está constituido por el codificador y el decodificador de canal.

De entre todos los sistemas participantes, en este proyecto nos centraremos en los módulos "codificador de fuente" y "decodificador de fuente".

Los primeros codificadores de fuente se basaron en sistemas PCM. Supusieron una importante innovación ya que, a diferencia de las modulaciones analógicas, mediante el uso de regeneradores podía recuperarse exactamente la señal. Estos sistemas no serían adecuados en la actualidad, debido a que presentan una eficiencia espectral baja cuando los servicios actuales están limitados en banda, véase por ejemplo la telefonía móvil o los sistemas de comunicaciones basados en satélites. En este tipo de sistemas es fundamental la compresión de la información de la fuente.

Existe un conjunto de propiedades deseables en un codificador de fuente:

- Tasa de bit baja. Se trata de minimizar el ancho de banda de la señal. Esta propiedad esta reñida con la siguiente.

- Alta calidad de la voz. Esta depende de la aplicación.

- Bajo coste de almacenamiento y coste computacional. Para hacer realizable el codificador

estos costes deben ser bajos.

- Bajo retardo de codificación. También depende de la aplicación. Un retardo excesivo no sería válido, por ejemplo, en conversaciones interactivas.

El objetivo de este proyecto es el estudio de las cualidades (calidad, tasa de bit y tiempo computacional) de un conjunto de esquemas de codificación: Armónico, DCT, ADPCM, LPC y CELP.