

**Desempeño de codificadores de audio sin pérdidas y una herramienta que simplifica su análisis**

Marengo Rodriguez, F. A\*.; Roveri, E. A.; Rodriguez Guerrero, J. M.; Treffiló, M. A.; Miyara, F.

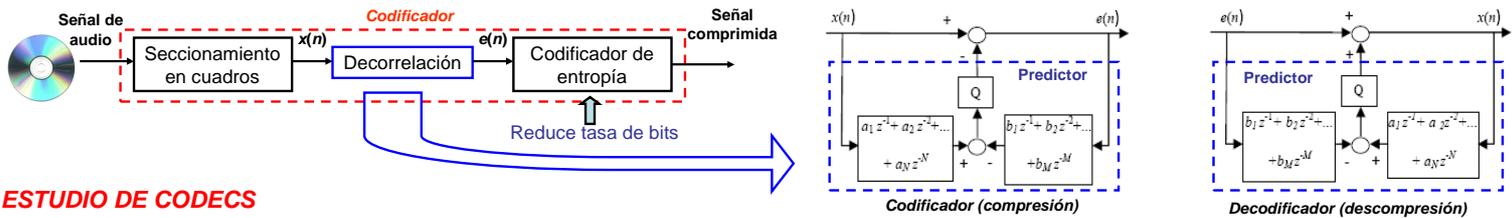
Laboratorio de Acústica y Electroacústica  
Escuela de Ingeniería Electrónica  
Facultad Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura  
Universidad Nacional de Rosario

**OBJETIVOS**

- Evaluación de codificadores de audio sin pérdidas y determinación de codecs óptimos.
- Diseño de herramienta simple orientada al usuario para satisfacer las necesidades de compresión y velocidad.

**FUNDAMENTO**

Se procesa la señal de audio en cuadros de longitud determinada y en cada uno de ellos se realiza la **predicción** de las muestras de entrada, obteniéndose un conjunto de datos pequeños llamado residuo  $e(n)$ . Posteriormente, éste se comprime con un codificador de entropía. Estos datos se multiplexan con los parámetros del predictor para conformar la trama de salida del codificador.



**ESTUDIO DE CODECS**

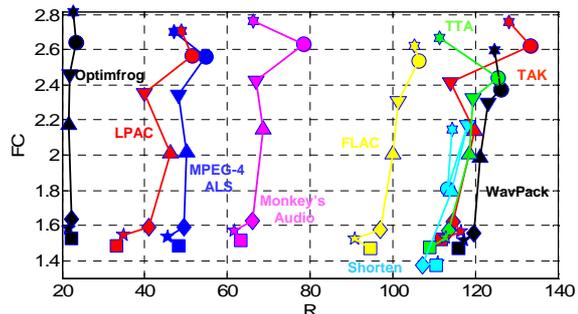
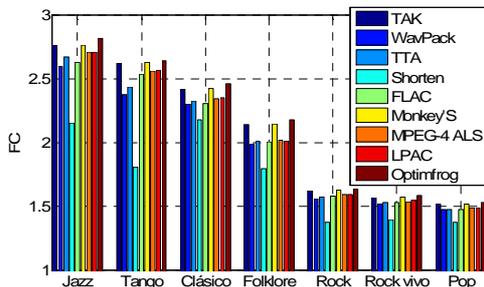
**1) Desempeño de los codificadores de audio sin pérdidas**

- Selección de diversas piezas musicales de distintos géneros: pop, jazz, rock, folklore, tango, música clásica, rock en vivo.

- Evaluación de la eficiencia de los codecs
  - Factor de compresión (FC): cociente entre los tamaños del archivo de entrada y del codificado.
  - Rate (R): cociente entre el tiempo de reproducción del archivo original y el tiempo de codificación o decodificación según corresponda.

Calculo del promedio de FC y Rate por género

**2) Análisis gráfico de los resultados**

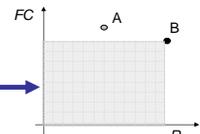


- FC aprox. constante en géneros → Compresión depende fuertemente del género
- Rate aprox. constante en codecs → Velocidad depende fuertemente del codec

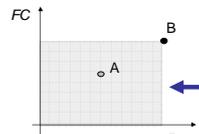
**MÉTODO DE FRONTERA**

**a) Diseño**

Caso 1: A es más lento pero comprime más que el codec B. Ambos codecs representan opciones óptimas.



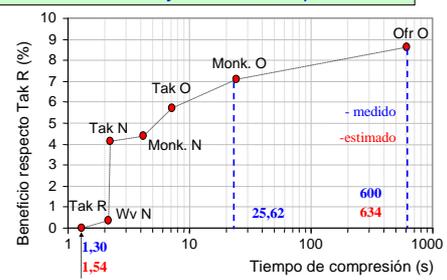
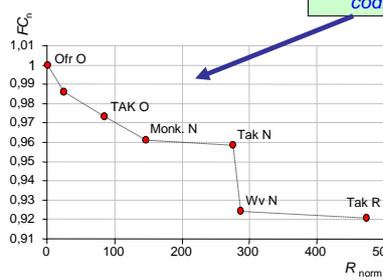
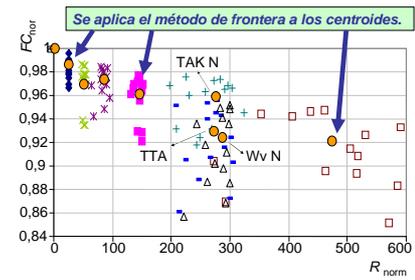
Caso 2: Se descarta el codec A por ser más lento y de menor compresión que B.



**b) Aplicación: Se obtiene una curva monótona decreciente en el dominio rate-FC.**

Reduce la cantidad de Codecs-Modos eliminando los codificadores más lentos y de menor compresión.

Normalización de FC y Rate para establecer una comparación entre codecs



- Las piezas de tango y jazz se comprimen generalmente más del 60%. Por el contrario, las de pop y rock sólo se reducen ≈ 35%.
- El ruido de las grabaciones en vivo reducen la compresión en aproximadamente 10%.
- Se desarrolló una herramienta gráfica sencilla y de fácil utilización para seleccionar los codecs en los modos más eficientes.
- Su uso se puede extender a otros codificadores y géneros musicales, adaptándose a los requerimientos de consumo del usuario.