

Conclusiones Generales y Futuros Trabajos.

7.1. Conclusiones.

Para este trabajo se realizó un estudio de análisis, implementación y evaluación de cuatro algoritmos FFT con el fin de encontrar el que cumpla con los requerimientos del multiplexado OFDM de la capa física de las redes de comunicación inalámbrica WiMAX. Para esto fueron implementados los algoritmos y las pruebas de precisión y velocidad de cálculo en el software Matlab®. Para la selección del algoritmo FFT se tomaron en cuenta los siguientes criterios: Complejidad de implementación, complejidad aritmética, precisión y velocidad de cálculo.

La implementación no es mucho más compleja en los algoritmos Radix-4 y si se tiene una gran ventaja en cuanto a tiempos de cálculo. La precisión en los cálculos es muy parecida entre los algoritmos implementados y el valor de referencia, que fue el resultado de la función `fft` de Matlab. En los algoritmos Radix-4 tenemos un porcentaje de ahorro mayor en el número de multiplicaciones complejas con respecto al ahorro de los algoritmos Radix-2. Para el algoritmo Radix-4 DIF se tiene un menor tiempo de cálculo en comparación con el Radix-4 DIT dándole una ligera ventaja. Si bien el algoritmo Radix-4 no puede ser aplicado directamente a todas las longitudes de la FFT utilizadas en WiMAX se pueden hacer ventaneos de longitudes en las que se pueda aplicar directamente el algoritmo, por ejemplo realizar 2 FFT's de 256 puntos para cumplir la longitud de 512 puntos, y aún así realizar el proceso de la FFT en menor tiempo que con el algoritmo Radix-2.

Una vez realizadas las pruebas implementadas para la evaluación de los algoritmos, analizados los resultados y tomando en cuenta los criterios establecidos para la selección del algoritmo, se determinó que el algoritmo FFT Radix-4 DIF es el que cumple con las características necesarias para ser implementado dentro de OFDM de la capa física de WiMAX.

7.2. Futuros Trabajos.

Con las pruebas realizadas a los algoritmos programados se ha demostrado que las variantes con decimación en la frecuencia son un poco más rápidos que los que tienen decimación en el tiempo. La velocidad en el cálculo de las transformadas sería el factor para la elección de uno de los algoritmos puesto que la precisión de los cuatro algoritmos fue muy buena sin muchas diferencias entre ellos, la complejidad aritmética, aunque es mayor en los Radix-4 no es muy diferente entre ellos al igual que la complejidad de implementación.

Para poder asegurar que tendrán buen desempeño ya siendo implementados se deben hacer estas mismas pruebas a los algoritmos pero ahora en una implementación con longitud de palabra finita, las cuales ayudarán en la elección del mejor algoritmo para el multiplexado OFDM dentro de las redes de comunicación inalámbrica WiMAX. Después de haber validado la implementación en punto fijo se podrá implementar en alguna arquitectura DSP.