

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN.
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



Profesor Patrocinante:

Dr. Miguel Figueroa Toro.

Informe de Memoria de Título
para optar al título de:

Ingeniero Civil Electrónico.

Implementación en una FPGA de un Separador de
Señales basado en el Análisis de Componentes
Independientes.

Concepción, Marzo de 2008.

Ricardo Felipe Escalona Martínez.

Resumen.

Implementación en una FPGA de un Separador de Señales basado en el Análisis de Componentes Independientes.

Ricardo Felipe Escalona Martínez
Universidad de Concepción, Marzo 2008.

Actualmente existen algoritmos de separación de señales desarrollados a través del análisis de componentes independientes, que se aplican a diferentes áreas y a través de los cuales se obtienen resultados excelentes. La implementación de estos algoritmos se lleva a cabo a través de herramientas software que no permiten desarrollar de forma rápida la separación de las señales sensadas; un ejemplo de lo anterior, es la extracción de la señal del feto desde el electrocardiograma de la mujer embarazada, donde es necesario la obtención de la información, idealmente en tiempo real.

En esta memoria de título, se realiza el estudio, evaluación y análisis general de algunos algoritmos de separación de señales a través de ICA que presentan propiedades convenientes para ser implementados en una FPGA, de estos algoritmos se seleccionan 3 como posibles candidatos y luego se implementa el más efectivo. Posteriormente se analizan las capacidades de las tarjetas de desarrollo y recursos de los chips FPGAs a utilizar, luego de lo cual se desarrollan arquitecturas para cada una de ellas. Cada una de las funciones utilizadas por el algoritmo es analizada e implementada, de modo de obtener la mejor aproximación.

Finalmente se realizan evaluaciones de ambas arquitectura tomando en cuenta aspectos numéricos y utilización de recursos hardware. Estas implementaciones en FPGA, permiten desarrollar el algoritmo seleccionado de forma rápida y efectiva, e incorporarse a otros dispositivos generadores de señales como lo es un electrocardiograma o electro encefalograma, obteniendo grandes ventajas en cuanto a la evaluación de enfermedades.