



Línea de Trabajo fin de Máster

(Fecha última actualización.....)

Máster en Estadística Aplicada. CURSO ACADÉMICO 2022-2023	
Título	Análisis de componentes independientes. Aplicación a señales ultrasónicas en configuraciones experimentales.
Tipo	INVESTIGACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> ORIENTACIÓN PRÁCTICA <input checked="" type="checkbox"/>
Profesor(es)/ email	Ramón Gutiérrez Sánchez y Juan Manuel Melchor Rodríguez / ramongs@ugr.es / jmelchor@ugr.es
Descripción	<p>El Análisis de Componentes Independientes (ICA) es una metodología estadística que se usa para el tratamiento de señales. Esta técnica, permite desglosar una onda sónica en sus componentes de forma aditiva. La señal tiene una naturaleza multivariante y el método consigue separarla en sus distintas fuentes. Para ello, se requiere la independencia estadística de los subcomponentes que tienen que seguir distribuciones no normales.</p> <p>Hay varios paquetes y herramientas computacionales en los programas R y Matlab, que han sido desarrollados para configurar el proceso de separación de la señal. En el Laboratorio de Ultrasonidos de la Universidad de Granada disponemos de señales experimentales que cumplen con los requerimientos del método.</p> <p>El objetivo de este trabajo es explorar ICA en un diseño real de laboratorio y comparar la eficiencia de diferentes propuestas o variantes metodológicas.</p> <p>La aplicación de este trabajo podría abarcar desde la eliminación de ruido experimental hasta la mejora y entendimiento de futuras tecnologías médicas de reconstrucción de imagen.</p>
Objetivos particulares	<ol style="list-style-type: none"> 1) Revisión narrativa de los métodos basados en ICA. 2) Analizar el caso concreto de un experimento con ultrasonidos y comparar diferentes filtrados basados en métodos estadísticos.
Prerrequisitos y recomendaciones	Haber cursado alguna asignatura de análisis multivariante. Interés por la tecnología Biomédica
Plan de trabajo	Lectura y revisión de documentos, análisis de datos reales, propuesta de medición experimental
Competencias generales y específicas	Análisis Multivariante, Revisión, Análisis de datos Biomédicos, Filtrado de señal, Optimización, simulación, programación.
Bibliografía	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juha Karhunen Aapo Hyvarinen and Erkki Oja. <i>Independent Component Analysis</i>. JOHN WILEY SONS, INC, New York, 7 March 2001. 2. Hussem Ben Belgacem. Fastica: Independent component analysis for the cocktail party problem, December 2020.

**Máster Oficial en
Estadística Aplicada.**

Dpto. Estadística e Investigación Operativa.
Universidad de Granada.



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

3. C Heaton J L Marchini and B D Ripley. Fastica algorithms to perform ica and projection pursuit, September 2021.
4. Alaa Tharwat. Independent component analysis: An introduction. *Applied Computing and Informatics*, 17(2):222–249, April 2021.