

## **PROPUESTA PARA EL DESARROLLO DE UN ALGORITMO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS MUSICALES MEDIANTE EL USO DE UNA RED NEURONAL ARTIFICIAL**

***G. Caropresse\*<sup>@</sup>, D. Montoya\*<sup>@@</sup>***

\*Escuela de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela, Caracas 1020-A, @ [gcaropresse@gmail.com](mailto:gcaropresse@gmail.com), @@ [danelmontoya@gmail.com](mailto:danelmontoya@gmail.com)

La identificación automática de instrumentos musicales es una de las ramas de mayor complejidad en el procesamiento de señales de audio, las aplicaciones de este procesamiento han crecido con el avance de la multimedia y de la información que esta requiere. [1] Una de las aplicaciones para el reconocimiento automatizado de instrumentos musicales es la transcripción de partituras, aplicación que se ha estado desarrollando en la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la UCV [2].

Actualmente existen diversos métodos para realizar este reconocimiento, basados principalmente en la extracción de características de la señal de cada instrumento. Estas características se basan principalmente en: la forma del espectro, la envolvente de la señal en tiempo, los transitorios al inicio y final de la onda, las características de las frecuencias de las notas, las características de amplitud y volumen, el ruido, los sonidos parciales no armónicos, la transición entre notas o sonidos y otros relacionados con la percepción humana. [3]

El objetivo de este trabajo es proponer un algoritmo basado en una red neuronal artificial, en donde las entradas a la red sean algunas de estas características y adicionar otra más primitiva como es la comparación de los espectros utilizando la Transformada de Fourier en Tiempo Corto, método utilizado en el trabajo de Caropresse [2].

Las Redes Neuronales se han convertido en una de las mejores metodologías para el tratamiento de información incompleta y el procesamiento de señales digitales. Por otro lado son de fácil implementación debido a que algunos paquetes de programación como el MatLab ya incluyen funciones para la implementación de algunas redes neuronales como es el caso del perceptrón multicapas. Para la implementación de este trabajo se utilizará una arquitectura con una capa oculta y una capa de salida utilizando una función sigmoide como función de activación. Con este trabajo se espera tener un acercamiento a los resultados obtenidos con otros métodos tradicionales como son el clasificador Bayesiano y k-NN, métodos implementados en el trabajo de Segovia realizado en la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Central de Venezuela [4].

## **REFERENCIAS**

- [1] Uncini, A., “Audio signal processing by neural networks”, *Neurocomputing* 55 (2003) 593 – 625.
- [2] Caropresse, G., Montoya, D., & Marchena, F., “Detección de la Frecuencia Fundamental en Señales de Audio Producidas por Instrumentos Musicales”. *Desarrollo y avances en Métodos Numéricos para Ingeniería y Ciencias Aplicadas*, pp PS-27-32, 2008.
- [3] Eronen, A., “Automatic musical instrument recognition”, Master of Science Thesis, Tampere University of Technology, 2001.
- [4] Segovia, A., “Desarrollo de una Plataforma para Identificar Instrumentos Musicales Monofónicos Mediante el uso de Análisis de señales”, Universidad Central de Venezuela, Venezuela, 2009.