INNOVACIÓN PEDAGÓGICA EN LA ASIGNATURA DE PROCESADO DIGITAL DE IMÁGENES MRI PARA EL CÁLCULO DE LOS PARAMETROS ARTICULATORIOS DEL CASTELLANO Y EL EUSKARA EN EL GRADO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS AUDIOVISUALES

Ibon Ruiz Oleagordia[1] Amaia Méndez Zorrilla[1], Begoña García Zapirain[1], Javier Vicente Sáez[1]

Abstract *— This paper describes a scalable software application for instructing the Digital Image Processing subject in the Audiovisual Systems engineering degree. This application is used to analyse people's MRI signals, recorded while they pronounce phonemes in the Spanish and Basque languages. This allows the students to use and develop advanced signal processing algorithms and to study the special features of both languages. In this subject, students work on such specific competences as: "Audio-video analysis and signal processing in the audiovisual context". The specific teaching units have been developed by the lecturers involved in the digital image processing applications. These units fulfil the guidelines of the European Higher Education Area (EHEA). Assessment of the software has been carry out by the lecturers and Telecommunications laboratory assistant teachers by means of satisfaction surveys and analysis of the students' academic performance comparing the new methodology with traditional techniques.*

Index Terms — Basque and Spanish phonemes, European Higher Education Area (EHEA), Image Digital Processing, MRI signals, Software application

INTRODUCCIÓN

Este trabajo en progreso describe la utilización de una aplicación software escalable para la impartición de la asignatura de Procesado Digital de Imágenes [1] en el grado de Ingeniería de Sistemas Audiovisuales. El contexto de aplicación es el análisis de las señales vinculadas a la articulación de los idiomas castellano y euskera utilizados en los medios audiovisuales del país vasco. Esta técnica supone una innovación pedagógica y tecnológica en el estudio de este tema ya que las imágenes procesadas corresponden a la resonancia magnética de personas mientras están pronunciando fonemas de ambos idiomas. Esto permite a los alumnos utilizar y desarrollar algoritmos de procesado de señal avanzados a la vez que estudiar las particularidades articulatorias de ambos idiomas. Para ello se utilizarán tanto los laboratorios presenciales como virtuales de la Universidad de Deusto. La competencia trabajada por los alumnos en esta asignatura es el dominio de las señales de audio y video y su análisis y procesado en el contexto de los sistemas audiovisuales.

Los profesores implicados han realizado unidades didácticas de la temática de aplicaciones del procesado digital de imagen que cumplen con las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), para que esta documentación pueda ser utilizada en el grado de Ingeniería de Sistemas Audiovisuales. La evaluación de este desarrollo ha sido realizada por los profesores y monitores del Laboratorio de Telecomunicaciones mediante encuestas de satisfacción y estudios de rendimiento académico que comparan esta nueva metodología con las técnicas clásicas.

DISEÑO

Se ha diseñado un software para la medición de parámetros que describan los fonemas en ambos idiomas.

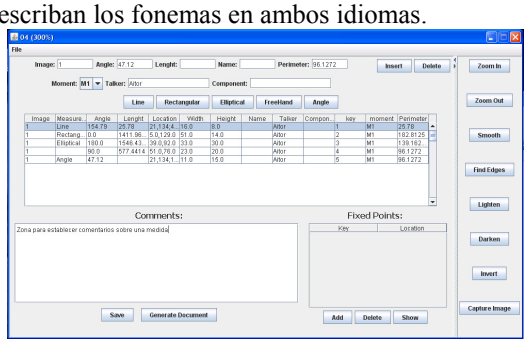

FIGURA. 1

APLICACIÓN SOFTWARE CON LAS MEDIDAS OBTENIDAS DE UN MRI

En este los alumnos miden parámetros y longitudes como: Labio-labio, Área externa, Perímetro del área externa, Área cavidad, Área lengua, Alveolos lengua etc. En la figura 1 se muestra la aplicación.

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto está soportado por el MICINN (Ministerio de Ciencia e Innovación) del Gobierno español cuya referencia es: FFI2009-10706.

REFERENCIAS

[1] Begoña García, Javier Vicente, "Herramienta para la Simulación e Implementación Real de Sistemas Discretos FIR e IIR" in Proc. TAEE'02, Las Palmas, Spain, 2002.

1 Begoña García Zapirain, Ibon Ruiz, Amaia Méndez Zorrilla, Javier Vicente Sáez. Email: {mbgarcia, ibruiz, amendez, jvicente} @eside.deusto.es Departamento de Telecomunicaciones, Universidad de Deusto, Avda. de las universidades 24, 48007, Bilbao, España.