



APROBADO  
04/05/2015

**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

**PLAN DEL PROYECTO DE TITULACIÓN**

<b>PROPUESTO POR:</b> Dr. José Francisco Lucio Naranjo	<b>ÁREA TÉCNICAS DEL TEMA:</b> Ciencias de la Computación
	<b>LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:</b> Modelado Computacional
	<b>SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN:</b> Realidad Virtual Acústica
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO:</b> Dr. José Francisco Lucio Naranjo	<b>FECHA:</b> 28 de abril de 2015

**1) Tema o Título del Proyecto**

Sistema de Aurilización aplicado para la generación de Realidad Virtual Acústica

**2) Objetivos**

**Objetivo General**

Implementar técnicas de procesamiento de señales entre las cuales se destacan, filtraje de señales, transformada rápida de Fourier, transformada Hilbert, el producto de convolución, etc. utilizando técnicas de programación algorítmica. Con esto será posible desarrollar un módulo de aurilización, el cual permitirá sintetizar un sonido que sea capaz de estimular al oyente de tal forma que cause la sensación de inmersión acústica en un ambiente virtual.

**Objetivos Específicos**

1. Estudiar algoritmos de procesamiento de señales existentes en la literatura, e implementarlos en un código estandarizado, estructurado y eficiente.
2. Diseñar, a partir de los resultados de un simulador de acústica de recintos y teoría de filtraje de señales, un receptor virtual biauricular (cabeza humana) para poder generar la respuesta impulsiva biauricular, para distintas posiciones dentro de un ambiente virtual.
3. Procesar la respuesta impulsiva biauricular con una señal anecoica para sintetizar el sonido descrito en el objetivo principal.
4. Desarrollar el módulo de aurilización.
5. Obtener resultados de simulación y validarlos en una serie de pruebas subjetivas en seres humanos.

**3) Alcance**

Levantamiento de información bibliográfica sobre programación algorítmica y técnicas de procesamiento de señales. Receptor biauricular virtual para representar una cabeza humana. Rutina de aurilización. Un módulo eficiente, confiable, escalable, homogéneo, orientado a objetos que sea capaz de modificar una señal de audio tal forma que simule el efecto de ser reproducida dentro de un ambiente virtual.

**4) Justificación del Proyecto**

El proyecto encuentra su justificación en los potenciales usuarios que se beneficiarán del desarrollo del mismo. Entre ellos se encuentran: (a) Personas con discapacidad visual, las cuales, a través de sensores de aproximación y aplicaciones de síntesis de sonido 3D, podrán contar con medios para evitar obstáculos. (b) Estudiantes de instituciones educativas que se benefician de mejoras en la calidad acústica de salas de aula, en lo que se refiere a inteligibilidad de la palabra. (c) Empresas de construcción en obras que requieran validación acústica de planos arquitectónicos. (d) Industria de los video-juegos que trabajen con aplicaciones de realidad virtual, etc.

  
Dr. José Francisco Lucio Naranjo  
**DOCENTE DEL DICC**  
C.I. 1707211742