

## 22.47 Procesamiento de voz

### Proyecto 1

#### Problema clásico de procesamiento de voz.

Los proyectos son grupales (grupos de dos). Deben presentarlos en la fecha estipulada.

Una semana después de tal fecha deben presentar un informe en formato IEEE. Diagramen el informe en la forma clásica de un trabajo de investigación: introducción (contexto, antecedentes, presentación de la proposición), desarrollo (actividades realizadas), resultados obtenidos, conclusiones (análisis de resultados y trabajo a futuro), y bibliografía.

Es importante que en el trabajo **justifiquen** todas las decisiones de investigación y desarrollo tomadas: enfoques, procedimientos, parámetros.

Recomendamos los siguientes temas:

- **Identificación de fonemas para animación.** Pueden usar LPC, Cepstrum, MFCC u otras técnicas apropiadas. Pueden presentar los resultados como personaje animado 2D (investiguen Synfig <https://www.synfig.org> y OpenToonz <https://opentoonz.github.io/e/>; para las imágenes busquen en Internet “mouth animation”) o como personaje animado 3D (consulten con el docente acerca de cómo animar caras 3D en Unity o Unreal).
- **Vocoder de aplicación musical en tiempo real.** Utilicen alguna biblioteca MIDI para recibir los comandos del controlador, y alguna biblioteca de audio ASIO para asegurarse baja latencia. Si no disponen de un teclado musical, busquen algún controlador MIDI para teclado de computadora o tablet.
- **Modificación de pitch y/o duración de la música,** para beatmatching de música. Investiguen la técnica PSOLA y aplíquenla junto a LPC. Investiguen otras técnicas más avanzadas y compárenlas entre sí.
- **Pitch tracking** para anotación automática del pitch. Utilicen alguna técnica de filtrado para corregir los saltos de octava erróneos (ejemplo: programación dinámica).