

Profesora Dra Marcela Riccillo

## Introducción a la Robótica Empresarial ITBA

### Trabajo Práctico Final

#### Instrucciones:

El Trabajo Práctico deberá entregarse en un único archivo pdf. No se aceptarán otros formatos de archivo que no sean pdf.

En el archivo pdf deberá figurar la siguiente información:

- Carátula con Nombre del alumno y Número de DNI.
- Agregar además un encabezado o pie de página con Nombre del alumno.
- Informe con los enunciados de los ejercicios y los resultados de los análisis.
- Anexo con el código en R y Python utilizado (copiar el código en el pdf, no enviar archivos extra).

En el nombre del archivo pdf colocar "NombreDelAlumno TAenIA TPFinal.pdf".

#### Aclaraciones:

En el caso de agregar capturas de pantalla, las mismas tienen que estar recortadas a fin de mostrar solamente lo pedido en cada ejercicio. Por ejemplo, para indicar un gráfico se puede insertar una captura de pantalla, pero no de toda la pantalla, sino solamente de dicho gráfico.

No remitir a un anexo para ver resultados, gráficos o imágenes, completar las consignas en cada sección que corresponda.

***Para la nota final se tomará en cuenta también la presentación del trabajo y la participación en clase.***

## Trabajo Práctico Final

### Ejercicio 1 – Sonido

En este ejercicio se comparan 3 tipos de sonido con diferentes técnicas: oscilograma, periodograma y espectrograma con las librerías de R seewave y tuneR.

1) Levantar en R 3 sonidos:

- El sonido de un instrumento musical.
- Un sonido genérico, como viento, lluvia, un automóvil, etc.
- Un sonido de habla. El texto expresado no debe ser polémico y debe respetar los principios éticos y de confidencialidad básicos.

Todos los sonidos deben ser públicos. No usar los mismos archivos de clases (pueden ser sonidos similares). Se podrían obtener archivos por ejemplo de kaggle o pixabay.

2) Muestre la página web origen de cada sonido y explique brevemente de qué trata. En el caso de habla, indique cuál frase se dice.

### Parte A – Oscilograma

1) Analizar la metadata de los sonidos en una tabla.

	Cantidad de muestras	Duración	Muestreo	Mono o Estéreo
Sonido1				
Sonido2				
Sonido3				

2) Dibuje el oscilograma de cada sonido.

3) Realice un zoom de cada oscilograma hasta ver una onda.

4) Considere uno de los sonidos, baje la amplitud y escuche el nuevo sonido.  
`sonidoB=normalize(sonido,unit='16',level=0.1)`  
Dibuje el oscilograma del nuevo sonido. Compare los valores de amplitud (eje Y) con los del sonido original.

## Parte B – Periodograma-Espectrograma

- 1) Dibuje el periodograma de cada sonido.  
Puede usar `a=periodogram(sonido);plot(a)`  
Si da error, podría usar `spec(sonido);axis(side=2,las=2)`
- 2) ¿En qué rangos se encuentran las frecuencias?
- 3) Muestre el espectrograma de cada sonido.
- 4) Considere uno de los sonidos y fíltrelo con un filtro pasa-bajo y con un filtro pasa-alto. Muestre el espectrograma resultante de cada sonido filtrado.  
#Pasa bajo  
`sonidoPB=ffilter(sonido,to=valor,output="Wave")`  
`sonidoPB=normalize(sonidoPB,unit='16')`  
  
#Pasa alto  
`sonidoPA=ffilter(sonido,from=valor,output="Wave")`  
`sonidoPA=normalize(sonidoPA,unit='16')`

## Parte C – Análisis

- 1) Según el espectrograma de cada sonido, ¿en qué rangos se encuentran las frecuencias? ¿Coinciden con las del periodograma?
- 2) En el caso del sonido de habla, muestre el oscilograma y el espectrograma uno debajo del otro y trate de identificar dónde se está diciendo cada palabra.
- 3) En el caso del sonido de habla, trate de identificar silencios o consonantes en el espectrograma o el oscilograma.
- 4) Compare los 3 espectrogramas y saque alguna conclusión.

## Ejercicio 2 – Creación de una interface

Para este ejercicio se espera el diseño e implementación de una simulación en Python con al menos dos líneas de actualización de variables. Por ejemplo: una máquina de café (con entrega de producto y reposición), un cajero automático, etc.

## Parte A – Diseño Conceptual

Seleccionar la simulación a realizar. Mostrar el diseño de la misma:

- a) Objetivo y descripción de la simulación.
- b) Componentes de la interface.
- c) Diagramas de cómo deben actualizarse las variables.

## **Parte B – Implementación**

- a) Implementar la simulación. Mostrar una captura de pantalla de cómo quedó implementada la interface.
- b) Mostrar dos capturas de pantalla de cómo cambia la interface al realizar las 2 actividades.
- c) Mostrar los bloques de código explicando qué parte se corresponde con cada parte de la misma.