

# TDS Proyectos 2025

## Normas

- Grupos de 2 o 3 personas.
- Realización, entrega y exposición de trabajo 20% de la calificación de la asignatura.
- Comunicación de componentes del grupo hasta el **15/10/2025** (por herramienta de correo de AV).
- Asignación aleatoria de los trabajos a cada grupo y comunicación del trabajo a realizar a cada grupo el **17/10/2025**.
- Pre-informe del trabajo. En él debéis explicar cómo pensáis llevar a cabo el trabajo: podéis utilizar un esquema/diagrama o sólo texto. Explicad qué parámetros vais a extraer de las señales, que deben ser aquellos que os permitan resolver el problema, y si pretendéis realizar diferentes pruebas. Incluid una representación, en tiempo y en frecuencia de una de las señales con las que trabajaréis. También debéis indicar la bibliografía consultada hasta el momento (breve 1-2 caras). Entrega por aula virtual hasta el **7/11/2025**. El **pre-informe es obligatorio** para poder **presentar el trabajo**.
- Entrega del código y memoria del trabajo hasta el **16/12/2025**. Dispondréis de un guion para la memoria que deberá ocupar 4-5 caras. Entrega a través de aula virtual.
- El código se entregará en un jupyter notebook, adicionalmente se pueden entregar archivos con código o con datos de los que haga uso el jupyter notebook.
- Exposición corta (10 min) de los trabajos por grupo **19/12/25**. Las transparencias para las presentaciones (**en pdf**) deben estar subidas en aula virtual el **18/12/25**. Todas las personas de un grupo deben participar en la presentación de forma aproximadamente proporcional. **Es obligatorio realizar la presentación oral** para que el trabajo sea calificado. Si alguna persona del grupo no realiza la presentación su calificación en el trabajo será 0.
- En todas las entregas, **una sola entrega por grupo**.
- Las sesiones específicas para el desarrollo de los proyectos son de **asistencia obligatoria** para todas las personas del grupo, salvo estudiantes con dispensa académica o con justificante médico.

## Proyectos

### 1. Reconocimiento/ Clasificación de notas con *Naive Bayes*.

- Dado un archivo de audio de una nota musical en la escala de Do (Do Re Mi Fa Sol La Si), el sistema debe ser capaz de reconocer la nota, en una octava o en diferentes octavas (mayor complejidad).
- Búsqueda o grabación de los archivos de audio, conjunto de señales de entrenamiento y conjunto de señales de test. Cada conjunto debe estar compuesto por diferentes grabaciones de todas las posibles notas (distintos instrumentos y octavas). Encontrarás algunos ejemplos de audios en AV.
- Representación de algunos de los archivos de audio en el dominio temporal y en el dominio frecuencial.
- Se deben seleccionar y extraer características representativas de cada una de las notas.
- Se utilizará el clasificador *Naive Bayes*, las **entradas** del clasificador serán las características extraídas de cada archivo de audio. La **salida** del clasificador será la nota a la que pertenece cada archivo de audio.

- El sistema tomará como entrada una señal corta de un instrumento (archivo .wav) emitiendo un único tono y la salida será la nota correspondiente.
- Se medirá el funcionamiento del sistema en un conjunto independiente de señales de test.
- Puede ser de utilidad la base de datos archivos de audio: [freesound.org](https://freesound.org).

## 2. Reconocimiento/ Clasificación de notas musicales con *K-Nearest Neighbor*.

- Dado un archivo de audio de una nota musical en la escala de Do (Do Re Mi Fa Sol La Si), el sistema debe ser capaz de reconocer la nota, en una octava o en diferentes octavas (mayor complejidad).
- Búsqueda o grabación de los archivos de audio, conjunto de señales de entrenamiento y conjunto de señales de test. Cada conjunto debe estar compuesto por diferentes grabaciones de todas las posibles notas (distintos instrumentos y octavas). Encontrará ejemplos de audios en AV.
- Representación de algunos de los archivos de audio en el dominio temporal y en el dominio frecuencial.
- Se deben seleccionar y extraer características representativas de cada una de las notas.
- Se utilizará el clasificador *K-Nearest Neighbor*, las **entradas** del clasificador serán las características extraídas de cada archivo de audio. La **salida** del clasificador será la nota a la que pertenece cada archivo de audio.
- El sistema tomará como entrada una señal corta de un instrumento (archivo .wav) emitiendo un único tono y la salida será la nota correspondiente.
- Se medirá el funcionamiento del sistema en un conjunto independiente de señales de test.
- Puede ser de utilidad la base de datos archivos de audio: [freesound.org](https://freesound.org).

## 3. Reconocimiento/ Clasificación de notas musicales con *Neural Networks*

- Dado un archivo de audio de una nota musical en la escala de Do (Do Re Mi Fa Sol La Si), el sistema debe ser capaz de reconocer la nota, en una octava o en diferentes octavas (mayor complejidad).
- Búsqueda o grabación de los archivos de audio, conjunto de señales de entrenamiento y conjunto de señales de test. Cada conjunto debe estar compuesto por diferentes grabaciones de todas las posibles notas (distintos instrumentos y octavas). Encontrará ejemplos de audios en AV.
- Representación de algunos de los archivos de audio en el dominio temporal y en el dominio frecuencial.
- Se deben seleccionar y extraer características representativas de cada una de las notas.
- Se utilizará el clasificador *Neural Networks*, las **entradas** del clasificador serán las características extraídas de cada archivo de audio. La **salida** del clasificador será la nota a la que pertenece cada archivo de audio.
- El sistema tomará como entrada una señal corta de un instrumento (archivo .wav) emitiendo un único tono y la salida será la nota correspondiente.
- Se medirá el funcionamiento del sistema en un conjunto independiente de señales de test.
- Puede ser de utilidad la base de datos archivos de audio: [freesound.org](https://freesound.org).

## 4. Identificación de locutor con *Naive Bayes*.

- Dado un archivo de audio con la voz de un locutor, el sistema debe identificar a un locutor entre 4 posibles.

- Grabación de archivos de audio de 4 locutores, conjunto de señales de entrenamiento y conjunto de señales de test. Cada conjunto debe estar compuesto por diferentes grabaciones de los cuatro locutores. Por simplicidad se recomienda grabar o seleccionar fonemas sonoros de cada locutor (grabado por ejemplo sólo fonemas sonoros (la, le..., na, ne...) no palabras completas).
- Representación de algunos de los archivos de audio en el dominio temporal y en el dominio frecuencial.
- Se deben seleccionar y extraer características representativas que permitan diferenciar a los locutores.
- Se utilizará el clasificador *Naive Bayes*, las **entradas** del clasificador serán las características extraídas de cada archivo de audio. La **salida** del clasificador será el locutor al que pertenece cada archivo de audio.
- El sistema tomará como entrada una señal de voz de un locutor (archivo .wav) correspondiente a una palabra y la salida será el locutor correspondiente.
- Se medirá el funcionamiento del sistema en un conjunto independiente de señales de test.

## 5. Identificación de locutor con *K-Nearest Neighbor*.

- Dado un archivo de audio con la voz de un locutor, el sistema debe identificar a un locutor entre 4 posibles.
- Grabación de archivos de audio de 4 locutores, conjunto de señales de entrenamiento y conjunto de señales de test. Cada conjunto debe estar compuesto por diferentes grabaciones de los cuatro locutores. Por simplicidad se recomienda grabar o seleccionar fonemas sonoros de cada locutor (grabado por ejemplo sólo fonemas sonoros (la, le..., na, ne...) no palabras completas).
- Representación de algunos de los archivos de audio en el dominio temporal y en el dominio frecuencial.
- Se deben seleccionar y extraer características representativas que permitan diferenciar a los locutores.
- Se utilizará el clasificador *K-Nearest Neighbor*, las **entradas** del clasificador serán las características extraídas de cada archivo de audio. La **salida** del clasificador será el locutor al que pertenece cada archivo de audio.
- El sistema tomará como entrada una señal de voz de un locutor (archivo .wav) correspondiente a una palabra y la salida será el locutor correspondiente.
- Se medirá el funcionamiento del sistema en un conjunto independiente de señales de test.

## 6. Identificación de locutor con *Neural Networks*.

- Dado un archivo de audio con la voz de un locutor, el sistema debe identificar a un locutor entre 4 posibles.
- Grabación de archivos de audio de 4 locutores, conjunto de señales de entrenamiento y conjunto de señales de test. Cada conjunto debe estar compuesto por diferentes grabaciones de los cuatro locutores. Por simplicidad se recomienda grabar o seleccionar fonemas sonoros de cada locutor (grabado por ejemplo sólo fonemas sonoros (la, le..., na, ne...) no palabras completas).
- Representación de algunos de los archivos de audio en el dominio temporal y en el dominio frecuencial.
- Se deben seleccionar y extraer características representativas que permitan diferenciar a los locutores.

- Se utilizará el clasificador *Neural Networks*, las **entradas** del clasificador serán las características extraídas de cada archivo de audio. La **salida** del clasificador será el locutor al que pertenece cada archivo de audio.
- El sistema tomará como entrada una señal de voz de un locutor (archivo .wav) correspondiente a una palabra y la salida será el locutor correspondiente.
- Se medirá el funcionamiento del sistema en un conjunto independiente de señales de test.

## 7. Reconocimiento/ Clasificación de vocales *Naive Bayes*.

- Dado un archivo de audio de una vocal, el sistema debe identificar la vocal.
- Búsqueda o grabación de los archivos de audio, conjunto de señales de entrenamiento y conjunto de señales de test. Cada conjunto debe estar compuesto por diferentes grabaciones de las 5 vocales. Encontrará ejemplos de audios en AV.
- Representación de algunos de los archivos de audio en el dominio temporal y en el dominio frecuencial.
- Se deben seleccionar y extraer características representativas de cada una de las vocales.
- Se utilizará el clasificador *Naive Bayes*, las entradas del clasificador serán las características extraídas de cada archivo de audio. La salida del clasificador será la vocal a la que pertenece cada archivo de audio.
- El sistema tomará como **entrada** una señal de voz (archivo .wav) correspondiente a una vocal y la **salida** será la vocal correspondiente.
- Se medirá el funcionamiento del sistema en un conjunto independiente de señales de test.

## 8. Reconocimiento/ Clasificación de vocales *K-Nearest Neighbor*.

- Dado un archivo de audio de una vocal, el sistema debe identificar la vocal.
- Búsqueda o grabación de los archivos de audio, conjunto de señales de entrenamiento y conjunto de señales de test. Cada conjunto debe estar compuesto por diferentes grabaciones de las 5 vocales. Encontrará ejemplos de audios en AV.
- Representación de algunos de los archivos de audio en el dominio temporal y en el dominio frecuencial.
- Se deben seleccionar y extraer características representativas de cada una de las vocales.
- Se utilizará el clasificador *K-Nearest Neighbor*, las **entradas** del clasificador serán las características extraídas de cada archivo de audio. La **salida** del clasificador será la vocal a la que pertenece cada archivo de audio.
- El sistema tomará como entrada una señal de voz (archivo .wav) correspondiente a una vocal y la salida será la vocal correspondiente.
- Se medirá el funcionamiento del sistema en un conjunto independiente de señales de test.

## 9. Reconocimiento/ Clasificación de vocales *Neural Networks*.

- Dado un archivo de audio de una vocal, el sistema debe identificar la vocal.
- Búsqueda o grabación de los archivos de audio, conjunto de señales de entrenamiento y conjunto de señales de test. Cada conjunto debe estar compuesto por diferentes grabaciones de las 5 vocales. Encontrará ejemplos de audios en AV.
- Representación de algunos de los archivos de audio en el dominio temporal y en el dominio frecuencial.
- Se deben seleccionar y extraer características representativas de cada una de las vocales.

- Se utilizará el clasificador *Neural Networks*, las entradas del clasificador serán las características extraídas de cada archivo de audio. La salida del clasificador será la vocal a la que pertenece cada archivo de audio.
- El sistema tomará como **entrada** una señal de voz (archivo .wav) correspondiente a una vocal y la **salida** será la vocal correspondiente.
- Se medirá el funcionamiento del sistema en un conjunto independiente de señales de test.