

Taller de Programación AV con Pure Data – 1er semestre 2025

Qué aprenderemos en este taller?

Este curso te introducirá en la programación visual con Pure Data (PD), un entorno ideal para aprender lógica computacional, estructuras de programación y manipulación de datos en tiempo real. A lo largo del taller, aprenderás a:

- ✓ Comprender la estructura de un programa en Pure Data (cómo fluyen los datos).
- ✓ Trabajar con números, variables y operaciones matemáticas.
- ✓ Implementar condicionales y loops, igual que en MATLAB/Python.
- ✓ Manejar arrays para almacenar y recuperar información.
- ✓ Generar gráficos y animaciones usando GEM (más adelante).
- ✓ Integrar sonido con programación (en la última etapa del curso).



Conceptos Fundamentales de Informática



0: bits, datos, cuentas, algoritmos,

- ♦ sistema decimal vs binario
- ♦ algoritmos, recetas con datos...números, palabras, etc...
- ♦ ciencia e ingeniería: soluciones a las ecuaciones de la física, química, investigación operativa



1. El Entorno de Trabajo en MATLAB/Octave/python/...

- ♦ command window....variables...read/write
- ♦ **i=i+1!!!!** Significado del símbolo =, cuentas evaluadas → variables



Conceptos Fundamentales de Pure Data



1. El Entorno de Trabajo en PD

PD es un lenguaje basado en objetos conectados entre sí, donde los datos fluyen como en un circuito electrónico.

- ♦ Patch: Es el archivo o espacio de trabajo donde creamos nuestro programa.
- ♦ Objetos: Son los bloques funcionales que procesan datos.
- ♦ Conexiones (Patch Cords): Son los cables virtuales que llevan la información de un objeto a otro.
- ♦ Bang: Es un "pulso" que activa procesos dentro de PD.
- ♦ Number: Permite ver y modificar valores numéricos.
- ♦ Message: Envía datos a los objetos.



Ejemplo de un Patch Básico – Un bang que activa un número y lo muestra en pantalla:



2. Tipos de Datos en PD

MATLAB... números vs textos...operaciones matemáticas

PD maneja diferentes tipos de datos, igual que en otros lenguajes de programación:

Suma de números...suma de textos?...métodos, objetos, estructuras de datos (ej EXCEL)

- ✓ Float: Números decimales y enteros (2.5, 100, -3). Equivalente a double en MATLAB.
- ✓ Symbol: Texto o nombres de variables ("hola", "dato"). Equivalente a string en MATLAB.
- ✓ List: Conjunto de valores (1 2 3 4). Similar a un array en MATLAB.



Ejemplo: Crear y mostrar variables

3. Operaciones Matemáticas en PD

PD permite realizar cálculos con objetos matemáticos:

Operación	Objeto en PD	Equivalente en MATLAB
Suma	[+ 3]	b = a + 3;
Resta	[- 2]	b = a - 2;
Multiplicación	[* 4]	b = a * 4;
División	[/ 2]	b = a / 2;
Exponente	[expr pow(\$f1,2)]	b = a^2;

✓ **Verificación:** Si ingresamos 3 y 5, la salida debe ser 8.

4. Condicionales en PD (IF-THEN-ELSE en MATLAB)

- ♦ Necesidad de contar con condicionales ... encontrar quienes ganaron la lotería...cuantos sacaron 12....
- ♦ Fuerza bruta vs bisección
- ♦ IF...THEN...ELSE diagrama de flujo Ej MATLAB
- ♦ AND, OR, NOT Cuantos de 3ero sacaron 12

PD usa **select** y **moses** para tomar decisiones.

- ✓ `[select X]` → Si el número es **X**, activa la salida.
- ✓ `[moses N]` → Separa los valores **menores y mayores** que **N**.

♦ **Ejemplo: Detectar si un número es 5**

- ✓ **Verificación:** Si ingresamos **5**, el mensaje "**El número es 5!**" debe aparecer.

5. Arrays en PD (Equivalente a Matrices en MATLAB)

En MATLAB/python... - Las listas de datos se escriben y acceden como **nombre(indice)**

```
Notas_alum = [10 , 11 , 9 , 9, 5, 10, 11, 12, 9, 8, 8, 10]; % Notas_alum(1) es la 1er nota
```

Porqué es más práctico un array en vez de nota_juan, nota_pedro, etc? O pixel11, pixel32, ...

Qué voy a querer hacer con arrays?

En PD - Los **arrays** almacenan y manipulan múltiples valores.

- ✓ `[table datos 10]` → Crea un array con 10 posiciones.
- ✓ `[tabwrite datos]` → Guarda un valor en el array.
- ✓ `[tabread datos]` → Lee un valor del array.
- ♦ **Ejemplo: Almacenar y leer un número en un array**

6. Loops en PD (Equivalente a FOR en MATLAB)

Cómo voy a usar un loop para encontrar los ganadores de la lotería, para sumar todos los elementos de un array, para buscar un dato en un array (y finalizar sin seguir buscando)

- ♦ hallar el promedio de notas de una clase, encontrar los alumnos 12,
- ♦ sumar los primeros 100 términos de una serie
- ♦ encontrar cuántos términos de la serie debo sumar sin pasarme de algún valor determinado
- ♦ resultado OUTPUT....parámetros INPUT Variables internas

 Demostrar en MATLAB con **notas_alum** y con **serie1**

PD no tiene for-loops directos, pero podemos hacerlos con [until].

- ♦ Ejemplo: Contar de 1 a 10 en PD
- ✓ Verificación: La consola debe imprimir los números 1,2,3...10.