

---

# DATA STRUCTURE AND ALGORITHMS

---

Classroom: Estructura de Datos SDA



6 DE ENERO DE 2026  
[carlos.herrera@upa.edu.mx](mailto:carlos.herrera@upa.edu.mx)

<https://github.com/ISC-UPA/2026-1-TIID4-SDA>

## Contenido

1.	S01_W01 .....	2
1.1.	Referencias .....	2
1.2.	Technological Requirements .....	2
1.3.	Variables de Entorno .....	2
1.3.1.	Java .....	2
1.3.2.	Python .....	2
2.	S02.....	3
	Arreglos unidimensionales.....	3
3.	S03.....	3
	Matrices o Arreglos Bidimensionales.....	3
4.	S04_W02 .....	3
	Matriz Tanspuesta.....	3
5.	S05.....	3
	Producto Cruz o Multiplicación de Matrices.....	3
6.	S06.....	4
	Solución de Problemas empleando arreglos y matrices.....	4

# 1. S01\_W01

## 1.1. Referencias

<https://www.w3schools.com/dsa/index.php>

Book: Introduction to Algorithms, Fourth Edition, The MIT Press, 2022

## 1.2. Technological Requirements

Python <https://www.python.org/downloads/windows/>

<https://graphviz.org/download/>

o

[Windows Package Manager](#) provides [Graphviz Windows packages](#).

C:\> winget install graphviz

Java JDK <https://www.oracle.com/java/technologies/downloads/>

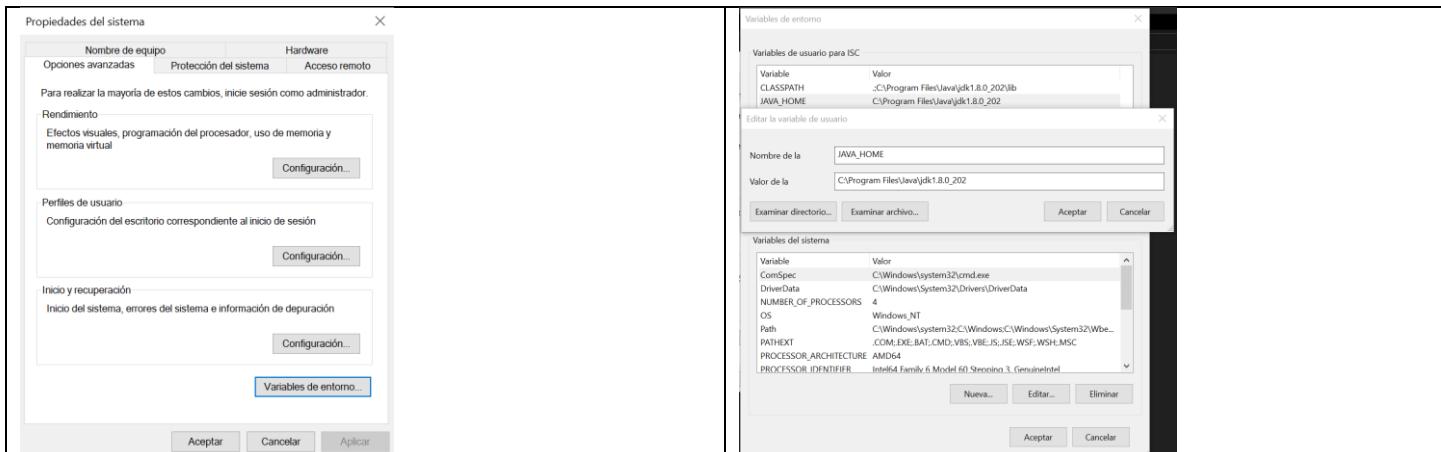
VS Code <https://code.visualstudio.com/Download>

Extensions: [Extension Pack for Java](#)

Extensions: [Python Extension Pack](#)

## 1.3. Variables de Entorno

### 1.3.1. Java



Panel de control -> Sistema -> Configuracion avanzada del sistema

Opciones avanzadas -> Variables de entorno -> Variables de Usuario

JAVA_HOME C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_202	PATH %JAVA_HOME%\BIN
CLASSPATH . ; %JAVA_HOME%\LIB	Probar Instalación desde CMD C:\>java -version (correr) C:\>javac -version (compilar)

### 1.3.2. Python

GRAPHVIZ_DOT C:\Apps\Graphviz-13.1.2-win64\bin\dot.exe	PATH C:\Apps\Python313\ C:\Apps\Python313\Scripts\ C:\Apps\Graphviz-13.1.2-win64\bin
---	---

→

## 2. S02

### Arreglos unidimensionales

Java	Python
<pre>String[] alumnos = { "Ana", "Carlos", "Marta", "Hugo", "Luis"}; int [ ] datos = new int[5];  System.out.printf("%-20s", alumnos[i]);</pre>	<pre>alumnos = ["Ana", "Carlos", "Marta", "Hugo", "Luis"] datos = [0] * 5  print(f'{alumnos[i]:&lt;20}', end="")</pre>

## 3. S03

### Matrices o Arreglos Bidimensionales

Recorrido de una matriz: Se requieren dos for anidados

Practica: obtener los promedios de cada F y C

Java	Python
<pre>int[][] matriz = {     { 1, 2, 3 },     { 4, 5, 6 },     { 7, 8, 9 } };  int F = matriz.length; int C = matriz[0].length; int[][] transpuesta = new int[C][F];</pre>	<pre>matriz_ejemplo = [     [1, 2, 3],     [4, 5, 6],     [7, 8, 9] ]  F = len(matriz) C = len(matriz[0]) transpuesta = [[0] * F for _ in range(C)] transpuesta = [[0 for _ in range(F)] for _ in range(C)]</pre>

## 4. S04\_W02

### Matriz Transpuesta

Regla: Los renglones pasan a ser las columnas.

Formula:  $T[j][i] = A[i][j]$

Matriz Original:	Matriz Transpuesta:
$\begin{matrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 1 & 4 & 7 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 9 \end{matrix}$

## 5. S05

### Producto Cruz o Multiplicación de Matrices

Regla: El número de columnas de la primera matriz es igual a el número de filas de la segunda matriz.

Dimensiones:  $C_{m,n} = A_{m,p} \times B_{p,n}$

Fórmula:  $c_{ij} = \sum_{k=1}^p a_{ik} \cdot b_{kj}$

Algoritmo:

```

For i = 1 to m
    For j = 1 to n
        For k = 1 to p
            C[i][j] = c[i][j] + A[i][k] * B[k][j]

```

Ejemplo:  $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$        $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -4 \\ 3 & 2 & 6 \end{bmatrix}$        $C = \begin{bmatrix} 11 & 6 & 14 \\ 16 & 8 & 16 \end{bmatrix}$

## 6. S06

Solución de Problemas empleando arreglos y matrices.

## 7. S07\_W3

→

