

estruc_contenido_tipada.yaml

```
# SPDX-FileCopyrightText: 2026 Pablo Gallardo
#
# SPDX-License-Identifier: CC-BY-4.0

temas:
  - titulo: "Tema 1: Introducción a la programación en entorno de datos"
    contenidos:
      - titulo: "Motivación"
        bibliografia:
          - Capítulo 3 Python for Data Analysis(3rd Edition)
      - titulo: "Repasso de conceptos de programación"
        bibliografia:
      - titulo: "Tipos de datos"
        bibliografia:
  - titulo: "Tema 2: Manipulación y agrupación de datos"
    contenidos:
      - titulo: "Creación de estructuras de datos y acceso y modificación de datos (Numpy)"
        contenidos:
          - titulo: "Arrays y computación vectorizada con NumPy"
            bibliografia:
              - Capítulo 1, apartado 1.3, sección Numpy Data Analysis (3rd Edition)
          - titulo: "Manipulación avanzada de arrays"
            bibliografia:
              - Apéndice A, apartado A2, sección Reshaping Arrays y apartado A3 (3rd Edition)
      - titulo: "Broadcasting"
        bibliografia:
          - Apéndice A, apartado A3 (3rd Edition)
  - titulo: Importación y exportación de datos (Numpy)
    bibliografia:
      - Capítulo 4, apartado 4.5 Python for Data Analysis (3rd Edition)
  - titulo: Creación de estructuras de datos (Pandas)
    bibliografia:
      - Capítulo 5, introducción y apartado 5.1 Python for Data Analysis (3rd Edition)
  - titulo: Acceso y modificación de datos (Pandas)
    bibliografia:
      - Capítulo 5, apartados 5.2 y 5.3 Python for Data Analysis (3rd Edition)
    contenidos:
      - titulo: Agregación de datos y operaciones por grupo
        bibliografia:
          - Capítulo 10 Python for Data Analysis (2nd Edition)
      - titulo: Limpieza y preparación de datos
        bibliografia:
          - Capítulo 7, apartado 7.5 (3rd Edition)
  - titulo: "Tema 3: Eficiencia en la programación y gestión de datos"
```

contenidos:

- **titulo:** Generación optimizada de datos para su procesamiento
bibliografia:
 - Capítulo 3, apartado 3.1, sección List, Set, and Dict Comprehensions; apartado 3.2,
 - Notebook con ejemplos suministrado por el Equipo Docente
- **titulo:** "Vectorización"
bibliografia:
 - Capítulo 4, apartado 4.1, sección Arithmetic with NumPy Array en Python for Data Analysis
 - Notebook con ejemplos suministrado por el Equipo Docente
 - Capítulo 4, apartados 4.3 y 4.6, donde se aprovecha la vectorización para realizar operaciones
- **titulo:** "Gestión del almacenamiento"
bibliografia:
 - Notebook `datosAImportar.csv` facilitado en la asignatura
 - Notebook `datosAImportarConFechas.csv` suministrado en la asignatura
- **titulo:** "Tema 4: Programación de análisis numérico"
contenidos:
 - **titulo:** "Resolución de ecuaciones"
bibliografia:
 - Numerical Python : A Practical Techniques Approach for Industry, Capítulo 5
 - **titulo:** "Problemas de optimización"
bibliografia:
 - Numerical Python : A Practical Techniques Approach for Industry, Capítulo 6
 - **titulo:** "Programación estadística básica"
bibliografia:
 - Numerical Python : A Practical Techniques Approach for Industry, Capítulo 13