



Durante los últimos ciclos estelares, el **Imperio Galáctico** ha estado monitorizando las misiones asignadas a sus diferentes unidades desplegadas en planetas del Borde Exterior y sistemas centrales. Estas misiones incluyen desde patrullas de vigilancia hasta intervenciones especiales, y se almacenan en una base de datos galáctica en formato CSV.

El Alto Mando ha solicitado una auditoría de eficiencia y recursos, y tú, como joven ingeniero de sistemas asignado a la **División de Análisis Imperial**, tienes la misión de procesar estos datos y extraer conclusiones clave que serán presentadas ante el Gran Moff.

Se desea analizar la información sobre misiones imperiales registradas en un archivo CSV codificado en UTF-8. Cada línea del archivo contiene los siguientes datos:

- **Nombre del Comandante Imperial:** Identifica al oficial imperial responsable de la misión en un sistema determinado.
- **Nombre del Sistema:** Nombre del sistema estelar o planeta donde se desarrolla la misión.
- **Sistema Controlado por el Imperio:** Indica si el sistema planetario está bajo control del Imperio Galáctico en el momento de la misión (Sí o No).
- **Fecha de Inicio de la Misión:** Fecha en la que comienza oficialmente la misión imperial en el sistema.
- **Fecha de Fin de la Misión:** Fecha en la que finaliza la misión. Puede estar vacía si la misión sigue en curso.
- **Tipo de Misión:** Clasificación general de la operación llevada a cabo, como *Exploración, Control Planetario, Represión Rebelde, Supervisión de Construcción*, etc.
- **Número de Unidades Desplegadas:** Cantidad total de tropas, droides u otros recursos humanos o mecánicos enviados al sistema.
- **Coste Mensual de la Misión (en créditos galácticos):** Estimación del gasto mensual requerido para mantener la operación en curso, expresado en créditos galácticos.
- **Recursos Especiales Utilizados:** Indica qué unidades tácticas o tecnológicas se han desplegado específicamente en la misión (como AT-AT, Destructores Estelares, Cazas TIE, etc.). Los recursos múltiples están separados por almohadillas (#).

Una línea ejemplo del archivo CSV en el que están registrados los datos es la siguiente:

```
Grand Moff Tarkin;Ilum;Sí;2022-12-06;2023-01-30;Asedio;154;5435.9;Cazas TIE#Droide
```

Esta línea indica que el comandante Grand Moff Tarkin realizó una misión en el sistema Ilum, que sí es un sistema controlado por el Imperio y la misión tuvo lugar entre el 6 de diciembre del 2022 y el 30 de enero del 2023. Fue una misión de tipo Asedio y se desplegaron 154 tropas, las cuales tuvieron un coste mensual de 5.435,9 créditos galácticos. Además, para llevar a cabo la misión se usaron Cazas TIE, Droide Sonda y Stormtroopers.

## Estructura del proyecto

El proyecto a entregar debe estar escrito en *Python*, y contener la siguiente estructura de archivos, estando en la carpeta src los fuentes del proyecto; en la carpeta data el fichero de datos suministrado por el Imperio; y en la carpeta doc, el enunciado de tareas a realizar así como un fichero de identificación que debe llenar:

- /src: contiene misiones.py y misiones\_test.py.
- /data: contiene misiones.csv.
- /doc: contiene identificacion.md y el enunciado en PDF.



## Tipo NamedTuple

Para estandarizar los datos, el Alto Mando exige realizar el análisis de datos usando el siguiente NamedTuple:

```
from typing import NamedTuple
from datetime import date

Mision = NamedTuple("Mision", [
    ("comandante", str),
    ("sistema", str),
    ("controlado", bool),
    ("fecha_inicio", date),
    ("fecha_fin", date | None),
    ("tipo_mision", str),
    ("num_unidades", int),
    ("coste_mensual", float),
    ("recursos", list[str])
])
```

## 🔍 Observaciones

Por último, el Emperador ha sido benevolente y nos ha aportado la siguiente información para facilitarnos la labor a la hora de realizar las tareas:

- Las fechas se parsean con "%Y-%m-%d".
- Los decimales se expresan con un punto como coma decimal en el fichero de datos. Ej: 5435.9
- Si una misión sigue en curso, `fecha_fin` será `None`.
- Para calcular la duración en días: `(fecha_fin - fecha_inicio).days`, usando la fecha actual si sigue activa.
- Si no hay recursos indicados, se usará una lista vacía.

## ✍ Ejercicios

El alto mando solicita implementar las siguientes funciones en Python en un fichero llamado `misiones.py` en la carpeta src. Por otra parte, cada función debe poderse probar en un fichero llamado `misiones_test.py` en carpeta src.

### Ejercicio 1 (1.5 puntos)

**lee\_misiones:** Lo primero que te solicita el Alto Mando es que seas capaz de leer el fichero de datos que te proporciona. Para ello te pide implementar la función `lee_misiones` que recibe la ruta de un fichero CSV como un string y devuelve una lista de tuplas de tipo `Mision`.

```
def lee_misiones(ruta_fichero: str) -> list[Mision]:
```

### Ejercicio 2 (2 puntos)

**comandante\_ocioso:** El Alto Mando Imperial desea saber qué comandante ha pasado más tiempo sin participar en misiones. Para ello, se pide implementar una función que, recibiendo una lista de tuplas de tipo `Mision`, devuelva el nombre del comandante que ha estado más días sin tener ninguna misión asignada entre misiones consecutivas.

**Observaciones:**

- Solo se consideran los intervalos entre una misión finalizada y la siguiente misión asignada a un mismo comandante.
- Solo se tienen en cuenta las misiones finalizadas (fecha\_fin distinta de None), ya que no se puede saber cuánto durará una misión activa.
- No se tienen en cuenta períodos de inactividad antes de la primera misión ni después de la última, ya que no hay información suficiente para medirlos.

```
def comandante_ocioso(misiones: list[Mision]) -> str:
```

### Ejercicio 3 (1.5 puntos)

**comandante\_mas\_activo\_por\_mes:** El Alto Mando desea obtener informes periódicos sobre la actividad operativa de los comandantes imperiales. Para ello, se le solicita implementar una función que, a partir de una lista de tuplas de tipo Mision, devuelva un diccionario que indique qué comandante fue el más activo en cada mes, es decir, el que inició más misiones en ese periodo.

El resultado debe devolverse como un diccionario cuyas claves son tuplas de la forma (año, mes), y cuyos valores son los nombres de los comandantes que más misiones iniciaron en ese mes. Si varios comandantes empatan con el mismo número de misiones, se podrá devolver cualquiera de ellos.

```
def comandante_mas_activo_por_mes(misiones: list[Mision]) -> dict[tuple[int, int], str]:
```

### Ejercicio 4 (1.5 puntos)

**coste\_de\_recursos:** El Emperador Palpatine ha ordenado revisar el impacto económico de los recursos especiales empleados en las operaciones militares del Imperio. Para ello, se solicita implementar una función que reciba una lista de tuplas de tipo Mision y un número entero n, y devuelva una lista con las n tuplas formadas por:

- El nombre del recurso especial, y
- El coste mensual medio del recurso, considerando todas las misiones en las que ha sido utilizado.

Cada misión puede contener uno o varios recursos, y su coste mensual se atribuye completamente a cada uno de ellos (no se divide entre los recursos). El resultado estará ordenado de mayor a menor coste medio, y se devolverán los n más costosos.

**Observaciones:** No se debe calcular el coste total de la misión en función de su duración. Solo se trabaja con el campo coste\_mensual.

```
def coste_de_recursos(misiones: list[Mision], n: int = 3) -> list[tuple[str, float]]:
```

### Ejercicio 5 (2 puntos)

**estadisticas\_sistemas\_rebeldes:** El Consejo de Guerra requiere un informe detallado sobre la actividad militar en sistemas considerados rebeldes, con el fin de evaluar la eficacia de las operaciones del Imperio Galáctico.

Para ello, se solicita implementar una función que, recibiendo una lista de tuplas de tipo Mision y un tipo de misión opcional, devuelva una lista de tuplas. Cada tupla contendrá:

- El nombre del sistema



- El número total de días en que el sistema ha estado sometido a misiones
- La media de unidades desplegadas en esas misiones

**Observaciones:**

- Solo se deben considerar misiones en las que el sistema no estaba controlado por el Imperio (controlado == False).
- Si se proporciona un tipo de misión mediante el parámetro tipo\_mision, solo se tendrán en cuenta misiones de ese tipo. Si el parámetro es None, se considerarán todos los tipos.
- Solo se deben tener en cuenta las misiones finalizadas, es decir, aquellas cuya fecha\_fin no sea None. Las misiones activas se excluyen del cálculo.

```
def estadisticas_sistemas_rebeldes(misiones: list[Mision], tipo_mision: str | None = None) ->
list[tuple[str, int, float]]:
```

### Ejercicio 6 (1.5 puntos)

**recursos\_por\_tipo:** El Almirante Thrawn desea conocer qué recursos tácticos se asignan habitualmente a cada tipo de misión en el Imperio Galáctico. Para ello, se le solicita implementar una función que reciba una lista de tuplas de tipo Mision y devuelva un diccionario en el que:

- Las claves sean los distintos tipos de misión.
- Los valores sean a su vez diccionarios donde:
- Las claves son los nombres de los recursos especiales utilizados.
- Los valores son el número de misiones finalizadas de ese tipo en las que se ha utilizado dicho recurso.

**Observaciones:** Solo se deben tener en cuenta aquellas misiones cuya fecha\_fin no sea None (es decir, misiones ya finalizadas).

```
def recursos_por_tipo(misiones: list[Mision]) -> dict[str: dict[str:int]]:
```

## Resultados

Contra todo pronóstico, el Imperio Galáctico ha mostrado un atisbo de compasión (o tal vez solo quiera asegurarse de que no falles). En un gesto inusual, el Alto Mando ha decidido proporcionarte la salida esperada de cada una de las funciones solicitadas, basada en ejemplos concretos de misiones registradas.

Esta información te servirá como guía para verificar que tus funciones se comportan correctamente. **Recuerda:** si tus resultados no coinciden con estas transmisiones... puede que acabes rindiendo cuentas ante Darth Vader.

```
Total de misiones leídas: 50
Primeras 3 misiones:
[Mision(comandante='Grand Moff Tarkin', sistema='Ilum', controlado=False,
fecha_inicio=datetime.date(2022, 12, 6), fecha_fin=datetime.date(2023, 1, 30),
tipo_mision='Asedio', num_unidades=154, coste_mensual=5435.9, recursos=['Cazas TIE', 'Droide
Sonda', 'Stormtroopers']), Mision(comandante='Captain Needa', sistema='Mandalore',
controlado=False, fecha_inicio=datetime.date(2023, 6, 26), fecha_fin=datetime.date(2023, 7, 5),
tipo_mision='Control Planetario', num_unidades=476, coste_mensual=6384.92, recursos=['Crucero
Interdictor', 'Destructor Estelar', 'AT-AT']), Mision(comandante='General Veers',
sistema='Endor', controlado=False, fecha_inicio=datetime.date(2022, 7, 15), fecha_fin=None,
```



```
tipo_mision='Represión Rebelde', num_unidades=376, coste_mensual=3230.58,  
recursos=['Stormtroopers', 'Droide Sonda', 'Destructor Estelar'])]
```

\*\*\*\*\*Ejercicio 2\*\*\*\*\*

Comandante más ocioso: Director Krennic

\*\*\*\*\*Ejercicio 3\*\*\*\*\*

Comandantes más activos por mes:

2022-01: Grand Moff Tarkin

2022-03: Grand Moff Tarkin

2022-04: Director Krennic

2022-06: Captain Needa

2022-07: General Veers

2022-08: Darth Vader

2022-09: Admiral Piett

2022-11: Agent Kallus

2022-12: Grand Moff Tarkin

2023-01: General Veers

2023-02: Moff Jerjerrod

2023-03: Admiral Thrawn

2023-04: Agent Kallus

2023-05: Agent Kallus

2023-06: Captain Needa

2023-09: Grand Moff Tarkin

2023-10: General Veers

2023-11: Captain Needa

2024-01: General Veers

2024-02: Captain Needa

2024-05: Captain Needa

2024-06: Captain Needa

2024-08: Darth Vader

2024-10: Admiral Thrawn

2024-11: Director Krennic

2024-12: Captain Needa

\*\*\*\*\*Ejercicio 4\*\*\*\*\*

Recursos más costosos en media:

Stormtroopers: 5011.59

AT-AT: 4865.36

Crucero Interdictor: 4675.87

Cazas TIE: 4614.75

\*\*\*\*\*Ejercicio 5\*\*\*\*\*

Estadísticas de sistemas rebeldes (solo 'Vigilancia'):

Dagobah: 45 días, 158.0 unidades

Endor: 171 días, 453.0 unidades

Mandalore: 34 días, 392.5 unidades

Dantooine: 120 días, 170.0 unidades

Kessel: 117 días, 329.0 unidades

Jedha: 160 días, 310.0 unidades

\*\*\*\*\*Ejercicio 5\*\*\*\*\*

Estadísticas de sistemas rebeldes (solo 'None'):

Ilum: 208 días, 321.5 unidades

Mandalore: 363 días, 370.0 unidades

Muunilinst: 234 días, 333.7 unidades

Jedha: 342 días, 157.7 unidades

Bespin: 394 días, 229.7 unidades

Hoth: 110 días, 135.0 unidades

Dagobah: 175 días, 218.5 unidades



Naboo: 263 días, 103.3 unidades  
Lothal: 122 días, 403.0 unidades  
Scarif: 126 días, 379.0 unidades  
Endor: 338 días, 380.7 unidades  
Mustafar: 38 días, 322.0 unidades  
Corellia: 81 días, 333.0 unidades  
Kessel: 458 días, 317.7 unidades  
Dantooine: 120 días, 170.0 unidades  
Rodia: 11 días, 61.0 unidades  
Kamino: 37 días, 306.0 unidades

\*\*\*\*\*Ejercicio 6\*\*\*\*\*

Recursos por tipo de misión:

Asedio: {'Cazas TIE': 1, 'Droide Sonda': 1, 'Stormtroopers': 3, 'Crucero Interdictor': 1, 'Destructor Estelar': 2, 'AT-AT': 1}  
Control Planetario: {'Crucero Interdictor': 4, 'Destructor Estelar': 2, 'AT-AT': 4, 'Droide Sonda': 1, 'Stormtroopers': 3, 'Cazas TIE': 3}  
Represión Rebelde: {'Stormtroopers': 2, 'AT-AT': 1, 'Cazas TIE': 2, 'Crucero Interdictor': 1}  
Vigilancia: {'Crucero Interdictor': 2, 'Cazas TIE': 5, 'Stormtroopers': 2, 'Destructor Estelar': 2, 'AT-AT': 2, 'Droide Sonda': 2}  
Exploración: {'Droide Sonda': 2, 'Destructor Estelar': 4, 'Cazas TIE': 3, 'Stormtroopers': 2, 'AT-AT': 3, 'Crucero Interdictor': 3}  
Construcción: {'Droide Sonda': 4, 'Stormtroopers': 2, 'Crucero Interdictor': 1, 'AT-AT': 1, 'Cazas TIE': 1}