

SCHEDULING II: EMPRESA FARMACÉUTICA



PARTE I

Trabajamos para una empresa farmacéutica donde las tres operaciones principales por las que atraviesa un producto son:

1. **Elaboración:** se produce el líquido, mezclando los ingredientes.
2. **Fraccionamiento:** se envasa el producto en un recipiente denominado primario.
3. **Acondicionado** el envase primario se coloca en un envase secundario (típicamente una caja), junto con el prospecto correspondiente.

Al finalizar cada una de estas etapas, se debe realizar una inspección obligatoria, la cual debe completarse antes de que el lote pueda avanzar a la siguiente operación.

Se solicita desarrollar un modelo de planificación que permita programar la producción de distintos lotes de productos, considerando las operaciones mencionadas y cumpliendo con las inspecciones correspondientes.

Trabajaremos inicialmente con 3 lotes:

	Elaboración	QA	Fraccionamiento	QA	Acondicionado	QA
LOTE A	5	3	3	2	3	2
LOTE B	3	3	3	2	8	2
LOTE C	3	3	5	2	3	2

* los tiempos se encuentran expresados en días.

¿Cuál es el **tiempo mínimo** necesario para completar la producción de estos tres lotes?

PARTE II

Analizar la base de datos proporcionada y adaptar el modelo desarrollado en la parte I, de forma que lea directamente los datos desde la base de datos en lugar de que estén “hardcodeados”.

PARTE III (opcional)

Se incorpora la siguiente restricción entre las actividades: A y B pueden realizarse simultáneamente, pero C debe terminar aunque sea un día antes que A o B, o C debe comenzar aunque sea un día después de la elaboración de A o B.

TIP: Formular las ecuaciones que representen estas restricciones alternativas y explorar el uso del comando `m.logical_or()` para implementarlas en el modelo.