



DEPARTAMENTO  
DE COMPUTACION

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UBA

# TP1

23 de abril de 2025

Introducción a la Investigación Operativa y Optimización

Integrante	LU	Correo electrónico
Laks, Joaquín	425/22	laksjoaquin@gmail.com



**Facultad de Ciencias Exactas y Naturales**  
Universidad de Buenos Aires

Ciudad Universitaria - (Pabellón Cero + Infinito)

Intendente Güiraldes 2610 - C1428EGA

Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Rep. Argentina

Tel/Conmutador: (+54 11) 5285-9721 / 5285-7400

<https://dc.uba.ar>

## Datos

**Horas por 1000 litros de combustible**

	Refinado	Fraccionado	Embalaje
Aviones	10	20	4
Vehículos	5	10	2
Keronsene	3	6	1

**Tiempos y gastos fijos**

	Capacidad Mensual	Gasto Fijo
Refinado	38.000 horas	\$5.000.000
Fraccinoado	80.000 horas	\$5.000.000
Embalaje Aviones	4.000 horas	\$2.000.000
Embalaje Vehículos	6.000 horas	\$1.000.000
Embalaje Keronsene	7.000 horas	\$500.000

**Costos por 1000 litros**

	Precio de venta	Materia prima	Refinado	Fraccionado	Embalaje
Aviones	\$16.000	\$4.000	\$4.100	\$1.000	\$1.000
Vehículos	\$8.000	\$1.000	\$3.000	\$600	\$500
Keronsene	\$4.000	\$500	\$1.500	\$400	\$400

### 1.

Calcular la ganancia o pérdida (prorrateando los gastos fijos) de cada producto que se obtuvo en el mes anterior (cuando se produjeron 500.000 litros de combustible para aviones, 3.000.000 de combustible para vehículos y 6.000.000 litros de kerosene) y la ganancia (o pérdida) total de la compañía.

Primero calculamos los costos y ganancias de cada tipo de combustible sin tener en cuenta los costos fijos. Para saber cuánto costó en la etapa  $j$  producir  $l_i$  litros del combustible  $i$  si sabemos que cada 1000 litros nos cuesta  $c_{ij}$ , hacemos una regla de tres simple y nos queda un gasto de  $\frac{l_i}{1000}c_{ij}$ . También calculamos su precio de venta y nos quedamos con un total de ganancia neta sin tener en cuenta todavía los costos fijos.

**Ingresos y costos no fijos del último mes**

	Precio de venta	Materia prima	Refinado	Fraccionado	Embalaje	Ganancia
Aviones	\$8.000.000	\$2.000.000	\$2.050.000	\$500.000	\$500.000	\$2.950.000
Vehículos	\$24.000.000	\$3.000.000	\$9.000.000	\$1.800.000	\$1.500.000	\$8.700.000
Keronsene	\$24.000.000	\$3.000.000	\$9.000.000	\$2.400.000	\$2.400.000	\$7.200.000

Para prorratar los gastos fijos, calculamos cuántas horas se usaron para cada etapa del proceso en cada tipo de combustible de la misma manera que calculamos los gastos.

**Horas gastadas**

	Refinado	Fraccionado	Embalaje
Aviones	5.000	10.000	2.000
Vehículos	15.000	30.000	6.000
Kerosene	9.000	36.000	6.000
Total	29.000	76.000	14.000

Ahora prorratamos los costos fijos compartidos, le sumamos el costo fijo de embalaje y tenemos los últimos costos.

**Costos prorrateados**

	Refinado	Fraccionado	Embalaje	Total
Aviones	\$862.069	\$657.895	\$2.000.000	\$3.519.964
Vehículos	\$2.586.206	\$1.973.684	\$1.000.000	\$5.559.891
Kerosene	\$1.551.724	\$2.368.421	\$500.000	\$4.420.145

Le restamos estos costos a las ganancias que teníamos antes y tenemos las ganancias totales.

**Ganancias totales**

	Ganancia
Aviones	-\$569.964
Vehículos	\$3.140.109
Kerosene	\$2.779.855
Total	\$5.350.000

Vemos que la empresa en total da ganancia, pero el combustible para aviones pérdida.

**2.**

**Si la empresa no hubiese producido combustible para aviones manteniendo en los mismos valores los otros productos, ¿la ganancia de la compañía habría sido mejor? Suponer que se cierra el sector de embalaje de combustibles para aviones.**

En ese caso, las ganancias netas sin los costos fijos de Vehículos y Kerosene serían las mismas, y al total de la empresa le restamos todos los costos fijos sin contar el embalaje de combustible para aviones. Haciendo la cuenta, nos quedaría una ganancia de \$4.400.000, menor a la ganancia produciendo aviones.