

USO IN-TER-NO Nota de este examen:

Nota de Cursada:

Nota en el acta:

Evaluación integradora (71.14 / 9104) / (TB024) / (91.07)

29 de julio de 2026

Apellido y nombres: Padrón:

A Una Universidad está estudiando cómo repartir su presupuesto entre diversos proyectos presentados cuyos costos por año (en millones de pesos) figuran a continuación:

	2027	2028	2029	2030	Satisfacción
CBC Monte Grande	3	4	4	-	20
CBC Brandsen	3	3	4	-	19
Comedor Monte Grande	-	-	3	2	7
Gimnasio Ciudad Universitaria	-	5	3	5	5
Piscina Ciudad Universitaria	6	5	3	5	15
Pista de atletismo Ciudad Universitaria	-	-	-	7	4
Presupuesto (en millones de \$)	A	B	C	D	

La última columna representa una medida de la satisfacción que aportaría, a la comunidad universitaria, la realización de cada proyecto. La última fila representa el presupuesto disponible en la Universidad para estos proyectos para cada uno de los próximos 4 años. El Rectorado debe tener en cuenta lo siguiente:

- El comedor de Monte Grande no se construirá si no se habilita el CBC en esa localidad.
- Si no se decidiese habilitar el CBC en Monte Grande, se considera imprescindible habilitar el CBC en Brandsen, pero no ambos simultáneamente.
- Por problemas de espacio, no se puede hacer la construcción del Gimnasio y la Piscina conjuntamente.

A, B, C y D son constantes conocidas. ¿Qué es lo mejor que se puede hacer con la información disponible?

A1 Análisis del problema. Objetivo completo y claro. Hipótesis necesarias para su resolución, definición de variables. Modelo matemático para su resolución por Programación Lineal. Es importante resolverlo con un modelo y no por tanteo en base a los datos del problema. **Si este punto no es lineal, el examen estará insuficiente.** Recuerden que el análisis, el objetivo y las hipótesis tienen que ser los mismos para A1, A2 y A3

A2 El Dr. Gelpi propone la siguiente heurística de construcción para resolver este problema:

Ordenar los proyectos de mayor a menor por beneficio

Mientras alcance el presupuesto ir eligiendo los proyectos y descontando lo que se gasta del presupuesto en cada año

Indique qué inconvenientes tiene la heurística propuesta, si es que los tiene.

A3 Plantee una heurística de construcción para resolver el problema. Recuerde que su heurística debe tender al mejor resultado y que no debe tener los problemas que criticó en el punto A2.

B) Una empresa fabrica dos productos (X_1 y X_2): **R1)** $4X_1 + 2X_2 \leq 260$; **R2)** $X_1 + X_2 \leq 120$; **DMIN)** $X_2 \geq 70$; **MAX Z** = $30X_1 + 20X_2$ (30 y 20 son precios de venta)

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 2500.000

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
X1	10.000000	0.000000
X2	110.000000	0.000000

ROW	SLACK	DUAL PRICES
R1)	0.000000	5.000000
R2)	0.000000	10.000000
DMIN)	40.000000	0.000000

RANGES IN WHICH THE BASIS IS UNCHANGED:

OBJ COEFFICIENT RANGES

VARIABLE	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
X1	30.000000	10.000000	10.000000
X2	20.000000	10.000000	5.000000

RIGHTHAND SIDE RANGES

ROW	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
R1	260.000000	80.000000	20.000000
R2	120.000000	10.000000	20.000000
DMIN	70.000000	40.000000	INFINITY

B1) Uno de nuestros proveedores nos ofrece R1 a un valor unitario de 4 pesos. ¿Es conveniente aceptar? Si es conveniente, ¿cuántas unidades aceptarías?

B2) Una empresa colega nos ofrece vendernos 20 unidades de R2 a un valor total de 200 pesos. ¿Es conveniente aceptar? Si te falta información indicá qué información te falta y qué casos se pueden dar.

B3) Se analiza fabricar un nuevo producto que consume 2 unidades de R1, 1 unidad de R2 y tiene un precio de venta de \$15. ¿Será conveniente producirlo? Probar una unidad por el método del lucro cesante

B4) Se dispone de 200 pesos para invertir en cualquier recurso (uno solo), a un costo de 8 pesos por unidad. ¿En qué recurso los invertirías? Justificá tu respuesta.

NOTA: Los puntos B1, B2, B3 y B4 se resuelven independientemente. Detalle de qué parte de la solución por software se obtienen los resultados.

Para aprobar debe tener Bien dos puntos de A y dos de B. Además, A1 no puede estar Mal