

USO IN-TER-NO Nota de este examen:

Nota de Cursada:

Nota en el acta:

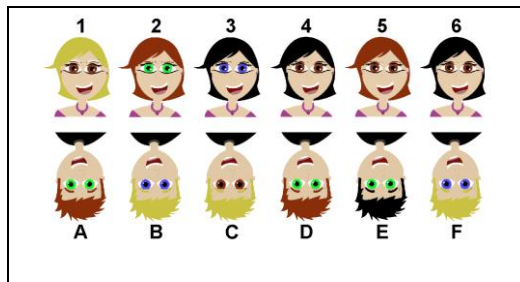
**Evaluación integradora de Modelos y Optimización I (71.14 / 9104) /Teoría de Algoritmos (TB024)**

12 de febrero de 2025

Apellido y nombres:..... Nro.de Padrón:.....

**A**

En algunas culturas es muy apreciada la tarea de encontrar la mejor pareja para alguien (en EEUU a esta tarea se la llama "matchmaker" y aquí lo hacía Roberto Galán hace demasiados años). En este caso tenemos seis mujeres (1, 2, 3, 4, 5 y 6) y seis hombres (A, B, C, D, E y F) que están buscando pareja. Cada uno de los que busca pareja ha completado un cuestionario con las características que tiene. Para que una pareja sea compatible debe tener al menos una característica en común, sino no funciona. Las mujeres buscan pareja masculina y los hombres buscan pareja femenina.



La persona que tiene que "emparejar" a estas doce personas es amiga nuestra y nos pide ayuda, porque cuantas más parejas que funcionen arme, más trabajo le encargarán.

Característica	1	2	3	4	5	6	A	B	C	D	E	F
Le gusta la música	X								X			X
Le gusta leer		X			X		X	X		X		
Le gustan los perros		X		X		X					X	
Le gusta ir a comer afuera	X		X	X	X	X			X			
Le gustan los lugares caros				X				X				X
Le gusta viajar	X	X	X				X		X	X	X	

**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 sobrino de Roberto Galán propone una heurística para resolver el problema. Propone comenzar por la primera característica y emparejar a la primera mujer que tiene esa característica (si aún no tiene pareja) con el primer hombre que tiene esa característica (si aún no tiene pareja) y seguir haciendo lo mismo con las otras características (recorriéndolas en el orden de la tabla).

Indique qué inconvenientes o fallas tiene esta heurística con respecto al problema dado, si es que los tiene. ¿Cuál es el resultado que da esta heurística para el problema planteado?

**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 los productos X1 y X2 a partir de los recursos R1 y R2. Además, hay una restricción de producción mínima de X2 de 30 unidades por mes. Aquí vemos el planteo y solución óptima del problema:

**R1)  $2 X1 + X2 \leq 130$  (kg R1/mes) R2)  $2 X1 + 2 X2 \leq 240$  (kg R2/mes) DMIN)  $X2 \geq 30$  (un./mes)**  
**Z =  $30 X1 + 20 X2$  (MAXIMO)** (30 es el precio de venta de X1 y 20 es el precio de venta de X2)

OBJECTIVE FUNCTION VALUE			RANGES IN WHICH THE BASIS IS UNCHANGED:			
1) 2500.000			OBJ COEFFICIENT RANGES			
VARIABLE	VALUE	REDUCED COST	VARIABLE	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
X1	10.000000	0.000000	X1	30.000000	10.000000	10.000000
X2	110.000000	0.000000	X2	20.000000	10.000000	5.000000
			RIGHTHAND SIDE RANGES			
ROW	SLACK	DUAL PRICES	ROW	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
R1)	0.000000	10.000000	R1	130.000000	80.000000	10.000000
R2)	0.000000	5.000000	R2	240.000000	20.000000	80.000000
DMIN)	80.000000	0.000000	DMIN	30.000000	80.000000	INFINITY

**B1)** Uno de nuestros proveedores nos ofrece R1 a un valor unitario de 8 pesos. ¿Es conveniente aceptar? ¿Cuántos kilos aceptarías? ¿Cómo quedaría el plan de producción en caso de hacerlo?

**B2)** Se plantea la posibilidad de subir la demanda mínima de X2 a 60 unidades. ¿Cómo afectaría esto al plan de producción?

**B3)** Surge la posibilidad de fabricar un nuevo producto. El mismo consume 2 unidades de R1, 1 unidad de R2 y tendrá un precio de venta de \$20. ¿Será conveniente producirlo? ¿Cómo quedaría el plan de producción en ese caso?

**NOTA:** Los puntos B1, B2 y B3 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.**