

**Modelo de Evaluación integradora de Modelos y Optimización I (71.14/91.04)**

Apellido y nombre: ..... Nro.de Padrón: .....

**A** Una empresa de telefonía celular decidió colocar antenas en una nueva área a la cual quiere prestar servicios. Esa área es la que vemos en la figura de la derecha (en donde hay dibujadas casas, hay un vecindario). Si se coloca una antena en una celda, dará servicio a 9 celdas (la celda en la cual se coloca y las 8 que la rodean). Por ejemplo, si se instala una antena en B2 brindará servicios a A1, B1, C1, A2, B2, C2, A3, B3 y C3. Colocar una antena sale \$CTE.

La empresa sabe que es muy difícil brindar servicio a todos los vecindarios, así que quiere brindar servicio a por lo menos el 70% de los vecindarios.

¿Qué es lo mejor que se puede hacer con la información disponible?

Se pide:

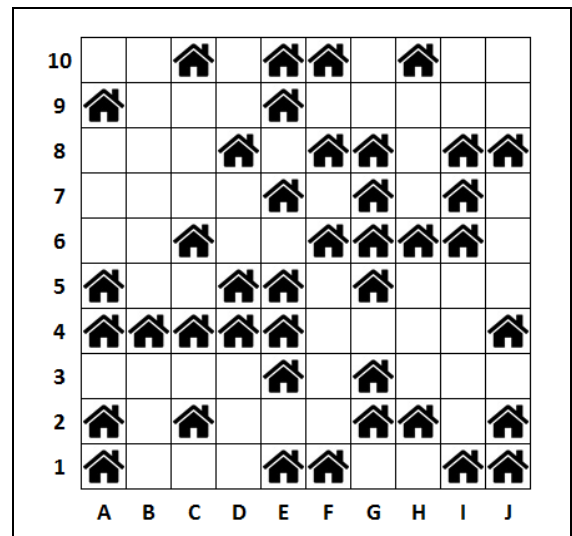
**A1** Análisis del problema, Objetivo completo y claro. Hipótesis necesarias para su resolución, definición de variables. Modelo de programación lineal para su resolución óptima

**A2** José Movistar propone la siguiente heurística de construcción para resolver este problema:

*Colocar antenas en las celdas que tengan más vecindarios en las 8 celdas que las rodean*

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

**A3** Plantee una heurística de construcción para el problema que no tenga los inconvenientes que criticó en la heurística propuesta por Movistar.



**B)** Una empresa fabrica y vende tres productos a partir de dos recursos (R1 y R2). Tiene además una demanda mínima de X1 y una demanda máxima de X2. A continuación, el modelo de programación lineal continua que utiliza (maximiza el beneficio total):

$$\begin{aligned} X1 &\geq 4 \text{ (un X1/mes);} & X2 &\leq 10 \text{ (un. X2/mes);} & 2X1 + 3X2 + 4X3 &\leq 38 \text{ (kg. de R1/mes);} \\ 4X1 + 2X2 + 2X3 &\leq 40 \text{ (kg. de R2/mes);} & Z &= 5X1 + 10X2 + 12X3 \text{ (MAXIMO)} \end{aligned}$$

OBJECTIVE FUNCTION VALUE			RANGES IN WHICH THE BASIS IS UNCHANGED:			
1) 120.0000			OBJ COEFFICIENT RANGES			
			VARIABLE	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
VARIABLE VALUE REDUCED COST			X1	5.000000	1.666667	INFINITY
X1 4.000000 0.000000			X2	10.000000	INFINITY	1.000000
X2 10.000000 0.000000			X3	12.000000	1.333333	INFINITY
X3 0.000000 1.333333			RIGHTHAND SIDE RANGES			
			ROW	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
ROW SLACK DUAL PRICES			DMIN	4.000000	1.500000	0.000000
DMIN) 0.000000 -1.666667			DMAX	10.000000	INFINITY	0.000000
DMAX) 0.000000 0.000000			R1	38.000000	0.000000	30.000000
R1) 0.000000 3.333333			R2	40.000000	INFINITY	4.000000
R2) 4.000000 0.000000						

**B1)** Sabiendo que el precio de venta del producto X1 es de \$12 por unidad ¿cuánto conviene pagar, como máximo, por conseguir una unidad de X1 lista para vender?

**B2)** Aparece la posibilidad de conseguir 5 kilos de R1 pagando \$3,5 por cada uno ¿es conveniente? Si no lo es ¿cuál es el precio máximo que pagaría para comprar un kilo de R1? Indique si le falta información cuál es la información que le falta y qué casos se podrían presentar.

**B3)** ¿Cuánto pagaría para poder vender como máximo 11 unidades de X2 en lugar de 10 unidades, como es actualmente?

**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.**