

## MODELOS Y OPTIMIZACION I

Parcial 3ra. Oportunidad – (23110) - TEMA A

5 de julio de 2023

Padrón \_\_\_\_\_ Apellido y Nombres \_\_\_\_\_

Curso de prácticas (Lunes, Jueves o Sábados): \_\_\_\_\_

Pregunta	A1	A2	A3	A4	A5	Total			
Puntaje	3	10	7	60	20	100			
Mínimos		5		35		-	60	Corrigió	Revisó
Calificación									
Supervisión									

A. Para la producción de la película medieval "La Guerra de los Reinos", se requiere la fabricación de espadas, hachas, arcos y flechas. La producción debe completarse en un plazo de 100 días y los materiales disponibles se renovarán cada 20 días. Los costos y disponibilidades de los materiales se detallan a continuación.

	Costo	Disponibilidad (cada 20 días)
Acero	\$ACERO	DISP_AC
Madera	\$MADERA	DISP_MAD
Cuero	\$CUERO	DISP_CUE

Se necesitan fabricar en total TOT\_ESP espadas, TOT\_HAC hachas, TOT\_ARC arcos y 1200 flechas. Los materiales necesarios para la producción de cada arma se detallan a continuación en la siguiente tabla:

	Espada	Hacha	Arco	Flechas (20 u)
Acero (kg/u)	AC_ESP	AC_HAC	-	-
Madera (m <sup>2</sup> /u)	MAD_ESP	MAD_HAC	MAD_ARC	MAD_FLE
Cuero (m <sup>2</sup> /u)	CUE_ESP	-	CUE_ARC	CUE_FLE*

\* El cuero de las flechas se utiliza para fabricar el carcaj dónde van las flechas

Además, se sabe que se requiere un herrero para la fabricación de las espadas y hachas, mientras que la producción de los arcos y flechas debe ser realizada por un fabricante de arcos. La producción cuenta con 2 herreros y un fabricante de arcos. Para hacer una espada, se necesita que un herrero trabaje en ella durante D\_ESP días. Análogamente se necesitan D\_HACHA días para un hacha. Un fabricante de arcos tarda D\_ARCOS días para un arco y D\_FLECHAS días para 20 flechas (para no desperdiciar madera, las flechas se elaboran de a 20).

Antes de los 40 días, se requiere haber terminado al menos 50 espadas, 30 hachas, 15 arcos y 300 flechas. Si antes de los 60 días se logra fabricar X\_ESP espadas y X\_ARC arcos, se obtiene un premio de \$PREMIO. ¿Qué es lo mejor que puede hacer en esta situación?

*Nota: \$ACERO, \$MADERA, \$CUERO, DISP\_AC, DISP\_MAD, DISP\_CUE, AC\_ESP, AC\_HAC, MAD\_HAC, MAD\_ARC, CUE\_ARC, MAD\_FLE, CUE\_FLE, D\_ESP, D\_HACHA, D\_ARCOS, D\_FLECHAS, X\_ESP, X\_ARC, \$PREMIO son constantes conocidas.*

**A1** Caracterizar la situación problemática en no más de cinco renglones.

**A2** Objetivo del problema, completo y claro. Hipótesis y supuestos.

**A3** Definición de variables del modelo matemático, indicando si son enteras o continuas.

**A4** Modelo matemático de programación lineal. Indicar claramente qué función cumple cada ecuación. Tener en cuenta que, **si el modelo no es lineal, este punto se anulará.**

**A5** Al modelo de A4 se le agrega lo siguiente:

Si en un plazo de 20 días se fabrican más de MUCHAS\_FLECHAS flechas, se debe dar al fabricante de arcos un descanso de 5 días. Además cada mes se puede agregar un fabricante de flechas a un costo de \$FABRICANTE. En un mismo mes no se puede contratar un fabricante y darle descanso al otro.

*Nota: MUCHAS\_FLECHAS y \$FABRICANTE son constantes conocidas*

Se debe indicar qué variables se agregan, si hay que modificar o agregar hipótesis y se deben escribir las restricciones que se agregan o se modifican en el modelo de A4. Tener en cuenta que, **si el modelo no es lineal, este punto se anulará.**