

## MODELOS Y OPTIMIZACION I

Parcial 1ra Oportunidad – (24210)

26 de octubre de 2024

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

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

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

Corrigió: \_\_\_\_\_

Supervisó: \_\_\_\_\_

**A.** GENEAI es una compañía que produce kilos de silicio dopado para microprocesadores de Inteligencia Artificial, en tres variedades: **PRO1**, **PRO2** y **PRO3**. Para llevar a cabo su producción, cuenta con tres centros. El Centro **TSM** se encarga de fabricar **PRO1**, el centro **SAM** produce **PRO2** y **PRO3**, mientras que el centro **GLO** produce los tres productos.

Las tres variedades de silicio dopado (**PRO1**, **PRO2** y **PRO3**) requieren silicio puro (**SIL**) que se mezcla con cantidades de otros elementos: fósforo (**FOS**) o Boro (**BOR**). Para la producción de **PRO1**, se necesita al menos el sextúpulo de **SIL** que de **FOS** y no tiene **BOR**. **PRO2** y **PRO3** utilizan **BOR**, **FOS** y **SIL**. **PRO2** debe contener entre un 90% y 95% de **SIL**, y es necesario que tenga más **FOS** que **BOR**. **PRO3** debe tener por lo menos 90% de **SIL** y al menos 2% de cada uno de los otros dos elementos. Se dispone de **HS\_CEN** horas mensualmente en cada centro donde se procesa a razón de 100 kilos de silicio dopado por hora.

Para comprar **SIL**, la empresa cuenta con dos proveedores: **WACEM** y **TECSIL**, ambos ofrecen la mejor calidad, aunque a precios diferentes: **\$SIL\_WACEM** y **\$SIL\_TECSIL** por kilo, respectivamente.

En cuanto a **FOS** sólo está disponible en el mercado a través del proveedor **NUTRI** que tiene una disponibilidad de **MAXFOS** kilos a un precio de **\$FOS** por kilo. Si le compra más de 200 kilos, el precio por kilo es **\$FOSOTRO**.

Respecto a **BOR** GENEAI tiene un stock inicial disponible de **STOCK\_BOR** kilos. Si se requiere más, podrá comprar a **\$BOR** por kilo únicamente si **WACEM** le vende más cantidad de **SIL** que **TECSIL**.

GENEAI se comprometió con los accionistas a juntar **\$DINERO** para fin de mes. Si no logra alcanzar esta cantidad, deberá solicitar un préstamo al **BANCO** con un 5% de interés mensual. En caso de contar con más plata que la necesaria, la empresa prestará el excedente a un interés del 4% mensual. Ambos intereses se cobran y se pagan por adelantado. Al inicio del mes, dispone de **\$INVERSION** para cubrir los gastos iniciales de producción.

El 50% de la mercadería (silicio, fósforo, boro) se paga a 60 días, el resto se pagará dentro del período.

Los precios de venta, cada 10 gramos de silicio dopado (es la cantidad que requiere cada microprocesador), son **\$A** para **PRO1**, **\$B** para **PRO2** y **\$C** para **PRO3**.

¿Qué es lo mejor que puede hacer GENEAI con toda esta información?

NOTA: **HS\_CEN**, **\$SIL\_WACEM**, **\$SIL\_TECSIL**, **\$SIL2**, **MAXFOS**, **\$FOS**, **\$FOSOTRO**, **\$BOR**, **STOCK\_BOR**, **\$DINERO**, **\$INVERSION**, **\$A**, **\$B**, **\$C**, **\$A2**, **\$REPARA**, **HS\_CONTROL** 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:

El director ejecutivo de la empresa ordenó lo siguiente para cumplir con un estándar global de calidad:

Se agrega un proceso final de control de calidad solamente para **PRO1** y **PRO2** que implica un rechazo del 10% para ambos. El producto **PRO1** rechazado se comercializa como de segunda categoría a **\$A2**. EL producto **PRO2** rechazado se repara con un costo de **\$REPARA** y se vende como un producto en buen estado. Se dispone de **HS\_CONTROL** horas totales por mes para llevar a cabo todos los controles de calidad donde se controlan 30 kilos por hora.

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.**