

MODELOS Y OPTIMIZACION I

Parcial 2da. Oportunidad – (23211)

25 de noviembre de 2023

Padrón _____ Apellido y Nombres _____

Curso de prácticas (Lunes, Jueves o Sábados): _____

Pregunta	A1	A2	A3	A4	A5	Total		
Puntaje	5	10	5	50	30	100		
Mínimos		7		30	-	60	Corrigió	Revisó
Calificación								
Supervisión								

A. Una pequeña cadena de pastelerías ofrece un producto que está siendo muy popular gracias a la difusión de un influencer en Tik Tok, ese producto es su riquísima “Tarta de Manzana”..

La Tarta de Manzana se produce localmente en cada uno de sus 23 locales y para fabricarla se requiere manzanas, harina y azúcar en las siguientes medidas:

Manzanas: $MANZANA_TARTA$ unidades por tarta.

Harina: $HARINA_TARTA$ gramos por tarta.

Azúcar: $AZUCAR_TARTA$ gramos por tarta.

Los costos de compra de una unidad de cada material son iguales para todos los locales ya que las consigue de un único proveedor, los costos son:

$\$MANZANA$ por cajón para las manzanas. Cada cajón tiene 100 manzanas.

$\$HARINA$ por paquete de 10 kg de harina. $\$AZUCAR$ por paquete de azúcar de 10 kg.

Una ventaja del proveedor de la materia prima es que es capaz de avisarnos las disponibilidades semanales por local de antemano. Las disponibilidades para cada local i (i de 1 a 23) se representan con las constantes $DISP_MANZANA_i$ (cajones), $DISP_HARINA_i$ (paquetes), $DISP_AZUCAR_i$ (paquetes).

El precio de venta de una Tarta de Manzana es de $\$TARTA$ por unidad. El precio de venta es el mismo en todos los locales.

Además, la cadena tiene que asignar semanalmente a sus empleados a cada local, según la demanda de tartas semanal que provee un modelo de analítica avanzada desarrollado recientemente. Se cuenta con EMP empleados disponibles por semana. A todos los empleados se les pagará su sueldo, por lo que deben asignarse a alguno de los locales sí o sí. La empresa paga a los empleados los viáticos, el costo de movilidad es $\$MOV$ por cada km recorrido por el empleado hasta el lugar de trabajo. La distancia en km que debe recorrer cada empleado desde el lugar i en donde está a cada local j se indica con $DIST_{ij}$. Como beneficio, la empresa paga un 12% extra al empleado que haga más kms esa semana.

Finalmente, cada empleado puede producir $PROD_TARTA$ por día. Si el local tiene asignados más de 4 empleados, el consumo de materia prima se incrementa un 7%. Ningún local puede producir más de 168 tartas de manzana, por una cuestión de hornos disponibles.

Nota: $MANZANA_TARTA$, $HARINA_TARTA$, $AZUCAR_TARTA$, $\$MANZANA$, $\$HARINA$, $\$AZUCAR$, $DISP_MANZANA_i$, $DISP_HARINA_i$, $DISP_AZUCAR_i$, $\$TARTA$, EMP , $\$MOV$, $DIST_{ij}$ y $PROD_TARTA$ son constantes conocidas

¿Qué es lo mejor que puede hacer la cadena de pastelerías con la información disponible?

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:

Dado el aumento en el costo del cajón de manzanas, el proveedor ofrece un esquema de precios variable según la cantidad comprada. $\$MANZ_1$ si compramos menos de 20 cajones, $\$MANZ_2$ si compramos entre 20 y 30 cajones y $\$MANZ_3$ si compramos más de 30 cajones, más de AZ paquetes de azúcar y más de HA paquetes de harina.

Nota: $\$MANZ_1$, $\$MANZ_2$, $\$MANZ_3$, AZ y HA 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.**