



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL  
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO  
**MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES**  
**SEGUNDO EXAMEN PARCIAL**



**Instrucciones(Lea cuidadosamente):**

**Nota: Se anula la calificación de la asignatura en caso de detectarse copia.** Deberá ser resuelto en una hoja de cálculo, hágalo de manera local y suba su archivo, no emplee la proporcionada por la plataforma Edmodo. Para la entrega deberá subirlo a la plataforma. Tenga en consideración que **el tiempo que dispone es de 1 hora con 30 minutos para resolverlo**, no se aceptan entregas posteriores. **No se acepta en otro formato. No añadir este documento.** Para considerarse correcto, es necesario que el planteamiento esté completo, y que el resultado sea obtenido por el método solicitado.

Empleará los números de su boleta como se muestra en el ejemplo:

Ejemplo: Boleta: 2019630001

2	0	1	9	6	3	0	0	0	1
B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0

Los valores de su boleta le serán útiles para asignar valores en su examen. Por ejemplo, cuando se expresen cantidades con las variables B's corresponderá al valor que deberá considerar. Así, si dice B5\_B1, El valor será la concatenación de esos números en ese orden. B5\_B1=60 (sesenta). Si fuera B4\_B9=32(treinta y dos).

En su hoja de cálculo, **la primera hoja corresponderá a su carátula y las siguientes hojas las asignará una por cada ejercicio a resolver.**

**La primera hoja tendrá la siguiente información.**

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Boleta:**

B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0

**Las demás hojas corresponderán una por cada ejercicio a resolver. Etiquete la hoja empleada con el número del ejercicio resuelto.**

**Conteste según corresponda:**

1. Una compañía fabrica impresoras matriciales y láser. La demanda de ambos tipos de impresoras supera la capacidad de producción. La compañía está interesada en desarrollar una política de producción óptima. Cada impresora matricial necesita 1 hora para su fabricación y 2 horas para su control de calidad, mientras que una láser necesita, respectivamente, 1.5 y 1 horas. El número de horas de fabricación disponible por semana es de 200 y de control de calidad de 175.  
Los beneficios netos de venta de las impresoras son de 120 euros /unidad para las matriciales y de 180 euros/unidad para las láser. Supongamos que la compañía desea



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**  
**ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO**  
**MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES**  
**SEGUNDO EXAMEN PARCIAL**



minimizar el número total de impresoras producidas, con beneficio semanal de al menos B9\_B2\_B1\_B0 euros.

Resuelva empleando el teorema dual. Incluya la comprobación de las restricciones y la interpretación de su resultado.

**Valor: 3.33 puntos**

2. Cada mes una empresa puede gastar, como máximo, \$100,000 en salarios y \$180,000 en energía (electricidad y gasoil). La empresa sólo elabora dos tipos de productos A y B. Por cada unidad de A que elabora gana \$B5\_B0 y \$80 por cada unidad de B. El costo salarial, y energético que acarrea la elaboración de una unidad del producto A y una del B aparece en la siguiente tabla. Se desea determinar cuántas unidades de cada uno de los productos A y B debe producir la empresa para que el beneficio sea máximo.

	Producto A	Producto B
Costo salarial	\$200	\$100
Costo energético	\$100	\$300

Resuelva por algoritmo templado simulado. Incluya la comprobación de las restricciones y la interpretación de su resultado.

**Valor: 3.33 puntos**

3. Mile-High Microbrewery fabrica una cerveza clara y una oscura. Mile-High dispone de una provisión limitada de cebada, tiene capacidad de embotellamiento limitada y un mercado también limitado para su cerveza clara. Las utilidades son de \$0.B9\_B1\_B0 por cada botella de cerveza clara y \$0.50 por cada botella de cerveza oscura. La siguiente tabla muestra la disponibilidad de recursos en la Mile-High Microbrewery.

Producto			
Recurso	Cerveza clara ( $x_1$ )	Cerveza oscura ( $x_2$ )	Disponibilidad de recursos (por mes)
Cebada	0.1 gramos	0.6 gramos	2,000 gramos
Embotellado	1 botella	1 botella	6,000 botellas
Mercado	1 botella	—	4,000 botellas

¿Cuál es el beneficio óptimo que se puede obtener?, Resuelva por semilla aleatoria, determinando el tamaño de la población pertinente que pueda hallar un resultado aceptable, así como el número de poblaciones necesario. Incluya la comprobación de las restricciones y la interpretación de su resultado.

**Valor: 3.33 puntos**