

Universidad Rafael Landívar
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Económica
Sección: 1
Mariel Vanessa Paz Abdo

TERCERA EVALUACIÓN PARCIAL

Cesar Adrian Silva Pérez

Carnet: 1184519

JulioAnthony Engels Ruiz Coto

Carnet:1284719

David André Rodríguez Cano

Carnet: 1164619

Rafael Alfonso Toj Sian

Carnet:1225419

Nueva Guatemala de la Asunción, 21 de abril del 2022

PROBLEMA 1 (35 puntos)

Una línea aérea nacional está considerando dos tipos de motor para sus aviones:

- El sistema A cuesta \$ 100,000 y consume 40,000 galones de combustible por 1,000 horas de operación a una carga promedio en el servicio de pasajeros.
- El sistema B cuesta \$ 200,000 y consume 32,000 galones de combustible por 1,000 horas de operación a una carga promedio en el servicio de pasajeros.

Ambos motores tienen la misma vida y el mismo registro de mantenimiento y reparaciones. Además, ambos cuentan con una vida de tres años antes de requerir revisiones importantes. Cada sistema tiene un valor de rescate del 10% de la inversión inicial. Si el combustible cuesta \$ 2.10 por galón actualmente, y se espera que el consumo del combustible aumente a una tasa del 6% por año a causa de la degradación de la eficiencia del motor. Considere 2,000 horas de operación por año y un costo de adquisición de los fondos requeridos es del 10% anual. ¿Cuál debe instalar la compañía si se estima que por año podría lograr con el Sistema A ingresos anuales de \$ 300,000 y con el Sistema B de \$ 325,000? Utilice un análisis B/C.

**Dado que B/C se recomienda
Escoger la opción B es mayor 1**

PROBLEMA 2 (35 puntos)

Se está considerando un puente de cuota sobre el río Motagua como reemplazo del actual. Los costos de la inversión en la estructura se estiman en \$17,500,000, y se estiman \$325,000 anuales por operación y mantenimiento. Además, el puente debe pavimentarse cada cinco años durante su vida proyectada de 30 años, con un costo de \$1,250,000 cada vez que se haga (en el año 30 no hay costo por repavimentación). Se prevé que los ingresos provenientes de las cuotas sean de \$2,500,000 en el primer año de operación, con una tasa anual de incremento que se proyecta en un 2.25% anual, como resultado del aumento de tráfico que se espera que se registre cada año por el puente. Si el valor de mercado (rescate) del puente es de cero al final de los 30 años, y se usa una tasa del 10% anual como costo del capital, ¿debería construirse el puente? Suponga que el puente de cuota puede rediseñarse de manera que tenga una vida (virtualmente) infinita. La Tasa del costo de capital permanece en el 10% anual. Los costos e ingresos (beneficios) revisados son los siguientes: Inversión de capital: \$22,500,000, Costos anuales de operación y mantenimiento: \$250,000, Costo de repavimentar, cada siete años: \$1,000,000, Costo de reparar la estructura, cada 20 años: \$1,750,000 Ingresos (tratados como constante, sin tasa de incremento): \$3,000,000.

¿Debería seleccionarse el diseño original o el nuevo?

| | | | | | | | |
|---|-------|-----------------|--|--|-----------------------------|-------|-----------------|
| Valor anual de los costos = | | \$ 2,272,147.79 | | | Valor anual de los costos = | | \$ 2,631,653.86 |
| B/C | anual | 1.34 | | | B/C | anual | 1.14 |
| Se debe elegir el diseño nuevo, ya que posee un beneficio anual mayor | | | | | | | |

PROBLEMA 3 (30 puntos)

Si la empresa “Galletitas S.A.” estudia cuatro alternativas de ingresos mutuamente excluyentes para automatizar su proceso de horneado y empackado, y si la tasa de interés es del 15% anual determine cual alternativa debe seleccionarse por el método de la TIR. La compañía emplea un periodo de planeación de tres años y posee la siguiente información de cada una de las 4 alternativas:

| Opción | Inversión inicial \$ | Costo de Operación \$ por año | Ingresos anuales \$, por año | Valor de Salvamento, \$ (recuperación) |
|--------|-------------------------|-------------------------------|------------------------------|--|
| 1 | 750,000 | 200,000 | 510,000 | 120,000 |
| 2 | 500,000 | 350,000 | 450,000 | 70,000 |
| 3 | 600,000 | 300,000 | 460,000 | 85,000 |
| 4 | 650,000 | 275,000 | 480,000 | 95,000 |

| Opción | Inversión inicial \$ | Costos de operación \$ por año | Ingresos anuales \$, por año | Valor de salvamento, \$ (recuperación) |
|--------|----------------------|--------------------------------|------------------------------|--|
| 1 | \$ 750,000.00 | \$ 200,000.00 | \$ 510,000.00 | \$ 120,000.00 |
| 2 | \$ 500,000.00 | \$ 350,000.00 | \$ 450,000.00 | \$ 70,000.00 |
| 3 | \$ 600,000.00 | \$ 300,000.00 | \$ 460,000.00 | \$ 85,000.00 |
| 4 | \$ 650,000.00 | \$ 275,000.00 | \$ 480,000.00 | \$ 95,000.00 |

| | | | | | Comparaciones | | | |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Año | Opcion 1 | Opcion 2 | Opcion 3 | Opcion 4 | OP2 VS NA | Op3 Vs NA | Op4 Vs Na | OP1 Vs Na |
| 0 | \$ -750,000.00 | \$ -500,000.00 | \$ -600,000.00 | \$ -650,000.00 | \$ -500,000.00 | \$ -600,000.00 | \$ -650,000.00 | \$ -750,000.00 |
| 1 | \$ 310,000.00 | \$ 100,000.00 | \$ 160,000.00 | \$ 205,000.00 | \$ 100,000.00 | \$ 160,000.00 | \$ 205,000.00 | \$ 310,000.00 |
| 2 | \$ 310,000.00 | \$ 100,000.00 | \$ 160,000.00 | \$ 205,000.00 | \$ 100,000.00 | \$ 160,000.00 | \$ 205,000.00 | \$ 310,000.00 |
| 3 | \$ 430,000.00 | \$ 170,000.00 | \$ 245,000.00 | \$ 300,000.00 | \$ 170,000.00 | \$ 245,000.00 | \$ 300,000.00 | \$ 430,000.00 |
| TIR INCREMENTAL | | | | | -12.60% | -2.74% | 4.25% | 17.77% |

| TMAR | 15% | | | |
|----------------------|---------|-----------|------------|-----------|
| Comparaciones | OP2VSNA | Op3 vs Na | Op 4 Vs Na | OP5 VS NA |
| TIR incremental | -12.60% | -3% | 4.25% | 17.77% |
| Se justifica retador | No | NO | No | Si |
| GANADOR | NA | NA | NA | OP1 |
| PERDEDOR | OP2 | Op3 | OP4 | NA |

La arternativa el cual debe elegir la empresa "Galletitas S.A" es la alternativa numero 1, debido a que su TIR incremental , es mayor a laTMAR.