

**PAUTA AYUDANTÍA N°8 (no presencial) - INGENIERÍA ECONÓMICA**  
**1-2018**

**PROBLEMA 1**

Se tienen los 3 siguientes proyectos, con sus respectivas características. Se le pide evaluar mediante el análisis de TIR comparada, qué alternativa es la más conveniente, si la empresa tiene una TMAR (tasa mínima aceptada de retorno) de un 5%.

Proyecto	A	B	C
Inversión	-50.000	-325.000	-100.000
Flujo Anual	17.000	75.000	18.000
Salvamento	23.000	100.000	50.000
Tiempo (AÑOS)	2	4	4

**SOLUCIÓN:**

Se ordenan los proyectos de menor a mayor inversión, y luego se calcula la TIR de cada uno respectivamente, a fin de determinar si "sigue en competencia" en el caso de que la TIR calculada sea mayor a la TMAR.

Luego que se tengan los proyectos en primera instancia aceptados, se procede a comparar mediante el análisis incremental, lo que da como resultado lo siguiente:

	<u>A</u>	<u>C</u>	<u>B</u>	<u>C-A</u>	<u>B-C</u>
0	-50000	-100000	-325000	-50000	-225000
1	17000	18000	75000	1000	57000
2	-10000	18000	75000	28000	57000
3	17000	18000	75000	1000	57000
4	40000	68000	175000	28000	107000
TIR	8,044%	6,686%	7,629%	5,179%	8,098%

Se elige B, ya que en la comparación  $TIR > TMAR$

## PROBLEMA 2

Una ciudad necesita construir dos parques recreativos que piensa mantener indefinidamente; los parques pueden estar ubicados en cualquiera de los sitios A, B ó C. Los datos estimados para cada proyecto, expresados en millones de \$ se muestran en el siguiente cuadro:

Sitios	A	B	C
<b>Costo Inicial</b>	38	25	45
<b>Costos Anuales de Operación</b>	2	2	3
<b>Derechos de entrada por año</b>	7	7	10
<b>Ingresos anuales para los concesionarios</b>	10	10	20
<b>Pérdidas anuales en la agricultura</b>	8	12	4

(cifras en millones de \$)

Suponiendo una tasa de interés del 20%, decidir por medio de la relación B/C en qué sitio debe construirse.

### SOLUCIÓN:

Lo primero sería identificar el tipo de problema y las variables en juego. Como hablamos de una ciudad que “necesita” suponemos que el ratio que nos piden es en base al sector público.

Luego, identificaremos cada variable según lo que necesitemos para completar la razón B/C.

- ➔ Costo Inicial: Inversión
- ➔ Costos Anuales de Operación: Costo
- ➔ Derechos de entrada por año: Beneficio
- ➔ Ingresos anuales para los concesionarios: Beneficio
- ➔ Pérdidas anuales en la agricultura: Ext. Negativas

Posteriormente, analizaremos por proyecto la razón antes mencionada, dejando los valores en un equivalente anual. (*Nota: El periodo del ejercicio es infinito, ya que se dice que los parques se desean mantener indefinidamente*).

$$B/C = \frac{\text{Beneficios} - \text{Ext. Negativas}}{\text{Costos} - (\text{valor residual})}$$

Sitios	A	EA	B	EA	C	EA
Costo Inicial = Inversión	38	= 38*0,2 = 7,6	25	=25*0,2 = 5	45	=45*0,2 = 9
Costos Anuales de Operación = Costo	2	2	2	2	3	3
Derechos de entrada por año = Beneficio	7	7	7	7	10	10
Ingresos anuales para los concesionarios = Beneficio	10	10	10	10	20	20
Pérdidas anuales en la agricultura = Ext. Negativa	8	8	12	12	4	4
B/C		=(10-8+7)/(7,6+2) = <b>0,9375 &lt; 1</b>		=(10-12+7)/(5+2) = <b>0,7142 &lt; 1</b>		=(20-4+10)/(9+3) = <b>2,1666 &gt; 1</b>

### PROBLEMA 3

El siguiente cuadro muestra los flujos de caja de los proyectos A y B. Determine la mejor alternativa mediante análisis incremental B/C. Tasa de descuento 20%.

	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>Costo Inicial</b>	2.000.000	4.500.000
<b>Costo anual de operación</b>	1.540.000	1.656.000
<b>Ingresos anuales</b>	1.000.000	2.000.000

### SOLUCION:

Suponemos que n = infinito, ya que no se habla de periodos.

	<b>A</b>	<b>EA</b>	<b>B</b>	<b>EA</b>	<b>B-C</b>
<b>Costo Inicial</b>	2.000.000	=2.000.000*0,2 = 400.000	4.500.000	=4.500.000*0,2 = 900.000	500.000
<b>Costo anual de operación</b>	1.540.000	1.540.000	1.656.000	1.656.000	116.000
<b>Ingresos anuales</b>	1.000.000	1.000.000	2.000.000	2.000.000	1.000.000

$$B/C = \frac{1.000.000}{500.000+116.000} = \mathbf{1,6233} > \mathbf{1}$$

### PROBLEMA 4

Se tienen dos proyectos, en los que se le pide encontrar la mejor alternativa según el período de recuperación (Payback) y VAN. Para la segunda alternativa, use tasa de descuento de 20%.

<b>Proyecto</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>Inversión inicial</b>	\$600 000	\$600 000
<b>Ingreso al año 1</b>	300 000	100 000
<b>Ingreso al año 2</b>	300 000	200 000
<b>Ingreso al año 3</b>	100 000	300 000
<b>Ingreso al año 4</b>	50 000	400 000
<b>Ingreso al año 5</b>	0	500 000

**SOLUCIÓN:**

Para la alternativa A, el periodo de recuperación es a los 2 años, y en la alternativa B es a los 3 años. En consecuencia, mediante el indicador Payback, convendría la alternativa A, debido a que la recuperación de la inversión es más rápida.

Luego, por el método de VAN se obtendría lo siguiente:

$$VPN(A) = -600\,000 + 300\,000(1.2)^{-1} + 300\,000(1.2)^{-2} + 100\,000(1.2)^{-3} + 50\,000(1.2)^{-4}$$

$$VPN(A) = -59\,684 \text{ y será rechazado}$$

$$VPN(B) = -600\,000 + 100\,000(1.2)^{-1} + 200\,000(1.2)^{-2} + 300\,000(1.2)^{-3} + 400\,000(1.2)^{-4} + 500\,000(1.2)^{-5} = +189\,673$$

Entonces el proyecto B debe ser seleccionado.