

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE COMPUTO

“4.7 Toma de Decisiones Económicas ”

**PROFESOR:**

Rafael Ramírez Tenorio

**ALUMNO:**

Ramírez Cotonieto Luis Fernando

**GRUPO:**

2CM7

**FECHA DE ENTREGA:**

01/Julio/2020

**Ejercicios toma de decisiones**

1. Suponga que nos ofrecen una inversión en la que tenemos que invertir 1 millón de pesos y nos prometen que tras esa inversión vamos a recibir 150 mil pesos el primer año; 250 mil pesos el segundo; 400 mil en el tercero; y 500 mil, en el cuarto año. Suponiendo que la tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) es de 3% anual, ¿Cuál será el Valor Presente Neto o VAN de la inversión?

**Diagrama de efectivo**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Años** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Flujo de efectivo** | **(1mdp)** | **150 mil** | **250 mil** | **400 mil** | **500 mil** |

i= 3%

IIN= $1,000,000

FNE1=150 FNE2:250 FNE3: 400 FNE4:500 VS: 30,000

1 2 3 4

**Formula**

VPN =VAN=A [ - [IIN-

VPN =VAN=

**Despejes**

|  |  |
| --- | --- |
| IIN=$ 1,000,000  i= 3% anual  n= 4 años  FNE1= $150,000  FNE2=$250,000  FNE3=$400,000  FNE4=$500,000 | VPN =VAN=[ [1,000,000-  VPN=VAN=145631.068 + 235648.9773+ 366056.6637 + 444243.524  − (1,000,000)  VPN=VAN= 1,191,580.233-1,000,000  Redondeando…  $191,580.23 |
|  | Conviene invertir |

2. Una empresa planea desarrollar una nueva actividad. Resultaría necesario invertir hoy 12 mil. Luego, se podrían tener ingresos de 5 mil en los meses 1, 2 y 3. Mientras tanto, se requeriría pagar costos de 2 mil, en el mes 2 por el mantenimiento de instalaciones.

Aplica el método VPN a los flujos de caja e indica si la inversión se debería implementar, con base en una tasa de oportunidad del 5% mensual.

**Diagrama de efectivo**

i= 5%

FNE1=5,000 FNE2:5,000 FNE3: 5,000 VS: 0

1 2 3

**Formula**

VPN =VAN=A [ - [IIN-

VPN =VAN=

Tabla de ingresos mensuales (Miles)

|  |  |
| --- | --- |
| Periodo | Ingresos |
| 0 | - |
| 1 | 5 |
| 2 | 5 |
| 3 | 5 |
| 3 | VS=0 |

Tabla de gastos anuales (Miles)

|  |  |
| --- | --- |
| Periodo | Ingresos |
| 0 | -12 |
| 1 | 0 |
| 2 | 2 |
| 3 | 0 |
|  |  |

Tabla de flujos de efectivo (Miles)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Periodo | Ahorro | Gastos | FNE |
| 0 | - | -12 | -12 |
| 1 | 5 | 0 | 5 |
| 2 | 5 | 2 | 3 |
| 3 | 5 | 0 | 5 |
| 3 | VS=0 | - | 0 |
|  |  |  |  |

**Despejes**

|  |  |
| --- | --- |
| i= 5% mensual  n= 3 meses  INN= $12,000  FNE1=$5,000  FNE2=$3,000  FNE3=$5,000 | VPN =VAN=[ [12,000-  VPN=VAN= 4761.904762 + 2721.088435  + 4319.187993 − (12,000)  VPN=VAN= 11802.18119 − 12,000  Redondeando…  $ −197.8188103  No conviene inversión. |

3.- Deseas invertir durante 3 años depositando 400 hoy. Estas analizando tres escenarios posibles:

I) Ingresos iguales a 150 al final de cada uno de los años 1, 2 y 3; ningún costo a pagar en estos años.

II) Ingresos iguales a 350 en el año 2 y en el año 3; costos de 125 en cada uno de estos dos años (ningún costo/ingreso en el año 1)

III) Ingresos de 650 en el año 3; costos iguales a 200 en este año (ningún costo/ingreso en los años 1 y 2).

a) Calcular el VPN de la inversión en cada escenario, asumiendo que la inversión debe cumplir con una rentabilidad del 6% anual.

b) Despuésdeverlosresultadosobtenidos ¿Quépuedesconcluir?.

**Diagrama de efectivo I**

i= 6%

FNE1=150 FNE2:150 FNE3: 150 VS: 0

1 2 3

**Formula**

VPN =VAN=A [ - [IIN-

VPN =VAN=

**Despejes**

|  |  |
| --- | --- |
| i= 6% anual  n= 3 años  INN= $400  FNE1=$0  FNE2= $225  FNE3= $225 | VPN =VAN=[ [400-  VPN=VAN= 141.509434 + 133.499466  + 125.9428925 − (400)  VPN=VAN= 400.9517925 − 400  Redondeando…  $ 0.9517925  Conviene invertir |

**Diagrama de efectivo II**

i= 6%

FNE1=0 FNE2:350 FNE3: 350 VS: 0

1 2 3

**Formula**

VPN =VAN=A [ - [IIN-

VPN =VAN=

Tabla de ingresos mensuales

|  |  |
| --- | --- |
| Periodo | Ingresos |
| 0 | - |
| 1 | 0 |
| 2 | 350 |
| 3 | 350 |
| 3 | VS=0 |

Tabla de gastos anuales

|  |  |
| --- | --- |
| Periodo | Ingresos |
| 0 | -400 |
| 1 | 0 |
| 2 | 125 |
| 3 | 125 |
|  |  |

Tabla de flujos de efectivo (Miles)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Periodo | Ahorro | Gastos | FNE |
| 0 | - | -400 | -400 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 350 | 125 | 225 |
| 3 | 350 | 125 |  |
| 3 | VS=0 | - | 0 |

**Despejes**

|  |  |
| --- | --- |
| i= 6% anual  n= 3 años  INN= $400  FNE1=$0  FNE2= $225  FNE3= $225 | VPN =VAN=[ [400-  VPN=VAN= 0 + 200.249199 + 188.9143387  − (400)  VPN=VAN= 389.1635377 − 400  Redondeando…  $ -10.84  No conviene invertir |

**Diagrama de efectivo III**

i= 6%

FNE1=0 FNE2:0 FNE3: 650 VS: 0

1 2 3

**Formula**

VPN =VAN=A [ - [IIN-

VPN =VAN=

Tabla de ingresos mensuales

|  |  |
| --- | --- |
| Periodo | Ingresos |
| 0 | - |
| 1 | 0 |
| 2 | 0 |
| 3 | 650 |
| 3 | VS=0 |

Tabla de gastos anuales

|  |  |
| --- | --- |
| Periodo | Ingresos |
| 0 | -400 |
| 1 | 0 |
| 2 | 0 |
| 3 | 200 |
|  |  |

Tabla de flujos de efectivo (Miles)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Periodo | Ahorro | Gastos | FNE |
| 0 | - | -400 | -400 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 650 | 200 | 450 |
| 3 | VS=0 | - | 0 |

**Despejes**

|  |  |
| --- | --- |
| i= 6% anual  n= 3 años  INN= $400  FNE1=$0  FNE2= $0  FNE3= $450 | VPN =VAN=[ [400-  VPN=VAN= 0 + 377. 8286774 − (400)  VPN=VAN= 377. 8286774 − 400  Redondeando…  $ -22.17  No conviene invertir |

4.- Una empresa considera la opción de introducir un nuevo producto en el mercado. Según sus estimaciones, sería necesario pagar costos iguales a 400 mil en el presente año, para luego recibir ingresos netos de costos de 100 mil, 200 mil y 300 mil en los años 1, 2 y 3 respectivamente. Esta inversión sería una buena oportunidad si su rentabilidad es superior o igual al 12% anual. Calcular el VPN e indicar si es conveniente implementar la inversión.

**Diagrama de efectivo**

i= 12% anual

FNE1=$100,000 FNE2:$200,000 FNE3: $300,000 VS: 0

1 2 3

**Formula**

VPN =VAN=A [ - [IIN-

VPN =VAN=

**Despejes**

|  |  |
| --- | --- |
| i= 12% anual  n= 3años  A= $8,000 | VPN =VAN=[ [400,000-  VPN=VAN= 89285.71429 + 159438.7755  + 213534.0743 − (400,000)  VPN=VAN= 462258.5641 − 400,000  Redondeando…  $ 62258.5641  Conviene invertir |

5.- Una empresa que se dedica a vender mermeladas, está analizando introducir un nuevo producto en el mercado y tiene la siguiente información:

Inversión inicial del proyecto (P): $42,560

TMAR (i): 7.97% (anual)

Flujo de efectivo del primer año (FE1): $30,000

Flujo de efectivo del segundo año (FE2): $36,000

Flujo de efectivo del tercer año (FE3): $39,000

Determina el Valor Presente Neto (VPN) de la Inversión e indica si debería llevar a cabo el proyecto.

**Diagrama de efectivo**

i= 7.97%

FNE1=$30,000 FNE2:$36,000 FNE3: $39,000 VS: 0

1 2 3

**Formula**

VPN =VAN=A [ - [IIN-

VPN =VAN=

**Despejes**

|  |  |
| --- | --- |
| i= 7.97% anual  n= 3años  FNE1=$30,000  FNE2=$36,000  FNE3=$39,000  INN=$42,560 | VPN =VAN=[ [42,560-  VPN=VAN= 27785.49597 + 30881.35145  + 30985.27129 − (42,560)  VPN=VAN= 89652.11871 − 42,560  Redondeando…  $ 47,092.12  Conviene invertir |

6.- Una empresa compra una máquina retroexcavadora por $50 millones, el uso de esta máquina produce ingresos netos de $20 millones durante cada uno de los próximos cinco (5) años, sí al final de este periodo la vende en $10 millones.

Si la tasa de interés de oportunidad (TMAR) es del:

1. 22%, ¿fue conveniente desde el punto de vista económico la compra de la máquina?

b) 34 % ¿fue conveniente desde el punto de vista económico la compra de la máquina?

**Diagrama de efectivo (a)**

i= 22%

IIN= $50,000,000

FNE1=20mdp FNE2:20mdp FNE3:20mdp FNE4:20mdp FNE4:20mdp VS: 10,000,000

1. 2 3 4 5

**Formula**

VPN =VAN=A [ - [IIN-

VPN =VAN=

**Despejes**

|  |  |
| --- | --- |
| i= 22% anual  n= 5 años  FNE1=$20,000,000  FNE2=$20,000,000  FNE3=$20,000,000  FNE4=$20,000,000  FNE5=$20,000,000  INN=$50,000,000 | VPN =VAN=[ [50,000,000-  VPN=VAN= 16393442.62 + 13437248.05+ 11014137.75 + 9027981.76  + 7399985.049 − (46300007.48)  VPN=VAN= 57272795.23 − 46300007.48  Redondeando…  $ 10,972,787.75  Conviene invertir |

**Diagrama de efectivo (b)**

i= 34%

IIN= $50,000,000

FNE1=20mdp FNE2:20mdp FNE3:20mdp FNE4:20mdp FNE4:20mdp VS: 10,000,000

1. 2 3 4 5

**Formula**

VPN =VAN=A [ - [IIN-

VPN =VAN=

**Despejes**

|  |  |
| --- | --- |
| i= 22% anual  n= 5 años  FNE1=$20,000,000  FNE2=$20,000,000  FNE3=$20,000,000  FNE4=$20,000,000  FNE5=$20,000,000  INN=$50,000,000  VS=$10,000,000 | VPN =VAN=[ [50,000,000-  VPN=VAN= 14925373.13 + 11138338.16  + 8312192.657 + 6203128.848  + 4629200.633 − (47685399.68)  VPN=VAN= 45208233.43 − 47685399.68  Redondeando…  $ −2,477,166.25  No conviene invertir |

7.- Una empresa planea desarrollar una nueva actividad. Resultaría necesario invertir 170 mil en el trimestre presente. Luego, se podrían registrar ingresos de 50 mil en cada trimestre desde el primero hasta el cuarto. Mientras tanto, se requeriría pagar costos de 40 mil en el trimestre 2 y el 4 por mantenimiento de las instalaciones. Se espera vender las instalaciones en 20 mil en el 4o periodo.

a. Aplicar el VPN a los flujos de Efectivo e indicar si la inversión se debería implementar, con base en una TMAR de 3% trimestral.

b. Cuánto se debería recibir por la venta de las instalaciones en el trimestre 4 para que el VPN sea igual a cero?

**Diagrama de efectivo (a)**

i= 3%

FNE1=50,000 FNE2:50,000 FNE3: 50,000 FN4:50,000 VS: 20,000

1 2 3 4

**Formula**

VPN =VAN=A [ - [IIN-

VPN =VAN=

Tabla de ingresos mensuales (Miles)

|  |  |
| --- | --- |
| Periodo | Ingresos |
| 0 | - |
| 1 | 50 |
| 2 | 50 |
| 3 | 50 |
| 4 | 50 |
| 4 | VS=20 |

Tabla de gastos anuales (Miles)

|  |  |
| --- | --- |
| Periodo | Ingresos |
| 0 | -170 |
| 1 | 0 |
| 2 | 40 |
| 3 | 0 |
| 4 | 40 |
|  |  |

Tabla de flujos de efectivo (Miles)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Periodo | Ahorro | Gastos | FNE |
| 0 | - | -170 | -170 |
| 1 | 50 | 0 | 50 |
| 2 | 50 | 40 | 10 |
| 3 | 50 | 0 | 50 |
| 4 | 50 | 40 | 10 |
| 4 | VS=20 | - | 20 |

**Despejes**

|  |  |
| --- | --- |
| i= 3% trimestral  n= 4 trimestres  INN= $170,000  FNE1=$50,000  FNE2= $10,000  FNE3= $50,000  FNE4= $10,000 | VPN =VAN=[ [170,000-  VPN=VAN=48543.68932 + 9425.959091+ 45757.08297 + 8884.870479  − (152230.259)  VPN=VAN= 112611.6019 − 152230.259  Redondeando…  $ −39618.6571  No conviene invertir |

**Diagrama de efectivo (b)**

i= 3%

FNE1=50,000 FNE2:50,000 FNE3: 50,000 FN4:50,000 VS: 64,591.14

1 2 3 4

**Formula**

VPN =VAN=A [ - [IIN-

VPN =VAN=

**Despejes**

|  |  |
| --- | --- |
| i= 3% trimestral  n= 4 trimestres  INN= $170,000  FNE1=$50,000  FNE2= $10,000  FNE3= $50,000  FNE4= $10,000 | VPN =VAN=[ [170,000-  VAN=0= 48543.68932 + 9425.959091  + 45757.08297 + 8884.870479  [170,000-  0= 112611.6019 [170,000-  Despejando VS…  57388.3981 ∗ (1 + 0.03)4 = 𝑉𝑆  57388.3981 ∗ 1.12550881 = 𝑉𝑆  $ 64591.14765  Conviene invertir |

8.- Usted considera que la siguiente inversión constituye una buena oportunidad si la rentabilidad supera el 5% anual.

Periodo Ingresos Costos 0 0 374

1 150 10

2 160 20

3 150 10

Utiliza el método de la TIR ( con interpolación) para determinar si es conveniente o no llevar a cabo la inversión

**Diagrama de efectivo**

i= 5%

FNE1=$140 FNE2:$140 FNE3: $140 VS: 0

1 2 3

**Formula**

VPN =VAN=A [ - [IIN-

VPN =VAN=

**Despejes**

|  |  |
| --- | --- |
| i= 5% anual  n= 3años  FNE1=$140  FNE2=$140  FNE3=$140  INN=$374 | VPN =VAN=[ [374-  VPN=VAN= 133.333333 + 126.984127  + 120.937264 − (374)  VPN=VAN= 381.2546908 − 374  Redondeando…  $ 7.254690794  TIR= 7%  Conviene invertir |

9.- Una inversión muestra los flujos netos de efectivo siguientes: PERIODO FNE

0 -20

1 -12

2 18

3 18

4 18

5 30

Si la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR) del inversionista es de 30 %, es conveniente llevar a cabo la inversión

**Diagrama de efectivo (b)**

i= 34%

IIN= $50,000,000

FNE1=-12 FNE2:18. FNE3:18. FNE4:18. FNE4:30 VS: 0

1. 2 3 4 5

**Formula**

VPN =VAN=A [ - [IIN-

VPN =VAN=

**Despejes**

|  |  |
| --- | --- |
| TIR= 30% anual  n= 5 años  FNE1=-$12  FNE2=$18  FNE3=$18  FNE4=$18  FNE5=$30  INN=$20  VS=0 | VPN =VAN=[ [20-  VPN=VAN= −9.230769231 + 10.65088757  + 8.192990442 + 6.30230034  + 8.07987223 − (20)  VPN=VAN= 23.99528135 − 20  Redondeando…  $ 3.99528135  Como 3.995281351 > 0  Proponemos otro valor de i =TIR=35%  Repitiendo el proceso encontramos que el resultado es:  20.41324541 − 20 = 0.41324541  Como vemos al incrementar la tasa de interés, nos acercamos más al valor buscado (cero) Proponemos otro valor de i=TIR=36%  19.77367813 − 20 = −0.2263218673  Conviene invertir |

10.- Un proyecto para la construcción de un colegio cuesta $100 millones y promete los siguientes beneficios durante los periodos 1, 2, 3 y 4: $50 millones, $40 millones, $30 millones, $20 millones.

a) ¿Cuál es la TIR del proyecto?

b) Si al final del 4o. Periodo decidiera vender el colegio por 35 millones ¿Cuál es la TIR del

proyecto?

**Diagrama de efectivo (a)**

i= 3%

FNE1=50mdp FNE2:40mdp FNE3: 30mdp FN4:20mdp VS: 0

1 2 3 4

**Formula**

VPN =VAN=A [ - [IIN-

VPN =VAN=

**Despejes**

|  |  |
| --- | --- |
| i= 3% trimestral  n= 4 trimestres  INN= $100,000,000  FNE1=$50,000,00  FNE2= $40,000,000  FNE3= $30,000,000  FNE4= $20,000,000 | VPN =VAN=[ [100,000,000-  VPN=VAN= 42735042.74 + 29220542.04  + 18731116.69 + 10673000.96  − (100,000,000)  VPN=VAN= 101359702.4 − 100,000,000  Despejando …  $ 1359702.434  TIR= 17.8 |

**Diagrama de efectivo (B)**

i= 3%

FNE1=50mdp FNE2:40mdp FNE3: 30mdp FN4:20mdp VS: 35,000,000

1 2 3 4

**Formula**

VPN =VAN=A [ - [IIN-

VPN =VAN=

**Despejes**

|  |  |
| --- | --- |
| n= 4 trimestres  INN= $100,000,000  FNE1=$50,000,00  FNE2= $40,000,000  FNE3= $30,000,000  FNE4= $20,000,000  INN= $100,000,000 | VPN =VAN=[ [100,000,000-  VPN=VAN= 39062500 + 24414062.5  + 14305114.75 + 7450580.597  − (86961483.96)  VPN=VAN= 85232257.84 − 86961483.96  Despejando …  $ −1,729,226.12  TIR= 26.0745 |