

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INFORMÁTICA

SEGUNDA PRUEBA EVALUACIÓN DE PROYECTOS – CURSO DIURNO - PAUTA

SEGUNDO SEMESTRE 2023 - FECHA: MARTES 05 DE DICIEMBRE DE 2023

PROFESORES: CECILIA GUZMÁN - FELIPE GORMAZ – AMÉRICO HURTADO

TIEMPO: 80 MINUTOS TOTAL: 60 puntos

PUNTOS: NOTA:

NOTA: PARA TENER DERECHO A RECLAMO POR LA CORRECCIÓN DE LA PRUEBA DEBE ESCRIBIR LA TOTALIDAD DEL DESARROLLO CON LAPIZ PASTA.

NOMBRE DEL ALUMNO:

1. En una cartera de proyectos, existen dos negocios que tienen exactamente el mismo VAN de \$75 millones, evaluados con la misma tasa de descuento. El proyecto UNO tiene un horizonte de 3 años, mientras que el proyecto DOS tiene un horizonte de evaluación de 7 años. ¿Qué podría decir con respecto a la tasa TIR de cada uno? ¿Qué podría decir con respecto al Payback de cada uno? ¿Qué podría decir con respecto al IVAN de cada uno? Comente y argumente. (6 puntos)

RESPUESTA:

El estudiante debe tener claro que la variable clave que no se conoce en este enunciado es la inversión inicial. Por lo tanto, no se puede dar una respuesta con certeza. Además, tampoco se conoce el perfil de los flujos de caja.

En el caso de la tasa TIR, supongamos que tenemos un proyecto a 3 años, con un VAN de \$25 millones y una tasa TIR del 18%. Además, tenemos otro proyecto con un VAN de \$75 millones y una tasa TIR igual del 18%. Si el proyecto menor es “duplicable”, lo aumento por un factor tres, de ese modo tengo un proyecto “aumentado” con una TIR igual del 18% y un VAN igual de \$75 millones.

Con respecto al Payback, tampoco se conoce el perfil de los flujos. Por lo tanto, el proyecto UNO podría tener un Payback de 2,9 años y el proyecto DOS de 2,5 años.

Finalmente, en el caso del IVAN, es lo mismo. Como no se sabe la inversión inicial, no se puede decir nada con respecto al IVAN.

En resumen, falta información. No se puede afirmar ninguna respuesta con certeza.

2. Considere que usted tiene el siguiente flujo de caja libre de un proyecto (6 puntos)

	AÑO				
	0	1	2	3	4
FLUJO CAJA LIBRE	-200	0	200	0	400

Determine:

- a) TIR del proyecto, en porcentaje con dos decimales.
- b) Payback simple, en meses con dos decimales.

RESPUESTA:

$$VAN = 0 = -200 + 0 + \frac{200}{(1 + x)^2} + 0 + \frac{400}{(1 + x)^4}$$
$$0 = -1 + \frac{1}{(1 + x)^2} + 0 + \frac{2}{(1 + x)^4}$$

$$0 = -(1+x)^4 + (1+x)^2 + 2 = (1+x)^4 - (1+x)^2 - 2 = z^2 - z - 2$$

$$z = \frac{1 \pm \sqrt{(-1)^2 + 4 \times 1 \times 2}}{2} \rightarrow z^I = +2 \quad z^{II} = -1 \rightarrow x = 41,42\%$$

La TIR del proyecto es del 41,42% anual.

El payback simple, por inspección, es exactamente 2 años, o 24,00 meses.

3. Un connotado profesor de Evaluación de Proyectos dice en sus clases: “El impuesto a la renta finalmente es un costo para la empresa, por lo que la rentabilidad del negocio se reduce. La depreciación es sólo un movimiento contable, por lo tanto, no afecta de ninguna manera la rentabilidad. Sin embargo, algunos empresarios utilizan depreciación acelerada, lo cual es un error conceptual, porque en realidad terminan contabilizando exactamente la misma depreciación total, sólo que en un número más reducido de años”. ¿Es verdadero o falso? Comente las recomendaciones del profesor y argumente en base a las teorías vistas en clases. (6 puntos)

RESPUESTA:

La primera parte es absolutamente correcta. El impuesto a la renta es, efectivamente, un costo para la empresa. Y de hecho es un flujo o movimiento de caja real, los impuestos deben ser pagados en dinero efectivo. Por lo tanto, si reduce la rentabilidad del negocio.

En segundo lugar, la depreciación, si bien es un movimiento contable y no un flujo de caja, afecta indirectamente el flujo de caja. Esto debido a que la depreciación permite rebajar el pago de impuestos. Por lo tanto, la depreciación genera un beneficio tributario, que afecta positivamente los flujos de caja, de modo que mejora la rentabilidad.

Por último, la afirmación con respecto a la depreciación acelerada no es del todo correcto. Si bien el valor nominal a pagar por la depreciación en el tiempo es la misma, no se debe olvidar el efecto del valor del dinero en el tiempo. Por lo tanto, obtener una rebaja de impuestos en los primeros años, a valor presente, tiene un efecto mayor que obtener la misma rebaja, pero en un número mayor de años. Es decir, la depreciación acelerada aumenta la rentabilidad.

4. Evalúe el siguiente proyecto de explotación agrícola:

- contrato de arriendo a 50 años.
- inversiones iniciales necesarias para la explotación:
 - galpón = US\$ 10.000 vida útil = 25 años
 - tractor = US\$ 5.000 vida útil = 5 años
 - segadora = US\$ 2.000 vida útil = 2 años
- ingresos anuales de operación del proyecto US\$ 4.000
- costo de arriendo del terreno agrícola US\$ 800 anual.
- costo de capital relevante 10%

Asuma que se debe reinvertir en el tiempo y los costos no cambian. ¿Es conveniente?

RESPUESTA:

$$\text{Anualidad "galpón"} = \frac{10.000 \times 0,10}{\left(1 - \frac{1}{1,10^{25}}\right)} = 1.101,68$$

$$\text{Anualidad "tractor"} = \frac{5.000 \times 0,10}{\left(1 - \frac{1}{1,10^5}\right)} = 1.318,99$$

$$\text{Anualidad "segadora"} = \frac{2.000 \times 0,10}{\left(1 - \frac{1}{1,10^2}\right)} = 1.152,38$$

$$\text{Anualidad "arriendo terreno"} = 800,00$$

$$\text{Total Costos Anuales} = \text{USD } 4.373,05. -$$

$$\text{Total Ingresos Anuales} = \text{USD } 4.000,00. -$$

Los ingresos anuales no alcanzan ni siquiera para pagar las inversiones. Por lo tanto, no conviene.

5. Usted está pensando en comprar una casa, de acuerdo a su plan, puede arrendarse la casa a estudiantes durante 10 años, luego de lo cual la venderá, esperando un rendimiento de 8% anual. Si el precio de la casa es de \$ 170.000, la arrienda en \$1.000 al mes, y suponiendo que vende el condominio en 10 años por \$ 220.000 ¿podrá conseguir la ganancia que tiene como objetivo?

RESPUESTA:

En este problema están todos los parámetros definidos, excepto la tasa de descuento, por tanto, el objetivo es evaluar si las operaciones mencionadas, compra, arriendo y venta de la casa producen una rentabilidad de por lo menos el 8%.

$$\text{VAN} = -170.000 + \frac{12.000}{(1 + 8\%)^1} + \frac{12.000}{(1 + 8\%)^2} + \dots + \frac{12.000}{(1 + 8\%)^{10}} + \frac{220.000}{(1 + 8\%)^{10}}$$

$$\text{VAN} = -170.000 + \frac{12.000 \times 0,08}{\left(1 - \frac{1}{1,08^{10}}\right)} + \frac{220.000}{(1 + 8\%)^{10}}$$

$$\text{VAN} = -170.000 + \frac{12.000}{0,08} \times \left(1 - \frac{1}{1,08^{10}}\right) + \frac{220.000}{(1 + 8\%)^{10}}$$

$$\text{VAN} = -170.000 + 80.520,98 + 101.902,57 = 12.423,55. -$$

La respuesta es afirmativa, el VAN es positivo, obtiene una rentabilidad superior al 8%.

6. Si dos proyectos tienen el mismo valor presente neto, el directorio de la sociedad no sabrá cuál de los dos elegir. Comente.

RESPUESTA:

Si ambos tienen el mismo VAN es posible diferenciarlos por otros indicadores. Por ejemplo, como los siguientes indicadores financieros y poder elegir entre uno u otro:

- a) Vida útil de los proyectos: elijo el que me genere el aumento de la riqueza más rápido, o sea, el de menor vida útil.
- b) Riesgo asociado a cada proyecto: se elige el de menor riesgo, suponiendo que se es adverso al riesgo.
- c) Restricción de capital: se elige el de menor inversión.
- d) Período de recuperación de la inversión: este criterio de alguna forma incorpora los tres elementos anteriores, por tanto, se debe elegir el proyecto de menor PRI.

7. Un centro clínico de gastroenterología de la ciudad está renovando sus equipos. Una de sus primeras adquisiciones ha sido la compra de un paneidoscopio tipo "A" en la suma de \$4.500.000, el 2 de diciembre recién pasado, a una distribuidora de equipos médicos de Santiago. El compromiso fue ratificado legalmente el mismo día y cancelado al contado. El equipo se encuentra listo para operar a contar del próximo lunes. El día 15 de diciembre una empresa de concepción le ofrece un equipo de similares características, calidad y duración (supongamos tres años) por un valor equivalente a \$6.500.000. Con este equipo el centro clínico puede alcanzar los mismos objetivos, pero podría ahorrar costos anuales (menores consumos) por \$2.800.000 durante los próximos tres años.

Qué decisión sugiere usted considerando que:

- La compra en Santiago no se puede anular
- El equipo adquirido no se puede vender
- No es posible ampliar sus actividades planificadas por los próximos tres años.

RESPUESTA:

Considerando que la compra del equipo tipo "A" efectuada recientemente en Santiago no se puede anular, este ya es un hecho del pasado y por esto es irrelevante para la decisión de comprar o no el nuevo equipo a la empresa de concepción. Es un "costo hundido".

Luego podemos calcular un VAN para determinar si existirá un cambio en nuestra riqueza con la adquisición de la nueva máquina.

Por tanto, los únicos flujos relevantes son la inversión de \$6.500.000.- y los beneficios de \$2.800.000.- por tres años. Supongamos una tasa de descuento típica del 10% anual...

$$\begin{aligned} \text{VAN} &= -6.500.000 + \frac{2.800.000}{(1 + 10\%)^1} + \frac{2.800.000}{(1 + 10\%)^2} + \frac{2.800.000}{(1 + 10\%)^3} \\ \text{VAN} &= -6.500.000 + 2.545.455 + 2.314.050 + 2.103.681 = 463.186. - \end{aligned}$$

El ahorro de costos genera un VAN positivo a un costo de oportunidad de los fondos del 10% anual. Por lo tanto, si el costo alternativo es menor a la TIR del proyecto, si debiera comprarse este nuevo equipo.

8. Comente que significa, ventajas y desventajas del Valor Actual Neto (VAN) como método de evaluación de proyectos. Explique sin usar fórmulas.

RESPUESTA:

El Valor Actual Neto (VAN) es un método ampliamente utilizado en la evaluación de proyectos debido a sus ventajas y desventajas.

Ventajas del Valor Actual Neto (VAN):

- Considera el valor del dinero en el tiempo: El VAN toma en cuenta el valor temporal del dinero al descontar los flujos de efectivo futuros a una tasa de descuento. Esto permite reflejar el costo de oportunidad de invertir y evaluar la rentabilidad actualizada de los flujos de efectivo.
- Proporciona una medida absoluta de rentabilidad: El VAN muestra el excedente neto de beneficios después de considerar los costos de inversión. Al ser una medida absoluta, permite comparar proyectos y determinar su contribución neta a la riqueza de la empresa.
- Permite evaluar proyectos a largo plazo: Al considerar los flujos de efectivo a lo largo de la vida útil del proyecto, el VAN es útil para evaluar la rentabilidad a largo plazo y tomar decisiones de inversión informadas.

Desventajas del Valor Actual Neto (VAN):

- Sensible a la tasa de descuento: El VAN depende de la tasa de descuento seleccionada. Diferentes tasas pueden llevar a diferentes resultados y decisiones. La elección de la tasa de descuento puede ser subjetiva y afectar la evaluación de la rentabilidad del proyecto.
- No considera las oportunidades de reinversión: El VAN no tiene en cuenta las oportunidades de reinversión de los flujos de efectivo generados por el proyecto. Esto puede subestimar la verdadera rentabilidad a largo plazo si no se reinvierten adecuadamente los flujos de efectivo positivos.
- No refleja el tamaño absoluto del proyecto: El VAN no proporciona información sobre el tamaño absoluto del proyecto, lo que puede ser relevante en la toma de decisiones estratégicas. Dos proyectos con VAN similares pueden tener inversiones iniciales muy diferentes, lo que puede influir en la capacidad de financiamiento y riesgos asociados.

El VAN es una herramienta valiosa en la evaluación de proyectos, ya que considera el valor del dinero en el tiempo y proporciona una medida absoluta de rentabilidad. Sin embargo, es importante tener en cuenta sus limitaciones, como su sensibilidad a la tasa de descuento y la falta de consideración de las oportunidades de reinversión y el tamaño absoluto del proyecto.

9. Comente ¿Por qué la evaluación de proyectos es una técnica no decisional? Considere en su respuesta la objetividad o subjetividad de un informe de evaluación de proyectos y los potenciales riesgos de un proyecto.

RESPUESTA:

La evaluación de proyectos se considera una técnica no decisional debido a que su propósito principal no es tomar decisiones, sino proporcionar información objetiva y fundamentada para que los responsables de la toma de decisiones cuenten con elementos clave al evaluar la viabilidad y conveniencia de un proyecto. A continuación, se presentan razones clave que respaldan esta caracterización:

1. Objetividad de la Evaluación:

La evaluación de proyectos se centra en recopilar y analizar datos de manera objetiva, sin influencias personales o sesgos. Se busca que la información presentada sea lo más imparcial posible, basada en hechos y análisis cuantitativos.

2. Propósito Informativo:

El objetivo primordial de la evaluación de proyectos es proporcionar información relevante sobre la factibilidad y riesgos asociados al proyecto. No tiene la autoridad para tomar decisiones, pero sí para ofrecer datos que respalden la toma de decisiones informadas.

3. Aportación al Proceso Decisional:

La evaluación de proyectos actúa como una herramienta de apoyo en el proceso decisional. Brinda a los tomadores de decisiones la capacidad de comprender mejor los posibles resultados, impactos y riesgos asociados con la implementación del proyecto.

4. Potencial Subjetividad en la Interpretación:

Aunque se busca la objetividad, la interpretación de los resultados de la evaluación puede estar sujeta a la perspectiva del evaluador. La inclusión de múltiples voces y la revisión por pares son estrategias utilizadas para mitigar este riesgo de subjetividad.

5. Riesgos Potenciales del Proyecto:

La evaluación de proyectos también destaca los riesgos potenciales que podrían afectar la ejecución del proyecto. Al identificar estos riesgos de manera temprana, se proporciona a los responsables de la toma de decisiones la oportunidad de implementar estrategias de mitigación.

La evaluación de proyectos se considera no decisional porque su función principal es recopilar y presentar información objetiva y detallada sobre la viabilidad y riesgos de un proyecto. Este enfoque permite que los responsables de la toma de decisiones cuenten con datos sustantivos para tomar decisiones informadas y estratégicas.

10. Comente ¿Cuál es la diferencia entre un flujo de caja económico y uno financiero? ¿Qué tipo de agente económico utilizaría cada uno? ¿Qué diferencias en términos de los indicadores financieros podrían tener?

RESPUESTA:

1. Flujo de Caja Económico:

El flujo de caja económico se centra en los flujos de efectivo generados y utilizados por las operaciones comerciales del proyecto. Incluye ingresos y egresos relacionados directamente con la actividad principal del negocio. Considera los costos y beneficios económicos, independientemente de la fuente de financiamiento.

Agentes Económicos: Puede ser utilizado por analistas económicos, gerentes de operaciones y planificación estratégica para evaluar la rentabilidad intrínseca de un proyecto.

2. Flujo de Caja Financiero:

El flujo de caja financiero se enfoca en los flujos de efectivo que afectan la estructura financiera del proyecto, considerando las fuentes de financiamiento y los costos asociados a la deuda y al capital propio. Incluye pagos de intereses, amortizaciones de deuda y otros costos financieros asociados a la estructura de capital.

Agentes Económicos: Es de interés para inversionistas, analistas financieros y prestamistas, ya que proporciona información sobre la capacidad de generar flujos de efectivo suficientes para cumplir con las obligaciones financieras.

Agentes Económicos y Aplicación:

1. Flujo de Caja Económico:

Agentes Económicos: Gerentes operativos, planificadores estratégicos, analistas económicos.

Aplicación: Utilizado para evaluar la rentabilidad del proyecto desde una perspectiva operativa y económica.

2. Flujo de Caja Financiero:

Agentes Económicos: Inversionistas, analistas financieros, prestamistas.

Aplicación: Se utiliza para evaluar la capacidad del proyecto para generar efectivo suficiente para cubrir los costos financieros y cumplir con las obligaciones de deuda.

Diferencias en Indicadores Financieros:

1. Flujo de Caja Económico:

Puede proporcionar indicadores como el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) que reflejan la rentabilidad económica del proyecto. No considera específicamente la estructura financiera ni los costos asociados a la financiación.

2. Flujo de Caja Financiero:

Incorpora indicadores financieros como la Cobertura de Intereses, el Flujo de Efectivo Libre para los Accionistas y el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC), que reflejan la salud financiera y la capacidad de cumplir con las obligaciones de deuda. Considera la estructura financiera y los costos asociados a la financiación. Además por efecto del apalancamiento, en general los indicadores financieros mostrarán una mayor rentabilidad, pero por cierto asociado a un mayor nivel de riesgo.

La diferencia principal entre el flujo de caja económico y financiero radica en el enfoque de la evaluación, siendo el primero más orientado a la rentabilidad operativa y el segundo a la estructura financiera y la capacidad de cumplir con obligaciones financieras. Cada tipo de flujo de caja es relevante para agentes económicos específicos, según sus objetivos y roles en el proyecto.

