



FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

CURSOS INSTITUCIONALES



*DIPLOMADO EN
ADMINISTRACIÓN DEL
SECTOR PÚBLICO*

MÓDULO III
EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Del 04 al 27 de Abril de 2006

APUNTES GENERALES

CI-009

Instructor: Dr. Manuel Díaz Mondragón
Instituto Mexicano del Petróleo
Abril del 2006

Evaluación de Proyectos

Manuel Díaz Mondragón

Objetivo:

Formar a profesionista de diversas especialidades con el propósito de que sean capaces de entender en profundidad los conceptos fundamentales y avanzados relacionados con las técnicas para la preparación y evaluación Financiera de Proyectos de Inversión, partiendo de conceptos básicos en las finanzas como las matemáticas financieras y el análisis de los estados financieros; así como desarrollar y analizar casos reales, determinando su viabilidad financiera a través de herramientas como la TIR, VPN, VANE, PRD y TIRM.

Introducción

1. ¿Qué es un proyecto?

2. ¿Qué es inversión?

3. Proyecto de Inversión.

Conjunto de planes específicos para poner en marcha, aumentar la productividad o mejorar el esquema operativo de alguna actividad o unidad económica con el fin de obtener un bien o servicio en las mejores condiciones y con las mayores expectativas de rendimiento y el menor riesgo.

4. ¿Por qué hacer un proyecto?

- Para satisfacer necesidades individuales y colectivas.
- Crecimiento de la demanda.
- Cambio de gustos y preferencias.
- Cambios tecnológicos.
- Apertura económica.

5. Etapas de un Proyecto.

- Estudio general.
- Estudio de factibilidad.
 - Plan de negocio.
 - Estudio de mercado.
 - Estudio técnico.
 - Estudio financiero.
 - Evaluación del proyecto.
- Proyecto definitivo.
- Proyecto final.

6. Importancia del Proyecto.

- Idea y realidad.
- Viabilidad (económica, financiera y social)

7. Clasificación de Proyectos.

A. ***Por sector.*** Agropecuarios, industriales y de servicios.

B. ***Por su naturaleza.*** Dependientes, independientes y mutuamente excluyentes.

C. ***Por bienes y servicios.***

D. ***Por el origen del capital.*** Público, privado y social.

8. Asignación de Recursos.

A. *¿Qué y Cuánto?*

B. *¿Para quién?*

C. *¿Cómo?*

- Frontera de posibilidades de producción.
 - Costo de oportunidad.

Políticas y Procedimientos Establecidos en la Empresa

9. Políticas Generales

Normas o reglas establecidas por la administración para el cumplimiento de los objetivos empresariales.

10. Procedimientos de Autorización

Serie pasos a seguir para la realización de operaciones autorizadas

11. Niveles de Autorización

Son variables y dependen del tipo de organización, tamaño y otros Factores.

Evaluación de proyectos

12. Flujo de caja

Es el monto en efectivo que sirve para pagar las actividades diarias, cotidianas o frecuentes de una empresa.

En un proyecto es el pago neto que recibe el inversionista que está evaluando el proyecto en un determinado período.

Es el ingreso o la salida neta de efectivo, generalmente producto de las ventas menos los costos de producción.

Puede ser muy simple o muy compleja. Veremos más adelante un ejercicio.

13. Costo de oportunidad del capital

- Es la rentabilidad que entrega el mejor uso alternativo del capital.

Suponga que existen sólo 2 inversiones posibles con inversión inicial de \$100. La primera genera 150 seguro, la segunda \$150 en valor esperado, pero con un rango de resultados posibles de \$50 a \$250. ¿Cuál es la mejor?

¿Qué prefiere 10,000 mensuales por doce meses o 120 mil en un pago en un año?

Costo de oportunidad del capital

Los inversionistas por lo general, son adversos al riesgo, por lo que exigen una prima por riesgo.

Ejemplo; un depósito a plazo en un banco tiene un riesgo menor que una inversión por el mismo monto en la bolsa de valores o en un proyecto de minería o uno de petróleo.

Por lo tanto las rentabilidades exigidas por un inversionista en estas dos alternativas son distintas.

14. Valor e indicadores del proyecto

El valor y el precio o costo son conceptos distintos.

El valor es subjetivo.

El precio o el costo es un hecho histórico o un dato actual.

Los indicadores de evaluación son índices o relaciones matemáticas o estadísticas que nos permite determinar si un proyecto es o no conveniente para un inversionista.

Valor e indicadores del proyecto

Permite jerarquizar (ordenar) los proyectos de una cartera de inversión.

Permiten optimizar distintas decisiones relevantes del proyecto (ubicación, tecnología, momento óptimo para invertir, relacionar el riesgo con el rendimiento, entre otras).

Hay diferentes tipos de indicadores que siempre es mejor valorar si son adecuados para valorar el proyecto o no.

15. Indicadores de valuación

Flujo de caja neto

Tasa interna de rendimiento

Valor presente neto

Periodo de recuperación descontado

Tasa interna de rendimiento modificado

Valor anual neto equivalente

Índice de rentabilidad

Flujo de caja neto

Suponga una empresa que no produce, sólo comercializa.

Las ventas ya están estimadas.

Se compra con dos meses de anticipación a la venta.

Estudia el periodo navideño.

Tasa interna de rendimiento

También es llamada Tasa Interna de Retorno.

Trata de medir la rentabilidad de un proyecto o activo. Representa la rentabilidad media intrínseca del proyecto.

Se define como aquella que hace que el VPN sea igual a cero

$$\text{VPN} = \text{Sum}(\text{FF}) / (1+r)^t = 0$$

Tasa interna de rendimiento

- La regla de decisión consiste en aceptar proyectos cuya TIR sea mayor que el costo de capital para activos del mismo nivel de riesgo: $TIR > r$
- No debemos confundir TIR con el costo de oportunidad del capital. La TIR es una medida de rentabilidad que depende del perfil de flujos de cada proyecto particular, mientras que el costo de capital es la rentabilidad ofrecida en el mercado de capitales por activos del mismo nivel de riesgo.

Tasa interna de rendimiento

- Se puede establecer un ranking de proyectos de la TIR más alta a la más baja, solamente si los proyectos tienen el mismo nivel de riesgo.
- Como indicador puede presentar problemas como:
 - Puede haber más de una TIR
 - También puede haber proyectos para los que no existe TIR. Por ejemplo, cuando todos los flujos son positivos.
 - Proyectos mutuamente excluyentes.
 - Proyectos con distinta vida útil.
 - El costo de oportunidad del capital varía en el tiempo.

Valor presente neto

Mide el aporte económico de un proyecto a los inversionistas. Esto significa que refleja el aumento o disminución de su riqueza.

Trae los valores futuros a valores presentes.

También es llamado Valor Actual Neto, Valor Neto Descontado, Beneficio Actual Neto.

Valor presente neto

- Criterios de decisión:
 - $VPN > 0$ = Conviene hacer el proyecto
 - $VPN = 0$ = Indiferente
 - $VPN < 0$ = No conviene hacer el proyecto
- Si a un proyecto se le exige una tasa de descuento mayor, el VPN se reduce. Hay proyectos más sensibles que otros a variaciones en la tasa de descuento.

Valor presente neto

- Algunas características fundamentales
 - Es de fácil aplicación
 - Reconoce que un peso hoy vale más que un peso mañana
 - Depende únicamente del flujo de caja y el costo de oportunidad
 - Propiedad aditiva; $VPN (A+B) = VPN (A) + VPN (B)$
 - No sólo permite reconocer un proyecto bueno, sino que también permite comparar proyectos y hacer un ranking de ellos.
 - Considera factores de tiempo y riesgo.

Valor presente neto

Si r es el costo de oportunidad del inversionista y recibe n flujos al final de cada periodo F_1, F_2, \dots, F_n , el VPN es:

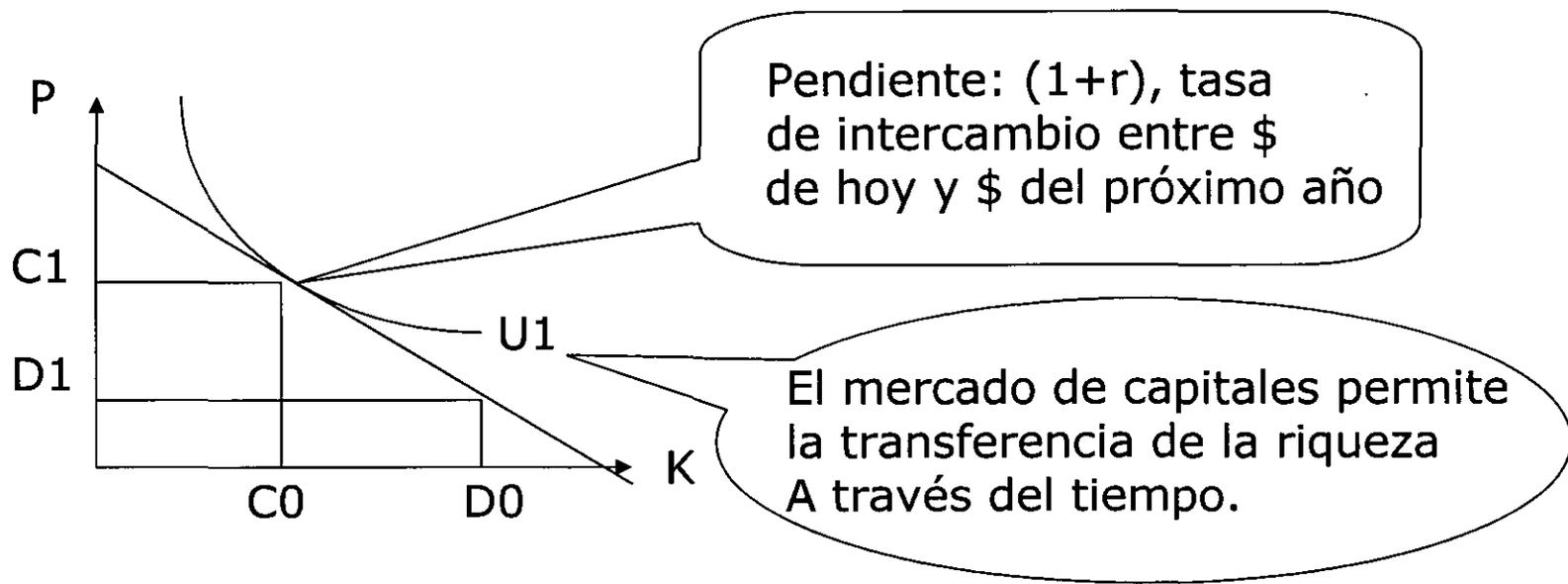
$$\text{VPN} = \sum (FF) / (1+r)^t$$

El VPN depende del FF y la tasa de descuento.

Es por tanto el excedente que queda para el o los inversionistas después de recuperar la inversión y el costo de oportunidad de los recursos destinados.

Valor presente neto

- Una persona percibe un ingreso D_0 y recibirá D_1 al año siguiente, y puede prestar o pedir prestado a una tasa r . Su decisión de consumo inter-temporal dependerá de sus preferencias. Sin embargo, podrá ubicarse en cualquier punto sobre la recta mostrada en la gráfica.



Valor presente neto

¿Cómo decidir entre endeudarse o invertir el capital?

- Suponga una empresa que necesita 10,000 dólares para constituirse.
- El valor nominal de sus acciones es \$100

Cualquier financiamiento es del 6%

El impuesto a pagar es del 50%

Tiene 3 posibles estructuras financieras a) Todo capital, b) 80% K y 20% P, c) 60% K y 40% P.

Valor presente neto

- En resumen, tenemos dos criterios.
 - El del VPN
 - Criterio de la tasa de rentabilidad
- ¿Qué pasa cuando hay costos financieros?
 - Una i para prestar y otra para endeudarse.
 - Nos movemos a lo largo de dos rectas.
- Dos conclusiones importantes:
 - La tarea es maximizar el VPN. No les interesa para nada los gustos personales de los accionistas.
 - El ahorrativo y el consumista tomarán las mismas decisiones de inversión.

Periodo de recuperación descontado

- Consiste en determinar el tiempo que tarda un proyecto en ser pagado y se determina mediante restas sucesivas de uno por uno de los flujos de efectivo a la inversión original, hasta que esta quede saldada.
- Si la inversión original se amortiza en un tiempo menor o igual al horizonte del proyecto, éste se considera viable y se acepta. En caso contrario se rechaza.

Tasa interna de rendimiento modificado

- Es básicamente el mismo método, pero aplicando una TIR distinta al inicial dado que las condiciones en el proyecto o en el tiempo han cambiado.

Valor anual neto equivalente

Es aquel método que valora distintos rendimientos y distintos plazos.

Un proyecto puede generar un 10% cada año de manera constante. Un segundo generar un 20% cada dos años. Un tercero generar 30% cada dos años.

El procedimiento es traer a un solo plazo cada uno de los rendimientos.

Índice de rentabilidad

- Existen dos métodos simples que se pueden valorar sobre rentabilidad.
 - La tasa promedio de rentabilidad. Se basa en procedimientos contables y se define como la relación que existe entre el promedio anual de las utilidades netas y la inversión promedio de un proyecto: UNP / IP
 - Rentabilidad sobre la inversión. Se define como el cociente en porcentaje de la utilidad neta de un ejercicio, entre la inversión total (total de activos): UNE / IT

El costo de capital promedio ponderado

16. El costo de capital promedio ponderado

Representa el monto total que cuesta financiar o crear una empresa, se expresa a través de su estructura financiera.

Cada fuente de financiamiento tiene un procedimiento para el cálculo de sus intereses.

Es propuesto por Miller y Modigliani.

Puede analizar los riesgos comerciales, financieros.

16. El costo de capital promedio ponderado

Fuente	Monto fuente	Participación % Fuente	Costo financiero	Participación % Costo financiero	CCPP
Banco CP Papel comercial Obligaciones Dividendos UPA					

Formulación del estudio de preinversión

17. Formulación

Una vez que se ha identificado el proyecto se procede a la formulación, es decir, al planteamiento de objetivos.

En la formulación de un proyecto el objetivo principal es la identificación y ordenamiento sistemático de las ideas que le dieron origen, así como de la información que la complementa, para de esta manera poder evaluarla.

Debe ser tan rigurosa y precisa como su evaluación.

18. Información complementaria

- Ya que hemos evaluado y que hemos ido trabajando en la formulación nos hemos percatado que necesitamos nueva información, que hay información que nos puede servir y que hay información que nos permite complementar nuestra idea.

19. Riesgo en la evaluación de negocios

El riesgo puede ser cierto o incierto.

El riesgo en los proyectos se mide como en todos los casos con la desviación estándar.

- El riesgo siempre debe estar relacionado con el rendimiento.

El modelo de análisis de riesgo y su sensibilidad mejor desarrollado es el Capital Assets Prices Model (CAPM).

CAPM

Todos los individuos son racionales.

Se busca maximizar el rendimiento esperado y minimizar el riesgo.

Se acepta el principio de que a mayor rendimiento esperado mayor riesgo esperado y a menor riesgo deseado menor rendimiento esperado.

Se puede aplicar a activos financieros o a proyectos de inversión.

Financiamiento

20. Financiamiento

- Agentes económicos (familias, empresas y gobierno) con excedentes otorgan financiamiento a los que tienen déficit.
- Las unidades económicas combinan técnicamente los factores de la producción (tierra, trabajo y capital).
- Analizar el financiamiento permite:
 - Determinar el monto de los recursos
 - Decidir el tiempo de amortización
 - Verificar los costos financieros
 - Decidir el tipo de moneda

20. Financiamiento

- En el análisis de las fuentes de financiamiento es importante saber:
 - El monto máximo y mínimo que otorgan
 - El tipo de crédito que manejan y condiciones.
 - Documentos que solicitan
 - Políticas de renovación de los créditos.
 - Flexibilidad que otorga al vencimiento.
 - Tiempos máximos para cada tipo.

20. Financiamiento

- Los financiamientos se aplican en:
 - Capital de trabajo.
 - Compra de mobiliario y equipo.
 - Construcción de oficinas.
 - Inversiones a largo plazo.
 - Compromisos financieros.

20. Financiamiento

- Las fuentes más comunes son:
 - Internas. Aportación de socios, utilidades reinvertidas, depreciación y amortización, incrementos de pasivos acumulados, venta de activos (desinversiones).
 - Externas. Proveedores, bancarios, bursátiles, otros.

20. Financiamiento

- Crédito bancario.
 - Banca comercial.
 - Banca de desarrollo.
- Organizaciones auxiliares del crédito.
 - Arrendamiento financiero
 - Almacenes generales de depósito
 - Factoraje financiero
 - Uniones de crédito
- Sociedades de ahorro popular
- Sociedades de inversión

20. Financiamiento

- Mercado de dinero.
 - Papel comercial
 - Pagaré
- Mercado de capitales.
 - Acciones
 - Obligaciones
- Mercados internacionales