

RENTABILIDAD DEL PROYECTO

Analizar las evaluaciones de las alternativas de inversión de los proyectos, en la búsqueda de la generación de valor financiero para el mismo.

01 Evaluación de alternativas

02 Punto de equilibrio

03 Análisis de sensibilidad



En este tema vamos a establecer las **relaciones** entre los principales métodos para evaluar si un proyecto es rentable o no lo es, para así demostrar cómo se complementan entre sí.

Adicionalmente, vamos a estudiar lo concerniente al punto de equilibrio como elemento que **ayuda** a tomar decisiones oportunas, no solo en la formulación del proyecto sino también en el ciclo operativo de su futuro desempeño.

Por último, pero no menos importante, nos vamos a **enfrentar** a una situación que acompaña a todas las evaluaciones de proyectos, como es el hecho de que las variables consideradas no permanecen constantes, sino que están sujetas a una serie de condiciones del entorno que determinan y hacen variar los cálculos realizados. Para eso estudiaremos qué elementos debemos considerar en un análisis de sensibilidades.



01 Evaluación de alternativas

Los métodos estudiados no solo sirven para **conocer** si un proyecto es rentable o no, sino que también permiten comparar entre varias alternativas de inversión.

En el caso del VPN, TIR e índice de rentabilidad, se preferirán aquellos proyectos que arrojen resultados mayores:

- **Valor Presente Neto:** a mayor VPN, la rentabilidad esperada será **mayor**. La sumatoria de los flujos descontados superará en mayor cuantía a la inversión inicial.

Este método es el más adecuado para **comparar** proyectos, dado que arroja resultados confiables aunque los montos de los desembolsos iniciales sean disímiles entre sí, e incluso puedan existir flujos de efectivos positivos o negativos.



Para comparar **alternativas** de inversión con horizontes de tiempos diferentes, existen dos métodos:

Uniformización de Vidas Útiles (UVU)

Esta técnica repite **teóricamente** los proyectos hasta que sus finales **coinciden**

- Se obtienen los años de vida del proyecto, sin considerar el año de la inversión.
- Se calcula el mínimo común múltiplo de la vida útil de cada una de las alternativas. El mínimo común múltiplo de dos números a y b es el número más pequeño que es múltiplo de a y múltiplo de b.
- Se divide el MCM entre los años de vida útil de cada proyecto. El resultado será el número de veces que deben repetirse cada uno de ellos.
- Se calcula el VPN de cada proyecto y se comparan. Se selecciona el que arroje un resultado mayor.
- Se calcula el VPN de cada alternativa.
- Se toma el proyecto que tiene mayor VPN.



Uniformización de Vidas Útiles (UVU)

- Se calcula el VPN a cada alternativa.
- Se aplica la siguiente fórmula a cada proyecto:

$$VAE = \frac{VPN * r}{1 - \frac{1}{(1 + r)^n}}$$

- Se selecciona el proyecto con mayor VAE.

🕒 **Tasa Interna de Retorno:** cada proyecto arroja un resultado de TIR; de allí el nombre de “**interna**”.

Cuando se comparan proyectos es importante **relacionar** la TIR con la tasa de descuento, dado que la TIR representa una especie de límite hasta el que el proyecto resistirá ser descontado por diferentes tasas. Por esa razón, se prefiere el proyecto con la **mayor** TIR.

- Siempre que la TIR sea mayor que la Tasa de Descuento (r) utilizada, el VPN será positivo.
- En caso de que la TIR sea menor a “r”, el VPN será negativo, por lo que no se recomendará la inversión.
- En el caso (poco usual) de que sean iguales la TIR y la “r”, el VPN será igual a cero.



- **Período de Recuperación Descontado:** se preferirán los proyectos con menor PRD, pues significa que se **recuperará** la inversión en menos tiempo.

Una característica importante es que si el VPN es menor a cero, cuando se calcule el Período de Recuperación observaremos que no se recuperará la **inversión** en el horizonte de vida definido para el proyecto.



El encargado de realizar la **evaluación** de las alternativas debe tomar en consideración las siguientes situaciones:

- Dependencia y exclusión mutuas. Cuando el proyecto que se analiza no es independiente y puede estar condicionado
- Cuando se analizan proyectos que tienen diferentes vidas útiles
- Cuando los flujos de efectivo esperados a futuro cambian constantemente de signo
- Cuando el recurso disponible para llevar a cabo el proyecto se convierte en una limitante.

02 Punto de equilibrio

Comencemos aclarando que el punto de equilibrio no es una técnica para evaluar la rentabilidad, pero permite conocer un elemento clave para producir. ¿Desde qué nivel de ventas estoy ganando luego de cubrir todos los costos?

El punto de equilibrio también se conoce como "punto muerto" o Break Even Point. Permite **conocer** el nivel de ventas necesario para que la empresa cubra sus costos. En ese punto, la empresa ni pierde ni gana.

La determinación de las unidades que deben venderse se hace a partir del análisis de relaciones entre los costos fijos totales, los costos variables totales y el precio de venta. Se busca **determinar** el nivel de producción en que los ingresos por venta son iguales a los costos totales, es decir, no se presenta utilidad. Para calcular el punto de equilibrio es necesario tener **clasificados** los costos entre costos fijos y costos variables.

$$\text{Cantidad de equilibrio } (Q_e) = \frac{CF}{(PVU - CVU)}$$

Siendo:

Qe = cantidad de equilibrio

CF = costo fijo total

PVU = precio venta unitario

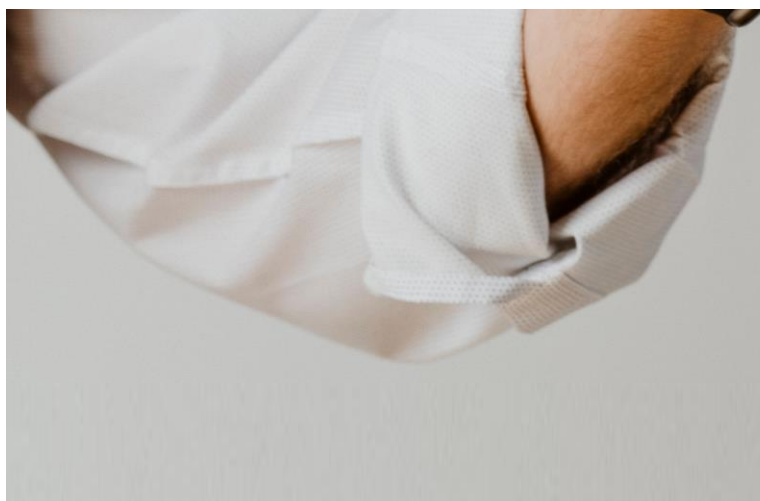
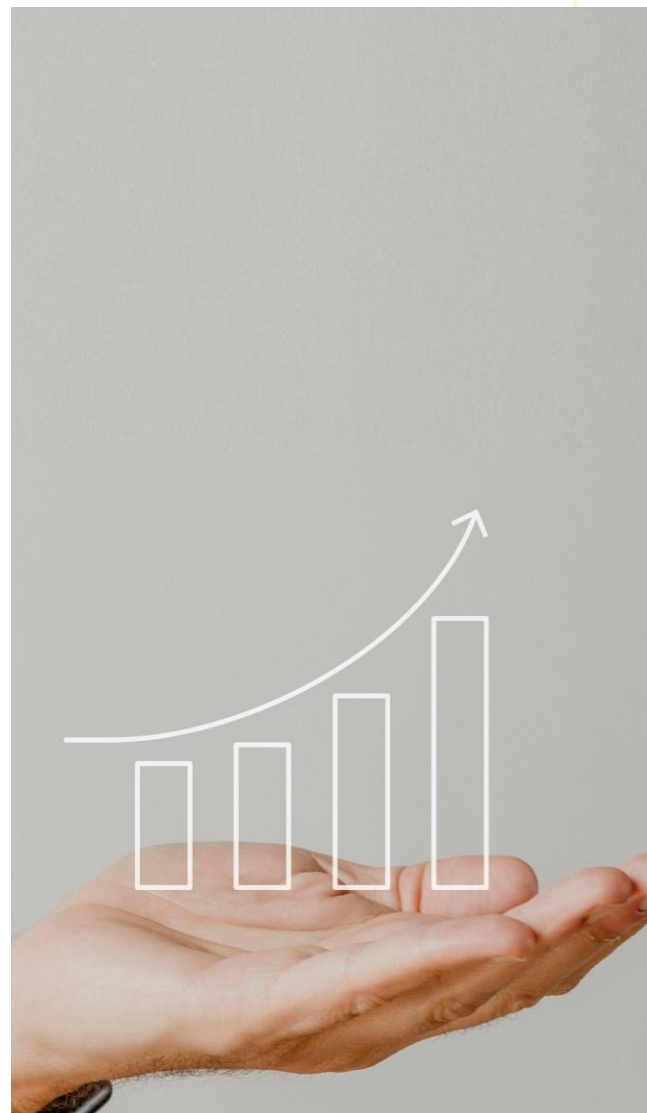
CVU= costo variable unitario



03 Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad (AS) es un procedimiento a seguir para **determinar** el impacto que pueden tener los cambios en determinadas variables del proyecto sobre el VPN y la TIR. No se recomienda hacer este análisis tomando en consideración variables que pueden nivelar su efecto en el proyecto; por ejemplo, el aumento del costo de la materia prima es compensado con el aumento de los precios de venta.

El AS permite **crear** escenarios a partir del escenario original, recomendándose, por lo general, tres escenarios: optimista, pesimista y normal. De los tres el que debe evaluarse con más detenimiento es el escenario **pesimista**, dado que va en contra de lo que se había obtenido como rentabilidad.



Generalmente el AS se refiere a variables que están fuera del control del empresario, por lo que es recomendable **visualizar** posibles impactos de sus variaciones. Variables como la inflación utilizada para la estimación, el tipo de cambio empleado, el porcentaje de crecimiento de la economía que se utilizó para estimar el mercado objetivo y con él, la tendencia de las ventas.

Por el lado financiero, hay **variables** como es el caso de la tasa de interés cobrada por las instituciones financieras y la disponibilidad de crédito. También por el lado fiscal, el aumento o disminución de impuestos.

Lo importante es **reconocer** las variables que se van a afectar, calcular el efecto individual del impacto para, posteriormente, combinar la aplicación de varios de los efectos. También es de utilidad definir las magnitudes de las variaciones incluidas en el análisis.





Con estas consideraciones culminamos lo concerniente a la **formulación** y **evaluación** de los proyectos. Con todo el análisis realizado, el experto que realiza el estudio podrá recomendarle o no al inversor proceder con la inversión.

Una vez **expuestas** todas las variables y realizado el estudio de factibilidad del proyecto, se realizará la recomendación, según sea el caso, a los potenciales inversores.

A partir de acá y si se decide acometer el proyecto, vendrá la fase de la gerencia de proyecto propiamente dicha.



Bibliografía sugerida

Baca Urbina, G. (2013). *Capítulo 2: Evaluación de proyectos* (7ma ed.). McGraw Hill Latinoamericana, S.A.

Blanco, A. (2008). *Capítulo 4: Formulación y evaluación de proyectos* (7ma ed.). Editorial Texto.

Sapag Chain, N. y Sapag Chain, R. (2008). *Capítulo 4: Preparación y evaluación de proyectos* (5ta ed.). McGraw Hill Latinoamericana, S.A.

Sapag Chain, N. (2011). *Capítulo 4: Proyectos de inversión formulación y evaluación* (2da ed.). Prentice Hall.

Has culminado la revisión del tema