

# Semana 13 Proyectos de inversión

## Introducción

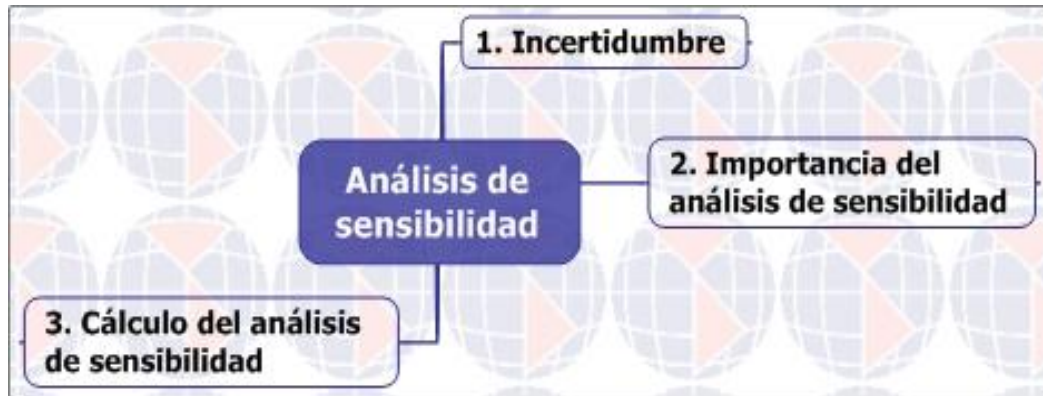
Una forma de análisis que se utiliza en la administración, se llama de sensibilidad, el cual permite identificar las ventajas y desventajas de un proyecto, se trata de una herramienta muy simple que nos ayuda a obtener la información básica para decidir tomando en cuenta el grado de riesgo que se asumirá.

A continuación se presenta una descripción de la importancia y el cómo se utiliza esta herramienta.

## Propósitos de aprendizaje

El estudiante conocerá la importancia del análisis de sensibilidad dentro de un proyecto de inversión, con la finalidad de poder tomar decisiones dentro de una empresa.

Contenido



# Análisis de sensibilidad

## Incertidumbre

Al realizar el análisis de un proyecto de inversión existe siempre un factor de incertidumbre que está relacionado con las diferentes variables que intervienen en el mismo; es justamente ésta la que provoca que la toma de decisiones sea tan compleja.

## Importancia del análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad es realizado para facilitar la toma de decisiones en la empresa; este análisis diferenciará las variables que afectan más o menos el resultado económico del proyecto final.

Generalmente el análisis de sensibilidad deberá realizarse respecto a las variables más inciertas. Por ejemplo, si se planea fabricar una nueva línea de electrodomésticos y se tiene incertidumbre respecto a los costos de fabricación por la gran cantidad de insumos, será importante determinar entonces el VPN (Valor Presente Neto) del costo de los insumos.

## Ejemplo de evaluación del análisis de sensibilidad

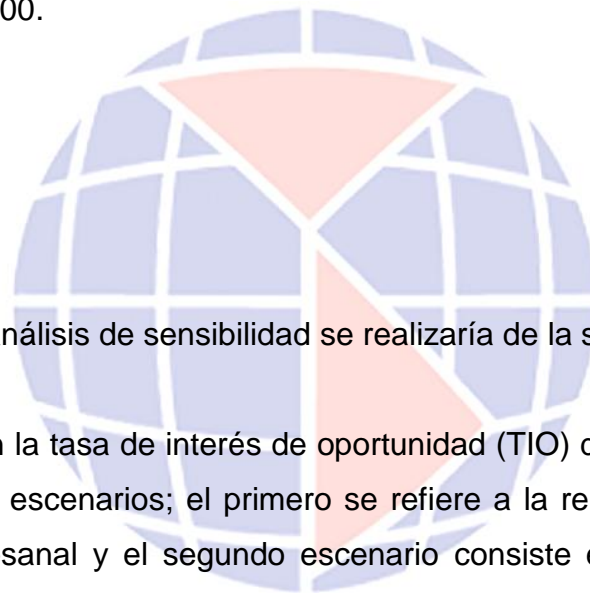
En los proyectos deben tenerse en cuenta todos los aspectos que entran en la determinación de decisiones que afectan los recursos económicos de la empresa. Revisaremos el siguiente ejemplo:

Una fábrica produce de manera artesanal macetas decorativas; cuenta con cinco empleados y cada uno de ellos logra producir 6 unidades diarias y reciben un ingreso de \$120.

La empresa tiene oportunidad de adquirir una máquina con capacidad para producir 120 unidades diarias; con un costo de \$720,000.

El costo anual de operación es de \$36,000, con un incremento anual de 15% y requiere solamente de un empleado valuado en \$3000.

Cálculo del  
análisis de  
sensibilidad



El análisis de sensibilidad se realizaría de la siguiente manera:

Con la tasa de interés de oportunidad (TIO) del 30%, se revisarán dos escenarios; el primero se refiere a la rentabilidad del trabajo artesanal y el segundo escenario consiste en la rentabilidad de invertir en la máquina:

En el primer escenario, el costo de un artículo está determinado de la siguiente manera:

$$120/6=20$$

Costo total de 100 x

En el segundo escenario, el costo de un artículo está determinado de la siguiente manera:

Mano de obra es de  $3000/120= 25$

Costo total de  $25x$

A este último deberá sumarse el Costo Anual Uniforme Equivalente (CAUE) de la producción:

$$CAUE = \frac{\frac{720,000}{10-30\%} + 36,000 [(1.15)10(0.2) - 10]}{(0.15 - 0.3)(10 - 30\%)} - \frac{360,000}{510-30\%} + 25X$$

El punto de equilibrio entre los dos planes se obtiene cuando el costo total de A se iguala con el costo total de B.

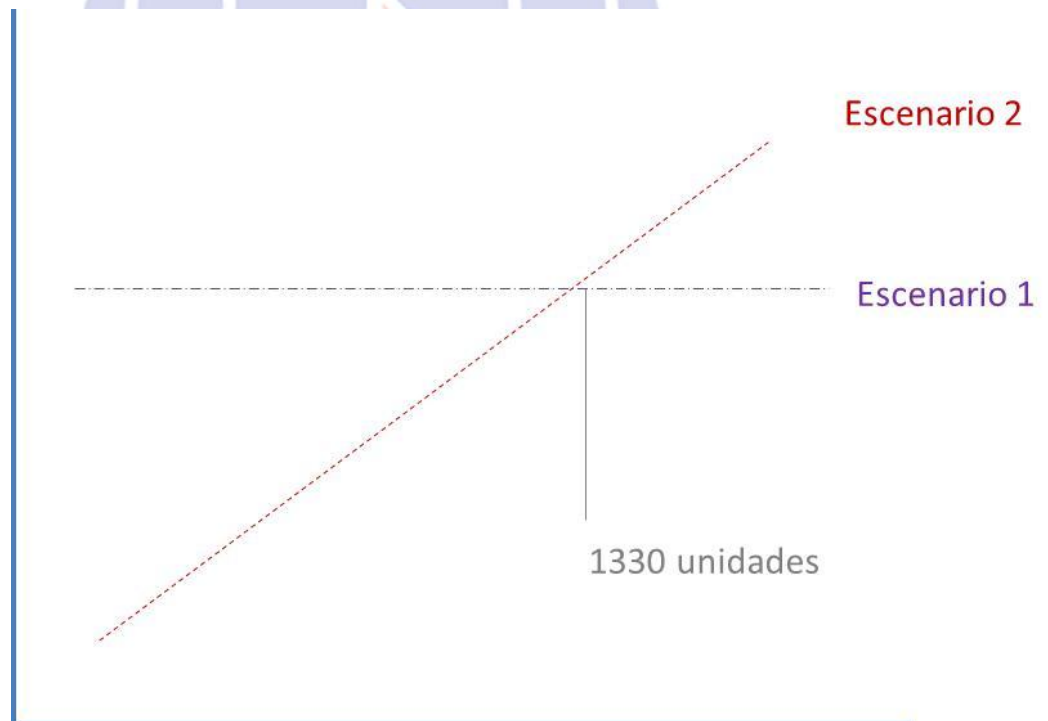


Figura 1. Gráfica de punto de equilibrio.

Según la gráfica de punto de equilibrio de ambos planes, si se tiene una producción anual inferior a 1, 330 unidades, es mejor la producción artesanal y de ahí en adelante, es mejor comprar la máquina.

De acuerdo a la producción esperada, la empresa podrá decidir si se tendrá necesidad e interés de una producción mayor de 1, 330 unidades; si se requiere, será entonces indispensable comprar la maquinaria. Si por el contrario, se solicita una producción menor, entonces no será necesario e incluso sería poco recomendable comprar el equipo.

Debe considerarse un margen de error (K) de acuerdo a:

$$K = X_e - X / X$$

Donde:

$X_e$  = Punto de equilibrio del número de unidades producidas.

$X$  = Producción anual estimada.

Si  $K$  tiende a cero, la sensibilidad de la decisión será muy alta y si  $K$  es mayor o igual a 1 la sensibilidad, será baja.

La decisión final dependerá de los analistas, no sólo del análisis de sensibilidad.

## Referencias

- Coss, R. (2008). *Análisis y evaluación de proyectos de inversión*. (2a. ed.). México: Limusa.



## Para enriquecer el tema

- Gallardo, (s/f). Análisis de sensibilidad. Universidad de Colima.  
<http://docente.ucol.mx/gallardo/ANALISIS%20DE%20SENSIBILIDAD.pdf>
- Goic, M. (s/f). Dualidad y análisis de sensibilidad, Universidad de Chile.  
<http://www.contrib.andrew.cmu.edu/~mgoic/files/documents/optimization/dualidad.pdf>
- Juan, A. & Faulín, J. (s/f). Análisis de sensibilidad con excel y lindo. Universidad Oberta de Catalunya.  
[http://www.uoc.edu/in3/emath/docs/Analisis\\_Sensibilidad.pdf](http://www.uoc.edu/in3/emath/docs/Analisis_Sensibilidad.pdf)
- s/a (s/f). Análisis de sensibilidad. Universidad de Malaga.  
<http://eco-mat.ccee.uma.es/mateco/Docencia/PM/Leccion%202/L2P5.pdf>
- s/a, (s/f). Análisis de sensibilidad. Universidad Nacional de Jujuy  
<http://www.campus.fi.unju.edu.ar/courses/SSJ0001420071LS017/document/Practicos/TP5-SENSIBILIDAD.pdf?cidReq=SSJ0001420071LS017>