

# **Capítulo 18**

## **Análisis de sensibilidad**

# ¿Cómo determinar la sensibilidad en la variación de un parámetro

- Un parámetro es una variable o factor para el que es necesario un valor estimado o determinado.
- Ejemplos:
  - P, F, A;
  - i, n;
  - Costos futuros, salvamentos, etc.
- Análisis de sensibilidad
  - Busca determinar que parámetros son los más importantes en un análisis económico.

# Sensibilidad

- ❑ Sensibilidad tiene que ver con variabilidad
- ❑ Que parámetros de los “inputs” (P, S, COA, TMAR, etc). generan mayores efectos en los resultados.
- ❑ La TMAR como un parámetro
  - Las tasas de interés tienen a ser más estables de un proyecto a otro.
  - El análisis puede limitar el rango en el cual esta clase de parámetros varía.

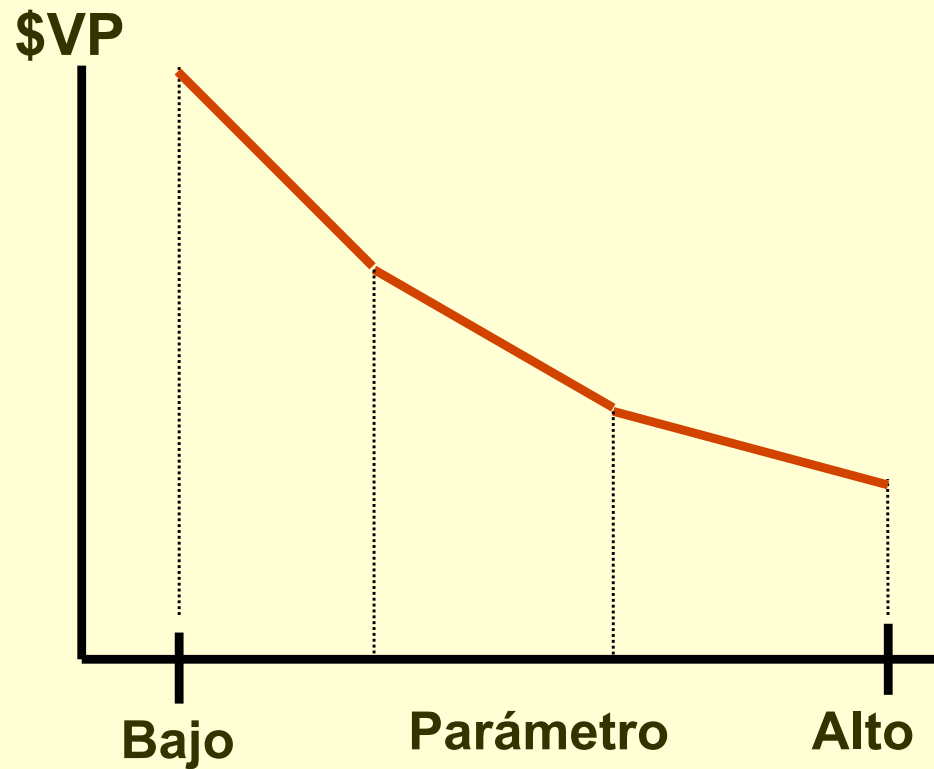
# Visualizando el impacto de los parámetros

□ Grafique VP, VA, o TIR vrs; los “Inputs” de parámetros.

□ Pasos

- Pre-selecciones los parámetros “inputs” deseados
- Seleccione el rango probable y el incremento
- Selecciones la medida de Valor (VP, VA, TIR)
- Calcule para cada parámetro
- Grafique el parámetro vrs; la medida de valor

# Ejemplo

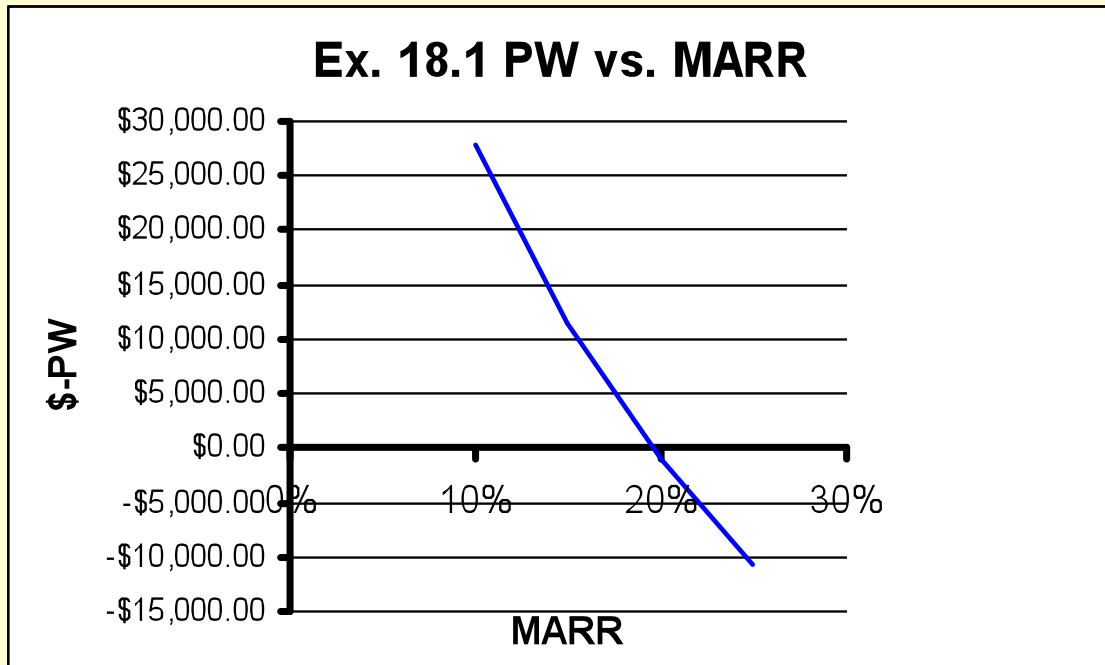


Asuma el parámetro “interés” en el eje X. Varié el parámetro de una valor bajo a uno alto. Grafique el VP resultante en el eje Y.

# Sensibilidad del VP: Ejemplo 18.1

Year	Cflow
0	-\$80,000
1	\$25,000
2	\$23,000
3	\$21,000
4	\$19,000
5	\$17,000
6	\$15,000
7	\$13,000
8	\$11,000
9	\$9,000
10	\$7,000

MARR	PW(i%)
10%	\$27,831.49
15%	\$11,510.26
20%	-\$962.36
25%	-\$10,711.51

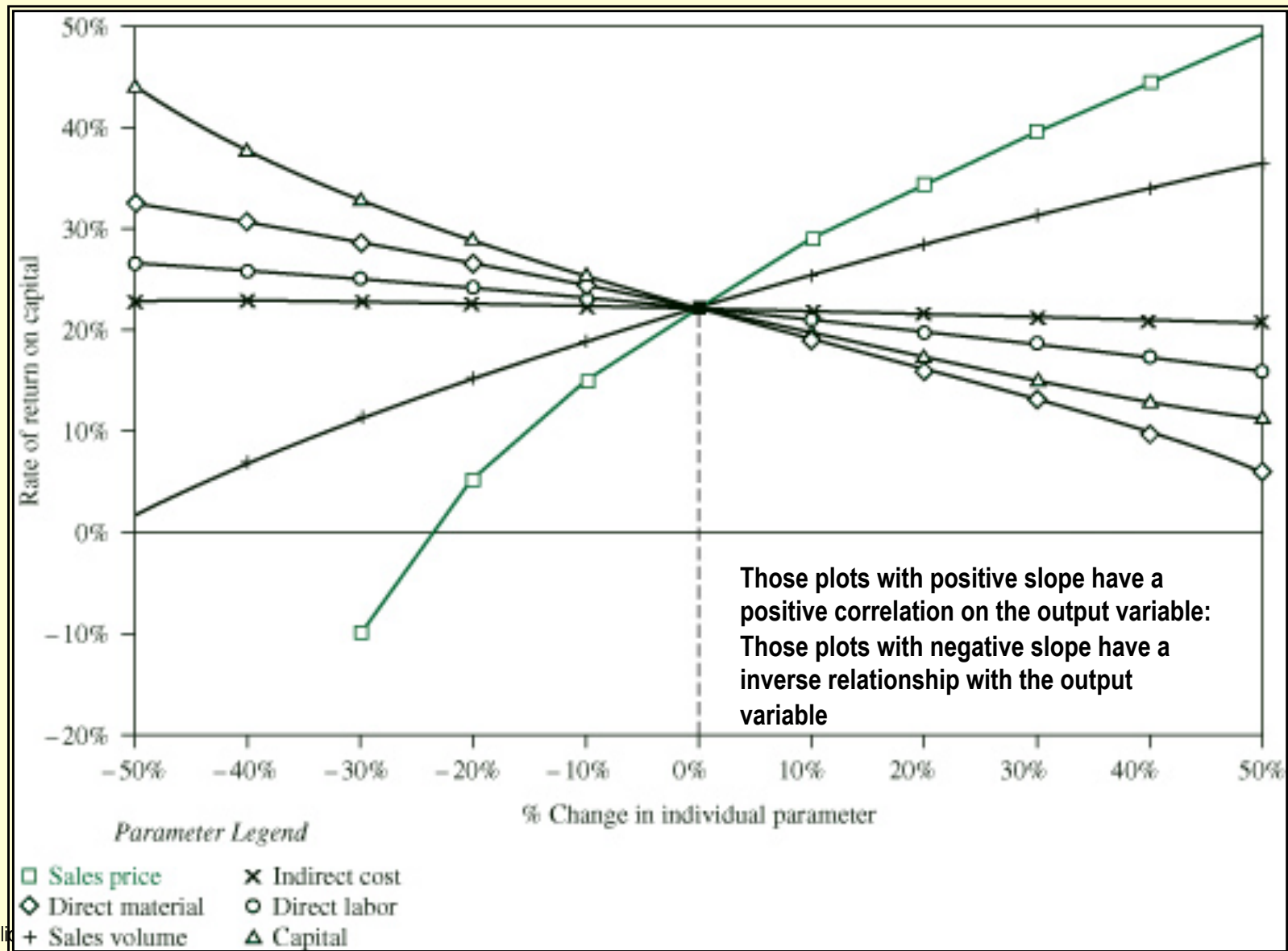


En la medida que la TMAR disminuye... aumenta el valor presente.

# Sensibilidad de varios parámetros

- ❑ Para varios parámetros con una alternativa (podría ser su Tesis!!)
  - Grafique el porcentaje de cambio para cada parámetro vrs. La medida de valor (VP, VA, TIR)
  - En el eje X, grafique la variación en porcentaje de los estimados más probables.
- ❑ A esta gráfica se le llama la gráfica de la Araña.

# Gráfica de la Araña:





# Formalizando el Análisis de Sensibilidad usando tres estimados

**□ Dado un parámetro “input” del interés**

**➤ Provea tres estimados para este parámetro**

- ❖ Un estimado Pesimista, P**
- ❖ Un estimado Más Probable, MP**
- ❖ Un estimado Optimista, O**

**□ Nota: Esta aproximación viene del análisis PERT/CPM y se basa en la distribución beta.**

# Tres estimados: Ejemplo 18.3

## □ Tres alternativas (A, B, C) con 4 Parámetros

- Primer costo, valor de salvamento, COA, y vida
- Para cada parámetro se formula

### Parámetro

<b>P</b>	estimado pesimista
<b>ML</b>	estimado más probable
<b>O</b>	estimado optimista

# Variabilidad Económica y el Valor Esperado

## □ Valor esperado

- Promedio de vida larga, basado en la ocurrencia y probabilidad de ocurrencia.

## □ Definición de Valor Esperado

$$E(X) = \sum_{i=1}^m X_i P(X_i)$$

$X_i$  = Valor de la variables X para “i” desde 1 a “m” diferentes valores

$P(X_i)$  = probabilidad de que un valor específico de X ocurrirá:

Sujeto a:

$$\sum_{i=1}^m P(X_i) = 1.0$$

Ver Ejemplo 18.4

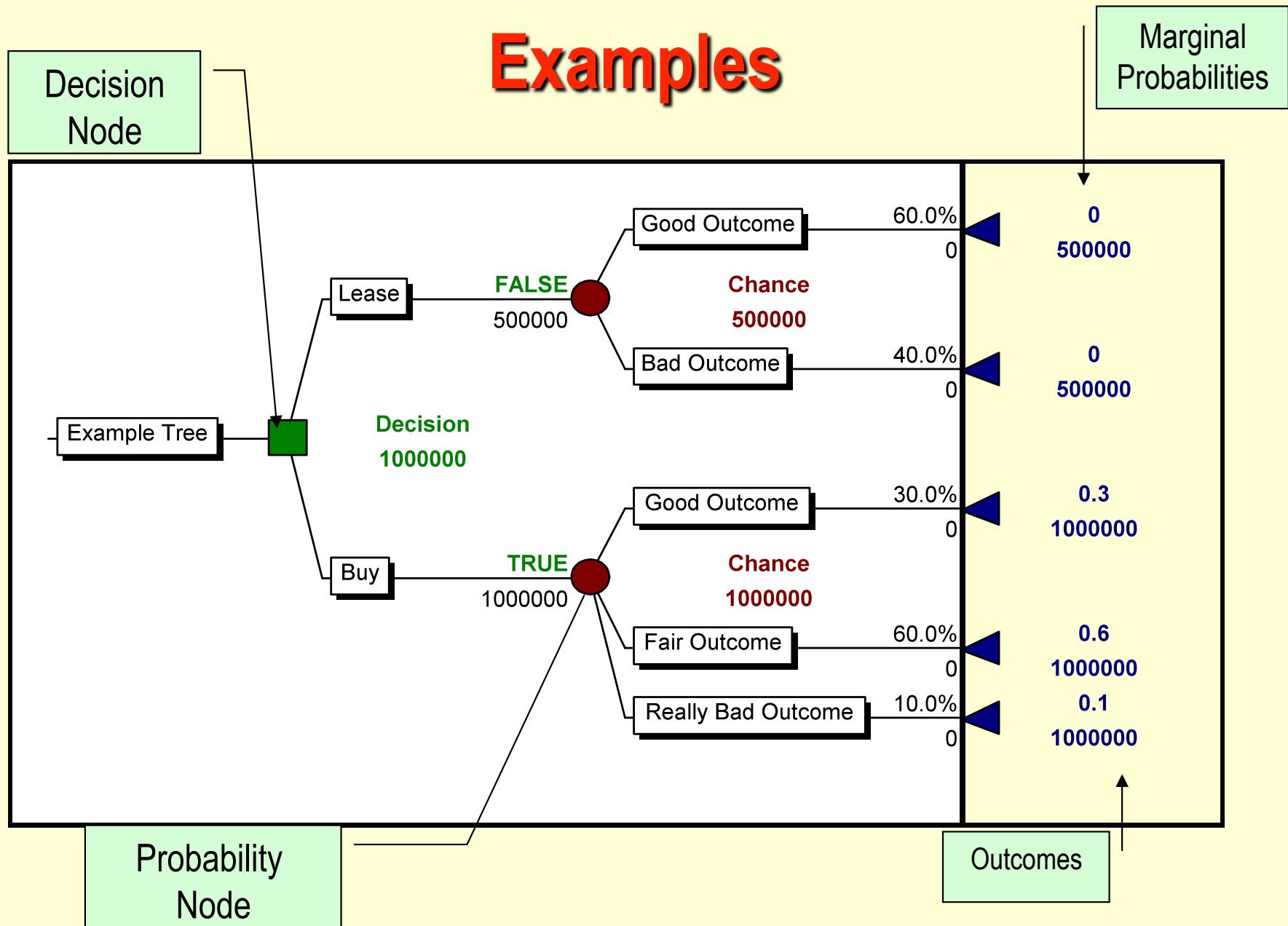
# Evaluación de Alternativas usando árboles de decisión

- Algunos problemas involucran decisiones que ocurren en secuencia
- Defina la decisión y asigne la probabilidad respectiva a los “outcomes” definidos
- El objetivo de los árboles de decisión: **Hacer el riesgo más explícito**

# Atributos de un árbol de decisión

- ☐ Más de un estado de selección de la alternativa.
- ☐ Selección de una alternativa en un punto que lleva a otra alternativa
- ☐ Resultados esperados de una decisión en cada punto
- ☐ Probabilidad estimada en cada “Outcome”
- ☐ Estimados del valor económico (utilidad o costo) para cada “outcome”
- ☐ Medida de valor como criterio de selección (Por ejemplo VP)

# Examples



## Example 18.8

