

# Estructura de Capital de la Firma

Dr. Guillermo López Dumrauf

Doctor en Ciencias Económicas UBA

Abril de 2003

[dumrauf@fibertel.com.ar](mailto:dumrauf@fibertel.com.ar)

# Financiación

- ¿De dónde proviene la financiación?
- ¿Cómo se consiguen los recursos más baratos?
- ¿Cómo se diseña la estructura de capital óptima?

# Costo del capital

- El costo del capital es siempre marginal
- El costo del capital depende del uso que se hace del mismo
- Nunca debemos confundir el origen de los fondos con el uso que se hace de los mismos

# Interrelación entre las decisiones de inversión y financiamiento

**Conclusión:** el costo de oportunidad del capital no depende de la financiación, sino del riesgo del proyecto para el cual se usan los fondos

¿Significa esto que la financiación no tiene importancia, que no importa de dónde proviene el dinero?

# Objetivo de la decisión de financiamiento

Incrementar el valor para los  
accionistas

La financiación nunca puede reducirse  
a una fórmula ni a una cifra

# Objetivo de las Decisiones de Financiamiento

Si usted, como ejecutivo de finanzas, puede reducir el costo del capital, está aumentando el valor.

El objetivo es encontrar un paquete de títulos haga que la empresa en su conjunto sea lo más valiosa posible para los inversores.

# La polémica:

- Importa la Estructura de Capital?
- Existe una estructura de capital óptima?
- ¿Cómo podemos explicar las diferentes estructuras de capital?

# La tesis de Modigliani-Miller

- M&M sin impuestos corporativos (1958)
- M&M con impuestos corporativos (1963)

# Supuestos de la tesis MM:

- Los mercados de capitales son **perfectos**. No existen costos de transacción
- Las empresas se pueden agrupar en **clases de rendimiento equivalente**
- Los inversores son racionales y coinciden en cuanto a los retornos esperados
- No existen impuestos corporativos ni personales
- No hay costos de quiebra

# Proposición I :

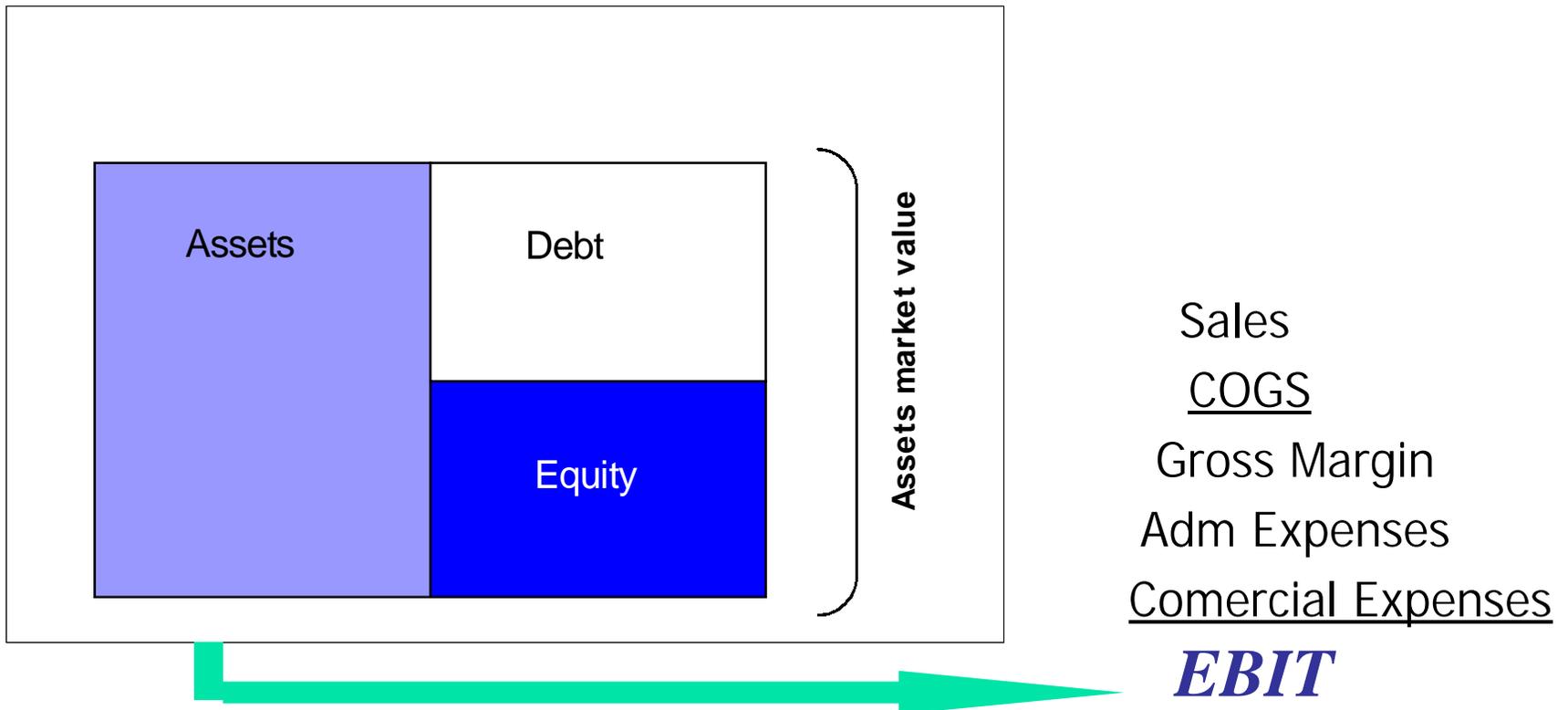
El VALOR DE MERCADO de cualquier firma es independiente de su estructura de capital y viene dado por la capitalización de la renta esperada EBIT (Donde EBIT es el resultado operativo de la firma antes de intereses e impuestos) a una tasa apropiada a su clase de rendimiento:

$$V = \frac{\text{EBIT}}{k_u}$$

El Valor de la Empresa viene dado por su resultado operativo, y es independiente de su estructura de capital

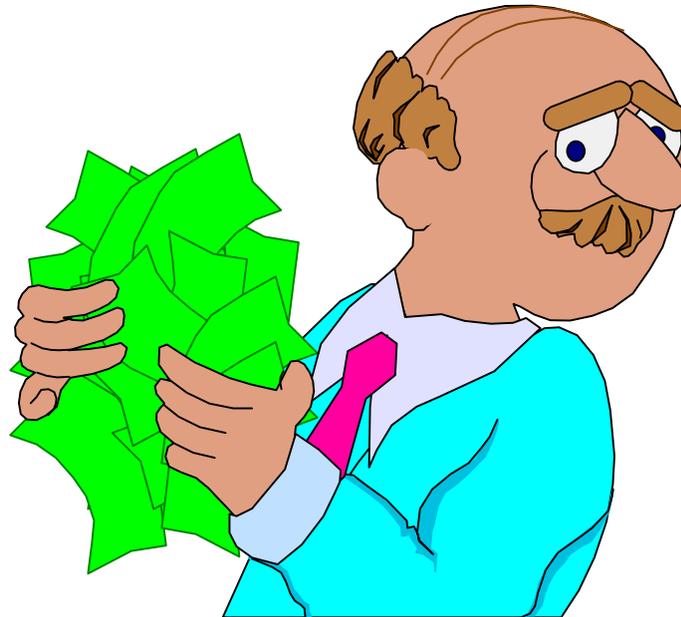
# Implicaciones de la Proposición I

El valor de la empresa viene dado por sus activos, ya que son los activos los que tienen la capacidad de generar beneficios.



# Implicaciones de la Proposición I

- Los inversores pueden endeudarse al mismo costo que una empresa
- Las Decisiones de Financiamiento son irrelevantes, y podría tomarlas un subordinado



# Valor de la Firma con impuestos corporativos

	Firma A	Firma B
EBIT	<b>20</b>	<b>20</b>
Interest	0	(5)
EBT	20	15
Interest + Dividends	12	14
$k_e = k_u + (k_u - k_d) \cdot D/E$	20 %	24 %
Equity market value (E)	100	62,5
Debt market value (D)	0	50
<b>Firm market value (V)</b>	<b>100</b>	<b>112,5</b>
<b>WACC (<math>k_u</math>)</b>	20 %	17,7 %
<b>D/E (leverage)</b>	<b>0 %</b>	<b>80 % (50/62,5)</b>

$9 + 5$

$20/112,5$

# Estrategia de arbitraje 1

Endeudarse y ganar más invirtiendo en A

- 1) Vende su tenencia en B de \$10
- 2) Se endeuda en \$8, reproduciendo la relación de endeudamiento de B
- 3) Invierte el total (\$ 18) en A:

Inversión en A : $18 \times 0,20 =$	3,6
- Intereses : $8 \times 0,10 =$	<u>(0,80)</u>
Resultado Inversión en A:	2,80

# Proceso de arbitraje

Compra un % de acciones de A igual a una porción  $\alpha$  de B:

$$\frac{\alpha(S_b + D_b)}{S_a} = \frac{\alpha \cdot V_b}{S_a} = \frac{0.16 (62,5 + 50)}{100} = \frac{18}{100} = 0.18$$

Luego, su renta en la firma A ( $Y_a$ ), será igual a :

$$Y_a = \frac{\alpha \cdot V_b}{V_a} \cdot (X - r \cdot \alpha \cdot D_b) =$$

$$0,18 \times (20 - 0,10 \times 0,16 \times 50) = 3,6 - 0,80 = 2,80$$

# Otros posibles arbitrajes

Comprador de B :

$$\begin{array}{l} \text{Acciones } 20 \times 24 \% = 4,8 \\ \text{Intereses } 10 \times 10\% = \underline{(1)} \\ \text{Resultado} \qquad \qquad \qquad 3,8 \end{array}$$

Comprador de A: compra un % de A igual a la proporción que posee en B y se endeuda en un ratio equivalente:

$$\begin{array}{l} \text{Acciones } \alpha \cdot (S_b + D_b) = 0,32 \times (62,5 + 50) = 36 \\ 36 \times 0,2 = 7,2 \\ \text{Intereses } 26 \times 0,1 = \underline{(2,6)} \\ \text{Resultado} \qquad \qquad \qquad 4,6 \end{array}$$

# Estrategia de arbitraje 2

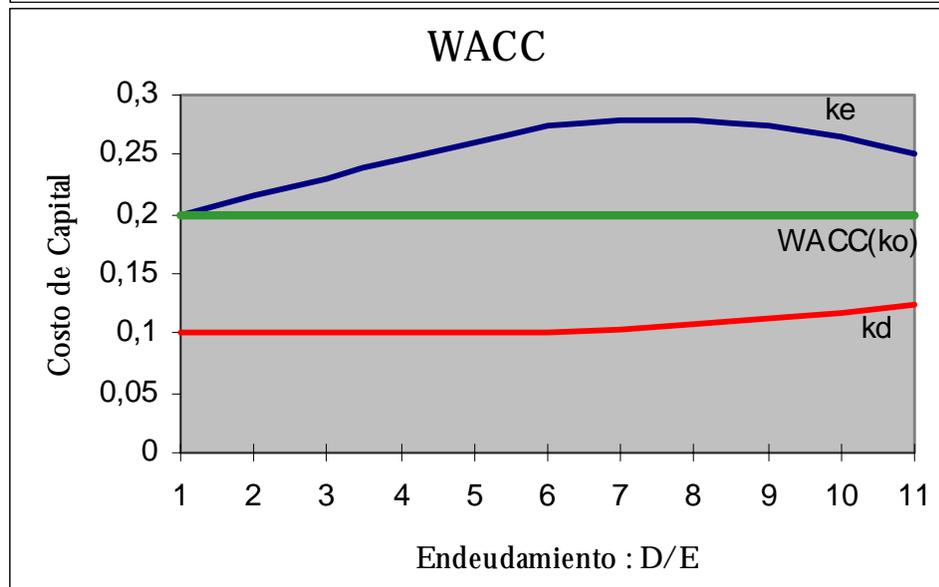
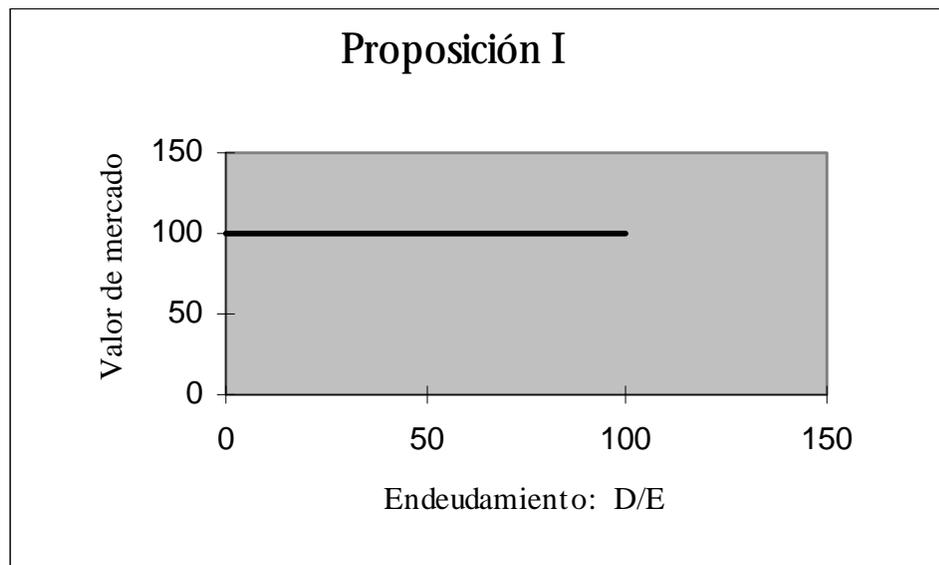
Igualar el resultado de la Inversión en B invirtiendo menos

1. Vender su tenencia en B de \$10
2. Endeudarse en \$8, reproduciendo la relación de endeudamiento de B

Resultado: Gana el 24 % por su inversión comprando el 16 % de A más barato:

Inversión en A : $16 \times 0,20 =$	3,20
Intereses : $8 \times 0,10 =$	<u>(0,80)</u>
Resultado Inversión en A:	2,40

# Valor de la Firma y costo de capital



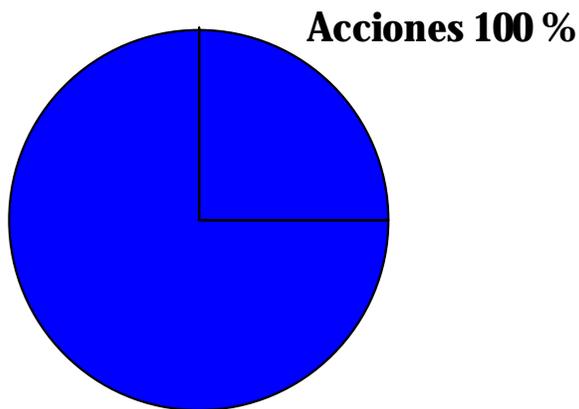
# Merton Miller

“I have a simple explanation (for the first Modigliani – Miller proposition). It’s after the ball game, and the pizza man comes up to Yogi Berra and he says, ‘Yogi, how do you want me to cut this pizza, into quarters?’ Yogi says, ‘No cut it into eight pieces, I’m feeling hungry tonight’. Now when I tell that story the usual reaction is, ‘And you mean to say that they gave you a (Nobel) prize for that?’” (Merton H. Miller, from his testimony in Glendale Federal Bank’s lawsuit against the U.S. government, December 1.997)

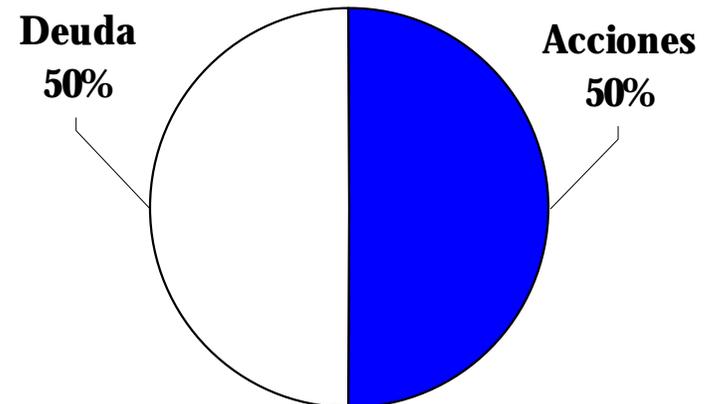
# Implicaciones de la Proposición I

La división no produce Valor para el accionista, y la estructura de capital es irrelevante en un mercado de capitales eficiente.

**Valor de la Empresa sin deuda**



**Valor de la Empresa apalancada**



# Proposición II

El rendimiento exigido por el accionista ( $k_e$ ) crece en proporción al endeudamiento:

*Rendimiento esperado para una firma sin deuda*

$$k_e = k_u + (k_u - k_d) \cdot D/E$$

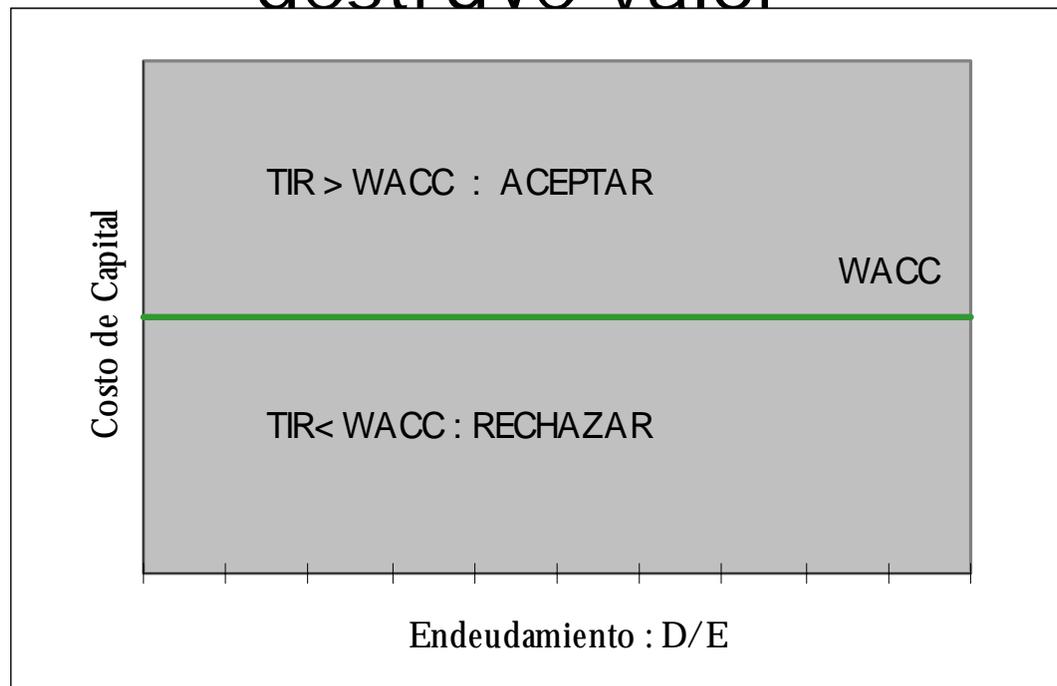
*Premio por riesgo financiero*

# EI WACC before taxes

$$WACC = ke \times \frac{E}{E + D} + kd \times \frac{D}{E + D}$$

# La Proposición III de MM

Sólo deben aceptarse aquellas inversiones cuyo rendimiento supere el costo de capital de la firma (WACC), de lo contrario se destruye valor



# Proposición III

El costo del capital ajeno ( $k_d$ ) NO INFLUYE EN EL VALOR DE LA FIRMA.

# Proposición III

## Financiación con Deuda

El valor de la empresa es:  $V_0 = \frac{X_0}{\rho} = 100$

Aparece una oportunidad de inversión por \$ 100 (  $I=100$ ) con una TIR del 8 % que puede financiarse con deuda al 4 %)

$$V_0 = S_0 = 1000$$

$$V_1 = V_0 + \frac{\text{TIR} \times I}{\rho} = 1000 + \frac{0.08 \times 100}{0.10} = 1080$$

Luego de realizar la inversión el valor de mercado de las acciones disminuye:

$$S_1 = 1080 - 100 = 980$$

# Proposición III

## Financiación con Dividendos en acciones

De nuevo aparece la oportunidad de inversión con una TIR = 8 % y tengo dos alternativas :

**1. Distribución de \$ 100 como dividendos en efectivo ( no se realiza la inversión):**

$$W_0 = S_0 + \text{DIV} = \frac{X_0}{\rho} - D_0 + \text{DIV} = \frac{1000}{0.10} - 0 + 100 = 10.100$$

**2. Dividendos en acciones por \$ 100 que financian la inversión de \$ 100:**

$$W_1 = S_1 = \frac{X_0}{\rho_k} + \frac{\rho^* \cdot \text{DIV}}{\rho_k} = S_0 + \frac{\rho^* \cdot I}{\rho_k} = \frac{1000}{0.10} + \frac{0,08 \times 100}{0,10} = 10.080$$

# Proposición III

## Financiación con emisión de nuevas acciones

$\rho_k = 10\%$   $r = 4\%$   $I = \$ 100$   $TIR = 12\%$  Acciones en circulación = 1000

Si la empresa se encuentra financiada por deuda en un 50 % y su valor total  $V = 10.000$  , entonces el valor de las acciones  $S_0$ , será :

$$S_0 = V_0 - D_0 = 10000 - 5000 = \mathbf{5000} \quad (\text{Precio x acción} = 5)$$

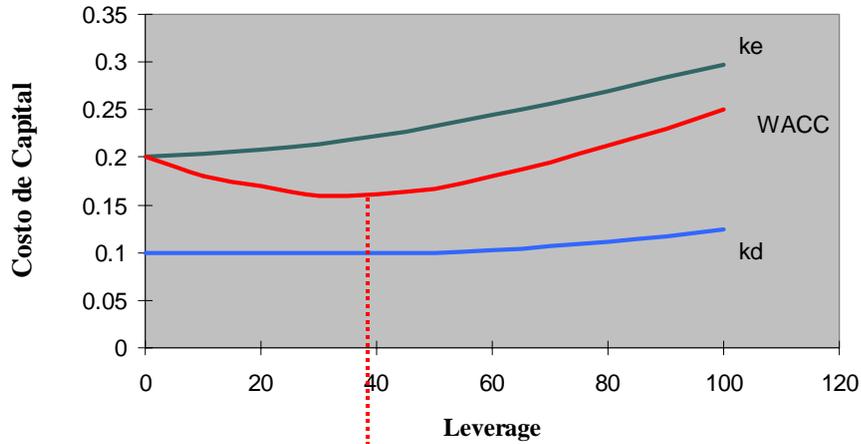
y teniendo en cuenta que se pagan \$ 200 de intereses, el resultado neto para los accionistas debe ser igual a \$ 800 (1000-200) lo cual implica un  $k_e = 16\%$  (800/5000).

$$S_1 = V_0 + \frac{\rho^* \cdot I}{\rho_k} - D_0 = 10000 + \frac{0,12 \times 100}{0.10} - 5000 = \mathbf{5120}$$

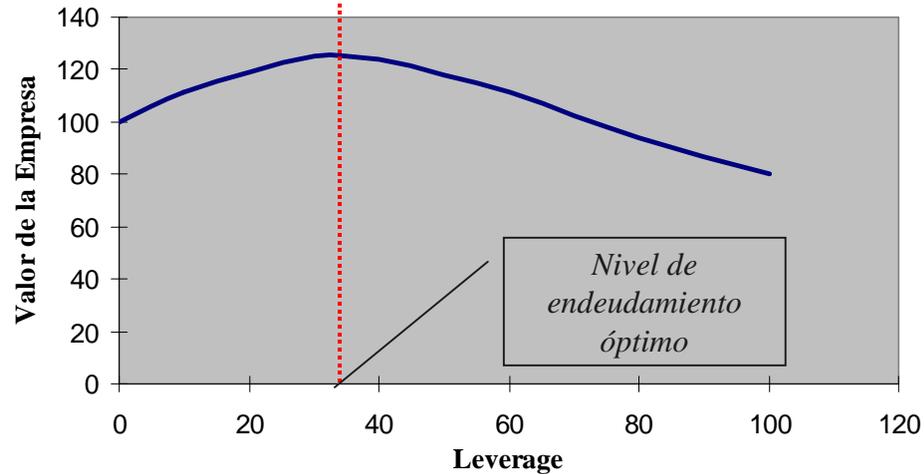
Ahora hay **1.020 acciones**, cada una costando \$ **5.02** y la riqueza de los accionistas se ha incrementado.

# Visión Tradicional

El WACC según la Visión Tradicional



Valor de Mercado de la Empresa Visión Tradicional



# Valor de la Firma con impuestos corporativos

	Firma A	Firma B
EBIT	20	20
Interest	0	(5)
EBT	20	15
Taxes (40%)	8	6
Net Income =	12	9
Dividends	12	9
Interest + Dividends	12	14
$k_e = k_u + (k_u - k_d) \cdot D/E$	0,20	0,30
Equity market value (E)	60	30
Debt market value (D)	0	50
Firm market value	60	80

9 + 5

9/0,30

**VA ahorro  
fiscal = 20**

(V)

# Modigliani-Miller (1963)

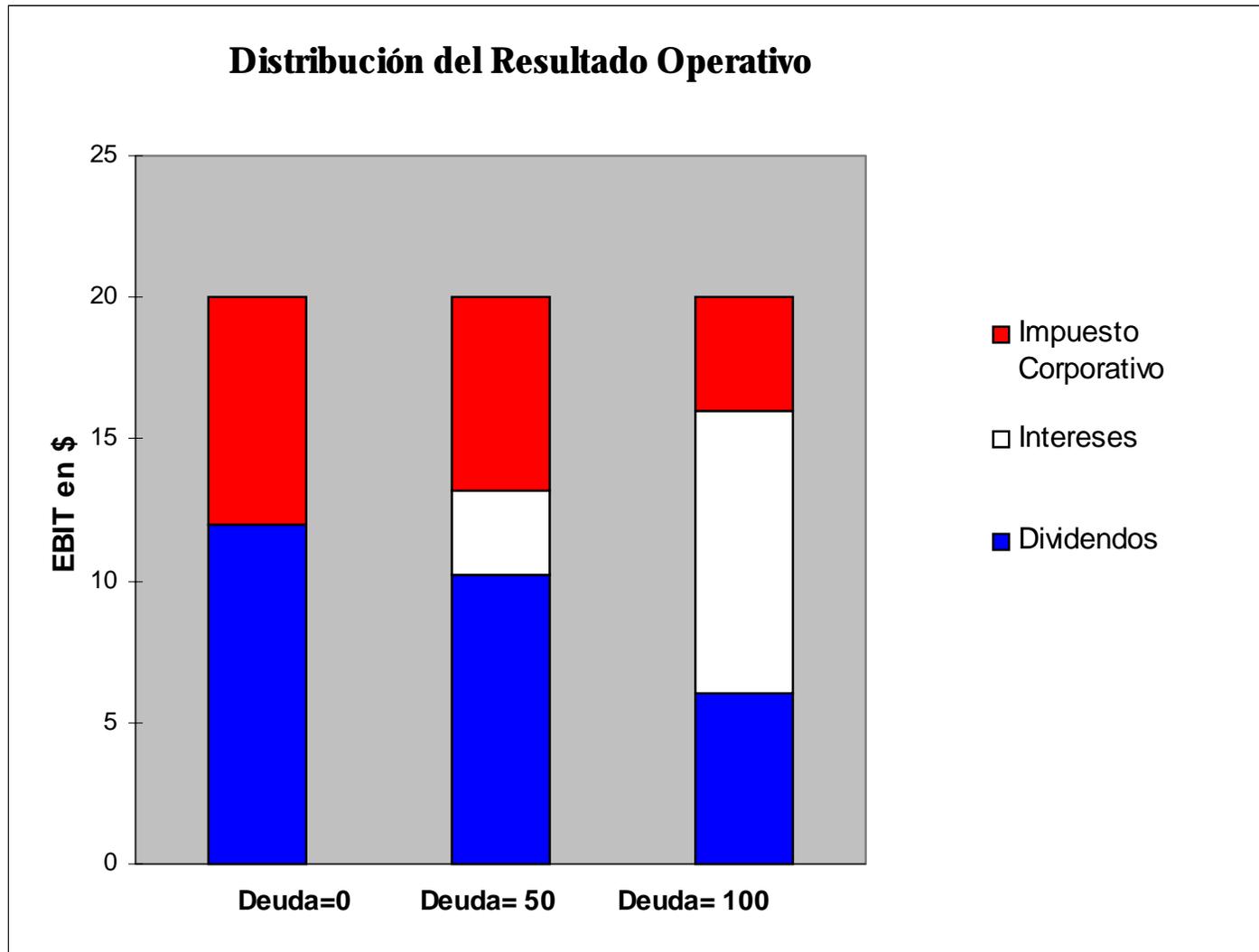
## Valor Actual del Ahorro Fiscal

$$\frac{D.kd.t}{kd} = D.t = 50 \times 0,40 = 20$$

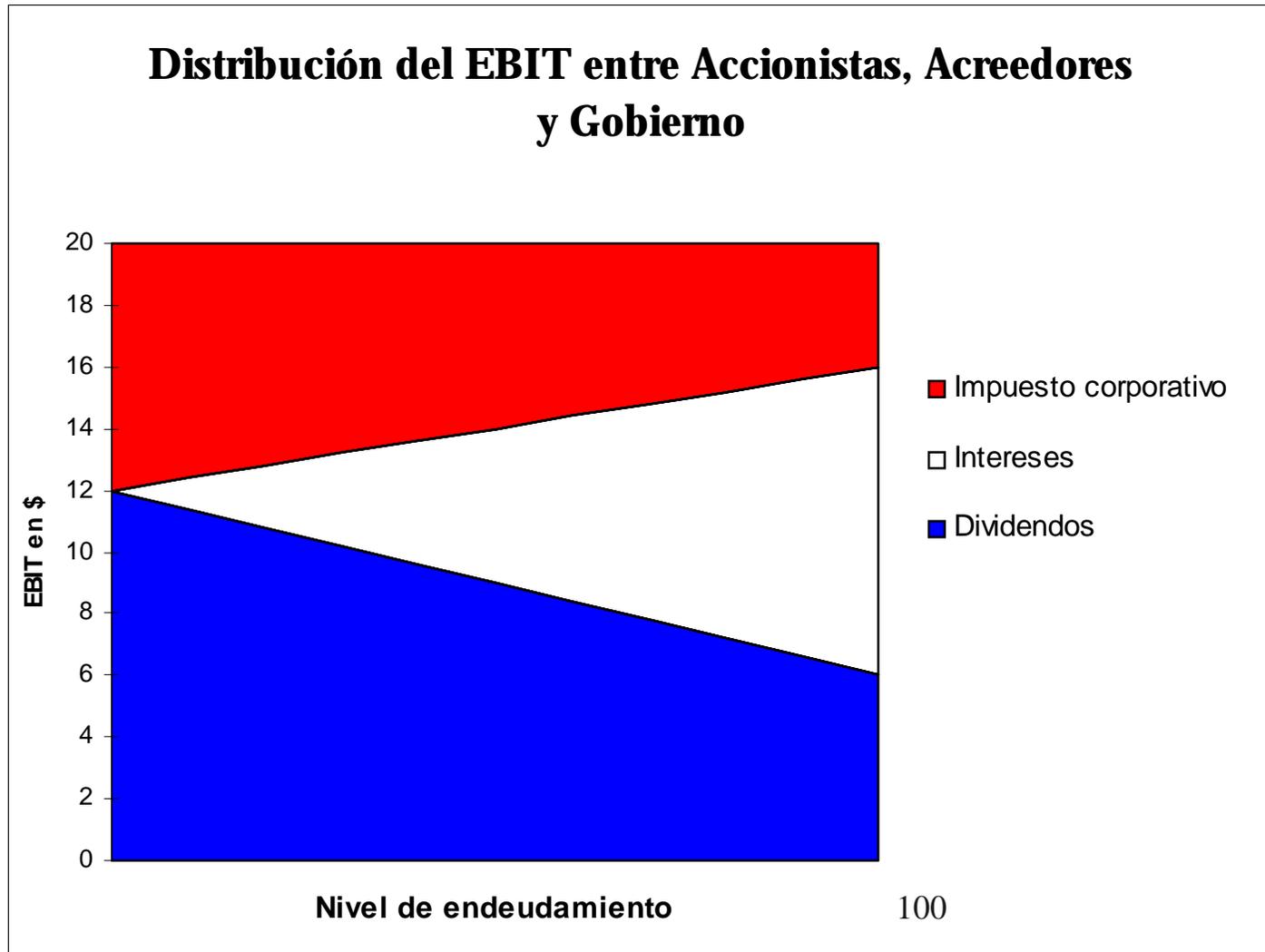
**El valor presente del ahorro fiscal siempre será igual a D.t siempre que se cumplan 3 condiciones:**

1. Que se renueve la deuda permanentemente
2. Que la firma se encuentre en posición de pagar impuestos
3. Que t permanezca constante

# Deuda y Ahorro Fiscal

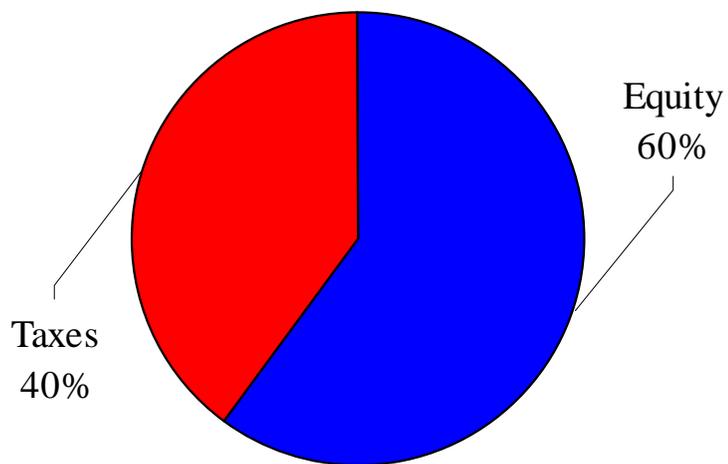


# Distribución del EBIT

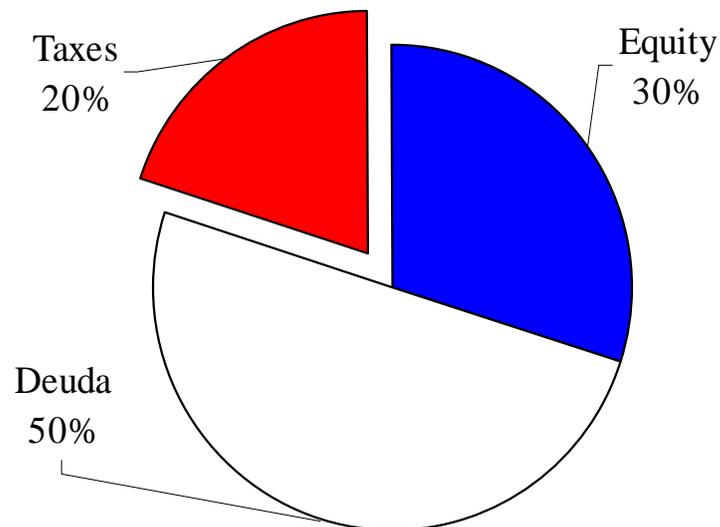


# Valor de la Empresa

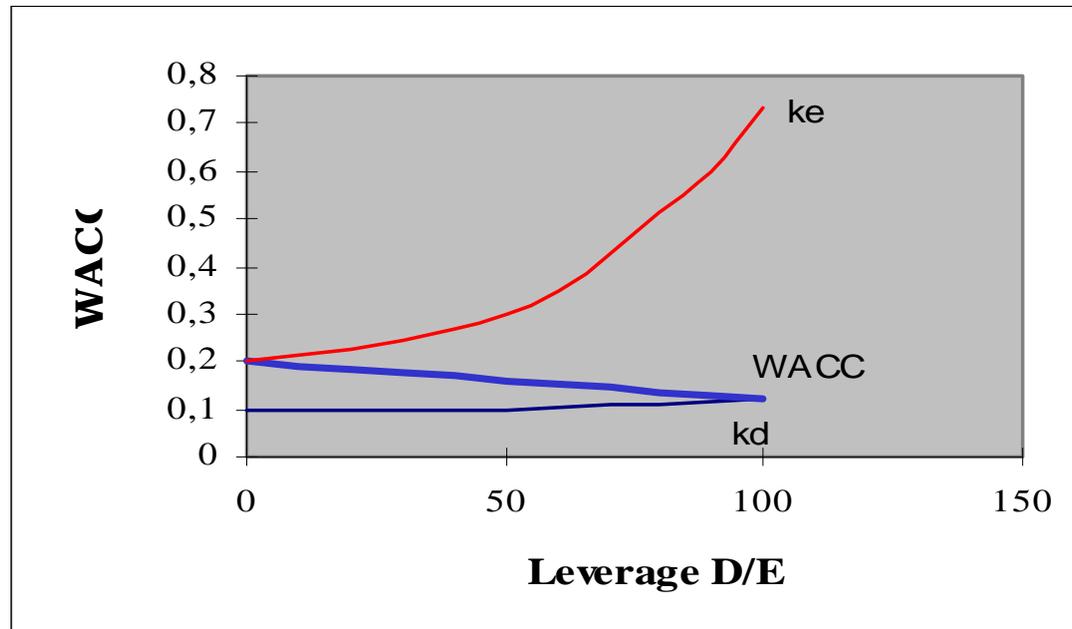
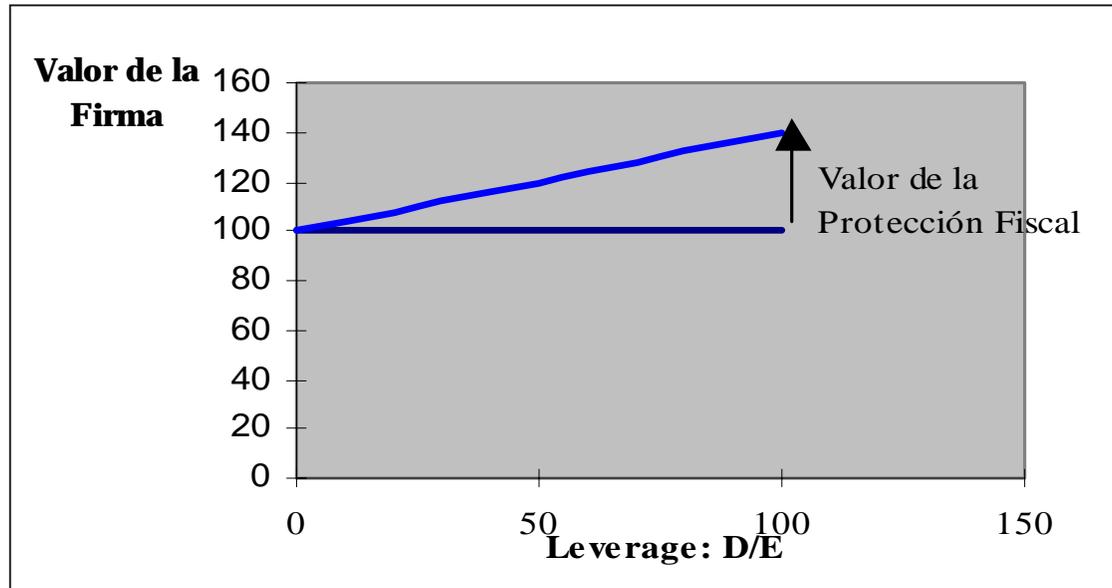
**Distribución del valor de los activos en una empresa sin deuda**



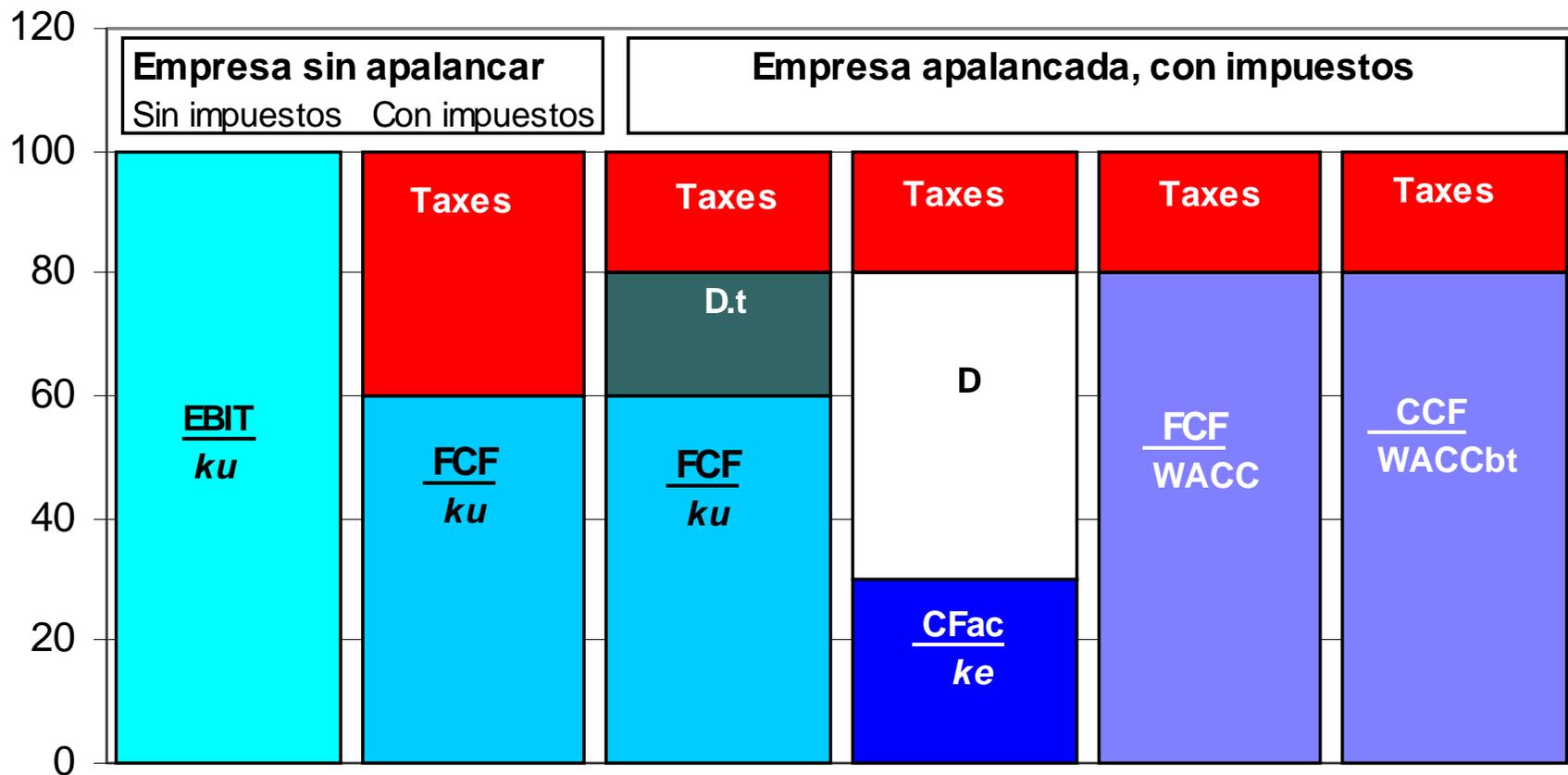
**Distribución del valor de los activos en una empresa apalancada**



# Valor de la firma y WACC



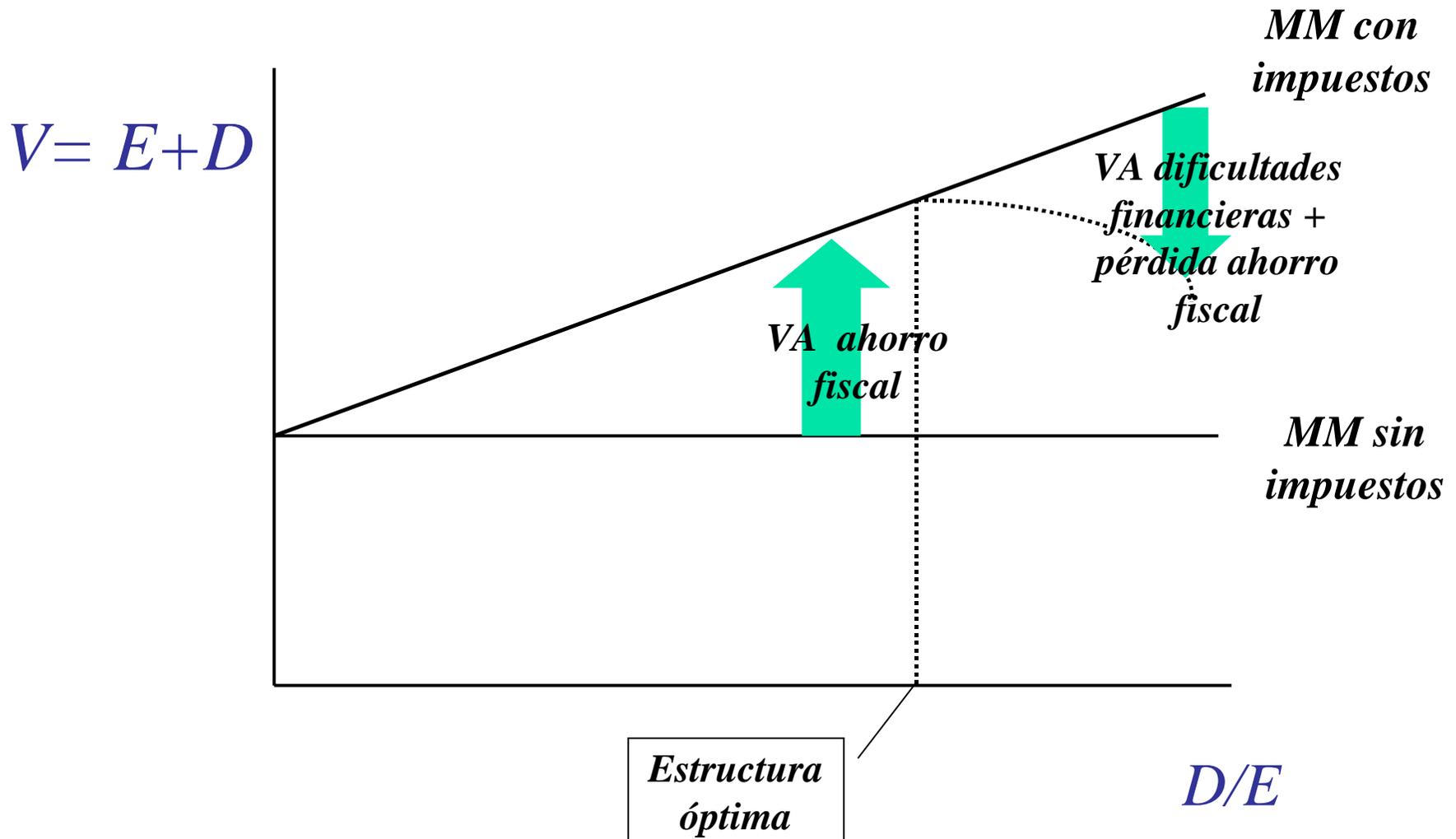
## Composición del Valor de la Firma



# Valor de la empresa con impuestos corporativos

- La empresa debe endeudarse al máximo (99,99 %) para maximizar su Valor
- La empresa pasaría a ser de los obligacionistas, y por qué estos aceptarían un rendimiento menor a los accionistas anteriores ?
- Con un endeudamiento elevado aumenta la posibilidad de dificultades financieras y de perder el ahorro fiscal

# Valor de la Firma con ahorro fiscal y dificultades financieras



# Impuestos personales

RENDA NETA

\$ 1

Forma de Pago

INTERESES

DIVIDENDOS

Impuesto de sociedades

0

t

Renta d/impuestos

1

1 - t

Impuestos personales

td

te.(1 - t)

Renta d/impuestos personales

1 - td

(1 - t).(1 - te)

# Impuestos personales

La política de endeudamiento empresarial sería irrelevante si:

$$1 - t_d = (1 - t_e) \cdot (1 - t)$$

# La posición de Merton Miller

