



# Teorema de Modigliani y Miller Con Impuestos

Joaquín Martínez Ojeda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Chile (FEN)

**FenVID**

Primavera 2025

# Contenidos

---

1. Deuda y escudo fiscal

2. Reescribir las proposiciones con impuestos

3. Límites al beneficio de la deuda

## **Deuda y escudo fiscal**

---

# ¿Qué cambia con los impuestos?

---

En su artículo de 1963, Modigliani y Miller revisan su propuesta inicial para incorporar el efecto de los **impuestos corporativos sobre la renta**. Esto da pie a una nueva visión:

## Resultado central

Cuando los intereses de la deuda son deducibles, el valor de la firma aumenta proporcionalmente al valor presente del **escudo fiscal por intereses**.

$$V_L = V_U + VP(\text{escudo fiscal})$$

# El escudo fiscal por intereses

---

- El escudo fiscal surge porque las empresas deducen los pagos de intereses de sus utilidades imponibles.
- Esto reduce los impuestos pagados y, por tanto, **aumenta el flujo disponible para los inversionistas.**

$$\text{Escudo fiscal} = t_c \cdot \text{Intereses}$$

donde  $t_c$  es la tasa marginal de impuesto corporativo.

∴ La deuda genera valor porque crea un ahorro de impuestos.

**Reescribir las proposiciones con impuestos**

---

# Proposición I con impuestos

---

El nuevo valor de la firma es:

$$V_L = V_U + t_c \cdot D$$

- $V_U$ : valor de la firma sin apalancamiento.
- $D$ : monto de deuda permanente.
- $t_c$ : tasa marginal del impuesto corporativo.

## Conclusión

La estructura de capital **sí afecta** el valor de la firma. A más deuda, más valor (hasta cierto punto).

## Proposición II con impuestos

---

La fórmula del costo del capital propio se mantiene, pero ahora con un impacto adicional por el ahorro de impuestos:

$$r_e = r_0 + \left( \frac{D}{E} \right) (r_0 - r_d)(1 - t_c)$$

- El apalancamiento sigue elevando el costo del capital propio.
- Pero el escudo fiscal mitiga ese efecto sobre el riesgo total.



# WACC con impuestos

---

$$\text{WACC} = \frac{E}{E + D}r_e + \frac{D}{E + D}r_d(1 - t_c)$$

- A diferencia del caso sin impuestos, ahora el WACC **sí se reduce** con mayor apalancamiento.
- El escudo fiscal hace que la deuda sea más atractiva que el capital propio.

## Resultado

**Más deuda  $\Rightarrow$  menor WACC  $\Rightarrow$  mayor valor de la empresa.**

# Intuición con la analogía de la pizza

---

Merton Miller propone una analogía:

*"Sin impuestos, da lo mismo cómo se corte la pizza: es siempre del mismo tamaño. Con impuestos, repartirla entre acreedores permite evitar una tajada que se lleva el fisco."*

- Más deuda implica menor "porción" de impuestos, y más pizza para los inversionistas.
- Este beneficio tiene límites: no es gratis endeudarse sin fin.

## **Límites al beneficio de la deuda**

---

# Límites al beneficio del apalancamiento

---

Aunque los impuestos dan un incentivo a usar deuda, en la práctica hay límites:

- Las empresas necesitan tener utilidades imponibles para beneficiarse del escudo.
- Si la deuda excede las UAI, no hay ahorro tributario adicional.
- Existen costos de bancarrota, asimetrías de información, conflictos de agencia, etc.

**Conclusión:** El apalancamiento óptimo no es infinito.

# Balance a valor de mercado con impuestos

---

Cuando se incluye el escudo fiscal como un activo más, el balance de la firma cambia:

Valor de los activos = Activos operacionales + Valor del escudo fiscal

$$V_L = E + D = V_U + t_c \cdot D$$

- El escudo fiscal es un activo intangible creado por la política tributaria.

# Resumen de los efectos de los impuestos

---

- Los intereses de la deuda reducen la carga tributaria de la empresa.
- Esto genera un escudo fiscal, cuyo valor se suma al de la firma.
- A diferencia del modelo de 1958, la estructura de capital **sí importa**.
- El **WACC disminuye** con apalancamiento.
- Pero deben considerarse también los **costos de quiebra** y otras fricciones.

# Referencias

---



Jonathan, B., & Peter, D. (2008). Finanzas corporativas. *Editorial Pearson. México.*



# Teorema de Modigliani y Miller Fricciones

Joaquín Martínez Ojeda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Chile (FEN)

**FenVID**

Primavera 2025



# Contenidos

---

1. Más allá del modelo: Fricciones Reales
2. Costos de quiebra
3. Costos de agencia
4. Información asimétrica
5. Estructura óptima

## **Más allá del modelo: Fricciones Reales**

---

# ¿Qué falta en el modelo MM?

---

Hasta ahora, los modelos de Modigliani y Miller han supuesto mercados perfectos. Pero en el mundo real existen fricciones relevantes:

- Costos de quiebra (directos e indirectos).
- Costos de agencia entre accionistas y acreedores.
- Problemas de información asimétrica.

## Implica que...

Estas fricciones generan costos y beneficios adicionales del apalancamiento que modifican las conclusiones de MM (con y sin impuestos).

## **Costos de quiebra**

---

# Costos de quiebra

---

Cuando una firma no puede cumplir sus obligaciones financieras, incurre en costos que reducen el valor total:

- **Costos directos:** honorarios legales, administrativos, contables, etc.
- **Costos indirectos:** pérdida de clientes, proveedores, talento, reputación.

## Efecto en el valor

A mayor apalancamiento, mayor probabilidad de quiebra  $\Rightarrow$  menor valor esperado de la firma.

# Valor esperado de la firma con quiebra

---

El valor de la firma se ajusta por el costo esperado de quiebra:

$$V_L = V_U + VP(\text{escudo fiscal}) - \mathbb{E}(\text{costos de quiebra})$$

- Los beneficios tributarios de la deuda se mantienen.
- Pero los costos esperados de quiebra se acumulan con más deuda.
- Esto explica por qué las empresas no se financian con casi 100 % de deuda.

## Implicancia

El apalancamiento óptimo equilibra estos efectos.

# Dificultades financieras sin quiebra

---

Incluso si la firma no quiebra, niveles altos de deuda pueden generar **costos de dificultades financieras**:

- Menor flexibilidad financiera.
- Dificultades para invertir.
- Renegociaciones costosas con acreedores.

*El simple riesgo de enfrentar problemas financieros reduce el valor esperado de la firma.*

## **Costos de agencia**

---



# Costos de agencia: Accionistas vs. Acreedores

---

El apalancamiento introduce conflictos de interés entre accionistas y acreedores:

- **Inversión riesgosa:** los accionistas pueden preferir proyectos más riesgosos, ya que las pérdidas recaen en los acreedores.
- **Subinversión:** si los beneficios de un nuevo proyecto van a los acreedores, los accionistas pueden rechazarlo, incluso si es rentable.

## Efecto

Estos conflictos generan decisiones ineficientes y destruyen valor.

# Costos de agencia: mitigación

---

Se pueden diseñar mecanismos para reducir los conflictos de agencia:

- Pactos restrictivos (covenants).
- Emisión de deuda convertible o subordinada.
- Gobiernos corporativos y monitoreo activo.

*Pero estas soluciones son costosas, lo que contribuye a los costos del endeudamiento.*

De todas maneras no podemos ignorar que la deuda podría tener por otro lado beneficios de agencia.

## **Información asimétrica**

---

# Problemas de información asimétrica

---

En presencia de información privada, los inversionistas externos pueden:

- Sobreestimar el valor de los activos existentes.
- Sospechar que la firma emite equity sólo cuando está sobrevalorada.

## Resultado

Las firmas evitan emitir acciones para no enviar señales negativas. Esto lleva a una **jerarquía en el financiamiento**.

# Jerarquía de financiamiento (Pecking Order Theory)

---

Debido a los costos de información asimétrica, las firmas prefieren:

1. Financiamiento interno (utilidades retenidas).
2. Deuda.
3. Emisión de acciones.

## Implicancia

El nivel de apalancamiento observado refleja tanto oportunidades como restricciones de financiamiento.

## **Estructura óptima**

---

# Estructura óptima de capital

---

El valor de la firma con fricciones se expresa como:

$$V_L = V_U + VP(\text{escudo fiscal}) - VP(\mathbb{E}[\text{costos de quiebra}]) \\ - \text{costos de agencia por deuda} + \text{beneficios de agencia por deuda}$$

## Conclusión

Existe un nivel óptimo de apalancamiento que maximiza el valor de la firma.

- El modelo de MM es un punto de partida útil, pero ignora fricciones clave.
- En el mundo real, los costos de la deuda son significativos.
- La estructura de capital óptima equilibra beneficios tributarios y costos del apalancamiento.
- Las decisiones financieras también se ven afectadas por problemas de agencia y de información.



# Referencias

---



Jonathan, B., & Peter, D. (2008). Finanzas corporativas. *Editorial Pearson. México.*