

La Estructura del Capital (I)

Unidad 6

Alfonso Chang Medina

achangm@uni.edu.pe

Universidad Nacional de Ingeniería
Facultad de Ingeniería Económica y CC.SS.
Finanzas Corporativas II

FEF61L



Contenido

- 1 La Teoría de Modigliani - Miller (MM)
- 2 Las Proposiciones I y II de MM con Impuestos
- 3 El Modelo de Hamada y Otros Modelos
- 4 Estudio de Caso



La Teoría de Modigliani - Miller (MM)



La Teoría de Modigliani - Miller (MM)

Se publicó por primera vez en:

- Modigliani, F., & Miller, M. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, 48(3), 261-297. Retrieved August 7, 2020, from www.jstor.org/stable/1809766.

y tuvo una réplica en:

- Modigliani, F., & Miller, M. (1959). The Cost of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment: Reply. *The American Economic Review*, 49(4), 655-669. Retrieved August 7, 2020, from www.jstor.org/stable/1812919



La Teoría de Modigliani - Miller (MM)

The American Economic Review

VOLUME XLVIII

JUNE 1958

NUMBER THREE

THE COST OF CAPITAL, CORPORATION FINANCE AND THE THEORY OF INVESTMENT

By FRANCO MODIGLIANI AND MERTON H. MILLER*

The Cost of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment: Reply

656

THE AMERICAN ECONOMIC REVIEW



La Teoría de Modigliani - Miller (MM)

Los autores plantean, que en la literatura de la **economía financiera a 1958**, tenían dos dudas fundamentales:

- ¿Cuál es el Costo de Capital para una empresa, en un mundo donde los fondos a invertir se usan en activos con un rendimiento incierto?
- ¿Cuál forma de obtener capital es mejor: Instrumentos de deuda pura (derechos fijos en dinero) o emisión de acciones puras (derecho sobre una participación prorrateada de una empresa con rendimiento incierto)?



La Teoría de Modigliani - Miller (MM)

Esto es especial para tres tipos de economistas:

- 1 El especialista en finanzas corporativas (*p.e. banquero*) preocupado por las técnicas de financiamiento de empresas para asegurar su supervivencia y crecimiento.
- 2 El economista (*practitioner*) que administra la compañía y que se ocupa del presupuesto de capital.
- 3 El economista (*académico*) preocupado por explicar el comportamiento de la inversión tanto a nivel micro como macro.



La Teoría de Modigliani - Miller (MM)

Economista Teórico

- ① Siempre han eludido la esencia del problema de costo de capital.
 - Asumen que *activos financieros* (¿quizás por ser 1958?), como los bonos, tienen retornos seguros y conocidos.
 - En este caso, el costo de capital para los accionistas sólo sería la tasa de interés de los bonos.
 - Se aumentará la inversión hasta que:
$$\text{Rendimiento Marginal de Bonos} = \text{Tasa de Interés del Mercado}.$$
- ② Esto desata dos criterios de decisión racional:
 - Maximización de beneficios.
 - Maximización del valor de mercado.



La Teoría de Modigliani - Miller (MM)

Economista Teórico

① Según Criterio de **Maximización de Beneficios:**

- Sólo se debe comprar bonos si aumentará el beneficio neto de los propietarios de la empresa.
- Sólo pasará si la tasa esperada de rendimiento o rendimiento del activo excede la tasa de interés.

② Según Criterio de **Maximización de Beneficios:**

- Sólo se debe comprar bonos si aumentará el valor del patrimonio de los propietarios, es decir, si agrega más al valor de mercado de la empresa que los costos de adquisición.
- Pero lo que agrega el activo se obtiene capitalizando el flujo que genera a la tasa de interés del mercado, y este valor capitalizado excederá su costo si y solo si el rendimiento del activo excede la tasa de interés.



La Teoría de Modigliani - Miller (MM)

Introducción

- Forma la base del pensamiento moderno sobre *capital structure*.
- Establece que en ausencia de impuestos, costos de quiebra, costos de agencia e información asimétrica, y en un mercado eficiente, el valor de una empresa no se ve afectado por la forma en que se financia.
- Dado que el valor de la empresa no depende ni de su política de dividendos ni de su decisión de obtener capital mediante la emisión de acciones o vender deuda, el teorema de Modigliani-Miller a menudo se denomina **principio de irrelevancia de la estructura de capital**.



La Teoría de Modigliani - Miller (MM)

Introducción

- El teorema clave de Modigliani-Miller se desarrolló en un mundo sin impuestos.
- Sin embargo, si nos trasladamos a un mundo donde hay impuestos, cuando los intereses de la deuda son deducibles de impuestos , y sin tener en cuenta otras fricciones, el valor de la empresa aumenta en proporción al monto de la deuda utilizada.
- El valor adicional es igual al valor total descontado de los impuestos futuros ahorrados al emitir deuda en lugar de capital.



La Teoría de Modigliani - Miller (MM)

Teorema

Considere dos empresas que son idénticas excepto por sus estructuras financieras. La primera (empresa U) no está apalancada, es decir, se financia únicamente con capital social. La otra (empresa L) está apalancada: se financia en parte con capital y en parte con deuda. El teorema de Modigliani-Miller establece que el valor de las dos empresas es el mismo.



La Teoría de Modigliani - Miller (MM)

Sin Impuestos

Proposición I:

$$V_U = V_L$$

Dónde:

- V_U : Valor de una empresa sin apalancamiento = precio de compra de una empresa compuesta solo de capital.
- V_L : Valor de una empresa apalancada = precio de compra de una empresa que se compone de una combinación de deuda y capital. Otra palabra para apalancada es engranada (*geared*) , que tiene el mismo significado.



La Teoría de Modigliani - Miller (MM)

Sin Impuestos

Proposición I:

Para ver por qué esto debería ser cierto, suponga que un inversor está considerando comprar una de las dos empresas, U o L . En lugar de comprar las acciones de la empresa apalancada L , podría comprar las acciones de la empresa U y pedir prestada la misma cantidad de dinero (B) que la firma L lo hace. Los rendimientos eventuales de cualquiera de estas inversiones serían los mismos. Por lo tanto, el precio de L debe ser el mismo que el precio de U menos el dinero prestado B , que es el valor de la deuda de L .



La Teoría de Modigliani - Miller (MM)

Sin Impuestos

Proposición I:


Esta discusión también aclara el papel de algunos de los supuestos del teorema. Hemos asumido implícitamente que el costo para el inversor de pedir dinero prestado es el mismo que el de la empresa, lo que no tiene por qué ser cierto en presencia de información asimétrica, en ausencia de mercados eficientes o si el inversor tiene un perfil de riesgo diferente. que la firma.



La Teoría de Modigliani - Miller (MM)

Sin Impuestos

Proposición II:



$$r_E (L) = r_E (U) + \frac{D}{E} [r_E (U) - r_D]$$

Dónde:

- r_E : Tasa de rendimiento esperada sobre el capital o el costo del capital .
- r_D : Tasa de rendimiento esperada de los préstamos o el costo de la deuda.
- $\frac{D}{E}$: Relación deuda-capital .

Una relación deuda-capital más alta conduce a un mayor rendimiento requerido sobre el capital, debido al mayor riesgo que implican los accionistas en una empresa con deuda. La fórmula se deriva de la teoría del costo de capital promedio ponderado (WACC).



La Teoría de Modigliani - Miller (MM)

Sin Impuestos

Proposición II:

Estas proposiciones son verdaderas bajo los siguientes supuestos:

- No existen costos de transacción, y
- Individuos y corporaciones piden prestado a las mismas tasas.

Estos resultados pueden parecer irrelevantes (después de todo, ninguna de las condiciones se cumple en el mundo real), pero el teorema todavía se enseña y estudia porque dice algo muy importante. Es decir, la estructura de capital importa precisamente porque se viola uno o más de estos supuestos. Indica dónde buscar los determinantes de la estructura de capital óptima y cómo esos factores podrían afectar la estructura de capital óptima.



Las Propositiones I y II de MM con Impuestos



Las Propositiones I y II de MM con Impuestos

Proposición I:

$$V_L = V_U + T_C D$$

Donde:

- V_L : Valor de la empresa apalancada.
- V_U : Valor de una empresa sin apalancamiento.
- T_C : Tasa impositiva; D : Valor de la deuda.

Derivación de los impuestos:

- Cantidad de interés anual = deuda \times tasa de interés
- Escudo fiscal anual = Deuda \times Tasa de interés \times Tasa de impuestos
- Valor de capitalización (empresa perpetua) = (deuda \times tasa de interés \times tasa de impuestos) \div tasa de interés



Las Propositiones I y II de MM con Impuestos


Proposición I:

- El término $T_C D$ asume deuda perpetua.
- Esto significa que hay ventajas para las empresas apalancadas, ya que las corporaciones pueden deducir los pagos de intereses.
- Por lo tanto, el apalancamiento reduce los pagos de impuestos.
- Los pagos de dividendos no son deducibles.



Las Proposiciones I y II de MM con Impuestos

Proposición II:



$$r_E = r_0 + \frac{D}{E} [r_0 - r_D] [1 - T_C]$$

Donde:

- r_E : Tasa de rendimiento requerida sobre el capital o el costo del capital apalancado = capital no apalancado + prima de financiamiento.
- r_0 : Costo de capital social de la empresa sin apalancamiento (costo de capital no apalancado o rendimiento de los activos con $D/E = 0$).
- r_D : Tasa de rendimiento requerida de los préstamos o el costo de la deuda .
- $\frac{D}{E}$: Relación deuda-capital .
- T_C : Tasa impositiva



Las Propositiones I y II de MM con Impuestos

Proposición II:

La misma relación que se describió anteriormente, que indica que el costo de las acciones aumenta con el apalancamiento, porque el riesgo para las acciones aumenta, aún se mantiene. La fórmula, sin embargo, tiene implicaciones para la diferencia con el WACC . Su segundo intento de estructura de capital incluyó impuestos ha identificado que a medida que aumenta el nivel de apalancamiento al reemplazar el capital con deuda barata, el nivel del WACC cae y existe una estructura de capital óptima en un punto en el que la deuda es del 100%.

Los siguientes supuestos se realizan en las proposiciones con impuestos:

- Las corporaciones pagan impuestos a la tasa T_C sobre ganancias después de intereses.
- No existen costos de transacción.
- Individuos y corporaciones piden prestado a la misma tasa.



El Modelo de Hamada y Otros Modelos



Modelo de Hamada

Se publicó por primera vez en:

- Hamada, R. (1972). The Effect of the Firm's Capital Structure on the Systematic Risk of Common Stocks. *The Journal of Finance*, 27(2), 435-452. doi:10.2307/2978486

THE EFFECT OF THE FIRM'S CAPITAL STRUCTURE ON THE SYSTEMATIC RISK OF COMMON STOCKS

ROBERT S. HAMADA*

I. INTRODUCTION

ONLY RECENTLY has there been an interest in relating the issues historically associated with corporation finance to those historically associated with investment and portfolio analyses. In fact, rigorous theoretical attempts in this direction were made only since the capital asset pricing model of Sharpe [13], Lintner [6], and Mossin [11], itself an extension of the Markowitz [7] portfolio theory. This study is one of the first empirical works consciously attempting to show and test the relationships between the two fields. In addition, differences in the observed systematic or nondiversifiable risk of common stocks, β , have never really been analyzed before by investigating some of the underlying differences in the firms.



Modelo de Hamada

- Se utiliza para separar el riesgo financiero de una empresa apalancada de su riesgo comercial.
- La ecuación combina el teorema de Modigliani-Miller con el modelo de valoración de activos de capital.
- Se utiliza para ayudar a determinar la beta apalancada y, a través de ella, la estructura de capital óptima de las empresas.
- La ecuación de Hamada relaciona la beta de una empresa apalancada (una empresa financiada tanto con deuda como con acciones) con la de su contraparte no apalancada (es decir, una empresa que no tiene deuda).



Modelo de Hamada

- Ha resultado útil en varias áreas de las finanzas, incluida la estructuración de capital, la gestión de carteras y la gestión de riesgos, por nombrar solo algunas.
- Se utiliza para determinar el costo de capital de una empresa apalancada en función del costo de capital de empresas comparables.
- Aquí, las empresas comparables serían las que tengan un riesgo comercial similar y, por lo tanto, betas no apalancadas similares a las de la empresa de interés.



Modelo de Hamada

La ecuación es:

$$\beta_L = \beta_U [1 + (1 - T) \phi]$$

Donde:

- β_L : Beta apalancada. y β_U : Beta desapalancada.
- T : Tasa impositiva.
- ϕ : Apalancamiento. Esto es: $\phi = D/E$.

La importancia de la ecuación de Hamada es que separa el riesgo del negocio, reflejado aquí por la beta de una empresa sin apalancamiento, β_U , del de su contraparte apalancada, β_L , que contiene el riesgo financiero del apalancamiento. Aparte del efecto de la tasa impositiva, que generalmente se considera constante, la discrepancia entre las dos betas se puede atribuir únicamente a cómo se financia la empresa.



Modelo de Hamada

A menudo se piensa erróneamente que la ecuación es válida en general. Sin embargo, hay varios supuestos clave detrás de la ecuación de Hamada:

- La fórmula de Hamada se basa en la formulación de Modigliani y Miller de los valores del escudo fiscal para la deuda constante, es decir, cuando el monto en dólares de la deuda es constante en el tiempo.
- Las fórmulas no son correctas si la empresa sigue una política de apalancamiento constante, es decir, la empresa reequilibra su estructura de capital para que el capital de deuda permanezca en un porcentaje constante del capital social, que es una suposición más común y realista que una deuda en valores reales.
- Si se supone que la empresa reequilibra continuamente su relación deuda-capital, la ecuación de Hamada se reemplaza por la ecuación de Harris-Pringle (1985)



Modelo de Hamada

- Si la empresa se reequilibra solo periódicamente, como una vez al año, la ecuación de Miles-Ezzell (Miles and Ezzell 1980, p. 726) es la que se debe utilizar.
- La beta de la deuda β_D es igual a cero. Este es el caso si el capital de la deuda tiene un riesgo insignificante de que los pagos de interés y principal no se realicen cuando se adeuden. Los pagos de intereses a tiempo implican que también se realizarán deducciones fiscales sobre los gastos por intereses, en el período en el que se pagan los intereses.
- Se supone que la tasa de descuento utilizada para calcular el escudo fiscal es igual al costo del capital de la deuda (por lo tanto, el escudo fiscal tiene el mismo riesgo que la deuda). Esto y la asunción de la deuda constante en la Ecuación de Hamada implica que el escudo fiscal es proporcional al valor de mercado de la deuda: $\text{Impuesto Escudo} = T \times D$.



Otros Modelos

Si la estructura de capital es irrelevante en un mercado perfecto, entonces las imperfecciones que existen en el mundo real deben ser la causa de su relevancia. Las siguientes teorías tratan de abordar algunas de estas imperfecciones, relajando los supuestos hechos en el teorema de Modigliani-Miller.

- Teoría de la compensación (*Trade-off theory*).
- Teoría del orden jerárquico (*Pecking order theory*).
- Teoría de la sustitución de la estructura de capital (*Capital structure substitution theory*).



Otros Modelos

● Teoría de la compensación

- La teoría del trade-off de la estructura de capital permite que exista el costo de la quiebra como una compensación del beneficio de usar la deuda como escudo fiscal.
- Afirma que existe una ventaja para financiar con deuda, a saber, los beneficios fiscales de la deuda y que hay un costo de financiar con deuda los costos de quiebra y los costos de angustia financiera de la deuda.
- Esta teoría también se refiere a la idea de que una empresa elige cuánto financiamiento de capital y cuánto financiamiento de deuda utilizar considerando tanto los costos como los beneficios.



Otros Modelos

● Teoría de la compensación

- El beneficio marginal de nuevos aumentos de la deuda disminuye a medida que aumenta la deuda, mientras que el costo marginal aumenta, de modo que una empresa que optimice su valor general se centrará en esta compensación al elegir la cantidad de deuda y capital que utilizará para la financiación.
- Empíricamente, esta teoría puede explicar las diferencias en las relaciones deuda-capital entre industrias, pero no explica las diferencias dentro de la misma industria.



Otros Modelos

● Teoría del orden jerárquico

- La teoría del orden jerárquico intenta capturar los costos de la información asimétrica.
- Señala que las empresas priorizan sus fuentes de financiación (desde la financiación interna hasta el patrimonio neto) según la ley de menor esfuerzo, o de menor resistencia, prefiriendo la captación de patrimonio como medio de financiación "de última instancia".
- Por tanto, el financiamiento interno se utiliza primero; cuando se agota, se emite deuda; y cuando ya no es sensato emitir más deuda, se emiten acciones.
- Empresas se adhieren a una jerarquía de fuentes de financiamiento y prefieren el financiamiento interno cuando está disponible, y se prefiere la deuda al capital social si se requiere financiamiento externo (el capital social significaría emitir acciones, lo que significaba 'traer propiedad externa' a la empresa).



Otros Modelos

● Teoría del orden jerárquico

- Por lo tanto, la forma de deuda que elija una empresa puede actuar como una señal de su necesidad de financiamiento externo.
- La teoría del orden jerárquico ha sido popularizada por Myers (1984) cuando argumentó que *equity* es un medio menos preferido para obtener capital, porque cuando los gerentes (que se supone que conocen mejor la verdadera condición de la empresa que los inversionistas) emiten nuevo *equity*, los inversores creen que los administradores creen que la empresa está sobrevalorada y los administradores se están aprovechando de la supuesta sobrevaloración.
- Como resultado, los inversores pueden otorgar un valor menor a la nueva emisión de *equity*.



Otros Modelos

● Teoría de la sustitución de la estructura de capital

- La teoría de la sustitución de la estructura de capital se basa en la hipótesis de que la administración de la empresa puede manipular la estructura de capital de manera que se maximicen las ganancias por acción (EPS).
- El modelo no es normativo, es decir, y no establece que la administración deba maximizar las EPS, simplemente plantea como hipótesis que lo hacen.
- La Legislación Americana en 1982 permitió a las empresas públicas recompras en el mercado abierto de sus propias acciones y facilitó la manipulación de la estructura de capital.



Otros Modelos

● Teoría de la sustitución de la estructura de capital

- Esta hipótesis conduce a un mayor número de predicciones comprobables.
 - 1: que el rendimiento de las ganancias promedio del mercado estará en equilibrio con la tasa de interés promedio del mercado sobre los bonos corporativos después de los impuestos corporativos, que es una reformulación del *modelo de la Fed*.
 - 2: las empresas con un coeficiente de valoración alto o un rendimiento de beneficios bajo tendrán poca o ninguna deuda, mientras que las empresas con coeficientes de valoración bajos estarán más apalancadas.
 - 3: Cuando las empresas tienen un objetivo dinámico de deuda-capital, esto explica por qué algunas empresas utilizan dividendos y otras no.
 - 4: existe una relación negativa en el mercado entre la volatilidad relativa de los precios de las empresas y su apalancamiento. Esto contradice a Hamada, quien utilizó el trabajo de Modigliani y Miller para derivar una relación positiva entre estas dos variables.



Estudio de Caso



Estudio de Caso

Revisar material complementario.



Referencias



Modigliani, F., & Miller, M. (1958).

The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment.

The American Economic Review, 48(3), 261-297. Retrieved August 7, 2020, from www.jstor.org/stable/1809766.



Modigliani, F., & Miller, M. (1958).

The Cost of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment: Reply.

The American Economic Review, 49(4), 655-669. Retrieved August 7, 2020, from www.jstor.org/stable/1812919



Hamada, R. (1972)

The Effect of the Firm's Capital Structure on the Systematic Risk of Common Stocks.

The Journal of Finance, 27(2), 435-452. doi:10.2307/2978486



Referencias



Stewart C. Myers, Nicholas S. Majluf. (1984)

Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have.

Journal of Financial Economics, Volume 13, Issue 2, 1984, Pages 187-221, ISSN 0304-405X, [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(84\)90023-0](https://doi.org/10.1016/0304-405X(84)90023-0).



Timmer, Jan (2011).

Understanding the Fed Model, Capital Structure, and then Some.

SSRN Electronic Journal. doi:10.2139/ssrn.1322703. SSRN 1322703



Fama, E. and K. French (2001).

Disappearing dividends: changing firm characteristics or lower propensity to pay.

Journal of Financial Economics . 60: 3–43. doi:10.1016/s0304-405x(01)00038-1.



Fin

