

# **Do Personal Taxes Destroy Tax Shields?**

## **¿Los Impuestos Personales Destruyen el Ahorro en Impuestos?**

Ignacio Vélez-Pareja  
Grupo Consultor CAV  
Capital Advisory & Valuation

**November, 2015**

### **Abstract**

In this note we discuss the relevance of personal taxes on tax shields. Tax Shields, TS, belong to shareholders and are affected by personal taxes on dividends that reduce the levered value of the firm. Debt holders also pay personal taxes but they do not affect Tax Shields.

We suggest that the traditional approach based upon Miller's Presidential Address in 1977 might underestimate the size of the effect of personal taxes either in the net tax shields and/or the net value associated to them. We also consider the irrelevance of personal taxes on interest received by debt holders on the size of tax shields earned by the firm on interest paid. We also conclude that Miller's approach shows some inconsistencies related to the behavior of Net Tax Shields when personal tax rate, Tps, and size of EBIT are considered.

We discuss the inconvenience of generalizing the situation of the arbitrage argument to the situation of real firms.

We propose a different expression for net tax shields and net value of those tax shields and suggest an approach for testing Miller's proposal with actual data.

**Keywords:** Debt Tax Shields, personal taxes, value of tax shields, optimal capital structure.

**JEL Classification:** E62, G12, G32, M21

### **Resumen**

En esta nota se analiza la importancia de los impuestos personales sobre los ahorros en impuestos o escudos fiscales, AI. El AI pertenece a los accionistas y se ve afectado por impuestos personales sobre los dividendos que reducen el valor de la empresa con deuda. Los dueños de la deuda también pagan impuestos personales sobre los intereses recibidos, pero no afectan ahorros en impuestos.

Se sugiere que el enfoque tradicional basado en el Discurso Presidencial de Miller en 1977 podría subestimar el tamaño del efecto de los impuestos personales en el ahorro en impuestos neto o en su valor neto asociado a ellos. Se analiza la irrelevancia de los impuestos personales sobre el interés recibido por los dueños de la deuda en el tamaño de los ahorros en impuestos obtenidos por la empresa sobre los intereses pagados. También concluimos que el enfoque de Miller muestra algunas inconsistencias relacionadas con el comportamiento del ahorro en impuestos neto cuando se consideran la tasa de impuestos personales, Tps y el tamaño de la Utilidad antes de impuestos e intereses.

Se discute la inconveniencia de generalizar la situación del argumento de arbitraje a las situaciones reales de la firma.

Se propone una expresión diferente para el ahorro en impuestos neto, su valor neto y se sugiere un enfoque para la evaluar la propuesta de Miller con datos reales.

**Palabras clave:** Ahorro en impuestos por deuda, impuestos personales, valor del ahorro en impuestos, estructura óptima de capital.

**Clasificación JEL:** E62, G12, G32, M21

## ¿Los Impuestos Personales Destruyen el Ahorro en Impuestos?

“Señor, a mí non me enpeçe  
que me tengades por fijo  
de aquel padre que yo digo,  
nin de otro, et por ende,  
dígovos que yo só çiego,  
o vós desnuyo ides.”

**El Conde Lucanor**

Infante Don Juan Manuel,  
Príncipe de Villena 1330-1335

"¡Pero si va desnudo!"

**El traje nuevo del emperador**

en Cuentos de hadas contados para niños  
Hans Christian Andersen 1835 – 1837

El Ahorro en Impuestos, AI, lo obtienen las empresas por los pagos de intereses sobre la deuda y este flujo de dinero va directamente a aumentar el flujo de caja del accionista, FCA y por lo tanto, pertenece a ellos.

En su famosa Alocución Presidencial "Debt and Taxes", Miller (1977) extiende el modelo de valoración que corrige a Modigliani y Miller (1958, 1963) e incluye los impuestos personales. Por otra parte, Miller nos sugiere, que los accionistas están sujetos a impuestos personales que reducen los AI (y el FCA) y afecta el valor de la empresa con deuda. Sugiere también que los dueños de la deuda también pagan impuestos personales. Utiliza un argumento de arbitraje donde el accionista puede replicar el apalancamiento de la empresa con terceros (apalancamiento casero, *homemade leverage*) y concluye que los impuestos personales sobre intereses recibidos por los dueños de la deuda, también afectan los AI. Esto simplemente significa que accionistas y dueños de la deuda son las mismas personas. Además, Miller y sus seguidores dicen que no hay Ahorro en Impuestos (AI) por deuda que haga que las empresas prefieran usar deuda para financiar sus inversiones en activos, lo cual significa que no existe una Estructura Óptima de Capital, EOC.

A partir de Miller (1977) en muchos libros de texto de finanzas corporativas populares, (ver por ejemplo, Benninga y Sarig (1997, p. 412), Berk y DeMarzo (2009, p. 473), Brealey, Myers y Allen (2011, pp. 444-447) y Copeland y Weston (1992, pp. 451-454), entre otros) se dice que no hay Ahorro en Impuestos por deuda que haga que las empresas prefieran usar deuda para financiar sus inversiones en activos. Esto, en principio, ocurre en países con doble tributación.

Haciendo algunas manipulaciones algebraicas Miller (1977) define la siguiente expresión:

$$(1-T_{pb}) = (1-T_c)(1-T_{ps}) \quad (1)$$

donde  $T_c$  es la tasa de impuesto corporativo,  $T_{pb}$  es la tasa de impuestos personales sobre los intereses pagados a los tenedores de deuda y  $T_{ps}$  es la tasa de impuestos personales de los accionistas sobre los dividendos, y esa fórmula define  $TS=0$ . La ecuación (1) podría ser interpretada como una unidad de Ahorro en impuestos después de impuestos personales sobre los dividendos es igual a una unidad de después del impuesto personal sobre los intereses.

Nuestro enfoque es muy simple e intuitivo: el AI ganado por los accionistas podría reducirse por los impuestos pagados por los accionistas sobre los dividendos. Por lo tanto, AI Neto es AI menos los impuestos personales pagados por los accionistas únicamente, ya que consideramos que los impuestos pagados por los dueños de la deuda no afectan los Ahorros en Impuestos. Más adelante argumentamos esa posición debido a que el accionista y el dueño de la deuda son diferentes personas.

Sin embargo, si seguimos el método de Miller, lo que estimamos es cuánto escudo fiscal, AI se pierde debido a impuestos personales sobre dividendos e intereses recibidos. Los diferentes elementos del AI Neto son:

Interés pagado por la firma

$$rD \quad (2a)$$

donde  $r$  es el costo de la deuda y  $D$  es la deuda.

Ahorro en Impuestos, AI

$$AI = rDT_c \quad (2b)$$

Dividendos

$$(X-rD)(1-T_c) \quad (2c)$$

donde  $X$  es Utilidad Antes de Impuestos e Intereses, UAII

Impuesto Personal sobre Dividendos

$$(X-rD)(1-T_c)T_{ps} \quad (2d)$$

Impuesto Personal sobre intereses recibidos

$$rDT_{pb} \quad (2e)$$

Por lo tanto, el AI después de impuestos personales, AI Neto, es, de acuerdo con Miller (1977),

$$AI \text{ Neto} = rDT_c - rDT_{pb} - (X-rD)(1-T_c)T_{ps} \quad (2f)$$

Donde AI Neto es el ahorro en impuestos neto.

El punto crítico está dado por la ecuación (2g) cuando el AI y los impuestos personales son idénticos.

$$AI \text{ neto} = rDT_c - rDT_{pb} - (X-rD)(1-T_c)T_{ps} = 0 \quad (2g)$$

Y, por lo tanto, cuando el AI se destruye en su totalidad, implica que

$$V^{SD} = V^{CD} \quad (2h)$$

Donde  $V^{SD}$  es el valor de la firma sin deuda y  $V^{CD}$  es el valor de la firma con deuda..

### **Los impuestos sobre los intereses recibidos son irrelevantes para el AI**

Pero, ¿acaso los impuestos pagados por los dueños de la deuda sobre los intereses recibidos afectan el AI que pertenece a los accionistas? Creemos que no. Lo que los dueños de la deuda pagan en impuestos sobre el interés recibido podría no afectar el AI ganado por la empresa y que pertenece a los accionistas. Los impuestos personales por intereses recibidos de los dueños de la deuda están fuera de los flujos de caja de la empresa y del accionista. Por lo tanto no afectan el valor de la empresa.

Hagamos una analogía: si los costos laborales aumentan, el flujo de caja del accionista disminuirá, pero los impuestos personales pagados por los trabajadores al recibir sus salarios, no afectan los flujos de caja de los accionistas. Los impuestos personales sobre ingresos salariales no son relevantes para los accionistas. Asimismo, los gastos de intereses reducen los flujos de caja de la empresa y de los accionistas, pero los accionistas no se preocupan de los impuestos personales sobre la renta sobre los intereses de los dueños de la deuda. El lector debe imaginar cómo un flujo de caja (AI) que pertenece a los accionistas se verá afectado por el impuesto pagado por los bancos o en general por los titulares de la deuda. ¿Quizás los dividendos se verán afectados por los impuestos de los tenedores de deuda? ¿Quién puede explicar cómo los impuestos pagados por un banco o los tenedores de bonos (deuda pública) destruirán parte de los flujos de caja que pertenecen a los accionistas?

Se trata de una lógica que viene desde el enfoque de Miller (1977), que utiliza un argumento de arbitraje y concluye que si el accionista actúa simultáneamente como un prestamista, entonces el impuesto personal sobre el interés recibido por los titulares de deuda destruye los ahorros en impuestos. Hay que aclarar que esto es posible, pero no es una situación típica y no debe ser generalizada.

Esta ha sido una posición común y ampliamente aceptada durante los casi últimos 40 años, sin ninguna objeción. De hecho, esta posición que se remonta a 1977, desde la Alocución Presidencial de Miller (1997) ya mencionada, y ha sido derivada algebraicamente y explícitamente aceptada por Benninga y Sarig (1997, p. 412), Berk y DeMarzo (2009, p. 473), Brealey, Myers y Allen (2011, pp. 444-447), Copeland y Weston (1992, pp. 451-454), Graham (2003), Molnar y Nyborg (2011), Graham y Viswanathan (2015) y Lin y Flannery (2013). Niño et al., (2014), extienden las fórmulas para el ahorro de impuestos sobre los intereses de la deuda en la misma línea de pensamiento de Miller (1977) pero a una empresa con crecimiento constante. Incluyen los impuestos personales sobre intereses, Tpb como Miller y otros. Algunos autores acogen este planteamiento que implica decir que los AI se anulan o su tamaño es despreciable y hay que descontar el FCL con Ku, el costo del patrimonio sin deuda.

Los textos ya mencionados derivan la fórmula de Miller (1977), -que no se deriva complementemente en su trabajo de 1977- y aceptan sus resultados y además muestran como Miller podría llegar a su formulación, pero, en nuestra opinión, haciendo las mismas omisiones. Además, al generalizar el planteamiento de Miller, válido en el contexto de arbitraje donde el accionista y el dueño de la deuda son la misma persona, se está incurriendo en una distorsión del monto del AI Neto, después de impuestos personales.

Sin embargo, ¿por qué los impuestos personales sobre los dividendos afectan los escudos fiscales? Los Impuestos sobre los dividendos afectan los escudos fiscales porque ambos pertenecen a los accionistas. Los AI, pertenecientes a los accionistas no se afectan por los impuestos a los titulares de la deuda sobre los intereses recibidos. Están por fuera del ciclo de los flujos de caja de la firma y de los accionistas. Cabe señalar que el mercado de valores al determinar el valor de una acción o un bono (deuda), ese valor no tiene los efectos de los impuestos personales. Es decir, lo que conocemos como valor de mercado de deuda y patrimonio, no tiene en cuenta los impuestos personales.

### **El efecto de los impuestos personales sobre el Ahorro en Impuestos**

Veamos los flujos de caja en lo que se conoce como los flujos de caja totales, suponiendo que los impuestos personales sobre los intereses percibidos por los tenedores de deuda son irrelevantes para la empresa y los accionistas, a menos que sean la misma persona.

Suponemos que los accionistas y los tenedores de deuda son personas diferentes. Vamos a analizar los flujos de caja antes y después de impuestos personales. Suponemos una perpetuidad no creciente para facilitar la notación y el análisis y hacerlo fácilmente comparable con el trabajo de Miller.

Tabla 1a. Flujos de caja antes de impuestos personales\*

| <b>Flujos de caja a perpetuidad</b>    | <b>Notación</b>      |
|--|----------------------|
| <b>UAII después de impuestos = FCL</b> | $X(1-T_c)$           |
| <b>Ahorro en impuestos, AI</b>         | $rDT_c$              |
| <b>Flujo de caja Total = FCL + AI</b>  | $X(1-T_c) + rDT_c$   |
| <b>Dividendos, FCA</b>                 | $(X-rD)(1-T_c)$      |
| <b>Intereses, FCD</b>                  | $rD$                 |
| <b>Flujo de caja Total = FCA + FCD</b> | $(X-rD)(1-T_c) + rD$ |

\*Definimos FCL = Flujo de caja libre; AI = Ahorro en impuestos; FCA = Flujo de caja del accionista; FCD = Flujo de Caja de la deuda. Fuente: desarrollo del autor.

El lector puede verificar que  $FCL + AI = FCD + FCA$ <sup>1</sup>.

Tabla 1b. Flujos de caja después de impuestos personales

| <b>Flujos de caja a perpetuidad</b>                                    | <b>Notación</b>                       |
|--|---------------------------------------|
| <b>UAII después de impuestos = FCL</b>                                 | $X(1-T_c)$                            |
| <b>Ahorro en impuestos, AI</b>   | $rDT_c$                               |
| <b>Impuestos Personales sobre Dividendos, Tps</b>                      | $Tps(X-rD)(1-T_c)$                    |
| <b>AI Neto = AI - TpsDiv</b>   | $rDT_c - Tps(X-rD)(1-T_c)$            |
| <b>Flujo de caja total = FCL + AI Neto</b>                             | $X(1-T_c) + rDT_c - Tps(X-rD)(1-T_c)$ |
| <b>FCA = Dividendos</b>  | $(X-rD)(1-T_c)$                       |
| <b>Tps sobre Dividendos</b>  | $Tps(X-rD)(1-T_c)$                    |
| <b>FCA después de impuestos personales</b>                             | $(X-rD)(1-T_c)(1-Tps)$                |
| <b>FCD</b>   | $rD$                                  |
| <b>Flujo de caja total = FCA después de impuestos personales + FCD</b> | $(X-rD)(1-T_c)(1-Tps) + rD$           |

Fuente: desarrollo del autor.

El lector puede verificar que  $FCL + AI \text{ Neto} = FCA(1-Tps) + FCD$

De la Tabla 1b concluimos que el AI Neto es

$$AI \text{ neto} = rTcD - TpsDiv = rDT_c - Tps(X-rD)(1-T_c) \quad (3a)$$

Simplificando y agrupando términos:

$$AI \text{ Neto} = TcrD(1-Tps) + rDTps - X(1-T_c)Tps \quad (3b)$$

Según Miller (1977), AI Neto es

$$AI \text{ Neto (Miller)} = TcrD(1-Tps) + TpsrD - TpsrD \quad (4a)$$

Cuando Tps se elimina de la ecuación por las razones ya mencionadas, se tiene.

<sup>1</sup> De hecho, las ecuaciones de flujos de caja y de valores son identidades.

$$\text{AI neto (Miller sin Tpb)} = TcrD(1-Tps) + TpsrD \quad (4b)$$

Esto es, a la formulación de Miller (1977) para el AI Neto (ecs 4a y 4b) le falta parte del impuesto sobre dividendos  $(-X(1-Tc)Tps)$  y le sobra lo de los impuestos personales sobre intereses  $(-TpbrD)$ . Observe la ec (4b). Esta ecuación dice que la reducción de AI por impuestos personales sobre los dividendos es constante, dados  $Tc$ ,  $r$ ,  $D$  y  $Tps$ , e independiente del tamaño de los dividendos. Y debe ser claro y sencillo que los impuestos personales sobre los dividendos son lo que reduce lo ganado por la firma como AI de la deuda y es propiedad de los accionistas. Por lo tanto, a mayores los dividendos, mayor será la reducción del AI y menor el AI Neto.

La ecuación (3b) es la forma adecuada de examinar el efecto de los impuestos personales sobre escudos fiscales. Es decir, AI menos impuestos personales sobre dividendos.

Ahora, comparemos el comportamiento de la propuesta de AI Neto de Miller con el del enfoque propuesto.

### Ejemplo 1

Supongamos  $X = 20$ ,  $D = 100$ ,  $Tps = 10\%$ ,  $Tc = 30\%$  y  $r = 10\%$  y la ecuación (4b) o AI Neto de Miller sin Tpb. Para los valores dados, la ecuación (4b) es 3.7. La Tabla 2 muestra cómo se comporta el AI Neto de Miller cuando cambian  $Tps$  y  $Tc$ .

Tabla 2a. AI Neto, Ec. (4b) (propuesta de Miller) para diferentes valores de  $Tc$  y  $Tps$ .

| <b>Tc \ Tps</b> | <b>20%</b> | <b>25%</b> | <b>30%</b> | <b>35%</b> | <b>40%</b> |
|-----------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>0%</b>       | 2,00       | 2,50       | 3,00       | 3,50       | 4,00       |
| <b>5%</b>       | 2,40       | 2,88       | 3,35       | 3,83       | 4,30       |
| <b>10%</b>      | 2,80       | 3,25       | 3,70       | 4,15       | 4,60       |
| <b>15%</b>      | 3,20       | 3,63       | 4,05       | 4,48       | 4,90       |
| <b>20%</b>      | 3,60       | 4,00       | 4,40       | 4,80       | 5,20       |

Fuente: Ejemplo propuesto por el autor.

Podemos ver que el AI Neto según Miller aumenta con aumentos de  $Tps$  lo que es contraevidente, si aceptamos que los impuestos personales destruyen el AI. Sin embargo, a mayor  $Tc$ , mayor AI Neto, que es lo esperado.

Ahora podemos ver el comportamiento del AI Neto con nuestra propuesta.

Tabla 2b. AI Neto, Ec (3b) propuesto para diferentes valores de Tc y Tps.

| Tc \ Tps | 20%  | 25%  | 30%  | 35%  | 40%  |
|----------|------|------|------|------|------|
| 0%       | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 3,50 | 4,00 |
| 5%       | 1,60 | 2,13 | 2,65 | 3,18 | 3,70 |
| 10%      | 1,20 | 1,75 | 2,30 | 2,85 | 3,40 |
| 15%      | 0,80 | 1,38 | 1,95 | 2,53 | 3,10 |
| 20%      | 0,40 | 1,00 | 1,60 | 2,20 | 2,80 |

Fuente: Ejemplo propuesto por el autor.

Estos resultados tienen sentido, a mayor Tps menor AI Neto. A mayor Tc, AI Neto más alto.

En el ejemplo 2 se examina el comportamiento del AI Neto bajo los dos enfoques: uno, el enfoque de Miller como dice la ecuación (4b) y el otro, el enfoque propuesto por la ecuación (3b), para cambios en X, o lo que es lo mismo, para cambios en los dividendos.

## Ejemplo 2

Supongamos  $UAII = X = 20$ ;  $T_c = 30\%$ ;  $D = 100$ ;  $K_d = r = 10\%$  and  $T_{ps} = 10\%$

De esa información podemos derivar diferentes flujos de caja, así

Tabla 3. Flujos de caja y flujo de caja total sin impuestos personales

|   |         |
|---|---------|
| <b>FCL = <math>UAII(1-T_c) = X(1-T_c)</math></b>                              | 14,0000 |
| <b>AI = <math>rDT</math></b>  | 3,0000  |
| <b>FCL + AI = <math>X(1-T_c) + rDT</math></b>                                 | 17,0000 |
| <b>FCA = Div = <math>(UAII-rD)(1-T_c) = (X-rD)(1-T_c)</math></b>              | 7,0000  |
| <b>Int = FCD = <math>rD</math></b>  | 10,0000 |
| <b>FCA + FCD = <math>(X-rD)(1-T_c) + rD</math></b>                            | 17,0000 |
| <b>Flujo de caja total = <math>X(1-T_c) + rDT = (X-rD)(1-T_c) + rD</math></b> | 17,0000 |

Fuente: Ejemplo propuesto por el autor.

Tabla 4. AI Neto según Miller y según la propuesta

|  |        |
|--|--------|
| <b>Enfoque propuesto ec. (3b)</b>  |        |
| <b>FCATps = <math>DivT_{ps} = (X-rD)(1-T_c)T_{ps}</math></b>               | 0,7000 |
| <b>AI neto = <math>rDT_c - (X-rD)(1-T_c)T_{ps} = AI - T_{ps}Div</math></b> | 2,3000 |
| <b>Enfoque de Miller ec. (4b)</b>  |        |
| <b><math>rDT_c(1-T_{ps}) + T_{ps}rD</math></b>                             | 3,7000 |
| <b>Diferencia</b>  |        |
| <b><math>X(1-T_c)T_{ps}</math></b>   | 1,4000 |
| <b>AI Neto (Miller) – AI Neto propuesto</b>                                | 1,4000 |

Fuente: Ejemplo propuesto por el autor.



Ahora podemos examinar lo que ocurre con nuestra propuesta, ecuación (3b) y la propuesta de Miller ec. (4b) al cambiar X (UAI), dadas las variables definidas anteriormente en este Ejemplo 2.

Tabla 5. Comparación entre la ecuación (4b) de Miller y la propuesta actual (Ec (3b))

| UAI (X)        | Ec (4b)       | Ec (3b)       | AI            | DivTps        | AI neto =<br>AI – TpsDiv<br>Ec (3b) | X(1-Tc)Tps    | Ec (4b)<br>- Ec (3b) |
|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------------------------|---------------|----------------------|
| <b>10,000</b>  | 3,7000        | 3,0000        | 3,0000        | 0,0000        | 3,0000                              | 0,7000        | 0,7000               |
| <b>20,000</b>  | <b>3,7000</b> | <b>2,3000</b> | <b>3,0000</b> | <b>0,7000</b> | <b>2,3000</b>                       | <b>1,4000</b> | <b>1,4000</b>        |
| <b>40,000</b>  | 3,7000        | 0,9000        | 3,0000        | 2,1000        | 0,9000                              | 2,8000        | 2,8000               |
| <b>80,000</b>  | 3,7000        | -1,9000       | 3,0000        | 4,9000        | -1,9000                             | 5,6000        | 5,6000               |
| <b>100,000</b> | 3,7000        | -3,3000       | 3,0000        | 6,3000        | -3,3000                             | 7,0000        | 7,0000               |
| <b>120,000</b> | 3,7000        | -4,7000       | 3,0000        | 7,7000        | -4,7000                             | 8,4000        | 8,4000               |

Fuente: Ejemplo propuesto por el autor.

En la Tabla 5 también podemos observar que ¡el AI Neto es constante! con la propuesta de Miller (ecuación (4b)) para cambios en la variable X, mientras que nuestra propuesta (ecuación (3b)) refleja el efecto completo de los impuestos personales sobre los dividendos. A mayor X, mayores los dividendos y mayor impuesto personal que reduce el AI, como es de esperarse. Asimismo, podemos observar que la diferencia entre ec. (4b) y ec. (3b) es exactamente  $X(1-T_c)T_{ps}$ . ¿Dónde va esta diferencia en el modelo de Miller? Como se trata de  $X(1-T_c)$ , se supone que reduce el FCL y no AI. En el cálculo de los valores, lo que se reduce es  $V^{SD}$  (el valor de la firma sin deuda) y no VAI Neto, el valor de AI Neto.

En el ejemplo siguiente examinamos ambos enfoques para cambios en la deuda, D.

### Ejemplo 3

Supongamos  $UAI = X = 20$ ,  $T_c = 30\%$ ,  $D = 100$ ,  $K_d = r = 10\%$  and  $T_{ps} = 10\%$  (**Caso Base**).

Miremos qué pasa con el AI Neto cuando D cambia y el AI Neto es ec. (3b) o sea, el enfoque propuesto.

Tabla 6a. AI Neto bajo el enfoque propuesto (Ec. (3b))

| <b>Tps</b>    | <b>0%</b>     | <b>5%</b>     | <b>10%</b>    | <b>20%</b>    | <b>30%</b>    |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>D</b>      |               |               |               |               |               |
| <b>0,00</b>   | 0,0000        | -0,7000       | -1,4000       | -2,8000       | -4,2000       |
| <b>20,00</b>  | 0,6000        | -0,0300       | -0,6600       | -1,9200       | -3,1800       |
| <b>40,00</b>  | 1,2000        | 0,6400        | 0,0800        | -1,0400       | -2,1600       |
| <b>50,00</b>  | 1,5000        | 0,9750        | 0,4500        | -0,6000       | -1,6500       |
| <b>90,00</b>  | 2,7000        | 2,3150        | 1,9300        | 1,1600        | 0,3900        |
| <b>100,00</b> | <b>3,0000</b> | <b>2,6500</b> | <b>2,3000</b> | <b>1,6000</b> | <b>0,9000</b> |
| <b>150,00</b> | 4,5000        | 4,3250        | 4,1500        | 3,8000        | 3,4500        |
| <b>200,00</b> | 6,0000        | 6,0000        | 6,0000        | 6,0000        | 6,0000        |

Fuente: Ejemplo propuesto por el autor.

Si analizamos lo que sucede con el AI Neto cuando la deuda, D cambia y el AI Neto es la ec (4b) o sea, el enfoque de Miller, encontramos lo siguiente en la Tabla 6b.

Tabla 6b. AI Neto según la propuesta de Miller (Ec. (4b))

| <b>Tps</b>    | <b>0%</b>     | <b>5%</b>     | <b>10%</b>    | <b>20%</b>    | <b>30%</b>    |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>D</b>      |               |               |               |               |               |
| <b>0,00</b>   | 0,0000        | 0,0000        | 0,0000        | 0,0000        | 0,0000        |
| <b>10,00</b>  | 0,3000        | 0,3350        | 0,3700        | 0,4400        | 0,5100        |
| <b>20,00</b>  | 0,6000        | 0,6700        | 0,7400        | 0,8800        | 1,0200        |
| <b>40,00</b>  | 1,2000        | 1,3400        | 1,4800        | 1,7600        | 2,0400        |
| <b>50,00</b>  | 1,5000        | 1,6750        | 1,8500        | 2,2000        | 2,5500        |
| <b>90,00</b>  | 2,7000        | 3,0150        | 3,3300        | 3,9600        | 4,5900        |
| <b>100,00</b> | <b>3,0000</b> | <b>3,3500</b> | <b>3,7000</b> | <b>4,4000</b> | <b>5,1000</b> |
| <b>150,00</b> | 4,5000        | 5,0250        | 5,5500        | 6,6000        | 7,6500        |
| <b>200,00</b> | 6,0000        | 6,7000        | 7,4000        | 8,8000        | 10,2000       |

Fuente: Ejemplo propuesto por el autor.

Para la propuesta de Miller AI Neto *crece*, es decir, a mayor Tps, mayor AI Neto. Esto es, como se ha dicho, contraevidente. Obviamente, a mayor deuda, D, mayor AI y mayor AI Neto. ¿Es lógico? Sí y tiene sentido.

Como puede verse en los tres ejemplos presentados, hay una subestimación del efecto del impuesto personal sobre el AI cuando se aplica el método de Miller. Observe cómo nuestra propuesta de AI Neto (ec. (3b), Tabla 5)) disminuye con un incremento en X (UAI) y cómo la propuesta de Miller resulta en un AI Neto constante, (ecuación (4b), Tabla 5). Esto es contraevidente. Asimismo, en las Tablas 6a y 6b, examinamos el AI Neto con cambio en la deuda. Bajo la propuesta de Miller (Tabla 6b) es sistemáticamente superior que AI Neto bajo el enfoque propuesto (Tabla 6a). También podemos observar que en la Tabla 6b, el AI Neto

aumenta al aumentar el Tps. Otra vez, esto no es coherente con la idea de que los impuestos personales reducen el AI. Por otro lado, si observamos la Tabla 6a, podemos proponer una regla para decidir qué hacer cuando el AI Neto es negativo. Está claro que la regla es intentar aumentar el AI Neto con más deuda.

### **Valor de los Ahorros en Impuestos (VAI) después de Impuestos Personales**

Para examinar este tema desde el punto de vista del valor, supongamos que el AI se descuenta a una tasa  $\psi$ , la tasa de descuento para AI.

VAI antes de impuestos personales es

$$VAI = rDTc/\psi \quad (5a)$$

VAI Neto después de impuestos personales sobre los dividendos y aplicando (3b) es

$$VAI \text{ Neto} = TcrD(1 - Tps)/\psi + rDTps/\psi - X(1-Tc)Tps/\psi \quad (5b)$$

Si se supone  $\psi = Ku$  se tiene

$$VAI = rDTc/Ku \quad (6a)$$

Lo mismo, pero aplicando (3b) es

$$VAI \text{ Neto} = TcrD(1 - Tps)/Ku + rDTps/Ku - X(1-Tc)Tps/Ku \quad (6b)$$

Simplificando y recordando que  $X(1-Tc)$  (FCL) cuando se descuenta a  $Ku$  es  $V^{SD}$ , por lo tanto,

$$VAI \text{ Neto} = TcrD(1 - Tps)/Ku + rDTps/Ku - V^{SD}Tps \quad (6c)$$

El AI Neto en términos de valor está dado por (6c) bajo el supuesto de que  $\psi = Ku$ .

Quienes acogen la propuesta de Miller asocian el último término  $- V^{SD}Tps$  al  $V^{SD}$  y no al VAI Neto. No hay razón para asociar a  $V^{SD}$  algo que por definición debe ser asociado al AI Neto y al VAI Neto. El efecto es que se reduce el  $V^{SD}$  y se sobrestima el AI Neto haciendo que se produzcan comportamientos inconsistentes, como se ha mostrado arriba (si se supone que  $Ku$  es la tasa de descuento de los AI). Si la tasa de descuento del AI no fuera  $Ku$  sino  $r$ , parte del AI Neto se estaría descontando a una tasa ( $Ku$ ) y otra a  $r$ , lo cual añadiría una inconsistencia más a la propuesta de Miller. Como se ha dicho, todo esto explica el comportamiento contra evidente del AI según Miller: le falta considerar la totalidad de los

impuestos personales sobre los dividendos, o sea, le falta  $X(1-T_c)T_{ps}$ . Obsérvese que tanto AI Neto y VAI Neto de Miller quedan sobre estimados y son independientes de  $X$  y a mayor  $T_{ps}$ , AI y VAI Neto aumentan, lo cual es inconsistente.

Esto (6c) se compara con la propuesta de Miller (1977) que descuenta el AI al costo de la deuda,  $r$ .

$$VAI \text{ Neto (Miller)} = D \left[ 1 - \frac{(1-T_c)(1-T_{ps})}{(1-T_{pb})} \right] \quad (7a)$$

Si redefinimos la propuesta de Miller sin tener en cuenta los impuestos personales sobre intereses,  $T_{pb}$ , se tiene

$$VAI \text{ Neto (Miller)} = D[1 - (1 - T_c)(1 - T_{ps})] = D[T_c(1 - T_{ps}) + T_{ps}] \quad (7b)$$

Si examinamos el valor de la firma bajo el supuesto de  $K_u$  como tasa de descuento del AI, encontramos lo siguiente:

1. Según nuestra propuesta, el valor de la firma después del efecto de los impuestos personales está definido en 6c.

Valor de la firma =

$$\begin{aligned} V^{SD} + AI \text{ Neto (IVP)} &= V^{SD} + T_{cr}D(1 - T_{ps})/K_u + rDT_{ps}/K_u - V^{SD}T_{ps} \\ &= V^{SD}(1 - T_{ps}) + T_{cr}D(1 - T_{ps})/K_u + rDT_{ps}/K_u \end{aligned} \quad (7c)$$

Observe que la idea de un valor de la firma sin deuda después de impuestos personales proviene de una manipulación matemática de los diferentes elementos de valor de la firma, incluyendo VAI Neto.

2. Según la propuesta de Miller (sin  $T_{pb}$ ) suponiendo que el dueño de la deuda y el accionista **son personas diferentes y suponiendo que el AI Neto es** (4b), el valor de la firma es, suponiendo  $r$  como la tasa de descuento del AI,

Valor de la firma =

$$V^{SD} + VAI \text{ Neto (Miller)} = V^{SD} + D[T_c(1 - T_{ps}) + T_{ps}] \quad (7d)$$

Sin embargo, si el efecto de la parte faltante de los impuestos personales sobre dividendos se tomara en cuenta,  $X(1-T_c)T_{ps}$ , el Valor de la firma según Miller debería ser

Valor de la firma =

$$V^{SD} + \text{AI Neto (Miller)} = V^{SD} + D[Tc(1-Tps) + Tps] - X(1-Tc)Tps/r = V^{SD} + D[Tc(1-Tps) + Tps] - V^{SD}KuTps/r = V^{SD}(1-KuTps/r) + D[Tc(1-Tps) + Tps] \quad (7e)$$

Observe, otra vez, que la idea de un valor de la firma sin deuda después de impuestos personales proviene de una manipulación matemática de los diferentes elementos de valor de la firma, incluyendo VAI Neto.

En este análisis hemos supuesto que los AI y los AI Netos se descuentan a la misma tasa, sea ésta  $Ku$  o  $r$ . Consideramos los AI y los AI Netos como un todo, con los impuestos personales totalmente incluidos.

Podemos mostrar cinco resultados o conclusiones: Primera, la propuesta de Miller supone que el AI Neto y el VAI Neto son constantes dados  $D$ ,  $Tc$ ,  $Tps$  y  $Tpb$ . Esto es, el efecto del impuesto personal, con  $Tps$  sobre los dividendos (flujo de caja y valor) no depende de  $X$ , o lo que es lo mismo, es independiente de los dividendos, lo que es contraevidente, (véase Tabla 5). En segundo lugar, bajo el enfoque propuesto, a mayor  $X$ , mayores dividendos, mayores impuestos sobre dividendos y menor valor del ahorro en impuestos neto sobre intereses pagados por la firma (ver Tabla 5). Esto es evidente y lo esperado. En tercer lugar, hemos observado que en la propuesta de Miller el AI Neto aumenta con el aumento de  $Tps$ , que es contraevidente (ver Tablas 2a y 6b). En cuarto lugar, en nuestra propuesta, el AI Neto y su valor, disminuyen cuando la  $Tps$  aumenta, como era de esperarse (ver 6a y Tabla 2b). Por último, la propuesta de Miller sistemáticamente sobrestima el AI Neto y el VAI neto después de impuestos personales (ver Tablas 6a y 6b). Hemos ilustrado lo que se dice sobre las ecuaciones (3b) y (4b) con tres ejemplos presentados arriba.

### **Análisis empírico simplificado con empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Colombia**

Definimos como inversionista particular una persona que obtiene la mayor parte de sus ingresos del capital que ha invertido en varios campos que ofrecen un beneficio, utilidad, desempeño o remuneración. Entre esos inversionistas individuales hay personas que prestan dinero a otras personas o que tienen cuentas de ahorro, CDTs, acciones, bonos y otros títulos valores de inversión. Suponiendo esta definición y que en promedio, todos los inversionistas tienen el mismo tratamiento fiscal, encontramos que para 2012 el promedio de la tasa de

impuestos del inversionista individual, Tps es 15,87% como se muestra en la Tabla 7. Lo mismo para las empresas: la tasa de impuesto promedio, Tc, es de 32,27%, como se muestra en la misma tabla.

En Colombia los dividendos no son sujeto de impuestos, en general. El siguiente análisis se hace *como si* en Colombia los dividendos estuvieran gravados sobre una base personal.

Tabla 7. Tasa de impuestos para inversionistas individuales y firmas, 2012

| <b>Tasa de impuestos<br/>2012</b>             |        |
|---|--------|
| <b>Inversionista individual, promedio Tps</b> | 15,87% |
| <b>Firma promedio, Tc</b>                     | 32,27% |
| <b>Tc/Tps</b>                                 | 2,03   |

\*Fuente: [http://www.dian.gov.co/dian/14cifragestion.nsf/pages/Aggregados\\_declaraciones\\_tributarias?OpenDocument](http://www.dian.gov.co/dian/14cifragestion.nsf/pages/Aggregados_declaraciones_tributarias?OpenDocument)

Supongamos que un inversionista individual promedio y una empresa promedio, tendrán una tasa de impuesto promedio como se muestra arriba en la Tabla 7. Y en esa tabla también estimamos el promedio Tc/Tps. En este caso es 2.03 (32,27%/15,87%).

Se analizaron 21 empresas listadas en la Bolsa de Colombia entre 2000 y 2013. Se seleccionaron casos (208) con pago de intereses. Esto es, aquellos que supuestamente tienen escudos fiscales y que tenían información de 2000 a 2013 y se calculó la relación dividendos/intereses.

Las empresas seleccionadas para este análisis se muestran en la Tabla 8.

Tabla 8. Firmas transadas en la Bolsa de Colombia incluidas en la muestra

|                   |             |                         |                 |
|-------------------|-------------|-------------------------|-----------------|
| Fabricato         | Ecopetrol   | ESTRA                   | Cartón Colombia |
| Promigas          | ETB         | ISA                     | Celsia          |
| Productos Familia | Enka        | ISAGEN                  | Cementos Argos  |
| ODINSA            | Gas Natural | Manufacturas de cemento | Coltejer S. A.  |
| Mineros           | Nutresa     | Tablemac                | Corferias       |
| Éxito             |             |                         |                 |

Fuente: Superintendencia financiera de Colombia y Bolsa de Valores de Colombia y desarrollo del autor.

Estamos interesados en el caso donde los impuestos personales reducen el AI:

$$TcInt - TpsDiv \leq 0 \quad (8a)$$

La ecuación (8a) es el caso cuando el AI se reduce por los impuestos personales.

$$TcInt \leq TpsDiv \quad (8b)$$

$$Tc/Tps \leq Div/Int \quad (8c)$$

En estos casos, si definimos un  $Tc/Tps$  dado para un inversionista promedio ideal, hipotético que invierte en una firma también hipotética, como en la Tabla 7 e identificamos ese nivel en una tabla de  $Div/Int$ , como en la Tabla 9, a continuación, para todas las empresas con valores de  $Div/Int$  por encima de ese valor crítico habrá destrucción de AI porque  $Tc/Tps \leq Div/Int$ . El grupo de firmas que tiene  $Div/Int$  debajo de ese nivel no destruirá completamente AI. Esto nos dará una visión sobre la validez de la propuesta Miller (1977).

En la siguiente tabla mostramos la distribución de  $Div/Int$  para 208 observaciones entre 2000 y 2013.

| Tabla 9. Dividendos/Interés para 21 firmas 2000-2013 |                   |                                      |                    |
|--|-------------------|--------------------------------------|--------------------|
| <b>Div/Int</b>                                       | <b>Frecuencia</b> | <b>Frecuencia absoluta acumulada</b> | <b>% acumulado</b> |
| 1  | 94                | 94                                   | 45,19%             |
| 2  | <b>25</b>         | <b>119</b>                           | <b>57,21%</b>      |
| <b>...y más</b>                                      | 89                | <b>208</b>                           | 100,00%            |

Fuente: Superintendencia financiera de Colombia y Bolsa de Valores de Colombia y desarrollo del autor.

La tabla anterior nos dice que si el inversionista promedio en una empresa promedio tiene  $Tc/Tps = 2.03$ , podemos ver que en un poco más del 57% de las observaciones (firma-año) no destruirían los ahorros en impuestos, AI. Esto significa que las generalizaciones cuando se usa el enfoque de Miller no serían válidas para más de un 57% de los casos.

Los fondos de pensiones son grandes inversionistas en empresas transadas y no transadas en bolsa en Colombia y están libres de impuestos como en muchos países. Los fondos de pensiones no se incluyen, ni identifican en los agregados. Aquí suponemos que todas las empresas pagan impuestos. Si los datos de los fondos de pensiones se tienen en cuenta, se incrementará el número de empresas donde los impuestos personales pagados por los accionistas no destruirían completamente los AI.

## Conclusiones

Hemos discutido la importancia de los impuestos personales sobre el interés recibido por los titulares de deuda,  $Tpb$  y la forma correcta de determinar el AI Neto y el VAI Neto después de impuestos personales sobre los dividendos. Hemos ilustrado que Miller subestima el efecto de los impuestos personales sobre el AI y tiene algunas inconsistencias. De igual forma, que asocia parte del impuesto personal sobre dividendos al FCL y no al AI Neto.

Es necesario trabajar en el futuro para probar empíricamente estas ideas y definir cuánto AI se destruye por impuestos personales sobre dividendos y si el AI Neto y el VAI Neto son positivos, cero o negativos o que equivale a calcular la pérdida en AI debido a impuestos personales. Hemos propuesto un método para probar la propuesta de Miller y sus seguidores. Para medir la pérdida de AI recomendamos calcularlo directamente como dividendos pagados (información disponible en los Estados financieros públicos) multiplicados por Tps y descontando a la tasa de descuento apropiada, para hallar su valor como parte del valor de la firma. Elaboramos un ejemplo sobre cómo podría analizarse la información recolectada de las empresas.

### Referencias

- Benninga, S. Z., y O. H. Sarig, 1997. *Corporate Finance. A Valuation Approach*, McGraw-Hill.
- Berk, J., y P. Demarzo, 2009. *Corporate Finance: The Core*, Boston: Pearson.
- Brealey, R. A., S. C. Myers, y F. Allen, 2011. *Principles of Corporate Finance*, 10a ed., McGraw-Hill, New York.
- Copeland, T.E. y J.F. Weston, 1992. *Financial Theory and Corporate Policy*. Addison-Wesley: New York.
- Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales de Colombia, 2015. *Cifras y gestión. Agregados de las Declaraciones Tributarias*. Downloadable from [http://www.dian.gov.co/dian/14cifrasgestion.nsf/pages/Agregados\\_declaraciones\\_tributarias?OpenDocument](http://www.dian.gov.co/dian/14cifrasgestion.nsf/pages/Agregados_declaraciones_tributarias?OpenDocument)
- Graham, J. R., 2003. Taxes and Corporate Finance: A review, *Review of Financial Studies* 16, 1075-1129.
- Graham, J. R., y S. Viswanathan, 2015. *Lecture 4: Taxes and the marginal investor*, [http://people.duke.edu/~jgraham/Lec4\\_note.pdf](http://people.duke.edu/~jgraham/Lec4_note.pdf)
- Lin, L., y M. J. Flannery, 2013. Do Personal Taxes Affect Capital Structure? Evidence from the 2003 Tax Cut, *Journal of Financial Economics* 109, 549-565.
- Miller, M. H., 1977. Debt and Taxes. *The Journal of Finance* 32, 261-275.
- Modigliani, F. y M. H. Miller, 1958. The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment, *American Economic Review* 48, 261-97.
- Modigliani, F. y M. H. Miller, 1963. Corporation Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction, *American Economic Review* 53, 433-43.
- Molnar, P. y Nyborg, K. G., 2011. Tax-Adjusted Discount Rates: A General Formula under Constant Leverage Ratios. (*Swiss Finance Institute Research Paper No. 11-17*. Disponible en SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1832127> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1832127>
- Niño, J., S. Zurita y A. Castillo, 2014. Costo de Capital e Impuestos en un Sistema Tributario No Integrado y en Uno Integrado. *El Trimestre Económico*, vol. LXXXI (1). 321, enero-marzo de 2014, 109-132.