

Efectos del impuesto de renta en el costo de capital para empresas del sector textil colombiano.

Juan Camilo Medellín

Colegio De Estudios Superiores De Administración -CESA-

Maestría En Finanzas Corporativas

Bogotá D.C., Colombia

2019

Efectos del impuesto de renta en el costo de capital para empresas del sector textil colombiano.

Presentado por:

Juan Camilo Medellín

Director:

Edgardo Cayón Fallón

Colegio De Estudios Superiores De Administración -CESA-

Maestría En Finanzas Corporativas

Bogotá D.C., Colombia

2019

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. ESTADO DE ARTE.....	9
2.1 Relación entre costo de la deuda y la tasa impositiva.....	9
2.2. Calculo del escudo fiscal.....	11
3. MARCO TEÓRICO	14
3.1. Efecto del impuesto en el costo de capital.	14
3.2. Estudios complementarios sobre el costo de capital y su relación con el impuesto	16
4. METODOLOGÍA.....	17
4.1 Fase 1: Composición Financiera del sector textil.....	18
4.2 Fase 2: Calculo del beta apalancado por empresa.....	20
4.3 Fase 3: Comparación por grupos del beta apalancado según su tasa de renta.	22
5 ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	27
5.1 Pruebas T para dos muestras en periodos largos de tiempo.....	27
5.2 Pruebas T para dos muestras en periodos medios de tiempo.	29
5.3 Pruebas T para dos muestras en periodos cortos de tiempo.....	34
6. CONCLUSIONES	39
7. BIBLIOGRAFÍA	41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resumen de las teorías que explican el cálculo del ahorro fiscal.....	13
Tabla 2: Composición Contable del Sector Textil.....	18
Tabla 3: Betas del sector textil entre el 2013 al 2017.....	20
Tabla 4: Clasificación de las tasas de renta por grupos.	23
Tabla 5: Periodos de tiempo para las pruebas T.....	25
Tabla 6: Descripción de las pruebas T realizadas.	25
Tabla 7: Prueba Test-T 1. Entre el grupo 1 y 2 desde el 2013 al 2017.....	27
Tabla 8: Prueba Test-T 2. Entre el grupo 2 y 3 desde el 2013 al 2017.....	27
Tabla 9: Prueba Test-T 3. Entre el grupo 1 y 3 desde el 2013 al 2017.....	28
Tabla 10: Prueba Test-T 4. Entre el grupo 1 y 2 desde el 2014 al 2017.....	29
Tabla 11: Prueba Test-T 5. Entre el grupo 2 y 3 desde el 2014 al 2017.....	29
Tabla 12: Prueba Test-T 6. Entre el grupo 1 y 2 desde el 2014 al 2017.....	30
Tabla 13: Prueba Test-T 7. Entre el grupo 1 y 2 desde el 2015 al 2017.....	30
Tabla 14: Prueba Test-T 8. Entre el grupo 2 y 3 desde el 2015 al 2017.....	31
Tabla 15: Prueba Test-T 9. Entre el grupo 1 y 3 desde el 2015 al 2017.....	31
Tabla 16: Prueba Test-T 10. Entre el grupo 1 y 2 desde el 2016 al 2017.....	32
Tabla 17: Prueba Test-T 11. Entre el grupo 2 y 3 desde el 2016 al 2017.....	32
Tabla 18: Prueba Test-T 12. Entre el grupo 1 y 3 desde el 2016 al 2017.....	33
Tabla 19: Prueba Test-T 13. Entre el grupo 1 y 2 en el año 2017.....	34
Tabla 20: Prueba Test-T 14. Entre el grupo 2 y 3 en el año 2017.....	34
Tabla 21: Prueba Test-T 15. Entre el grupo 1 y 2 en el año 2016.....	35
Tabla 22: Prueba Test-T 16. Entre el grupo 2 y 3 en el año 2016.....	35
Tabla 23: Prueba Test-T 17. Entre el grupo 1 y 2 en el año 2015.....	36
Tabla 24: Prueba Test-T 18. Entre el grupo 2 y 3 en el año 2015.....	36
Tabla 25: Prueba Test-T 19. Entre el grupo 1 y 2 en el año 2014.....	37
Tabla 26: Prueba Test-T 20. Entre el grupo 1 y 2 en el año 2013.....	37
Tabla 27: Resumen Pruebas Test.....	38

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Deuda/EBIT	19
Ilustración 2: Promedio del Beta desapalancado vs Promedio Beta Apalancado.....	22
Ilustración 3: Promedio del beta por grupo VS Deuda/EBIT	23

1. INTRODUCCIÓN

En gran parte del siglo XX y XXI el gasto público en Colombia superó los ingresos de la nación, por este motivo el gobierno durante varios años ha venido realizando diversas reformas tributarias que aumenten el recaudo proveniente de las personas jurídicas y naturales. Desde 1990 se han implementado alrededor de 13 reformas tributarias que han estado encaminadas a incrementar principalmente los gravámenes del I.V.A, los movimientos financieros y la tasa sobre la renta en las compañías.

En Colombia el impuesto sobre la renta ha crecido significativamente pasando del 10% en 1935 hasta el 37% en el 2018 (compuesto en un 33% por la tasa de renta y una sobretasa del 4% si su base gravable superó los 800 millones de pesos en el 2017). Algunos artículos académicos han manifestado que un impuesto de renta tan alto provoca efectos adversos en la competitividad de las compañías como: una menor fuerza laboral, precios altos y un aumento del costo de capital de los accionistas, entre otros, por ende se plantea por algunos autores “considerar el impacto positivo que las reducciones en los impuestos a las empresas pueden tener en términos de mayores ingresos para los trabajadores y bajos precios para los bienes y servicios” (Cline, Neubig, & Andrew, 2011, pág. 98).

Esta misma perspectiva la comparten los empresarios colombianos, solicitando en reiteradas ocasiones al gobierno mejores condiciones tributarias, entre las cuales se encuentra bajar el impuesto de renta, pues aducen que están obteniendo menos utilidades para reinvertir, provocando un aumento en el costo de capital que no ha logrado ser compensado por el ahorro tributario de la deuda, limitando la inversión extranjera y nacional en activos fundamentales para el crecimiento de país, como: tierras, maquinaria e investigación.

Una de los sectores económicos que más protesta por falta de competitividad en Colombia son los textiles, ya que en el 2017 luego del desmonte del arancel mixto que cobraba un ad valorem¹ del 10%, más un arancel específico de US\$5 por kilo bruto a productos textiles extranjeros, la industria nacional ha reducido su producción y ha empezado disminuir sus ingresos operacionales, previendo por parte de los líderes del sector una fuerte recesión dentro de su mercado en los próximos años. Como consecuencia de esta fuerte caída se han producido despidos masivos y un estancamiento en la creación de nuevos empleos, de hecho “16 actividades industriales destruyeron empleo en el 2017, destacándose por sus contracciones en la variación acumulada en doce meses los sectores de: prendas de vestir en un -4.8% y textiles en un -4.7%” (ANIF, 2017, pág. 9).

La industria textil cree que con incentivos económicos o tributarios por parte del gobierno, podrá ser menos difícil competir con las empresas extranjeras, de lo contrario se repetirá el caso de Fabricato, una de las compañías más importantes del sector, creada hace 90 años y que se caracterizó por tener presencia de sus productos a nivel nacional e internacional, pero que actualmente sufre una profunda crisis, en parte por la falta de inversión (alto costo de capital accionario), provocando el cierre de sus filiales en Venezuela, Ecuador, y su planta local ubicada en Ibagué.

Por esta razón se planteó el efecto de la tasa de renta en el costo de capital para el sector textil, esto se realizó con el objetivo de determinar la incidencia de una política tributaria en el crecimiento o decrecimiento económico en empresas productoras de tela y sus derivados, teniendo en cuenta que como pre requisito se debía calcular los efectos del beta y el beta ajustado ante diferentes cambios porcentuales de la tasa de renta.

¹ Impuesto basado en el valor de un bien.

Para este estudio se revisó toda la teoría que aborda el impuesto como pieza clave para calcular el beta y su respectivo costo de capital, así como el efecto que la tasa impositiva puede generar en el valor de las empresas ante diferentes cambios porcentuales. Posteriormente en la metodología se describió la forma en que se decidió realizar el estudio y los límites que se encontraron para su desarrollo. Finalmente, en el análisis de resultados, se expusieron los hallazgos obtenidos con sus respectivas interpretaciones y conclusiones.

Con este trabajo se espera identificar el efecto del impuesto de renta en el riesgo para empresas textiles tanto en el corto como en largo plazo, esto con el fin de replicar esta misma metodología en otros sectores económicos del país y así mejorar la toma de decisión que implique un cambio en las políticas tributarias.

2. ESTADO DE ARTE

2.1 Relación entre costo de la deuda y la tasa impositiva.

A mitad del siglo XX se empezaron a dar los primeros supuestos sobre la estructura y costo de capital, estos estudios se conocieron como teorías clásicas con autores como Durand (1952), entre otros. Dentro de estas tesis se planteó un costo de deuda (K_i) y un costo de capital medio ponderado (K_o) que dependían principalmente del nivel de endeudamiento que poseía la compañía, es decir, se consideraba que una estructura financiera era óptima cuando se realizaba un buen uso del apalancamiento financiero, pues siendo una fuente barata de financiación, minimizaba el costo de capital de la compañía.

Posteriormente bajo el supuesto de un mercado perfecto, los autores Modigliani & Miller (1958) indicaron en su primera proposición (teoría de la irrelevancia) que el valor de la compañía dependía de sus utilidades antes de impuestos y no de factores como gravámenes, estructura de capital, riesgo, entre otros. Luego de un tiempo M&M (1963) revaluaron su tesis afirmando que el costo de capital puede ser afectado por los impuestos de sociedades, sugiriendo la existencia de una ventaja fiscal, que puede ser aprovechada por la compañía través de un nivel de endeudamiento alta.

Esta última tesis comenzó a ser refutada por autores como DeAngelo & Masulis (1980), aseverando que el ahorro no solo se puede dar por vía impuestos sino también a través de cuentas contables, igualmente señalaron que el ahorro fiscal por deuda no es del todo efectiva debido al efecto clientela que producen las imperfecciones del mercado. En esta misma línea se encuentran Fama & French (1998), quienes piensan que los escudos impositivos pueden llegar a ser nulos o

inexistentes debido a los impuestos personales que acaban con cualquier ahorro fiscal de los accionistas.

Otras teorías como el *Trade Off*, muestran que los niveles racionales de endeudamiento dependerán principalmente del valor marginal proveniente del escudo de impuestos con respecto a la deuda, es decir, que aunque exista un escudo fiscal como afirma M&M (1963), este no podrá ser abusado a través de un crecimiento irracional de la deuda, ya que la firma podrá incurrir en quiebra o en una reorganización.

Por otro lado Azofra, Valentín, & Fernández (1999) consideran que el escudo fiscal estimula el endeudamiento de muchas empresas ante impuestos elevados, pues la firma encontrara que su carga impositiva será menor al tener un apalancamiento alto, demostrando que la tasa impositiva de un país definirá en gran parte el nivel de endeudamiento de las compañías .En esta misma línea de pensamiento se encuentra Graham (1996) que sostiene que entre más tasa marginal de impuestos se genere en una firma, más emisiones de deuda se realizaran ya sea a través de la bolsa de valores o por la banca privada.

Graham (1996) cuestiona la política pública de los gobiernos al dejar deducir los gastos por intereses dentro del P&G de las firmas, ya que los beneficios del escudo fiscal son distribuidos principalmente en ganancias para los accionistas, teniendo en cuenta que existen otros beneficios fiscales diferentes a la deuda que acrecientan aún más el ahorro de los impuestos. Posteriormente Graham (2000) siguió investigando sobre los efectos del impuesto sobre la deuda y encontró que en promedio el escudo fiscal es del 10% con relación al valor del mercado de las firmas, tomando como base en la investigación una amplia base de compañías en diferentes sectores económicos.

Tres años después Graham (2003) simuló de nuevo las ganancias de los escudos fiscales por cada dólar adicional en los pago de los intereses, en esta oportunidad concluyó que la ganancia marginal del ahorro fiscal disminuye conforme aumenta la deuda.

Otros estudios recientes sobre porcentaje del ahorro del impuestos lo realizó Kemsley & Nissim (2002), calculando empíricamente un beneficio sobre el saldo de la deuda total que tenga la empresa, esta ganancia para los accionistas dependerá de los impuestos personales que posean. Finalmente Binsbergen, Graham, & Yang (2010) estimaron que el valor del escudo fiscal es del 3.5% sobre el valor en libros de los activos, este porcentaje difiere significativamente de los demás debido a que la base de cálculo es con base al valor en libros, contrario a las investigaciones que buscan determinar el benéfico porcentual del ahorro de impuesto sobre el valor de compañía en el mercado.

2.2. Calculo del escudo fiscal.

Como consecuencia de los diferentes puntos de vista sobre el efecto del impuesto en el costo de capital, el cálculo del ahorro fiscal no ha tenido un consenso dentro de la literatura. Para Myers (1974) uno de los precursores en este cálculo, el valor del escudo fiscal está dado por la deuda, la tasa de impuesto y la rentabilidad exigida de la deuda. Sin embargo las críticas frente a esta ecuación han estado relacionadas a sus resultados, pues solo funcionan cuando se espera que la empresa no aumente su deuda en el futuro.

Por otro lado para Miles & Ezzell (1980) la tasa de descuento debe ser la rentabilidad exigida por la deuda (Kd) en el primer año y los años siguientes por la rentabilidad de los activos (Ku), teniendo en cuenta la ecuación ya elaborada por Myers (1974) sobre escudo fiscal. No obstante

Harris & Pringle (1985) difiere de la tesis anterior pues considera que la tasa de descuento debe ser en todos los años la rentabilidad de los activos (Ku)

Otros autores como Arditti & Levy (1977), Arzac (1996) y Mackie-Manson (1990), tuvieron en cuenta como única opción para el cálculo del escudo fiscal los intereses generados por la deuda, provocando críticas de diferentes sectores que señalan la existencia de otras fuentes de ahorro como por ejemplo las depreciaciones y amortizaciones, entre otros. Por otra parte Damodaran (1994) entendió que cuando la firma posee gran parte de su estructura de capital en acciones, entonces esta debe ser descontada del escudo de impuestos, teniendo en cuenta la tasa libre de riesgo que se utilice en el país correspondiente.

Para Fernandez (2004) el escudo fiscal es la diferencia entre el valor que debe pagar la empresa en impuestos en un escenario donde no exista deuda, menos el valor actual que la compañía pagaría en tributaciones, bajo el supuesto de que exista deuda. Para este cálculo el autor se basó en la ecuación de Myers (1974), con la diferencia que la tasa de descuento está dada por la rentabilidad exigida de los activos (Ku) y no de la deuda (Kd).

Igualmente Fernandez (2007) argumenta que la deuda debe ser fijada en valor contable y no en valor de mercado al momento de hallar del costo de capital, pues ha demostrado que las compañías que cotizan en bolsa de valores tienen una deuda muy cercana a lo fijado en sus libros de contaduría, adicionalmente sociedades de vigilancia y rating como Standard & Poor, califican el apalancamiento de las empresas en bolsa a través de su valor contable, por esta razón para el cálculo del escudo fiscal la deuda debe ser tomada de los libros contables y no bajo suposiciones del mercado que pueden sesgar al final los resultado.

Tabla 1: Resumen de las teorías que explican el cálculo del ahorro fiscal

Autor	Ecuación
Myers (1974)	$VA(D * T * Kd]$
Miles & Ezzell (1980)	$VA(D * T * Kd](1 - Ku)/(1 - Kd)$
Harris & Pringle (1985)	$VA(Ku; D * T * Kd]$
Damodaran (1994)	$VA(D * T * Ku - D(Kd - Rf)(1 - T)]$
Fernandez (2007)	$VA(D * T * Ku]$

Fuente: Elaboración propia.

Para Fernandez (2007) de los estudios realizados, solo tres como el de: Myers (1974), Miles & Ezzell (1980) y Fernandez (2004) son los correctos para el cálculo del ahorro fiscal, cada uno de ellos debe aplicarse bajo circunstancias adecuadas con el fin de encontrar los resultados más acertados. Un ejemplo de ello es Miles & Ezzell (1980), en donde su teoría solo puede ser aplicada cuando la deuda es proporcional en todo momento al valor de las acciones. Tabla 2-1 Resumen de las Teorías para el cálculo del ahorro fiscal.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Efecto del impuesto en el costo de capital.

Para poder conocer la relación entre impuesto y costo de capital, es necesario entender los primeros estudios realizados por Modigliani & Miller (1958-1963) respecto a los factores que afectan directamente el valor de la compañía.

I. Sin impuestos corporativos

1. Proposición 1

Inicialmente Modigliani & Miller (1958) en su primera proposición definieron que el valor de la empresa está definida por sus rendimientos, descontados por el costo de capital excluyendo variables como: asimetría de información, impuestos o el nivel de la deuda, en ese sentido dos empresas con estructuras de capital distinto pero con las mismas utilidades operacionales esperadas pueden valer lo mismo.

$$Valor = \frac{Utilidad\ antes\ de\ impuestos}{Costo\ de\ capital} \quad (1)$$

2. Proposición 2.

Posteriormente en la Proposición II Modigliani & Miller (1958), abordan la tesis sobre el cual, el valor de la firma depende de la relación entre la deuda y el capital, así como el costo de la deuda (k_s) y el costo de una empresa financiada con recursos propios (k_o)

$$k_s = k_o + \frac{D}{E}(k_o - k_d) \quad (2)$$

Pese a que este análisis tampoco se tuvo en cuenta variables como impuestos y costos de

transacción, pero si el efecto de la estructura de capital en el valor de la compañía, puede inferirse que a mayor ratio entre deuda/capital se obtendrá un mayor rendimiento.

II. Con impuestos corporativos

1. Proposición 1.

Modigliani & Miller (1963), revalúan sus proposiciones al incluirles el impuesto corporativo y el efecto de ahorro fiscal que puede llegar a obtenerse según la tasa impositivo y el nivel de endeudamiento que posea la firma. En este sentido en la proposición I con impuestos corporativos el valor de la empresa no dependerá solo de sus rendimientos sino del mayor ahorro fiscal que posea la firma.

$$VL = Vu * TcB \quad (3)$$

2. Proposición 2.

En la proposición II con impuestos corporativos se reconoce que existe un ahorro fiscal teniendo en cuenta no solo el nivel de apalancamiento sino también el de equity. Para esta teoría se introduce en la ecuación, la siguiente formula: $(1-Tc)$.

$$ks = ko + \frac{D}{E} (1 - Tc)(ko - kd) \quad (4)$$

Modigliani & Miller (1963) deducen que endeudarse al máximo mejora el valor de compañía. No obstante otros autores frente a esta proposición indican que un endeudamiento significativamente elevado aumenta la posibilidad de obtener problemas financieros futuras, arriesgándose a perder el ahorro fiscal, por esta razón, proponen una estructura de capital lo suficientemente eficiente, para que el apalancamiento brinde mayores ahorros impositivos al accionista sin generar consecuencias financieras futuras

3.2. Estudios complementarios sobre el costo de capital y su relación con el impuesto

Posterior a las primeras teorías sobre el impacto del impuesto en el costo de capital, se comenzó a realizar diferentes planteamientos complementarios como el de Miller & Merton (1977), que establecen la existencia de tributaciones diferentes al de la firma, como por ejemplo, el impuesto de renta, que se aplica a los inversionistas por medio de las ganancias recibidas a través de dividendos o intereses.

Cuando las ganancias se reciben en forma de dividendos, estos obtienen una carga fiscal de tipo personal (t_s) y societario (t) que se cuantifica de la siguiente manera:

$$(1 - t_s)(1 - t) \quad (5)$$

Al igual que las ganancias por intereses, que solo tienen un impuesto personal (t_d).

$$(1 - t_d) \quad (6)$$

Todos estos gravámenes generan inconvenientes al momento de maximizar las utilidades después de impuestos, tanto para la firma como para el inversionista, pues la existencia de diferentes tipos de gravámenes, con tasas que varían enormemente según la cuantía, categoría, entre otros, dificulta la conformación de una estructura de capital eficiente.

Luego DeAngelo & Masulis (1980), debelan que los impuestos de renta no son el único ahorro fiscal que tiene las corporaciones, sino también de otras cuentas contables como lo son: las depreciaciones, amortizaciones y tributaciones a la inversión. Poder cuantificar estos ahorros se hace imprescindible, ya que la firma puede perder valor al no conocer su monto y su efecto sobre el costo de capital.

4. METODOLOGÍA

La Metodología es descriptiva y analítica pues buscó comprender la realidad de las empresas textiles en Colombia, para luego determinar los efectos de los impuestos en su riesgo y por ende en su costo de capital. En este estudio se tuvieron en cuenta 200 empresas textiles del país, con diferentes estructuras de capital y ubicadas geográficamente en varias regiones del territorio nacional, la información de este estudio se realizó entre el periodo del 2013 al 2017.

Para la obtención de los datos financieros se utilizaron un sin número de bases de información como: la de Supersociedades, EMIS, BPR Benchmark, entre otras. De estas bases se tomaron todas las compañías relacionadas con la industria textil entre las que se encuentran: fabricación de productos textiles, preparación e hilatura de fibras textiles, tejeduría de productos textiles, acabados de productos textiles y fabricación de otros productos textiles.

De toda la información recolectada que fue alrededor de 270 empresas se realizó una depuración del 26% (excluyendo 70 compañías), teniendo en cuenta la veracidad de su información y el registro en todos los años de datos importantes como: el ingreso, EBIT, utilidad antes y después de impuestos, impuesto a la renta, activos totales, pasivos totales, patrimonio total y flujo neto de efectivo. Estos datos fueron fundamentales para el ejercicio metodológico pues a partir de ellos se conoció la tasa impositiva que asumen las empresas individualmente, sin desconocer variables importantes como su estructura de capital y su crecimiento en el flujo de caja.

La metodología se realizó en tres etapas: en la primera etapa se analizó la composición financiera del sector textil, en la segunda etapa se calculó cada uno de los factores que inciden en el beta ajustado de las 200 empresas seleccionadas y finalmente en la tercera etapa se clasificó y se comparó (utilizando herramientas estadísticas) por grupos los betas apalancados según las tasa de

renta. Cada uno de estas fases se plasmó buscando una metodología los más eficiente posible, que permitiera la obtención de resultados frente a la pregunta problema realizado en la introducción de este trabajo.

4.1 Fase 1: Composición Financiera del sector textil

Seleccionadas las 200 empresas se decidió agrupar sus estados financieros por año, esta consolidación de la información se realizó con el propósito de identificar el comportamiento de la tasa de renta y su posible relación frente a otras cuentas contables. Este análisis empírico se efectuó con el fin de comparar sus resultados con las pruebas T que se desarrollaran en la fase II y fase III de la metodología y que determinaran si existe o no una relación entre el impuesto de renta y el costo de capital.

Tras agrupar las empresas textiles por año, se observó que el promedio de los activos de la industria entre el 2013 y el 2017 están alrededor de 16 millones de dólares compuesto por 7 millones de dólares en pasivos y 9 millones de dólares en patrimonio.

Tabla 2: Composición Contable del Sector Textil

USD Miles	2013	2014	2015	2016	2017	Promedio
Promedio de Activos Totales	19.909	15.859	13.760	14.652	18.141	16.365
Promedio de Pasivos Totales	7.513	6.283	6.297	6.730	8.466	7.001
Promedio de Total de patrimonio	12.396	9.576	7.463	7.923	9.675	9.364
Promedio de Total Ingreso	13.794	13.554	11.625	11.054	12.789	12.532
Promedio de EBIT	418	792	1.021	1.016	722	799
Promedio de Impuesto a la renta	-224	-245	-361	-211	-347	-273
Promedio de Ganancia Neta	-323	206	546	438	204	219
Promedio de Efectivo al final del período	524	451	658	681	727	605

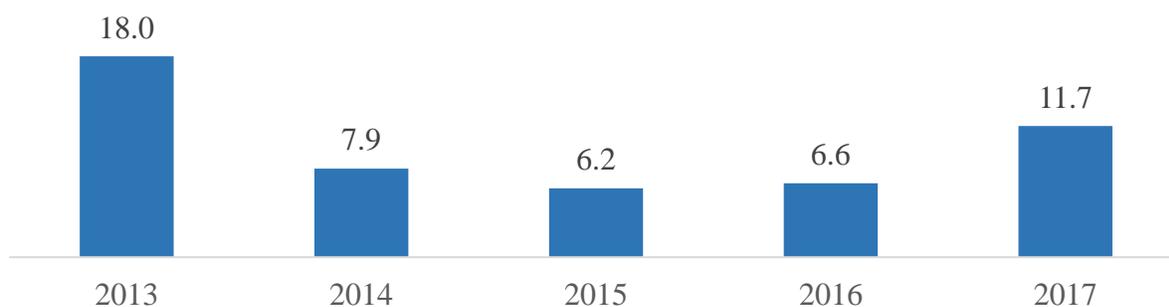
Fuente: Elaboración propia.

Esto indica que en promedio las empresas se endeudan en un 43% sobre sus activos, lo demás se infiere como equity, no obstante, en los últimos tres años la industria ha venido aumentando su deuda alcanzando los 8 millones de dólares en el 2017, esto debido a una caída de los ingresos y a un alza tributaria en la tasa de renta pues paso del 25% en el 2014 a un 40% en el 2016, provocado una mayor búsqueda de fuentes de financiamiento por parte de las compañías textiles

Por otro lado, la caída de los ingresos de la industria en el 2015, 2016 y 2017 se da como consecuencia de una mayor presencia de competencia extranjera proveniente de países latinoamericanos y asiáticos. De hecho, si comparamos las ventas del 2017 con las del 2013 se observa una disminución del 7% en el sector textil nacional, porcentaje alto si se tiene en cuenta que es una industria económica clave, pues genera altos índices de empleabilidad.

Teniendo en cuenta que la deuda del sector textil ha crecido y que por el contrario los ingresos operacionales han disminuido, se calculó el esfuerzo operativo que las empresas deben generar para sostener el nivel de apalancamiento actual. Esto se puede observar en la siguiente tabla, donde en el 2015 el nivel de deuda de la empresa equivalía a la generación de utilidades de 6.2 años, ahora en el 2017 equivale a 11.7 años casi el doble de lo que requerían en el 2014, tiempo en donde precisamente la tasa de renta creció.

Ilustración 1: Deuda /EBIT



4.2 Fase 2: Calculo del beta apalancado por empresa

Luego de analizar la composición financiera del sector textil, se organizó las compañías de mayor a menor ingreso operacional, posteriormente se calculó la tasa de impuesto causado en cada uno de los años por cada empresa, a través de la siguiente formula:

$$Tasa\ Impositiva = \frac{\text{Impuesto causado}}{\text{Utilidad antes de Impuestos}} \quad (7)$$

Se identificó que las empresas tenían diferentes tasas impositivas entre ellas mismas incluso en el mismo año, pues las bases gravables contables donde se calcula la tasa de renta difieren de la bases gravables de los estados financieros que se registran en las bancos de información como EMIS, BPR Benchmark , entre otros.

Tras calcular la tasa impositiva se tomó la beta desapalancado del sector textil a través de la información otorgada por Damodaran² , teniendo en cuenta que cada año el beta es diferente. A partir de esta búsqueda se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 3: Betas del sector textil entre el 2013 al 2017

Año	Beta Desapalancado
2017	0,71
2016	0,79
2015	0,67
2014	0,78
2013	1,08

Fuente: Elaboración propia.

Conociendo de antemano que el beta desapalancado no tiene en cuenta la estructura de capital, ni

² Aswath Damodaran, profesor de Finanzas en la Universidad de Nueva York, reconocido por sus investigaciones en finanzas corporativas y valoración de acciones.

el efecto impuesto, se decidió para el análisis individual calcular el beta ajustado correspondiente a cada empresa, utilizando la siguiente formula:

$$\beta_e = \beta_u * (1 + (D/E) * (1-T)) \quad (8)$$

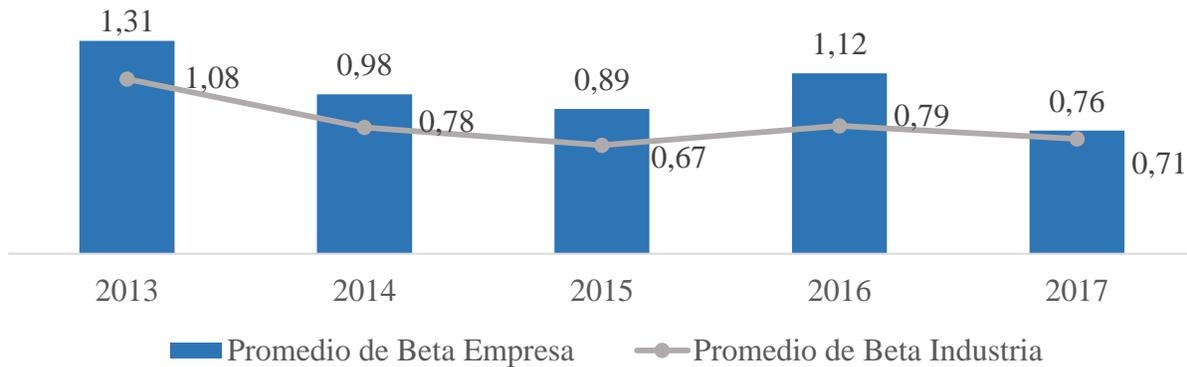
Donde:

β_e = Beta apalancado β_u = Beta desapalancado D = Deuda E = Patrimonio
 T = Tasa impositiva calculada (impuesto causado / UAI)

Teniendo en cuenta que D debe ser la deuda financiera de las empresas textiles, para este caso se asumió que el total del pasivo es apalancamiento con bancos, debido a la falta de detalle de los pasivos que registran las compañías en los diferentes centros de información.

El promedio del beta ajustado de las doscientas empresas desde el 2013 al 2017 fue de 1,21 y su desviación estándar de 0,50, eso quiere decir que la industria del sector textil presenta un riesgo alto en Colombia, pues la media del beta está por encima de 1. Cabe resaltar que cuando gran parte de las empresas de un mismo gremio tienen un beta alto, se entiende que es un sector más volátil que el índice de mercado, por lo cual se concluye que es inestable.

Ilustración 2: Promedio del Beta desapalancado vs Promedio Beta Apalancado



Fuente: Elaboración propia.

En la Ilustración 2 se observa que en todos los años el beta ajustado es mayor que el beta sin ajustar debido a factores como el nivel de endeudamiento y la tasa impositiva (aunque no siempre el β_e está por encima del β_u , cuando por ejemplo $D=0$). La diferencia entre el beta apalancado y desapalancado entre el 2013 y el 2015 es en promedio 0.22 puntos, sin embargo en el 2016 se registra una fuerte diferencia con 0.33 puntos, con un crecimiento del 45% con respecto al 2015, gran parte del salto del beta ajustado en estos años puede estar determinado por el alza del impuesto de renta que se dio en Colombia pasando del 25% en el 2014 al 40% en el 2016.

4.3 Fase 3: Comparación por grupos del beta apalancado según su tasa de renta.

Se decidió agrupar las betas apalancadas teniendo en cuenta la tasa impositiva con la que fue calculada, esto con el fin de comparar sus medias y determinar si son o no significativas frente a un cambio en el impuesto de renta. El número de betas por agrupar fue de 1.000 (200 empresas por cinco) y se excluyeron de los grupos aquellas que fueran iguales cero o no determinadas, descartando aproximadamente 118 datos.

La clasificación se realizó en tres grupos, en el primero se tomaron las betas ajustadas calculadas con un impuesto menor al 40%, en el segundo se clasificó por aquellas que estuvieran entre el 41%

y 80%, y un tercero con tasas impositivas superiores o iguales al 81%. Los resultados dieron como información importante una mayor concentración de los datos en el grupo 1, como se observa en la siguiente tabla

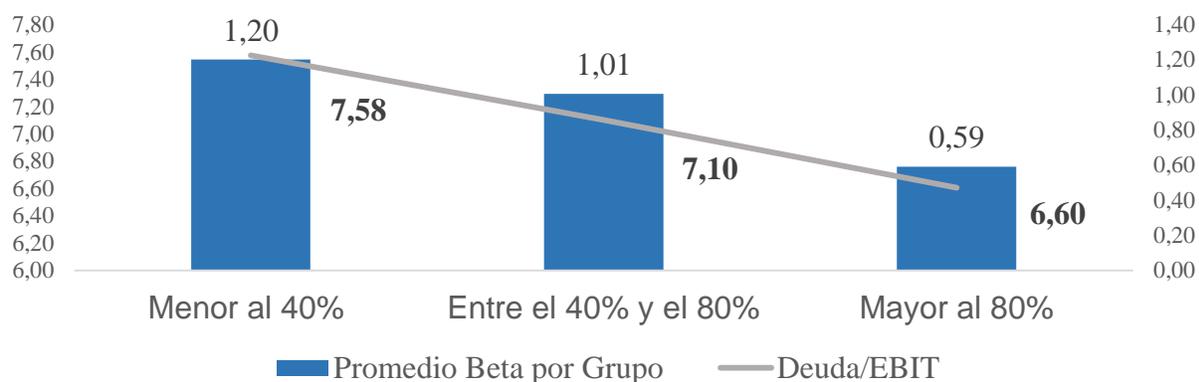
Tabla 4: Clasificación de las tasas de renta por grupos.

Grupo	Tasa de renta	Numero de datos
Grupo 1	Menor al 40%	693
Grupo 2	Entre el 40% y el 80%	164
Grupo 3	Mayor al 80%	25

Fuente: Elaboración propia.

Una de las observaciones que se analizaron tras realizar la agrupación de los datos según su tasa de impuesto fue el promedio del beta por grupo, como se muestra en el siguiente gráfico:

Ilustración 3: Promedio del beta por grupo VS Deuda/EBIT



Fuente: Elaboración propia

Para el primer grupo el promedio del beta ajustado fue del 1.20, para el segundo fue de 1.01 y para el tercero fue de 0.59, esto quiere decir que mayor es el riesgo para las compañías con una tasa impositiva baja, caso contrario sucede con aquellas con una tasa gravable alta donde el riesgo de quiebra es muy bajo. Esto puede suceder debido a la capacidad de la empresa en la generación de

utilidad anual, es decir aquellas compañías textiles con mayores ganancias suelen tener un riesgo bajo.

Para demostrar lo anterior, se decidió realizar un análisis deuda/EBIT entre los grupos 1, 2 y 3, lo cual dio como resultado que el grupo 1 con mayor riesgo (Promedio Beta Ajustado = 1.20) tenía en promedio un nivel de deuda que equivalía a la generación de utilidades operacionales de 7.58 años, seguido del grupo 2 con un riesgo medio (Promedio Beta Ajustado = 1.01) con un nivel de deuda que equivalía a la generación de utilidades operacionales de 7.10 años, finalmente el grupo 3 con el menor riesgo (Promedio Beta Ajustado = 0.59), siendo el que menos debe esforzarse para pagar sus deudas con 6.60 años. Esto demuestra que aquellas empresas con mayor beta suelen tener menores ganancias, altas deudas y por ende un bajo reconocimiento en el impuesto de renta.

Posterior a la agrupación y al análisis de los datos se comenzó a realizar diferentes pruebas t^3 para dos muestras suponiendo varianzas iguales, donde la hipótesis nula y alterna fueron las siguientes:

Ho: La media de los grupos no son diferentes

Hi: La media de los grupos son diferentes

La hipótesis nula significa que cuando la media no es diferente, el impuesto de renta no causa ninguna diferencia en el beta apalancado, por lo cual no genera ningún efecto en el riesgo de la empresa y por ende en el costo de capital. Por el otro lado la hipótesis alterna indica que cuando la media de los grupos es diferente el impuesto de renta si incide en el riesgo de la compañía.

³ Prueba t de Student o Test-T, es una prueba de hipótesis cuando la media de la población estudiada sigue una distribución normal

Estas pruebas T se modelaron en diferentes plazos de tiempo con el fin de determinar si un cambio en el impuesto de renta tiene efectos en largos, medios y cortos periodos. Para esto la prueba T se realizó entre los siguientes años:

Tabla 5: Periodos de tiempo para las pruebas T

Periodo de Tiempo	Años
Largo	2013 al 2017
	2014 al 2017
Medio	2015 al 2017
	2016 al 2017
Corto	2017
	2016
	2015
	2014
	2013

Fuente: Elaboración propia.

No se realizó la prueba T entre el grupo 2 y 3 para el 2013 y 2014, debido a los pocos datos que había en el grupo 3 para esos años. Las demás pruebas si se pudieron realizar sin dificultades, que serán analizados en el siguiente capítulo:

Tabla 6: Descripción de las pruebas T realizadas.

Numero de prueba	Descripción de la prueba
1	Entre el grupo 1 y 2 desde el 2013 al 2017
2	Entre el grupo 2 y 3 desde el 2013 al 2017
3	Entre el grupo 1 y 3 desde el 2013 al 2017
4	Entre el grupo 1 y 2 desde el 2014 al 2017
5	Entre el grupo 2 y 3 desde el 2014 al 2017
6	Entre el grupo 1 y 3 desde el 2014 al 2017
7	Entre el grupo 1 y 2 desde el 2015 al 2017
8	Entre el grupo 2 y 3 desde el 2015 al 2017
9	Entre el grupo 1 y 3 desde el 2015 al 2017
10	Entre el grupo 1 y 2 desde el 2016 al 2017
11	Entre el grupo 2 y 3 desde el 2016 al 2017
12	Entre el grupo 1 y 3 desde el 2016 al 2017

13	Entre el grupo 1 y 2 en el año 2017
14	Entre el grupo 2 y 3 en el año 2017
15	Entre el grupo 1 y 2 en el año 2016
16	Entre el grupo 2 y 3 en el año 2016
17	Entre el grupo 1 y 2 en el año 2015
18	Entre el grupo 2 y 3 en el año 2015
19	Entre el grupo 1 y 2 en el año 2014
20	Entre el grupo 1 y 2 en el año 2013

Fuente: Elaboración propia.

5 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los Test-T arrojaron los siguientes resultados en cada una de las pruebas:

5.1 Pruebas T para dos muestras en periodos largos de tiempo.

Tabla 7: Prueba Test-T 1. Entre el grupo 1 y 2 desde el 2013 al 2017

	<i>Grupo 1</i>	<i>Grupo 2</i>
Media	1,20089131	1,00598302
Varianza	0,14427852	0,03728175
Observaciones	693	164
Varianza agrupada	0,12388031	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	855	
Estadístico t	6,37715968	
P(T<=t) una cola	0%	
Valor crítico de t (una cola)	1,64663776	
P(T<=t) dos colas	0%	
Valor crítico de t (dos colas)	1,96274244	

Fuente: Elaboración propia.

Con un nivel de significancia del 5% se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, la prueba resulta significativa. Se concluye que el impuesto de renta si incide en el beta apalancado para el grupo 1 y 2 entre el periodo del 2013 al 2017.

Tabla 8: Prueba Test-T 2. Entre el grupo 2 y 3 desde el 2013 al 2017

	<i>Grupo 2</i>	<i>Grupo 3</i>
Media	1,005983024	0,591370217
Varianza	0,037281751	0,109792122
Observaciones	164	25
Varianza agrupada	0,046587895	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	187	
Estadístico t	8,946789037	
P(T<=t) una cola	0%	
Valor crítico de t (una cola)	1,653042889	
P(T<=t) dos colas	0%	
Valor crítico de t (dos colas)	1,972731033	

Fuente: Elaboración propia.

Con un nivel de significancia del 5% se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, la prueba resulto significativa. Se concluye que el impuesto de renta si incide en el beta apalancado para el grupo 2 y 3 entre el periodo del 2013 al 2017.

Tabla 9: Prueba Test-T 3. Entre el grupo 1 y 3 desde el 2013 al 2017

	<i>Grupo 1</i>	<i>Grupo 3</i>
Media	1,20089131	0,59137022
Varianza	0,14427852	0,10979212
Observaciones	693	25
Varianza agrupada	0,14312255	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	716	
Estadístico t	7,91423787	
P(T<=t) una cola	0%	
Valor crítico de t (una cola)	1,64698457	
P(T<=t) dos colas	0%	
Valor crítico de t (dos colas)	1,96328273	

Fuente: Elaboración propia.

Con un nivel de significancia del 5% se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, la prueba resulto significativa. Se concluye que el impuesto de renta si incide en el beta apalancado para el grupo 1 y 3 entre el periodo del 2013 al 2017.

Las pruebas T (Prueba de test 1 – Prueba de test 2 y Prueba de test 3) en periodos largos de tiempo indicaron que el impuesto si tiene un efecto en el beta apalancado y por ende en el costo de capital cuando se calcula con el método CAPM. Se establece que una política tributaria puede generar efectos en valor de las compañías textiles en largos periodos tiempo.

5.2 Pruebas T para dos muestras en periodos medios de tiempo.

Tabla 10: Prueba Test-T 4. Entre el grupo 1 y 2 desde el 2014 al 2017

	<i>Grupo 1</i>	<i>Grupo 2</i>
Media	1,11748888	0,92522835
Varianza	0,12650336	0,01386469
Observaciones	555	129
Varianza agrupada	0,10536297	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	682	
Estadístico t	6,0598159	
P(T<=t) una cola	0%	
Valor crítico de t (una cola)	1,64709095	
P(T<=t) dos colas	0%	
Valor crítico de t (dos colas)	1,96344846	

Fuente: Elaboración propia.

Con un nivel de significancia del 5% se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, la prueba resultado significativa. Se concluye que el impuesto de renta si incide en el beta apalancado para el grupo 1 y 2 entre el periodo del 2014 al 2017

Tabla 11: Prueba Test-T 5. Entre el grupo 2 y 3 desde el 2014 al 2017

	<i>Grupo 2</i>	<i>Grupo 3</i>
Media	0,92522835	0,47468877
Varianza	0,01386469	0,06662365
Observaciones	129	20
Varianza agrupada	0,02068387	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	147	
Estadístico t	13,0356813	
P(T<=t) una cola	0%	
Valor crítico de t (una cola)	1,65528544	
P(T<=t) dos colas	0%	
Valor crítico de t (dos colas)	1,97623331	

Fuente: Elaboración propia.

Con un nivel de significancia del 5% se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, la prueba resultado significativa. Se concluye que el impuesto de renta si incide en el beta apalancado para el grupo 2 y 3 entre el periodo del 2014 al 2017.

Tabla 12: Prueba Test-T 6. Entre el grupo 1 y 2 desde el 2014 al 2017

	Grupo 1	Grupo 3
Media	1,11748888	0,47468877
Varianza	0,12650336	0,06662365
Observaciones	555	20
Varianza agrupada	0,12451782	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	573	
Estadístico t	8,00364378	
P(T<=t) una cola	0%	
Valor crítico de t (una cola)	1,64751724	
P(T<=t) dos colas	0%	
Valor crítico de t (dos colas)	1,96411268	

Fuente: Elaboración propia.

Con un nivel de significancia del 5% se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, la prueba resulto significativa. Se concluye que el impuesto de renta si incide en el beta apalancado para el grupo 1 y 3 entre el periodo del 2014 al 2017.

Tabla 13: Prueba Test-T 7. Entre el grupo 1 y 2 desde el 2015 al 2017

	Grupo 1	Grupo 2
Media	1,1187794	0,90891889
Varianza	0,158556631	0,01240449
Observaciones	403	101
Varianza agrupada	0,129442659	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	502	
Estadístico t	5,241914714	
P(T<=t) una cola	0%	
Valor crítico de t (una cola)	1,647894667	
P(T<=t) dos colas	0%	
Valor crítico de t (dos colas)	1,964700845	

Fuente: Elaboración propia.

Con un nivel de significancia del 5% se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, la prueba resulto significativa. Se concluye que el impuesto de renta si incide en el beta apalancado para el grupo 1 y 2 entre el periodo del 2015 al 2017.

Tabla 14: Prueba Test-T 8. Entre el grupo 2 y 3 desde el 2015 al 2017

	<i>Grupo 2</i>	<i>Grupo 3</i>
Media	0,90891889	0,47468877
Varianza	0,01240449	0,06662365
Observaciones	101	20
Varianza agrupada	0,02106133	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	119	
Estadístico t	12,2253145	
P(T<=t) una cola	0%	
Valor crítico de t (una cola)	1,65775928	
P(T<=t) dos colas	0%	
Valor crítico de t (dos colas)	1,98009988	

Fuente: Elaboración propia.

Con un nivel de significancia del 5% se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, la prueba resultado significativa. Se concluye que el impuesto de renta si incide en el beta apalancado para el grupo 2 y 3 entre el periodo del 2015 al 2017.

Tabla 15: Prueba Test-T 9. Entre el grupo 1 y 3 desde el 2015 al 2017

	<i>Grupo 1</i>	<i>Grupo 3</i>
Media	1,1187794	0,47468877
Varianza	0,15855663	0,06662365
Observaciones	403	20
Varianza agrupada	0,15440764	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	421	
Estadístico t	7,1550048	
P(T<=t) una cola	0%	
Valor crítico de t (una cola)	1,64848106	
P(T<=t) dos colas	0%	
Valor crítico de t (dos colas)	1,96561479	

Fuente: Elaboración propia.

Con un nivel de significancia del 5% se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, la prueba resultado significativa. Se concluye que el impuesto de renta si incide en el beta apalancado para el grupo 1 y 3 entre el periodo del 2015 al 2017.

Tabla 16: Prueba Test-T 10. Entre el grupo 1 y 2 desde el 2016 al 2017

	Grupo 1	Grupo 2
Media	1,186167433	0,92829533
Varianza	0,196233161	0,00984683
Observaciones	252	73
Varianza agrupada	0,154685743	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	323	
Estadístico t	4,932865159	
P(T<=t) una cola	0%	
Valor crítico de t (una cola)	1,64958482	
P(T<=t) dos colas	0%	
Valor crítico de t (dos colas)	1,967335607	

Fuente: Elaboración propia.

Con un nivel de significancia del 5% se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, la prueba resulta significativa. Se concluye que el impuesto de renta sí incide en el beta apalancado para el grupo 1 y 2 entre el periodo del 2016 al 2017.

Tabla 17: Prueba Test-T 11. Entre el grupo 2 y 3 desde el 2016 al 2017

	Grupo 2	Grupo 3
Media	0,92829533	0,50657009
Varianza	0,00984683	0,06266444
Observaciones	73	13
Varianza agrupada	0,0173922	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	84	
Estadístico t	10,622732	
P(T<=t) una cola	0%	
Valor crítico de t (una cola)	1,66319668	
P(T<=t) dos colas	0%	
Valor crítico de t (dos colas)	1,98860967	

Fuente: Elaboración propia.

Con un nivel de significancia del 5% se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, la prueba resulta significativa. Se concluye que el impuesto de renta sí incide en el beta apalancado para el grupo 2 y 3 entre el periodo del 2016 al 2017.

Tabla 18: Prueba Test-T 12. Entre el grupo 1 y 3 desde el 2016 al 2017

	<i>Grupo 1</i>	<i>Grupo 3</i>
Media	1,18616743	0,50657009
Varianza	0,19623316	0,06266444
Observaciones	252	13
Varianza agrupada	0,19013877	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	263	
Estadístico t	5,479808	
P(T<=t) una cola	0%	
Valor crítico de t (una cola)	1,65066801	
P(T<=t) dos colas	0%	
Valor crítico de t (dos colas)	1,96902497	

Fuente: Elaboración propia.

Con un nivel de significancia del 5% se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, la prueba resulta significativa. Se concluye que el impuesto de renta sí incide en el beta apalancado para el grupo 1 y 3 entre el periodo del 2016 al 2017.

Las pruebas T (Prueba de test 4 – Prueba de test 5 - Prueba de test 6 - Prueba de test 7 - Prueba de test 8 - Prueba de test 9 - Prueba de test 10 - Prueba de test 11 - Prueba de test 12) en periodos medios de tiempo indicaron que el impuesto de renta sí tiene un efecto en el beta apalancado y por ende en el costo de capital cuando se calcula con el método CAPM. Se establece que una política tributaria puede generar efectos en el valor de las compañías textiles en periodos medios tiempo.

5.3 Pruebas T para dos muestras en periodos cortos de tiempo.

Tabla 19: Prueba Test-T 13. Entre el grupo 1 y 2 en el año 2017

	<i>Grupo 1</i>	<i>Grupo 2</i>
Media	1,09273947	0,87633483
Varianza	0,11090887	0,0073305
Observaciones	102	42
Varianza agrupada	0,08100244	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	142	
Estadístico t	4,14725741	
P(T<=t) una cola	0%	
Valor crítico de t (una cola)	1,65565517	
P(T<=t) dos colas	0%	
Valor crítico de t (dos colas)	1,97681099	

Fuente: Elaboración propia.

Con un nivel de significancia del 5% se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, la prueba resulto significativa. Se concluye que el impuesto de renta si incide en el beta apalancado para el grupo 1 y 2 en el 2017.

Tabla 20: Prueba Test-T 14. Entre el grupo 2 y 3 en el año 2017

	<i>Grupo 2</i>	<i>Grupo 3</i>
Media	0,87633483	0,49804534
Varianza	0,0073305	0,05246954
Observaciones	42	6
Varianza agrupada	0,01223692	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	46	
Estadístico t	7,83552048	
P(T<=t) una cola	0%	
Valor crítico de t (una cola)	1,67866041	
P(T<=t) dos colas	0%	
Valor crítico de t (dos colas)	2,0128956	

Fuente: Elaboración propia.

Con un nivel de significancia del 5% se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, la prueba resulto significativa. Se concluye que el impuesto de renta si incide en el beta apalancado para el grupo 2 y 3 en el 2017.

Tabla 21: Prueba Test-T 15. Entre el grupo 1 y 2 en el año 2016

	<i>Grupo 1</i>	<i>Grupo 2</i>
Media	1,24969845	0,99869342
Varianza	0,24534874	0,00471309
Observaciones	150	31
Varianza agrupada	0,20501874	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	179	
Estadístico t	2,80978328	
P(T<=t) una cola	0%	
Valor crítico de t (una cola)	1,6534108	
P(T<=t) dos colas	1%	
Valor crítico de t (dos colas)	1,97330543	

Fuente: Elaboración propia.

Con un nivel de significancia del 5% se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, la prueba resultado significativa. Se concluye que el impuesto de renta si incide en el beta apalancado para el grupo 1 y 2 en el 2016.

Tabla 22: Prueba Test-T 16. Entre el grupo 2 y 3 en el año 2016

	<i>Grupo 2</i>	<i>Grupo 3</i>
Media	0,99869342	0,51387701
Varianza	0,00471309	0,08146931
Observaciones	31	7
Varianza agrupada	0,01750579	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	36	
Estadístico t	8,75637859	
P(T<=t) una cola	0%	
Valor crítico de t (una cola)	1,68829771	
P(T<=t) dos colas	0%	
Valor crítico de t (dos colas)	2,028094	

Fuente: Elaboración propia.

Con un nivel de significancia del 5% se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, la prueba resultado significativa. Se concluye que el impuesto de renta si incide en el beta apalancado para el grupo 2 y 3 en el 2016.

Tabla 23: Prueba Test-T 17. Entre el grupo 1 y 2 en el año 2015

	<i>Grupo 1</i>	<i>Grupo 2</i>
Media	1,00631725	0,85840175
Varianza	0,0762071	0,01602276
Observaciones	151	28
Varianza agrupada	0,06702644	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	177	
Estadístico t	2,77671673	
P(T<=t) una cola	0%	
Valor crítico de t (una cola)	1,653508	
P(T<=t) dos colas	1%	
Valor crítico de t (dos colas)	1,9734572	

Fuente: Elaboración propia.

Con un nivel de significancia del 5% se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, la prueba resultado significativa. Se concluye que el impuesto de renta si incide en el beta apalancado para el grupo 1 y 2 en el 2015.

Tabla 24: Prueba Test-T 18. Entre el grupo 2 y 3 en el año 2015

	<i>Grupo 2</i>	<i>Grupo 3</i>
Media	0,85840175	0,41548061
Varianza	0,01602276	0,0793539
Observaciones	28	7
Varianza agrupada	0,02753751	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	33	
Estadístico t	6,31623209	
P(T<=t) una cola	0%	
Valor crítico de t (una cola)	1,69236031	
P(T<=t) dos colas	0%	
Valor crítico de t (dos colas)	2,0345153	

Fuente: Elaboración propia.

Con un nivel de significancia del 5% se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, la prueba resultado significativa. Se concluye que el impuesto de renta si incide en el beta apalancado para el grupo 2 y 3 en el 2015.

Tabla 25: Prueba Test-T 19. Entre el grupo 1 y 2 en el año 2014

	<i>Grupo 1</i>	<i>Grupo 2</i>
Media	1,1140673	0,98405891
Varianza	0,04199103	0,01520208
Observaciones	152	28
Varianza agrupada	0,03792754	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	178	
Estadístico t	3,24607539	
P(T<=t) una cola	0%	
Valor crítico de t (una cola)	1,65345913	
P(T<=t) dos colas	0%	
Valor crítico de t (dos colas)	1,97338089	

Fuente: Elaboración propia.

Con un nivel de significancia del 5% se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, la prueba resultado significativa. Se concluye que el impuesto de renta si incide en el beta apalancado para el grupo 1 y 2 en el 2014.

Tabla 26: Prueba Test-T 20. Entre el grupo 1 y 2 en el año 2013

	<i>Grupo 1</i>	<i>Grupo 2</i>
Media	1,53631413	1,30362167
Varianza	0,0757018	0,01059967
Observaciones	138	35
Varianza agrupada	0,06275751	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	171	
Estadístico t	4,90794792	
P(T<=t) una cola	0%	
Valor crítico de t (una cola)	1,65381332	
P(T<=t) dos colas	0%	
Valor crítico de t (dos colas)	1,97393395	

Fuente: Elaboración propia.

Con un nivel de significancia del 5% se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, la prueba resultado significativa. Se concluye que el impuesto de renta si incide en el beta apalancado para el grupo 1 y 2 en el 2013.

Las pruebas T (Prueba de test 12 – Prueba de test 13 - Prueba de test 14 - Prueba de test 15 - Prueba de test 16 - Prueba de test 17 - Prueba de test 18 - Prueba de test 19 - Prueba de test 20) en periodos cortos de tiempo indicaron que el impuesto de renta si tiene un efecto en el beta apalancado y por ende en el costo de capital cuando se calcula con el método CAPM. Se establece que una política tributaria puede generar efectos en el valor de las compañías textiles en cortos periodos tiempo.

Todas las pruebas T realizadas para dos muestras suponiendo varianzas iguales dieron como resultado significativas en diferentes periodos de tiempo, por ende se establece que la media de los grupos 1 , 2 y 3 son diferentes.

Tabla 27: Resumen Pruebas Test

Numero de prueba	Descripción de la prueba	Resultado
1	Entre el grupo 1 y 2 desde el 2013-2017	Significativo
2	Entre el grupo 2 y 3 desde el 2013-2017	Significativo
3	Entre el grupo 1 y 3 desde el 2013-2017	Significativo
4	Entre el grupo 1 y 2 desde el 2014-2017	Significativo
5	Entre el grupo 2 y 3 desde el 2014-2017	Significativo
6	Entre el grupo 1 y 3 desde el 2014-2017	Significativo
7	Entre el grupo 1 y 2 desde el 2015-2017	Significativo
8	Entre el grupo 2 y 3 desde el 2015-2017	Significativo
9	Entre el grupo 1 y 3 desde el 2015-2017	Significativo
10	Entre el grupo 1 y 2 desde el 2016-2017	Significativo
11	Entre el grupo 2 y 3 desde el 2016-2017	Significativo
12	Entre el grupo 1 y 3 desde el 2016-2017	Significativo
13	Entre el grupo 1 y 2 en el 2017	Significativo
14	Entre el grupo 2 y 3 en el 2017	Significativo
15	Entre el grupo 1 y 2 en el 2016	Significativo
16	Entre el grupo 2 y 3 en el 2016	Significativo
17	Entre el grupo 1 y 2 en el 2015	Significativo
18	Entre el grupo 2 y 3 en el 2015	Significativo
19	Entre el grupo 1 y 2 en el 2014	Significativo
20	Entre el grupo 1 y 2 en el 2013	Significativo

6. CONCLUSIONES

Ante la crisis de la industria textil que se ha vivido en los últimos años en Colombia, se cuestionó sobre la incidencia que puede tener el impuesto de renta sobre el costo de capital en las empresas textiles, teniendo cuenta autores como Modigliani y Miller en su proposición II (con impuestos corporativos) donde ratifican la importancia del tributo para la obtención de valor en las compañías.

Inicialmente la comprobación empírica basada en el análisis de los estados financieros, determinó que los cambios en la tasa de renta ocurridos en Colombia entre el 2013 y el 2017 afectaron la estructura de capital de las 200 empresas textiles seleccionadas en el presente trabajo, lo cual incidió en el valor de sus betas y por ende en sus costos de capital., sin embargo, la metodología usada en el presente trabajo no permite evidenciar la causalidad sugerida.

Luego de realizar las 20 pruebas T para dos muestras suponiendo varianzas iguales entre los 882 betas que están distribuidos en tres grupos según la tasa impositiva, se concluyó que todos los test - T eran significativas (la media de los grupos 1, 2 y 3 no son iguales) en los diferentes periodos tiempo establecidos en el presente trabajo. Por esta razón se asume que ante cambios del impuesto de renta si se esta incidiendo en el riesgo de las compañías textiles, por ende, el gobierno puede brindar un salvavidas a la industria a través de una reforma tributaria, que permita a las firmas generar valor tanto en el corto como en el largo plazo.

Finalmente se identificó que las compañías que menos pagaban impuestos tenían un riesgo alto, por el contrario, sucede con aquellas que costeaban impuestos significativos donde el beta ajustado era bajo. Esto puede suceder debido a la capacidad de la empresa en la generación de utilidad operacional anual, es decir aquellas compañías textiles con mayores ganancias y menores

obligaciones suelen tener una base gravable preponderante, provocando el reconocimiento de más gravámenes. Aunque el sector textil puede tener tasas de renta bajas que ayuden su situación financiera estas no serán suficientes sino se tiene un nivel de utilidad significativa y unas obligaciones financieras prudentes.

7. BIBLIOGRAFÍA

- ANIF. (2017). Riesgo Industrial 2018. *Analisis de Riesgo Industrial Sectorial*, 1-249.
- ANIF. (2016). Riesgo Industrial 2017. *Analisis de Riesgo Industrial Sectorial*, 1-78.
- ANIF. (2017). Guia Empresarial Abril- Junio 2017. *Guia Empresarial*, 1-80.
- Arditti, & Levy, H. (1977). The Weighted Average Cost of Capital as a Cutoff Rate; A Critical Examination of the Classical Textbook Wighted Average. *Financial Management*, 24-34.
- Arzac, E. R. (1996). Valuation of Highly Leveraged Firms . *Financial Analyst Journal* , 42-50.
- Auerbach, A. J., & King, M. A. (1983). Taxes, Portfolio Choice, and Debt-Equity Ratios: A General Equilibrium Model. *Quarterly Journal of Economics*, 587-610.
- Ávila, J. y. (2008). Un impuesto implícito a la inversión. *SciELO - Scientific Electronic Library Online*.
- Azofra, Valentín, & Fernández. (1999). Las finanzas empresariales 40 años después de las proposiciones de MM. Teorías y realidades. *Papeles de economía española*, 78-79.
- Binsbergen, J. H., Graham, J. R., & Yang, J. (2010). The Cost of debt. *Journal of Finance* , 2089-2136.
- Booth, L. (2002). Finding Value Where None Exist: Pitfalls in Using Adjusted Present Value . *Journal of Applied Corporate Finance* , 8-17.
- Cline, R., Neubig, T. N., & Andrew, P. (2011). Some Lessons from Analysis of the Incidence of State Business Taxes. *National Tax Association*, 98-103.
- Concejo Privado de competitividad. (2016). *Informe Nacional de Competitividad 2016-2017*. Bogotá.
- Damodaran, A. (1994). *Damodaran on Valuation*. New York: Jhon Wiley & Sons.
- DeAngelo, H., & Masulis, R. W. (1980). Optimal Capital Structure Under Corporate and Personal Taxation. *Journal of Financial Economics*, 3-29.
- Durand, D. (1952). Costs of Debt and Equity Funds for Business: Trends and. *NBER*, 215-262.
- Fama, E., & French, K. (1998). Taxes, financing decisions, and firm value. *The Journal of Finance*, 819-843.
- Fernandez, P. (2004). The Value of Tax Shields is not the Present Value os Tax Shields. *Journal of Financial Economics*, 145-165.
- Fernandez, P. (2007). *120 Errores en Valoracion de Empresas*. Madrid: IESE Bussiness School.
- Fernandez, P. (2007). A More Realistic Valuation: APV and WACC with constant book leverage ratio. *Journal of Applied Finance*, 13-20.

- Graham, J. R. (1996). Debt and the Marginal Tax Rate. *Journal of Financial Economics*, 41-73.
- Graham, J. R. (2000). How Big Are The Tax Benefits of Debt? *The Journal of Finance*, 1901-1941.
- Graham, J. R. (2003). *Taxes and corporate finance: A Review*. . Amsterdam: Elsevier Science.
- Harris, R. S., & Pringle, J. J. (1985). Risk-Adjusted Discount Rates Extensions from the Average Risk Case. *Journal of Financial Research*, 237-244.
- Kemsley, D., & Nissim, D. (2002). Valuation of the Debt Tax Shield . *Journal of Finance*, 2045-2073.
- Mackie-Manson, J. K. (1990). Do Taxes Affect Corporate Financing Decisions? . *The Journal of Finance* , 1471-1493.
- Mahecha, J. Á., & Hernández, I. R. (2009). Un Impuesto Implícito a la inversión. *Revista de la Universidad Nacional de Colombia*, 127-146.
- Miles, J., & Ezzell, J. (1980). The Weighted Average Cost of Capital, Perfect Capital Markets and Project Life: A Clarification. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 719-730.
- Miller, J., & Merton, H. (1977). Debt and taxes. *Journal of Finance*, 261-276.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The Cost of Capital and Corporation Finance. *The American Economic Review*, 261-297.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1963). Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction. *American Economic Review*, 433-443.
- Myers, S. C. (1974). Interactions of Corporate Financing and Investment Decisions—Implications for Capital Budgeting. *Journal of Finance*, 1-25.
- Ruback, R. (2002). Capital cash flows: A simple approach to valuating risky cash flows. *Financial Management*, 85-103.
- Semana. (2016). Estamos decepcionados con la reforma tributaria. *Semana*. Obtenido de <http://www.semana.com/nacion/articulo/reformar-tributaria-no-es-la-que-esperaba-la-andi/505890>
- Stiglitz, J. (1969). A re-examination of the Modigliani-Miller theorem. *The American Economic Review*, 780-790.
- Taggart, R. A. (1991). Consistent Valuation and Cost of Capital. Expressions with Corporate and Personal Taxes. *Financial Management*, 8-20.
- Wrightsman, D. (1978). Tax Shield Valuation and the Capital Structure Decision. *The Journal of Finance*, 650-656.