

UNIVERSIDAD ESAN



**"Soluciones al problema del proceso iterativo (circularidad)
para determinar el WACC cuando los flujos son finitos y
variables"**

**Tesis presentada para obtener el grado de Magíster en Finanzas
por:**

Ernesto Guevara Rospigliosi

Programa de la Maestría en Finanzas

Lima, Junio de 2016

Índice General

	Pág.
RESUMEN	i
I) Introducción.....	1
II) Metodología.....	3
II.1) Conceptos básicos.....	3
II.2) Ecuaciones fundamentales.....	4
II.3) Fórmula del <i>WACC</i> (sin circularidad).....	6
II.3.1) Ecuación general para Ke_t	6
II.3.2) Ecuación explícita para $WACC_t$	6
II.3.3) Fórmulas explícitas para $WACC_t$ y valor en $t - 1$	10
II.4) Equivalencia del <i>APV</i> y el <i>WACC</i>	11
II.5) Condición de existencia de capital accionario positivo.....	12
II.6) Fórmula cuadrática y cota superior del <i>WACC</i>	13
III) Aplicación práctica de de las fórmulas propuestas.....	15
III.1) Casos diversos de la equivalencia entre <i>APV</i> y <i>WACC</i>	15
III.2) Ventajas del <i>APV</i> sobre el <i>WACC</i>	23
III.3) Caso para demostrar la restricción para el patrimonio positivo y la cota superior para el <i>WACC</i> cuando X_t es igual a Ku	23
IV) Conclusiones.....	24
Bibliografía	

Resumen

Al abordar el tema de valorización de proyectos o empresas bajo el método del Weighted Average Cost of Capital (*WACC*), los textos de finanzas mencionan que dicha valorización es un proceso iterativo ya que los flujos de caja libre son descontados al *WACC* para determinar el valor de la empresa ($D + E$); pero, para calcular el *WACC* es necesario conocer el valor de la empresa.

El proceso circular anterior, denominado también como el problema de circularidad del *WACC*, se le conoce en matemáticas como punto fijo y es resuelto mediante cálculos que involucran un proceso iterativo. En nuestro caso, se quiere determinar un *WACC* que satisface $f(WACC) = WACC$ para cierta función f que satisface la existencia de una solución explícita.

En la presente tesis se desarrolla, en detalle y a partir de las identidades planteadas por Modigliani y Miller (1958,1963), una fórmula explícita para determinar el *WACC* para cada período de tiempo. Dicha fórmula corresponde a la planteada por Mejía-Peláez y Vélez-Pareja (2011).

Luego, a partir de la fórmula explícita para el *WACC* se demuestra la equivalencia del uso del *WACC* con el método de valorización denominado Adjusted Present value (*APV*) propuesto por Myers (1974). Es importante mencionar que en la aplicación del *APV* se ha asumido una tasa de descuento de escudos fiscales arbitraria pues no existe consenso en la literatura sobre el valor de tal tasa.

Además, se determina una condición suficiente para la consistencia del proceso de valorización, i.e., el valor de mercado del capital es positivo, una fórmula cuadrática para determinar el *WACC* y una cota superior para dicha variable. Estos tres resultados, a nuestro mejor entender, son nuevos en la literatura. Finalmente, se presentan casos prácticos que ilustran los resultados obtenidos así como las ventajas de la valorización con *APV* sobre el descuento de flujos con *WACC*.

Consideramos que el presente trabajo de investigación ayudará a un mejor conocimiento y a la correcta aplicación de los métodos de valuación antes mencionados.