

WACC y oportunidades de inversión de las empresas peruanas del sector industrial que cotizan en bolsa: Periodo 1999-2010

WACC and investment opportunities the Peruvian industrial companies in the period 1999-2010

[Recepción: Marzo de 2016 / Conformidad: Mayo de 2016]

Raimundo Renaun Pacheco Mexzon¹

RESUMEN

Este artículo es producto de una investigación que se desarrolló luego de plantearnos las siguientes preguntas: (a) ¿Cuál ha sido el comportamiento del costo del capital promedio ponderado (WACC: Weighted Average Cost of Capital) de las empresas peruanas del sector industrial que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 1999 - 2010? y (b) ¿Qué empresas de este sector de la

¹ Ingeniero economista por la Universidad Nacional de Ingeniería. Magíster en Economía con mención en Finanzas y doctor en Economía por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. El artículo fue elaborado con la participación del Grupo de Investigación del curso de Seminario de Tesis II en la Facultad de Ciencias Económicas de la UNMSM, conformado por los siguientes alumnos: Rojas Chsalla Grecia, Goicochea Espilco Antonio, Elias Rolando Carmen, Ninayahuar Alejos Carla, Salinas Aroyo Arturo, Ríos Kerly Alejandro, Saenz Guevara Avelyn, Ramirez Abanto Yovanna, Vargas Rios María y Viza Fernandez Katia.

economía peruana que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima han presentado las mejores oportunidades de inversión en el periodo de análisis?

Para responderlas se desarrolló la investigación y se concluyó que no todas las empresas presentan las mismas oportunidades de inversión y esto difiere según el tamaño de la empresa y el giro del negocio.

Palabras clave: Costo de capital promedio ponderado (WACC) por sus siglas en ingles.

ABSTRACT

This article is the product of the investigation that was developed after we asked ourselves the following questions: (a) What has been the behavior of the Weighted Average Cost of Capital (WACC) of Peruvian industrial companies listed on the Lima Stock Exchange during the period from 1999 to 2010?; and (b) What companies in this sector of the Peruvian economy listed on the Lima Stock Exchange presented the best investment opportunities in the period of analysis?

To answer were developed five chapters and concluded that not all companies have the same investment opportunities and this differs depending on the size of the company and the line of business.

Keywords: Weighted average cost of capital (WACC).

1. Aspectos metodológicos

Las empresas para consolidar sus procesos de crecimiento o expansión buscan realizar diversas inversiones en proyectos, ya sea para incrementar el tamaño de planta, diversificar su producción o modernizar sus instalaciones. Dichas inversiones, que se financian una parte con recursos propios y otra parte con deuda, deben ser evaluadas para estar seguros de que generan nuevos flujos de caja que añadirán valor a la empresa, para esto se debe utilizar como tasa de descuento el costo del capital promedio ponderado (WACC: Weighted Average Cost of Capital). Por lo expuesto, se plantean las siguientes interrogantes:

¿Cuál ha sido el comportamiento del costo del capital promedio ponderado de las empresas peruanas del sector industrial que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 1999 - 2010?

Raimundo Renaun Pacheco Mexzon

¿Qué empresas de este sector de la economía peruana que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima han presentado las mejores oportunidades de inversión en el periodo de análisis?

Para responder estas interrogantes, se calculará el costo del capital promedio ponderado de las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima por contar con información financiera disponible públicamente. El periodo de diez años se considera oportuno para analizar el comportamiento del costo del capital promedio ponderado de las empresas que cotizan en bolsa.

Marco teórico

Hoy en día las empresas cumplen un rol muy importante para la economía del país, pues, de su eficiencia, producto de la dirección, habilidades y toma de decisiones estratégicas de inversión que se utilicen, dependerá la obtención de buenos resultados. Con frecuencia se observan excelentes ideas de proyectos y planes de negocios que en la práctica se ven deslucidos por un mal cálculo del valor presente neto, debido básicamente a una aplicación inadecuada de fórmulas en la estimación de la tasa de descuento de los flujos netos de fondos que generan estas inversiones.

La evaluación financiera de estas inversiones, que combinan los recursos propios y el financiamiento de terceros, debe utilizar tasas de descuento pertinentes.

Por eso, una de las más importantes tareas en la evaluación y gestión de inversiones empresariales es estimar el costo de oportunidad de dichos fondos, porque se constituyen en la tasa a la que se descuentan los flujos netos de fondos que genera la inversión.

Una de las herramientas importantes para esta evaluación es el costo de capital promedio ponderado (WACC), de tal manera que un proyecto debe retribuir al menos lo que cuesta el financiamiento de terceros y lo que espera como rentabilidad obtener la empresa con su capital propio. Esta tasa de descuento se calcula ponderando el costo de oportunidad de los recursos propios y el costo del financiamiento con terceros, que es la deuda.

En la teoría moderna, la toma de decisiones en incertidumbre introduce un marco conceptual para estimar el riesgo y el rendimiento de un activo de capital. Este marco conceptual se denomina Modelo de Asignación de Precios de los Activos de Capital o CAPM (Capital Asset Pricing Model), que es uno de los modelos de gran expectativa en las finanzas mediante el cual se estima el costo de los recursos propios.

Existen otras metodologías que ayudan a determinar el costo de oportunidad del inversionista, como el Método de Tres Factores de Fama y French (M3F), Downside Risk (riesgo a la baja), el Arbitrage Theory Pricing (ATP), entre otros. Sin embargo, en la práctica el más utilizado es el CAPM.

Entonces, el costo de capital promedio ponderado indica aquella mínima tasa de rendimiento que permite a la empresa hacer frente al coste de los recursos financieros necesarios para realizar la inversión.

El costo de capital promedio ponderado puede ser calculado de la siguiente forma:

$$WACC = \frac{D}{D+P} * K_d(1-t) + \frac{P}{D+P} * \{R_f + \beta (R_m - R_f)\}$$

Donde:

WACC : Costo de capital promedio ponderado.

$\frac{D}{D+P}$: Proporción de la deuda sobre el total de la inversión.

$K_d(1-t)$: Costo de la deuda después de impuestos.

$\frac{P}{D+P}$: Proporción del patrimonio sobre el total de la inversión.

$\{R_f + \beta (R_m - R_f)\}$: Costo de capital propio (K_p) a partir del modelo CAPM.

Para llegar a la fórmula anterior, partamos de lo siguiente:

$$\mathbf{ACTIVOS = PASIVOS + PATRIMONIO}$$

Esta relación nos indica que el total de activos de una empresa es igual a la suma de los pasivos o deudas más el patrimonio o capital propio.

Dividiendo la ecuación anterior entre los activos tenemos:

$$\frac{\mathbf{ACTIVOS}}{\mathbf{ACTIVOS}} = \frac{\mathbf{PASIVOS}}{\mathbf{ACTIVOS}} + \frac{\mathbf{PATRIMONIO}}{\mathbf{ACTIVOS}}$$

Desarrollando tenemos:

$$\mathbf{1} = \frac{\mathbf{PASIVOS}}{\mathbf{ACTIVOS}} + \frac{\mathbf{PATRIMONIO}}{\mathbf{ACTIVOS}}$$

Si los pasivos se identifican como deuda (D) y el patrimonio como capital propio (P) tenemos lo siguiente:

$$\mathbf{PASIVOS = DEUDA = D}$$

$$\mathbf{PATRIMONIO = P}$$

$$\mathbf{ACTIVOS = (D+P)}$$

Entonces:

$$\mathbf{1} = \frac{\mathbf{D}}{\mathbf{D+P}} + \frac{\mathbf{P}}{\mathbf{D+P}}$$

Luego las relaciones $D/(D+P)$ y $P/(D+P)$ indican que la deuda y el patrimonio son un porcentaje del activo total:

$\frac{\mathbf{D}}{\mathbf{D+P}}$: Indica que la deuda es un porcentaje del activo total.

$\frac{P}{D+P}$: Indica que el patrimonio es un porcentaje del activo total.

En consecuencia, la estructura de capital será:

$$100\% = \frac{D}{D+P} + \frac{P}{D+P}$$

Si consideramos que:

K_d : Es el costo de la deuda.

K_p : Es el costo de capital propio.

Entonces, el WACC será:

$$WACC = \frac{D}{D+P} * K_d + \frac{P}{D+P} * K_p$$

Pero K_p , por el CAPM es igual a:

$$K_p = R_f + \beta (R_m - R_f)$$

Donde:

R_f : Es la tasa libre de riesgo.

β : Es el beta de mercado, indicador del riesgo del activo riesgoso con respecto al mercado.

R_m : Es el rendimiento promedio de mercado.

Además K_d ajustado por impuestos es:

$$K_d(1 - t)$$

Raimundo Renaun Pacheco Mexzon

Entonces, finalmente el WACC será:

$$WACC = \frac{D}{D + P} * K_d(1 - t) + \frac{P}{D + P} * \{R_f + \beta (R_m - R_f)\}$$

En nuestra investigación el modelo que se resume en la siguiente fórmula nos permitió calcular el costo de capital propio.

$$K_p = R_f + \beta (R_m - R_f) + RP$$

La prima por riesgo país (RP) es un componente utilizado en economías emergentes como nuestro país, debido a que los inversionistas exigirán un mayor rendimiento por invertir en una economía emergente. Para tomar en cuenta dicho aspecto, la literatura incorpora el riesgo país en el modelo CAPM, tal como se muestra en la ecuación anterior.

El riesgo país está generalmente asociado al riesgo político que emana del poder discrecional de las autoridades gubernamentales. Estos poderes serán más significativos en la medida que menos formal y confiable sea el marco institucional. Dada la debilidad que caracteriza a sus instituciones, el riesgo político es especialmente relevante en países emergentes. En el caso de las inversiones, el riesgo político se materializa principalmente en obstáculos para repatriar el capital invertido o los beneficios obtenidos (incluyendo el riesgo de expropiación), también se manifiesta a través de cambios inesperados en leyes, regulaciones o prácticas administrativas del gobierno.

El riesgo país es cuantificado según la diferencia entre el rendimiento de un instrumento libre de riesgo americano y su equivalente en Perú (bonos soberanos peruanos tipo PDI)². Por lo cual, el indicador que se utiliza para medir el spread es el índice EMBI³.

2 Los bonos utilizados generalmente por los analistas para determinar el spread Perú son los bonos peruanos FLIRB y PDI. Además, el spread de ambos instrumentos es muy similar, como muestra Sergio Bravo Orellana en “El riesgo país. concepto y metodologías de cálculo”.

3 Emerging Markets Bond Index

Objetivos

El objetivo general consiste en determinar si las empresas peruanas del sector industrial que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 1999 - 2010 tuvieron buenas oportunidades de inversión.

Siendo los objetivos específicos:

- a) Determinar si las empresas del sector industrial que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima han tenido un costo de capital promedio ponderado constante o fluctuante.
- b) Determinar qué empresas de este sector de la economía peruana que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima han presentado las mejores oportunidades de inversión en el periodo de análisis.

Estudio y tipo de la investigación

En la etapa inicial, el estudio parte como exploratorio, debido a la necesidad de indagar en el campo de las finanzas y buscar antecedentes en trabajos anteriores sobre el costo del capital promedio ponderado. Posteriormente, el estudio se torna descriptivo durante la medición del costo del capital promedio ponderado y, finalmente, correlacional al mostrar la relación de distintas variables con el WACC.

El tipo de investigación es no experimental pues no se alterarán las variables independientes y porque es una investigación ex-post. Asimismo, el diseño a usar es el longitudinal de panel, ya que analizaremos cambios a través del tiempo (1999-2010) sin manipular los datos que presentan las empresas.

Hipótesis

El costo de capital promedio ponderado es una buena herramienta para evaluar las oportunidades de inversión de las empresas consideradas en el periodo de análisis.

Siendo las hipótesis específicas:

Raimundo Renaun Pacheco Mexzon

- a) Las empresas analizadas han presentado un costo de capital promedio ponderado de comportamiento fluctuante. Es decir que no fue un valor constante en el periodo analizado.
- b) Las grandes empresas del sector industrial que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima son las que tuvieron las mejores oportunidades de inversión debido a que muestra el menor costo de capital promedio ponderado.

2. Selección de muestra

El número de empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima en el periodo de análisis fue de 156, de las cuales 138 pertenecen al sector productivo de bienes y servicios no financieros, mientras que 18 empresas pertenecen al sector financiero.

La población objetivo considerada en la presente investigación es el conjunto de empresas productoras de bienes y servicios no financieros que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima en el periodo 1999-2010. De estas 138 empresas, 52 pertenecen al sector industrial, 29 al sector de empresas diversas, 21 al sector servicios públicos, 20 al sector minero y 16 al sector agrario.

La muestra probabilística es aquella en que todos sus elementos tienen la misma probabilidad de ser elegidos. Esto se obtiene definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra a través de una selección aleatoria y/o mecánica de las unidades de análisis.

La fórmula utilizada para calcular el tamaño de la muestra probabilística es la siguiente:

$$n = \frac{n'}{1 + \frac{n'}{N}}$$

Donde:

n = tamaño muestral, n' = tamaño provisional de la muestra y N = tamaño poblacional.

Pensamiento Crítico Vol. 21 N° I

Aplicando la fórmula, se determinó que la muestra probabilística estaría conformada por 83 empresas, como se aprecia en el cuadro 1.

CUADRO 1
Tamaño muestral por sector

Sector industrial	31
Sector de empresas diversas	17
Sector servicios públicos	13
Sector minero	12
Sector agrario	10
TOTAL	83

Podemos observar que el tamaño de la muestra estratificada a estudiar para el sector industrial, 31, es muy cercano al 60 % del tamaño de su población, que es 52; por lo tanto, en el presente estudio se aplicará el muestreo no probabilístico.

Para el sector industrial, de acuerdo al patrimonio neto de las 52 empresas, se escogieron las siguientes 12 empresas mostradas en el cuadro 2.

CUADRO 2

N°	EMPRESAS DEL SECTOR INDUSTRIAL SELECCIONADAS	PATRIMONIO EN MILES DE DÓLARES (Año 2010)
1	Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston S.A.A	649.542
2	Alicorp S.A.A	606.592
3	Gloria S.A	438.016
4	Cementos Lima S.A	436.142
5	LIMA CAUCHO S.A	156.270
6	EXSA S.A	146.707
7	Motores Diesel Andinos S.A.	132.771
8	Cervecería San Juan S.A.A.	121.847
9	ABB S.A.	21.770
10	Industrias Vencedor S.A.	19.729
11	Filamentos Industriales S.A.	18.270
12	Lápices y Conexos S.A. – LAYCONSA	12.161

Elaboración: Grupo de Investigación.

3. Cálculo del costo del capital promedio ponderado

Para el cálculo por sectores, se utilizó el siguiente modelo:

$$\text{WACC promedio} = P_g * \text{WACC}_g + P_m * \text{WACC}_m + P_p * \text{WACC}_p$$

Donde:

- P_g : porcentaje de grandes empresas en el sector
- WACC_g : promedio del WACC de las grandes empresas
- P_m : porcentaje de medianas empresas en el sector
- WACC_m : promedio del WACC de las medianas empresas
- P_p : porcentaje de pequeñas empresas en el sector
- WACC_p : promedio del WACC de las pequeñas empresas

Realizado los cálculos se obtuvo lo expuesto en el cuadro.

CUADRO 3

TAMAÑO DE EMPRESA	WACC promedio				
	SECTOR INDUSTRIAL	SECTOR EMPRESAS DIVERSAS	SECTOR SERVICIOS PÚBLICOS	SECTOR MINERO	SECTOR AGRARIO
GRANDES EMPRESAS	10.07%	8.08%	6.62%	9.06%	10.44%
MEDIANAS EMPRESAS	8.66%	9.90%	6.41%	9.82%	10.33%
PEQUEÑAS EMPRESAS	10.80%	9.47%	7.11%	8.83%	9.76%
WACC promedio	10.09%	9.22%	6.66%	9.15%	10.12%

Elaboración: Grupo de Investigación.

Para el cálculo del costo de capital promedio ponderado (WACC) de las 12 empresas seleccionadas, se utilizó la siguiente fórmula:

$$WACC = \frac{D}{D + P} * kd(1-t) + \frac{P}{D + P} * [Rf + \beta (Rm - Rf) + Rp]$$

Se llegó a los resultados que se muestran en el cuadro del anexo.

Finalmente, el cuadro 4 muestra que las grandes empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima no son las que tuvieron las mejores oportunidades de inversión. Por lo tanto, se rechaza la segunda hipótesis específica que dice: **“Las grandes empresas del sector industrial que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima son las que tuvieron las mejores oportunidades de inversión debido a que muestran el menor costo de capital promedio ponderado”**.

CUADRO 4

TAMAÑO DE EMPRESA	WACC Promedio
Grandes empresas	10.07 %
Medianas empresas	8.66 %
Pequeñas empresas	10.80 %
PROMEDIO SECTOR	10.09 %

Elaboración: Grupos de Investigación

4. Conclusiones

- a) El sector industrial no obtuvo las mejores oportunidades de inversión durante el periodo de análisis, ocupando el cuarto lugar de los 5 sectores analizados de la economía peruana.
- b) Después de analizar el comportamiento del costo del capital promedio ponderado de cada empresa seleccionada del sector industrial, observamos que los WACC de

las empresas estudiadas han mostrado fluctuaciones con tendencias decrecientes, lo que implica que las oportunidades de inversión para las empresas del sector han mejorado con el paso del tiempo, sobre todo en los últimos años, con lo que se demuestra la primera hipótesis específica, que dice: **“Las empresas analizadas han presentado un costo del capital promedio ponderado de comportamiento fluctuante. Es decir que no fue un valor constante en el periodo analizado”**.

- c) Las grandes empresas del sector industrial que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima no son las que tuvieron las mejores oportunidades de inversión en el periodo analizado debido a que muestran un costo de capital promedio ponderado mayor que las medianas empresas. Son las medianas empresas las que presentaron las mejores oportunidades de inversión porque su WACC dentro del sector fue el menor.

5. Referencias bibliográficas

Banco Central de Reserva del Perú. “Reportes semanales”.

Brealey-Meyers. “Principles of Corporate Finance”. Seventh Edition. Cap. 2.

Bravo Orellana, Sergio (2008). “Teoría Financiera y costo de capital”.

CONASEV. “Anuario estadístico del Mercados de Valores, 2004-2006”.

Hernández Sampieri Roberto, Fernández Callado Carlos y Baptista Pilar (1998). “Metodología de la investigación”, Segunda Edición.

Ministerio de Economía y Finanzas. “Reportes semanales del riesgo país”.

Pacheco Mexzon Raimundo Renaun. “El EVA y la creación de valor en las empresas peruanas 1999-2003”.

Ross Stephen A. Westerfield Randolph W. Jaffe Jeffrey (2005). “Finanzas Corporativas”.

ANEXO

EMPRESAS	WACC (ANUAL)												WACC PROMEDIO
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
1. Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston S.a.a	14.3%	11.0%	9.6%	8.9%	9.4%	11.9%	12.5%	13.3%	11.4%	10.1%	10.3%	6.0%	10.70%
2. Alicorp S.A.A.	11.6%	12.1%	9.8%	7.8%	10.1%	16.4%	11.1%	10.1%	8.6%	9.6%	9.3%	6.9%	10.26%
3. Gloria S.A.	12.9%	11.4%	17.0%	10.7%	11.0%	11.8%	12.2%	13.3%	12.3%	8.0%	8.6%	5.4%	11.18%
4. Cementos Lima S.A.	13.1%	11.9%	10.1%	7.4%	9.9%	9.9%	8.2%	11.4%	8.7%	9.0%	8.0%	5.4%	9.40%
5. Lima Caucho S.A.	10.2%	8.7%	8.0%	6.5%	7.1%	7.8%	8.4%	10.5%	9.3%	7.6%	9.6%	5.5%	8.27%
6. Exsa S.A.	10.7%	9.1%	7.8%	6.5%	6.6%	7.5%	10.0%	10.8%	10.1%	8.8%	9.7%	5.7%	8.61%
7. Motores Dieselandinos S.A.	9.2%	8.5%	6.9%	5.3%	6.7%	7.1%	6.5%	6.7%	6.5%	4.5%	3.3%	4.1%	6.28%
8. Cervecería San Juan S.A.A.	13.5%	12.0%	10.9%	9.5%	7.6%	11.6%	12.3%	15.3%	13.9%	11.4%	13.2%	7.6%	11.57%
9. ABB S.A.	10.5%	8.2%	10.5%	9.7%	9.6%	7.8%	6.8%	6.3%	9.4%	9.4%	9.8%	8.0%	8.83%
10. Industrias Vencedor S.A.	15.2%	13.2%	14.7%	9.8%	10.4%	9.2%	10.0%	10.5%	10.6%	10.2%	11.8%	9.3%	11.23%
11. Filamentos Industriales S.A.	14.5%	13.6%	13.4%	12.3%	11.9%	10.3%	9.7%	10.7%	10.7%	9.0%	9.7%	9.9%	11.29%
12. Lápices y Conexos S.A.-Layconsa	16.6%	13.8%	14.4%	12.4%	9.0%	10.3%	11.8%	11.1%	11.2%	9.8%	11.3%	10.6%	11.85%

Elaboración: Grupo de Investigación.