

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN**



**INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:
“LOS FLUJOS DE CAJA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN Y LAS
TASAS DE DESCUENTO”**

Autor: Carlos Ricardo Antonio Aliaga Valdez

Periodo de ejecución: 01 de julio de 2020 al 30 de junio de 2021

**Resolución de aprobación N° 348-2020-R Callao de 15 de julio
de 2020**

Callao, 2021

Dedicatoria: A la memoria de mis padres

CONTENIDO	1
RELACIÓN DE TABLAS	4
RELACIÓN DE FIGURAS	6
RESUMEN	7
ABSTRAC	8
INTRODUCCIÓN	9
I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	9
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	10
1.3 OBJETIVOS: GENERAL Y ESPECÍFICOS	11
1.4 LIMITANTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
II MARCO TEÓRICO	12
2.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES	12
2.1.1 <i>Zavatti & Gutiérrez</i>	12
2.1.2 <i>Mongrut</i>	14
2.1.3 <i>Sánchez Segura</i>	16
2.1.4 <i>Kristjanpoller Rodríguez & Liberona Maturana</i>	20
2.1.5 <i>Fernández Viviana (2005)</i>	20
2.2 ANTECEDENTES NACIONALES	22
2.2.1 <i>Tresierra-Vega</i>	22
2.2.2 <i>Mongrut-Wong</i>	24
2.2.3 <i>Ruiz-Véliz</i>	28
2.2.4 <i>Peñaranda-Salinas-Vega</i>	34
2.2.5 <i>Danilo Campos Flores</i>	37
2.2.6 <i>Bravo Orellana</i>	39
2.2.7 <i>Morales Romero</i>	40
2.2.8 <i>Cortez & Cruz</i>	41
2.3 BASES TEÓRICAS.....	43
2.3.1 <i>Supuestos del CAPM en el costo del equity</i>	43
2.3.2 <i>CAPM en mercados emergentes y riesgo país</i>	45
2.3.3 <i>Beta en el mercado peruano</i>	47
2.3.4 <i>APT Arbitraje Pricing Theory</i>	48

2.3.5	<i>Múltiplo Enterprise Value/EBITDA</i>	49
2.4	BASES CONCEPTUALES.....	50
2.4.1	<i>Flujos de caja</i>	50
2.4.2	<i>Flujos de caja que evalúan la tesorería</i>	51
2.4.3	<i>Flujo de caja de operación</i>	52
2.4.4	<i>Flujo de caja inversión</i>	53
2.4.5	<i>Flujo de caja financiación</i>	53
2.4.6	<i>Flujos de caja que evalúan empresas en marcha</i>	53
2.4.7	<i>Flujos de caja que evalúan proyectos de inversión</i>	53
2.4.8	<i>Flujo de caja libre</i>	54
2.4.9	<i>Flujo del financiamiento neto</i>	55
2.4.10	<i>Flujo de caja del accionista</i>	55
2.4.11	<i>Estado de flujos de efectivo</i>	56
2.5	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	57
2.5.1	<i>Beta de un activo financiero</i>	57
2.5.2	<i>Bonos soberanos</i>	57
2.5.3	<i>Bono bullet</i>	58
2.5.4	<i>CAPEX</i>	58
2.5.5	<i>CAPM</i>	58
2.5.6	<i>EMBI</i>	58
2.5.7	<i>EBIT</i>	59
2.5.8	<i>EBITDA</i>	59
2.5.9	<i>Escudo fiscal</i>	60
2.5.10	<i>Margen EBITDA</i>	60
2.5.11	<i>NOPAT</i>	60
2.5.12	<i>Presupuesto de inversiones</i>	61
2.5.13	<i>ROE</i>	61
2.5.14	<i>ROIC</i>	61
2.5.15	<i>Riesgo país (Country risk)</i>	62
2.5.16	<i>Tasa de descuento</i>	62
2.5.17	<i>WACC</i>	62
III	HIPÓTESIS Y VARIABLES	63
3.1	HIPÓTESIS	63

3.2	DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE VARIABLES	63
3.3	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	64
IV	DISEÑO METODOLÓGICO	65
4.1	TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	65
4.2	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	65
4.3	POBLACIÓN Y MUESTRA	65
4.4	LUGAR DE ESTUDIO Y PERIODO DESARROLLADO	65
4.5	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	65
4.6	ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS	66
V	RESULTADOS	66
5.1	RESULTADOS DESCRIPTIVOS.....	66
5.1.1	<i>Flujos de caja generados por un proyecto de inversión</i>	<i>66</i>
5.1.2	<i>Formulación del presupuesto de inversiones</i>	<i>68</i>
5.1.3	<i>Estructura de financiamiento del flujo de caja libre.....</i>	<i>71</i>
5.1.4	<i>Cálculo del costo del equity con el CAPM.....</i>	<i>75</i>
5.1.5	<i>Cálculo de la beta del proyecto</i>	<i>76</i>
5.1.6	<i>Cálculo de la tasa libre de riesgo.....</i>	<i>76</i>
5.1.7	<i>Equity Risk Premium ERP o prima de riesgo.....</i>	<i>77</i>
5.1.8	<i>Riesgo país EMBIG.....</i>	<i>77</i>
5.1.9	<i>Tasas de inflación Perú-USA.....</i>	<i>78</i>
5.1.10	<i>Cálculo del costo del equity del proyecto.....</i>	<i>78</i>
5.1.11	<i>Flujo de caja libre</i>	<i>79</i>
5.1.12	<i>Cálculo del WACC o costo promedio ponderado del capital</i>	<i>80</i>
5.1.13	<i>Cálculo del VANE y la TIRE del flujo de caja libre</i>	<i>81</i>
5.1.14	<i>Flujo de caja del financiamiento neto</i>	<i>82</i>
5.1.15	<i>Flujo de caja del accionista</i>	<i>82</i>
5.1.16	<i>Evaluación del flujo de caja del accionista.....</i>	<i>82</i>
5.1.17	<i>Comparación de los flujos de caja: libre y del accionista.....</i>	<i>83</i>
5.2	RESULTADOS INFERENCIALES	83
5.2.1	<i>Betas de empresas peruanas que cotizan en la BVL</i>	<i>83</i>
5.2.2	<i>Betas de empresas peruanas calculadas con varianzas y covarianzas del mercado y la empresa</i>	<i>83</i>
5.2.3	<i>Betas de empresas peruanas calculadas con regresiones de rentabilidades</i>	

<i>mercado y empresa</i>	85
5.2.4 <i>Flujo de caja libre de empresas peruanas a partir del NOPAT</i>	89
5.2.5 <i>Cálculo del EBIT de Alicorp</i>	91
5.2.6 <i>Cálculo del NOPAT de Alicorp</i>	91
5.2.7 <i>Cálculo de la depreciación y la amortización de Alicorp</i>	92
5.2.8 <i>Variación en capital de trabajo neto de Alicorp año 2019</i>	92
5.2.9 <i>Variación en CAPEX de Alicorp año 2019</i>	93
5.2.10 <i>Flujo de caja libre de Alicorp año 2019</i>	93
VI DISCUSIÓN DE RESULTADOS	94
6.1 CONTRASTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN DE LA HIPÓTESIS CON LOS RESULTADOS	95
6.1.1 <i>Flujos de caja de un proyecto de inversión</i>	95
6.1.2 <i>Flujo de caja libre obtenido por los métodos: libre, NOPAT y EBITDA</i>	96
6.1.3 <i>Betas de empresas</i>	96
6.1.4 <i>Estructura de financiamiento</i>	97
6.2 CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS CON OTROS ESTUDIOS SIMILARES	98
6.3 RESPONSABILIDAD ÉTICA	99
CONCLUSIONES	99
RECOMENDACIONES	101
REFERENCIAS	103
ANEXOS	107
1. MATRIZ DE CONSISTENCIA	108
2. RESUMEN DE FÓRMULAS	109
4. EMBIG PERÚ 2021	110
5. FINANCIAMIENTO BANCARIO	111
6. BETAS AÑO 2020 POR TIPO DE INDUSTRIAS DAMODARAN	113
7. EMPRESAS PERUANAS INCLUIDAS EN EL EMERGING MARKET DE DAMODARAN	115
8. RENDIMIENTO DEL MERCADO EN LA BVL Y RENDIMIENTO DE LA EMPRESA	117
9. DATOS ESTADÍSTICOS DEL MERCADO Y LAS EMPRESAS PARA OBTENER BETAS	120
10. ESTADOS FINANCIEROS DE LA MUESTRA ALICORP	121

Relación de tablas

TABLA II.1 ESTADÍSTICA DE LOS COSTOS DE CAPITAL PROPIO PARA LATINOAMÉRICA	16
TABLA II. 2 TASA LIBRE DE RIESGO ESTADOS UNIDOS	17

TABLA II. 3 PRIMA DE RIESGO PAÍS COLOMBIA	18
TABLA II.4 CÁLCULO DE LA TASA DE DESCUENTO PARA COMPAÑÍA DEL SECTOR ALIMENTOS.....	18
TABLA II.5 COSTO DE CAPITAL EN COLOMBIA PARA VARIOS SECTORES T. RAZÓN D/P	19
TABLA II.6 ESTADÍGRAFOS DESCRIPTIVOS DE LOS RETORNOS POR SOBRE LA TASA LIBRE DE RIESGO.....	21
TABLA II. 7 TASAS DE DESCUENTO PARA EVALUAR FLUJOS DE CAJA.....	23
TABLA II.8 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE EMPRESAS POR SECTORES.....	23
TABLA II. 9 NÚMERO DE EMPRESAS POR SECTORES.....	24
TABLA II. 10 USO CONJUNTO DE INDICADORES DE RENTABILIDAD.....	25
TABLA II.11 FUENTES PARA PREDECIR FLUJOS DE CAJA.	25
TABLA II.12 MÉTODOS PARA LA PREDICCIÓN DE LOS FLUJOS DE CAJA.	26
TABLA II.13 ESTABLECIMIENTO DE LA TASA DE DESCUENTO.....	26
TABLA II.14 UTILIZACIÓN DE TASAS DE DESCUENTO.....	26
TABLA II.15 ESTABLECIMIENTO DE LA TASA DE DESCUENTO.....	27
TABLA II.16 FLUJO DE CAJA LIBRE PROYECTADO 2017-2026 CORPORACIÓN LINDLEY (RUIZ-VÉLIZ).....	29
TABLA II.17 EEFF HISTÓRICOS CORPORACIÓN LINDLEY 2010-2016 Y PROYECTADOS 2017-2026 (RUIZ-VELIZ)	30
TABLA II.18 RESULTADOS HISTÓRICOS CORPORACIÓN LINDLEY 2010-2016 Y PROYECTADOS 2017-2026 (RUIZ VELIZ)	32
TABLA II.19 COSTO DEL EQUITY	33
TABLA II.20 WACC DE CORPORACIÓN LINDLEY PARA EVALUAR FLUJOS DE CAJA PROYECTADO	33
TABLA II.21 VALORIZACIÓN POR MÚLTIPLOS PARA CORPORACIÓN LINDLEY.....	34
TABLA II.22 FLUJOS DE CAJA PROYECTADOS PARA LOS AÑOS 2017-2027 (PEÑARANDA-SALINAS-VEGA).	35
TABLA II.23 BETAS NACIONALES DE EMPRESAS QUE COTIZAN SUS ACCIONES EN LA BVL.....	42
TABLA II.24 PRINCIPALES APORTES AL CAPM Y SU APLICACIÓN EN MERCADOS EMERGENTES (RUIZ-ALTAMIRANO-TONON) 46	
TABLA V.1 DATOS NECESARIOS PARA LA PROYECCIÓN DE UN PRESUPUESTO DE INVERSIONES EN UNA EMPRESA INDUSTRIAL .	68
TABLA V.2 FLUJO DE CAJA LIBRE, FREE CASH FLOW POR EL MÉTODO DIRECTO	69
TABLA V.3 FLUJO DE CAJA LIBRE, FREE CASH FLOW POR EL MÉTODO NOPAT	70
TABLA V.4 FLUJO DE CAJA LIBRE, FREE CASH FLOW POR EL MÉTODO EBITDA	70
TABLA V.5 SENSIBILIZACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO PARA EL PRIMER AÑO DE OPERACIÓN	71
TABLA V.6 ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO PLANTEADA	72
TABLA V.7 DATOS DE MERCADO DE LOS COSTOS DE LAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO ACCESIBLE	72
TABLA V.8 FUENTES DE FINANCIAMIENTO BANCARIO.....	72
TABLA V.9 TABLAS DE AMORTIZACIÓN DE LAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO BANCARIO	73
TABLA V.10 SERVICIO DE LA DEUDA TOTAL DE LOS TRES BANCOS QUE INCLUYE EL ESCUDO FISCAL DEL INTERÉS	74
TABLA V.11 SERVICIO DE LA DEUDA TOTAL CON PAGOS TRIMESTRALES.....	75
TABLA V.12 COMPARACIÓN DE LOS FC LIBRES CON LOS FLUJOS DE AMORTIZACIÓN CON LA ESTRUCTURA 60% DE FINANCIAMIENTO	75
TABLA V.13 DATOS PARA CALCULAR EL COSTO DEL EQUITY	75

TABLA V.14 TASA LIBRE DE RIESGO DE LOS T-BOND USA.....	77
TABLA V.15 DATOS DE MERCADO DE LOS COSTOS DE LAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO ACCESIBLE	80
TABLA V.16 FINANCIAMIENTO Y PAGOS DE CUOTAS DEL FINANCIAMIENTO QUE INCLUYEN EL ESCUDO FISCAL	82
TABLA V.17 DATOS DE MERCADO DE LOS COSTOS DE LAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO ACCESIBLE	82
TABLA V.18 COMPARACIÓN DE VAN Y TIR GENERADOS POR EL FLUJO DE CAJA LIBRE Y FLUJO DEL ACCIONISTA	83
TABLA V.19 BETAS OBTENIDAS CON LAS RENTABILIDADES DEL S&P/BVL PERU GENERAL SPBLPGPT DE LA BVL.....	84
TABLA V.20 BETAS OBTENIDAS CON LAS RENTABILIDADES DEL S&P/BVL PERU SELECT SPBLPSPT DE LA BVL.....	84
TABLA V.21 BETAS OBTENIDAS CON LAS RENTABILIDADES DEL MERCADO Y EL TÍTULO Y SU COEFICIENTE R2	85
TABLA V.22 FLUJO DE CAJA LIBRE A PARTIR DEL NOPAT DE PACASMAYO Y SIDERPERÚ: AÑOS 2016-2020	90
TABLA V.23 EBIT DE ALICORP AÑO 2019 (MILES DE SOLES).....	91
TABLA V.24 TASA DE IMPUESTO A LA RENTA DE ALICORP AÑO 2019 (MILES DE SOLES)	91
TABLA V.25 DEPRECIACIÓN DE ALICORP AÑO 2019 (MILES DE SOLES).....	92
TABLA V.26 VARIACIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO NETO OPERATIVO DE ALICORP AÑO 2019 (MILES DE SOLES).....	92
TABLA V.27 VARIACIÓN EN CAPEX DE ALICORP AÑO 2019 (MILES DE SOLES)	93
TABLA V.28 FLUJO DE CAJA LIBRE DE ALICORP AÑO 2019 (MILES DE SOLES)	93
TABLA VI.1 FLUJOS DE CAJA LIBRE, FLUJOS DEL FINANCIAMIENTO NETO Y FLUJO DE CAJA DEL ACCIONISTA	95
TABLA VI.2 COMPARACIÓN DE VAN-TIR Y TASAS DE DESCUENTO.....	96
TABLA VI.3 COMPARACIÓN DE DIVERSOS MÉTODOS QUE OBTIENEN EL FLUJO DE CAJA LIBRE	96
TABLA VI.4 BETAS OBTENIDAS AL CORRELACIONAR EL MERCADO BVL Y LAS EMPRESAS.....	97
TABLA VI.5 FUENTES DE FINANCIAMIENTO CON DIFERENTES IMPORTES Y COSTOS	98
TABLA VI.6 BETAS OBTENIDAS AL CORRELACIONAR EL MERCADO BVL Y LAS EMPRESAS A SETIEMBRE 2021	98

Relación de figuras

FIGURA II.1 WACC DE CEMENTOS PACASMAYO (PEÑARANDA-SALINAS-VEGA)	36
FIGURA II.2 CÁLCULO DE LA BETA, COSTO DE CAPITAL KE Y WACC (PEÑARANDA-SALINAS-VEGA).....	37
FIGURA II.3 CAPM Y WACC DIFERENCIAS ENTRE RENTABILIDADES EXIGIDAS	44
FIGURA II.4 FLUJOS DE EFECTIVO PROCEDENTES DE LAS ACTIVIDADES DE OPERACIÓN.....	52
FIGURA V.1 PROCEDIMIENTO SIMPLIFICADO PARA FORMULAR Y EVALUAR FLUJOS DE CAJA DE PROYECTOS	67
FIGURA V.2 INFLACIÓN MENSUAL Y ANUAL DE USA	78
FIGURA V.3 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL FCL CON LA TIR ECONÓMICA	81
FIGURA V.4 DIAGRAMAS DE DISPERSIÓN Y BETAS DE EMPRESAS	86
FIGURA V.5 FLUJO DE CAJA LIBRE OBTENIDO DE ALICORP OBTENIDO DE INVESTING.COM	94
FIGURA VI.1 BETA DE INRETAIL CORRELACIONADA CON EL S&P LIMA GENERAL	99

Resumen

El objetivo general fue elaborar los flujos de caja de un proyecto de inversión que incluye el Flujo de Caja libre aplicando el método directo, el método del NOPAT y el método del EBITDA; el flujo de caja de los financiamientos netos hasta llegar al flujo de caja del accionista; asimismo obtener el flujo de caja libre de empresas registradas en la Superintendencia del Mercado de Valores. Los objetivos específicos fueron calcular las diversas tasas de descuento: tasa de costo promedio de fuentes de financiamiento bancario; tasa de rendimiento del accionista k_e que se aplica el flujo de caja del accionista; tasa WACC que se aplica al flujo de caja libre; TIRE que se obtiene del flujo de caja libre y TIRF que se obtiene del flujo de caja del accionista y calcular las betas de empresas peruanas que cotizan en la Bolsa de Valores Lima al relacionar la rentabilidad del mercado (Índices de la BVL) con el rendimiento de sus respectivas acciones en el período 2016-2021.

El tipo de investigación fue observacional, descriptiva, correlacional y transversal, de diseño cuantitativo no experimental y se aplicó el método lógico-deductivo. La población estuvo constituida por las empresas cuyas acciones cotizaron en la Bolsa de Valores de Lima y la muestra por conveniencia fueron siete empresas de diversos sectores productivos.

Los resultados fueron: el costo ponderado de las fuentes de financiamiento del proyecto fue de 8.927%, el WACC fue 11.278%, el k_e fue 14.624%, la TIRE 23.402% y la TIRF 35.617%. Asimismo, las betas de las siete empresas de la muestra se corresponden con las betas consultadas en las páginas de Damodaran, Investing.com a excepción de la empresa InRetail que arrojó un resultado de -0.03; asimismo los R² en ningún caso llegó al 0.5 de lo que se infiere que existen otras variables no estudiadas diferentes a los rendimientos registrados en la BVL.

Palabras claves: Flujo de caja libre, flujo de caja del accionista, CAPM, WACC, Beta

Abstrac

The general objective was to prepare the cash flows of an investment project that includes the free Cash Flow applying the direct method, the NOPAT method and the EBITDA method; prepare the cash flow of the net financing until reaching the shareholder's cash flow; also obtain the free cash flow of companies registered in the Superintendency of the Securities Market. The specific objectives were to calculate the various discount rates: average cost rate of bank financing sources, shareholder return rate that applies to shareholder cash flow, WACC rate that applies to free cash flow, EIR that is obtained from the free cash flow and TIRF obtained from the shareholder's cash flow and calculates the betas of Peruvian companies that are listed on the Lima Stock Exchange by relating the profitability of the market (BVL Indices) with the performance of their respective actions in the 2016-2021 period.

The type of research was observational, descriptive, correlational and cross-sectional, with a non-experimental quantitative design and the logical-deductive method was applied. The population was made up of companies whose shares were listed on the Lima Stock Exchange and the convenience sample was seven companies from various productive sectors.

The results were: the weighted cost of the project financing sources was 8,927%, the WACC was 11,278%, the k_e was 14,624%, the EIRR 23,402% and the IRR 35,617%. Likewise, the betas of the seven companies in the sample correspond to the betas consulted on the pages of Damodaran, Investing.com, with the exception of the company InRetail, which produced a result of -0.03; Likewise, the R^2 in no case reached 0.5 from which it is inferred that there are other variables not studied other than the returns recorded in the BVL.

Keywords: Free cash flow, shareholder cash flow, CAPM, WACC, Beta

Introducción

I Planteamiento del problema

1.1 Descripción de la realidad problemática

Un proyecto de inversión a precios de mercado es un intercambio de sumas de dinero que se encuentran en diferentes momentos del horizonte temporal del proyecto. Las inversiones realizadas en activos fijos tangibles, activos fijos intangibles y en capital de trabajo que se realizan en ese período de inversión tienen un costo de financiamiento. Se espera que estas inversiones generen flujos de caja netos futuros positivos de modo que cubran tanto los costos de inversión como los costos de financiación de terceros y los costos de financiación de los promotores del proyecto, de acuerdo con el costo de oportunidad y el riesgo del proyecto de inversión.

Así la rentabilidad de un proyecto de inversión es función de muchos factores entre los cuales se pueden citar:

- Las condiciones del mercado actual y futuro.
- El avance tecnológico de los factores productivos y de las condiciones micro y macroeconómicas.
- Accesibilidad al financiamiento de múltiples fuentes.
- La experiencia de los formuladores y evaluadores del proyecto de inversión y la calidad de los diferentes estudios de factibilidad en que se sustenta la evaluación económica-financiera.
- Situaciones irregulares que podrían darse en el futuro que, en la fecha de la formulación del proyecto de inversión, eran inimaginables.
- Los supuestos de las proyecciones de los flujos de caja, tanto de ingresos como egresos, lo que se conoce como la fuerza de los flujos de caja.
- La magnitud de la tasa de descuento de los flujos de caja futuros, según el tipo de flujo que se requiere evaluar.

A pesar de que todos los factores citados anteriormente son importantes para determinar la rentabilidad de un proyecto de inversión, esta rentabilidad medida en términos absolutos o en términos relativos depende en gran magnitud de la

estimación de los flujos de caja futuros y de la magnitud de la tasa de descuento utilizada para calcular su respectivo valor presente neto.

Por último, los flujos de caja de un proyecto de inversión tienen características diferentes, por este motivo la secuencia lógica de la estructuración de un proyecto de inversión es la siguiente:

- Flujo de caja libre, flujo de caja del inversionista o flujo de caja económico.
- Flujos de caja de los financiamientos netos, realizados por entidades financiadoras.
- Flujo de caja del accionista.

Asimismo, las tasas de descuento aplicables a estos flujos de caja son diferentes para cada uno de los tipos de flujos mencionados anteriormente, de este modo las tasas de descuento para cada uno de esos flujos de caja son:

- Para el flujo de caja libre, se utiliza el Weighted Average Cost of Capital WACC, que en español se traduce como Costo Promedio Ponderado de Capital.
- Para los flujos de caja de los financiamientos netos, se utiliza la tasa de interés efectiva de los financiamientos de las entidades bancarias o entidades que financian parte de la inversión.
- Para el flujo de caja del accionista, se utiliza la tasa de costo de oportunidad del accionista que suele calcularse con el Capital Asset Pricing Model CAPM o Modelo de Valoración de Activos Financieros.

1.2 Formulación del problema

Sobre la base de la parte introductoria se plantea el siguiente problema de investigación:

¿Qué tasa de descuento debe utilizarse para traer al presente los flujos de caja del denominado flujo de caja libre?

¿Qué tasa de descuento debe utilizarse para traer al presente los flujos de caja del denominado flujo de caja del accionista?

1.3 Objetivos: general y específicos

Objetivo general

Elaborar los flujos de caja de un proyecto de inversión que incluye el Flujo de Caja libre o Free cash Flow aplicando el método directo, el método del NOPAT y el método del EBITDA los mismo que deben arrojar los mismos resultados, dl mismo modo elaborar el flujo de caja de los financiamientos netos hasta llegar al flujo de caja del accionista; asimismo obtener el flujo de caja libre de empresas que por la magnitud de sus operaciones sus estados financieros deben reportarse a la Superintendencia del Mercado de Valores.

Objetivos específicos

Calcular las diversas tasas de descuento: tasa de costo promedio de fuentes de financiamiento bancario, tasa de rendimiento del accionista k_e que se aplica el flujo de caja del accionista, tasa WACC que se aplica al flujo de caja libre, TIRE que se obtiene del flujo de caja libre y TIRF que se obtiene del flujo de caja del accionista.

Calcular las betas de empresas peruanas que cotizan en la Bolsa de Valores Lima al relacionar la rentabilidad del mercado (Índices de la BVL) con el rendimiento de sus respectivas acciones en el período 2016-2021.

1.4 Limitantes de la investigación

Teórica

No existe información histórica de los valores de las betas de empresas del mercado financiero peruano, salvo betas de empresas que cotizan en bolsa, que generalmente son las mineras, industriales, financieras y bancarias.

Espacial

Debido a que el estudio será aplicado a los mercados financieros peruanos el estudio tanto de betas como tasa libre de riesgo se delimitará para empresas peruanas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima BVL, y en otras oportunidades se utilizarán las betas apalancadas vigentes en los Estados Unidos de Norteamérica, según los informes del profesor Damodaran.

II Marco teórico

2.1 Antecedentes internacionales

2.1.1 Zavatti & Gutiérrez

Zavatti & Gutiérrez (2007) en su trabajo “La tasa de descuento y el riesgo-país Un modelo basado en la teoría de cartera” sostiene que:

La incertidumbre que envuelve la estimación de los FC, particularmente en economías volátiles, hacen que los procesos de valoración sean muy complejos. Estimar una tasa de descuento apropiada en Mercados Emergentes (EEm) agrega un reto adicional debido al hecho de que las hipótesis de los modelos difícilmente se cumplen en esos mercados. Típicamente, la tasa de descuento para EEm se calcula haciendo ajustes al Capital Asset Pricing Model-CAPM.

Para estos casos Zavatti propone sustituir el concepto de riesgo país y soberano por el concepto de riesgo de mercado emergente considerando la frontera eficiente para estimar el premio por riesgo de mercado emergente. Sostiene que en el caso de países emergentes PEm la tasa estimación de la tasa de descuento TDesc se complica debido a que las metodologías desarrolladas (se refiere al CAPM) incluye una prima por riesgo, sin embargo en economía emergentes no se han logrado alcanzar un determinado grado de estabilidad y desarrollo institucional, por lo que se pregunta ¿cuál es la manera más adecuada de incorporar la prima por riesgo en la tasa de retorno esperada para reflejar el riesgo adicional de invertir en una EEm?



En este punto es importante citar que según el Bank of America el “Perú se ubica como el segundo mercado emergente de mayor solidez macroeconómica según un reciente informe debido a la recuperación económica prevista para 2021, una inflación anual controlada, un alto nivel de reservas y el fuerte nivel de superávit comercial”¹.

Asimismo, sostiene que “en los países emergentes, por lo general, los mercados no son profundos ni líquidos, y la información no es fácilmente obtenible, por lo cual determinar un β es prácticamente imposible, o el resultado podría carecer de sentido”, y que el CAPM “es objeto de estudios y críticas debido a la inobservancia de los supuestos en los cuales se basa” y los resume a continuación:

- los activos de la economía son finitos, perfectamente divisibles, cuantificables y líquidos.
- Los inversionistas son adversos al riesgo.
- No existen imperfecciones de mercado como los costos de transacción e impuestos.
- La tasa libre de riesgo activa y pasiva es la misma y se tiene acceso a ella indefinidamente.
- No existen asimetrías de información entre los inversionistas y éstos tienen las mismas expectativas sobre los retornos futuros de los activos.
- El mercado es perfectamente competitivo y los participantes en él, son precio-aceptantes.

Los autores proponen ajustar el CAPM incorporando la prima por el riesgo asociado a las inversiones en esas economías, comúnmente conocida como prima por riesgo-país (PPRP), este mayor retorno exigido por los inversionistas se justifica por la necesidad de compensar el riesgo adicional que representan estas inversiones en economías que no han logrado alcanzar un determinado

¹ <https://elcomercio.pe/economia/peru/bank-of-america-ubica-a-peru-como-el-segundo-mercado-emergente-de-mayor-solidez-macroeconomica-nndc-noticia/> El Comercio 31/12/2020.

grado de estabilidad y desarrollo institucional. La fórmula propuesta es la que se muestra como II. 1.

$$E(R_i) = R_f + \beta[E(R_m) - R_f] + (R_{ven\ glb} - R_f) \quad \text{II. 1}$$

$R_{ven\ glb}$ = rendimiento del bono soberano país local en la moneda del país de referencia

$PPRS$ = prima por riesgo soberano, sovereign spread

$$PPRS = (R_{ven\ glb} - R_f)$$

El modelo II. 1 incorpora una noción muy sencilla de riesgo del país emergente que parte de la diferencia entre el retorno del bono soberano del país emergente y el retorno del bono del Tesoro del país de referencia con una madurez equivalente.

2.1.2 Mongrut

Mongrut et al (2011) en su trabajo “Integración financiera y costo de capital propio en latinoamérica” realizaron un estudio sobre el nivel de integración financiera sobre los costos de capital propio que enfrentan las empresas en los mercados Latinoamericanos (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú) durante los años 2000 y 2009. La integración financiera permite que las entidades financieras puedan ofrecer sus servicios de forma transfronteriza, de modo que un inversor de un país X puede adquirir acciones de la empresa Z que lista en la bolsa de valores del país Y. Mongrut et al miden los indicadores de integración financiera como se muestra en las fórmulas (II.2) y (II.3).

$$IF_1 = \frac{SAE + SPE}{PIB} \quad \text{II.2}$$

$$IF_2 = \frac{FCE}{PIB} \quad \text{II.3}$$

IF_1 Stock del total de activos y pasivos extranjeros como porcentaje del PIB

SAE Stock de activos extranjeros

SPE Stock de pasivos extranjeros

IF_2 Flujo de capital extranjero como porcentaje del PIB

FCE Flujo de capital extranjero

En la metodología utilizada “estiman los costos de capital propio para cada país de acuerdo con un modelo planteado por la literatura; segundo se estiman los indicadores de integración financiera y finalmente aplica un modelo no balanceado de datos de panel para poder verificar la hipótesis sobre si una mayor integración genera menores costos de capital propio”. Este estudio utiliza el modelo de Damodaran (2003) (Ecuación II. 4) como aproximación del costo de capital debido a que es una variante del CAPM, sostiene también “que permite evitar el cálculo de una prima por riesgo local que suele ser negativa en mercados emergentes y más aún, cuando un error en la estimación de la prima por riesgo representa más del 90% del error de estimación en el costo de capital propio”.

$$E(R_i) = R_f^{US} + \beta_i^{US}(R_m^{US} - R_f^{US}) + \lambda_i(R_B^{ME} - R_B^{US})(R_B^{ME} - R_B^{US})\left(\frac{\sigma_m^{ME}}{\sigma_B^{ME}}\right) \quad \text{II. 4}$$

R_f^{US}	Rendimiento de los bonos del tesoro americano
β_i^{US}	Riesgo sistemático de una empresa comparable a la empresa i en el mercado americano
$R_m^{US} - R_f^{US}$	Prima por riesgo de mercado americana
λ_i	Exposición al riesgo país de la compañía i .
$R_B^{ME} - R_B^{US}$	Riesgo de incumplimiento del país (se aproxima con el diferencial extrapolado del Emerging Markets Bond Index (EMBI+) del país
$\frac{\sigma_m^{ME}}{\sigma_B^{ME}}$	Ratio de volatilidad relativa
$(R_B^{ME} - R_B^{US})\sigma_m^{ME}\sigma_B^{ME}$	Prima por riesgo país

Mongrut et al sostienen que:

Con la finalidad de evitar el problema de excesiva volatilidad es posible asumir que todas las empresas poseen la misma sensibilidad al riesgo país con lo cual lambda sería igual a la unidad. De la misma manera se

puede asumir que el ratio de volatilidad relativa en períodos de estabilidad es igual a 1.5; Walker (2003) denomina a este supuesto la conjetura de Damodaran. Al imponer estos supuestos la ecuación anterior queda especificada de la siguiente manera:

$$E(R_i) = R_f^{US} + \beta_i^{US}(R_m^{US} - R_f^{US}) + (R_B^{ME} - R_B^{US})(1.5) \quad \text{II. 5}$$

Asimismo, señala que “La desventaja es que esta especificación no permite trabajar con sectores económicos debido a que la exposición al riesgo país de todas las empresas se asume igual a la de todo el mercado en su conjunto” y con la ecuación II. 5 llegan a los resultados que se muestran en la Tabla II. 7.

Tabla II.1

Estadística de los costos de capital propio para Latinoamérica

	Damodaran					
	Argentina	Brasil	Chile	Colombia	Mexico	Peru
2000	20.9%	22.6%	13.6%	17.3%	21.0%	17.7%
2001	31.0%	22.9%	10.3%	14.5%	17.9%	16.4%
2002	92.2%	28.2%	9.1%	15.7%	14.6%	14.7%
2003	89.8%	19.3%	7.9%	12.3%	11.2%	10.7%
2004	86.0%	16.2%	7.9%	11.6%	10.8%	11.0%
2005	49.8%	17.2%	7.6%	11.9%	12.2%	11.1%
2006	14.3%	15.4%	8.2%	16.0%	13.2%	9.5%
2007	14.1%	13.9%	9.0%	15.4%	13.3%	9.4%
2008	20.6%	13.2%	10.9%	13.2%	12.9%	12.6%
2009	25.3%	11.8%	9.7%	11.3%	14.1%	12.6%
Min	14.1%	11.8%	7.6%	11.3%	10.8%	9.4%
Max	92.2%	28.2%	13.6%	17.3%	21.0%	17.7%
Media	44.4%	18.1%	9.4%	13.9%	14.1%	12.6%
Mediana	28.2%	16.7%	9.1%	13.8%	13.3%	11.8%
Desv.Est.	0.326	0.052	0.018	0.021	0.032	0.028

Fuente: elaboración propia

2.1.3 Sánchez Segura

Sánchez Segura (2010) en su trabajo “La tasa de descuento en países emergentes aplicación al caso colombiano” sostiene que “las dificultades que se tienen al aplicar para países emergentes modelos teóricos (de amplia utilización en mercados desarrollados); el procedimiento técnico utilizado; y especialmente, el tipo, tratamiento y calidad histórica de la información que se requiere y obtiene

del mercado de capitales en el caso colombiano”. Este autor desarrolla los siguientes modelos:

Primer modelo: desarrollado por Damodaran para la estimación del Country Risk Premium (Prima de riesgo país). Estima la tasa libre de riesgo a través de los bonos americanos (Tabla II. 2) con los T-bonds del periodo 1928-2009, promedio geométrico. Estos cálculos están ya elaborados en la página web del profesor Damodaran.

Segundo modelo: el presentado por Godfrey y Espinosa, quienes argumentan que los tres mayores tipos de riesgo que afectan las inversiones en países desarrollados son el político (riesgo soberano), el comercial y el riesgo de moneda.

Tabla II. 2

Tasa libre de riesgo Estados Unidos

MARKET RISK PREMIUM Arithmetic Average							
PERIOD	T.Bills	T.Bonds	PERIOD	Risk Premium		Standard Error	
				Stocks-T.Bills	Stocks-T.Bonds	Stocks-T.Bills	Stocks-T.Bonds
1928-2009	3,74%	5,24%	1928-2009	7,53%	6,03%	2,276%	2,405%
1960-2009	5,33%	7,03%	1960-2009	5,48%	3,78	2,4225	2,709%
2000-2009	2,74%	6,62%	2000-2009	-1,59%	-5,47%	6,729%	9,224%
				Risk Premium			
Geometric Average	T.Bills	T. Bonds		Stocks-T.Bills	Stocks-T.Bonds		
1928-2009	3,70%	4,97%	1928-2009	5,56%	4,29%		
1960-2009	5,29%	6,64%	1960-2009	4,09%	2,74%		
2000-2009	2,72%	6,26%	2000-2009	-3,68%	-7,22%		

Fuente. Damodaran on line (página del profesor Damodaran, NYU). Updated data, historical returns on stocks Bonds and Bills-United States. Disponible en: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>. Consult: 25 de febrero de 2010.

La tasa de riesgo país la obtiene con la fórmula II.6 y los resultados de la prima de riesgo país (Colombia) de 4.81% la presentan en la Tabla II. 3.

$$\text{Country default Spread} \times \left(\frac{\sigma_{equity}}{\sigma_{country\ bond}} \right) \quad \text{II.6}$$

Tabla II. 3

Prima de riesgo país Colombia

COUNTRY RISK PREMIUM

Concepto	Tasa	
Country Default Spread (Col)	3,13%	1 years average EMBI: JP Morgan
Equity Index Standard Deviation (IGBC COL)	25,94%	
EMBI Col Index Standard Deviation (COL)	16,85%	1,54
Desviación estándar relativa	1,54	Volatilidad relativa Equity/Bond
Country Risk premium	4,81%	= 3,13% x (25,94%/ 16,85%)

El cálculo del CAPM para una compañía de alimentos la obtienen con la ecuación II.6, y el cálculo de la tasa de descuento se presenta en la Tabla II.4.

$$R_a = R_f_{USD} + Credit\ Spread_i + (R_m - R_f)\beta_{ai} \quad II. 7$$

El autor sostiene para el primer modelo que el costo del equity hallado en dólares, equivalente en moneda local, se obtiene efectuando el ajuste con la tasa de inflación relativa $\frac{1+f_{COP}}{1+f_{USD}} - 1$.

Tabla II.4

Cálculo de la tasa de descuento para compañía del sector alimentos

Costo de capital	Observación	Valor	
Tasa libre de riesgo	10 year US Treasury Bond Yield	4,97%	R_{fUSD}
Beta	Levered Beta	0,083	β_{ai}
	Unievered Beta	0,473	
	Tasa de impuestos	33%	
	D/E Compañía alimentos	26,31%	
Market Risk Premium		4,29%	Credit Spread_i
	Geométrico 1928-2008 Socks-T-Bonds		
Market (USD), costo de capital		5,33%	IPC PROTECTADO USA 2010 2,10%
Country Risk Premium	(Rm-Rf)	4,81%	IPC PROTECTADO COP 2010 3,90%
Ke ajustado		10,14%	= ((4,97% + 0,0083* (4,29%) + (4,81%)) = 10,14%
Inflación relativa (COP/USD)		1,66%	= (1 + 3,90%) / (1+2,20%) - 1 = 1,66%
Ajuste Ke por inflación relativa		11,97%	= (1+10,14%)*(1+1,66%)-1 = 11,97%

Fuente. Inflaciones estimadas: *Bloomberg*, servicio por suscripción. Consulta: marzo 2 de 2010.

“Con la información construida y el modelo desarrollado, el costo de capital para una compañía del sector alimentos con razón D/P de 26,31% sería de 13,02% para sus proyectos en Colombia”.

Los resultados del segundo modelo (Godfrey y Espinosa) se presentan en la Tabla II.5.

Tabla II.5

Costo de capital en Colombia para varios sectores t. razón D/P

Sector	Beta no a apalancado	RAZON D/P			
		20,00%	30,00%	40,00%	50,00%
COSTO DE CAPITAL					
Investment Co.	0,4624%	11,881	12,016	12,151%	12,286%
Machinery	0,6308%	11,979	12,163%	12,348%	12,532
Metals & Mining	0,7492%	12,048	12,267	12,486%	12,704
Office Equipment & Services	0,4520%	11,875	12,007	12,139%	12,271
Oil/Gas (Integrated)	0,7276%	12,036%	12,248%	12,461%	12,673%
Oil/Gas (Production and Exploration)	0,8924%	12,132%	12,393%	12,653%	12,914%
Oil/Gas Distribution	0,5029%	11,905%	12,051%	12,198%	12,345%
Oilfield Svcs/Equip.	0,6312%	11,979%	12,164%	12,348%	12,532%
Packaging & Container	0,4009%	11,845%	11,962%	12,079%	12,196%
Paper/Forest Products	0,4253%	11,859%	11,983%	12,108%	12,232%
Pharma & Drugs	0,5371%	11,924%	12,081%	12,238%	12,395%
Power	0,3866%	11,837%	11,949%	12,062%	12,175%
Precious Metal	0,8461%	12,105%	12,352%	12,599%	12,846%
Publishing & Newspapers	0,4859%	11,895%	12,036%	12,178%	12,320%
R.E.I.T.	0,4324%	11,863%	11,990%	12,116%	12,242%
Railroad	0,5186%	11,914%	12,065%	12,217%	12,368%
Real Estate	0,5453%	11,929%	12,088%	12,248%	12,407%
Real Estate (Development)	0,6317%	11,980%	12,164%	12,349%	12,533%
Real Estate (Operations & Services)	0,3955%	11,842%	11,957%	12,073%	12,188%
Recreation	0,5479%	11,931%	12,091%	12,251%	12,411%
Reinsurance	0,7460%	12,046%	12,264%	12,482%	12,700%
Restaurant	0,4763%	11,889%	12,028%	12,167%	12,306%
Retail (Automotive)	0,3211%	11,798%	11,892%	11,986%	12,080%
Retail (Building Supply)	0,4529%	11,875%	12,008%	12,140%	12,272%
Retail (Distributors)	0,5262%	11,918%	12,072%	12,225%	12,379%
Retail (General)	0,5599%	11,938%	12,101%	12,265%	12,428%
Retail (Grocery and Food)	0,4368%	11,866%	11,993%	12,121%	12,249%
Retail (Internet)	0,9724%	12,179%	12,463%	12,746%	13,030%
Retail (Special Lines)	0,5953%	11,958%	12,132%	12,306%	12,480%
Rubber & Tires	0,5142%	11,911%	12,061%	12,211%	12,361%
Semiconductor	0,6427%	11,986%	12,174%	12,361%	12,549%
Semiconductor Equip	0,7223%	12,033%	12,244%	12,454%	12,665%
Shipbuilding & Marine	0,5797%	11,949%	12,119%	12,288%	12,457%
Shoe	0,7044%	12,022%	12,228%	12,433%	12,639%
Steel	0,6935%	12,016%	12,218%	12,421%	12,623%
Telecom (Wireless)	0,5988%	11,961%	12,135%	12,310%	12,485%
Telecom. Equipment	0,7402%	12,043%	12,259%	12,475%	12,691%
Telecom. Services	0,4940%	11,899%	12,044%	12,188%	12,332%

Thrift	0,7410%	12,044%	12,260%	12,476%	12,693%
Tobacco	0,3300%	11,804%	11,900%	11,996%	12,093%
Transportation	0,4295%	11,862%	11,987%	12,112%	12,238%
Trucking	0,3939%	11,841%	11,956%	12,071%	12,186%
Utility (General)	0,0918%	11,664%	11,691%	11,718%	11,745%
Utility (Water)	0,4073%	11,849%	11,968%	12,086%	12,205%
Total Market	0,5647%	11,941%	12,105%	12,270%	12,435%

Fuente. Sectores y betas: Damodaran on line. Levered and unlevered betas by industry. Disponible en <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>. Consulta: 25 de febrero de 2010. Costo de Capital: cálculos propios.

2.1.4 Kristjanpoller Rodríguez & Liberona Maturana

Kristjanpoller Rodríguez & Liberona Maturana (2010) en su trabajo “Comparación de modelos de predicción de retornos accionarios en el Mercado Accionario Chileno: CAPM, Fama y French y Reward Beta” dice:

Este artículo se enfoca en el análisis de los modelos de predicción de retornos financieros. En particular se estudian el modelo CAPM, el modelo Reward Beta y el modelo de tres factores de Fama y French. El objetivo es poder determinar mediante este análisis qué modelo explica de mejor manera los resultados de los retornos accionarios chilenos. Las pruebas son realizadas bajo el procedimiento de formación de portafolios, bajo la metodología dispuesta por Fama y French (1992, 1995, 1996) y en la regresión de dos pasos utilizada por Fama y MacBeth (1973) y adaptada en el desarrollo del modelo Beta Reward por Bornholt (2007). Se concluye que el mejor modelo de predicción de retornos para el mercado accionario chileno es el modelo de tres factores de Fama y French.

2.1.5 Fernández Viviana (2005)

Viviana Fernández (2005) en su trabajo “El modelo CAPM para distintos horizontes de tiempo” concluye:

Que el CAPM tiene un mayor valor de predicción en el mediano plazo; analiza el efecto de la dimensional temporal sobre el cálculo del valor en riesgo (VaR) de un portafolio de activos. Que el VaR depende del horizonte temporal del inversionista. En efecto, en el corto plazo, las pérdidas potenciales son mayores que en el largo plazo. Los resultados

están en la línea de investigación reciente en el área de valoración de activos que resalta la importancia de la heterogeneidad de los inversionistas.

Fernández estima el CAPM para distintos horizontes temporales para activos que se transaron regularmente en la Bolsa de Comercio de Santiago escogió acciones que se transaron, al menos, el 85 por ciento de los días hábiles comprendidos en la muestra (24 acciones) en el período enero 1997-septiembre 2002), utilizó el Índice de Precios Selectivo de Acciones (IPSA) y la tasa nominal a 30 días, como una aproximación del portafolio de mercado y de la tasa libre de riesgo, respectivamente. En el cuadro Tabla II.6 Viviana Fernández muestra los resultados descriptivos de la muestra en estudio.

Tabla II.6

Estadígrafos descriptivos de los retornos por sobre la tasa libre de riesgo

Acción	Días transados	Promedio	Mediana	Dev. Std	1 ^{er} cuartil	3 ^{er} cuartil	Exceso de curtosis
BESALCO	89 %	-0.001	0.000	0.023	-0.007	0.000	16.8
CAP	95 %	-0.001	0.000	0.020	-0.011	0.008	3.9
CERVEZAS	88 %	0.000	0.000	0.022	-0.007	0.007	13.0
CGE	93 %	-0.001	0.000	0.029	-0.015	0.010	2.8
CMPC	100 %	0.000	0.000	0.015	-0.008	0.006	2.3
COLBUN	99 %	0.000	0.000	0.022	-0.001	0.000	3.0
COPEC	100 %	0.000	0.000	0.018	-0.009	0.009	2.8
CTC-A	100 %	-0.001	0.000	0.021	-0.012	0.009	5.7
CUPRUM	96 %	0.000	0.000	0.019	-0.006	0.006	7.2
CHILECTRA	92 %	-0.001	0.000	0.017	-0.008	0.005	7.0
D&S	98 %	0.000	0.000	0.024	-0.010	0.010	12.7
ENDESA	100 %	-0.001	0.000	0.019	-0.010	0.009	8.5
ENERSIS	100 %	-0.001	0.000	0.021	-0.011	0.009	4.1
ENTEL	100 %	0.000	0.000	0.020	-0.011	0.009	3.1
FALABELLA	99 %	0.000	0.000	0.019	-0.010	0.009	4.9
GASCO	89 %	0.000	0.000	0.017	-0.002	0.003	5.1
IANSÁ	99 %	-0.001	0.000	0.025	-0.015	0.003	3.5
LAN	86 %	0.000	-0.001	0.014	-0.007	0.006	6.3
MASISA	94 %	-0.001	0.000	0.022	-0.010	0.009	3.9
ORO BLANCO	93 %	-0.001	0.000	0.029	-0.015	0.010	2.8
PARIS	93 %	0.000	0.000	0.019	-0.010	0.007	6.4
SAN PEDRO	98 %	0.000	0.000	0.016	-0.006	0.007	5.1
SM-CHILE B	97 %	0.000	0.000	0.022	-0.001	0.000	14.1
SQM-B	89 %	-0.001	0.000	0.023	-0.010	0.009	34.8
IPSA (Mercado)	100 %	0.000	-0.001	0.013	-0.007	0.006	6.2

2.2 Antecedentes nacionales

2.2.1 Tresierra-Vega

Tresierra Tanaka & Vega Acuña (2019) en su trabajo “Mediana empresa en Perú: una revisión de las prácticas de presupuesto de capital” elaborado a partir de una encuesta aplicada a 126 medianas empresas ubicadas en el departamento de Piura (Perú), llegó a las siguientes conclusiones:

En Latinoamérica

En Latinoamérica, Pereiro & Galli (2000) aplicaron una encuesta a empresas argentinas, y encontraron que el costo promedio ponderado de capital (CPPC o WACC (Weighted Average Cost of Capital), por sus siglas en inglés) era el método más usado para calcular la tasa de descuento —resultados similares a los hallados por Mongrut y Wong (2005) en Perú y por De Souza y Lunkes (2016) en Brasil. En Colombia, Ochoa Yepes & Mora Cuartas (2014) y Vecino et al (2015) mostraron que la forma más frecuente para calcular la tasa de descuento o rentabilidad mínima exigida era únicamente la rentabilidad exigida por el accionista.

En el resto del mundo

Hermes et al. (2005); De Andrés et al., 2012), se encontró que el CPPC era la tasa más empleada para descontar flujos de caja, a diferencia de Lazaridis (2004) y Brijlal y Quesada (2009), que indicaron que la tasa más usada era la de la deuda. Asimismo, se ha buscado conocer cuáles son los métodos más comunes para calcular el costo de los recursos propios —también conocido como la rentabilidad mínima exigida por los accionistas—. Los resultados señalan una preferencia por el uso del Modelo de Valorización de Activos Financieros, o en inglés Capital Asset Pricing Model (CAPM) (Graham y Harvey, 2001; Maquieira et al., 2012; Pereiro y Galli, 2000; Arnold y Hatzopoulos, 2000); pero cabe resaltar que las empresas encuestadas en esos estudios tienen un tamaño superior al de las empresas encuestadas para la elaboración de este artículo. Graham y Harvey (2001) encontraron que las empresas de mayor tamaño suelen utilizar más el CAPM, así como también aquellas empresas con

capital público (empresas que cotizan en bolsa). Por otro lado, Vecino et al. (2015) hallaron que en Colombia la manera más común de calcular el costo de los recursos propios era a través de un ajuste subjetivo por riesgo. El resumen de los resultados de las tasas de descuento para descontar flujos de caja, se muestran en la Tabla II. 7.

Tabla II. 7

Tasas de descuento para evaluar flujos de caja

Autores	País de estudio	Tasa de descuento
Latinoamérica		
Pereira y Galli (2000)	Argentina	Weighted Average Cost of Capital
Mongrut y Wong (2005)	Perú	Weighted Average Cost of Capital
De Souza y Lunkes (2016)	Brasil	Weighted Average Cost of Capital
Ochoa y Mora (2014)	Colombia	Tasa de rentabilidad exigida 'por el accionista
Vecino et al (2015)	Colombia	Tasa de rentabilidad exigida 'por el accionista
Resto del mundo		
Hermes et al (2005)	China/Holanda	Weighted Average Cost of Capital
De Andrés et al (2012)	España	Weighted Average Cost of Capital
Lazaridis (2004)	Chipre	Tasa de deuda
Brijlal y Quesada (2009),	Sudáfrica	Tasa de deuda

Fuente: Tresierra-Vega. Elaboración propia.

El porcentaje de empresas encuestadas por sectores productivos se muestra en número de Los sectores encuestados Del total de las medianas empresas de la muestra Tabla II.8.

Tabla II.8

Distribución porcentual de empresas por sectores.

Sector	Total	
	Empresas (257)	Muestra (126)
Comercio	40%	47%
Construcción	11%	13%
Energía y agua	2%	1%
Explotación de minas y canteras	1%	1%
Manufactureras	7%	8%
Pesca, Agricultura, Ganadería	18%	14%
Servicios	23%	18%

Fuente: Tresierra-Vega. La suma de los porcentajes de la Tabla II.8 suman 102%.

2.2.2 Mongrut-Wong

Mongrut & Wong (2005) en su trabajo “Un examen empírico de las prácticas de presupuesto de capital en el Perú” realizó una encuesta realizada a 74 empresas y encontró que el 90% de ellas utiliza el Valor Presente Neto (VPN) como principal método de valoración, mientras que sólo un 11% emplea el método de opciones reales, asimismo encontraron una mayor preferencia por el período de recuperación que por la Tasa Interna de Retorno (TIR), lo cual refleja un horizonte de inversión de corto plazo. Ellos muestran que más del 40% de las empresas utiliza una tasa de descuento sin un sustento teórico sólido, lo cual puede deberse a la falta de una orientación práctica sobre el tema.

Ese estudio sobre la forma cómo los gerentes valoran sus oportunidades de inversión, abarca los siguientes temas:

¿Cuáles son los indicadores de rentabilidad más utilizados?

¿Qué tasa de descuento utilizan?

¿Qué fuentes y métodos emplean para predecir sus flujos de caja?

Los autores sostienen que de acuerdo con Guaipatín (2003), en el Perú una gran empresa se define como aquella que tiene ventas anuales en dólares iguales o mayores a USD 750,000. Asimismo, se remarca que se enviaron encuestas a las 3.360 empresas que cumplieron con el requisito de ventas inferiores a USD 1000000 anterior, pero de ellas sólo respondieron 74, con lo que se obtuvo una tasa de respuesta de 2.2% cuyos sectores se presentan en la Tabla II. 9.

Tabla II. 9

Número de empresas por sectores.

Sector	N° empresas	%
Actividades inmobiliarias empresariales	1	1
Comercio	23	31
Construcción	1	1
Correos y telecomunicaciones	3	4
Explotación de minas y canteras	2	3
Extracción de minerales	3	4
Hoteles y restaurantes	2	3

Sector	N° empresas	%
Manufactura	33	45
Transporte	3	4
Otras actividades empresariales	3	4
Total	74	100

Fuente: Mongrut-Wong.

Indicadores de rentabilidad

La investigación de Mongrut-Wong indica que en el Perú el 58% de las empresas encuestadas utilizan como indicadores de rentabilidad el Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Período de Recuperación (PR).

Tabla II. 10

Uso conjunto de indicadores de rentabilidad.

Sector	%
VPN (valor presente neto)	3
PR (período de recuperación)	1
TIR (tasa interna de retorno)	1
VPN, TIR	10
VPN PR (período de recuperación)	13
TIR, PR	3
PR, OR (período de recuperación; opciones reales)	3
VPN, TIR, PR	58
TIR, PR, OR	1
VPN, TIR, PR, OR	7

Fuente: Mongrut-Wong.

Fuentes y métodos para la predicción de datos

Tabla II.11

Fuentes para predecir flujos de caja.

Fuentes	%
Estimados subjetivos dados por los gerentes	65
Consenso en la opinión de expertos externos	39
Información financiera de la empresa o división	85
Información financiera de empresas similares	37
Otro	6

Fuente: Mongrut-Wong (pág. 105).

Tabla II.12*Métodos para la predicción de los flujos de caja.*

Métodos	%
Análisis de simulación	76
Análisis de sensibilidad	81
Árboles de decisión	19
Riesgo de mercado de una empresa similar	46
Riesgo de la empresa o división	42
Otro	4

Fuente: Mongrut-Wong (pág. 105).

Tasas de descuento: criterios utilizados y magnitudes de tasas

Tabla II.13*Establecimiento de la tasa de descuento.*

Establecimiento de la tasa de descuento	%
La empresa o división posee tasas de descuento estandarizadas por tipo de proyecto	32
Sólo las tasas de descuento para montos de inversión grandes no son estandarizadas	5
Las tasas de descuento dependen de cada proyecto en particular, no hay tasas estandarizadas	57
Otros	8

Fuente: Mongrut-Wong.

Tabla II.14*Utilización de tasas de descuento.*

Tipo de tasa de descuento	%
Tasa de descuento subjetiva basada en experiencias	19
Costo promedio ponderado de capital	34
Rendimientos requeridos por los inversionistas basado en expectativas de crecimiento y pago de dividendos	22
Rendimiento requerido por los inversionistas basado en la tasa libre de riesgo más un premio por riesgo de mercado	30
El costo de la deuda para financiar proyectos	22
Otra tasa	8

Fuente: Mongrut-Cam.

Tabla II.15*Establecimiento de la tasa de descuento.*

Tasa	I&D	Proyectos de Expansión	Rutinario
3	0	0	2
4	2	0	0
4.5	0	2	0
5	2	5	2
6	2	2	3
7	6	2	3
8	4	8	3
9	2	3	2
10	21	17	20
12	11	12	16
13	6	3	3
14	8	5	3
15	15	22	23
16	2	2	5
17	0	3	0
18	6	8	5
20	17	8	7
25	0	2	0
30	0	0	2
35	0	0	2
Promedio ponderado	13.1	12.9	13.3
Desviación estándar	4.4394	4.3782	5.2317

Fuente: Mongrut-Wong.

Resultados

Mongrut & Wong llegaron a los siguientes resultados:

La mayoría de los proyectos de inversión se valoran utilizando el VPN estático, que no estudia las diferentes opciones de como la de abandono que añade valor al proyecto.

Dentro de los indicadores tradicionales el PR tiene mayor uso que la TIR a pesar de sus limitaciones.

En la mayoría de los casos las tasas de descuento dependen de cada proyecto en particular y un porcentaje importante de gerentes utiliza tasas de descuento que no tienen un sólido fundamento teórico.

El costo promedio ponderado de capital es la tasa más usada no es de

uso generalizado, luego existe una confusión sobre qué tasa de descuento utilizar.

2.2.3 Ruiz-Véliz

Ruiz Gstyr & Véliz Zegarra (2017) en su trabajo de investigación “Valoración Corporación Lindley S.A” sostienen que esta corporación mantiene el liderazgo del mercado de bebidas no alcohólicas en el Perú, con una participación en promedio del 51,3% de la industria, y en bebidas gaseosas de 67,9%. En este trabajo valoriza a la Corporación Lindley a través del método de flujo de caja descontado y el método de múltiplos.

Método del flujo de caja descontado

El flujo de caja libre proyectado para los períodos 2017-2026 que se presenta en la Tabla II.16 realizado por Ruiz-Veliz, se realizó a partir de los estados financieros de la Superintendencia del Mercado de Valores y AFPs (SMV que se muestra en la Tabla II.17.

Tabla II.16

Flujo de caja libre proyectado 2017-2026 Corporación Lindley (Ruiz-Véliz)

Flujo de caja libre <i>Cifras expresadas en miles de soles</i>	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	F.C. Perpetuidad
EBIT	296.708	302.716	346.566	381.882	410.473	448.194	489.414	531.189	569.076	624.867	624.867
Impuestos	(83.078)	(84.761)	(97.038)	(106.927)	(114.932)	(125.494)	(137.036)	(148.733)	(159.341)	(174.963)	(174.963)
NOPAT	213.630	217.956	249.527	274.955	295.541	322.700	352.378	382.456	409.735	449.904	449.904
Depreciación y amortización	216.559	232.903	238.526	265.974	290.141	314.819	323.239	321.619	319.306	316.373	134.339
Variación capital trabajo operativo	(373.390)	(7.455)	(10.357)	(11.601)	(11.913)	(12.582)	(13.837)	(13.586)	(16.056)	(16.041)	(16.041)
Inversiones activo fijo	(364.209)	(258.923)	(274.165)	(290.416)	(307.385)	(325.477)	(244.772)	(256.942)	(269.818)	(283.445)	(282.550)
Flujo de caja	(307.409)	184.481	203.531	238.913	266.383	299.459	417.009	433.547	443.167	466.791	285.653
Flujo perpetuo											5.380.162
Tasa de descuento	7,42%										
Tasa perpetua	2,00%										
VP flujos 2017-2026	1.557.046										
VP perpetuidad	2.631.016										
Valor empresa	<u>4.188.061</u>										
+Tesorería 2016	51.937										
- Deuda financiera 2016	<u>(1.626.094)</u>										
Valor Corporación Lindley al 31.12.201	2.613.905										
Numero acciones en miles (acciones comunes y acciones de inversión)	652.504										
Valor por acción	4,01										

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Fuente: Ruiz-Véliz

EBIT= Utilidad operativa

Tabla II.17

EEFF históricos Corporación Lindley 2010-2016 y proyectados 2017-2026 (Ruiz-Veliz)



CUENTA	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Activos																	
Activos corrientes																	
Efectivo y equivalentes al efectivo	42.345	357.355	41.039	346.662	99.167	283.835	51.937	51.173	161.574	249.831	348.698	279.768	491.656	438.834	654.838	903.681	1.049.895
Otros activos financieros	-	-	228.916	40.868	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cuentas por cobrar comerciales (neto)	96.717	152.770	150.483	208.744	217.299	160.079	113.893	183.437	195.233	206.637	218.776	231.075	244.585	259.032	273.557	289.683	307.054
Otras cuentas por cobrar (neto)	59.108	41.082	39.020	78.911	62.385	73.966	106.540	84.759	90.209	95.478	101.088	106.770	113.013	119.688	126.400	133.851	141.877
- Reclamos por devolución de impuestos	30.155	25.437	19.329	19.892	20.900	15.447	42.546	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Impuestos por aplicar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Distribuidores	1.123	1.828	1.396	2.956	1.248	19.502	39.178	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Anticipos a proveedores	-	-	-	18.861	10.684	8.036	8.654	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cuentas por cobrar a entidades relacionadas	71.309	54.859	43.924	118.996	161.594	10.151	16.488	12.988	13.823	14.631	15.490	16.361	17.318	18.341	19.369	20.511	21.741
- Coca Cola Servicios del Perú	8.571	7.280	24.965	18.475	27.987	6.723	5.079	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Corporación Inca Kola Perú	24.219	162	18.491	53.886	164	-	945	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Otras menores	134	19	412	201	2.076	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anticipos	1.600	11.918	3.678	3.900	3.613	11.240	9.796	12.480	13.232	13.934	14.681	15.510	16.332	17.207	18.082	19.133	20.144
Inventarios	204.826	213.449	258.116	282.530	250.669	265.068	261.841	295.162	313.427	330.383	348.383	368.487	388.330	409.513	430.618	456.213	480.711
Activos biológicos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Activos por impuestos a las ganancias	-	-	-	-	29.446	41.656	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros activos no financieros	-	-	-	-	3.300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total activos corrientes	475.905	831.433	765.176	1.080.611	827.473	845.995	560.495	639.999	787.498	910.894	1.047.117	1.017.971	1.271.232	1.262.615	1.522.864	1.823.072	2.021.421
Activos no corrientes																	
Otros activos financieros	-	-	24.486	52.315	-	-	88.075	88.075	88.075	88.075	88.075	88.075	-	-	-	-	-
Inversiones contabilizadas aplicando el método de la participación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cuentas por cobrar comerciales (neto)	-	-	28.043	18.111	29.570	4.903	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras cuentas por cobrar (neto)	21.036	21.037	-	-	72.491	128.695	22.910	74.699	74.699	74.699	74.699	74.699	74.699	74.699	74.699	74.699	74.699
Cuentas por cobrar a entidades relacionadas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anticipos	-	-	-	-	2.738	1.666	2.143	3.489	3.713	3.930	4.161	4.395	4.652	4.926	5.203	5.509	5.840
Activos biológicos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Propiedades de inversión	107.886	106.578	105.922	117.639	44.482	43.918	20.430	20.430	20.430	20.430	20.430	20.430	20.430	20.430	20.430	20.430	20.430
Propiedades, planta y equipo (neto)	789.062	1.091.309	1.291.532	1.613.050	2.079.926	2.127.752	2.193.727	2.314.778	2.344.456	2.384.101	2.412.917	2.434.926	2.450.762	2.377.908	2.319.307	2.276.383	2.250.537
Activos intangibles distintos de la plusvalía	1.078	1.372	1.722	7.370	4.314	3.549	5.448	6.106	6.692	7.178	7.559	7.817	7.956	7.973	7.843	7.575	7.168
Activos por impuestos diferidos	-	-	-	-	-	-	16.313	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plusvalía	305.555	305.555	305.555	305.555	305.555	305.555	305.555	305.555	305.555	305.555	305.555	305.555	305.555	305.555	305.555	305.555	305.555
Otros activos no financieros	1.991	2.425	9.526	15.449	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total activos no corrientes	1.226.608	1.528.276	1.766.786	2.129.489	2.539.076	2.632.351	2.638.288	2.813.131	2.843.620	2.883.967	2.913.395	2.935.897	2.864.053	2.791.491	2.733.037	2.690.151	2.664.229
TOTAL DE ACTIVOS	1.702.513	2.359.709	2.531.962	3.210.100	3.366.549	3.478.346	3.198.783	3.453.131	3.631.118	3.794.862	3.960.512	3.953.868	4.135.285	4.054.106	4.255.900	4.513.223	4.685.650
Pasivos y patrimonio																	
Pasivos corrientes																	
Otros pasivos financieros	123.656	42.076	124.567	58.542	80.046	26.842	4.342	26.041	62.077	83.952	847.283	123.893	653.872	76.532	57.851	187.208	14.397
Cuentas por pagar comerciales	228.707	256.242	350.252	626.826	273.324	284.257	540.792	312.465	335.825	354.533	373.821	395.142	416.736	439.409	462.329	489.049	515.890
Otras cuentas por pagar	114.876	140.327	152.411	127.574	394.976	427.507	89.484	93.517	94.106	94.675	95.281	95.895	96.569	97.291	98.016	98.821	99.688
- Remuneraciones, bonos y otros beneficios al personal	7.796	19.935	35.362	31.866	46.378	69.929	67.110	67.110	67.110	67.110	67.110	67.110	67.110	67.110	67.110	67.110	67.110
- Tributos	34.352	31.995	43.340	31.235	62.874	56.299	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Intereses por pagar	5.306	9.786	6.805	14.189	15.133	17.860	17.250	17.250	17.250	17.250	17.250	17.250	17.250	17.250	17.250	17.250	17.250
- Depósitos recibidos por botellas y cajas retornables	7.014	7.009	500	452	2.062	7.991	2.929	9.157	9.746	10.315	10.921	11.535	12.209	12.931	13.656	14.461	15.328
- Provisiones de publicidad y marketing	4.912	9.777	12.833	11.615	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Otras	60.408	71.602	66.404	49.832	268.529	275.428	2.195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cuentas por pagar a entidades relacionadas	72.198	94.319	96.861	36.559	102.696	81.045	95.028	81.113	86.330	91.372	96.740	102.178	108.152	114.541	120.964	128.094	135.776
Ingresos diferidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Provisión por beneficios a los empleados	-	-	-	-	23.137	22.132	25.462	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras provisiones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pasivos por impuestos a las ganancias	11.894	13.874	16.298	199	11.685	-	47.594	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros pasivos no financieros	6.568	16.286	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pasivos incluidos en grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total pasivos corrientes	557.899	563.124	740.389	849.700	885.864	841.783	802.702	513.137	578.338	624.533	1.413.125	717.108	1.275.330	727.773	739.159	903.171	765.751

Cálculo del costo del equity

Ruiz-Véliz obtuvieron el costo del equity o capital propio de 9.32% (pág. 68) con los siguientes datos que se muestran en la Tabla II.19.

Tabla II.19

Costo del Equity

Rf	2,450%
Rm	6,874%
Prima por riesgo	4,424%
Beta apalancado	0,630
Riesgo país	2,00%
Inflación americana	1,26%
Inflación peruana	3,23%
Rendimiento exigido por los accionistas	9,32%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Fuente: Ruiz-Véliz

Según nuestro cálculo con la fórmula II.8, el rendimiento exigido por los accionistas es 9.18%

$$k_{eS/.} = r_f^{US} + \beta_i^{US}(r_m^{US} - r_f^{US}) + riesgo_{país} + \left(\frac{1 + \pi_{Perú}}{1 + \pi_{USA}} - 1 \right) \quad II.8$$

$$r_{S/.} = 0.0245 + 0.63(0.06874 - 0.0245) + 0.02 + \left(\frac{1 + 0.0323}{1 + 0.0126} - 1 \right) = 0.09183$$

Weighted Average Cost of Capital WACC de Corporación Lindley

Ruiz-Véliz calcularon el WACC de 7.42% como se muestra en la Tabla II.20.

Tabla II.20

WACC de Corporación Lindley para evaluar flujos de caja proyectado

	Valor	Participación	Costo	Ponderado
Deuda	1.626.094	32,05%	4,69%	1,08%
Patrimonio	3.447.817	67,95%	9,32%	6,33%
	<u>5.073.911</u>		WACC	7,42%

Fuente: Ruiz-Veliz



$$WACC = \left(\frac{D}{D+E}\right)(k_d)(1-T) + \left(\frac{E}{D+E}\right)(k_e) \quad \text{II.9}$$

$$WACC = \left(\frac{1626094}{5073911}\right)(0.0469)(1-0.28) + \left(\frac{3447817}{5073911}\right)(0.0932)$$

$$WACC = (0.3205 \times 0.0469 \times 0.72) + 0.6795 \times 0.0932 = 0.0742$$

Método de múltiplos

Ruiz-Véliz utiliza los siguientes múltiplos

- P/E, Price/Earning ratio
- EV/EBITDA, Valor de la empresa/Ebitda
- EV/Ventas, Valor de la empresa/Ventas

Tabla II.21

Valorización por múltiplos para Corporación Lindley

	Valor implícito del capital (mill S/)	Valor acción
Múltiplo EV/EBITDA	6.461,6	9,90
Múltiplo EV/Ventas	4.863,7	7,45
Múltiplo P/E	3.832,7	5,87

Fuente: Ruiz-Véliz

2.2.4 Peñaranda-Salinas-Vega

Peñaranda Huerta et al (2017) en su trabajo “Valorización de Cementos Pacasmayo” utilizaron el método de flujos de caja descontados (DCF) y la comparación con múltiplos de compañías similares a Cementos Pacasmayo, con fecha base el 30 de diciembre del 2016.

Flujo de caja descontado

Los principales supuestos y datos empleados fueron los siguientes:

- Periodo de proyección de 10 años.
- Crecimiento promedio de los ingresos de 4,20% en dicho periodo.
- Una inversión en el aumento de la capacidad de planta por S/ 1.057 millones que se realizaría posterior al 2023.

- Además de los supuestos señalados se trabajó con un WACC en soles equivalente a 8,04%
- Crecimiento de los flujos de la perpetuidad (g) de 3,12%1.

El valor obtenido de la firma fue de S/ 3.592 millones, obteniéndose un valor fundamental de la acción común a diciembre 2016 era de S/ 6,65, que estaba 5,50% por encima del precio de mercado al cierre del 31 de diciembre de 2016 (acción común a S/ 6,30).

Comparación por múltiplos

Los autores tomaron en cuenta los ratios P/E y EV/EBITDA, y se obtuvo como resultado los valores de S/ 6,63 y S/ 6,68, respectivamente. Estos valores se encuentran cerca del valor de S/ 6,65 obtenido a través del método de valorización de flujos.

Cálculo del WACC para Cementos Pacasmayo

El WACC del 0.0804 se calculó con los valores de los flujos proyectados de los años 2017 al 2027 que se presentan en la Tabla II.22 y en la Figura II.1 respectivamente.

Tabla II.22

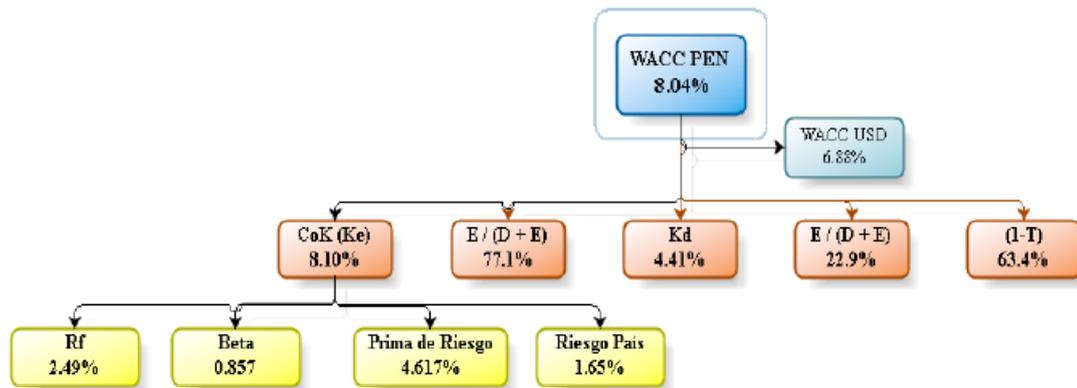
Flujos de caja proyectados para los años 2017-2027 (Peñaranda-Salinas-Vega).

Flujo de Caja en miles de soles	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
(+) EBIT	259,677	312,800	348,495	389,606	428,694	469,416	510,524	556,844	605,484	656,691	
(+) Depreciación y amortización	120,000	123,854	127,874	132,064	136,434	140,989	145,736	157,007	168,753	180,993	
(-) CAPEX	-108,842	-115,630	-120,579	-125,726	-131,079	-136,646	-142,435	-338,110	-352,372	-367,205	
(-) Variación WC	107,837	-8,508	-7,028	-7,490	-7,636	-7,951	-8,222	-8,714	-9,090	-9,489	
(-) Taxes	-56,464	-72,687	-83,412	-95,747	-107,511	-119,782	-132,193	-146,168	-160,225	-175,064	
Flujo de caja a la firma	322,208	239,830	265,350	292,708	318,902	346,025	373,409	220,859	252,550	285,927	5,988,731
WACC	8.04%										
Valor de la Perpetuidad (g)									g=		3.12%
Flujos descontados	298,235	205,470	210,420	214,845	216,655	217,592	217,342	118,986	125,936	131,972	2,558,483

Fuente: Peñaranda-Salinas-Vega

Figura II.1

WACC de Cementos Pacasmayo (Peñaranda-Salinas-Vega)



Fuente: Peñaranda-Salinas-Vega

Peñaranda-Salinas-Vega afirman, que la tasa libre de riesgo (US Treasury 10 years T-Bonds al 31 de diciembre 2016) de 2,49%. La prima de riesgo, diferencia de promedios geométricos del S&P500 y de bonos del tesoro americano a 10 años desde 1928, fue de 4,617% (Damodaran, 2017). Para obtener la beta apalancada, utilizaron la beta desapalancada de 0,721, que se obtuvo de la lista de empresas de suministros de construcción de mercados emergentes (Damodaran, 2017). Además, con la deuda y el Market Cap a valores de mercado, se halló la estructura Deuda/Market Cap de 29,7%. Y se utilizó la tasa efectiva de impuesto a la renta (36,6%), que se calculó en base a la tasa actual de impuesto a la renta de 29,5% y las participaciones a los trabajadores de 10%, con todo ello, se logró obtener una beta apalancando de 0.857. El riesgo país para el Perú, al 31 de diciembre 2016 (Índice de Bonos de Mercados Emergentes - EMBIG) fue de 1,65%.

Cálculo del ke a partir del CAPM

El cálculo de la beta reapalancada de 0.875 y el Ke de 8.1% calculada por los autores, se muestran en la Figura II.2.

Figura II.2

Cálculo de la beta, costo de capital ke y WACC (Peñaranda-Salinas-Vega).

Reapalancar betas		CAPM (Cok)	
Deuda a valor de mercado (000) S/.	1,011,401	Tasa libre de riesgo (31Dic)	2.49%
MKT cap (000) S/.	3,405,081	Beta re-apalancada	0.86
D/E	29.70%	Prima por riesgo (Damodarán)	4.617%
Impuesto a la renta	29.50%	Riesgo país (31Dic)	1.65%
Participaciones trabajadores	10.00%		
Tasa efectiva (IR + PT)	36.55%		
Beta desapalancada (Damodarán)	0.7211		
Beta re-apalancada	0.857	Costo de capital (Ke)	8.10%

WACC	
Deuda/(Deuda+Capital)	22.9%
Capital/(Deuda+Capital)	77.1%
Tasa imponible	36.6%
Costo de la deuda (Yield del bono)	4.41%
Costo de capital (CoK)	8.10%
WACC USD	6.88%
Inflación USA	1.96%
Inflación Perú	3.07%
WACC Real Soles	8.04%

Fuente: Peñaranda-Salinas-Vega

2.2.5 Danilo Campos Flores

Campos Flores (2017) en su trabajo “Estimación del Costo de Capital del Accionista en Mercados Emergentes” sostiene que:

Para la estimación del COK, se utiliza un modelo de CAPM híbrido planteado Ogier T., G. Rugman y L. Spicer (2008), en donde se realizan distintos ajustes a partir del cálculo del CAPM estimado con valores de un mercado desarrollado. El principal ajuste es sumar el Riesgo País., es decir se estima la prima de mercado y la beta con variables de un mercado desarrollado general EEUU y se adiciona el riesgo país al cálculo de las variables del CAPM en base a información financiera del mercado de EEUU. Así las inversiones que se realicen en una empresa específica en un mercado emergente requerirán una rentabilidad adicional sobre la estimada para una inversión en una empresa similar, pero que opera en un mercado desarrollado. Así, por ejemplo, si se quiere estimar el COK para Perú y Colombia, asumiendo el mismo nivel de endeudamiento, la diferencia en el cálculo será el ajuste por Riesgo país, ya que las demás variables serán las mismas, estimadas en base a información de un mercado desarrollado. En base a esta premisa se calcula el COK, con la siguiente la fórmula Tabla II.11, donde R_p es riesgo país.

$$COK = R_f + \beta(R_m - R_f) + R_p \quad \text{II.10}$$

Sostiene además que:

Dependiendo del sector, existen ajustes adicionales, en la determinación del precio mínimo a ser tomado en cuenta en la oferta pública de adquisición de AB Inbev por Cervecerías Peruanas Backus y Johnston⁵, en el cálculo de la tasa de rentabilidad exigida por los accionistas (cok) en soles, se planteó el siguiente ajuste que se muestra en la fórmula II.11 donde R_c es riesgo cambiario.

$$COK = R_f + \beta(R_m - R_f) + R_p + R_c \quad \text{II.11}$$

Esta prima busca retribuir al inversor el hecho de invertir en una moneda distinta al dólar. Este ajuste es consistente con el flujo de caja estimado que se encuentra en soles. Es importante que la tasa de descuento y el flujo de caja sean consistentes a nivel de moneda. Otro ajuste adicional se puede obtener en el informe de valorización de Cervecería San Juan, en la estimación del Costo de Capital del Accionista, se realiza un ajuste la Prima de Mercado Americana, al ajustarse la misma por las volatilidades de la bolsa BVL y el S&P500, con el objetivo de obtener una prima de mercado local, se plantea la formula II.12:

$$COK = R_f + \beta \left[(R_m - R_f) \times \frac{desv\ BVL}{desv\ S\&P500} \right] + R_p \quad \text{II.12}$$

Donde:

$desv\ BVL$ =desviación estándar de los rendimientos diarios BVL

$desv\ S\&P500$ =desviación estándar de los rendimientos diarios S&P500

En este caso, el COK obtenido se encuentra en dólares y se convierte en soles mediante de diferencias en inflaciones para convertir dicha tasa a

soles. Otro ajuste, aplicado principalmente por regulares es el ajuste por Lambda es planteado tanto por Demoraran como por Sabal, si bien ambos autores utilizan la misma letra, el ajuste planteado es distinto. Damodaran plantea un ajuste por el nivel de internacionalización del sector, es decir si una empresa exporta a otros mercados el riesgo país es menor. Por otro lado, Sabal plantea un ajuste por la diversificación del riesgo en un portafolio en donde un inversor puede invertir en distintos países, fórmula II.13.

$$COK = R_f + \beta(R_m - R_f) + R_p \times \lambda \quad \text{II.13}$$

Campos concluye:

Como podemos apreciar, la estimación del Costo de Oportunidad en un mercado emergente tiene distintos ajustes además de la prima por Riesgo país, en este sentido es necesario revisar los fundamentos y la intuición que se encuentra detrás de los mismos. Si bien el CAPM Híbrido sigue siendo el de mayor uso en el mercado, existen nuevos planteamientos en la estimación de esta tasa, los mismos que desarrollare en un próximo artículo.

2.2.6 Bravo Orellana

Bravo Orellana (2004) en su trabajo “El costo de capital en sectores regulados y mercados emergentes: Metodología y casos aplicativos”, sostiene que:

Desde su aparición en 1964, el modelo CAPM es el más difundido y utilizado para la determinación del costo de oportunidad del capital (COK). Su aplicabilidad en países emergentes, no obstante, ha causado fuertes discusiones. Una de las principales críticas al modelo es que sólo es aplicable a países desarrollados, cuyos mercados de capitales son eficientes. En los países emergentes, como el Perú, los mercados de capitales son poco líquidos, presentan bajos niveles de negociación y transparencia insuficiente; es decir, carecen de los elementos necesarios

para generar eficientemente precios de mercado. A pesar de ello, las ventajas y la simplicidad del modelo justifican su aplicación. A fin de contrarrestar los argumentos en contra y usar el CAPM para determinar el costo de capital en un país emergente, será necesario añadir una prima por riesgo país al costo de capital obtenido bajo el método tradicional.

Este documento presenta tres métodos de cálculo del COK para empresas de sectores regulados en mercados emergentes: i) retorno esperado mediante la beta sectorial, ii) retorno esperado mediante las betas públicas de empresas reguladas y iii) retorno esperado mediante datos primarios de las empresas reguladas. Se presentan también el concepto de riesgo país y las controversias que éste suscita respecto a su definición y estimación. Además, se exponen la fuente y el procedimiento para la obtención de la tasa libre de riesgo y el rendimiento del mercado. Finalmente, se revisan el uso y cálculo de las betas (como medida de riesgo) desde la perspectiva del CAPM.

En la parte introductoria, sostiene que “uno de los aportes de la teoría financiera moderna ha sido el desdoblamiento del COK:

Retorno esperado = Tasa Libre de Riesgo + Prima por Riesgo Negocio o Económico + Prima por Riesgo Financiero

2.2.7 Morales Romero

Morales Romero (2015) en su trabajo “El coeficiente beta en el mercado bursátil del Perú” manifiesta que:

En el presente artículo se explica como el rendimiento de una acción y el rendimiento de un mercado bursátil es afectado por la dinámica de variables del entorno interno y del entorno externo que provienen de la economía mundial, así como también se detalla el modelo que se utiliza para cuantificar la sensibilidad de una acción frente a los cambios que experimenta el mercado de acciones al que se denomina el coeficiente

beta que mide el riesgo sistemático de la acción y cuyo propósito es construir un portafolio de acciones que maximice la rentabilidad y minimice el riesgo de la cartera de acciones. Adicionalmente se cuantifica y explica la beta para acciones seleccionadas de la Bolsa de Valores de Lima.

2.2.8 Cortez & Cruz

Cortez & Cruz (sf) en su trabajo “Medición del grado de integración del mercado de capitales del Perú con el mercado de capitales mundial a través del uso del CAPM: 2000-2010”, sostienen que:

La nueva economía global plantea como objetivo general la integración de las economías y mercados. El mercado de activos financieros a través de las bolsas de valores no escapa a esta tendencia de integración de mercados, de tal manera que los inversionistas puedan participar indistintamente en cualquiera de las bolsas existentes en el mundo. El presente trabajo utiliza el Beta del modelo CAPM Internacional para medir el grado de integración del mercado bursátil nacional respecto al mercado mundial. Esta beta se ha obtenido de una muestra de empresas nacionales importantes que cotizan sus acciones en la Bolsa de Valores de Lima, comparadas con un índice representativo del mercado mundial, como es el caso del Índice Standard & Poors 500, con el objeto de mostrar las correlaciones existentes entre estos dos mercados. Para el caso del Perú se emplea esta metodología para confirmar que la aplicación de este modelo nos conducirá a los resultados previstos por la teoría.

En sus resultados Cortez & Cortez efectúa las siguientes observaciones al cálculo de las betas

Para el cálculo del Beta nacional se ha tomado el Índice General Bursátil de la Bolsa de Valores de Lima y un conjunto de acciones representativas de una variedad de sectores económicos.

Se ha podido observar que una parte importante de las acciones no

figuran en los listados en determinados espacios de tiempo y otras veces permanecen con precios inalterados, lo que nos indica la presencia de un mercado ilíquido.

Por otro lado, la falta de liquidez, la comparación de dos realidades bursátiles diferentes puede contribuir a que la integración, a pesar de la liberalización todavía se encuentre en su etapa inicial, lo que explicaría la inestabilidad de las betas en el tiempo.

Estadísticamente, esta inestabilidad, se puede observar por el porcentaje bastante bajos del R2. Con un Durbin Watson muy por debajo de 2 en distintos periodos de observación, y con probabilidad (p) también muy por encima de cero, llegando en algunos casos a ser inconsistente con la relación propuesta.

Sus resultados de betas nacionales los presentó en la Tabla II.23.

Tabla II.23

Betas nacionales de empresas que cotizan sus acciones en la BVL

Empresas	2007	2008	2009	2010	Prom.
Southern Perú Cooper Corporation	0.16	1.05	0.59	0.20	0.50
Credicorp	0.12	0.85	0.70	0.97	0.66
Cemento Andino S.A. CI	n.d	0.46	0.51	0.84	0.60
Compañía Minera Atacocha S.A.	0.08	2.80	1.43	0.99	1.32
Austral Group S.A.	0.76	1.42	0.95	1.82	1.24
Sociedad Minera El Brocal S.A.	0.32	0.92	0.90	1.10	0.81
Compañía de Minas Buenaventura S.A.	0.46	0.66	0.62	1.09	0.71
Cementos Lima S.A.	0.11	0.41	0.60	1.05	0.54
Banco Continental	0.19	0.04	0.76	1.11	0.53
Corporación Aceros Arequipa S.A.	0.07	2.07	0.85	0.97	0.99
Sociedad Minera Cerro Verde S.A.	0.36	0.99	0.68	1.53	0.89
Edegel S.A.	0.35	0.48	0.22	0.77	0.46
Luz del Sur S.A.	0.14	0.09	0.31	0.65	0.30
Refinería La Pampilla S.A.	0.17	0.66	0.39	1.14	0.59
Telefónica del Perú S.A. "B"	0.12	0.84	0.24	0.30	0.37
Promedio	0.24	0.92	0.65	0.97	

* Con datos semanales. Fuente: Bolsa de Valores de Lima.

Elaborac: Gaby Cortez

2.3 Bases teóricas

2.3.1 Supuestos del CAPM en el costo del equity

Gómez & García (2011) en su trabajo “Supuestos implícitos en la utilización del Capital Assets Pricing Model – CAPM - para el cálculo del costo del capital propio – equity”, ponen “énfasis en la diferencia que existe entre la forma como toman sus decisiones de inversión quienes lo hacen en el mercado de valores y quienes lo hacen en una empresa que desarrolla procesos productivos”, demuestra que no se tiene en cuenta la lógica propia del empresario. “A partir de los desarrollos teóricos del CAPM demuestra la inconveniencia de utilizar este modelo en el cálculo del costo de capital de las empresas”.

Asimismo, sostienen que: “los trabajos más significativos que van en la línea de superar algunos de los supuestos y de las limitaciones del CAPM, se pueden agrupar en tres:

- los que tienen como objetivo superar el período único,
- los que analizan las condiciones de equilibrio desde diferentes perspectivas, y
- los que buscan introducir nuevas variables”.

Aunque todas las contribuciones son muy importantes, no se plantea ninguna propuesta para mejorar el cálculo del costo del Equity. La Figura II.3 muestra la preocupación de Gómez & García “cuando la inversión no busca obtener una rentabilidad en procesos especulativos en la bolsa, sino cuando busca obtener una ganancia en procesos productivos que demandan tiempo y una inversión diferente.



Figura II.3

CAPM y WACC diferencias entre rentabilidades exigidas



Fuente: Gómez & García. Elaboración propia

Gómez & García remarcan los siguientes supuestos implícitos que exige la utilización del CAPM en el cálculo del costo del Equity:

Es un modelo que no tiene en cuenta el tiempo.

La rentabilidad esperada del mercado, hace referencia exclusiva a la rentabilidad general del mercado de valores. Para el inversionista en el mercado de valores es más importante el precio de mercado que la productividad, mientras que para el inversionista que constituye empresa, es más importante la segunda que la primera. La teoría de portafolio y el CAPM son útiles para el inversionista en la bolsa de valores, en actividades especulativas, en tanto que las decisiones del empresario deben considerar otros elementos importantes que no son tenidos en cuenta por estos modelos de decisión y valoración.

El cálculo del costo del equity utilizando el CAPM, desconoce las previsiones de los empresarios sobre el futuro. El inversionista en actividades especulativas tiene expectativas homogéneas de acuerdo con la teoría de portafolio y el CAPM. El empresario no tiene expectativas homogéneas. Cada uno tiene sus propias previsiones sobre lo que será el futuro.

Es un modelo de riesgo, en el que la incertidumbre (se desconocen las probabilidades que pueden generar pérdidas) no existe. El

inversionista empresario compra insumos productivos en un momento del tiempo, los emplea en su proceso de producción y vende el producto terminado en un período posterior. Esto es un período de producción, en los términos planteados por Böhm-Bawerk [1889, 312]. En este proceso de producción están presentes la incertidumbre y el riesgo.

El Beta de la acción es la pendiente de la recta formada entre los rendimientos del mercado y los rendimientos de la acción.

Los autores terminan afirmando que “Los trabajos desarrollados hasta ahora sobre el CAPM y sobre el WACC permiten demostrar que aportan a la solución de limitaciones y restricciones de los modelos, pero no se han interesado en diferenciar entre la rentabilidad de un inversionista en la bolsa de valores y la de un inversionista empresario, y mucho menos en establecer la rentabilidad que requiere quien aporta capital a un proceso productivo, de acuerdo con las características propias de este tipo de inversión”.

Las decisiones de inversión no son exclusivas de quienes invierten en el mercado de valores. Al contrario, la mayoría de las decisiones de inversión se toman por fuera del mercado de valores, y las motivaciones de los inversionistas van más allá de la simple especulación, por lo que la aplicación del CAPM, al cálculo del costo del Equity, deja muchos vacíos como base para la estimación de una tasa de ganancia adecuada.

2.3.2 CAPM en mercados emergentes y riesgo país

Ruiz Barrezueta et al. (2021) en su trabajo “Aplicación del CAPM en Mercados Emergentes: Una revisión teórica” sostienen que el CAPM:

Tiene factores y suposiciones técnicas al momento de la valoración, que, en la práctica, no son acordes con los mercados emergentes. Mariscal y Lee (1993) propusieron la adición relativa de un indicador llamado riesgo país como medida de ajuste al modelo CAPM en mercados emergentes. El riesgo país es un indicador financiero y económico que señala la probabilidad de un país en incumplir sus obligaciones financieras y

crediticias internacionales (Harvey, 2005). Este indicador hace referencia a todo riesgo concerniente tanto de carácter crediticio, político, de estabilidad gubernamental, así como de inversión, por lo que entre más alto sea el mismo, mayor será la percepción o grado de incumplimiento por parte del mercado acerca del país en cuestión, por lo que será más alto su costo de inversión o de deuda (Kiguel y Lopetegui, 1997; Lee y Wang, 2020).

Ruiz Barrezueta et al continúan, Asimismo, recalcan que según Godfrey y Espinosa (1996) “afirman que el adicionar al CAPM el riesgo país lleva a un error de duplicación pues parte de la prima por riesgo país puede estar ya incluida en la prima por riesgo de mercado. En concordancia con lo anterior, Sabal (2002) propone que el riesgo país no debería ser ajustado directamente al modelo CAPM, ya que esto implicaría que esta medida de riesgo es sistemática, es decir, no diversificable”. Además, “añadir el indicador de riesgo país sería un error, ya que no todos los proyectos o activos son afectados de la misma manera por este indicador (Sabal, 2004)”. Los autores hicieron una revisión descriptiva y analítica de la teoría publicada desde el año 1964 hasta el año 2021 sobre “CAPM” y “mercados emergentes” dando como resultado un total de 9028 artículos y 659 artículos respectivamente. Los principales aportes según Ruiz-Altamirano-Tonon se presentan en la Tabla II.24.

Tabla II.24

Principales aportes al CAPM y su aplicación en mercados emergentes (Ruiz-Altamirano-Tonon)

Autor	Principio	Conclusión
Markowitz (1952)	Plantea un Modelo de eficiencia de Portafolio donde se analiza la relación existente entre el riesgo y rendimiento.	Al juntar varios instrumentos financieros en una cartera, se puede optimizar el rendimiento y el riesgo respectivo tomando en cuenta la ponderación de los mismos en un portafolio y su debida correlación.
Sharpe (1964)	Introduce el “Modelo de Mercado” el cual señala la relación directa que existe entre el riesgo y el retorno esperado de una inversión, pero tomando en cuenta los riesgos sistemáticos y no sistemáticos, siendo la suma de estos dos, el riesgo total del portafolio.	Ya que el riesgo sistemático no es diversificable, un portafolio bien diversificado, eliminaría el riesgo No Sistemático, así contemplando expresamente el riesgo sistemático.
Sharpe (1964)	“Modelo de Valoración de Activos Financieros CAPM” (Capital Asset Pricing Management). Se introduce para este modelo un indicador de la	Este modelo sirve para valorar tanto instrumentos financieros como para valorar proyectos. El modelo CAPM, por el efecto de la diversificación, no presenta riesgo No

Autor	Principio	Conclusión
	volatilidad de un activo con relación al mercado llamado "beta". Este modelo asume, que el mercado es perfectamente competitivo, no existe asimetría de información.	Sistemático, solo sistemático, planteando una relación creciente entre beta, rendimiento y riesgo.
Merton (1973)	"Modelo CAPM Multifactor" existen varios riesgos que afectan el poder adquisitivo o recursos del inversionista aparte de la incertidumbre de precio.	Este modelo se enfoca en la prima de riesgo, y manifiesta acerca de la compensación que los inversionistas deberían por cada riesgo adicional asumido además del mercado.
Ross (1976)	"Modelo de la Teoría por Valoración de Arbitraje o APT" (Arbitraje Pricing Theory) que tiene como objetivo, estimar la prima de riesgo, y su rentabilidad condicionada por factores de carácter anticipables y no anticipables.	El modelo APT es menos restrictivo o más flexible en cuanto a la preferencia de los inversionistas con relación al riesgo y al rendimiento.
Breeden (1979)	Propone el C- CAPM para medir el rendimiento incorporando al consumo.	Los datos reales de consumo pueden tener errores en su medición, al contrario que el precio de las acciones.
Mariscal & Lee (1993)	Proponen la modificación del Modelo CAPM por la adición del indicador Riesgo País.	Se procura compensar la exposición al riesgo adicional que inversionistas en países con mercados desarrollados asumen al invertir en mercados emergentes.
Estrada (2000)	Propone el D-CAPM utilizando para este cálculo la beta a la baja.	Brinda mejores resultados al ser aplicado en mercados emergentes.
Sabal (2002)	El Riesgo País no debería ser incluido en el modelo CAPM puesto que esto implicaría que este riesgo es Sistemático. Plantea un mecanismo de ponderación de las betas de las industrias que conforman los mercados en vías de desarrollo	El riesgo país ya estaría incluido al calcular la prima de riesgo usando los bonos soberanos del país en estudio, como la tasa libre de riesgo, especialmente en economías emergentes. Con el mecanismo de ponderación de betas se podría valorar activos financieros de manera más precisa.
Damodaran (2002)	Sugiere que al riesgo país, se le debería ajustar la desviación de la prima de riesgo de un mercado accionario emergente, con la prima de riesgo de un mercado desarrollado además de la inclusión de un factor llamado Lambda a la ecuación.	Debido al ajuste de la relación riesgo y rentabilidad en mercados de economías emergentes, y la ponderación del riesgo país a diferentes industrias y proyectos con la inclusión del factor Lambda, se lograría valor instrumentos financieros de manera más acertada.
Fernández (2011-2016)	El modelo CAPM es incorrecto puesto a que éste basa sus hipótesis y conclusiones en escenarios que no son reales además de depender del índice bursátil que se tomó como referencia, puesto que estos cambian constantemente.	El modelo CAPM incorrectamente asume que la rentabilidad exigida a las acciones debería ser la misma para todos los inversionistas. Los flujos de caja que se estiman para la valoración no son los mismos para todos los inversionistas, ya que estos se basan en distintas expectativas de las industrias y percepción de la economía.

2.3.3 Beta en el mercado peruano

Orihuela Ochoa (2020) en su tesis "Capital Asset Pricing Model: aplicación y análisis en el mercado de capitales peruano durante el período 2010 – 2017 sostiene que:

En el Perú, el coeficiente beta utilizado dentro del modelo CAPM no es un indicador confiable debido a que el índice bursátil peruano mantiene una composición en la cual las empresas mineras presentan un alto nivel de participación y así generando un sesgo en su estimación. Por ende, al

momento de estimar un coeficiente beta para el modelo CAPM, nuestro coeficiente beta calculado sería una variable beta netamente hecha para valorizar una compañía minera por lo explicado anteriormente. Según Fuertes e Inouye (2006), la metodología correcta y que se aplica en el mercado peruano es de obtener la variable beta de Damodaran (2003) desapalancada para posteriormente ajustarlo con los niveles de deuda de una determinada empresa a valorizar (Fuertes e Inouye, 2006).

Asimismo, cuestiona las betas calculadas con rendimientos históricos, que generan errores estadísticos (Mullins, 1982). Pone énfasis en “una solución para obtener una mejor estimación de tasa de descuento y poder valorizar activos de economías emergentes a través del modelo CAPM ha sido desarrollada por diversos investigadores, siendo el más popular, Aswath Damodaran (2003), autoridad a nivel mundial en temas de Finanzas Corporativas y valorización de activos (Damodaran, 2003):

- Aplicación de un modelo que se ajuste al mercado local de economías emergentes.
- Búsqueda de nuevas variables que expliquen el rendimiento esperado de un portafolio de inversión.
- Propuesta de la creación de una variable que permita cuantificar la exposición de riesgo país de una economía emergente a través de la lambda (λ).

2.3.4 APT Arbitraje Pricing Theory

Ruiz Barrezueta et al. (2021) en su trabajo “Aplicación del CAPM en Mercados Emergentes: Una revisión teórica” sostienen que Ross (1976) desarrolló el “Modelo de la Teoría por Valoración de Arbitraje o APT (Arbitraje Pricing Theory) que tiene como objetivo, estimar la prima de riesgo, es decir el riesgo adicional entre la tasa libre de riesgo y el rendimiento del mercado. El APT, en contraste con el modelo CAPM, considera la posibilidad que existan diversos riesgos sistemáticos, y su rentabilidad condicionada por factores de carácter anticipables y no anticipables. Los primeros factores estarían reflejados en el precio, en caso



de que el activo se encontrase en un mercado eficiente, y los segundos, donde el inversor podría conocer los riesgos sistemáticos existentes y la sensibilidad de los activos a la exposición de dichos factores. Sostiene que, el modelo APT es menos restrictivo o más flexible en cuanto a la preferencia de los inversionistas con relación al riesgo y al rendimiento.

2.3.5 Múltiplo Enterprise Value/EBITDA

Este múltiplo permite comparar cuánto cuesta una empresa vs cuánto genera, el mismo que incorpora el apalancamiento. Su proceso consiste en calcular el valor de la empresa (Enterprise Value EV) que considera tanto el capital como la deuda, el EV se calcula con la fórmula II.14.

$$EV = \frac{\text{Capitalización de mercado}}{\text{de mercado}} + \frac{\text{Deuda neta}}{\text{neta}} + \left(\frac{\text{Participación minoritaria}}{\text{minoritaria}} \times \frac{P}{VL} \right) \quad \text{II.14 Enterprise value}$$

P=precio

VL= valor en libros

La capitalización de mercado es igual al precio de mercado multiplicado por el número de acciones de la empresa; la deuda neta se calcula como la deuda que genera costos financieros menos el efectivo de la empresa.

Otros analistas para hallar la deuda consideran lo establecido en la II.15.

$$EV = \text{Precio} - \text{Caja} + \text{Deuda} \quad \text{II.15 Enterprise value}$$

$$EV = \text{Equity} + D + \text{Debt} - \text{Cash} \quad \text{II.16 Enterprise value}$$

$$EV = \text{Capitalización} + \text{Deuda neta (deuda - caja)} \quad \text{II.17 Enterprise value}$$

Con esa información el múltiplo Enterprise Value se obtiene con la II.20 que indica cuántas veces se está pagando cada unidad monetaria de EBITDA que la empresa genera.

$$EV = \frac{EV}{EBITDA} \quad \text{II.18 Enterprise value}$$

El EBITDA anual puede ser el histórico de los últimos 12 meses, el pronosticado para los próximos 12 meses, o el estimado para el período que se analiza. Es necesario que el período del numerador del EV (deuda neta) sea el mismo del EBITDA de modo que el múltiplo sea consistente. El múltiplo EV Value EBITDA indica que tan caro o barato se encuentra una acción en relación al EBITDA que la empresa es capaz de generar considerando el nivel de apalancamiento, por lo que se recomienda que este múltiplo sea bajo.

Fernández P. (2019) sostiene que “Si hay acciones preferentes e intereses minoritarios, entonces el valor de la empresa es: capitalización bursátil + acciones preferentes + intereses minoritarios + deuda neta”.

2.4 Bases conceptuales

2.4.1 Flujos de caja

Aunque en algunas circunstancias se utilizan como sinónimos flujo de caja y flujo de fondos, es importante señalar la diferencia entre flujo de caja y flujo de fondo, Inchausti & Sancho Pérez (1996) señala que “todas las partidas del balance son fondos y por lo tanto se puede elaborar un estado que explique las variaciones de todos y cada una de ellos”, sin embargo indica que el estado de Tesorería “explica la variación neta de tesorería, indicando los flujos monetarios (cobros y pagos) que han tenido lugar en el ejercicio, debidamente clasificados atendiendo a si se trata de movimientos operativos, de inversión o de financiación. De este modo se infiere que fondos de tesorería se relacionan directamente con cobros y pagos de actividades de operación, inversión y financiación.

Son flujos de efectivo que se han estimado en el presente (momento 0) sobre la base de proyecciones elaboradas de acuerdo con:

- Las variables del entorno que se integran en datos: del mercado, los clientes, la competencia y el contexto.
- Las variables del contexto: económico, político, social, tecnológico, legislativo.
- Las políticas emanadas de la alta dirección de la empresa.
- Las técnicas presupuestales que convierten la información de proyecciones en unidades monetarias.

Si bien es cierto que el efectivo es una corriente que se produce en un instante del tiempo, se asumen como convenciones que:

- El flujo de efectivo que es una variable continua se registra como una variable discreta a fin de período.
- Los períodos generalmente son uniformes y finitos.
- Se proyectan para actividades corrientes hasta un año con periodicidades mayores o menores que un mes. En este caso corresponden generalmente a la gestión de tesorería de empresas en funcionamiento.
- Se proyectan evaluar proyectos de inversión, en este caso el horizonte temporal es mayor a un año con períodos finitos o infinitos.

2.4.2 Flujos de caja que evalúan la tesorería

El presupuesto de caja que proyecta flujos, flujos netos y saldos de caja, puede adoptar diversos modelos y elaborarse para:

- Pronosticar la futura posición de liquidez de la empresa.
- Administrar la tesorería de una empresa en funcionamiento.
- Evaluar proyectos de inversión.

Cualquiera que sea el objetivo del presupuesto de caja, permite:

- Planear la adecuada utilización de los excesos de efectivo para optimizar su rendimiento vía una eficiente aplicación en activos o cancelación de

pasivos onerosos.

- Coordinar anticipadamente las fuentes de financiamiento más adecuadas, cubrir los déficits de efectivo que pueden originarse en los períodos futuros y minimizar los costos financieros.
- Analizar la racionalidad de ingresos y gastos y reprogramar pagos en el caso que las deudas no logren cubrirse con las fuentes de financiamiento que posea la empresa.

2.4.3 Flujo de caja de operación

Registra los ingresos y egresos de efectivo de la propia actividad del negocio: compras, producción y ventas.

Según la NIC 7 las actividades de operación se derivan fundamentalmente de las actividades que se muestran en la Figura II.4:

Figura II.4

Flujos de efectivo procedentes de las actividades de operación

Cobros por ventas de	<ul style="list-style-type: none">• Bienes• Prestación de servicios
Cobros por	<ul style="list-style-type: none">• Regalías, comisiones• Otros ingresos de actividades ordinarias
Pagos a proveedores por	<ul style="list-style-type: none">• Suministro de bienes y servicios
Pagos a y por	<ul style="list-style-type: none">• Cuenta de los empleados
Cobros y pagos	<ul style="list-style-type: none">• De las entidades de seguro por primas y prestaciones• Anualidades y otras obligaciones de las pólizas suscritas
Pagos o devoluciones de impuestos	<ul style="list-style-type: none">• Sobre las ganancias (salvo que se clasifiquen como inversión o financiamiento)
Cobros y pagos	<ul style="list-style-type: none">• Derivados de contratos que se tienen para intermediación o para negociar con ellos

Fuente: NIC 7

2.4.4 Flujo de caja inversión

Registra los ingresos y egresos de efectivo relacionados con la compra de activos fijos tangibles, activos fijos intangibles, capital de trabajo e inversiones de corto y largo plazo. Considera sólo la inversión en activos y desagrega el importe de la inversión en valor compra, e impuesto general a las ventas (IGV), el cual utiliza como crédito fiscal ante la superintendencia de Administración Tributaria (SUNAT).

Según Vásquez Burguillo (2015) “el flujo de caja de inversión (FCI), es la variación de capital procedente de la diferencia entre las entradas y salidas de efectivo procedentes de inversiones en instrumentos financieros, generalmente deuda a corto plazo y fácilmente convertible en liquidez, gastos de capital asociados a las inversiones, compra de maquinaria, edificios, inversiones y adquisiciones.

2.4.5 Flujo de caja financiación

Registra los ingresos y egresos de efectivo por financiamiento de terceros que involucran principal, intereses y dividendos. El efecto de la financiación con costo explícito genera un escudo tributario, ya que los intereses de la deuda son deducibles del impuesto a la renta. En consecuencia, cualquier costo financiero genera intereses que se llevan a resultados, con lo cual se incrementan los gastos y se disminuye el pago de impuesto a la renta debido al escudo tributario, equivalente a $(1 - T)$.

2.4.6 Flujos de caja que evalúan empresas en marcha

Evalúa la generación de valor durante la vida de la empresa desde que ingresó al mercado hasta la actualidad, utiliza con costos contables históricos, y proyecciones financieras para estimar flujos de caja futuros.

2.4.7 Flujos de caja que evalúan proyectos de inversión

El flujo de caja registra sólo ingresos y egresos de efectivo en un determinado

período de estudio, con el objetivo de presentar información relevante sobre la liquidez de la entidad, en una forma dinámica (flujos) y acumulativa (saldos), como asimismo, evaluar la generación de valor de esa entidad. Se elabora sobre la base de pronósticos, políticas empresariales expresas o tácitas y se reflejan en un presupuesto de efectivo o de tesorería. Su orientación es hacia el futuro.

2.4.8 Flujo de caja libre

El flujo de caja libre FCL, Free Cash Flow FCF, o flujo de caja económico, registra ingresos y egresos de efectivo de proyectos de inversión, en los cuales se ignora la estructura de financiamiento. Supone que, si estos proyectos son viables económicamente, serán financiados conjuntamente por los accionistas o promotores y adicionalmente por terceros. Por tanto, esos flujos de caja futuros serán descontados al presente con el Weighted Average Cost of Capital WACC.

El FCL es el efectivo proyectado de una empresa en marcha o de un proyecto de inversión, que debería quedar luego de cubrir los ingresos y egresos de efectivo de las actividades de operación, e inversión y que se cubrirá con el aporte de los promotores del proyecto y del financiamiento de terceros, cuya estructura de financiamiento dependerá de la fuerza de sus flujos de efectivo y de los costos financieros que se requieran para el equity o capital de riesgo (dividendos) de los promotores, la tasa de dividendos preferentes (si los hubieran) y los costos la financiación de terceros, atenuados en este caso por el escudo tributario.

$$FCL = FCFN + FCA \quad \text{II.19 Flujo de caja libre}$$

$$FCA = FCL - FCFN \quad \text{II.20 Flujo de caja del accionista}$$

FCL = Flujo de caja libre

$FCFN$ = Flujo de caja del financiamiento neto

FCA = Flujo de caja del accionista

Calculo: Free Cash Flow

EBIT

- TAX
+ Depreciaciones y amort.
+ / - Capex
+ / - Variaciones en capital de trabajo
= Free Cash Flow

NOPAT

+ Depreciaciones y amort.
+ / - Capex
+ / - Variaciones en capital de trabajo
= Free Cash Flow

Según Pereyra Terra (2008) “el Free Cash Flow (FCF) o flujo de fondos libres corresponde al flujo de fondos operativos de una empresa, sin considerar el financiamiento de este, aunque después de impuestos. Se refiere así al sobrante que quedará en la firma luego de haber cubierto las necesidades operativas de fondos, las inversiones o des inversiones de ésta y al no haber deuda: se asume que tampoco existirá una carga financiera”.

2.4.9 Flujo del financiamiento neto

Si el flujo de caja libre después de su evaluación económica tiene un valor Actual Neto (VAN) mayor que cero, entonces puede accederse a financiamientos de terceros en sus diversas modalidades y condiciones. En este caso cualquier financiamiento con costo explícito aumentará el riesgo del proyecto y en consecuencia su respectiva rentabilidad.

2.4.10 Flujo de caja del accionista

El Flujo de caja del Accionista FCA o Equity Free Cash Flow EFCF es el efectivo disponible de un proyecto de inversión o de un negocio en marcha luego de que se han cubiertos todos los costos, gastos e inversiones y financiamiento, es decir refleja la inversión del accionista y los flujos de su inversión durante la vida útil del proyecto o la vida del negocio en marcha que se consideró como horizonte de evaluación.

El FCA se descuenta con el costo del capital propio denominado k_e con el cual se calculará el valor actual neto VAN, la tasa interna de retorno TIR y el período de recuperación del capital o payback PB. Se calcula por el método directo que

considera la proyección de flujos de caja de ingresos y egresos (flujo de caja operativo—flujos de caja de inversiones + deuda bancaria - amortizaciones + incremento de nuevo patrimonio).

El método indirecto se calcula a partir de los estados financieros proyectados: balance general y ganancias y pérdidas.

2.4.11 Estado de flujos de efectivo

El estado de flujos de efectivo es un estado financiero que muestra tanto las variaciones de efectivo y equivalentes de efectivo como asimismo sus movimientos en un período de estudio, incluye las actividades de operación, inversión y financiamiento. Su orientación es hacia el pasado (costo histórico). Se puede presentar bajo el método directo y método indirecto.

Según la NIC 7 “Estado de flujo de efectivo” de la International Accounting Standards Board (IASB), los flujos de efectivo:

Son las entradas y salidas de efectivo y equivalentes al efectivo, que comprende tanto la caja como los depósitos bancarios a la vista. Los equivalentes al efectivo son inversiones a corto plazo de gran liquidez, que son fácilmente convertibles en importes determinados de efectivo, estando sujetos a un riesgo poco significativo de cambios en su valor.

Método directo

Incluye sólo los ingresos de efectivo y los egresos de efectivo que se realizaron en el período contable.

Método indirecto

Parte de la utilidad contable del período y efectúa los ajustes de las partidas que no implicaron efectivo (depreciación, deterioros, variación de cuentas por cobrar).

2.5 Definición de términos básicos

2.5.1 Beta de un activo financiero

Según Economipedia (s.f.) “La Beta de un activo financiero es una medida de sensibilidad que se utiliza para conocer la variación relativa de rentabilidad que sufre dicho activo en relación con un índice de referencia”.

2.5.2 Bonos soberanos

Según el Ministerio de Economía y Finanzas MEF:

Son bonos emitidos en el mercado local por el Estado de un país con el objetivo de conseguir financiamiento en el mercado de capitales para la realización de distintas inversiones. Al ser emitidos por el estado de un país, en su propia moneda, este bono se convierte en el más seguro en el mercado local. En tal sentido, la probabilidad de impago del Estado es la menor, si se compara con la de otras instituciones emisoras del mismo mercado. Por estas condiciones se puede considerar a los bonos del tesoro como los bonos de referencia dentro del mercado local. En el Perú, A los bonos del tesoro emitidos en el mercado local después del año 2004 se les conoce como “bonos soberanos”.

Características

Normalmente en moneda nacional, no amortizables y a tasa fija.

Plazo dependerá de objetivos del Gobierno y confianza de los inversionistas. Suele haber bonos con vencimiento en el tramo corto (2 a 5 años), medio (de 5 a 15 años) y largo (20 años a más).

Los Gobiernos suelen efectuar reapertura de bonos emitidos anteriormente con la finalidad de darle liquidez.

La tasa de interés usualmente es definida a través de subasta pública en su primera emisión.

Cálculo de intereses 30 diagonal, 360, salvo para intereses corridos, en cuyo caso se utiliza actual actual.



2.5.3 Bono bullet

Según Rankia “Un bono bullet es un título de deuda por el cual el emisor se obliga a devolver el capital en su totalidad al vencimiento. Durante la vida del bono el emisor pagará al tenedor del bono los respectivos cupones correspondientes a cada periodo (mensual, trimestral o anual) compuesto únicamente de intereses. Por tanto, un inversor que tenga un bono bullet recibirá periódicamente los pagos de intereses y al vencimiento recibirá los intereses del último periodo más el valor nominal del bono.

2.5.4 CAPEX

Capital expenditure son inversiones que las empresas realizan en adquirir activos, mejorarlos, mantenerlos óptimamente operativos. Son inversiones imprescindibles para que una empresa logre sus objetivos tácticos y estratégicos en forma recurrente, puede clasificarse en capex de mantenimiento y capex de crecimiento.

2.5.5 CAPM

El Capital Asset Pricing Model (CAPM) o Modelo de Valoración del Precio de los Activos Financieros es el resultado del trabajo desarrollado por William Sharpe, John Lintner y Jan Mossin, cuyas investigaciones fueron publicadas en diferentes revistas especializadas entre 1964 y 1966. Entre otros usos se aplica para calcular la tasa de rendimiento k_e que exigiría un inversionista por la inversión de su capital en un proyecto con riesgo. El cálculo de k_e con el modelo CAPM se obtiene con la II.21.

$$k_e = r_f + \beta(r_m - r_f) \quad \text{II.21 Costo del equity}$$

2.5.6 EMBI

López Herrera et al (2019) sostienen que los Emerging Markets Bond Index “Los EMBI miden el diferencial (spread) en puntos base de la tasa de interés que

pagan los emisores de bonos y los Treasury Bills de Estados Unidos, considerados teóricamente como “libres de riesgo”. El índice EMBI Global incluye a países altamente calificados con base en los niveles del ingreso per cápita definidos por el Banco Mundial y el historial del país en cuanto a la reestructuración de su deuda”.

2.5.7 EBIT

Según Adiloglu & Vuran (2017) “El EBIT (beneficio antes de intereses e impuestos) es la diferencia entre los ingresos y los gastos de explotación. Un factor importante que contribuye al uso generalizado del EBIT es la forma en que anula los efectos de las diferentes estructuras de capital y tipos impositivos utilizados por las distintas empresas”. El EBIT no se ve afectado por los beneficios o pérdidas no operativas

$$EBIT = Ventas - Costo de venta - Gastos de operación \quad \text{II.22 EBIT}$$

2.5.8 EBITDA

Según Adiloglu & Vuran (2017) “El EBITDA (beneficios antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización) se calcula sumando los gastos no monetarios de depreciación y amortización a los ingresos de explotación de una empresa (EBIT). El EBITDA se utiliza para evaluar el poder de ganancia bruto de una empresa, ya que es una medida del rendimiento operativo de una empresa. Es una información muy importante de la empresa para evaluar el rendimiento de una empresa sin tener en cuenta las decisiones de financiación, las decisiones contables o el entorno fiscal”.

$$EBITDA = EBIT + D + A + Provisiones \quad \text{II.23 EBITDA}$$

$$EBITDA = Ut. net + Intereses + IR + D + A \quad \text{II.24 EBITDA}$$

2.5.9 Escudo fiscal

Según Economipedia el “El escudo fiscal es todo aquel gasto que debe descontarse en la cuenta de resultados de la empresa para obtener el beneficio antes de impuestos (BAT), por lo tanto, cuanto mayor sea el escudo fiscal, menor será el BAT y se pagará un Impuesto de Sociedades (IS) más bajo.

Por ejemplo, los gastos financieros, que son los intereses pagados por las deudas adquiridas, son un escudo fiscal. Luego de deducirlos, disminuye el importe sobre el cual se estima el IS.

2.5.10 Margen EBITDA

Indicador financiero que indica el porcentaje de ventas disponibles para cumplir los siguientes compromisos de pago: impuestos, deuda (principal e interés); inversiones en capital de trabajo; capex de expansión, de mantenimiento; y, dividendos. Se calcula con la fórmula II.25.

$$\text{Margen EBITDA} = \frac{\text{EBITDA}}{\text{Ventas netas}} \quad \text{II.25 Margen EBITDA}$$

2.5.11 NOPAT

El Net Operating After Tax NOPAT o Utilidad operativa o beneficio antes de intereses y después de impuestos, cuyo acrónimo en español es BAIDT.

$$\text{NOPAT} = \text{EBIT}(1 - T) \quad \text{II.26 NOPAT}$$

El NOPAT (II.26) entre otras aplicaciones se utiliza para calcular el EVA o Economic Value Added y el flujo de caja libre a partir del estado de resultados.

2.5.12 Presupuesto de inversiones

El presupuesto de inversiones es una estimación de ingresos y egresos en un proyecto cuya vida útil generalmente es de mediano o largo plazo. Proyecta las inversiones en activo fijos: tangibles e intangibles, y en capital de trabajo que se requieren para realizar una actividad económica de producción de bienes o servicios que genera una rentabilidad económica o social. Su concepción se basa en una secuencia de etapas que se inicia con una idea y continúa con el perfil, prefactibilidad, factibilidad y estudio definitivo.

2.5.13 ROE

Según Economipedia el Return on equity el ROE es la rentabilidad financiera que se calcula con la II.27. Utiliza el beneficio de final de periodo y los recursos propios a principios del periodo (o final del periodo anterior) porque queremos conocer la rentabilidad que hemos tenido de los recursos invertidos a principios del periodo. Esta rentabilidad puede calcularse con la utilidad neta o con la utilidad operativa.

$$ROE = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Patrimonio}} \quad \text{II.27 ROE}$$

2.5.14 ROIC

El Return on Invested Capital ROIC (II.28), es el retorno sobre el total de las fuentes de financiamiento: deuda y equity, elimina el efecto del apalancamiento al no considerar la estructura del financiamiento, permite analizar empresas con diferentes tipos de estructuras de financiamiento, se centra sólo en la parte operativa del negocio.

$$ROIC = \frac{NOPAT}{\text{Capital invertido} = D + E} \quad \text{II.28 ROIC}$$

Según el blog de economía y finanzas "El ROIC cuantifica la rentabilidad que han obtenido los inversionistas (accionistas y acreedores) por el capital confiado

para financiar los proyectos de inversión emprendidos por la empresa. Es un excelente complemento para los ratios de rentabilidad Retorno sobre Activos (ROA) y Retorno Sobre Capital (ROE). El ROIC solo considera de la Cuenta de Resultados: al margen operativo, al impuesto de sociedades. Exceptuando a los Gastos Financieros. El ROIC debe ser mayor que el WACC para que los proyectos financiados con préstamos sean rentables”.

2.5.15 Riesgo país (Country risk)

Según el Banco Central de Reserva del Perú (s.f.) “el riesgo país es la Medida de la probabilidad de que un país incumpla las obligaciones financieras correspondientes a su deuda externa”. Término asociado a Riesgo País es el de Riesgo Soberano, que da lugar a calificaciones crediticias (rating crediticio) que Agencias Calificadoras de Riesgo internacionales elaboran respecto a las deudas públicas de los países. Estos ratings crediticios están usualmente designados por un conjunto de letras, y signos o números, que indican la graduación de dicho rating o calificación.

2.5.16 Tasa de descuento

Según el BCRP la tasa de descuento es:

Cociente utilizado para calcular el valor actual de una renta o capital futuros. Este coeficiente es función de la tasa de interés y del número de años de descuento.

Tasa de interés o precio del crédito, utilizada para descontar un préstamo. Tasa de interés que cobran los bancos centrales a los bancos que solicitan préstamos en la ventanilla de descuento. En el Perú, los préstamos en la ventanilla de descuento se denominan créditos de regulación monetaria.

2.5.17 WACC

Según Pablo Fernández “El WACC es solo la tasa a la que se deben descontar los flujos de efectivo libres para obtener el mismo resultado que en la valoración utilizando los flujos de efectivo de capital descontados al rendimiento requerido

del capital (K_e). El WACC no es un costo ni una devolución obligatoria: es un promedio ponderado de un costo y una devolución requerida. Hacer referencia al WACC como el "costo de capital" puede ser engañoso porque no es un costo.

III Hipótesis y variables

3.1 Hipótesis

Si la tasa interna de retorno económica TIRE de un flujo de caja libre es mayor que la tasa COK exigida por los promotores del proyecto de inversión, entonces la tasa interna de retorno financiera TIRF de su respectivo flujo de caja del accionista será más elevada con lo cual se eleva la tasa de rentabilidad y el riesgo del inversionista.

3.2 Definición conceptual de variables

Presupuesto de inversiones

Es el proceso de planeación y administración de las inversiones en activos fijos o en el diseño de métodos y procedimientos necesarios para producir y vender bienes y/o servicios, cuyas inversiones son recuperadas a largo plazo. Mediante este proceso los gerentes de la organización tratan de identificar, desarrollar y evaluar las oportunidades de inversión que pueden ser rentables para la compañía. Genera flujos de caja que se clasifican en económico y financiero.

Costo de oportunidad del capital

Es la tasa de rendimiento mínima atractiva que requieren los inversionistas por el aporte de capital, de acuerdo con el riesgo del negocio.

Costo promedio ponderado de capital

Promedio de los costos después de impuestos de las fuentes de financiamiento a las que tendrá acceso el proyecto de inversión de acuerdo con la estructura de las fuentes que pueden ser: deuda (préstamos y bonos), acciones preferentes y acciones comunes.

3.3 Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Unidad de medida	Escala
Flujos de caja del proyecto de inversión	Estimación de ingresos y egresos de efectivo de un proyecto de inversión que se calculan después del impuesto a la renta	Se refiere a los ingresos, egresos, ingresos netos, utilidad antes de impuestos, más adiciones y deducciones de efectivo	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresos • Egresos • Ingresos netos 	<ul style="list-style-type: none"> • Flujo de caja libre. • Flujo de caja del financiamiento neto • Flujo de caja del accionista • Costo de oportunidad de capital. 	Periodos trimestrales, semestrales o anuales	Intervalo y de razón
Tasa de descuento que evaluará los flujos de caja	Tasa de rendimiento exigida por el inversionista o por el financista, por su capital de riesgo	Tasa que descuenta flujos de caja de un proyecto que no considera financiamiento en su primera etapa y luego sí considera el financiamiento en su segunda etapa	<ul style="list-style-type: none"> • Tasa libre riesgo • Beta • Prima de riesgo 	<ul style="list-style-type: none"> • Tasa libre de riesgo • Beta • Weighted Average Costo of Capital • Costo de la deuda • Costo del capital propio 	<ul style="list-style-type: none"> • Tasas e índices • Valores absolutos de flujos de caja 	Intervalo y de razón



IV Diseño metodológico

4.1 Tipo y diseño de la investigación

El tipo de investigación fue observacional, descriptiva, correlacional y transversal, de diseño cuantitativo no experimental.

4.2 Método de investigación

Método lógico-deductivo.

Método de la modelación

4.3 Población y muestra

La población está constituida por las empresas cuyas acciones cotizaron en la Bolsa de Valores de Lima.

La muestra está constituida por las siete siguientes empresas:

Empresa	Ticker	Sector
AENZA (Graña y Montero)	AENZAC1	Ing. y const.
Alicorp SAA	ALICORC1	Consumo masivo
Compañía de Minas Buenaventura SAA	SAA ADR (BVN)	Mineras
Corporación Aceros Arequipa SAA	CORAREC1	Mineras
Cementos Pacasmayo SAA	CPACASC1	Cementos
Inretail Perú Corp	INRETC1	Comercio min
Empresa Siderúrgica del Perú SAA	SIDERC1	Siderúrgica

4.4 Lugar de estudio y periodo desarrollado

Mercado financiero peruano en el período 2016-2020.

4.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de la información

Análisis documental: estados financieros publicados en Superintendencia del Mercado de Valores y la Bolsa de Valores de Lima. Boletines, revistas, memorias, folletos y periódicos.

Observación no experimental.

4.6 Análisis y procesamiento de datos

Los datos se ordenaron en una matriz de datos de Excel.

Los estadísticos descriptivos se realizaron luego de ordenar los datos y fueron procesados con la herramienta Estadística Descriptiva de Excel.

V Resultados

5.1 Resultados descriptivos

5.1.1 Flujos de caja generados por un proyecto de inversión

Un proyecto de inversión a precios de mercado es una simulación de intercambios de efectivo o equivalentes de efectivo, que generalmente empiezan con inversiones en activos tangibles, activos intangibles y capital de trabajo, realizados en el presente (momento cero), que generan flujos de caja futuros en períodos mayores de un año, los mismos que se descuentan con diversas tasas de rentabilidad exigible por los promotores, de acuerdo con los tipos de flujos de caja que se analizan.

A su vez el proyecto de inversión tiene un ciclo de estudio que se inicia con una idea, pasa al perfil, continúa con la prefactibilidad, la factibilidad y los estudios definitivos; en cada una de esas etapas los niveles de calidad de datos se van afinando para ser lo más cercanos a los costos vigentes en el mercado. El estudio definitivo del proyecto se cuantifica en el presupuesto de inversiones, cuya calidad depende de la calidad de la información que se colectó en las factibilidades requeridas por el proyecto. De acuerdo con una secuencia lógica del financiamiento de las inversiones requeridas por el proyecto de inversión, existen diversas clasificaciones de flujos de caja, que, en términos generales, de acuerdo las respectivas evaluaciones, se clasifican en:

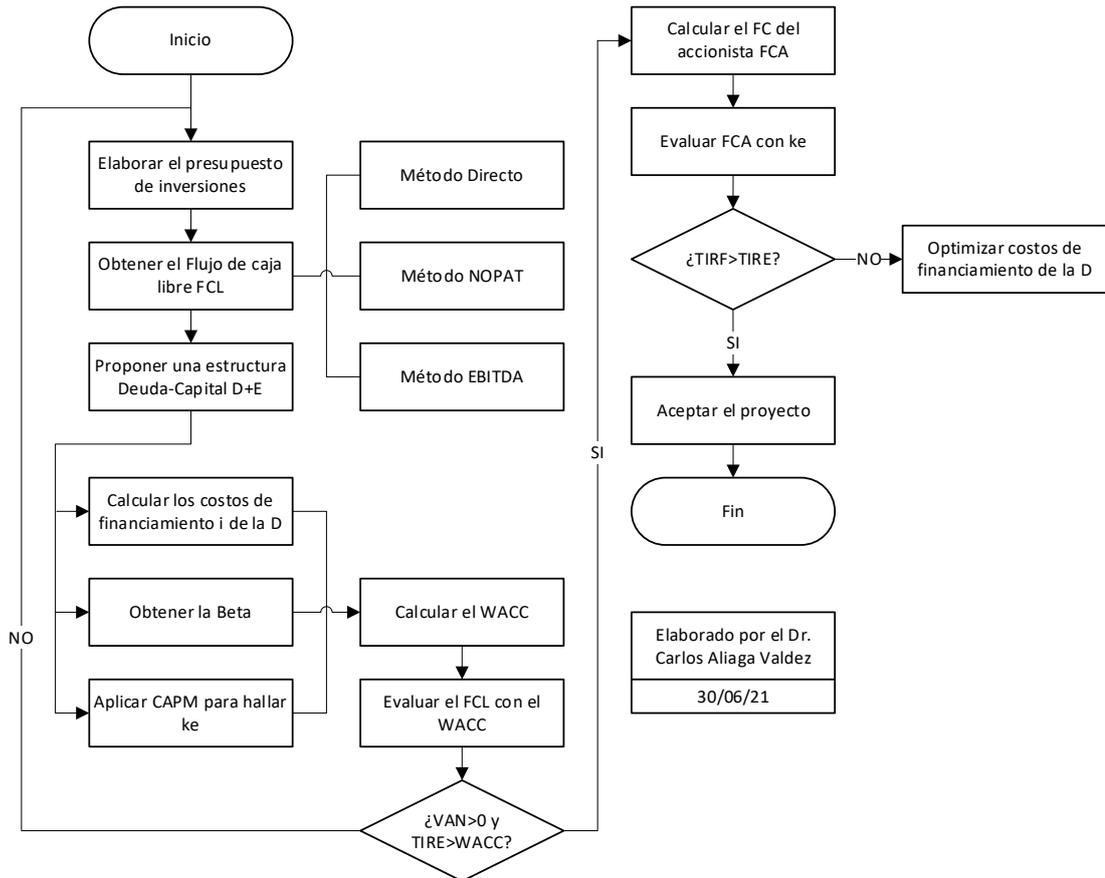
- Flujo económico o flujo de caja libre
- Flujo de caja del financiamiento neto
- Flujo de caja financiero o flujo de caja del accionista

Para aplicar el método directo y conseguir el flujo de caja libre se formuló el modelo sugerido que se presenta en la Figura V.1 que esquematiza un

procedimiento secuencial sobre el presente tema de investigación, el cual se inicia con la formulación del presupuesto de inversiones que a su vez se sustenta en las factibilidades del proyecto y en los supuestos de proyección durante el horizonte temporal de evaluación.

Figura V.1

Procedimiento simplificado para formular y evaluar flujos de caja de proyectos



El procedimiento se inicia con el flujo de caja libre FCL que puede obtenerse a través del método directo, El método NOPAT (Utilidad neta), y el método EBITDA que es igual al EBIT más la depreciación y la amortización. Luego de Obtener el FCL se requiere validar la estructura de financiación cuya deuda financiera puede estar compuestas por varias entidades; esta estructura es sólida cuando la deuda se respalda en garantías reales o quirografarias y puede ser cubierta en cada período de vencimiento cuota (principal más interés) por su respectivo flujo de caja libre.

El siguiente paso es obtener la beta a través de diferentes páginas especializadas o al relacionar las rentabilidades de la empresa y el mercado, que en el caso de empresas que cotizan en la BVL se facilita por la disponibilidad de esta información. Terminado este proceso se sugiere aplicar el modelo CAPM para obtener el WACC y evaluar el FCL.

5.1.2 Formulación del presupuesto de inversiones

Con el objeto de aplicar las bases teóricas y las bases conceptuales, se formuló el presupuesto de inversiones para producir y vender calzado masculino, estos datos que corresponden a los resultados del estudio de mercado se muestran en la Tabla V.1 que tiene una vida útil de 5 años, requieren inversiones tangibles con una inversión de 128000 unidades monetarias (um); una inversión de 70000 um en activos intangibles (de los cuales 20000 um son costos hundidos que corresponden al estudio del proyecto). La inversión en capital de trabajo incremental es equivalente a 3 meses de producción y ventas, que representa el 25% del costo de producción total variable. La tasa de impuesto a la renta aplicable al proyecto es del 0.295 y la depreciación se calcula con el método de la línea recta.

Tabla V.1

Datos necesarios para la proyección de un presupuesto de inversiones en una empresa industrial

Años	1	2	3	4	5
Precio venta unitario promedio	82	84	87	87	87
Cantidad de pares de calzado por vender	5500	6100	6700	6900	6900
Costo producción variable unitario (sin depreciación)	40	40	40	42	42
Gastos administrativos	120000	120000	125000	125000	125000
Gastos de venta	60000	60000	65000	65000	65000

Tangibles	Importe	V. Útil (años)	Depreciación
Máquina 1	20000	5	4000
Máquina 2	30000	5	6000
Máquina 3	40000	5	8000
Equipo 1	10000	5	2000
Equipo 2	20000	5	4000
Otros tangibles	8000	5	1600
Total inversión tangibles	128000		25600
Valor residual		0	

Años	1	2	3	4	5
Intangibles	Importe	V. Útil	Amortización		
Estudio del proyecto	20000	2	10000		
Gastos preoperativos	50000	2	25000		
Total intangibles	70000	35000			

La Tabla V.2 muestra el presupuesto de inversiones que genera el flujo de caja libre, el cual ignora la estructura de financiamiento de terceros, asume que la inversión de riesgo será realizada por los promotores del proyecto. Por lo tanto, este presupuesto sólo contempla las actividades de operación, utiliza el primer escudo tributario generado por la depreciación de inversiones tangibles y la amortización de activos intangibles. Se asume que la inversión en capital de trabajo se recupera al final del horizonte temporal.

El resultado de las proyecciones que se convierten en flujos de ingresos y flujos de egresos generan el flujo de caja libre que en el presente caso requiere una inversión en el momento cero de 233000 um (con signo negativo) y generan flujos positivos en el cual al final del horizonte temporal (año 5), se recupera el capital de trabajo. Adicionalmente se calculó el punto de equilibrio anual para todo el horizonte temporal.

Tabla V.2

Flujo de caja libre, Free Cash Flow por el método directo

Años	0	1	2	3	4	5
Ingresos		451000	512400	582900	600300	600300
Costos variables (sin depreciación)		-220000	-244000	-268000	-289800	-289800
Costos fijos		-180000	-180000	-190000	-190000	-190000
Depreciación		-25600	-25600	-25600	-25600	-25600
Amortización		-35000	-35000	0	0	0
Utilidad antes de impuestos (EBIT)		-9600	27800	99300	94900	94900
Impuesto a la renta	0.295	2832	-8201	-29294	-27996	-27996
Utilidad neta		-6768	19599	70007	66905	66905
Depreciación		25600	25600	25600	25600	25600
Amortización		35000	35000	0	0	0
Tangibles	-128000					
Intangibles	-50000					
Capital de trabajo	-55000	-6000	-6000	-5450	0	72450

Años	0	1	2	3	4	5
FC Libre FCF	-233000	47832	74199	90157	92505	164955
Punto de equilibrio (pares zapatos)		4286	4091	4043	4222	4222

La Tabla V.3 obtiene el flujo de caja libre a partir del NOPAT (Net Operating Profit After Tax), observe que, de acuerdo con el presupuesto de inversiones, este modelo parte de la utilidad antes de impuestos y se corrige con la tasa de impuesto a la renta (escudo fiscal).

Tabla V.3

Flujo de caja libre, Free Cash Flow por el método NOPAT

Años	0	1	2	3	4	5
Utilidad antes de impuestos (EBIT)		-9600	27800	99300	94900	94900
NOPAT=EBIT(1-tax)		-6768	19599	70007	66905	66905
+Depreciación		25600	25600	25600	25600	25600
+Amortización		35000	35000	0	0	0
Tangibles	-128000	0	0	0	0	0
Intangibles	-50000	0	0	0	0	0
Capital de trabajo	-55000	-6000	-6000	-5450	0	72450
FCL	-233000	47832	74199	90157	92505	164955

La Tabla V.4 parte del EBITDA (Earnings Before Interest, Tax, Depreciation and Amortization), este ratio es igual al EBIT más la depreciación y amortización.

Tabla V.4

Flujo de caja libre, Free Cash Flow por el método EBITDA

Años	0	1	2	3	4	5
EBIT		-9600	27800	99300	94900	94900
EBITDA		51000	88400	124900	120500	120500
EBITDA(1-T)		35955	62322	88054.5	84952.5	84952.5
Depreciación(1-T)		7552	7552	7552	7552	7552
Amortización(1-T)		10325	10325	0	0	0
Tangibles	-128000					
Intangibles	-50000					
Capital de trabajo	-55000	-6000	-6000	-5450	0	72450
FCL	-233000	47832	74199	90157	92505	164955

El punto de equilibrio PE es la relación del costo fijo al margen de contribución, que para el presente caso se obtiene con la fórmula V.1. El punto de equilibrio

para cada año de operación del proyecto en estudio se presenta en la última fila de la Tabla V.2.

$$PE = \frac{\text{Costo fijo}}{\text{Margen de contribución unitario}} \quad \text{V.1 Punto de equilibrio}$$

La Tabla V.5 muestra la sensibilización del punto de equilibrio para precios de venta unitarios que van desde 79 um hasta 83 um y costos unitarios que oscilan desde 39 um hasta 42 um, el rango de puntos de equilibrio varía desde la producción de 4091 pares hasta 4865 pares, todos los cuales son inferiores a las ventas del primer año que se presupuestaron en 5500 pares de calzado.

Tabla V.5

Sensibilización del punto de equilibrio para el primer año de operación

Costo unitario	Precio de venta unitario um				
	79	80	81	82	83
39.0	4500	4390	4286	4186	4091
39.5	4557	4444	4337	4235	4138
40.0	4615	4500	4390	4286	4186
40.5	4675	4557	4444	4337	4235
41.0	4737	4615	4500	4390	4286
41.5	4800	4675	4557	4444	4337
42.0	4865	4737	4615	4500	4390

5.1.3 Estructura de financiamiento del flujo de caja libre

Ortiz Diaz et al (2008) sostiene que:

“la determinación de la estructura de financiamiento es particularmente relevante, por lo que la alta gerencia debe realizar un análisis detallado de cuál fuente de financiamiento debe utilizar en un negocio. Por esta razón se debe tener en cuenta que tanto las decisiones de inversión como de financiación contribuyen al incremento del rendimiento de la empresa”.

Una estructura de financiamiento depende de la magnitud de los flujos de caja del proyecto o de la empresa en marcha, por lo tanto, la magnitud de la estructura de financiamiento (qué porcentaje puede ser financiado por terceros o entidades

financieras) tiene que ser confrontada con los importes de las cuotas de repago de los probables préstamos que se pueden obtener. De acuerdo con lo anterior y a priori se planteará la estructura de financiamiento que se muestra en la Tabla V.6.

Tabla V.6

Estructura de financiamiento planteada

Fuente de financiamiento	Importe um	Estructura
Deuda D	139800	0.6
Equity E	93200	0.4

¿Es consistente la estructura de financiamiento definida a priori en este proyecto? Para responder a esta pregunta se tiene la siguiente información de las fuentes de financiamiento a las que puede accederse (Tabla V.7).

Tabla V.7

Datos de mercado de los costos de las fuentes de financiamiento accesible

Fuente	Símbolo	\$/.
Deuda con banco 1	kd1	46600
Deuda con banco 2	kd2	23300
Deuda con banco 3	kd3	69900
Equity	ke	93200
	Suma	233000

Los datos específicos de cada una de las tres fuentes de financiamiento bancario se muestran en la Tabla V.8.

Tabla V.8

Fuentes de financiamiento bancario

	Banco 1	Banco 2	Banco 3
Importe	46600	Importe 23300	Importe 69900
TEA	0.1200	TEA 0.1400	TEA 0.1300
Trimestres	16	Trimestres 16	Trimestres 16
TET	0.0287373	TET 0.0332995	TET 0.031026
Cuota uniforme	3674	Cuota uniforme 1902	Cuota uniforme 5609

Con los datos específicos de las alternativas de financiamiento bancario se prepararon los cuadros de servicio de la deuda de cada una de esas fuentes que se presentan en la Tabla V.9.

Tabla V.9

Tablas de amortización de las fuentes de financiamiento bancario

Financiamiento de banco 1					
k	Saldo	Amortización	Interés	Escudo	FC neto
0	46600				46600
1	44265	-2335	-1339	395	-3279
2	41863	-2402	-1272	375	-3299
3	39392	-2471	-1203	355	-3319
4	36850	-2542	-1132	334	-3340
5	34234	-2615	-1059	312	-3362
6	31544	-2690	-984	290	-3384
7	28776	-2768	-906	267	-3407
8	25929	-2847	-827	244	-3430
9	23000	-2929	-745	220	-3454
10	19987	-3013	-661	195	-3479
11	16887	-3100	-574	169	-3505
12	13699	-3189	-485	143	-3531
13	10418	-3280	-394	116	-3558
14	7043	-3375	-299	88	-3586
15	3572	-3472	-202	60	-3614
16	0	-3572	-103	30	-3644
Financiamiento de banco 2					
k	Saldo	Amortización	Interés	Escudo	FC neto
0	23300				23300
1	22174	-1126	-776	229	-1673
2	21010	-1164	-738	218	-1684
3	19808	-1202	-700	206	-1696
4	18565	-1242	-660	195	-1707
5	17282	-1284	-618	182	-1720
6	15955	-1327	-575	170	-1732
7	14584	-1371	-531	157	-1745
8	13168	-1416	-486	143	-1759
9	11704	-1464	-438	129	-1773
10	10192	-1512	-390	115	-1787
11	8629	-1563	-339	100	-1802
12	7015	-1615	-287	85	-1817
13	5346	-1668	-234	69	-1833
14	3622	-1724	-178	53	-1850
15	1841	-1781	-121	36	-1866
16	0	-1841	-61	18	-1884
Financiamiento de banco 3					
k	Saldo	Amortización	Interés	Escudo	FC neto
0	69900				69900
1	66460	-3440	-2169	640	-4969



2	62914	-3547	-2062	608	-5000
3	59257	-3657	-1952	576	-5033
4	55487	-3770	-1839	542	-5066
5	51600	-3887	-1722	508	-5101
6	47592	-4008	-1601	472	-5136
7	43460	-4132	-1477	436	-5173
8	39200	-4260	-1348	398	-5211
9	34808	-4392	-1216	359	-5250
10	30279	-4529	-1080	319	-5290
11	25610	-4669	-939	277	-5331
12	20796	-4814	-795	234	-5374
13	15833	-4963	-645	190	-5418
14	10716	-5117	-491	145	-5464
15	5440	-5276	-332	98	-5510
16	0	-5440	-169	50	-5559

El acumulado de los tres servicios de deuda que incluye el menor pago por impuesto a la renta (escudo fiscal), se presenta en la Tabla V.10.

Tabla V.10

Servicio de la deuda total de los tres bancos que incluye el escudo fiscal del interés

Año	1 Trimestre	2 Flujo anual	3 Flujo	4 C. Principal	5 C. Interés	6 Escudo	7 Saldo
	0						139800
1	1		-9921	-6901	-4284	1264	132899
	2		-9983	-7112	-4072	1201	125787
	3		-10048	-7330	-3855	1137	118457
	4	-40066	-10114	-7555	-3630	1071	110902
2	5		-10182	-7786	-3399	1003	103116
	6		-10252	-8025	-3160	932	95092
	7		-10325	-8270	-2914	860	86821
	8	-41159	-10400	-8524	-2661	785	78297
3	9		-10477	-8785	-2400	708	69513
	10		-10556	-9054	-2131	629	60459
	11		-10638	-9332	-1853	547	51127
	12	-42393	-10722	-9617	-1567	462	41510
4	13		-10809	-9912	-1272	375	31597
	14		-10899	-10216	-969	286	21381
	15		-10991	-10529	-655	193	10852
	16	-43786	-11087	-10852	-333	98	0

Costo ponderado del financiamiento bancario

De acuerdo con los cuadros de servicio de la deuda con pagos trimestrales (Tabla V.11), se calculó la TIR del financiamiento cuya TIR trimestral es 0.0216

que anualizada corresponde a una TIR de 0.0892.

Tabla V.11

Servicio de la deuda total con pagos trimestrales

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
139800	-9921	-9983	-10048	-10114	-10182	-10252	-10325	-10400	-10477	-10556	-10638	-10722	-10809	-10899	-10991	-11087

$$TIR_{financ.} = 139800 - \frac{9921}{(1+r)^1} - \frac{9983}{(1+r)^2} - \frac{10048}{(1+r)^3} \dots - \frac{10991}{(1+r)^{15}} + \frac{111087}{(1+r)^{18}} = 0$$

$$TIR_{financ.} = 0.021606246$$

Comprobación de la validez de la estructura de financiamiento propuesta

Con la información de la Tabla V.10 se verifica que la estructura de financiamiento planteada (60% de deuda y 40% de equity) se cubre con los flujos de caja generados por el flujo de caja libre, como se muestra en la Tabla V.12.

Tabla V.12

Comparación de los FC libres con los flujos de amortización con la estructura 60% de financiamiento

Años	0	1	2	3	4	5
Flujo de caja libre del proyecto	-233000	47832	74199	90156.5	92505	164955
Financiamiento bancario 60%	139800	-40066	-41159	-42393	-43786	

5.1.4 Cálculo del costo del equity con el CAPM

De acuerdo con la ecuación II.21 para el cálculo de los recursos propios k_e del proyecto en estudio, se utiliza el modelo del CAPM $k_e = r_f + \beta(r_m - r_f)$. Los valores de estas variables se obtuvieron de la información pública tanto del profesor investigador Aswath Damodaran, como de otras páginas especializadas que se consultó en los enlaces que se muestran en la Tabla V.13.

Tabla V.13

Datos para calcular el costo del equity

Sector	Shoe (zapato)
--------	---------------

Risk free r_f^{US}	0.019	Yahoo Finance del 1/10/21	https://finance.yahoo.com/bonds
Beta unleverage	0.94	Damodaran	http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
Equity Risk Premium ERP	0.05387	Damodaran	https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/
T (tasa de impuesto)	0.295	SUNAT	
1-T	0.705	Escudo tributario del financiamiento	
Deuda D	139800	Estructura de financiamiento del proyecto	
Equity E	93200	Estructura de financiamiento del proyecto	
Beta leverage	1.934	Cálculo	

5.1.5 Cálculo de la beta del proyecto

La beta apalancada del proyecto se obtiene con la ecuación de Robert Hamada, (1972) (V.2) que combina el teorema de Modigliani-Miller y el modelo de valoración de activos de capital (CAPM). Según Damodaran la beta unleverage para el sector shoes en el mercado USA es 0.94, y la beta leverage calculada con la ecuación V.2 es de 1.934.

$$\beta_l = \beta_u \left[1 + \left(\frac{D}{E} \right) (1 - T) \right] \quad \text{V.2 Beta leverage}$$

$$\beta_l = 0.94 \left[1 + \left(\frac{139800}{93200} \right) (1 - 0.295) \right] = 1.93405$$

5.1.6 Cálculo de la tasa libre de riesgo

Existen diversas páginas especializadas que informan sobre la tasa libre de riesgo, referidas a la tasa libre de riesgo como los Treasury Bond de los Estados Unidos, que se consiguen en los siguientes enlaces:

Yahoo	http://finance.yahoo.com/bonds
Bloomberg	http://www.bloomberg.com/markets/rates-bonds/government-bonds/us
Investing	https://es.investing.com/rates-bonds/u.s.-5-year-bond-yield https://es.investing.com/rates-bonds/u.s.-10-year-bond-yield https://es.investing.com/rates-bonds/u.s.-30-year-bond-yield

Tabla V.14

Tasa libre de riesgo de los T-Bond USA

Consulta	Años	Yahoo	Bloomberg	Investing
27/08/21	5	0.00771	0.00770	0.00768
27/08/21	10	0.01285	0.01280	0.01280
27/08/21	30	0.01900	0.01900	0.01895

5.1.7 Equity Risk Premium ERP o prima de riesgo

Según Economipedia Chen (2020) “The term equity risk premium refers to an excess return that investing in the stock market provides over a risk-free rate. This excess return compensates investors for taking on the relatively higher risk of equity investing. The size of the premium varies and depends on the level of risk in a particular portfolio. It also changes over time as market risk fluctuates”, El término prima de riesgo de la renta variable se refiere a un exceso de rentabilidad que proporciona la inversión en el mercado de valores con respecto a un tipo sin riesgo. Este exceso de rentabilidad compensa a los inversores por asumir el riesgo relativamente mayor de la inversión en acciones. La cuantía de la prima varía y depende del nivel de riesgo de una cartera concreta. También cambia a lo largo del tiempo a medida que fluctúa el riesgo del mercado.

En el presente caso se utilizará el ERP calculado por Damodaran para el Perú, cuyo valor es de 0.05387 calculado con base en el mes de julio del año 2021.

$$k_{e\text{Sj.}} = r_f^{US} + \beta_i^{US}(r_m^{US} - r_f^{US}) + riesgo_{país} + \left(\frac{1 + \pi_{Perú}}{1 + \pi_{USA}} - 1 \right)$$

5.1.8 Riesgo país EMBIG

De acuerdo con el diferencial de rendimientos del índice de bonos de mercados emergentes EMBIG – Perú publicado por la Gerencia Central de Estudios económicos del BCRP el EMBIG al 31/08/21 fue de 170 puntos pbs, información que se consultó en el siguiente enlace:

<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN01129XM/html>

5.1.9 Tasas de inflación Perú-USA

Al mes de agosto del año 2021 Estados Unidos alcanzó un porcentaje de 5.25%, (agosto-agosto), mientras que en ese mismo período la tasa de inflación en el Perú fue de 4.95% y al ser esta inferior al porcentaje de inflación de USA originaria una disminución de la tasa k_e .

Figura V.2

Inflación mensual y anual de USA

Inflación media por 2021 de Estados Unidos: 3,86 %			
Tabla - 2021 inflación Estados Unidos (IPC)			
inflación mensual	inflación	inflación anual	inflación
enero 2021 - diciembre 2020	0,43 %	enero 2021 - enero 2020	1,40 %
febrero 2021 - enero 2021	0,55 %	febrero 2021 - febrero 2020	1,68 %
marzo 2021 - febrero 2021	0,71 %	marzo 2021 - marzo 2020	2,62 %
abril 2021 - marzo 2021	0,82 %	abril 2021 - abril 2020	4,16 %
mayo 2021 - abril 2021	0,80 %	mayo 2021 - mayo 2020	4,99 %
junio 2021 - mayo 2021	0,93 %	junio 2021 - junio 2020	5,39 %
julio 2021 - junio 2021	0,48 %	julio 2021 - julio 2020	5,37 %
agosto 2021 - julio 2021	0,21 %	agosto 2021 - agosto 2020	5,25 %
septiembre 2021 - agosto 2021	-	septiembre 2021 - septiembre 2020	-
octubre 2021 - septiembre 2021	-	octubre 2021 - octubre 2020	-
noviembre 2021 - octubre 2021	-	noviembre 2021 - noviembre 2020	-
diciembre 2021 - noviembre 2021	-	diciembre 2021 - diciembre 2020	-

<https://www.inflation.eu/es/tasas-de-inflacion/estados-unidos/inflacion-historica/ipc-inflacion-estados-unidos-2021.aspx>

Por el principio de prudencia y de acuerdo con lo pronosticado por la Reserva Federal (disminución en la tasa de inflación), para el cálculo del equity se utilizarán las tasas de inflación anuales del año 2020, cuyos datos fueron:

Perú : 1.97%

USA: 1.36%

5.1.10 Cálculo del costo del equity del proyecto

Con los datos que se obtuvieron en los puntos anteriores referidos a mercados emergentes cuyas inversiones se expresan en dólares estadounidenses, y el proyecto en estudio se realiza en soles corrientes, el CAPM se ajustará con el riesgo país y la inflación diferencial del Perú con la inflación USA. Para estos efectos utilizó la fórmula II.8.

$$k_{eS/} = r_f^{US} + \beta_i^{US}(r_m^{US} - r_f^{US}) + riesgo_{país} + \left(\frac{1 + \pi_{Perú}}{1 + \pi_{USA}} - 1 \right)$$

r_f^{US}	0.01900
β_i^{US}	1.93405
ERP $r_m^{US} - r_f^{US}$	0.05387
Riesgo país	0.0170
$\pi_{Perú}$	0.0197
π_{USA}	0.0136

$$k_{eS/} = 0.019 + 1.93405 \times 0.05387 + 0.017 + \left(\frac{1 + 0.0197}{1 + 0.0136} - 1 \right) = 0.14624$$

La mínima tasa de interés que exigirán los accionistas por su capital de riesgo en el proyecto de inversión es una tasa de 0.1462 o 14.62%.

5.1.11 Flujo de caja libre

El flujo de caja libre mide la fuerza del proyecto expresado en la magnitud de los flujos de caja del proyecto sin considerar el efecto del financiamiento que podría obtenerse de entidades bancarias, se evalúa con el WACC. Según el Corporate Finance Institute:

El FCL flujo de} caja libre, FCFF, o Free Cash Flow to Firm, es el flujo de caja disponible para todos los proveedores de financiación (tenedores de deuda, accionistas preferentes, accionistas comunes, inversores en bonos convertibles, etc.). Esto también puede denominarse flujo de efectivo libre sin apalancamiento y representa el flujo de efectivo excedente disponible para una empresa si estuviera libre de deudas. Un punto de partida común para calcularlo es la utilidad operativa neta después de impuestos (NOPAT), que se puede obtener multiplicando las ganancias antes de intereses e impuestos (EBIT) por (1-tasa impositiva). A partir de ahí, eliminamos todos los gastos no monetarios y eliminamos el efecto de CapEx y los cambios en el capital de trabajo neto, ya que las operaciones centrales son el foco.

5.1.12 Cálculo del WACC o costo promedio ponderado del capital

Al aplicar la ecuación II.9 y con los datos de la Tabla V.7 se calcula el costo ponderado de capital o WACC, que es la tasa de descuento que se aplica para descontar el flujo de caja libre.

$$WACC = \left(\frac{D}{D+E}\right)(k_d)(1-T) + \left(\frac{P}{D+E}\right)(k_e)$$

Dado que la deuda de 139800 um se compone de tres fuentes bancarias

$$k_{d1} = \left(\frac{46600}{233000}\right) \times 0.12 \times (1 - 0.295) = 0.01692$$

$$k_{d2} = \left(\frac{23300}{233000}\right) \times 0.14 \times (1 - 0.295) = 0.00987$$

$$k_{d3} = \left(\frac{69900}{233000}\right) \times 0.13 \times (1 - 0.295) = 0.02750$$

$$k_e = \left(\frac{93200}{233000}\right) \times 0.1489 = 0.05956$$

Tabla V.15

Datos de mercado de los costos de las fuentes de financiamiento accesible

Fuente	Símbolo	S/.	Peso	TEA	TEA(1-T)	Costo
Deuda con banco 1	kd1	46600	0.20	0.1200	0.0846	0.01692
Deuda con banco 2	kd2	23300	0.10	0.1400	0.0987	0.00987
Deuda con banco 3	kd3	69900	0.30	0.1300	0.0917	0.02750
Equity	ke	93200	0.40	0.1462		0.05850
	Suma	233000	1.00			0.11278

$$WACC = 0.01692 + 0.00987 + 0.0275 + 0.0585 = 0.11278$$

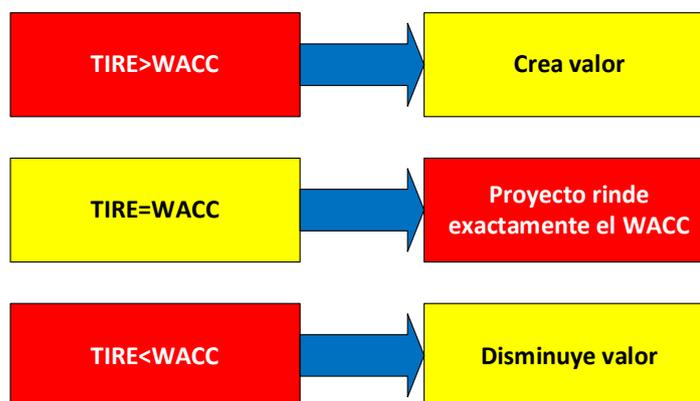
Creación de valor y la TIRE

El flujo de caja libre que ignora la estructura de financiamiento, para determinar si el proyecto es rentable sólo por la eficacia de sus flujos de caja, estos flujos proyectados se deben evaluar con el WACC, que en el presente caso es una tasa de rentabilidad de 0.11278. Esta tasa servirá para calcular tanto el valor actual neto económico (sin financiamiento) VANE y la tasa interna de retorno económica (TIRE).

Dado que el proyecto sólo será rentable económicamente si la tasa interna de retorno del flujo de caja libre es mayor que el costo de las fuentes de financiamiento que se obtuvo con el WACC es necesario evaluar el proyecto con esta tasa, que en el presente caso es del 0.11278. En la evaluación del flujo de caja libre pueden presentarse los siguientes casos respecto a la creación de valor.

Figura V.3

Resultados de la evaluación del FCL con la TIR económica



5.1.13 Cálculo del VANE y la TIRE del flujo de caja libre

El flujo de caja libre se descuenta con la tasa WACC y se evalúa con el VANE y la TIR. Dado que ya se tienen tanto los flujos de caja como la tasa de descuento aplicable se utilizará el WACC para determinar el VANE y la TIRE.

$$VANE_{0.11278} = -233000 + \frac{47832}{1.11278^1} + \frac{74199}{1.11278^2} + \frac{90157}{1.11278^3} + \frac{92505}{1.11278^4} + \frac{164955}{1.11278^5} = 92336$$

$$TIRE = -233000 + \frac{47832}{(1+r)^1} + \frac{74199}{(1+r)^2} + \frac{90157}{(1+r)^3} + \frac{92505}{(1+r)^4} + \frac{164955}{(1+r)^5} = 0$$

$$TIRE = 0.234$$

Como el VANE > 0 y la TIRE > WACC entonces el proyecto se acepta y se procede a calcular el Flujo de Caja del Accionista.

5.1.14 Flujo de caja del financiamiento neto

Después que se evaluó la consistencia de la estructura el financiamiento, debe verificarse que los importes de las cuotas que lo amortizan pueden ser cubiertas ampliamente por los importes del flujo de caja libre como se trabajó en la Tabla V.12 y que nuevamente se muestra en la Tabla V.16.

Tabla V.16

Financiamiento y pagos de cuotas del financiamiento que incluyen el escudo fiscal

Años	0	1	2	3	4	5
Financiamiento bancario neto%	139800	-40066	-41159	-42393	-43786	

5.1.15 Flujo de caja del accionista

El flujo de caja del accionista parte del flujo de libre el cual después de su evaluación, generó un VAN económico mayor que cero y en consecuencia una tasa interna de retorno económica mayor que el WACC. La Tabla V.17 obtuvo el flujo de caja del accionista al deducir al flujo de caja libre el financiamiento neto que incluye el escudo fiscal generado por los intereses del financiamiento.

Tabla V.17

Datos de mercado de los costos de las fuentes de financiamiento accesible

Años	0	1	2	3	4	5
Flujo de caja libre del proyecto	-233000	47832	74199	90157	92505	164955
Financiamiento bancario 60%	139800	-40066	-41159	-42393	-43786	
Flujo de caja del accionista	-93200	7766	33040	47763	48718	164955

5.1.16 Evaluación del flujo de caja del accionista

El flujo de caja del accionista o equity se descuenta con la tasa k_e que se obtuvo en el punto 5.1.10 y que es 0.1462.

$$VANF_{0.1462} = -93200 + \frac{7766}{1.1462^1} + \frac{33040}{1.1462^2} + \frac{47763}{1.1462^3} + \frac{48718}{1.1462^4} + \frac{164955}{1.1462^5} = 82023$$

$$TIRF = -93200 + \frac{7766}{(1+r)^1} + \frac{33040}{(1+r)^2} + \frac{47763}{(1+r)^3} + \frac{48718}{(1+r)^4} + \frac{164955}{(1+r)^5} = 0$$

$$TIRF = 0.356$$

5.1.17 Comparación de los flujos de caja: libre y del accionista

La Tabla V.18 muestra el resultado de la evaluación de los flujos de caja libre y flujo de caja del accionista, en la que se verifica que como resultado del financiamiento la TIR se incrementa del 0.234 a 0.3562.

Tabla V.18

Comparación de VAN y TIR generados por el flujo de caja libre y flujo del accionista

Flujos	Tasa	VAN	TIR
Flujo de caja libre	WACC=0.11278	92336	0.2340
Flujo de caja del accionista	Ke=0.14624	82023	0.3562

5.2 Resultados inferenciales

5.2.1 Betas de empresas peruanas que cotizan en la BVL

El coeficiente beta es un índice que representa el grado de sensibilidad del rendimiento de un título como resultado de las variaciones del rendimiento promedio del mercado. Los rendimientos del mercado y de las siete empresas seleccionadas para el cálculo de betas se detallan a continuación. Para el cálculo del coeficiente beta se utilizó la V.3.

$$\beta = \frac{Cov_{j,m}}{Var_m} = \frac{\rho_{jm}\sigma_j\sigma_m}{\sigma_m^2} = \rho_{j,m} \frac{\sigma_j}{\sigma_m} \quad \text{V.3 Beta}$$

5.2.2 Betas de empresas peruanas calculadas con varianzas y covarianzas del mercado y la empresa

Para calcular las betas de las empresas peruanas se relacionaron las rentabilidades registradas por el rendimiento de las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima BVL según los índices S&P/BVL Peru General SPBLPGPT, y S&P/BVL Peru Select SPBLPSPT y los rendimientos de cada uno de los títulos seleccionados cuyos nemónicos o tickers se presentan a continuación.

Índices de la Bolsa de Valores de Lima (Mercado)

S&P/BVL Peru General SPBLPGPT

S&P/BVL Peru Select SPBLPSPT

Empresas seleccionadas en el mercado (Títulos)

Empresa	Ticker	Sector
AENSA SAA (Graña y Montero)	AENZAC1	Construction supplies
Alicorp	ALICORC1	Consumo masivo
Cía de Minas Buenaventura S.A.A.	BVN	Mineras
Corporación Aceros Arequipa S.A.	CORAREC1	Mineras
Cementos Pacasmayo S.A.A.	CPACASC1	Cementos
InRetail Perú Corp.	INRETC1	Comercio minorista
Empresa Siderúrgica del Perú S.A.A.	SIDERC1	Siderúrgica

El período de estudio fue desde el 1/10/2016 al 1/9/21 con datos mensuales (60 meses y 59 tasas de rentabilidades correlacionadas entre el mercado (BVL) y empresas; los datos históricos fueron tomados del siguiente enlace.

<https://www.investing.com/indices/s-p-peru-select-historical-data>
<https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

Tabla V.19

Betas obtenidas con las rentabilidades del S&P/BVL Peru General SPBLPGPT de la BVL

	AENZAC1	ALICORC1	SAA ADR (BVN)	CORAREC1	CPACASC1	INRETC1	SIDERC1
Covarianza j;m	0.00305	0.00186	0.00379	0.00172	0.00211	-0.00009	0.00280
Varianza mercado	0.00274	0.00274	0.00274	0.00274	0.00274	0.00274	0.00274
Beta ¹	1.11	0.68	1.38	0.63	0.77	-0.03	1.02
Beta ² Investing.com	1.10	0.65	0.71	0.55	0.69	0.60	0.97
Beta ³ Damodaran	1.09	0.81	1.14	1.14	1.09	0.78	1.14

¹ Obtenido con datos mensuales de últimos precios de Investing.com con los últimos precios

² Reporte de investing.com al 1/09/21

² Reporte de Damodaran Industry Average Emerging Market

Tabla V.20

Betas obtenidas con las rentabilidades del S&P/BVL Peru Select SPBLPSPT de la BVL

	AENZAC1	ALICORC1	SAA ADR (BVN)	CORAREC1	CPACASC1	INRETC1	SIDERC1
Covarianza j;m	0.00345	0.00203	0.00376	0.00167	0.00219	-0.00011	0.00296
Varianza mercado	0.00274	0.00274	0.00274	0.00274	0.00274	0.00274	0.00274
Beta ¹	1.26	0.74	1.38	0.61	0.80	-0.04	1.08
Beta ² Investing.com	1.10	0.65	0.71	0.55	0.69	0.60	0.97

¹ Obtenido con datos mensuales de últimos precios de Investing.com con los últimos precios

² Reporte de investing.com al 1/09/21

² Reporte de Damodaran Industry Average Emerging Market

En la Tabla V.19 y Tabla V.20 se observa que no existen grandes diferencias entre los datos obtenidos en el presente trabajo al relacionar las rentabilidades de la BVL y el mercado, y las betas publicadas por las entidades especializadas Investing.com y la información publicada por el profesor Damodaran, a excepción de la beta de la empresa InRetail que obtuvo una beta negativa; esto indica que en el período de estudio 2016-2021 la dirección de las variaciones es inversa, es decir que la acción se revaloriza cuando el conjunto del mercado retrocede.

5.2.3 Betas de empresas peruanas calculadas con regresiones de rentabilidades mercado y empresa

Como se observa en la Tabla V.21 los resultados de las betas en estudio al tomar los índices de la BVL Perú General y Perú Select son casi similares, sin embargo, el coeficiente R2 muestra valores muy bajos que van desde 0.00068 (inRetail en Perú General) hasta un máximo de 0.44199 (Buenaventura en Perú General), esto podría explicarse por la alta variabilidad de los rendimientos de los valores en la BVL en el período de estudio.

Tabla V.21

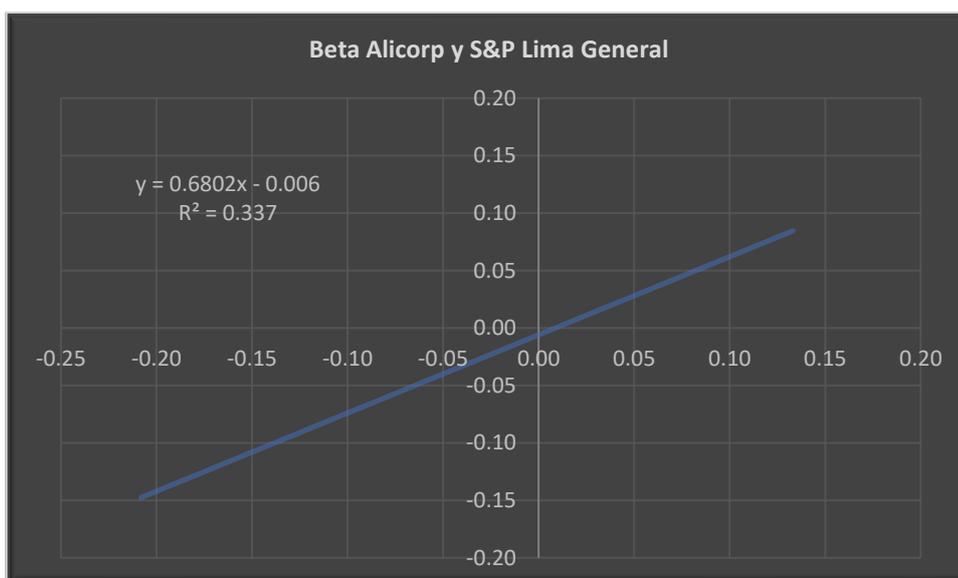
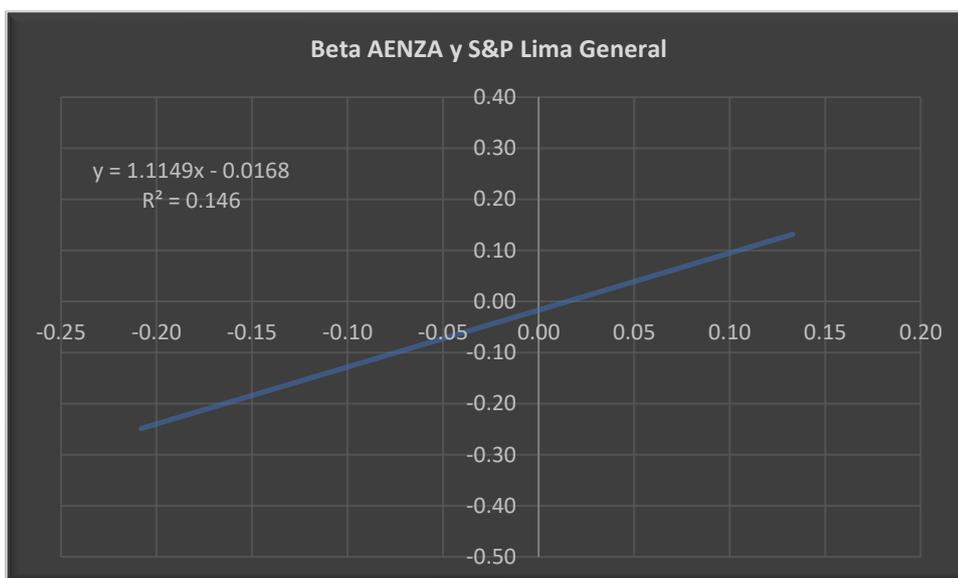
Betas obtenidas con las rentabilidades del mercado y el título y su coeficiente R2

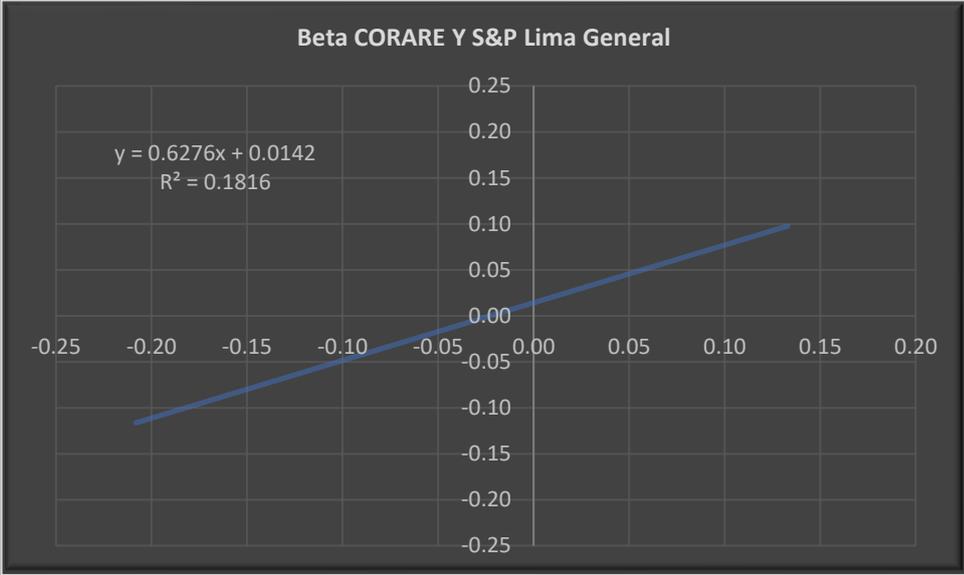
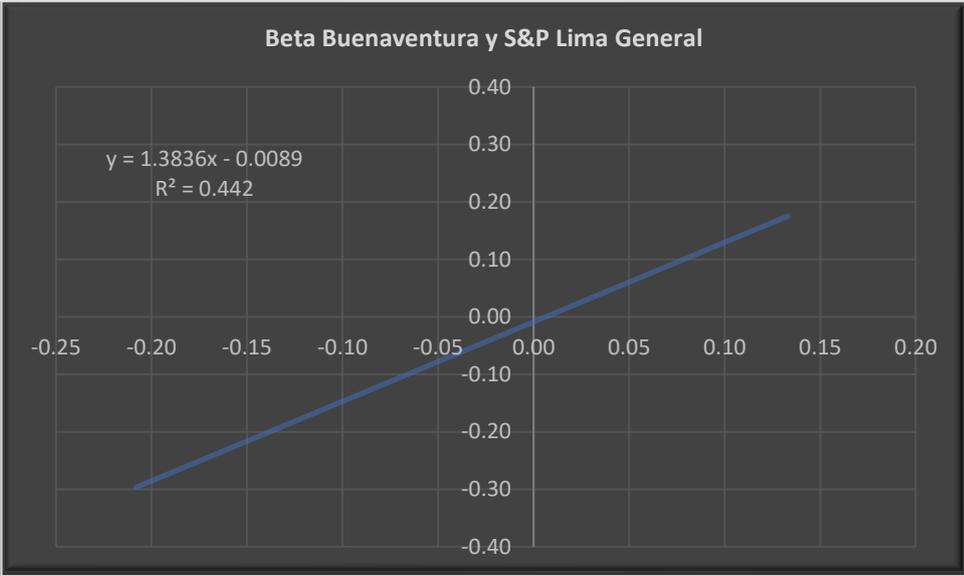
Perú General	AENZAC1	ALICORC1	SAA ADR (BVN)	CORAREC1	CPACASC1	INRETC1	SIDERC1
Beta	1.11492	0.68016	1.38362	0.62758	0.77227	-0.03404	1.02410
R2	0.14596	0.33704	0.44199	0.18162	0.29449	0.00068	0.22417
Perú Select	AENZAC1	ALICORC1	SAA ADR (BVN)	CORAREC1	CPACASC1	INRETC1	SIDERC1
Beta	1.26179	0.74330	1.37507	0.61197	0.80066	-0.04190	1.08169
R2	0.18691	0.40243	0.43645	0.17266	0.31647	0.00103	0.25003

Al respecto Fernández & Carabias (2007) sostienen que “es un grave error utilizar las betas calculadas con datos históricos para calcular la rentabilidad exigida a las acciones porque cambian mucho de un día para otro, dependen del período histórico que se utilice para su cálculo y porque la correlación (y la R2) de las regresiones que se utilizan para calcular las betas son muy pequeñas”.

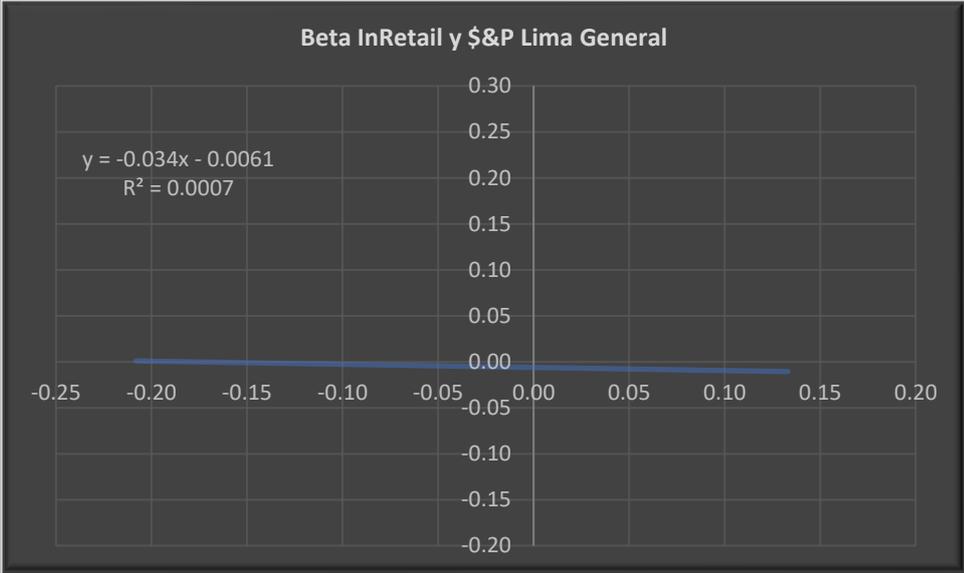
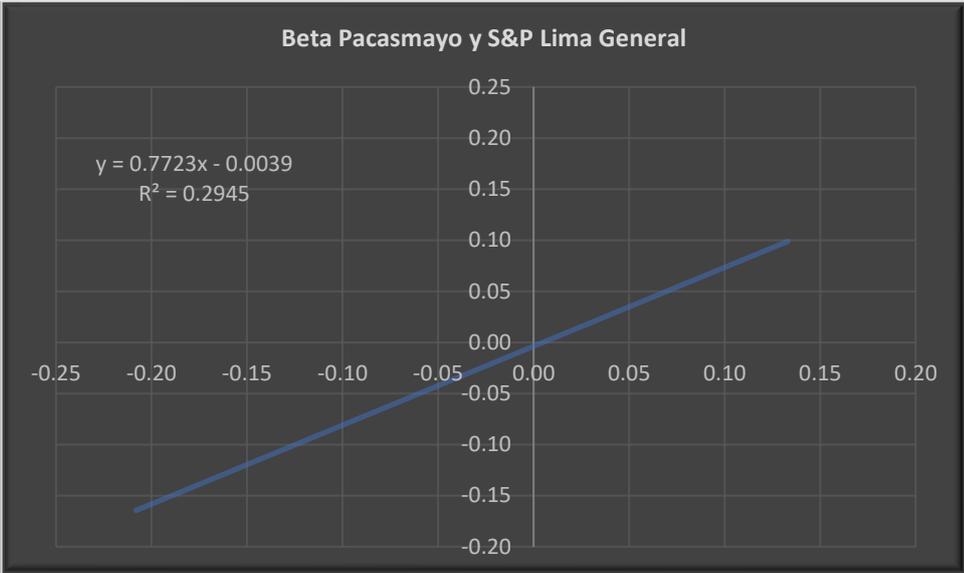
Figura V.4

Diagramas de dispersión y betas de empresas

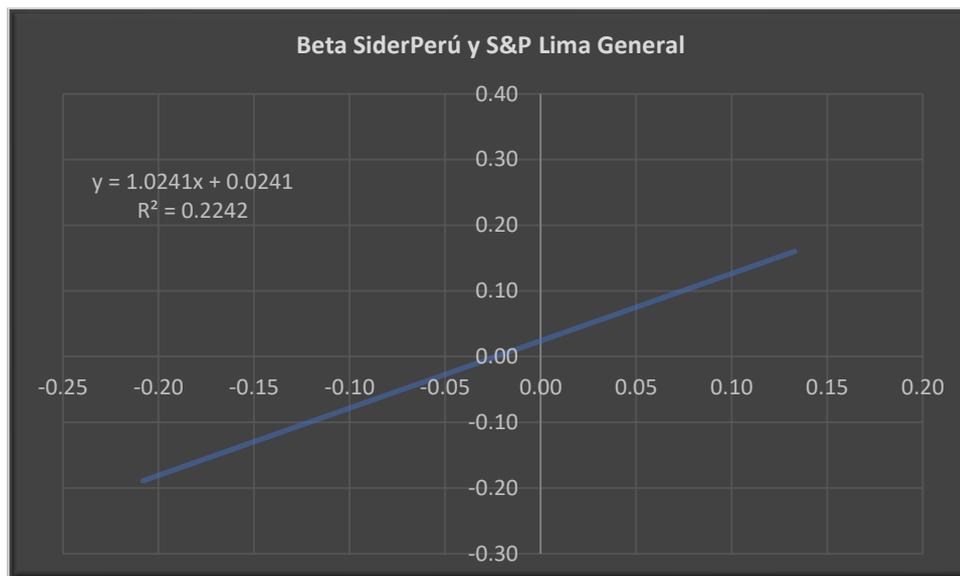




Handwritten signature or mark.



Handwritten signature or mark.



5.2.4 Flujo de caja libre de empresas peruanas a partir del NOPAT

Flujo de caja de empresas en operación

Las empresas que operan en el mercado realizan actividades de operación y adicionalmente actividades de inversión y actividades de financiamiento, por lo tanto, tienen estados financieros históricos de los ejercicios anteriores y también en la mayoría de los casos formulan sus estados financieros proforma o estados financieros proyectados. Estos estados se formulan sobre la base del conocimiento del mercado, las políticas expresas o tácitas y se subordinan a sus planes estratégicos que se operacionalizan a través de sus planes tácticos de corto plazo.

Algunas de las variables que se utilizan en la proyección de los estados proforma son los siguientes:

- Período de proyección.
- Ventas en unidades físicas y unidades monetarias.
- Tasa de crecimiento g .
- Inversiones en capex.
- Inversiones incrementales en capital de trabajo.
- Gastos operativos, administrativos, ventas y gastos relacionados.
- Niveles de endeudamiento.

- Niveles de reinversión.

Con las proyecciones que se realizan sobre bases sólidas y validadas con la coyuntura y el mercado se elaboran los estados proforma (estados de situación financiera y estados de resultados) y a partir de estos estados se obtienen los flujos de caja libre proyectados.

Flujo de caja libre de empresas peruanas

Cornejo S & Díaz S sostienen que el EBIT “Es la Utilidad Antes de Intereses e Impuestos (UAI) o, en inglés, Earnings Before Interest and Taxes (EBIT). Es la utilidad antes de descontar los gastos financieros y los impuestos, y se conoce como el resultado operacional o de explotación del período. El EBIT también prescinde de los aspectos financieros y tributarios, pero no de los gastos contables que no implican pagos efectivos de dinero (tales como la depreciación de los activos fijos y la amortización de los activos intangibles, los cuales están incluidos en los costos de explotación)”.

Los flujos de caja libres de las siguientes empresas Cementos Pacasmayo y empresa Siderúrgica del Perú Sider Perú que se presentan en la Tabla V.22, con los estados financieros consultados en la SMV.

Tabla V.22

Flujo de caja libre a partir del NOPAT de Pacasmayo y SiderPerú: años 2016-2020

Años	Cementos Pacasmayo					Empresa Siderúrgica del Perú				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
NOPAT= EBIT(1-T)	164534	155994	156433	183800	118696	106852	144900	124934	86868	102410
Dep. y amortiz.	107487	114211	129779	129818	139167	0	0	44480	69720	73190
Variación de CT	-27656	-54458	-98265	85666	0	-40180	33188	-65915	225823	0
Variación Capex	94107	28364	45557	83900	-64401	49962	32501	36232	38993	-14146
Flujo de caja libre	338472	244111	233504	483184	193461	116634	210589	139731	421404	161455

La ecuación V.4 obtiene el flujo de caja libre a partir del NOPAT al cual se le adicionan los cargos sin salida de efectivo (depreciaciones y amortizaciones), más las variaciones en capital de trabajo y en capex.

$$FCL = EBIT(1 - T) + D + A \pm \Delta CT \pm \Delta CAPEX \quad \text{V.4 FCL}$$



5.2.5 Cálculo del EBIT de Alicorp

La Tabla V.23 presenta el importe del EBIT durante el año 2019.

Tabla V.23

EBIT de Alicorp año 2019 (miles de soles)

Cuenta	S/.
Ingresos de Actividades Ordinarias	9872187
Costo de Ventas	-7420013
Ganancia (Pérdida) Bruta	2452174
Gastos de Ventas y Distribución	-801905
Gastos de Administración	-651838
Otros Ingresos Operativos	16730
Otros Gastos Operativos	-50284
Otras Ganancias (Pérdidas)	-16302
Ganancia (Pérdida) Operativa (EBIT)	948575

5.2.6 Cálculo del NOPAT de Alicorp

El NOPAT que se calcula con la fórmula que es igual a $EBIT(1 - T)$ se obtiene al deducir la tasa de impuesto a la renta a la que está afecta la empresa, como se muestra a continuación, este importe es de S/. 653537 (miles de soles).

Tabla V.24

Tasa de impuesto a la renta de Alicorp año 2019 (miles de soles)

Cuenta	S/.
Ganancia antes de Impuestos	698415
Ingreso (Gasto) por Impuesto	-217230
Tasa de impuesto	0.3110
NOPAT	653537

$$NOPAT = EBIT(1 - T)$$

$$NOPAT = 948575(1 - 0.3110328) = 653537$$

5.2.7 Cálculo de la depreciación y la amortización de Alicorp

Los estados financieros que las empresas peruanas presentan a la SMV muestran los importes de las cuentas Propiedades, Planta y Equipo y de Activos Intangibles Distintos de la Plusvalía, en su forma neta. Es por este motivo que al acceder a páginas especializadas como Investing.com se pudo obtener la depreciación del período (S/. 220110) en el siguiente enlace:

<https://es.investing.com/equities/alicornp-balance-sheet>

Tabla V.25

Depreciación de Alicorp año 2019 (miles de soles)

Año	2019	2020
Propiedad. planta y equipo - Bruto	5314440	5733140
Propiedad. planta y equipo - Neto	3649500	3754450
Amortización acumulada	-1664940	-1978690
Depreciación del período	-220110	-313750

5.2.8 Variación en capital de trabajo neto de Alicorp año 2019

Como se observa en la Tabla V.26 debido a que en el año 2020 se requirió menos capital de trabajo, en el año 2019 en vez de requerir inversión en capital de trabajo, habrá una desinversión por un importe de S/. 238153 miles de soles, lo cual se explicaría por la disminución de operaciones en el año 2020 debido al efecto del COVID.

Tabla V.26

Variación en capital de trabajo neto operativo de Alicorp año 2019 (miles de soles)

Año	2019	2020
Cuentas por cobrar comerciales	1364877	1064708
Inventarios	1622919	2091572
Cuentas por pagar comerciales	-2143411	-2550048
Capital de trabajo neto operativo	844385	606232
Variación de CT operativo (desinversión)	238153	

5.2.9 Variación en CAPEX de Alicorp año 2019

Al final del año 2019 Alicorp necesitó una inversión de 311 millones 907 mil soles para aumentar su capex de operación y mantenimiento durante el año 2020.

Tabla V.27

Variación en CAPEX de Alicorp año 2019 (miles de soles)

Año	2019	2020
Propiedades, Planta y Equipo	3649211	3754208
Activos Intangibles Distintos de la Plusvalía	1318649	1525559
Total activos fijos	4967860	5279767
Variación CAPEX (inversión)	-311907	

5.2.10 Flujo de caja libre de Alicorp año 2019

Con los datos calculados en la Tabla V.24 hasta la Tabla V.27 se calculó el flujo de caja libre que asciende a 799893 miles de soles, como se muestra en la Tabla V.28.

Tabla V.28

Flujo de caja libre de Alicorp año 2019 (miles de soles)

Año 2019	S/. miles	Tabla
NOPAT= EBIT(1-T)	653537	Tabla V.24
Depreciación y amortización	220110	Tabla V.25
Variación de capital de trabajo	238153	Tabla V.26
Variación de capex	-311907	Tabla V.27
Flujo de caja libre FCF	799893	

Al compararse el flujo de caja libre elaborado en el presente trabajo a partir de los estados financieros consolidados del año 2019 que se obtuvieron de la Superintendencia del Mercado de Valores SMV, con los datos de la plataforma Investing.com, la cual es “una plataforma de mercados financieros que proporciona datos en tiempo real, cotizaciones, gráficos, herramientas financieras, noticias de última hora y análisis de 250 mercados del mundo a través de sus 44 ediciones internacionales. Con más de 21 millones de usuarios mensuales y más de 180 millones de sesiones, Investing.com es una de las tres mejores webs financieras del mundo según SimilarWeb y Alexa”. Esta página se

consultó en el siguiente enlace:

<https://es.investing.com/equities/alicorp-cash-flow>

Figura V.5

Flujo de caja libre obtenido de Alicorp obtenido de Investing.com



Período terminado:	2020 31/12	2019 31/12	2018 31/12	2017 31/12
Período:	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses
Resultado consolidado del ejercicio	-	-	-	-
Flujos de efectivo de las actividades de explotación	1072,42	1087,38	920,62	882,3
Flujos de efectivo de las actividades de inversión	-372,16	-1464,99	-1203,25	-222,95
Flujos de efectivo de las actividades de financiación	-1007,08	188,07	275,88	116,26
Efecto de las variaciones de los tipos de cambio	37,61	-7,62	0,56	-5,71
Variación neta del efectivo y equivalentes	-269,22	-197,16	-6,2	769,9
Saldo de efectivo a la apertura	-	1037,18	1043,39	273,48
Saldo de efectivo al cierre	-	840,02	1037,19	1043,38
Flujo de caja libre	-	793,09	549,19	793,83
Crecimiento del flujo de caja libre	-	-	-	-
Rendimiento del flujo de caja libre	-	-	-	-

* En millones de PEN (excepto para los elementos por acción)

Se observa que mientras el trabajo realizado con fuentes externas arrojó un resultado de 799.89 millones de soles con los resultados de Investing.com de 793.09 millones de soles, que en términos absolutos es 6.8 millones de soles, que significa una variación de 0.9% en términos relativos.

VI Discusión de resultados

La hipótesis planteada fue: Si la tasa interna de retorno económica TIRE de un flujo de caja libre es mayor que la tasa COK (k_e) exigida por los promotores del proyecto de inversión, entonces la tasa interna de retorno financiera TIRF de su respectivo flujo de caja del accionista será más elevada con lo cual se incrementa

la tasa de rentabilidad del inversionista.

6.1 Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados

6.1.1 Flujos de caja de un proyecto de inversión

Los flujos de caja libres del proyecto de inversión, los flujos de financiamiento neto y flujo de caja del accionista mostrados en la Tabla V.17 se muestran nuevamente en la Tabla VI.1.

Tabla VI.1

Flujos de caja libre, flujos del financiamiento neto y flujo de caja del accionista

Flujo de caja	0	1	2	3	4	5
FC Libre FCF	-233000	47832	74199	90157	92505	164955
Financiamiento bancario 60%	139800	-40066	-41159	-42393	-43786	
Flujo de caja del accionista	-93200	7766	33040	47763	48718	164955

La tasa WACC calculada en el punto 5.1.12 es de 0.11386 con la cual se calculó el VAN del flujo de caja libre que asciende a 91291 um.

$$VANE_{0.11386} = -233000 + \frac{47832}{1.11386^1} + \frac{74199}{1.11386^2} + \frac{90157}{1.11386^3} + \frac{92505}{1.11386^4} + \frac{164955}{1.11386^5} = 91291$$

La tasa ke calculada en el punto 5.1.10 es de 0.14893 con la cual se calculó el VAN del flujo de caja el accionista que asciende a 91291 um.

$$VANF_{0.1489} = -93200 + \frac{7766}{1.14893^1} + \frac{33040}{1.14893^2} + \frac{47763}{1.14893^3} + \frac{48718}{1.14893^4} + \frac{164955}{1.14893^5} = 80432$$

Si bien es cierto que en el presente caso el $VANE > VANF$ la inversión en el VANF sólo representa el 40% de la inversión total, con lo cual la $TIRF > TIRE$.

Tabla VI.2*Comparación de VAN-TIR y tasas de descuento*

	Tasa		VAN	TIR
FC Libre (económico)	WACC	0.11386	VANE=91291	TIRE=0.234
FC accionista (financiero)	ke	0.14893	VANF=80432	TIRF=0.356

Como se observa en la

Tabla VI.2 las tasas de rentabilidad tienen el siguiente orden: TIRF>TIRE>COK.

6.1.2 Flujo de caja libre obtenido por los métodos: libre, NOPAT y EBITDA

Los diversos métodos que pueden utilizarse para obtener el flujo de caja libre se muestran en la Tabla VI.3.

Tabla VI.3*Comparación de diversos métodos que obtienen el flujo de caja libre*

Flujo de caja libre	0	1	2	3	4	5
FCL Método directo	-233000	47832	74199	90157	92505	164955
NOPAT=EBIT(1-tax)		-6768	19599	70007	66905	66905
+Depreciación		25600	25600	25600	25600	25600
+Amortización		35000	35000	0	0	0
Tangibles	-128000	0	0	0	0	0
Intangibles	-50000	0	0	0	0	0
Capital de trabajo	-55000	-6000	-6000	-5450	0	72450
FCL método NOPAT	-233000	47832	74199	90157	92505	164955
EBITDA		51000	88400	124900	120500	120500
EBITDA(1-T)		35955	62322	88054.5	84952.5	84952.5
Depreciación(1-T)		7552	7552	7552	7552	7552
Amortización(1-T)		10325	10325	0	0	0
Tangibles	-128000					
Intangibles	-50000					
Capital de trabajo	-55000	-6000	-6000	-5450	0	72450
FCL método EBITDA	-233000	47832	74199	90157	92505	164955

6.1.3 Betas de empresas

Existen varias formas de obtener las betas de empresas para calcular el WACC

con el cual se evaluará el flujo de caja libre, siendo las principales o las mayores consultadas:

- Betas calculadas por Damodaran
El profesor Damodaran de la Universidad de Stern de Nueva York ha registrado betas para 94 sectores productivos que incluyen a 7053 empresas de las cuales 50 son empresas peruanas
- Betas apalancadas y desapalancadas por industrias según Damodaran.
- Betas por industrias y sectores para los propietarios de negocios no diversificados
- Betas calculadas a partir de los datos de la BVL
Estas betas se obtuvieron al relacionar la rentabilidad de la BVL (de acuerdo con los diferentes índices que reporta) y la rentabilidad de acciones de empresas que cotizan. Estos resultados se muestran en la Tabla VI.4, que se obtuvieron en forma mensual durante 5 años (setiembre 2016 y setiembre 2021).

Tabla VI.4

Betas obtenidas al correlacionar el mercado BVL y las empresas

Sector	Ing. y const.	Consumo masivo	Mineras	Mineras	Cementos	Comercio min	Siderúrgica
Ticker	AENZAC1	ALICORC1	SAA ADR (BVN)	CORAREC1	CPACASC1	INRETC1	SIDERC1
Beta: Perú General SPBLPGPT	1.11	0.68	1.38	0.63	0.77	-0.03	1.02
Beta: Perú Select SPBLPSPT	1.26	0.74	1.38	0.61	0.80	-0.04	1.08

6.1.4 Estructura de financiamiento

La estructura de financiamiento de un proyecto es la proporción de financiamiento que pueden ser cubiertas por la fuerza de los flujos de caja libre, por lo tanto, no debería ser fijada a priori; asimismo, en forma tradicional se asume una sola fuente de financiamiento. En el presente caso el financiamiento de 139800 um (60%) se financia con tres fuentes con importes y tasas diferentes como se muestra en la Tabla VI.5.

Tabla VI.5*Fuentes de financiamiento con diferentes importes y costos*

Fuente	Símbolo	\$/	Peso	TEA	TEA(1-T)	WACC
Deuda Fuente 1	kd1	46600	0.20	0.1200	0.0846	0.01692
Deuda Fuente 2	kd2	23300	0.10	0.1400	0.0987	0.00987
Deuda Fuente 3	kd3	69900	0.30	0.1300	0.0917	0.02750
Capital propio Equity	ke	93200	0.40	0.1489	0.1489	0.05957
	Suma	233000	1.00		WACC	0.11386

6.2 Contrastación de los resultados con otros estudios similares

La Tabla VI.6 muestra las betas que se obtuvieron en el presente estudio, las betas calculadas por la página especializada Investing.com y las betas que publica el profesor Damodaran para las siete empresas que se tomaron como muestra para el presente estudio, las mismas que muestran resultados con variaciones aceptables, excepto el resultado que se obtuvo para la empresa InRetail.

Tabla VI.6*Betas obtenidas al correlacionar el mercado BVL y las empresas a setiembre 2021*

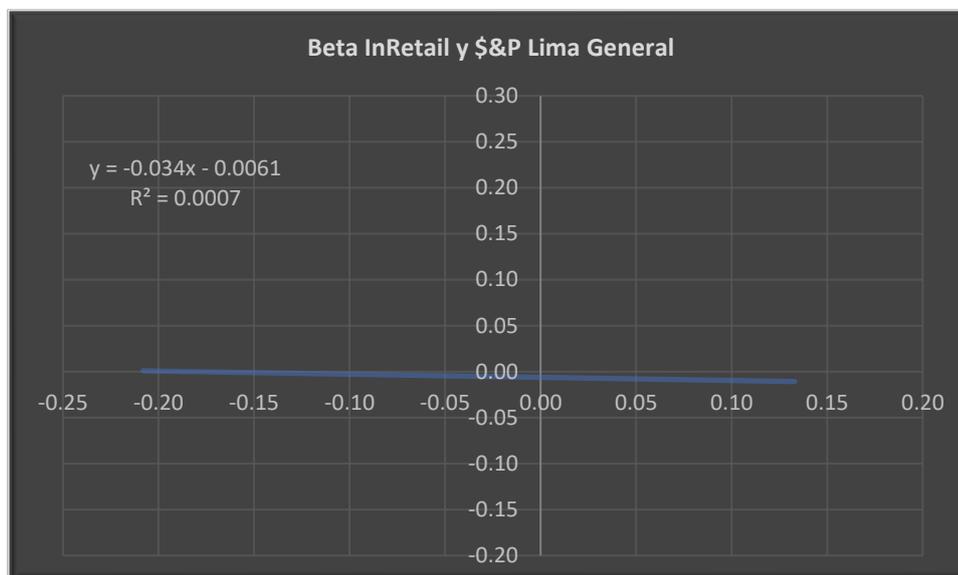
Empresa	AENZA (GyM)	ALICORP	Buenaventura	Aceros Arequipa	Cementos Pacasmayo	InRetail	SiderPerú
Ticker	AENZAC1	ALICORC1	SAA ADR (RVNI)	CORAREC1	CPACASC1	INRETC1	SIDERC1
Sector	Ing. y const.	Consumo masivo	Mineras	Mineras	Cementos	Comercio min	Siderúrgica
Damodaran	Construction Supplies	Business & Consumer Serv	Metals & Mining	Metals & Mining	Const. Supply	Retail distributor	Metals & Mining
Betas obtenidas							
Estudio	1.11	0.68	1.38	0.63	0.77	-0.03	1.02
Investing.com	1.10	0.65	0.71	0.55	0.69	0.60	0.97
Damodaran	1.09	0.81	1.14	1.14	1.09	0.78	1.14

InRetail es un minorista multiformato peruano líder, con posiciones de liderazgo en tres segmentos de negocios: venta minorista de alimentos, farmacia y centros comerciales. Parte de la Figura V.4 se presenta nuevamente en la Figura VI.1, este diagrama de dispersión de los rendimientos de la acción de InRetailC1 con

el rendimiento del mercado han experimentado una gran variabilidad en el período de estudio (2016-2021).

Figura VI.1

Beta de InRetail correlacionada con el S&P Lima General



Observe que las rentabilidades durante el período de estudio el mercado varió desde -20% hasta el 15% la empresa tuvo rentabilidades que variaron entre -17% hasta 24%; en este caso sería recomendable elegir la beta calculada por Damodaran de 0.78 o de Investing.com de 0.63.

6.3 Responsabilidad ética

La información que se ha presentado corresponde a datos públicos que pueden ser comprobados en las citas y referencias que se detallaron en la presente investigación, los datos procesados son responsabilidad del suscrito.

Conclusiones

En la presente investigación se pudo comprobar que existe una frondosa bibliografía sobre CAPM, que según Ruiz-Altamirano-Tonon contabilizaron 9028 artículos sobre CAPM y 659 sobre mercados emergentes.

Puede decirse que el origen de estos estudios tiene su origen en el año 1952 cuando Markowitz plantea su modelo de eficiencia de portafolio, a partir el cual

Sharpe en 1964 formula su modelo de Valoración de Activos Financieros CAPM (Capital Asset Pricing Management), a partir de los cuales se han desarrollado diversos enfoques que podrían segmentarse en estudios para mercados desarrollados y estudios para mercados emergentes.

Sobre la base de la presente investigación se tienen las siguientes conclusiones:

1. El flujo de caja libre para un proyecto se puede obtener aplicando el método directo, el NOPAT y el EBITDA los cuales arrojan los mismos resultados (Tabla VI.3).
2. La estructura de financiamiento para un flujo de caja libre, medida como el porcentaje de financiamiento de un proyecto de inversión por entidades financieras, no necesariamente puede fijarse a priori. Esto dependerá de la magnitud de los flujos de caja libres que puedan cubrir principal e intereses de la deuda (Punto 0).
3. En forma tradicional se asume que el financiamiento de un flujo de caja libre cuando su VANE es mayor que cero, se financia con una sola fuente de financiamiento. En la presente investigación el financiamiento bancario se obtuvo de varias fuentes con diversas condiciones (plazos, tasas, importes y fechas de desembolso), este caso se muestra en la Tabla V.15.
4. Para el cálculo del k_e existe un consenso en utilizar el modelo CAPM con información que brinda el profesor Damodaran para mercados emergentes, esta información es: beta apalancada, beta desapalancada, risk free y Equity Risk Premium ERP.
5. Damodaran en sus estudios sobre indicadores de finanzas corporativas incluye a las 50 principales empresas peruanas cuya data se detalla en el Anexo 6.
6. En el presente estudio se obtuvo el k_e del proyecto de inversión con el modelo CAPM en dólares que fue corregido para moneda nacional al adicionar el riesgo país y el diferencial de las inflaciones USA y Perú; este valor de $k_e = 0.14624$ se obtuvo en el punto 5.1.10.
7. El WACC de 0.11278 que evalúa el flujo de caja libre del proyecto se obtuvo en el punto 5.1.12.

8. Tal como se planteó en la hipótesis, la TIRF de 0.356 es mayor que la TIRE de 0.234 como consecuencia del incremento del riesgo generado por el financiamiento que a su vez tiene un escudo tributario.

Flujos de caja	Tasa	Estructura	Valor	VAN	TIR
FC Económico (WACC)	WACC	Propia=40%	0.11278	VANE=92336	TIRE=0.2340
FC del Accionista (k_e)	k_e	Bancos=60%	0.14624	VANF=82023	TIRF=0.3562

9. Como conclusión general del presente estudio se tienen los siguientes flujos: flujo de caja libre, flujo de caja el financiamiento neto, flujo de caja del accionista; asimismo se tienen la siguiente prelación de tasas de descuento: tasa promedio del financiamiento bancario, WACC, k_e , TIRE y TIRF.

Costo financiamiento	<	WACC	<	k_e	<	TIRE	<	TIRF
0.08927	<	0.11278	<	0.14624	<	0.23402	<	0.35617
8.927%	<	11.278%	<	14.624%	<	23.402%	<	35.617%

10. Las betas de las siete empresas de la muestra se corresponden con las betas consultadas en las páginas de Damodaran e Investing.com a excepción de la empresa InRetail que arrojó un resultado de -0.03; asimismo los R2 en ningún caso llegó al 0.5 de lo que se infiere que existen otras variables no estudiadas diferentes a los rendimientos registrados en la BVL.

Recomendaciones

Dada la importancia del presente tema de investigación se recomienda que el currículo de estudio de la especialidad de finanzas en la FCA considere los siguientes temas:

- Formulación del presupuesto de inversiones que genera el flujo de caja libre, aplicando el método directo, el método NOPAT y el método EBITDA.
- Evaluación de flujos de caja libre que incluya estudio del riesgo para lo cual sería recomendable que la FCA adquiriera el Risk Simulator, que lo propuse

a la Decanatura.

- Aplicación del modelo CAPM para empresas peruanas que cotizan en Bolsa de Valores de Lima, y para aquellas que no cotizan, de modo que se obtenga una tasa de rentabilidad del accionista k_e , de acuerdo con nuestras variables y coyuntura.
- Teorizar sobre el modelo WACC que se apliquen para proyectos en moneda nacional a precios corrientes.
- Efectuar estudios sobre estructura financiera aplicable a proyectos de inversión.
- Desarrollar metodologías para calcular el flujo de caja del accionista.
- Desarrollar metodologías para calcular el flujo de caja libre de empresas en marcha bajo control de la Superintendencia del Mercado de Valores, de modo que puedan valorizarse empresas.



Referencias

- Adiloglu, B., & Vuran, B. (2017). The importance of EBIT- EBITDA disclosure in annual reports: a comparison from Turkey. *International Journal of Social Sciences and Education Research*.
- Banco Central de Reserva del Perú. (s.f.). *Glosario de términos económicos*. Obtenido de <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/r.html>
- Bravo Orellana, S. (2004). El costo de capital en sectores regulados y mercados emergentes: metodología y casos aplicativos. *Escuela de Administración de Negocios ESAN*(Documento n° 13).
- Campos Flores, D. (2017). Estimación del costo de capital del accionista en mercados emergentes.
- Chen, J. (s.f.). What Is Equity Risk Premium? *Investopedia*. Obtenido de <https://www.investopedia.com/terms/e/equityriskpremium.asp>
- Cornejo S, E., & Díaz S, D. (s.f.). *Medidas de ganancias: EBITDA, EBIT, utilidad neta y flujo de efectivo*. Universidad de Chile.
- Cortez, G., & Cruz, M. (s.f.). Medición del grado de integración del mercado de capitales del Perú con el mercado de capitales mundial a través del uso del CAPM: 2000-2010. *Pensamiento Crítico*(14), 65-80.
- Damodaran, A. (29 de agosto de 2020). *Damodaran on line*. Obtenido de http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/home.htm
- de Souza, P., & Lunkes, R. (2016). Capital budgeting practices by large Brazilian companies. *Contaduría y Administración*, 514-534.
- Economipedia*. (s.f.). Obtenido de <https://economipedia.com/?s=beta>
- Fernández, P. (2019). Utilidad y limitaciones de las valoraciones por múltiplos.

(I. B. School, Ed.) Obtenido de
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=918469

Fernández, P., & Carabias, J. (2007). El peligro de utilizar betas calculadas. *Universidad de Navarra*(DI 685).

Fernández, V. (2005). El modelo CAPM para distintos horizontes de tiempo. *Revista Ingeniería de Sistemas, XIX*.

Foundation, I. (s.f.). *Norma Internacional de Contabilidad 7 Estado de Flujos de Efectivo*.

Gómez Restrepo, C., & García Molina, M. (2011). Supuestos implícitos en la utilización del CAPM para el cálculo del costo del capital propio – Equity. *Centro para investigaciones del desarrollo CID*.

Hamada, R. (1972). The effect of the firm's capital structure on the systematic risk of common stocks. *The Journal of finance, 27*(2), 435-452.

Hermes, N., Smid, P., & Lu Yao. (2005). Capital budgeting practices: a comparative study of the Netherlands and China. *International Business Review, 16*(5), 630-654.

IFRS Foundation. (s.f.). *Norma Internacional de Contabilidad 7 Estado de Flujos de Efectivo*.

Inchausti, B., & Sancho Pérez, A. (1996). Análisis dinámico de la capacidad de los flujos de fondos para determinar los futuros flujos de caja. *Revista española de financiación y contabilidad, XXV*(86), 9-34.

International Accounting Standards Board. (s.f.). *NIC Estado de flujos de efectivo*. Obtenido de <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13670/n/estimacion-del-cok-en-mercados-emergentes.pdf>

- Kristjanpoller Rodríguez, W., & Liberona Maturana, C. (2010). Comparación de modelos de predicción de retornos accionarios en el mercado accionario chileno: CAPM, Fama y French y Reward Beta. *EconoQuantum*, 7(1).
- López Herrera, F., Rodríguez Benavides, D., & Gurrola Ríos, C. (2019). Spillovers entre el S&Poor500 y los principales EMBIG latinoamericanos. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas Nueva Época*, 527-540. doi:DOI: <https://doi.org/10.21919/remef.v14i0.421>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (s.f.). *Manual de instrumentos financieros*. (D. G. Público, Ed.) Obtenido de https://www.mef.gob.pe/contenidos/tesoro_pub/gestion_act_pas/Manual_instrumentos_financieros.pdf
- Ministerio de Economía y Finanzas MEF. (2012). *NIC 7 Estado de flujos de efectivo*. Obtenido de https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_publ/con_nor_co/nic/SpanishRed2020_IAS07_GVT.pdf
- Mongrut, M., & Wong, D. (2005). Un examen empírico de las prácticas de presupuesto de capital en el Perú. *Estudios gerenciales*, 21(95). Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59232005000200005
- Mongrut, S., Fuenzalida, D., Carrillo, J., & Gamero, L. (2011). Integración financiera y costo de capital propio en Latinoamérica. *Revista mexicana de Economía y Finanzas*, 103-124.
- Morales Romero, J. (2015). El coeficiente beta en el mercado bursátil del Perú. (U. R. Palma, Ed.) *Horizonte Empresarial*(13).

doi:https://doi.org/10.31381/horizonte_empresarial.v0i13.488

Ochoa Yepes, J., & Mora Cuartas, A. (2014). Prácticas de presupuesto de capital: evaluación empírica en un grupo de empresas del sector de la construcción en Colombia. *Ecos de Economía*, 18(39). Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-42062014000200007

Orihuela Ochoa, J. (2020). CAPM: aplicación y análisis en el mercado de capitales peruano durante el período 2010 – 2017. *Tesis*. Universidad de Lima, Lima.

Ortiz Diaz, D., Espinosa Chongo, D., Quesada, M., & Hernández de Alba, N. (2008). *Fundamentos teóricos y conceptuales sobre estructura de financiamiento*. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, La Habana.

Peñaranda Huerta, R., Salinas Lau, G., & Vega Gamonal, G. (2017). Valorización de Cementos Pacasmayo. (*Trabajo de investigación para grado de Magister*). Universidad del Pacífico, Lima.

Pereiro, L., & Galli, M. (s.f.). La determinación del costo del capital en la valuación de empresas de capital cerrado: una guía práctica. *Universidad Torcuato Di Tella IAEF*.

Pereyra Terra, M. (noviembre de 2008). Valoración de empresas: una revisión de los métodos actuales. (U. O. Uruguay, Ed.) (Documento de trabajo n° 41). Obtenido de <https://dspace.ort.edu.uy/bitstream/handle/20.500.11968/2806/documentodetrabajo41.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ruiz Barrezueta, J., Altamirano Flores, J., & Tonon Ordoñez, L. (2021).

- Aplicación del CAPM en mercados emergentes: una revisión teórica. (U. E. Santo, Ed.) *Podium*(39), 53-70.
- Ruiz Gstir, L., & Véliz Zegarra, R. (2017). Valoración corporación Lindley S.A. *Tesis de maestría*. Universidad del Pacífico. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11354/1719>
- Sánchez Segura, J. (2010). La tasa de descuento en países emergentes aplicación al caso colombiano. *Revista EAN*(69), 120-135.
- Tresierra Tanaka, Á., & Vega Acuña, L. (2019). Mediana empresa en Perú: una revisión de las prácticas de presupuesto de capital. *Estudios Gerenciales*. Obtenido de ISSN 0123-5923
- Vásquez Burguillo, R. (2015). Flujo de caja de inversión. *Economipedia.com*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/flujo-de-caja-de-inversion.html>
- Vecino, C., Rojas, S., & Muñoz, Y. (2015). Prácticas de evaluación financiera de inversiones en Colombia. *Estudios Gerenciales*, 41-49.
- Zavatti, E., & Gutiérrez, H. (2007). La tasa de descuento y el riesgo país. Un modelo basado en la teoría de cartera. *Anales de la Universidad Metropolitana*, 7(1), 179-202.

Anexos

1. Matriz de consistencia

“LOS FLUJOS DE CAJA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN Y LAS TASAS DE DESCUENTO”

Problema General	Objetivo general	Hipótesis general	Variable	Diseño metodológico
<p>¿Cómo debe formularse el presupuesto de un proyecto de inversiones para conseguir el Flujo de caja libre, el flujo de caja del financiamiento neto y el flujo de caja del accionista?</p> <p>¿Qué tasas de descuento deben calcularse para traer al presente el flujo de caja libre y el flujo de caja del accionista?</p>	<p>Elaborar los flujos de caja de un proyecto de inversión que incluye el Flujo de Caja libre aplicando el método directo, el método del NOPAT y el método del EBITDA; elaborar el flujo de caja de los financiamientos netos hasta llegar al flujo de caja del accionista; asimismo obtener el flujo de caja libre de empresas registradas en la Superintendencia del Mercado de Valores.</p>	<p>Si la tasa interna de retorno económica TIRE de un flujo de caja libre es mayor que la tasa COK exigida por los promotores del proyecto de inversión, entonces la tasa interna de retorno financiera TIRF de su respectivo flujo de caja del accionista será más elevada con lo cual se eleva la tasa de rentabilidad del inversionista.</p>	<p>Independiente Flujos de caja del proyecto de inversión</p> <p>Variable Dependiente Tipo de tasa de descuento que evaluará los flujos de caja del proyecto de inversión</p>	<p>Tipo de investigación: observacional, descriptiva, correlacional y transversal.</p> <p>Área del conocimiento: Principal: Sociales Secundaria: Negocios Disciplina: Negocios y management</p> <p>Línea de investigación: Finanzas empresariales</p> <p>Disciplina: Gestión financiera</p> <p>Diseño: Cuantitativo no experimental, longitudinal o evolutivo</p>
Problemas específicos	Objetivo específico	Hipótesis específica		
<p>¿Cómo aplicar el modelo el Capital Asset Price Model?</p> <p>¿Cómo calcular las betas de empresas que cotizan en la BVL?</p> <p>¿Cómo calcular el flujo de caja libre de empresas que cotizan en la BVL?</p>	<p>Calcular las diversas tasas de descuento: tasa de costo promedio de fuentes de financiamiento bancario, tasa de rendimiento del accionista, la tasa WACC que se aplica al flujo de caja libre, la TIRE que se obtiene del flujo de caja libre y TIRF que se obtiene del flujo de caja del accionista. Calcular las betas de empresas peruanas que cotizan en la BVL en el período 2016-2021</p>	<p>Es necesario calcular primero la tasa de costo de oportunidad del capital k_c para posteriormente calcular la tasa de costo promedio ponderado de capital WACC.</p>		

2. Resumen de fórmulas

$$E(R_i) = R_f + \beta[E(R_m) - R_f] + (R_{ven.glb} - R_f)$$

$$IF_1 = \frac{SAE + SPE}{PIB}$$

$$IF_2 = \frac{FCE}{PIB}$$

$$E(R_i) = R_f^{US} + \beta_i^{US}(R_m^{US} - R_f^{US}) + \lambda_i(R_B^{ME} - R_B^{US})(R_B^{ME} - R_B^{US}) \left(\frac{\sigma_m^{ME}}{\sigma_B^{ME}} \right)$$

$$E(R_i) = R_f^{US} + \beta_i^{US}(R_m^{US} - R_f^{US}) + (R_B^{ME} - R_B^{US})(1.5)$$

$$\text{Country default Spread } X \left(\frac{\sigma_{equity}}{\sigma_{country bond}} \right)$$

$$R_a = R_{f USD} + \text{Credit Spread}_i + (R_m - R_f)\beta_{ai}$$

$$k_{e S.J.} = r_f^{US} + \beta_i^{US}(r_m^{US} - r_f^{US}) + \text{riesgo}_{\text{país}} + \left(\frac{1 + \pi_{Perú}}{1 + \pi_{USA}} - 1 \right)$$

$$WACC = \left(\frac{D}{D+E} \right) (k_d)(1-T) + \left(\frac{E}{D+E} \right) (k_e)$$

$$COK = R_f + \beta(R_m - R_f) + R_p$$

$$COK = R_f + \beta(R_m - R_f) + R_p + R_c$$

$$COK = R_f + \beta \left[(R_m - R_f) \times \frac{\text{desv BVL}}{\text{desv S\&P500}} \right] + R_p$$

$$COK = R_f + \beta(R_m - R_f) + R_p \times \lambda$$

$$EV = \frac{\text{Capitalización}}{\text{de mercado}} + \frac{\text{Deuda}}{\text{neta}} + \left(\frac{\text{Participación}}{\text{minoritaria}} \times \frac{P}{VL} \right)$$

$$EV = \text{Precio} - \text{Caja} + \text{Deuda}$$

$$EV = \text{Equity} + D + \text{Debt} - \text{Cash}$$

$$EV = \text{Capitalización} + \text{Deuda neta (deuda - caja)}$$

$$EV = \frac{EV}{EBITDA}$$

$$FCL = FCFN + FCA$$

$$FCA = FCL - FCFN$$

$$k_e = r_f + \beta(r_m - r_f)$$

$$EBIT = \text{Ventas} - \text{Costo de venta} - \text{Gastos de operación}$$

II. 1 CAPM (Zavatti)

II.2 Integración financiera (Mongrut)

II.3 Integración financiera (Mongrut)

II. 4 Costo de capital propio Damodaran (Mongrut)

II. 5 Costo de capital propio Damodaran con ratio volatilidad de 1.5 (Mongrut)

II.6 Tasa de riesgo país (Sánchez)

II. 7 CAPM (Sánchez)

II.8 CAPM con riesgo país en MN

II.9 WACC

II.10 COK (Campos)

II.11 COK Con riesgo cambiario (Campos)

II.12 COK con ajuste de BVL y S&P500 (Campos)

II.13 COK con ajuste λ (Campos)

II.14 Enterprise value

II.15 Enterprise value

II.16 Enterprise value

II.17 Enterprise value

II.18 Enterprise value

II.19 Flujo de caja libre

II.20 Flujo de caja del accionista

II.21 Costo del equity

II.22 EBIT



$$EBITDA = EBIT + D + A + Provisiones$$

II.23 EBITDA

$$EBITDA = Ut. net + Intereses + IR + D + A$$

II.24 EBITDA

$$Margen EBITDA = \frac{EBITDA}{Ventas netas}$$

II.25 Margen EBITDA

$$NOPAT = EBIT(1 - T)$$

II.26 NOPAT

$$ROE = \frac{Utilidad neta}{Patrimonio}$$

II.27 ROE

$$ROIC = \frac{NOPAT}{Capital invertido = D + E}$$

II.28 ROIC

$$\beta = \frac{Cov_{j,m}}{Var_m} = \frac{\rho_{jm} \sigma_j \sigma_m}{\sigma_m^2} = \rho_{j,m} \frac{\sigma_j}{\sigma_m}$$

V.3 Beta

3. Betas desapalancadas y ERP según Damodaran

Betas desapalancadas según Damodaran (datos a enero 2021)

Sector	Publicidad	Vestir	Autopartes	Bebida A	Educación	Zapato
Beta unleverage	0.69	0.85	1.02	0.66	0.97	0.94
Equity Risk Premium ERP	0.05387	0.05387	0.05387	0.05387	0.05387	0.05387

4. EMBIG Perú 2021

Meses	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
EMBIG Perú año 2021	138.1	165.1	164.5	163.6	169.2	170.0
Tasa EMBIG	0.01381	0.0165087	0.01645	0.0163571	0.0169227	0.017

Beta leverage

Sector	Zapato
Risk free US	0.019
Beta unleverage	0.94
Equity Risk Premium ERP	0.05387
1-T	0.705
Beta leverage	1.93405

ke en dólares corrientes USA

ke=CAPM	0.1232
---------	--------

ke en dólares corrientes Perú

ke=CAPM incluye riesgo país	0.1402
-----------------------------	--------

Tasa de Inflación anual 2020

Perú	0.0197
USA	0.0136
Tasa de inflación diferencial	0.0061

ke en soles corrientes Perú

Ke en S/. Perú incluye inflación	0.1462
----------------------------------	--------

5. Financiamiento bancario

Deuda Fuente 1

TEA	0.1200	360	90	0.02873 73													
n (trimestres)	16																
Deuda Fuente 1	46600																
Cuota uniforme anual	3674.15																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Saldo	46600	44265	41863	39392	36850	34234	31544	28776	25929	23000	19987	16887	13699	10418	7043	3572	0
C. Principal		-2335	-2402	-2471	-2542	-2615	-2690	-2768	-2847	-2929	-3013	-3100	-3189	-3280	-3375	-3472	-3572
C. Interés		-1339	-1272	-1203	-1132	-1059	-984	-906	-827	-745	-661	-574	-485	-394	-299	-202	-103
Escudo		395	375	355	334	312	290	267	244	220	195	169	143	116	88	60	30
FC Financiamiento neto	46600	-3279	-3299	-3319	-3340	-3362	-3384	-3407	-3430	-3454	-3479	-3505	-3531	-3558	-3586	-3614	-3644

Deuda Fuente 2

TEA	0.1400	360	90	0.033299													
n (trimestres)	16																
Deuda Fuente 2	23300																
Cuota uniforme anual	1902																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Saldo	23300	22174	21010	19808	18565	17282	15955	14584	13168	11704	10192	8629	7015	5346	3622	1841	0
C. Principal		-1126	-1164	-1202	-1242	-1284	-1327	-1371	-1416	-1464	-1512	-1563	-1615	-1668	-1724	-1781	-1841
C. Interés		-776	-738	-700	-660	-618	-575	-531	-486	-438	-390	-339	-287	-234	-178	-121	-61
Escudo		229	218	206	195	182	170	157	143	129	115	100	85	69	53	36	18
FC Financiamiento neto	23300	-1673	-1684	-1696	-1707	-1720	-1732	-1745	-1759	-1773	-1787	-1802	-1817	-1833	-1850	-1866	-1884

Deuda Fuente 3

TEA	0.1300	360	90	0.031026													
n (trimestres)	16																
Deuda Fuente 3	69900																
Cuota uniforme anual	5609																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Saldo	69900	66460	62914	59257	55487	51600	47592	43460	39200	34808	30279	25610	20796	15833	10716	5440	0
C. Principal		-3440	-3547	-3657	-3770	-3887	-4008	-4132	-4260	-4392	-4529	-4669	-4814	-4963	-5117	-5276	-5440
C. Interés		-2169	-2062	-1952	-1839	-1722	-1601	-1477	-1348	-1216	-1080	-939	-795	-645	-491	-332	-169
Escudo		640	608	576	542	508	472	436	398	359	319	277	234	190	145	98	50
FC Financiamiento neto	69900	-4969	-5000	-5033	-5066	-5101	-5136	-5173	-5211	-5250	-5290	-5331	-5374	-5418	-5464	-5510	-5559

Deuda total: Fuentes 1-2 y 3

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Saldo	139800	132899	125787	118457	110902	103116	95092	86821	78297	69513	60459	51127	41510	31597	21381	10852	0
C. Principal		-6901	-7112	-7330	-7555	-7786	-8025	-8270	-8524	-8785	-9054	-9332	-9617	-9912	-10216	-10529	-10852
C. Interés		-4284	-4072	-3855	-3630	-3399	-3160	-2914	-2661	-2400	-2131	-1853	-1567	-1272	-969	-655	-333
Escudo		1264	1201	1137	1071	1003	932	860	785	708	629	547	462	375	286	193	98
FC Financiamiento neto	139800	-9921	-9983	-10048	-10114	-10182	-10252	-10325	-10400	-10477	-10556	-10638	-10722	-10809	-10899	-10991	-11087

6. Betas año 2020 por tipo de industrias Damodaran

Industry Name	Nombres de Industrias	N° de Firmas	Beta	D/E Ratio	Effective Tax rate	Unlevered beta
Advertising	Publicidad	47	1.4396	85.08%	4.13%	90.22%
Aerospace/Defense	Aeroespacial	77	1.2316	24.28%	8.54%	105.27%
Air Transport	Transporte aéreo	18	1.4353	103.43%	18.47%	83.26%
Apparel	Vestir	51	1.0551	41.77%	11.11%	81.64%
Auto & Truck	Auto y camión	13	1.0951	164.93%	5.93%	50.83%
Auto Parts	Autopartes	46	1.2110	50.86%	7.25%	89.30%
Bank (Money Center)	Banco (Centro de dinero)	7	1.0009	177.75%	19.36%	44.60%
Banks (Regional)	Bancos (regionales)	611	0.5670	62.92%	17.46%	39.36%
Beverage (Alcoholic)	Bebidas (alcohólicas)	21	1.1263	31.28%	6.62%	92.40%
Beverage (Soft)	Bebida (suave)	34	1.2189	19.24%	4.00%	107.42%
Broadcasting	Radiodifusión	27	1.2137	98.45%	13.31%	71.85%
Brokerage & Investment Banking	Corretaje y Banca de Inversión	39	1.4609	268.39%	12.83%	50.75%
Building Materials	Materiales de construcción	42	1.2316	32.07%	16.26%	100.58%
Business & Consumer Services	Servicios empresariales y de consumo	165	1.0659	30.31%	8.32%	87.94%
Cable TV	Televisión por cable	14	1.1146	60.17%	14.55%	78.42%
Chemical (Basic)	Químico (Básico)	43	1.3668	61.09%	6.66%	95.74%
Chemical (Diversified)	Química (diversificada)	6	1.8529	78.66%	11.89%	119.49%
Chemical (Specialty)	Química (Especialidad)	94	1.1352	28.53%	11.01%	94.62%
Coal & Related Energy	Carbón y energía relacionada	22	1.3959	79.69%	0.97%	89.61%
Computer Services	Servicios informáticos	106	1.2030	44.65%	8.92%	91.66%
Computers/Peripherals	Computadoras / Periféricos	48	1.7480	15.49%	6.21%	157.70%
Construction Supplies	Suministros de construcción	44	1.3636	40.14%	15.82%	106.45%
Diversified	Diversificado	23	1.4019	31.16%	6.68%	115.08%
Drugs (Biotechnology)	Drogas (biotecnología)	503	1.4335	14.58%	0.61%	130.07%
Drugs (Pharmaceutical)	Drogas (Farmacéuticas)	267	1.3616	14.93%	1.36%	123.28%
Education	Educación	35	1.6056	33.68%	6.56%	129.93%
Electrical Equipment	Equipo eléctrico	113	1.4447	21.00%	3.94%	125.96%
Electronics (Consumer & Office)	Electrónica (consumidor y oficina)	20	1.2754	20.67%	5.45%	111.42%
Electronics (General)	Electrónica (general)	153	1.1510	18.24%	6.65%	102.07%
Engineering/Construction	Ingeniería / Construcción	54	1.5973	39.27%	9.44%	125.29%
Entertainment	Entretenimiento	107	1.3332	20.07%	1.93%	116.90%
Environmental & Waste Services	Servicios ambientales y de residuos	82	1.2685	31.69%	4.14%	103.82%
Farming/Agriculture	Agricultura / Agricultura	31	0.8936	62.39%	5.91%	62.20%
Financial Svcs. (Non-bank & Insurance)	Servicios financieros. (No bancario y seguro)	232	0.7324	882.21%	14.42%	10.21%
Food Processing	Procesamiento de alimentos	88	0.8753	37.38%	6.44%	69.38%
Food Wholesalers	Mayoristas de Alimentos	17	0.8680	43.95%	7.79%	66.38%
Furn/Home Furnishings	Muebles / Muebles para el hogar	35	1.0766	48.35%	8.15%	80.44%
Green & Renewable Energy	Energía verde y renovable	22	1.0723	112.64%	1.52%	59.96%
Healthcare Products	Productos para el cuidado de la salud	242	1.0430	13.25%	3.52%	95.45%
Healthcare Support Services	Servicios de asistencia sanitaria	128	1.1703	39.91%	8.26%	91.48%
Healthcare Information and Technology	Información y tecnología de Healthcare	129	1.2449	14.67%	3.84%	112.90%
Homebuilding	Construcción de viviendas	32	0.8277	44.20%	17.02%	63.21%
Hospitals/Healthcare Facilities	Hospitales / Instalaciones sanitarias	36	1.2217	130.18%	7.50%	63.92%
Hotel/Gaming	Hotel / Juegos	65	1.2616	56.41%	12.52%	90.45%

Industry Name	Nombres de Industrias	N° de Firmas	Beta	D/E Ratio	Effective Tax rate	Unlevered beta
Household Products	Productos domésticos	127	1.0300	17.17%	5.93%	91.95%
Information Services	Servicios de información	69	1.0931	11.89%	8.34%	100.92%
Insurance (General)	Seguros (general)	19	0.7426	41.41%	16.10%	57.57%
Insurance (Life)	Seguros (vida)	24	1.0762	97.50%	14.78%	63.96%
Insurance (Prop/Cas.)	Seguro (Prop / Cas.)	51	0.6783	26.36%	14.03%	57.26%
Investments & Asset Management	Inversiones y gestión de activos	192	1.0273	54.41%	7.47%	74.40%
Machinery	Maquinaria	120	1.2470	23.86%	12.32%	106.86%
Metals & Mining	Metales y Minería	92	1.3103	38.21%	1.96%	103.38%
Office Equipment & Services	Equipos de oficina y servicios	22	1.6453	54.88%	15.29%	118.86%
Oil/Gas (Integrated)	Petróleo / Gas (Integrado)	4	1.3006	26.82%	24.54%	109.51%
Oil/Gas (Production and Exploration)	Petróleo / Gas (Producción y Exploración)	269	1.4782	56.39%	3.70%	105.99%
Oil/Gas Distribution	Distribución de petróleo / gas	24	1.0161	89.69%	5.46%	62.42%
Oilfield Svcs/Equip.	Oilfield Svcs / Equip.	136	1.5791	48.65%	5.06%	117.80%
Packaging & Container	Empaque y Contenedor	24	0.9904	65.94%	12.18%	67.76%
Paper/Forest Products	Papel / Productos forestales	15	1.5367	39.45%	10.41%	120.42%
Power	Poder	52	0.5758	72.51%	13.27%	38.20%
Precious Metals	Metales preciosos	83	1.4351	18.37%	1.75%	127.16%
Publishing & Newspapers	Publicaciones y periódicos	31	1.0675	67.57%	8.10%	72.47%
R.E.I.T.	R.E.I.T.	234	0.6838	84.38%	1.92%	42.99%
Real Estate (Development)	Desarrollo inmobiliario)	20	1.2362	70.02%	2.19%	82.95%
Real Estate (General/Diversified)	Bienes Raíces (General / Diversificado)	12	1.6326	45.43%	6.55%	123.87%
Real Estate (Operations & Services)	Bienes Raíces (Operaciones y Servicios)	57	0.9326	58.80%	5.58%	66.07%
Recreation	Recreación	63	0.9018	33.68%	8.21%	72.97%
Reinsurance	Reaseguro	2	0.8190	29.01%	17.55%	68.08%
Restaurant/Dining	Restaurante / comedor	77	0.9730	41.65%	6.57%	75.33%
Retail (Automotive)	Minorista (automotriz)	26	1.3326	72.87%	14.04%	88.24%
Retail (Building Supply)	Venta al por menor (suministros de construcción)	17	1.3589	25.71%	14.90%	115.16%
Retail (Distributors)	Minorista (Distribuidores)	80	1.2790	60.86%	11.96%	89.69%
Retail (General)	Minorista (general)	18	1.1437	32.10%	15.49%	93.38%
Retail (Grocery and Food)	Venta al por menor (comestibles y alimentos)	13	0.5878	96.66%	12.78%	35.06%
Retail (Online)	Minorista (en línea)	70	1.2301	12.87%	2.92%	112.85%
Retail (Special Lines)	Venta minorista (líneas especiales)	89	1.0303	70.57%	11.89%	68.96%
Rubber& Tires	Neumáticos de goma	4	0.9830	178.03%	20.75%	43.76%
Semiconductor	Semiconductor	72	1.2866	11.80%	6.15%	118.84%
Semiconductor Equip	Equipo semiconductor	39	1.2785	12.17%	9.71%	117.81%
Shipbuilding & Marine	Construcción naval y marina	10	2.1735	55.71%	4.89%	156.37%
Shoe	Zapato	11	0.8682	8.80%	13.98%	81.78%
Software (Entertainment)	Software (entretenimiento)	86	1.2883	3.80%	2.58%	125.50%
Software (Internet)	Software (internet)	30	1.6728	20.41%	1.23%	146.37%
Software (System & Application)	Software (sistema y aplicación)	363	1.1965	9.67%	2.60%	112.06%
Steel	Acero	32	1.6187	46.97%	9.25%	121.82%
Telecom (Wireless)	Telecomunicaciones (inalámbricas)	18	1.1429	131.19%	5.89%	59.58%
Telecom. Equipment	Telecom. Equipo	91	0.8944	17.22%	4.31%	79.82%
Telecom. Services	Telecom. Servicios	67	1.0482	79.19%	4.17%	67.43%
Tobacco	Tabaco	17	1.6803	28.56%	11.48%	140.03%
Transportation	Transporte	18	1.3052	54.23%	12.76%	94.60%

Industry Name	Nombres de Industrias	N° de Firmas	Beta	D/E Ratio	Effective Tax rate	Unlevered beta
Transportation (Railroads)	Transporte (ferrocarriles)	8	2.2404	26.24%	12.24%	189.28%
Trucking	Camionaje	33	1.3722	57.88%	16.73%	97.65%
Utility (General)	Utilidad (general)	16	0.2839	66.95%	13.45%	19.33%
Utility (Water)	Utilidad (agua)	17	0.6845	35.75%	10.01%	54.75%
Total Market	Mercado total	7053	1.1288	58.00%	7.32%	80.29%

Fuente: <https://app.box.com/s/lc0xmeeirqyta27h8fxbuv8jm0g81jj2>

7. Empresas peruanas incluidas en el Emerging Market de Damodaran

Dirección electrónica de Damodaran (Desglose regional), pestaña Emerging Market by industry

http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/databreakdown.html#region

Mercados emergentes (Asia, América Latina, Europa del Este, Medio Oriente y África), con un desglose adicional para India y China.

N°	Company Name	Exchange:Ticker	Industry Group
1	Aenza S.A.A. (BVL:AENZAC1)	BVL:AENZAC1	Engineering/Construction
2	Alicorp S.A.A. (BVL:ALICORC1)	BVL:ALICORC1	Food Processing
3	Banco BBVA Perú, S.A. (BVL:BBVAC1)	BVL:BBVAC1	Bank (Money Center)
4	Banco de Crédito del Perú S.A. (BVL:CREDITC1)	BVL:CREDITC1	Bank (Money Center)
5	Banco Internacional del Perú S.A.A. - Interbank (BVL:INTERBC1)	BVL:INTERBC1	Banks (Regional)
6	Banco Pichincha S.A. (BVL:BPICHC1)	BVL:BPICHC1	Banks (Regional)
7	Bolsa de Valores de Lima S.A.A. (BVL:BVLAC1)	BVL:BVLAC1	Financial Svcs. (Non-bank & Insurance)
8	Cartavio S.A.A. (BVL:CARTAVC1)	BVL:CARTAVC1	Farming/Agriculture
9	Casa Grande S.A.A. (BVL:CASAGRC1)	BVL:CASAGRC1	Food Processing
10	Cementos Pacasmayo S.A.A. (BVL:CPACASC1)	BVL:CPACASC1	Construction Supplies
11	Central Azucarera Chucarapi Pampa Blanca S.A. (BVL:CHUCARC1)	BVL:CHUCARC1	Food Processing
12	Cervecería San Juan S.A. (BVL:SNJUANC1)	BVL:SNJUANC1	Beverage (Alcoholic)
13	Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. (NYSE:BVN)	NYSE:BVN	Precious Metals
14	Compañía Minera Poderosa S.A. (BVL:PODERC1)	BVL:PODERC1	Precious Metals
15	Compañía Minera San Ignacio de Morococha S.A.A. (BVL:MOROCO1)	BVL:MOROCO1	Metals & Mining
16	Compañía Minera Santa Luisa S.A. (BVL:LUISAI1)	BVL:LUISAI1	Metals & Mining
17	Corporacion Aceros Arequipa S.A. (BVL:CORARE1)	BVL:CORARE1	Steel
18	Creditex S.A.A. (BVL:CRETEX1)	BVL:CRETEX1	Apparel
19	Dana Resources (OTCPK:DANR)	OTCPK:DANR	Metals & Mining
20	Empresa Agroindustrial Pomalca S.A.A. (BVL:POMALCC1)	BVL:POMALCC1	Farming/Agriculture
21	Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad Electro Norte Medio S.A. (BVL:HIDRA2C1)	BVL:HIDRA2C1	Power
22	Empresa Siderúrgica del Perú S.A.A. (BVL:SIDERC1)	BVL:SIDERC1	Steel
23	Enel Distribución Perú S.A.A. (BVL:ENDISPC1)	BVL:ENDISPC1	Power
24	Enel Generación Peru S.A.A. (BVL:ENGEPEC1)	BVL:ENGEPEC1	Green & Renewable Energy
25	Engie Energía Perú S.A. (BVL:ENGIEC1)	BVL:ENGIEC1	Power
26	Ferreycorp S.A.A. (BVL:FERREYC1)	BVL:FERREYC1	Retail (Distributors)
27	Fortuna Silver Mines Inc. (TSX:FVI)	TSX:FVI	Precious Metals
28	Goldsands Development Company (OTCPK:GSDC)	OTCPK:GSDC	Precious Metals
29	Industrias Electro Químicas S.A. (BVL:IEQSAI1)	BVL:IEQSAI1	Metals & Mining

N°	Company Name	Exchange:Ticker	Industry Group
30	InRetail Perú Corp. (BVL:INRETC1)	BVL:INRETC1	Retail (General)
31	Intercorp Financial Services Inc. (BVL:IFS)	BVL:IFS	Bank (Money Center)
32	Leche Gloria S.A. (BVL:GLORIAI1)	BVL:GLORIAI1	Food Processing
33	Luz del Sur S.A.A. (BVL:LUSURC1)	BVL:LUSURC1	Power
34	Mapfre Perú Compañía de Seguros y Reaseguros S.A. (BVL:MAPFREC1)	BVL:MAPFREC1	Insurance (General)
35	Minera IRL Limited (BVL:MIRL)	BVL:MIRL	Precious Metals
36	Minsur S.A. (BVL:MINSURI1)	BVL:MINSURI1	Metals & Mining
37	Nexa Resources Perú S.A.A. (BVL:NEXAPEC1)	BVL:NEXAPEC1	Metals & Mining
38	Nilam Resources Inc. (OTCPK:NILA)	OTCPK:NILA	Precious Metals
39	Perubar SA (BVL:PERUBAI1)	BVL:PERUBAI1	Business & Consumer Services
40	Pesquera Exalmar S.A.A. (BVL:EXALMC1)	BVL:EXALMC1	Food Processing
41	Rain Forest International, Inc. (OTCPK:RFII)	OTCPK:RFII	Retail (Distributors)
42	Refinería La Pampilla S.A.A. (BVL:RELAPAC1)	BVL:RELAPAC1	Oilfield Svcs/Equip.
43	Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. (BVL:CVERDEC1)	BVL:CVERDEC1	Metals & Mining
44	Sociedad Minera Corona, SA (BVL:MINCORI1)	BVL:MINCORI1	Metals & Mining
45	Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (BVL:BROCALC1)	BVL:BROCALC1	Metals & Mining
46	Telefónica del Perú S.A.A. (BVL:TELEFBC1)	BVL:TELEFBC1	Telecom. Services
47	Unión Andina de Cementos S.A.A. (BVL:UNACEMC1)	BVL:UNACEMC1	Construction Supplies
48	Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston S.A.A. (BVL:BACKUSI1)	BVL:BACKUSI1	Beverage (Alcoholic)
49	Vigenta Inversiones S.A. (BVL:ELCOMEI1)	BVL:ELCOMEI1	Publishing & Newspapers
50	Volcan Compañía Minera S.A.A. (BVL:VOLCABC1)	BVL:VOLCABC1	Metals & Mining

8. Rendimiento del mercado en la BVL y rendimiento de la empresa

Datos		Precios									Tasas de rentabilidad								
N°	Date	SPBLPGPT	SPBLPSPT	AENZAC1	ALICORC1	SAA ADR (BVN)	CORAREC1	CPACASC1	INRETC1	SIDERC1	SPBLPGPT	SPBLPSPT	AENZAC1	ALICORC1	SAA ADR (BVN)	CORAREC1	CPACASC1	INRETC1	SIDERC1
1	01/09/21	17508.38	462.36	1.25	5.200	7.500	1.180	4.500	16.585	1.080	-0.0082	-0.0108	-0.0876	0.0856	0.0000	0.0000	0.0227	-0.0536	-0.0270
2	01/08/21	17653.54	467.41	1.37	4.790	7.500	1.180	4.400	17.525	1.110	-0.0010	-0.0144	-0.0072	-0.1369	-0.0920	0.0727	-0.1129	-0.0186	0.1684
3	01/07/21	17671.77	474.26	1.38	5.550	8.260	1.100	4.960	17.857	0.950	-0.0626	-0.0463	0.0222	-0.1190	-0.0873	-0.1538	-0.0275	0.0200	-0.0777
4	01/06/21	18850.91	497.31	1.35	6.300	9.050	1.300	5.100	17.507	1.030	-0.1041	-0.1002	0.1538	-0.0455	-0.2144	-0.0511	-0.1053	-0.0201	0.0300
5	01/05/21	21041.71	552.70	1.17	6.600	11.520	1.370	5.700	17.866	1.000	0.0756	0.0570	-0.0859	-0.0435	0.1852	0.0873	0.0459	0.0195	0.0204
6	01/04/21	19562.77	522.90	1.28	6.900	9.720	1.260	5.450	17.525	0.980	-0.0847	-0.0837	-0.2889	-0.0980	-0.0309	-0.0803	-0.0763	-0.0007	-0.1009
7	01/03/21	21372.03	570.66	1.80	7.650	10.030	1.370	5.900	17.538	1.090	-0.0514	-0.0426	0.0714	-0.0556	-0.0931	-0.0072	-0.0248	0.0817	0.0792
8	01/02/21	22530.42	596.05	1.68	8.100	11.060	1.380	6.050	16.213	1.010	0.0673	0.0502	-0.0667	-0.0122	0.0864	0.1040	0.0522	-0.0280	0.1348
9	01/01/21	21110.22	567.55	1.80	8.200	10.180	1.250	5.750	16.680	0.890	0.0138	0.0293	0.0345	0.1469	-0.1649	0.0163	0.0849	-0.0541	0.0471
10	01/12/20	20822.15	551.41	1.74	7.150	12.190	1.230	5.300	17.634	0.850	0.0518	0.0568	0.0058	0.0070	0.0982	0.1714	-0.1047	0.0109	0.0119
11	01/11/20	19796.51	521.78	1.73	7.100	11.100	1.050	5.920	17.443	0.840	0.1330	0.1193	0.3308	0.0143	-0.0954	0.0194	0.0963	-0.0368	0.2000
12	01/10/20	17472.20	466.17	1.30	7.000	12.270	1.030	5.400	18.110	0.700	-0.0266	-0.0264	-0.2442	-0.0874	0.0041	0.1075	0.0037	-0.0428	0.0448
13	01/09/20	17948.78	478.80	1.72	7.670	12.220	0.930	5.380	18.920	0.670	-0.0338	-0.0307	-0.0337	-0.0364	-0.1321	-0.0032	-0.0218	-0.0480	-0.1184
14	01/08/20	18576.89	493.98	1.78	7.960	14.080	0.933	5.500	19.874	0.760	0.0608	0.0530	0.0659	0.0546	0.1872	0.0208	-0.0435	-0.0071	0.0243
15	01/07/20	17512.53	469.10	1.67	7.548	11.860	0.914	5.750	20.016	0.742	0.0376	0.0431	0.0121	-0.0286	0.2976	0.0111	-0.0137	-0.0455	-0.0120
16	01/06/20	16878.00	449.70	1.65	7.770	9.140	0.904	5.830	20.970	0.751	0.0833	0.0923	0.1000	0.0294	0.1643	0.0826	0.2274	0.0305	0.0948
17	01/05/20	15580.85	411.70	1.50	7.548	7.850	0.835	4.750	20.350	0.686	0.0542	0.0709	0.2295	0.1371	0.0481	0.0360	0.1728	-0.0405	0.0570
18	01/04/20	14779.28	384.46	1.22	6.638	7.490	0.806	4.050	21.208	0.649	0.0218	0.0089	0.0517	-0.0666	0.0274	-0.1792	-0.1563	-0.0690	0.0000
19	01/03/20	14463.96	381.08	1.16	7.112	7.290	0.982	4.800	22.781	0.649	-0.2081	-0.2126	-0.3054	-0.1353	-0.3462	-0.0831	-0.1795	-0.0553	-0.1194
20	01/02/20	18264.30	484.00	1.67	8.225	11.150	1.071	5.850	24.115	0.737	-0.0792	-0.0638	0.0915	-0.0660	-0.1377	0.0288	-0.0472	0.0120	-0.0238
21	01/01/20	19834.57	516.99	1.53	8.806	12.930	1.041	6.140	23.829	0.755	-0.0337	-0.0272	-0.1000	-0.0108	-0.1437	-0.0450	-0.0016	-0.0310	-0.0105
22	01/12/19	20526.13	531.42	1.70	8.902	15.100	1.090	6.150	24.592	0.763	0.0223	0.0277	0.1806	0.0454	-0.0176	0.0572	0.0262	-0.0115	0.2717
23	01/11/19	20078.00	517.09	1.44	8.515	15.370	1.031	5.993	24.878	0.600	0.0087	0.0016	-0.1220	-0.0403	0.0020	0.0351	-0.0607	0.0000	0.0292
24	01/10/19	19904.87	516.26	1.64	8.873	15.340	0.996	6.380	24.878	0.583	0.0154	0.0075	0.0000	-0.0140	0.0105	0.0397	0.1401	0.0116	0.1922
25	01/09/19	19602.71	512.44	1.64	8.999	15.180	0.958	5.596	24.592	0.489	0.0260	0.0265	-0.0180	-0.0211	-0.0039	0.0312	0.0311	-0.1164	0.0771
26	01/08/19	19106.75	499.23	1.67	9.193	15.240	0.929	5.427	27.832	0.454	-0.0426	-0.0458	-0.1211	-0.1037	0.0000	-0.0710	-0.0415	0.0318	-0.1730

Datos		Precios									Tasas de rentabilidad								
N°	Date	SPBLPGPT	SPBLPSPT	AENZAC1	ALICORC1	SAA ADR (BVN)	CORAREC1	CPACASC1	INRETC1	SIDERC1	SPBLPGPT	SPBLPSPT	AENZAC1	ALICORC1	SAA ADR (BVN)	CORAREC1	CPACASC1	INRETC1	SIDERC1
27	01/07/19	19957.26	523.17	1.90	10.257	15.240	1.000	5.662	26.975	0.549	-0.0323	-0.0432	-0.0500	0.0261	-0.0858	0.0593	0.0526	-0.1713	-0.0985
28	01/06/19	20622.79	546.79	2.00	9.996	16.670	0.944	5.379	32.551	0.609	0.0351	0.0318	0.0000	-0.0291	0.0989	0.0000	-0.0208	-0.0184	0.0610
29	01/05/19	19922.77	529.93	2.00	10.296	15.170	0.944	5.493	33.161	0.574	-0.0466	-0.0520	-0.0909	-0.0056	-0.0642	-0.0197	-0.0906	-0.0255	-0.1753
30	01/04/19	20896.50	558.98	2.20	10.354	16.210	0.963	6.040	34.028	0.696	-0.0096	-0.0058	-0.0222	0.0082	-0.0619	-0.0041	-0.0230	-0.0846	0.0498
31	01/03/19	21098.07	562.23	2.25	10.270	17.280	0.967	6.182	37.173	0.663	0.0234	0.0275	0.2032	-0.0356	0.0385	0.0298	0.0031	0.0473	0.2581
32	01/02/19	20616.01	547.18	1.87	10.649	16.640	0.939	6.163	35.495	0.527	0.0211	0.0178	-0.0650	0.0653	0.0633	0.0097	-0.0325	-0.0736	0.1285
33	01/01/19	20190.87	537.63	2.00	9.996	15.650	0.930	6.370	38.313	0.467	0.0434	0.0493	0.0050	0.0614	-0.0351	0.0739	0.0465	0.0241	0.1280
34	01/12/18	19350.40	512.35	1.99	9.418	16.220	0.866	6.087	37.410	0.414	0.0088	0.0096	-0.0433	-0.0340	0.1471	0.0224	-0.0077	0.0066	0.0000
35	01/11/18	19180.97	507.49	2.08	9.749	14.140	0.847	6.134	37.164	0.414	0.0144	0.0334	0.0029	0.0563	0.0217	0.0457	0.0016	0.0398	0.0781
36	01/10/18	18909.40	491.09	2.07	9.229	13.840	0.810	6.124	35.741	0.384	-0.0335	-0.0376	0.1471	-0.0758	0.0321	-0.0625	-0.0551	0.0400	-0.0725
37	01/09/18	19564.07	510.26	1.81	9.986	13.410	0.864	6.481	34.366	0.414	0.0062	-0.0057	-0.1283	-0.0321	0.0651	0.0105	0.0356	-0.0057	-0.0841
38	01/08/18	19443.11	513.20	2.07	10.317	12.590	0.855	6.258	34.562	0.452	-0.0509	-0.0551	-0.1603	-0.0715	-0.0837	-0.0306	-0.0789	-0.0222	-0.1551
39	01/07/18	20485.72	543.14	2.47	11.112	13.740	0.882	6.794	35.348	0.535	0.0346	0.0397	0.2019	0.0624	0.0081	0.0103	-0.0282	-0.0426	0.0152
40	01/06/18	19800.26	522.40	2.06	10.459	13.630	0.873	6.991	36.919	0.527	-0.0487	-0.0588	0.0199	-0.0474	-0.1189	-0.0102	-0.0038	0.0962	-0.0787
41	01/05/18	20814.29	555.03	2.02	10.980	15.470	0.882	7.018	33.679	0.572	-0.0287	-0.0289	-0.0936	-0.0293	-0.0301	0.0316	-0.0368	0.0994	0.1867
42	01/04/18	21428.86	571.54	2.22	11.311	15.950	0.855	7.286	30.635	0.482	0.0423	0.0617	0.1781	0.0844	0.0473	0.1147	0.0124	0.0064	0.2552
43	01/03/18	20558.84	538.32	1.89	10.431	15.230	0.767	7.197	30.439	0.384	-0.0131	-0.0023	0.1720	0.0227	-0.0206	-0.0217	0.0190	-0.0088	0.1098
44	01/02/18	20831.78	539.58	1.61	10.199	15.550	0.784	7.063	30.710	0.346	-0.0113	-0.0016	-0.1188	-0.0144	0.0078	-0.0622	-0.0539	-0.0968	-0.0598
45	01/01/18	21068.89	540.44	1.83	10.348	15.430	0.836	7.465	34.000	0.368	0.0548	0.0506	-0.0108	0.0529	0.0959	0.1563	0.0246	0.0462	0.0194
46	01/12/17	19974.38	514.40	1.85	9.828	14.080	0.723	7.286	32.500	0.361	0.0142	0.0200	-0.0410	0.0341	0.0064	-0.0462	-0.0228	0.0417	-0.0217
47	01/11/17	19694.09	504.31	1.93	9.504	13.990	0.758	7.456	31.200	0.369	-0.0091	-0.0180	-0.3368	0.0099	0.0145	0.0813	0.0246	-0.0821	-0.0186
48	01/10/17	19874.12	513.56	2.90	9.411	13.790	0.701	7.277	33.990	0.376	0.0721	0.0748	-0.0454	0.0949	0.0782	0.1549	0.0120	0.0086	0.1124
49	01/09/17	18538.27	477.80	3.04	8.595	12.790	0.607	7.191	33.700	0.338	0.0523	0.0540	0.3508	0.0594	-0.0477	0.0743	0.0501	-0.0507	0.3000
50	01/08/17	17616.44	453.32	2.25	8.113	13.430	0.565	6.848	35.500	0.260	0.0517	0.0552	0.0755	0.0530	0.0972	-0.0989	0.0457	-0.0944	-0.0406
51	01/07/17	16750.17	429.62	2.09	7.705	12.240	0.627	6.549	39.200	0.271	0.0383	0.0385	-0.0187	0.0208	0.0643	0.0262	0.0201	-0.0667	0.0037
52	01/06/17	16132.87	413.70	2.13	7.548	11.500	0.611	6.420	42.000	0.270	0.0083	0.0038	0.0435	0.0278	-0.0756	0.0000	0.0134	-0.0562	-0.0426
53	01/05/17	16000.08	412.12	2.05	7.344	12.440	0.611	6.335	44.500	0.282	0.0283	0.0209	-0.0546	0.0286	0.0358	0.0444	0.0572	0.0520	-0.0276

Datos		Precios										Tasas de rentabilidad							
N°	Date	SPBLPGPT	SPBLPSPT	AENZAC1	ALICORC1	SAA ADR (BVN)	CORAREC1	CPACASC1	INRETC1	SIDERC1	SPBLPGPT	SPBLPSPT	AENZAC1	ALICORC1	SAA ADR (BVN)	CORAREC1	CPACASC1	INRETC1	SIDERC1
54	01/04/17	15559.30	403.68	2.16	7.140	12.010	0.585	5.992	42.300	0.290	-0.0125	-0.0079	0.0429	0.0183	-0.0025	0.0086	-0.0411	0.2181	-0.0365
55	01/03/17	15757.01	406.88	2.07	7.012	12.040	0.580	6.249	34.725	0.301	-0.0006	-0.0031	0.1050	0.0013	-0.0211	0.1861	0.2167	-0.0740	0.2137
56	01/02/17	15766.12	408.16	1.88	7.003	12.300	0.489	5.136	37.500	0.248	-0.0136	-0.0268	-0.3687	0.0240	-0.1080	-0.0161	-0.0477	0.0714	0.0000
57	01/01/17	15983.95	419.40	2.97	6.839	13.790	0.497	5.393	35.000	0.248	0.0268	0.0321	-0.3597	0.0287	0.2225	0.0000	0.0000	-0.0077	0.0000
58	01/12/16	15566.96	406.35	4.64	6.648	11.280	0.497	5.393	35.270	0.248	0.0099	-0.0056	0.0805	-0.0054	0.0098	0.1531	0.0000	0.2375	0.0000
59	01/11/16	15414.97	408.64	4.30	6.684	11.170	0.431	5.393	28.500	0.248	0.0161	0.0094	-0.2301	-0.0590	-0.1595	-0.1883	-0.0307	0.0364	-0.1761
60	01/10/16	15171.04	404.85	5.58	7.103	13.290	0.531	5.564	27.500	0.301									

Fuente: BVL

9. Datos estadísticos del mercado y las empresas para obtener betas

Perú General	x	y	y	y	y	y	y	y
Estadísticos	SPBLPGPT	AENZAC1	ALICORC1	SAA ADR (BVN)	CORAREC1	CPACASC1	INRETC1	SIDERC1
Sector		Ing. y const.	Consumo masivo	Mineras	Mineras	Cementos	Comercio min	Siderúrgica
Promedio	0.00386	-0.01255	-0.00338	-0.00353	0.01661	-0.00088	-0.00628	0.02800
σ	0.05231	0.15266	0.06129	0.10887	0.07703	0.07444	0.06825	0.11315
Varianza	0.00274	0.02330	0.00376	0.01185	0.00593	0.00554	0.00466	0.01280
Coef de var	0.07370	-0.08221	-0.05515	-0.03245	0.21561	-0.01187	-0.09199	0.24746
Covarianza		0.00305	0.00186	0.00379	0.00172	0.00211	-0.00009	0.00280
Beta		1.11	0.68	1.38	0.63	0.77	-0.03	1.02
Pendiente	Beta	1.11	0.68	1.38	0.63	0.77	-0.03	1.02
Investing.com	Beta	1.10	0.65	0.71	0.55	0.69	0.6	0.97
Damodaran	Beta lev	1.09	0.81	1.14	1.14	1.09	0.78	1.14
Damodaran	Sector	Construction Supplies	Business & Consumer Serv	Metals & Mining	Metals & Mining	Const. Supply	Retail distributor	Metals & Mining
R2		0.14596	0.33704	0.44199	0.18162	0.29449	0.00068	0.22417

Perú Select	x	y	y	y	y	y	y	y
Estadísticos	SPBLPSPT	AENZAC1	ALICORC1	SAA ADR (BVN)	CORAREC1	CPACASC1	INRETC1	SIDERC1
Promedio	0.00368	-0.01255	-0.00338	-0.00353	0.01661	-0.00088	-0.00628	0.02800
σ	0.05230	0.15266	0.06129	0.10887	0.07703	0.07444	0.06825	0.11315
Varianza	0.00274	0.02330	0.00376	0.01185	0.00593	0.00554	0.00466	0.01280
Coef de var	0.07037	-0.08221	-0.05515	-0.03245	0.21561	-0.01187	-0.09199	0.24746
Covarianza		0.00345	0.00203	0.00376	0.00167	0.00219	-0.00011	0.00296
Beta		1.26	0.74	1.38	0.61	0.80	-0.04	1.08
Pendiente	Beta	1.26	0.74	1.38	0.61	0.80	-0.04	1.08
Investing.com	Beta	1.10	0.65	0.71	0.55	0.69	0.6	0.97
Damodaran	Beta	1.09	0.81	1.14	1.14	1.09	0.78	1.14
R2		0.18691	0.40243	0.43645	0.17266	0.31647	0.00103	0.25003

	SPBLPGPT	AENZAC1	ALICORC1	SAA ADR (BVN)	CORAREC1	CPACASC1	INRETC1	SIDERC1
Covarianza j;m		0.00305	0.00186	0.00379	0.00172	0.00211	-0.00009	0.00280
Varianza m		0.00274	0.00274	0.00274	0.00274	0.00274	0.00274	0.00274
Beta		1.11	0.68	1.38	0.63	0.77	-0.03	1.02
Beta Investing.com		1.10	0.65	0.71	0.55	0.69	0.60	0.97

	SPBLPSPT	AENZAC1	ALICORC1	SAA ADR (BVN)	CORAREC1	CPACASC1	INRETC1	SIDERC1
Covarianza j;m		0.00345	0.00203	0.00376	0.00167	0.00219	-0.00011	0.00296
Varianza m		0.00274	0.00274	0.00274	0.00274	0.00274	0.00274	0.00274
Beta		1.26	0.74	1.38	0.61	0.80	-0.04	1.08
Beta Investing.com		1.10	0.65	0.71	0.55	0.69	0.60	0.97

10. Estados financieros de la muestra Alicorp

ALICORP	2016	2017	2018	2019	2020
Activos					
Activos Corrientes					
Efectivo y Equivalentes al Efectivo	273483	1043381	1037185	840021	570803
Otros Activos Financieros	13537	196012	61743	75713	188872
Ctas por Cobrar Com. y Otras Cuentas por Cobrar					
<i>Cuentas por Cobrar Comerciales</i>	970736	980672	1026443	1364877	1064708
<i>Cuentas por Cobrar a Entidades Relacionadas</i>	171	12	0	0	0
<i>Otras Cuentas por Cobrar</i>	75007	74073	261173	287848	342835
<i>Anticipos</i>	23203	45033	181061	216915	215379
Inventarios	779036	883700	1456952	1622919	2091572
Activos por Impuestos a las Ganancias	26705	13242	29152	37482	68152
Otros Activos no Financieros	23011	27127	13639	18403	46129
Total Activos Corrientes Distintos	2184889	3263252	4067348	4464178	4588450
Activos no Corrientes Clasificados para la Venta	39797	25125	36638	26639	30318
Total Activos Corrientes	2224686	3288377	4103986	4490817	4618768
Activos No Corrientes					
Otros Activos Financieros	309768	361103	401803	19167	29801
Inversiones Contabilizadas Aplicando el Método de la Participación	18898	15887	17444	17323	19963
Ctas por Cobrar Com. y Otras Cuentas por Cobrar					
<i>Cuentas por Cobrar Comerciales</i>	55126	29534	8844	0	0
<i>Cuentas por Cobrar a Entidades Relacionadas</i>	0	0	0	0	0
<i>Otras Cuentas por Cobrar</i>	45210	46946	77984	140994	148653
<i>Anticipos</i>	0	0	0	0	0
Inventarios	0	0	0	0	0
Activos Biológicos	932	887	788	286	243
Propiedades de Inversión	0	0	0	7492	0
Propiedades Planta y Equipo	1946249	1865624	2537852	3649211	3754208
Activos Intangibles Distintos de la Plusvalía	567589	549882	786748	1318649	1525559
Activos por Impuestos Diferidos	91536	97862	129785	201586	207248
Activos por Impuestos Corrientes no Corrientes	6083	6925	3292	3492	125
Plusvalía	867994	851626	990700	1393264	1345543
Total Activos No Corrientes	3909385	3826276	4955240	6751464	7031343
TOTAL ACTIVOS	6134071	7114653	9059226	11242281	11650111
Pasivos y Patrimonio					
Pasivos Corrientes					
Otros Pasivos Financieros	254,705	962,280	939,253	803,799	558,545
Ctas por Pagar Com. y Otras Cuentas por Pagar					
<i>Cuentas por Pagar Comerciales</i>	1,247,380	1,492,982	1,759,968	2,143,411	2,550,048
<i>Cuentas por Pagar a Entidades Relacionadas</i>	851	132	890	0	13,456
<i>Otras Cuentas por Pagar</i>	103,702	119,889	139,548	182,894	190,505
<i>Ingresos Diferidos</i>	0	0	2,752	3,043	1,290
Provisión por Beneficios a los Empleados	128,953	163,066	189,912	226,731	206,994
Otras Provisiones	33,812	33,822	40,665	48,662	59,554
Pasivos por Impuestos a las Ganancias	16,540	51,794	11,566	54,013	23,939
Otros Pasivos no Financieros	0	0	0	0	0
Total PC Clasificados como Mantenidos para la Venta	1785943	2823965	3084554	3462553	3604331

ALICORP	2016	2017	2018	2019	2020
Total Pasivos Corrientes	1785943	2823965	3084554	3462553	3604331
Pasivos No Corrientes					
Otros Pasivos Financieros	1,375,824	999,979	2,119,077	3,422,911	3,515,304
Ctas por Pagar Com. y Otras Cuentas por Pagar					
<i>Cuentas por Pagar Comerciales</i>	0	0	0	0	0
<i>Cuentas por Pagar a Entidades Relacionadas</i>	0	0	0	0	0
<i>Otras Cuentas por Pagar</i>	11,209	0	0	0	6,537
<i>Ingresos Diferidos</i>	0	0	2,594	2,958	41
Provisión por Beneficios a los Empleados	4,985	5,884	25,053	25,010	23,625
Otras Provisiones	3,060	6,693	43,987	96,230	83,082
Pasivos por Impuestos Diferidos	374,510	379,189	538,393	774,113	736,367
Total Pasivos No Corrientes	1769588	1391745	2729104	4321222	4364956
Total Pasivos	3555531	4215710	5813658	7783775	7969287
Patrimonio					
Capital Emitido	847,192	847,192	847,192	847,192	847,192
Primas de Emisión	0	0	0	0	0
Acciones de Inversión	7,388	7,388	7,388	7,388	7,388
Otras Reservas de Capital	169,438	170,227	168,329	165,368	169,309
Resultados Acumulados	1,305,034	1,638,488	1,894,311	2,415,276	2,540,993
Otras Reservas de Patrimonio	227,043	220,391	310,970	-8,719	80,687
Patrimonio Atribuible a los Prop. de la Controladora	2556095	2883686	3228190	3426505	3645569
Participaciones no Controladoras	22,445	15,257	17,378	32,001	35,255
Total Patrimonio	2578540	2898943	3245568	3458506	3680824
TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO	6134071	7114653	9059226	11242281	11650111
ESTADO DE RESULTADOS					
Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020
Ingresos de Actividades Ordinarias	6628789	7101425	8288702	9872187	10131767
Costo de Ventas	-4620803	-4823162	-6244012	-7420013	-7712254
Ganancia (Pérdida) Bruta	2007986	2278263	2044690	2452174	2419513
Ganancia (Pérdida) Operativa	632276	740343	786274	948575	793843
Ganancia (Pérdida) antes de Impuestos	463001	640547	678729	698415	514364
Ingreso (Gasto) por Impuesto	-160862	-187482	-221580	-217230	-183717
Ganancia neta de Operaciones Continuas	302139	453065	457149	481185	330647
Ganancia (Pérdida) Neta del Ejercicio	302139	453065	457149	481185	330647
Ganancia (Pérdida) Neta atribuible a:					
Propietarios de la Controladora	302491	453095	455028	476231	327393
Participaciones no Controladoras	-352	-30	2121	4954	3254
CUENTAS O DENOMINACIONES	2016	2017	2018	2019	2020
Cuentas por cobrar comerciales	970736	980672	1026443	1364877	1064708
Inventarios	779036	883700	1456952	1622919	2091572
Cuentas por pagar comerciales	1247380	1492982	1759968	2143411	2550048
Capital de trabajo neto operativo	502392	371390	723427	844385	606232
Capital de trabajo AC-PC	438743	464412	1019432	1028264	1014437
EBIT (Utilidad operativa)	632276	740343	786274	948575	793843
Depreciación (Investing.com)		-164314	-1444830	-220110	-313750
Amortización (Investing.com)					

ALICORP	2016	2017	2018	2019	2020
Total depreciación y amortización	0	-164314	-1444830	-220110	-313750
Tasa IR	0.3474	0.2927	0.3265	0.3110	0.3572
EBITDA=EBIT+D+A	632276	576029	-658556	728465	480093
Margen EBITDA (EBITDA÷ Ventas)	0.0954	0.0811	-0.0795	0.0738	0.0474
Total activo	6134071	7114653	9059226	11242281	11650111
EBIT (Utilidad operativa)	632276	740343	786274	948575	793843
FLUJO DE CAJA LIBRE	ALICORP	ALICORP	ALICORP	ALICORP	ALICORP
Años	2016	2017	2018	2019	2020
NOPAT= EBIT(1-T)	412602	523652	529585	653537	510304
Depreciación y amortización	0	164314	1444830	220110	313750
Variación de capital de trabajo	131002	-352037	-120958	238153	0
Variación de capex	98332	-909094	-1643260	-311907	-164729
Flujo de caja libre FCF	641936	-573165	210197	799893	659325