

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES**

**EL COSTO PROMEDIO PONDERADO DEL CAPITAL Y EL
ENDEUDAMIENTO EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS ÍNDICES
DE RENTABILIDAD DE LAS EMPRESAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS
DEL SECTOR ALIMENTICIO DE QUITO.**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DE GESTIÓN EMPRESARIAL
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERÍA
COMERCIAL**

EDISON RICARDO ROMO ESTRADA

DIRECTOR: ING. FERNANDO GAMBOA

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: FINANCIAMIENTO DE LAS
EMPRESAS**

QUITO, MAYO 2016

DIRECTOR DE DISERTACIÓN

Ing. Fernando Gamboa

INFORMANTES

Mgtr. Edmundo Maldonado

Ing. José Luis Cagigal

DEDICATORIA

A mis padres. Edison y María Eugenia, por su apoyo incondicional y el esfuerzo que realizaron día a día, durante todo mi trayecto a la obtención del título profesional.

A mi familia, y especialmente a mi tía Analía por sus palabras de aliento y motivación para conseguir mis objetivos.

Ricardo

AGRADECIMIENTOS

A toda mi familia por ser una parte fundamental en mi vida, permitirme aprender cada día más y ser un ejemplo de vida que me impulsa a superarme cada día.

A mi director de tesis el Ing. Fernando Gamboa, por su apoyo y guía durante el desarrollo de este Trabajo de Titulación. También al Mgtr. Edmundo Maldonado y a la Mgtr. Irina Verkovitch por sus fundamentales aportes, así como las enseñanzas y consejos recibidos en el desarrollo de este Trabajo de Titulación y en general en mi formación personal y profesional.

A los empresarios que fueron parte del estudio y dedicaron parte de su tiempo para facilitar información clave para la presente tesis. A todas las personas que participaron directa e indirectamente en la elaboración de este Trabajo de Titulación.

A Andrés, Nathalie y Diego por todas las experiencias y momentos compartidos, y por su incondicional y valiosa amistad. Y a mis amigos por ser una parte fundamental de mi desarrollo personal y profesional.

Ricardo

CONTENIDO

DIRECTOR DE DISERTACIÓN	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTOS.....	V
CONTENIDO.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	XI
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	XVI
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XIX
RESUMEN EJECUTIVO.....	XX
INTRODUCCIÓN.....	1
1. TEORÍA FINANCIERA Y MODELOS DE VALORACIÓN	3
1.1 TEORÍA FINANCIERA.....	3
1.1.1 Índices Financieros.....	4
1.1.1.1 Índices de Rentabilidad	6
1.1.1.2 Índices de apalancamiento financiero.....	8
1.1.2 Riesgo y Retorno Sobre Inversiones	9
1.1.2.1 Inversiones Independientes.....	10
1.1.2.2 Inversiones en Portafolio.....	15
1.1.2.3 Riesgo Sistemático y no Sistemático.....	18
1.1.2.4 Cálculo del Coeficiente Beta	22
1.1.3 Estructura de Capital	24
1.1.3.1 Costo Promedio Ponderado de Capital.....	25
1.1.3.2 Teoría de Modigliani – Miller: Sin Impuestos	27
1.1.3.3 Teoría de Modigliani – Miller: Con Impuestos.....	30
1.1.3.4 Teoría Trade-off	34
1.1.3.5 Teoría de Señalización.....	37
1.1.3.6 Estructura Óptima de Capital	39
1.2 MODELOS DE VALORACIÓN	42
1.2.1 Determinación del costo de capital accionario.....	45
1.2.1.1 Método del modelo de crecimiento de los dividendos	46
1.2.1.2 Método de la línea del mercado de valores (LMV).....	47
1.2.2 Modelos para determinar la rentabilidad del accionista en mercados eficientes.	49
1.2.2.1 Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM).....	49
1.2.2.2 Betas Contables Como Alternativa para el Modelo CAPM	54
1.2.2.3 Modelo de Valoración por Arbitraje	57
1.2.3 Modelos para determinar el costo de capital en el caso de inversionistas bien diversificados en mercados emergentes.	59
1.2.3.1 CAPM Local.....	59
1.2.3.2 CAPM Global.....	61
1.2.3.3 Modelo de Goldman Sachs.....	63

1.2.3.4	Modelo Jerárquico de Lessard	65
1.2.3.5	Modelo P-CAPM	67
1.2.3.6	Modelo Híbrido	69
1.2.3.7	Modelo de Damodaran	70
1.2.4	Modelos para determinar el costo de capital en el caso de inversionistas imperfectamente diversificados en mercados emergentes.....	75
1.2.4.1	Modelo de Godfrey y Espinosa	75
1.2.4.2	Modelo de Estrada	77
1.2.4.3	Modelo de Primas y Ajustes Apilables.....	78
1.2.5	Modelos para estimar el rendimiento requerido en el caso de empresarios no diversificados en mercados emergentes.	87
1.2.5.1	Modelo EHV (Erb-Harvey-Viskanta)	87
2.	METODOLOGÍA MATEMÁTICA Y ESTADÍSTICA, Y ANÁLISIS COMPARATIVO.....	91
2.1	TEORÍA MATEMÁTICA Y ESTADÍSTICA	91
2.1.1	Medidas de Tendencia Central y Dispersión.....	91
2.1.1.1	Medidas de Tendencia Central: La Media Aritmética, Geométrica y Ponderada.	92
2.1.1.2	Medidas de Dispersión: Desviación Estándar y Varianza.	94
2.1.2	La Distribución Normal y Muestreo.....	95
2.1.2.1	Distribución de Probabilidad Normal de una Variable Aleatoria Continua	95
2.1.2.2	Muestreo Aleatorio	99
2.1.2.3	Teorema del Límite Central y Cálculo del Tamaño de la Muestra	101
2.1.2.4	Prueba de Hipótesis y Chi Cuadrada Como Prueba de Bondad de Ajuste	105
2.1.3	Modelos de Regresión y Correlación	109
2.1.3.1	Modelo de Regresión Simple	109
2.1.3.2	Cambio de Variable Para el Modelo de Regresión Simple	117
2.1.3.3	Análisis de Correlación	119
2.1.4	Series de Tiempo y sus Componentes.	122
2.1.4.1	Variación Secular	124
2.1.4.2	Variación Cíclica	125
2.1.4.3	Variación Estacional.....	127
2.1.4.4	Variación Irregular	130
2.1.4.5	Procedimiento.....	131
2.2	ANÁLISIS COMPARATIVO Y ESTADÍSTICO DE MODELOS PARA LA VALORACIÓN DE ACTIVOS.	131
2.2.1	Análisis de Modelos	132
2.2.1.1	Modelo de Valoración de Activos de Capital CAPM	132
2.2.1.2	Modelo de Valoración por Arbitraje	134
2.2.1.3	CAPM Local.....	135
2.2.1.4	CAPM Global.....	137
2.2.1.5	Modelo de Goldman Sachs.....	138
2.2.1.6	Modelo Jerárquico de Lessard.....	139

2.2.1.7	Modelo P-CAPM.....	140
2.2.1.8	Modelo Híbrido	140
2.2.1.9	Modelo de Damodaran	141
2.2.1.10	Modelo de Godfrey y Espinosa.....	143
2.2.1.11	Modelo de Estrada.....	144
2.2.1.12	Modelo de Primas y Ajustes Apilables	145
2.2.1.13	Modelo EHV (Erb-Harvey-Viskanta).....	146
2.2.2	Análisis de Variables	147
2.2.2.1	Variables para el cálculo de índices financieros de rentabilidad patrimonial.....	149
2.2.2.2	Variables para el cálculo del Costo Promedio Ponderado del Capital. .	151
2.2.2.3	Variables para el Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM)	155
2.2.2.4	Variables para el Modelo de Primas y Ajustes Apilables.	157
2.2.2.5	Modelo EHV (Erb-Harvey-Viskanta)	161
3.	SITUACIÓN ACTUAL DE LAS EMPRESAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EN EL SECTOR ALIMENTICIO DE LA CIUDAD DE QUITO.....	164
3.1	RAZONES Y PARÁMETROS DE SELECCIÓN	164
3.1.1	Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU)	167
3.1.2	Clasificación de las Empresas Ecuatorianas.....	169
3.2	DESCRIPCIÓN GENERAL.....	172
3.2.1	Composición del Sector.....	173
3.2.2	Variables Económicas	186
3.2.2.1	Producto Interno Bruto	186
3.2.2.2	Exportaciones	192
3.2.2.3	Empleos	198
3.2.3	Información General del Sector.....	202
3.2.4	Análisis	209
3.3	EVALUACIÓN DEL CUERPO ADMINISTRATIVO-FINANCIERO DEL SECTOR.....	212
3.4	EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN FINANCIERA DEL SECTOR PERCIBIDA POR SUS ADMINISTRADORES.....	225
3.5	EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL SECTOR	232
3.5.1	Riesgos regulatorios y de cumplimiento	232
3.5.2	Riesgos de acceso a crédito	237
3.5.3	Reducción de costos	241
3.5.4	Medidas radicales a favor del medio ambiente y responsabilidad social. ...	244
3.5.5	Otros riesgos	246
3.5.5.1	Volatilidad del sector.....	246
3.5.5.2	Mercado y demanda.....	247
3.5.5.3	Otros	249
3.5.6	Resumen y análisis de riesgos	251
4.	ESTUDIO FINANCIERO Y APLICACIÓN DE MODELOS DE CÁLCULO DE RENTABILIDAD	255

4.1	OBTENCIÓN DE MUESTRA	255
4.2	INFORMACIÓN FINANCIERA DE LA MUESTRA	260
4.3	MODELO DE VALORACIÓN DE ACTIVOS DE CAPITAL (CAPM)	266
4.3.1	Tasa libre de riesgo (Rf)	266
4.3.2	Beta (β_i) del sector.....	267
4.3.2.1	Betas equivalentes en el mercado estadounidense.	268
4.3.2.2	Betas equivalentes de mercados emergentes.	272
4.3.2.3	Betas contables.	276
4.3.3	Prima de riesgo de mercado ($RM - Rf$)	291
4.3.4	Resultados.....	292
4.4	MODELO DE PRIMAS Y AJUSTES APILABLES	301
4.4.1	Tasa libre de riesgo (Rf)	301
4.4.1.1	Tasa libre de riesgo de Estados Unidos ($RfUSA$)	302
4.4.1.2	Prima básica de riesgo país (RP).....	302
4.4.1.3	Prima de riesgo de default país (RD).....	304
4.4.2	Riesgo Sistemático	304
4.4.2.1	Beta local del país (β_L).....	304
4.4.2.2	Prima de riesgo de mercado de Estados Unidos ($RM USA - Rf USA$)	313
4.4.2.3	Constante de Ajuste del Riesgo de Mercado (Aj)	313
4.4.3	Riesgo Asistemático	313
4.4.3.1	Ajuste por Tamaño (ATa)	314
4.4.3.2	Ajuste por Tenencia Minoritaria (ATe).....	314
4.4.3.3	Ajuste por Iliquidez (Ai).....	315
4.4.4	Suposiciones y Transferencia de Riesgo Asistemático	316
4.4.5	Resultados.....	323
4.5	MODELO EHV (ERB-HARVEY-VISKANTA).....	332
5.	COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL, PROYECCIONES, ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y RELACIÓN CON EL ROE.	333
5.1	CÁLCULO DEL COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL	334
5.1.1	Componente de la Deuda.....	336
5.1.1.1	Proporción de Deuda.	337
5.1.1.2	Costo de la Deuda.....	341
5.1.1.3	Tasa Impositiva.....	347
5.1.1.4	Resultados.....	347
5.1.2	Componente del Capital.	356
5.1.2.1	Proporción de Capital.	356
5.1.2.2	Costo de los Recursos Propios.....	359
5.1.2.3	Resultados.....	368
5.1.3	Resultados.....	381
5.2	ANÁLISIS Y PROYECCIONES DEL COSTO DE OPERACIÓN DEL SECTOR.	393
5.3	RELACIÓN CON EL ROE DEL SECTOR.....	410
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	421

6.1	CONCLUSIONES	421
6.2	RECOMENDACIONES.....	433
	BIBLIOGRAFÍA	436
	ANEXOS	441

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de probabilidad del retorno esperado de una compañía	11
Tabla 2. Distribución de probabilidad del retorno esperado de dos acciones.	16
Tabla 3. Retornos esperados para el portafolio formado por las acciones X y Y.	17
Tabla 4. Sumario de betas alternativas y medidas asociadas de rentabilidad.....	55
Tabla 5. ¿Cuál es la prima de riesgo por tamaño en EEUU?	84
Tabla 6. Propiedades de la distribución de muestreo de la media cuando la población está normalmente distribuida.	101
Tabla 7. Cuadro de análisis de variables para el cálculo de índices financieros de rentabilidad patrimonial.....	149
Tabla 8. Cuadro de análisis de variables para el cálculo del CPPC.	151
Tabla 9. Cuadro de análisis de variables para el Modelo de Valoración de Activos (CAPM).	155
Tabla 10. Análisis de variables para el Modelo de Primas y Ajustes Apilables.	157
Tabla 11. Análisis de variables para el Modelo EHV	161
Tabla 12. Estructura general de la CIIU.	168
Tabla 13. Distribución geográfica por provincias de los establecimientos económicos en Ecuador.....	173
Tabla 14. Código y divisiones del sector Manufactura(C).....	178
Tabla 15. Clases y códigos de la división de elaboración de alimentos según el CIIU. ...	181
Tabla 16. Establecimientos económicos de la división de elaboración de alimentos, por clase y por tamaño en Quito.	183
Tabla 17. Composición del PIB de Ecuador por Rama de Actividad.	186
Tabla 18. Composición de la contribución del PIB 2014 del sector de Manufactura.	188
Tabla 19. Composición de exportaciones por rama de actividad y por tamaño.	194
Tabla 20. Exportaciones de productos alimenticios de Quito por tamaño y clase.	197
Tabla 21. Composición generación de empleo por tamaño de empresa	200
Tabla 22. Plazas de empleo por clase en Quito.	201
Tabla 23. Composición de las ventas del sector alimenticio en Quito	204
Tabla 24. Comparación de ventas de la división de Elaboración de productos alimenticios de Quito con totales provinciales y nacionales.....	205
Tabla 25. Conteo del cargo que desempeñan las personas que respondieron la encuesta.	215
Tabla 26. Conteo de los cargos encargados de tomar las decisiones financieras.	216
Tabla 27. Conteo del uso de análisis técnico para toma de decisiones financieras.	217
Tabla 28. Requisitos para el funcionamiento de empresas alimenticias	234
Tabla 29. Requisitos para el funcionamiento de empresas alimenticias	235
Tabla 30. Requisitos para el funcionamiento de empresas alimenticias	235
Tabla 31. Resumen de riesgos del sector alimenticio.....	251
Tabla 32. Empresas seleccionadas para el estudio.	259
Tabla 33. Índices financieros empresas del sector alimenticio de Quito, años 2010 al 2012.	261
Tabla 34. Índices financieros empresas del sector alimenticio de Quito, años 2013 al 2014.	263

Tabla 35. Tasa libre de riesgo de los bonos del tesoro americano a 10 años, años 2010 al 2014.	266
Tabla 36. Betas apalancados y desapalancados para el sector “Food processing” en Estados Unidos.....	268
Tabla 37. Composición de la tasa impositiva para Ecuador, años 2010 al 2014.....	268
Tabla 38. Betas apalancadas para empresas del sector alimenticio, años 2010 al 2014. ..	269
Tabla 39. Betas apalancados y desapalancados para el sector “Food processing” en mercados emergentes.....	273
Tabla 40. Betas apalancadas para empresas del sector alimenticio con base en mercados emergentes, años 2010 al 2014.....	274
Tabla 41. ROA para los sectores industriales en Ecuador.....	277
Tabla 42. ROE para los sectores industriales en Ecuador.	278
Tabla 43. Número de empresas por sector, del año 2010 al 2014.....	280
Tabla 44. ROA y ROE promedio para el mercado ecuatoriano para los años 2010 al 2014.	281
Tabla 45. Promedio ROA y promedio ROA ajustado para las empresas del sector alimenticio de Quito.	283
Tabla 46. Promedio ROE y promedio ROE ajustado para las empresas del sector alimenticio de Quito.	283
Tabla 47. Cálculo de beta del sector basado en el ROA.....	284
Tabla 48. Cálculo de beta del sector basado en el ROA.....	284
Tabla 49. Desapalancamiento de betas calculados a partir del ROA.	286
Tabla 50. Desapalancamiento de betas calculados a partir del ROE.....	287
Tabla 51. Betas apalancadas para las empresas del sector calculados a partir del ROA... ..	287
Tabla 52. Betas apalancadas para las empresas del sector calculados a partir del ROE... ..	289
Tabla 53. Prima de Riesgo de Mercado de Estados Unidos para los años 2010 a 2014. ..	291
Tabla 54. Costo de Capital Propio obtenido de la aplicación del modelo CAPM para el año 2010.	292
Tabla 55. Costo de Capital Propio obtenido de la aplicación del modelo CAPM para el año 2011.	294
Tabla 56. Costo de Capital Propio obtenido de la aplicación del modelo CAPM para el año 2012.	295
Tabla 57. Costo de Capital Propio obtenido de la aplicación del modelo CAPM para el año 2013.	297
Tabla 58. Costo de Capital Propio obtenido de la aplicación del modelo CAPM para el año 2014.	299
Tabla 59. Tasa libre de riesgo y prima básica de riesgo país para Ecuador, años 2010 al 2014.	303
Tabla 60. Betas interbursátiles para el mercado ecuatoriano, años 2012 al 2016.	308
Tabla 61. Resultados del cálculo de coeficientes para la línea de regresión de betas interbursátiles.....	309
Tabla 62. Resultados del cálculo de betas interbursátiles para Ecuador, años 2010 y 2011.	310
Tabla 63. Betas interbursátiles desapalancadas para Ecuador, años 2010 al 2014.	311
Tabla 64. Betas interbursátiles apalancadas para empresas del sector alimenticio de Quito, años 2010 al 2014.	311
Tabla 65. Tasas de crecimiento de los rendimientos del sector “Food Processing”	324
Tabla 66. Costo de Capital Propio obtenido de la aplicación del modelo de primas y ajustes apilables para el año 2010.	325

Tabla 67. Costo de Capital Propio obtenido de la aplicación del modelo de primas y ajustes apilables para el año 2011.	326
Tabla 68. Costo de Capital Propio obtenido de la aplicación del modelo de primas y ajustes apilables para el año 2012.	327
Tabla 69. Costo de Capital Propio obtenido de la aplicación del modelo de primas y ajustes apilables para el año 2013.	329
Tabla 70. Costo de Capital Propio obtenido de la aplicación del modelo de primas y ajustes apilables para el año 2014.	330
Tabla 71. Pesos de las empresas dentro del total de activos de la muestra del sector, años 2010 al 2014.	334
Tabla 72. Distribución de frecuencias observadas y esperadas para las proporciones de deuda de las empresas en el portafolio de muestra.	337
Tabla 73. Variables para la prueba de hipótesis de la proporción de deuda de empresas en el portafolio de la muestra.	338
Tabla 74. Proporción de deuda para el portafolio de empresas muestra del sector.	340
Tabla 75. Costo de la deuda de las empresas del sector, años 2010 al 2014.	342
Tabla 76. Distribución de frecuencias observadas y esperadas para los costos de deuda de las empresas en el portafolio de muestra.	344
Tabla 77. Variables para la prueba de hipótesis del costo de la deuda de empresas en el portafolio de la muestra.	345
Tabla 78. Costo de la deuda para el portafolio de empresas muestra del sector.	346
Tabla 79. Componente de la deuda para el portafolio de empresas muestra del sector. ...	347
Tabla 80. Distribución de frecuencias observadas y esperadas para los componentes de deuda de las empresas en el portafolio de muestra.	349
Tabla 81. Variables para la prueba de hipótesis del componente de deuda de empresas en el portafolio de la muestra.	350
Tabla 82. Componente de la deuda para el portafolio de empresas muestra del sector. ...	351
Tabla 83. Distribución de frecuencias observadas y esperadas para la proporción de capital de las empresas en el portafolio de muestra.	356
Tabla 84. Variables para la prueba de hipótesis de la proporción de deuda de empresas en el portafolio de la muestra.	357
Tabla 85. Proporción de capital para el portafolio de empresas muestra del sector.	358
Tabla 86. Promedios ponderados del costo del capital propio para cada método, años 2010 al 2014.	360
Tabla 87. Promedios y desviaciones estándar para los costos de capital propio obtenidos en base a diferentes modelos.	362
Tabla 88. Distribución de frecuencias observadas y esperadas para los costos de capital propio obtenido con betas de EEUU, de las empresas en el portafolio de muestra.	364
Tabla 89. Variables prueba de bondad de ajuste para los costos de capital propio obtenidos con betas de EEUU, de las empresas en el portafolio de muestra.	364
Tabla 90. Distribución de frecuencias observadas y esperadas para los costos de capital propio obtenido con betas de mercados emergentes, de las empresas en el portafolio de muestra.	365
Tabla 91. Variables prueba de bondad de ajuste para los costos de capital propio obtenidos con betas de mercados emergentes, de las empresas en el portafolio de muestra.	365
Tabla 92. Distribución de frecuencias observadas y esperadas para los costos de capital propio obtenido con betas basados en el ROA, de las empresas en el portafolio de muestra.	365
Tabla 93. Variables prueba de bondad de ajuste para los costos de capital propio obtenidos con betas basados en el ROA, de las empresas en el portafolio de muestra.	366

Tabla 94. Distribución de frecuencias observadas y esperadas para los costos de capital propio obtenido con betas basados en el ROE, de las empresas en el portafolio de muestra.	366
Tabla 95. Variables prueba de bondad de ajuste para los costos de capital propio obtenidos con betas basados en el ROE, de las empresas en el portafolio de muestra.	367
Tabla 96. Componente del patrimonio calculado a partir del CAPM con base en betas estadounidenses, años 2010 al 2014.	368
Tabla 97. Componente del patrimonio calculado a partir del CAPM con base en betas de mercados emergentes, años 2010 al 2014.	370
Tabla 98. Componente del patrimonio calculado a partir del CAPM con base en betas contables (ROA), años 2010 al 2014.	371
Tabla 99. Componente del patrimonio calculado a partir del CAPM con base en betas contables (ROE), años 2010 al 2014.	372
Tabla 100. Promedios ponderados del componente de capital propio para cada método, años 2010 al 2014.	374
Tabla 101. Promedios y desviaciones estándar para los componentes de capital obtenidos en base a diferentes modelos.	376
Tabla 102. Distribución de frecuencias observadas y esperadas para los costos de capital propio obtenido con betas de EEUU, de las empresas en el portafolio de muestra.	377
Tabla 103. Variables prueba de bondad de ajuste para los costos de capital propio obtenidos con betas de EEUU, de las empresas en el portafolio de muestra.	378
Tabla 104. Distribución de frecuencias observadas y esperadas para los costos de capital propio obtenido con betas de mercados emergentes, de las empresas en el portafolio de muestra.	378
Tabla 105. Variables prueba de bondad de ajuste para los costos de capital propio obtenidos con betas de mercados emergentes, de las empresas en el portafolio de muestra.	378
Tabla 106. Distribución de frecuencias observadas y esperadas para los costos de capital propio obtenido con betas basados en el ROA, de las empresas en el portafolio de muestra.	379
Tabla 107. Variables prueba de bondad de ajuste para los costos de capital propio obtenidos con betas basados en el ROA, de las empresas en el portafolio de muestra.	379
Tabla 108. Distribución de frecuencias observadas y esperadas para los costos de capital propio obtenido con betas basados en el ROE, de las empresas en el portafolio de muestra.	379
Tabla 109. Variables prueba de bondad de ajuste para los costos de capital propio obtenidos con betas basados en el ROE, de las empresas en el portafolio de muestra.	380
Tabla 110. Costo Promedio Ponderado de Capital para las empresas del sector, calculado en base al CAPM (mercado Estados Unidos).	382
Tabla 111. Costo Promedio Ponderado de Capital para las empresas del sector, calculado en base al CAPM (mercados emergentes).	383
Tabla 112. Costo Promedio Ponderado de Capital para las empresas del sector, calculado en base al CAPM (ROA).	384
Tabla 113. Costo Promedio Ponderado de Capital para las empresas del sector, calculado en base al CAPM (ROE).	386
Tabla 114. Costo Promedio Ponderado de Capital para el portafolio conformado por la muestra de las empresas del sector.	388
Tabla 115. Distribución de frecuencias observadas y esperadas para el WACC obtenido con betas de EEUU, de las empresas en el portafolio de muestra.	390
Tabla 116. Variables prueba de bondad de ajuste para el WACC obtenido con betas de EEUU, de las empresas en el portafolio de muestra.	390

Tabla 117. Distribución de frecuencias observadas y esperadas para el WACC obtenido con betas de mercados emergentes, de las empresas en el portafolio de muestra.....	390
Tabla 118. Variables prueba de bondad de ajuste para el WACC obtenido con betas de mercados emergentes, de las empresas en el portafolio de muestra.....	391
Tabla 119. Distribución de frecuencias observadas y esperadas para el WACC obtenido con betas contables (ROA), de las empresas en el portafolio de muestra.....	391
Tabla 120. Variables prueba de bondad de ajuste para el WACC obtenido con betas contables (ROA), de las empresas en el portafolio de muestra.	391
Tabla 121. Distribución de frecuencias observadas y esperadas para el WACC obtenido con betas contables (ROE), de las empresas en el portafolio de muestra.	392
Tabla 122. Variables prueba de bondad de ajuste para el WACC obtenido con betas contables (ROE), de las empresas en el portafolio de muestra.....	392
Tabla 123. Coeficientes para la ecuación de regresión de la proporción de deuda del sector alimenticio de Quito	395
Tabla 124. Coeficientes para la ecuación de regresión de la proporción de capital del sector alimenticio de Quito	395
Tabla 125. Proyección de proporción de deuda y capital para el sector alimenticio de Quito.	396
Tabla 126. Coeficientes para la ecuación de regresión de la proporción de deuda del sector alimenticio de Quito	399
Tabla 127. Coeficientes para la ecuación de regresión de la proporción de capital del sector alimenticio de Quito	399
Tabla 128. Proyección del WACC para el sector alimenticio de Quito.	399
Tabla 129. Datos para regresión multivariable entre D/E y WACC.	403
Tabla 130. Resultados regresión multivariable entre D/E y WACC.	403
Tabla 131. Estimación del WACC en base a proyecciones de proporciones de deuda y capital.....	404
Tabla 132. Costo promedio ponderado de capital y sus componentes, del sector “Food processing” del mercado estadounidense, años 2010 al 2014.	406
Tabla 133. Distribución de frecuencias para el ROE de las empresas del sector alimenticio de Quito.	410
Tabla 134. Datos para aplicación de prueba Chi-Cuadrada para el ROE.....	411
Tabla 135. ROE para el portafolio de empresas del sector.	411
Tabla 136. Datos para regresión multivariable entre ROE y WACC.....	417
Tabla 137. Resultados regresión multivariable entre ROE y WACC.	417
Tabla 138. Resultados estimación del ROE en base al WACC.....	418

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Diversificación de portafolio.....	21
Ilustración 2. El costo del capital accionario y el CPPC; las proposiciones I y II de M y M sin impuesto.....	30
Ilustración 3. Proposición I de M y M con impuestos. El valor de la empresa aumenta conforme la deuda total se incrementa debido a la protección fiscal por los intereses.	32
Ilustración 4. El costo de capital accionario y el CPPC. Proposición II de M y M con impuestos. La proposición I de M y M con impuestos implica que el CPPC de una empresa disminuye conforme la empresa depende más del financiamiento mediante deuda. La proposición II de M y M con impuestos implica que el costo de capital accionario de una empresa, RE, aumenta conforme la empresa depende más del financiamiento mediante deuda: $RE = RU + (RU - RD) \times (D/E) \times (1 - TC)$	33
Ilustración 5. Efecto del apalancamiento financiero en el valor de la compañía.	36
Ilustración 6. La cuestión de la estructura de capital.....	41
Ilustración 7. Rendimientos y riesgos esperados del portafolio con el activo X.	51
Ilustración 8. EL MODELO DE PRIMAS Y AJUSTES APILABLES (MPAA).....	79
Ilustración 9. Curva de frecuencia para la distribución normal de probabilidad. (Levin & Rubin, 2014, pág. 209)	97
Ilustración 10. Relación entre el área bajo la curva de distribución normal de probabilidad y la distancia a la media expresada en desviaciones estándar.	98
Ilustración 11. Ecuación de una recta determinada para un par de datos bivariados.	112
Ilustración 12. Ecuación de una recta determinada para un par de datos bivariados.	112
Ilustración 13. Clasificación de empresas por tipo de unidad legal. Fuente: Directorio de Empresas 2012.....	170
Ilustración 14. Clasificación de empresas por tamaño. Nota: V es el volumen de ventas y P el número de personas empleadas.	170
Ilustración 15. Clasificación de empresas según su tamaño. Fuente: Directorio de Unidades Económicas 2014.....	171
Ilustración 16. Ventas totales según el tamaño de la empresa durante el año 2012.	172
Ilustración 17. Distribución geográfica de los establecimientos económicos en el Ecuador.	174
Ilustración 18. Establecimientos económicos por rama de actividad en Ecuador.	176
Ilustración 19. Distribución geográfica del sector Manufactura(C).....	177
Ilustración 20. Establecimientos Económicos de Manufactura por división en Ecuador.	179
Ilustración 21. Distribución geográfica de establecimientos económicos productores de alimentos en Ecuador.....	180
Ilustración 22. Establecimientos Económicos de elaboración de alimentos por clase en Pichincha. Nota. Tomado de (Insitituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014)	182
Ilustración 23. Establecimientos económicos de elaboración de alimentos por tamaño en Quito.	184
Ilustración 24. Establecimientos económicos de elaboración de alimentos por tamaño y clase en Quito.	184

Ilustración 25. Composición del sector Manufactura en base a la contribución al PIB. Nota. Tomado de Cuentas Nacionales N.28 (2007-2015), (Banco Central del Ecuador, 2015).	190
Ilustración 26. Composición de la división de Elaboración de Productos Alimenticios en base a la contribución al PIB.	192
Ilustración 27. Exportaciones en Ecuador por Rama de Actividad.	195
Ilustración 28. Composición porcentual por tamaño de las Exportaciones en Ecuador por Rama de Actividad.	195
Ilustración 29. Composición porcentual por tamaño de las exportaciones de las empresas manufactureras de Pichincha.	196
Ilustración 30. Composición porcentual por tamaño de las exportaciones de las empresas manufactureras de Pichincha.	198
Ilustración 31. Composición porcentual por tamaño de la generación de empleo.	200
Ilustración 32. Composición de las plazas de empleo por clase de las industrias productoras de alimentos en Quito.	202
Ilustración 33. Composición de las ventas por clase de las industrias productoras de alimentos en Quito.	203
Ilustración 34. Composición de las industrias productoras de alimentos en Ecuador conforme a su situación legal.	206
Ilustración 35. Porcentajes de cargos desempeñados por personas que contestaron la encuesta.	215
Ilustración 36. Porcentajes de cargos encargados de tomar decisiones financieras.	216
Ilustración 37. Porcentajes de empresas que usan análisis técnico en la toma de sus decisiones financieras.	217
Ilustración 38. Métodos usados para la toma de decisiones financieras en el sector.	218
Ilustración 39. Terminología conocida por el cuerpo administrativo-financiero del sector.	220
Ilustración 40. Conocimiento de la protección fiscal por el cuerpo administrativo-financiero del sector.	221
Ilustración 41. Conocimiento de la estructura de capital óptima por el cuerpo administrativo-financiero del sector.	222
Ilustración 42. Conocimiento del cálculo del costo de capital propio por el cuerpo administrativo-financiero del sector.	223
Ilustración 43. Conocimiento del del riesgo del sector empresarial por el cuerpo administrativo-financiero del sector.	224
Ilustración 44. ROS percibido por el cuerpo administrativo-financiero del sector.	226
Ilustración 45. ROE percibido por el cuerpo administrativo-financiero del sector.	226
Ilustración 46. Proporción de deuda percibida por el cuerpo administrativo-financiero del sector.	228
Ilustración 47. Proporción de capital percibida por el cuerpo administrativo-financiero del sector.	228
Ilustración 48. Costo de la deuda a largo plazo percibido por el cuerpo administrativo-financiero del sector.	230
Ilustración 49. Costo de los recursos propios percibido por el cuerpo administrativo-financiero del sector.	231
Ilustración 50. Estructura de cartera crediticia del sector alimenticio en Ecuador, en base a su calificación crediticia.	238
Ilustración 51. Variables de riesgo de la cartera del sector alimenticio de Ecuador.	239
Ilustración 52. % de la cartera del sector alimenticio en la cartera nacional total.	240
Ilustración 53. Inflación mensual en Ecuador.	241
Ilustración 54. Evolución mensual de a tasa activa en Ecuador.	243

Ilustración 55. Correlación entre ROA del mercado y el del sector.....	285
Ilustración 56. Correlación entre ROE del mercado y el del sector.	286
Ilustración 57. Índices bursátiles de Ecuador y Estados Unidos.	306
Ilustración 58. Retornos bursátiles mensuales de Ecuador y Estados Unidos.....	307
Ilustración 59. Betas interbursátiles anuales de Ecuador.	309
Ilustración 60. Distribución de frecuencias absolutas, relativas y relativas acumuladas de los datos observados y esperados de la proporción de deuda de la muestra.	338
Ilustración 61. Distribución de frecuencias absolutas, relativas y relativas acumuladas de los datos observados y esperados del costo de deuda de la muestra.	344
Ilustración 62. Distribución de frecuencias absolutas, relativas y relativas acumuladas de los datos observados y esperados del componente de deuda de la muestra.	350
Ilustración 63. Evolución del componente de deuda del WACC para las empresas de la muestra del sector.	352
Ilustración 64. Evolución de la deuda promedio e intereses consolidados para las empresas de la muestra del sector.	354
Ilustración 65. Evolución del nivel de endeudamiento y el costo de la deuda para las empresas de la muestra del sector.....	355
Ilustración 66. Distribución de frecuencias absolutas, relativas y relativas acumuladas de los datos observados y esperados de la proporción de capital de la muestra de la muestra....	357
Ilustración 67. Evolución K_e calculado mediante diferentes metodos, para el sector alimenticio de Quito.	361
Ilustración 68. Evolución del componente de capital calculado mediante diferentes metodos, para el sector alimenticio de Quito.	375
Ilustración 69. Evolución del WACC calculado mediante diferentes metodos, para el sector alimenticio de Quito.	389
Ilustración 70. Evolución de la proporción de deuda y capital, para el sector alimenticio de Quito.	394
Ilustración 71. Evolución del costo promedio ponderad de capital (WACC), para el sector alimenticio de Quito.	397
Ilustración 72. Evolución del costo de la deuda (K_d) y del costo de capital propio (K_e), para el sector alimenticio de Quito.....	398
Ilustración 73. Comparación de la relación deuda-capital con el WACC generado, para el sector alimenticio de Quito.....	401
Ilustración 74. Comparación de la del WACC por regresión lineal y por ecuación basada en D/E, para el sector alimenticio de Quito.....	404
Ilustración 75. Estructura de capital para el sector alimenticio de Quito.	407
Ilustración 76. Estructura de capital para el sector “Food Processing” de Estados Unidos.	407
Ilustración 77. Evolución comparativa del WACC del sector alimenticio de Quito y “Food Processing” de Estados Unidos.	408
Ilustración 78. Evolución comparativa del K_d del sector alimenticio de Quito y “Food Processing” de Estados Unidos.	409
Ilustración 79. Evolución comparativa del ROE para el sector alimenticio de Quito.	412
Ilustración 80. WACC calculado en base a betas estadounidenses y ROE pareados, del sector alimenticio de Quito.....	414
Ilustración 81. WACC calculado en base a betas de mercados emergentes y ROE pareados, del sector alimenticio de Quito.....	414
Ilustración 82. Comparación del ROE con el WACC generado mediante 2 métodos, para el sector alimenticio de Quito.....	415

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta para evaluación de situación financiera de las empresas.....	441
Anexo 2. Tabla de betas por sector industrial.	445
Anexo 3. Cuadro de clasificación de empresas activas del sector alimenticio en la ciudad de Quito.	447
Anexo 4. Tabla de dígitos aleatorios.	460
Anexo 5. Tabla de información financiera de la muestra de empresas de sector del 2010.	461
Anexo 6. Tabla de información financiera de la muestra de empresas de sector del 2011.	464
Anexo 7. Tabla de información financiera de la muestra de empresas de sector del 2012.	467
Anexo 8. Tabla de información financiera de la muestra de empresas de sector del 2013.	470
Anexo 9. Tabla de información financiera de la muestra de empresas de sector del 2014.	472
Anexo 10. Retornos históricos del índice S&P y los bonos a 10 años del tesoro de Estados Unidos.....	474
Anexo 11. Retornos bursátiles mensuales de Ecuador y Estados Unidos, para los años 2012 al 2016.	477

RESUMEN EJECUTIVO

El conocimiento y la interpretación del valor y desempeño financiero de una empresa son cada vez más necesarios, aun cuando se trata de empresas pequeñas y de capital cerrado, esta tarea tiene un nivel de dificultad aun mayor cuando el mercado en el que se encuentra es emergente, debido a las características y condiciones de este, hace que ciertos modelos destinados para este fin se vuelvan inaplicables. En la presente tesis se realiza una exploración y análisis tanto financiera como estadística de varios métodos de valoración de activos, de tal manera que se pueda conocer su aplicabilidad al mercado ecuatoriano y además las variables más importantes a ser tomadas en cuenta en la aplicación dentro de mercados emergentes, con el fin de realizar una correcta aplicación y también generar una posible relación de los modelos con términos más cercanos a los directores empresariales del sector seleccionado para el estudio. Como primera fase se realiza la exploración y análisis de los modelos de valoración de activos, así como la selección de los modelos a aplicar. En segunda instancia, se realiza una exploración y evaluación del sector y de su cuerpo administrativo-financiero del sector, tanto en términos cualitativos como cuantitativos, en lo referente a información financiera. Como tercera etapa se realiza la aplicación de los modelos de valoración y su correspondiente análisis de acuerdo a los resultados generados. Y, como última fase se analiza la estructura de capital del sector, sus costos de deuda y de capital propio obtenidos, además se calcula el costo promedio ponderado del sector y se lo relaciona estadísticamente con variables más cercanas a los directores empresariales, con el fin de realizar proyecciones y análisis más profundos de la situación financiera y permitir una mejor comprensión.

INTRODUCCIÓN

El valor y el desempeño financiero de las empresas es de suma importancia en el mundo desarrollado, competitivo y globalizado en el que estas se encuentran inmersas, por lo que es importante conocer y aplicar métodos objetivos para hacer una correcta valoración de los factores mencionados. La diversidad de los mercados a nivel mundial, hace que sus características y circunstancias sean tan o más variadas que los mercados mismo, dificultando la tarea de plantear métodos genéricos aplicables a todos los mercados mundiales, ya que cada uno puede comportarse de una forma diametralmente diferente a otro. Para solventar estos problemas particulares han surgido diversas teorías que se ajustan a circunstancias específicas de un determinado grupo de mercados con características similares, generando una amplia gama de teorías y modelos, de los cuales puede encontrarse varias ventajas o desventajas de acuerdo a la perspectiva con la que se los analice.

Pese a la diversidad de mercados y de modelos de valoración, existen algunos modelos que se han posicionado como los más globales y aplicables en ámbitos generales, entre los cuales se puede citar al CAPM (Modelo de valoración de activos financieros) en sus diferentes variaciones, al modelo de Damodaran, al modelo EHV (Erb-Harvey-Viskanta), entre otros.

El mercado ecuatoriano es un mercado emergente, con características propias de una economía emergente, con muy baja capitalización y una composición empresarial mayoritariamente formada por empresas pequeñas y de capital cerrado, lo que hace que

muchos de los modelos financieros no sean aplicables y deba encontrarse otras vías para determinar valoraciones de activos, que sean confiables y puedan expresar una correcta articulación de los riesgos que significan invertir en activos del tipo que se encuentran en economías como la ecuatoriana.

Por esta razón es importante evaluar diferentes modelos para determinar sus ventajas y desventajas, a fin de determinar métodos de valoración que tengan una mayor precisión en cuanto a la estimación del valor de una compañía.

Sin embargo, la obtención de estos valores puede no ser una medida acertada en la cual los directores empresariales del Ecuador puedan basar su juicio y evaluación del desempeño financiero de su empresa, por lo que la relación de la valoración de activos con términos más cercanos a los directores empresariales del país como el ROE y el nivel de endeudamiento se muestra como un posible camino para un mejor entendimiento del desempeño financiero en el país.

1. TEORÍA FINANCIERA Y MODELOS DE VALORACIÓN

1.1 TEORÍA FINANCIERA

El principal objetivo de una empresa y más específicamente de la administración financiera de acuerdo a Ross en su libro “Fundamentos de Finanzas Corporativas” es la maximización del precio de las acciones y por lo tanto el valor de la compañía, objetivo que es compartido por Brigham en su libro “Intermediate Financial Management”, pero expresado de manera diferente de la siguiente forma: “Maximización de la riqueza de los accionistas”. Sin embargo, en el medio ecuatoriano es muy difícil analizar este valor de las compañías pues el mercado de acciones es muy pequeño, por lo que la valoración de las empresas debe realizarse utilizando otras metodologías que se derivan de la falta del precio de mercado de las acciones de las empresas.

Este factor antes mencionado dificulta la consecución del objetivo principal de una empresa, que la mayoría de autores comparten en sus libros, y a su vez la aplicación de las teorías que lo apoyan, sumándose a la baja participación de las empresas ecuatorianas en el mercado de valores.

De acuerdo a la información proporcionada por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros del Ecuador a través de su portal de información, sector societario, existen 75.021 empresas inscritas en el Registro Mercantil del Ecuador de las cuales 36 cotizan en la Bolsa de Valores de Guayaquil y 52 en la Bolsa de Valores de Quito, en

concordancia con la información expuesta por los sitios web de cada bolsa de valores correspondientemente. Lo que nos sugiere que tan sólo un 0,1173% del total de las empresas ecuatorianas se encuentra al momento cotizando acciones en bolsa, porcentaje que no se considera representativo en lo absoluto.

Basándose en esta afirmación se puede concluir que, el análisis de la evolución del valor de las compañías en el mercado a través del estudio de su desempeño accionario no es una herramienta que nos dará una idea cercana a lo que en realidad representa la mayoría del mercado; es por eso que desde el planteamiento teórico de esta tesis se dará un enfoque orientado hacia el desempeño medido por los índices de rentabilidad patrimonial, mecanismo que puede representar de mejor manera el desempeño de las empresas ecuatorianas.

La teoría financiera es la parte fundamental de esta tesis, entendiéndose a ésta como todos los recursos teóricos que sustentan el análisis financiero de una empresa, así como las herramientas para la toma de decisiones de estructuración de capital, contratación de deudas, entre otros.

1.1.1 Índices Financieros

Los índices financieros según (Ross, Westerfield, & Jordan, Fundamentos de Finanzas Corporativas, 2012) son razones que nos permiten comparar e investigar las relaciones que tienen diferentes fragmentos obtenidos de la información financiera de una empresa. Estos índices nos permiten tener una idea de la situación financiera por la que está pasando una empresa, situación que no

es muy obvia cuando se analiza los estados financieros de la misma. De acuerdo a (Brigham & Daves, 2013) los índices financieros son una forma de hacer una comparación estandarizada de la situación financiera entre empresas y la misma empresa a través de los años.

De acuerdo a (Brigham & Daves, 2013), (Ross, Westerfield, & Jordan, Fundamentos de Finanzas Corporativas, 2012) y (Brealey, Myers, & Allen, Principles of Corporate Finance, 2011) existen principalmente 5 grupos en los cuales se pueden clasificar estos índices financieros:

- Índices de liquidez, que miden la capacidad de la empresa para cubrir sus deudas con los activos que posee.
- Índices apalancamiento financiero, que miden la capacidad de una empresa de cubrir sus obligaciones de largo plazo.
- Índices de rotación de activos, que mide la eficiencia con la que una empresa maneja sus activos.
- Índices de rentabilidad, que miden el resultado operativo que generan las empresas.
- Índices del valor de mercado, que mide el valor accionario de una compañía con respecto a otras.

Para los fines de la tesis como se mencionó con anterioridad los índices de mayor impacto en el estudio son los de rentabilidad y luego los de apalancamiento financiero, motivo por el cual sólo se realizará la referencia de éstos.

1.1.1.1 Índices de Rentabilidad

De acuerdo a (Brigham & Daves, 2013) la rentabilidad de una empresa (Ingresos – Gastos) es el resultado de un sin número de políticas, decisiones, operaciones, etc. dentro de la misma. Y es el resultado final del principal objetivo de una compañía. El análisis de la rentabilidad a través los indicadores financieros provee una clara idea de los efectos de la liquidez, manejo de activos y deudas en los resultados de las operaciones.

Dentro de los índices de rentabilidad se puede mencionar principalmente a los siguientes:

- *Margen de beneficio neto*: da como resultado la rentabilidad de ventas por cada dólar.

$$ROS = \frac{Utilidad\ Neta}{Ventas}$$

- *Utilidad operativa*: este índice nos permite conocer el desempeño de la empresa en cuanto a sus operaciones antes del impacto de los intereses y los impuestos.

$$Margen\ Operativo = \frac{Utilidad\ Operativa}{Ventas}$$

- *Margen bruto*: nos permite identificar el margen bruto en ventas antes de deducir cualquier otro gasto que no sea el referente al costo de ventas.

$$\text{Margen Bruto} = \frac{\text{Utilidad Bruta en Ventas}}{\text{Ventas}}$$

- *Poder básico de ganancia*: permite medir el poder de generación de ganancias de los activos de la empresa antes de la influencia de los impuestos.

$$\text{BEP} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Total de Activos}}$$

Se entiende a EBIT como la utilidad antes de intereses e impuestos.

- *ROA (Return on total assets)*: mide el poder de generación de riqueza de los activos luego del impacto de los impuestos.

$$\text{ROA} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Total de Activos}}$$

- *ROE (Return on common equity)*: mide el retorno, contablemente hablando, que obtienen los inversionistas.

$$\text{ROE} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio}}$$

1.1.1.2 Índices de apalancamiento financiero

En concordancia con lo que expone el libro “Fundamentos de Finanzas Corporativas”: “El propósito de las razones de solvencia a largo plazo es abordar la capacidad a largo plazo de la empresa de cumplir con sus obligaciones o, de manera más general, su apalancamiento financiero.” (Ross, Westerfield, & Jordan, Fundamentos de Finanzas Corporativas, 2012)

Ross, Westerfield y Jordan proponen 3 índices principales para este análisis:

- *Razón de la deuda total*: “toma en cuenta todas las deudas de todos los vencimientos para todos los acreedores” (Ross, Westerfield, & Jordan, Fundamentos de Finanzas Corporativas, 2012). En esencia comunica el porcentaje de deuda que una empresa posee.

$$RDT = \frac{\text{Activos totales} - \text{Capital contable total}}{\text{Activos totales}}$$

Dentro de este mismo índice puede darse una variante que la propone Ross debido al mayor interés de analistas financieros en la deuda de largo plazo, pues la de corto plazo tiene un estado muy cambiante:

$$RDLP = \frac{\textit{Deuda a largo plazo}}{\textit{Deuda LP} + \textit{Capital Contable total}}$$

- *Veces que se ha ganado el interés:* este índice nos permite conocer “que tan bien una empresa ha cubierto sus obligaciones de pago de intereses” (Ross, Westerfield, & Jordan, Fundamentos de Finanzas Corporativas, 2012).

$$VQGI = \frac{\textit{Utilidad antes de intereses e impuestos}}{\textit{Intereses}}$$

- *Cobertura de efectivo:* es un ajuste al índice anterior, donde se hace un acercamiento al efectivo disponible para pagar los intereses.

$$\textit{Cobertura de efectivo} = \frac{\textit{UAII} + \textit{Depreciacion}}{\textit{Intereses}}$$

Adicionalmente Brigham y Brealey correspondientemente presentan un índice más que se considera útil para el estudio:

- *Razón deuda-capital:* presenta cuantas unidades monetarias de deuda se tiene por cada unidad monetaria de capital.

$$\textit{Razón deuda – capital} = \frac{\textit{Deuda total}}{\textit{Activos totales} – \textit{deuda total}}$$

1.1.2 Riesgo y Retorno Sobre Inversiones

El riesgo y el retorno son los factores fundamentales para tomar una decisión acerca de una inversión, ya sea en el mercado de dinero o en cualquier proyecto en general, es por esto que es necesario dejar claro los conceptos y la teoría acerca de estos dos factores.

1.1.2.1 Inversiones Independientes

- *Retorno:* En casi todas las inversiones que se realizan, ya sea por parte de personas o de compañías, se las hacen esperando que generen un retorno superior en el futuro. De acuerdo a Brigham & Daves, 2013, en su libro “Intermediate Financial Management” el concepto de retorno provee a los inversores una forma conveniente de expresar el desempeño financiero de una inversión.

Para ilustrar este concepto de mejor manera se expone el siguiente ejemplo: usted invierte \$ 1000 en acciones de la compañía “X” y al finalizar el año esta le paga a usted \$ 100 en dividendos, y además usted logra vender las acciones después de esta transacción por un valor de \$ 1.200.

De esta manera se puede decir que el retorno total que usted logró en su inversión es de \$ 300, valor que puede dar una referencia del buen desempeño financiero de su inversión. Debido a que los montos de las inversiones son muy variables es necesario tener una forma en que se pueda analizar estas inversiones de manera global. Para esto se utiliza

el retorno porcentual o tasa de retorno, lo que vuelve relativo el retorno al monto de la inversión, su fórmula es la siguiente:

$$Tasa\ de\ retorno = \frac{Monto\ recibido - Monto\ Invertido}{Monto\ invertido}$$

De esta manera, la tasa de retorno para el ejemplo es de 30%. Tomando en cuenta siempre que una inversión puede generar retornos en dividendos, que son los \$100 recibidos y en ganancias de capital, que son los \$200 que se ganó en la venta de las acciones.

Sin embargo, hay que tomar en cuenta que las inversiones siempre se las realizan antes de conocer exactamente cuál es el retorno que van a obtener, es por esto que se analiza la tasa de retorno mediante una distribución de probabilidades. Suponiendo que el desempeño de una acción está ligado al desempeño de la economía se podría tener un cuadro de la siguiente manera:

Tabla 1.
Distribución de probabilidad del retorno esperado de una compañía

Economía	Probabilidad de Ocurrencia	Tasa de retorno esperada
Auge	20%	15%
Normal	40%	10%
Recesión	40%	2%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Cuando se tiene una distribución de probabilidades de esta manera se puede obtener una tasa retorno esperado promedio mediante la siguiente fórmula de acuerdo a Brigham & Daves, 2013:

$$\hat{r} = \sum_{i=1}^n P_i r_i$$

Donde:

- \hat{r} : tasa de retorno esperado promedio.
- P_i : probabilidad de ocurrencia del suceso i.
- r_i : tasa de retorno estimada para el suceso i.

De esta manera, si aplicamos esta fórmula al ejemplo tendríamos que nuestra tasa de retorno promedio esperado es:

$$\hat{r} = 20\% * 15\% + 40\% * 10\% + 40\% * 2\%$$

$$\hat{r} = 3\% + 4\% + 0.8\% = 7.8\%$$

Otra buena manera de tener una idea estimada del retorno que una inversión puede generar es analizar sus datos históricos para conocer su desempeño financiero, cuando no se puede obtener una distribución de probabilidades acerca de los retornos probables (cuestión a la que no es nada sencillo llegar por la complejidad del mercado). Para encontrar la tasa de retorno promedio en base a datos históricos se utiliza la siguiente fórmula:

$$\bar{r}_{Avg} = \frac{\sum_{t=1}^n \bar{r}_t}{n}$$

Donde:

- \bar{r}_{Avg} : tasa de retorno esperado promedio en base a datos históricos.
 - \bar{r}_t : tasa de retorno en el período t.
 - n : número de períodos de datos históricos disponibles.
-
- *Riesgo*: “Se refiere a la oportunidad de que un evento desfavorable ocurra” (Brigham & Daves, 2013). Cuando un inversionista pone su dinero en un solo activo este enfrenta el riesgo que sólo este activo posee, este es un caso muy particular que casi no se da en la realidad, pero sin embargo es muy importante estudiarlo para entender como el riesgo interactúa en un portafolio.

El riesgo como una medida ha generado una gran controversia a lo largo de los años, sin embargo, se ha llegado a ciertas conclusiones a través del análisis de las distribuciones de las tasas de retornos esperados. “Mientras más ajustada sea la distribución del retorno futuro esperado sea, menor es el riesgo de una inversión dada” (Brigham & Daves, 2013). Si tomamos en cuenta este enunciado, en el caso de que se analicen 2 empresas, la una con una variación de tasa de retorno entre 5% y 25%, y la otra entre -15% y 70%, sabremos que la inversión más riesgosa será la segunda, puesto que esta tiene un rango mucho mayor en su distribución, por lo que el retorno esperado puede variar más extensamente que la otra.

La medida que presenta esta dispersión de la distribución es la desviación estándar, y es la medida más utilizada para medir el riesgo en las inversiones. El riesgo puede calcularse para los dos casos que fueron presentados en el cálculo de las tasas de retorno esperadas, para la tabla de distribución de tasas de retorno probables y para los datos históricos.

Para el cálculo del riesgo, disponiendo de una tabla de distribución con probabilidades se usa la siguiente fórmula:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (r_i - \hat{r})^2 P_i}$$

Donde:

- σ : desviación estándar de la distribución.
- \hat{r} : tasa de retorno esperado promedio.
- P_i : probabilidad de ocurrencia del suceso i.
- r_i : tasa de retorno estimada para el suceso i.

Y para el cálculo de la desviación estándar cuando se dispone de datos históricos se usará la siguiente fórmula:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (\bar{r}_t - \bar{r}_{Avg})^2}{n - 1}}$$

Donde:

- S : desviación estándar de la muestra de datos históricos.
- $\overline{r_{Avg}}$: tasa de retorno esperado promedio.
- $\overline{r_t}$: tasa de retorno en el período de tiempo t .
- n : número de tasas de retorno históricas disponibles.

1.1.2.2 Inversiones en Portafolio

Como se mencionó en el apartado anterior, el riesgo al que se enfrenta un inversionista cuando invierte en un solo activo y cuando invierte en un portafolio es muy diferente, y, es mucho más común encontrar este tipo de inversiones, debido a que esto reduce el riesgo de la inversión.

- *Retorno*: de acuerdo a Brigham & Daves, 2013, el retorno de un portafolio: “es simplemente el promedio ponderado de las tasas de retorno esperadas de los activo en el portafolio”. Por lo que su fórmula de cálculo es la siguiente:

$$\hat{r}_p = \sum_{i=1}^n w_i \hat{r}_i$$

Donde:

- \hat{r}_p : es el retorno esperado del portafolio.
- w_i : es el peso porcentual de la acción i en el portafolio.
- \hat{r}_i : es el retorno esperado de la acción i .

- *Riesgo*: en concordancia con el apartado anterior se pudiera pensar que la desviación estándar del portafolio es el promedio ponderado de las desviaciones estándar de los activos en él contenidos. Sin embargo, esto sería incorrecto ya que usualmente la desviación estándar real (riesgo) de un portafolio es menor que el promedio ponderado de las desviaciones estándar de sus activos, ya que se debe seguir el mismo procedimiento que para el cálculo de la desviación estándar de una inversión en un activo aislado. De esta manera, se debe usar la siguiente fórmula:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (\bar{r}_i - \overline{\bar{r}_{AvgP}})^2 * P_i}$$

Donde:

- σ : desviación estándar del portafolio.
- $\overline{\bar{r}_{AvgP}}$: tasa de retorno esperado promedio del portafolio.
- \bar{r}_i : tasa de retorno promedio del portafolio en el suceso i.
- P_i : probabilidad de ocurrencia del suceso i.
- i : número de condiciones para la distribución de probabilidad.

En el siguiente ejemplo se ilustra la sentencia anterior. Suponiendo que se tiene la siguiente información:

Tabla 2.

Distribución de probabilidad del retorno esperado de dos acciones.

ESTADO DE LA ECONOMÍA	PROBABILIDAD DE OCURRIR	ACCIÓN X	ACCIÓN Y
Auge	60%	10%	8%

Normal	15%	6%	10%
Recesión	25%	2%	18%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Realizando los cálculos pertinentes, bajo la suposición de que se invierte 60% en la acción X y 40% en la acción Y obtendríamos el siguiente cuadro.

Tabla 3.

Retornos esperados para el portafolio formado por las acciones X y Y.

ESTADO DE LA ECONOMÍA	PROBABILIDAD DE OCURRIR	TASA DE RETORNO PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
Auge	60%	9,2%	0.98%
Normal	15%	7,6%	2.53%
Recesión	25%	8,4%	7.88%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Si realizamos el cálculo del retorno promedio esperado del portafolio obtendríamos que:

$$\hat{r}_p = 9.2\% * 60\% + 7.6\% * 15\% + 8.4\% * 25\%$$

$$\hat{r}_p = 8.76\%$$

Se podría pensar que el mismo procedimiento debe realizarse para obtener la desviación estándar, sin embargo, como se presenta a continuación los valores que se obtienen con este método son incorrectos.

$$\sigma = 0.98\% * 60\% + 2.53\% * 15\% + 7.88\% * 25\%$$

$$\sigma = 2.94\%$$

Ahora analicemos detenidamente el cálculo de acuerdo a la ecuación presentada anteriormente:

$$\sigma = \sqrt{(9.2\% - 8.76\%)^2 * 60\% + (7.6\% - 8.76\%)^2 * 15\% + (8.4\% - 8.76\%)^2 * 25\%}$$

$$\sigma = 0.59\%$$

Como se puede observar la desviación estándar del portafolio es menor cuando se realiza el cálculo con los pasos correspondientes, de esta manera podríamos decir que cuando combinamos varias acciones en un portafolio el riesgo de este disminuye, apartado que lo analizaremos más adelante.

Cuando se trata de datos históricos simplemente se debe cambiar la probabilidad de ocurrencia del suceso P_i , por el peso del activo en el portafolio w_i en la ecuación de cálculo de la desviación estándar, la ecuación funciona de la misma manera y produce el mismo resultado.

1.1.2.3 Riesgo Sistemático y no Sistemático

En términos generales Ross, Westerfield y Jordan, en su libro “Fundamentos de Finanzas Corporativas” mencionan que el rendimiento de una inversión está dado por 2 componentes: el componente esperado, que se puede conocer a través del análisis de la acción, la empresa y la

relación que esta tiene con los cambios en el mercado, y el componente no esperado, que viene dado por las sorpresas y los sucesos inesperados durante el año. De esta manera podríamos describir el rendimiento de una inversión mediante la siguiente ecuación:

$$R = E(R) + U$$

Donde:

- R : es el retorno esperado del activo.
- $E(R)$: es el componente esperado del rendimiento.
- U : es el componente no esperado del rendimiento.

Haciendo un análisis más profundo, se puede llegar a la conclusión de que la parte inesperada del rendimiento es la que vuelve riesgosa a la inversión, debido a que esto hace que la tasa de rendimiento sea tan fluctuante, ya que sino, el único componente sería el esperado que sería determinable y por tanto eliminaría cualquier fluctuación de la tasa de rendimiento, otorgando una estable todo el tiempo.

Esta es una premisa sumamente importante para comprender la determinación de los riesgos y los rendimientos para los accionistas. En este punto hay que hacer una diferenciación en los riesgos que se corre al invertir en un activo. Se sabe que el riesgo viene de la parte inesperada, de anuncios y sorpresas, sin embargo, hay una diferencia grande entre

anuncios como la recesión de la economía y el fraude financiero que el presidente de cierta compañía ha cometido.

Esta distinción es importante porque existen riesgos que afectan a muchas empresas, como la recesión de la economía, y otros que afectan a empresas específicas, como el fraude financiero de una empresa puntual. Estos tipos de riesgos han tomado nombres diferentes, sistemático o de mercado, y no sistemático específico. (Ross, Westerfield, & Jordan, 2012, los definen como:

- *Riesgo sistemático*: “Riesgo que influye en muchos activos. También, riesgo del mercado.”
- *Riesgo no sistemático*: “Riesgo que afecta más a un número pequeño de activos. También, riesgo único o específico.”

De esta manera se podría reescribir la ecuación antes presentada de la siguiente manera:

$$R = E(R) + m + \varepsilon$$

Donde:

- R : es el retorno esperado del activo.
- $E(R)$: es el componente esperado del rendimiento.
- m : es la parte sistemática del componente no esperado del rendimiento.

- ε : es la parte no sistemática del componente no esperado del rendimiento.

Ahora que ya se conoce como están establecidos los riesgos de una inversión es pertinente conocer el cómo manejar y reducir este riesgo, de lo cual se tiene ya una idea general. Como se mencionó con anterioridad se podría afirmar que mientras más acciones se unan, la desviación estándar del portafolio disminuirá, y en efecto, este es un principio conocido como el “Principio de la diversificación”.

A continuación se presenta el siguiente gráfico para comprender de mejor manera el impacto que tiene el tamaño de un portafolio en el riesgo del mismo. El gráfico muestra la relación entre el tamaño del portafolio, compuesto por acciones escogidas al azar de la bolsa de valores de Nueva York (NYSE), y la desviación estándar que este tiene.

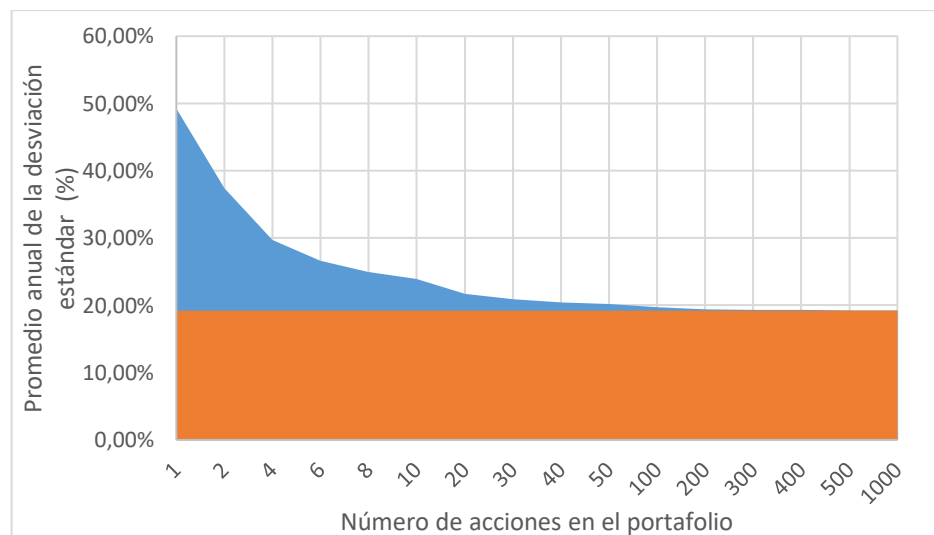


Ilustración 1. Diversificación de portafolio.

Nota. Tomado de (Ross, Westerfield, & Jordan, Fundamentos de Finanzas Corporativas, 2012, pág. 414)

Como se puede observar en el gráfico a medida que el número de acciones en el portafolio aumenta, el riesgo (desviación estándar) disminuye. Sin, embargo hay una parte del riesgo que no puede eliminarse a pesar de la diversificación del portafolio. Estos 2 tipos de riesgo se denominan diversificable, es decir que puede ser reducido a través de la diversificación del portafolio, representado en el gráfico con color azul, y no diversificable, es decir, que no puede ser eliminado mediante la diversificación, representado en el gráfico con color naranja.

Ahora, se debe entender porque sucede así, y para esto se debe volver a retomar los conceptos de riesgos sistemático y no sistemático. Se sabe por definición que un riesgo no sistemático es propio de una empresa en específico (o a lo mucho de un pequeño grupo de empresas), es decir, las circunstancias de esa empresa o grupo de empresas afectarán positiva o negativamente sólo a esa empresa o grupo de empresas. De tal manera que, si tenemos un portafolio grande, habrá empresas que tengan afectaciones positivas y otras negativas, siendo así factible la eliminación de este riesgo ya que los efectos positivos y negativos individuales terminan por anularse. Entonces podemos decir que el riesgo no sistemático es diversificable y, por lo tanto, el sistemático o de mercado es el riesgo no diversificable.

1.1.2.4 Cálculo del Coeficiente Beta

Debido a que el riesgo no diversificable se torna en el riesgo prioritario para definir qué tan buena o mala es una inversión, es necesaria una forma de medirlo, para tener un elemento de juicio objetivo en cuanto a este parámetro.

Esta forma de medirlo se denomina β (beta). Suponiendo que tenemos un portafolio bien diversificado, que para términos académicos es el portafolio que contiene a todas las acciones del mercado, sabemos que la desviación estándar será la medida que contenga a todas las desviaciones estándar de las acciones del portafolio y además será el riesgo que no se puede diversificar como se vio en el apartado anterior. Por lo que se ha llegado a la siguiente conclusión: “El riesgo relevante de una acción individual es la cantidad de riesgo que la acción contribuye a un portafolio bien diversificado” (Brigham & Daves, 2013).

Como se mencionó en el párrafo anterior, esta medida está dada por el coeficiente beta, que se define matemáticamente en el modelo CAPM (Capital Assets Pricing Model) del cual se hablará más adelante. Dentro de este modelo el coeficiente beta se calcula de la siguiente manera:

$$b_i = \left(\frac{\sigma_i}{\sigma_M}\right)\rho_{iM}$$

Donde:

- b_i : es el coeficiente beta de la acción i.
- σ_i : es la desviación estándar de las tasas de retorno de la acción i.

- σ_M : es la desviación estándar de las tasas de retorno del mercado.
- ρ_{iM} : es la correlación entre los retornos de la acción i y el retorno del mercado.

Esta ecuación puede ser modificada utilizando la ecuación de la covarianza de dos variables, de la siguiente manera:

$$COV_{iM} = \rho_{iM}\sigma_i\sigma_M$$

Obteniendo la siguiente ecuación, que es útil cuando se relacionan las tasas de retorno del mercado y de cierta acción a través de un plano cartesiano:

$$b_i = \frac{COV_{iM}}{\sigma_M^2}$$

1.1.3 Estructura de Capital

El funcionamiento de una empresa depende directamente del financiamiento que esta posea, ya que cualquier compañía, independientemente del sector en el que se encuentre, necesita fondos para operar, entendiéndose esto como la compra de materia, la producción, el pago de salarios, etc. Así como para adquirir los activos necesarios que le permitan su correcto funcionamiento.

Con el fin de financiarse una compañía puede encontrar dos fuentes de recursos principales, internas (generadas por la empresa o aportadas por los socios) que

son conocidas como capital y externas, que provienen de terceros y se las denomina deuda o pasivos.

Ante estas dos opciones surge un cuestionamiento sustancial, que es la decisión de cuál será la proporción ideal que las combine de la manera más eficiente de acuerdo a las condiciones en las que se desenvuelve la empresa. Esta decisión depende de un sin número de factores propios de cada sector y de la situación particular de cada empresa, por lo que tomar esta decisión es inherente a cada empresa.

Financieramente el resultado de esta decisión que nos entrega las proporciones específicas de capital y de deuda, se conoce como estructura de capital, cabe resaltar que esta estructura de capital también determina el costo que la empresa deberá pagar por el uso de estos fondos, también llamado Costo Promedio Ponderado del Capital (CPPC o WACC por sus siglas en inglés), apartado que se analizará con detenimiento más adelante.

La determinación de la estructura de capital ha sido un cuestionamiento muy estudiado a lo largo de los años, desde diversos puntos de vista y por tantas teorías como estudiosos de la materia. Las teorías presentadas a continuación son, dentro de la amplia de teorías existentes, las que se consideran pertinentes para el estudio.

1.1.3.1 Costo Promedio Ponderado de Capital

De acuerdo a Brigham & Daves (2013) podemos definir al CPPC como:

El retorno promedio requerido por todos los inversores de la empresa. Está determinada por la estructura de la empresa de capital (cantidades relativas de deuda y capital), tasas de interés, riesgo de la empresa, y la actitud del mercado hacia el riesgo. (p. 357)

Tomando en cuenta la definición dada anteriormente acerca del costo promedio ponderado del capital que para términos didácticos también puede ser llamado como costo del capital, si suponemos que los inversores son sólo accionistas, entonces su costo de capital sería la tasa requerida por los accionistas de retorno de su capital. Sin embargo, la mayoría de las empresas emplean diferentes tipos de capital, y debido a sus diferencias en el riesgo, los diferentes valores tienen diferentes tasas de rendimiento requeridas.

La tasa de rendimiento requerida en cada componente de capital se denomina costo de los componentes, y el costo del capital utilizado para analizar las decisiones de presupuesto de capital se encuentra como un promedio ponderado de los costos de los diversos componentes. En conclusión, podemos decir que el WACC o costo promedio ponderado del capital (CPPC) es el promedio de las tasas requeridas por todos los inversores.

Para la determinación del CPPC es necesario hacerlo después de impuestos. El pago de intereses es un monto deducible para el cálculo de impuesto mientras que el pago de dividendos no, por lo que: “Para fines prácticos, esto significa que el gobierno paga una parte del interés.”

(Ross, Westerfield, & Jordan, Fundamentos de Finanzas Corporativas, 2012)

La parte de los intereses que en teoría pagaría el gobierno viene dada por la tasa impositiva de impuestos individual de cada empresa, de tal manera que la empresa terminaría pagando el monto restante. Con estos antecedentes se puede definir el cálculo del CPPC, cuando una empresa tiene acciones preferentes, como:

$$CPPC = \frac{E}{V}R_E + \frac{P}{V}R_P + \frac{D}{V}R_D(1 - T_c)$$

Donde:

- $\frac{D}{V}$: porcentaje de deuda en la inversión.
- R_D : porcentaje de interés de la deuda.
- T_c : tasa impositiva de impuestos.
- $\frac{P}{V}$: porcentaje de capital preferente en la inversión.
- R_P : tasa de retorno requerida por el capital preferente.
- $\frac{E}{V}$: porcentaje de capital común en la inversión.
- R_E : tasa de retorno requerida por el capital común.

1.1.3.2 Teoría de Modigliani – Miller: Sin Impuestos

Esta teoría fue propuesta en 1958 por Franco Modigliani y Merton Miller y es considerada una de las teorías más influyentes de todos los tiempos

en el ámbito financiero. De acuerdo a Brigham & Daves (2013) esta teoría está basada fundamentalmente en los siguientes supuestos:

- No hay costos de intermediación.
- No hay impuestos.
- No hay costos de quiebra.
- Inversores puede conseguir préstamos a la misma tasa que las corporaciones.
- Todos los inversores tienen la misma información que la administración, acerca de oportunidades de inversiones futuras de la compañía.
- La utilidad antes de intereses e impuestos no se ve afectada por el uso de deuda.

Estos supuestos parten del análisis de dos empresas que tienen los mismos valores en su estructura de activos, no pagan impuestos y no tienen crecimiento. Suponiendo que las dos empresas tienen una utilidad antes de intereses e impuestos (UAI) idéntica, se puede asumir que la UAI será igual a la Utilidad Neta. Si la primera empresa no posee deuda y la segunda sí, siendo los propietarios de la deuda los mismos accionistas, y ambas pagan todas sus utilidades en dividendos se puede decir que el valor de ambas compañías es idéntico ya que para la primera empresa se tiene que los dividendos son equivalentes a la UAI, mientras que para la segunda empresa se tiene que los dividendos son:

$$\text{Dividendos} = \text{UAI} - \text{Intereses}$$

Sin embargo, considerando que la deuda es propiedad de los accionistas en términos generales los flujos que reciben los accionistas estarán dados por:

$$\text{Flujos del accionista} = (UAI - \text{Intereses}) + \text{Intereses}$$

Este análisis propuesto es el que determina la Proposición I de la teoría de Modigliani y Miller: “El valor de la empresa es independiente de su estructura de capital.” (Ross, Westerfield, & Jordan, Fundamentos de Finanzas Corporativas, 2012)

La Proposición II de Modigliani y Miller parte de la ecuación antes presentada para el cálculo del CPPC, donde suponemos sólo la existencia de capital común:

$$CPPC = \frac{E}{V} R_E + \frac{D}{V} R_D (1 - T_c)$$

Interpretando al CPPC como el rendimiento requerido sobre los activos R_A y reordenando la ecuación tenemos que:

$$R_E = R_A + \frac{D}{E} (R_A - R_D)$$

De acuerdo a Ross, Westerfield, & Jordan (2012), esta ecuación:

“Indica que el costo del capital accionario depende de tres aspectos: la tasa de rendimiento requerido sobre los activos de la empresa, R_A , el costo de la deuda de la empresa, R_D , y la razón de deuda a capital de la empresa, D/E .” (p. 516)

A continuación, se presenta un gráfico que resume el comportamiento de R_E en función de la razón deuda a capital.

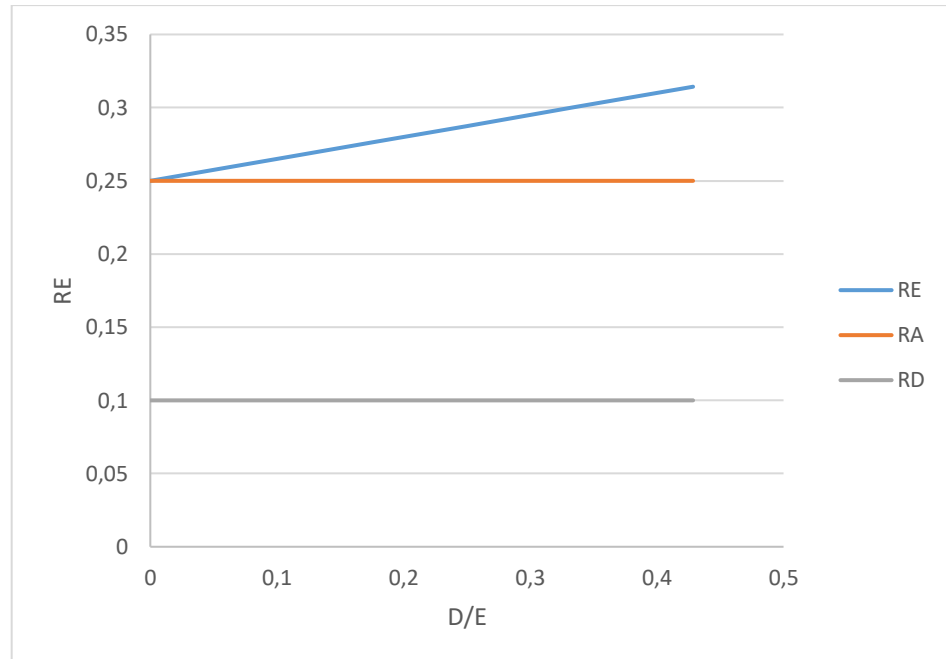


Ilustración 2. El costo del capital accionario y el CPPC; las proposiciones I y II de M y M sin impuesto.

Nota. Tomado de (Ross, Westerfield, & Jordan, Fundamentos de Finanzas Corporativas, 2012, pág. 517)

Las principales conclusiones a tomar en cuenta de este gráfico son que el CPPC no se ve afectado por la estructura de capital de la empresa y además que el hecho de que el costo de la deuda sea menor que el costo del capital de los socios se compensa con el incremento del capital de los socios conforme la relación deuda a capital crece.

1.1.3.3 Teoría de Modigliani – Miller: Con Impuestos

Un supuesto fuerte para las afirmaciones que realizan Modigliani y Miller en su teoría es que la empresa no paga impuestos, sin embargo, unos años

más tarde, presentan una variación de la misma en donde toman en cuenta este factor. El punto fundamental para el análisis de este factor es la protección fiscal por los intereses, ya que este genera un valor adicional a la compañía.

La protección fiscal de los intereses viene del hecho de que las empresas pueden deducir el pago de intereses por financiamiento, más no por el pago de dividendos, lo que genera una menor utilidad en primera instancia, pero luego genera un menor pago de impuestos puesto que la utilidad es menor. Esto se referenció en la definición de la fórmula para el cálculo del CPPC como la parte de los intereses que teóricamente es pagada por el gobierno.

De acuerdo a Ross, Westerfield, & Jordan (2012) este ahorro de impuestos es perpetuo por lo que puede ser calculado de la siguiente manera:

$$VP \text{ Protección Fiscal} = \frac{T_C * D * R_D}{R_D} = T_C * D$$

Este ahorro de impuestos impacta en el valor de la empresa de la siguiente manera:

$$V_L = V_U + T_C * D$$

Lo que quiere decir que el valor de las empresas que se encuentran apalancadas V_L exceden en el ahorro fiscal a las empresas que no se encuentran apalancadas V_U . Es decir que el ahorro de impuestos o escudo

fiscal genera valor para la empresa, esta es la proposición que hace tan atractivo el contraer deudas.

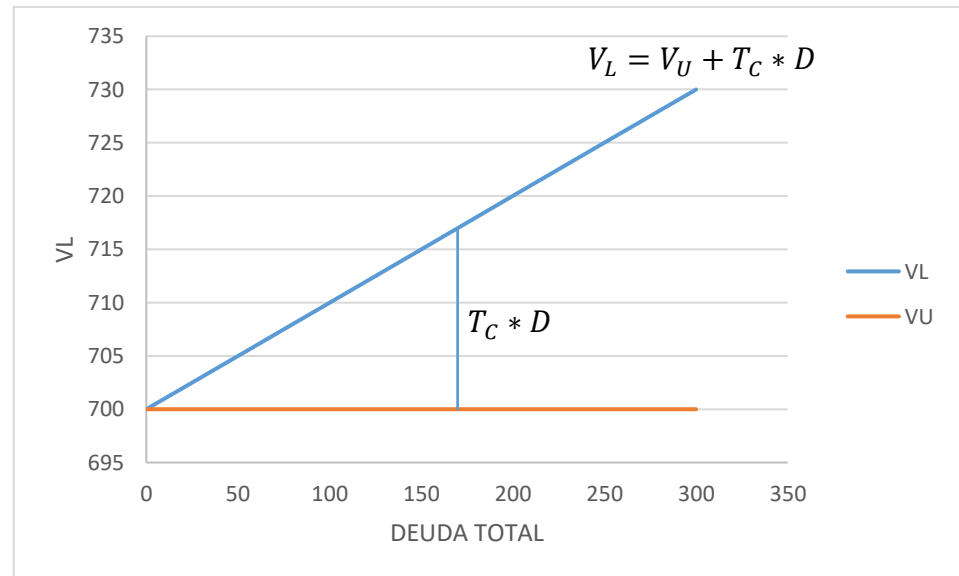


Ilustración 3. Proposición I de M y M con impuestos. El valor de la empresa aumenta conforme la deuda total se incrementa debido a la protección fiscal por los intereses. *Nota.* Tomado de (Ross, Westerfield, & Jordan, Fundamentos de Finanzas Corporativas, 2012, pág. 521)

De igual manera la Proposición II de Modigliani y Miller presenta la siguiente variación cuando se incluye los impuestos, realizando el mismo proceso propuesto anteriormente:

$$R_E = R_U + (R_U - R_D) * \frac{D}{E} * (1 - T_C)$$

Donde R_U es el costo del capital no apalancado, definido por Ross, Westerfield, & Jordan (2012) como: “Costo de capital de una empresa sin deuda”. Como punto final para las teorías de Modigliani Miller se presenta el siguiente gráfico para el análisis de la variación de los factores de esta teoría.

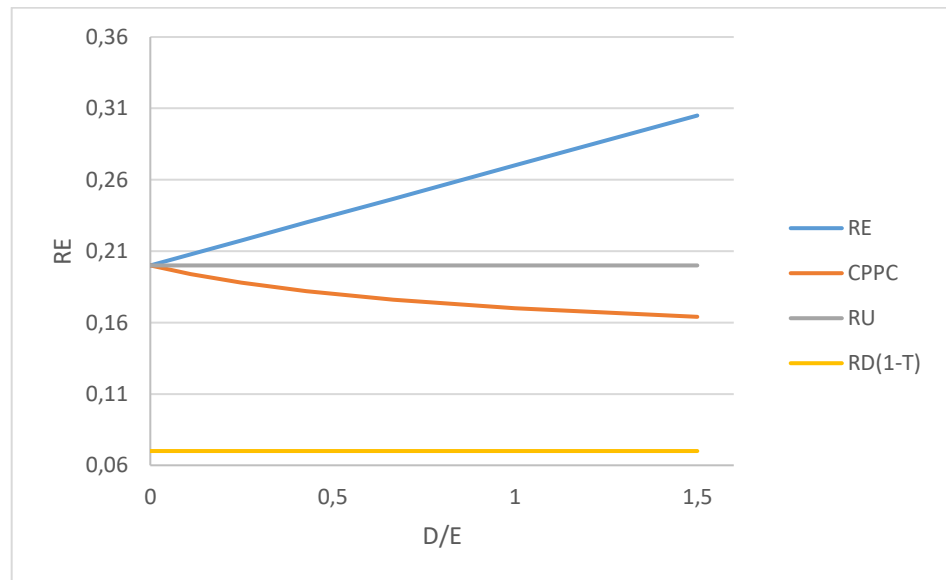


Ilustración 4. El costo de capital accionario y el CPPC. Proposición II de M y M con impuestos. La proposición I de M y M con impuestos implica que el CPPC de una empresa disminuye conforme la empresa depende más del financiamiento mediante deuda. La proposición II de M y M con impuestos implica que el costo de capital accionario de una empresa, RE, aumenta conforme la empresa depende más del financiamiento mediante deuda: $RE = RU + (RU - RD) \times (D/E) \times (1 - TC)$.

Nota. Tomado de (Ross, Westerfield, & Jordan, Fundamentos de Finanzas Corporativas, 2012, pág. 522)

El gráfico muestra claramente que mientras mayor sea la relación de deuda a capital mayor será el rendimiento requerido por el inversionista, pero de igual manera el CPPC disminuye proporcionalmente. Este efecto genera valor para la empresa, puesto que los rendimientos requeridos son menores. De esta manera es cómo surge el apalancamiento financiero, ya que la deuda, su menor tasa y el ahorro de impuestos generado permite que la empresa genere valor para el inversionista y para sí misma.

Como conclusión de esta teoría que ha sido dividida en 2 partes se puede decir que el efecto del endeudamiento es importante para la estructura de capital siempre y cuando exista un ahorro de impuestos ya que este es el

elemento diferenciador que permite que la empresa genere valor a través de la deuda.

1.1.3.4 Teoría Trade-off

Uno de los supuestos fuertes que soportan la teoría de Modigliani y Miller, es que la empresa no incurre en costos de bancarrota, sin embargo, esto puede llegar a ser muy costoso para las compañías, no sólo en el plano financiero sino también en cuanto a la reputación de la empresa y su imagen frente a todos los grupos de interés que la rodean.

Además, y como el factor fundamental para la inclusión de estos costos en el análisis de la estructura de capital, es que una empresa que posea demasiada deuda puede llegar a generar todos los problemas que una bancarrota genera y consecuentemente tener que declararse en bancarrota. Por lo que estos costos limitan a las compañías en el hecho de incurrir en excesivos montos de deuda que puedan ser perjudiciales para el funcionamiento normal de la empresa.

Brigham & Daves (2013) proponen que los costos relacionados a la quiebra tiene principalmente 2 componentes que son:

- La probabilidad de que dificultades financieras ocurran.
- Los costos derivados de que las dificultades financieras hayan ocurrido.

Estos 2 componentes principales se traducen en costos directos e indirectos, relativos al segundo y primer componentes respectivamente. Y que Ross, Westerfield, & Jordan (2012) los definen como:

- Directos: “costos relacionados en forma directa con la quiebra, como los gastos legales y administrativos”
- Indirectos: “costos en los que incurre una empresa con una crisis financiera para evitar una declaración de quiebra”

A la adición de estos dos costos se la conoce como “costos por crisis financiera”. De acuerdo con estas premisas es consistente afirmar que las empresas con alto apalancamiento operativo y alto nivel de riesgo deben limitar su uso de deuda, pues esto puede terminar en la bancarrota de la empresa.

Estos argumentos propuestos son los que determinan la base de la teoría Trade-off, en donde de acuerdo a Brigham & Daves (2013) define el principal enunciado de esta teoría como: “el valor de una compañía apalancada es equivalente al valor de una compañía desapalancada más los efectos colaterales, donde se encuentra el escudo financiero y la posibilidad de dificultades financieras”.

La teoría Trade-off soporta que los beneficios del apalancamiento se ven compensados por las altas tasas de interés y los costos de quiebra. En el

siguiente gráfico se presenta el impacto que tienen estos costos de quiebra en el valor de la compañía, comparándolo con el valor de la compañía de otorgado por las teorías no se consideran estos costos.

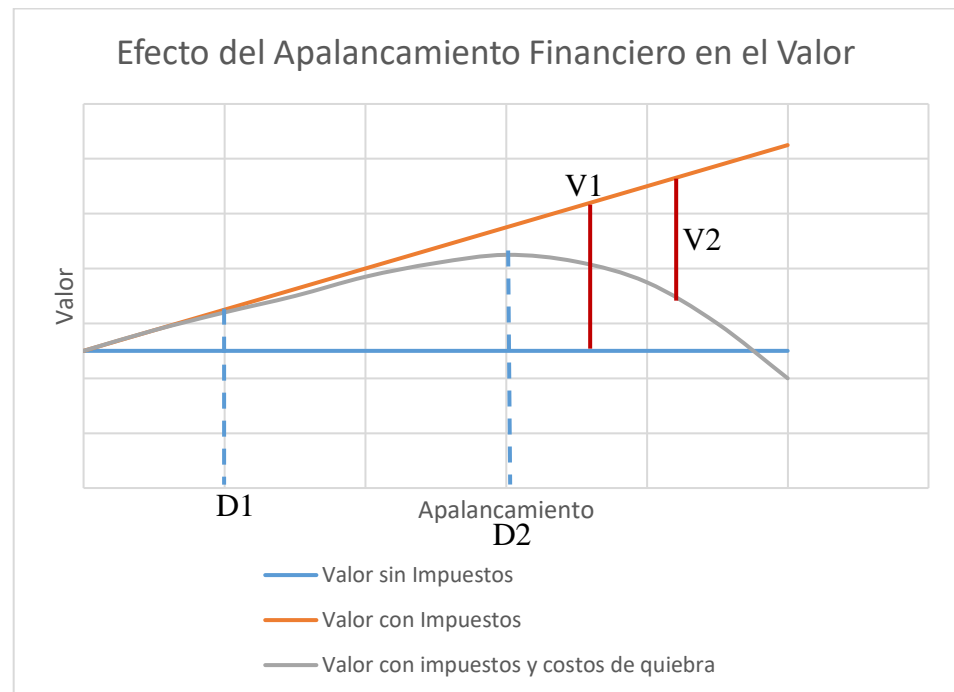


Ilustración 5. Efecto del apalancamiento financiero en el valor de la compañía.
Nota. Tomado de (Brigham & Daves, 2013, pág. 586)

Del gráfico presentado se deben concluir principalmente 4 cosas, que soportan la teoría Trade-off:

- El valor V1 es el que añade el apalancamiento a la empresa debido a los impuestos que se pagan.
- El valor V2 es el que se reduce del valor que tiene la empresa apalancada cuando en esta se toman en cuenta los costos de quiebra.
- Existe un valor de deuda D1 antes del cual los costos de quiebra no son representativos por lo que estos no disminuyen el valor

de la compañía. Luego de este valor de deuda la empresa empieza a perder valor debido a que los costos de quiebra se vuelven materiales, lo que aumenta el riesgo y por ende el rendimiento requerido. Se debe tomar en cuenta que entre este valor y D_2 los costos de quiebra destruyen valor, sin embargo, no lo hacen completamente de esta manera el valor de la empresa sigue creciendo al contraer deuda, pero a una tasa marginal decreciente.

- El nivel de deuda D_2 es el nivel óptimo de estructura de capital debido a que la empresa ha alcanzado su máximo valor, obteniendo el mayor nivel de deuda posible para que los costos de quiebra no lo destruyan a tasas negativas. Luego de este punto, el apalancamiento de la empresa produce un efecto negativo en el valor de la empresa, disminuyéndolo y llegando a niveles incluso inferiores al valor de la empresa desapalancada lo que significaría que el valor del capital es menor que la deuda, dejando a la empresa en quiebra.

1.1.3.5 Teoría de Señalización

Otra de las proposiciones de Modigliani y Miller que son el soporte de su teoría es que la información es simétrica, es decir, que todos los actores del mercado tienen la misma información acerca de las compañías, sin embargo, en la realidad esto no siempre se da de esta manera. Generalmente los administradores poseen mejor información que los

inversores, a este fenómeno Brigham & Daves (2013) lo llaman “Información asimétrica”, supuesto que tiene un impacto en el cálculo de la estructura óptima de capital.

Para entender este supuesto hay que considerar dos situaciones, para dos empresas diferentes. Suponga que la empresa A tiene un panorama positivo, debido a que ha descubierto una manera más eficiente de producir el bien en el cual se especializa, y la empresa B tiene un panorama negativo, pues ha perdido ventas en gran volumen porque la competencia ha diseñado mejores canales de distribución lo que aumentó las ventas de estas empresas.

Con estos supuestos como preámbulo, se debe pensar en el panorama que tienen las empresas, lo más probable para la empresa A es que obtenga una gran ganancia al final del período y el retorno de la inversión sea importante, mientras que lo más probable para la empresa B es que esta posea pérdidas significativas reduciendo el valor de la empresa y de sus acciones, escenario que se puede deber a la fuerte inversión necesaria que debe realizar la empresa para estar a la par de sus competidores.

De esta manera si la empresa A decidiera financiar el desarrollo de su nuevo método de producción con la venta de acciones, al final las ganancias que produzca este proyecto será dividida entre más personas, generando un descontento en los accionistas actuales. Por lo que se puede concluir lo siguiente:

“Se debería esperar que una compañía con un panorama muy positivo evite la venta de acciones y en lugar de eso obtenga el capital nuevo por otros medios, incluyendo el uso de deuda más allá de la estructura de capital objetivo” (Brigham & Daves, 2013)

De igual forma si la empresa B decidiera financiar el desarrollo de nuevos canales de distribución para equipararse con la competencia, si lo hiciera con deuda esto provocaría que sus gastos se eleven y pueda llevarla a la quiebra. Por lo que de este apartado se puede concluir que:

“Una empresa con un panorama negativo querrá vender acciones, lo que significaría permitir la entrada de nuevos inversores para compartir las pérdidas” (Brigham & Daves, 2013)

Estas dos conclusiones son la base del enunciado principal de esta teoría:

“El anuncio de una oferta de acciones es generalmente tomada como una señal de que el panorama de la compañía vista desde sus propios administradores no es buena, inversamente, una oferta de deuda es tomada como una señal positiva” (Brigham & Daves, 2013)

Al analizar este enunciado se puede apreciar que tiene injerencia directa en la estructura de capital, pues las condiciones del mercado y el conocimiento de las mismas terminan por influir en la manera en que una empresa determina su estructura de capital y además como el mercado interactúa con esta.

1.1.3.6 Estructura Óptima de Capital

Como se ha visto en párrafos anteriores, el endeudamiento de las empresas genera un beneficio desde el punto de vista que el monto de impuesto que se paga es menor mientras la empresa tenga una mayor porción de deuda, generando un escudo fiscal que aumenta el valor de la compañía, pero al mismo tiempo se ha determinado que existe un punto donde la empresa comienza a perder este beneficio puesto que los costos de quiebra se vuelven significativos y la empresa empieza a perder valor a partir de este punto.

A partir de esta sentencia se puede conocer que existe un punto medio donde el valor de la empresa se maximiza, logrando que el escudo fiscal sea beneficioso sin terminar por generar costos de quiebra demasiado elevados, que terminen por anular este beneficio. Para determinar esta estructura de capital que optimiza el valor de la empresa existe una teoría denominada “Teoría estática de la estructura de capital” que sostiene que: “las empresas se endeudan hasta el punto en el que el beneficio fiscal de un dólar adicional de deuda es igual al costo que proviene de la cada vez mayor probabilidad de una crisis financiera”.

Como se mencionó en la Teoría Trade-Off donde se hace referencia a los costos de quiebra, existe un punto específico en la curva de valor de la empresa en donde este valor se optimiza y empieza a decrecer, este mismo punto es aquel donde el CPPC es mínimo y donde se maximiza la riqueza de los inversionistas.

De acuerdo a Ross, Westerfield, & Jordan, 2012, en su libro “Fundamentos de Finanzas Corporativas”: “la estructura de capital que maximiza el valor de la empresa también es la que minimiza el costo de capital.” Esta sentencia se muestra en el gráfico a continuación:

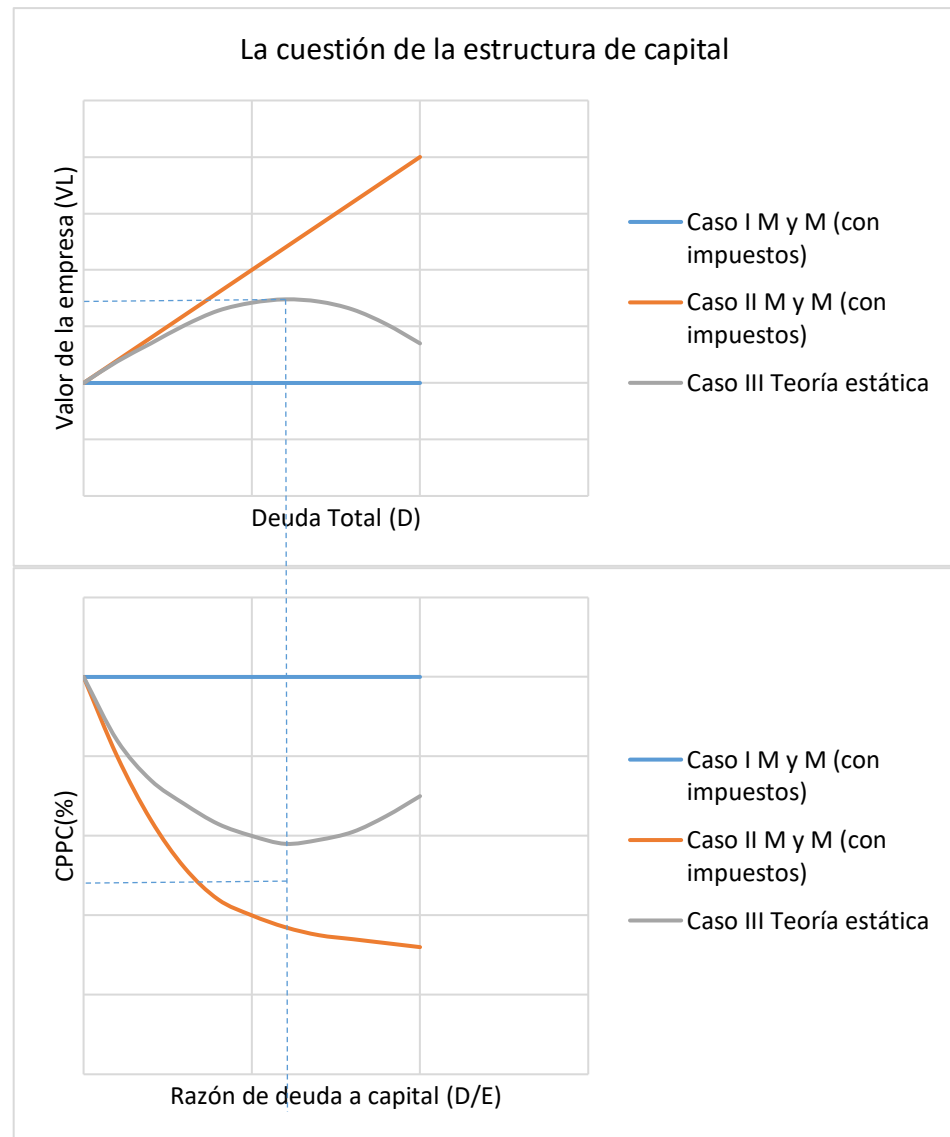


Ilustración 6. *La cuestión de la estructura de capital.*

Nota. Tomado de (Ross, Westerfield, & Jordan, Fundamentos de Finanzas Corporativas, 2012, pág. 529)

Existe una variación en el caso III en el segundo gráfico con respecto al presentado en la propuesta II de Modigliani y Miller, y este es la curva creciente del CPPC luego del punto donde se maximiza el valor de la

empresa. Esto se debe a que en primera instancia mientras la empresa se endeuda, la razón deuda a capital crece por lo que el CPPC disminuye, al ser más barato el contratar deuda que pagar a inversionistas, sin embargo, los costos de quiebra hacen que el costo de contratar deuda se iguale al costo de pagar a inversionistas, haciendo que luego de este punto la deuda se vuelva más cara, aumentando el CPPC incluso cuando se contrae deuda con una tasa menor que la exigida por los inversionistas. Es decir, por cada dólar adicional de deuda que se contraiga, los costos de quiebra eliminan el beneficio generado por el escudo fiscal derivado del menor pago de impuestos.

1.2 MODELOS DE VALORACIÓN

Como se mencionó en apartados anteriores el principal objetivo de una inversión es la generación de rendimientos que permitan a la inversión y al inversionista tener un desempeño financiero aceptable. Bajo este precepto es necesario conocer cuál será el retorno que genere una inversión que esté próxima a hacerse. Esto es en cierta manera imposible ya que se trataría de predecir el futuro y saber exactamente cuál será el retorno que una inversión va a generar.

En teoría se puede conocer el desempeño financiero de inversiones del mismo tipo en el tiempo y realizar proyecciones que permitan obtener una idea de cuál será el desempeño financiero futuro, sin embargo, la predicción de estos resultados no es tan sencilla y el método mencionado no es el adecuado, ya que se debe considerar un sin

número de factores y de condiciones para obtener una tasa de rendimiento más real y que pueda reflejar un posible rendimiento de la inversión de manera confiable.

Para este fin, se han desarrollado a través de los años varias teorías en las finanzas que permiten el cálculo de esta tasa. Pese a que todas estas teorías se han desarrollado mayoritariamente bajo supuestos que corresponden a mercados eficientes y bien organizados como se verá más adelante, también existen otras que contemplan diversas situaciones y condiciones que son aplicables a mercados emergentes y a diferentes tipos de inversores.

Los supuesto principales para la mayoría de teorías financieras asumen inversionistas bien diversificados, es decir, que tienen inversiones en un número considerable de empresas en diferentes sectores, cuyo fin, como se refirió con anterioridad, es eliminar una parte del riesgo y asumir solamente aquella que no es diversificable en base a la cual se calcula el rendimiento requerido.

Con este antecedente, las teorías calculan los rendimientos con el fin de estimar un valor objetivo o de mercado para los activos financieros en los cuáles se va a invertir o vender a través de los mercados bursátiles, llegando a avaluar los activos mediante los métodos correspondientes con tasas que sean representativas y confiables. De esta manera los inversionistas que se desempeñan en mercados organizados y eficientes pueden comprar y vender activos técnicamente valorados, buscando la manera de maximizar el beneficio mediante el análisis de estos valores, que según las circunstancias pueden estar sobrevalorados o subvalorados. Este proceso de búsqueda de los inversionistas permite que los precios estén próximos a un valor justo y que el mercado se vuelva eficiente.

Sin embargo, existen otras circunstancias en donde también es necesario el cálculo del rendimiento esperado o costo de capital (también referido como tasa de descuento, cuando la empresa en la que se invierte no posee deuda), y lamentablemente los modelos que se proponen para los mercados eficientes y organizados que usualmente se sitúan en economías desarrolladas, no funcionan de la mejor manera y entregan valores que no siempre reflejan la realidad del mercado.

Pueden presentarse casos en donde los mismos accionistas bien diversificados intenten realizar compras y ventas de activos en mercados emergentes, o en donde los accionistas se encuentren imperfectamente diversificados (son mayoritariamente instituciones financieras que transan en bolsa y no se diversifican por limitaciones legales del cada país, son los inversionistas que invierten mayormente en mercados emergentes) o no diversificados en su totalidad (empresarios que han invertido todo su dinero en el negocio que han empezado).

En este caso los costos de capital deben responder también a estos tipos de accionistas, entregando tasas confiables que en un futuro sirvan para la valuación de las empresas o de los títulos valores que se planean vender.

En economías emergentes, como la de Ecuador el porcentaje de capitalización bursátil es muy bajo, con sólo 449 empresas cotizando en bolsa de las más de 50.000 empresas registradas en la Superintendencia de Compañías, siendo un porcentaje menor al 1%, lo que hace que la profundidad de las teorías financieras más importantes no tenga validez. Este es el caso de la mayoría de economías y mercados emergentes, en donde se

encuentran mayoritariamente inversionistas imperfectamente diversificados y empresarios no diversificados por lo que se debe buscar otros métodos para la valoración de empresas y de activos financieros.

En este capítulo se presenta métodos que atienden las necesidades de estos 4 tipos de inversionistas:

- Perfectamente diversificados en mercados eficientes.
- Perfectamente diversificados en mercados emergentes.
- Imperfectamente diversificados en mercados emergentes.
- Empresarios no diversificados en mercados emergentes.

En general en Latinoamérica como en Ecuador, se encuentra un porcentaje mucho más elevado de empresarios no diversificados ya que la mayoría de empresas que componen la economía son microempresas o pequeñas empresas empezadas por sus dueños y cuyo capital es cerrado, es decir no es público y no se cotiza en bolsa, y además la propiedad de estas empresas está distribuida en uno o pocos socios.

Esta estructura de las empresas se contrapone a las teorías existentes, que son más y más profundas para los inversionistas perfectamente diversificados en los dos mercados, son menos para los inversionistas imperfectamente diversificados y casi nulas para los empresarios no diversificados.

1.2.1 Determinación del costo de capital accionario

Un factor fundamental para la determinación del costo de capital es conocer cuál es el costo del capital accionario, costo que Ross, Westerfield, & Jordan (2012) lo definen como “el rendimiento que los inversionistas de capital accionario requieren por su inversión en la empresa.”

Este cálculo es bastante complejo puesto que no se puede obtener información directa del rendimiento esperado que un accionista requiere, por lo que en este apartado se citan 2 modelos que permiten su cálculo.

1.2.1.1 Método del modelo de crecimiento de los dividendos

Este método principalmente se basa en el valor de los dividendos en el tiempo, donde los dividendos crecerán a una tasa constante de crecimiento g , de tal manera que el precio de la acción puede expresarse de la siguiente manera:

$$P_0 = \frac{D_0 * (1 + g)}{R_E - g} = \frac{D_1}{R_E - g}$$

De esta manera si realizamos el reordenamiento de la ecuación permitiéndonos conocer el costo de capital accionario R_E , tenemos que:

$$R_E = \frac{P_0}{D_1} - g$$

La determinación del costo del capital accionario para este método depende de 3 variables como lo muestra la ecuación. P_0 y D_1 , son fácilmente determinables cuando la empresa que se analiza cotiza en bolsa, por lo que estos valores solamente los podrías obtener por observación, sin embargo, la situación se presenta diferente cuando la empresa no lo hace, apartado del que hablaremos más adelante.

El otro factor que resta para el cálculo de la ecuación es la tasa de crecimiento de los dividendos g . Factor para el cual se proponen dos métodos de cálculo de acuerdo a Ross, Westerfield, & Jordan (2012):

- Se utilizan las tasas de crecimiento históricas.
- Se consultan los pronósticos de los analistas sobre las tasas de crecimiento.

Cabe recalcar que este método es simple, sin embargo, posee muchas dificultades a la hora de su aplicación tales como la no aplicabilidad a empresas que no pagan dividendos y la sensibilidad al cálculo de la tasa de crecimiento, dificultades de las cuáles hablaremos más adelante.

1.2.1.2 Método de la línea del mercado de valores (LMV)

“La línea del mercado de valores indica la recompensa por correr un riesgo en los mercados financieros. Como mínimo, cualquier nueva inversión de una empresa debe ofrecer un rendimiento esperado que no sea peor de lo que ofrecen los mercados financieros por el mismo riesgo.” (Ross, Westerfield, & Jordan, Fundamentos de Finanzas Corporativas, 2012)

Este método, como lo sugieren Ross, Westerfield, & Jordan, es el cálculo de la rentabilidad del capital accionario basado en las condiciones del mercado. De acuerdo a estos autores el rendimiento de una inversión depende de 3 factores principalmente:

- La tasa libre de riesgo, R_f
- La prima de riesgo del mercado, $E(R_M) - R_f$
- El riesgo sistemático del activo en relación con el promedio, beta, β

La ecuación propuesta por este método para el cálculo del rendimiento requerido es la siguiente, con la particularidad que se suprimen las E de la ecuación ya que estas denotan rendimientos esperados.

$$R_E = R_f + \beta_E * (R_M - R_f)$$

Como muestra la ecuación para el cálculo se necesita conocer los 3 factores antes mencionados, estos factores pueden obtenerse de sitios web que contenga la información del mercado de valores, sitios en los cuales se deberá seleccionar la información adecuada de acuerdo al sector en el que se encuentre la empresa.

1.2.2 Modelos para determinar la rentabilidad del accionista en mercados eficientes.

1.2.2.1 Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM)

El Modelo de Valoración de Activos de Capital o Capital Assets Pricing Model (CAPM) en inglés, es un modelo financiero que sirve para determinar el costo del capital propio. Este modelo principalmente se basa en especificar la relación que se presenta entre el riesgo y las tasas de rendimiento requeridas cuando los activos se encuentran en portafolios diversificados. De acuerdo a Brigham & Daves (2013) los supuestos en los que se basa esta teoría son:

- Todos los inversores se enfocan en un solo período, y buscan maximizar la utilidad esperada de su riqueza escogiendo entre alternativas de portafolios, con base en el retorno y desviación estándar de cada uno de ellos.
- Todos los inversores pueden solicitar préstamos o prestar una cantidad ilimitada a una tasa de interés libre de riesgo, y no existen restricciones en ventas cortas de ningún activo.
- Todos los inversores tienen expectativas idénticas de los retornos esperados, varianzas y covarianzas entre todos los activos.
- Todos los activos son perfectamente divisibles y líquidos, esto es, comercializable al precio vigente.

- No hay costos de transacción.
- No hay impuestos.
- Todos los inversores son tomadores de precio, esto es, todos los inversores asumen que su actividad de compra y venta no afectará al mercado.
- Las cantidades de activos están dadas.

Este modelo se construye en base a la LMV (línea del mercado de valores), y llega a tomar la misma ecuación para determinar cuál es el costo del capital invertido. Esta construcción, se basa principalmente en el supuesto de que “la razón entre recompensa y riesgo debe ser la misma para todos los activos del mercado.” (Ross, Westerfield, & Jordan, Fundamentos de Finanzas Corporativas, 2012)

Se puede llegar a esta conclusión a través de un análisis simple, suponiendo que se tiene 2 activos, A y B, si el activo A ofrece una relación recompensa-riesgo mejor que la del activo B, la mayoría de inversionistas preferirá el activo A en lugar del B, por lo que el precio del activo A subirá, lo que hará que la recompensa baje hasta encontrar un equilibrio con la relación que ofrece el activo B.

La LMV ilustra la relación que tiene un activo con respecto al riesgo, es decir, la variación del rendimiento de un activo conforme a la variación de su riesgo medido por beta. Tómese a consideración el siguiente ejemplo: un activo X posee un rendimiento de 10% y un beta de 0.5, si

formáramos un portafolio con este activo y un activo libre de riesgo cuyo rendimiento es 5% obtendríamos el siguiente gráfico conforme a una variación del porcentaje de inversión en cada activo:

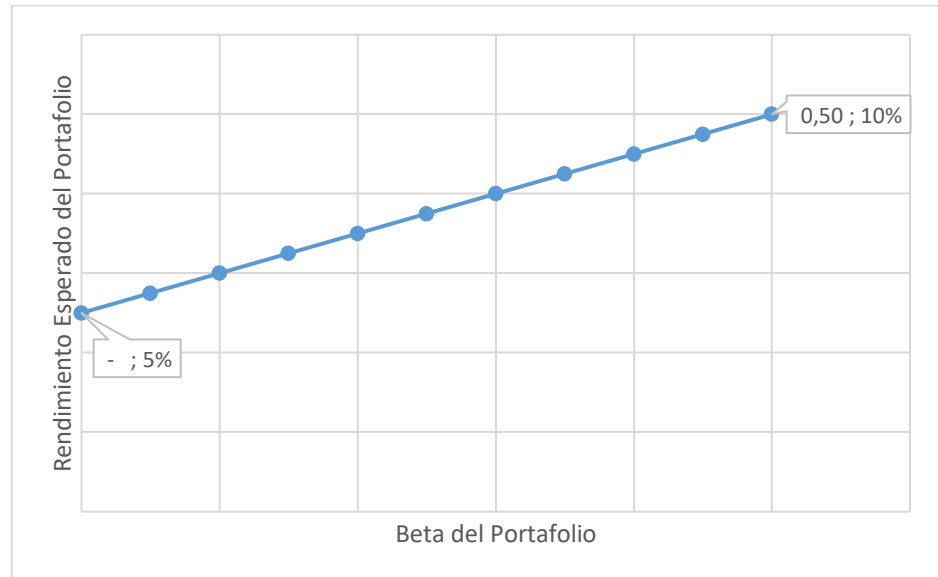


Ilustración 7. Rendimientos y riesgos esperados del portafolio con el activo X.
Nota. Elaborado por: Ricardo Romo.

Como se mencionó antes la LMV ilustra la relación de las variaciones de riesgo y rendimientos, por lo que la medida más conveniente para tener un acercamiento a esta relación es la pendiente, ya que nos dará un dato exacto de cuánto varía el rendimiento cuando se aumenta el riesgo. De esta manera podríamos expresar la pendiente de la siguiente forma:

$$Pendiente = \frac{10\% - 5\%}{0.5 - 0} = 10\%$$

Si se escribe esta fórmula utilizando la simbología de los valores en lugar de los valores obtendríamos lo siguiente:

$$Pendiente = \frac{R_x - R_f}{\beta_x - \beta_0} = \frac{R_x - R_f}{\beta_x}$$

Donde:

- R_x es el retorno del activo X.
- R_f es el retorno de la tasa libre de riesgo.
- β_x es el beta del activo X.
- β_0 es el beta del activo libre de riesgo, cuyo valor es cero.

Esta ecuación describe cuál es el pago en rendimiento que se obtiene al aumentar unidades de riesgo. Ahora, ya que se conoce que todas las relaciones riesgo-recompensa deben ser iguales, se podría decir que todas las pendientes de todos los portafolios deben ser iguales. De esta manera, si tendríamos un portafolio que contiene todos los activos (portafolio de utilidad para el análisis del cálculo de beta) debería tener la misma relación rendimiento-riesgo que cualquier otro, por lo que:

$$\frac{R_x - R_f}{\beta_x} = \frac{R_M - R_f}{\beta_M}$$

Debido a que se conoce que la beta de un portafolio que contiene todos los activos es 1, debido a que esta representa al promedio general y por lo tanto la relación de variación con respecto a sí mismo es unitaria; se puede reescribir la ecuación:

$$\frac{R_x - R_f}{\beta_x} = R_M - R_f$$

Despejando:

$$R_x - R_f = \beta_x(R_M - R_f)$$

$$R_x = R_f + \beta_x(R_M - R_f)$$

Esta ecuación describe como obtener el rendimiento esperado de cualquier activo en base a los factores que se mencionó con anterioridad. Otro factor a tomar en cuenta es que se ha demostrado teórica y empíricamente que el beta incrementa conforme incrementa la relación de apalancamiento financiero. Para suplir este inconveniente se ha llegado a la siguiente ecuación que permite calcular el beta de una compañía de acuerdo al nivel de deuda que esta tiene:

$$\beta = \beta_u \left[1 + (1 - T) \left(\frac{D}{E} \right) \right]$$

Donde:

- β : es el coeficiente beta de acuerdo al nivel de apalancamiento o beta apalancada.
- β_u : es el coeficiente beta cuando no se tiene apalancamiento o beta desapalancado.
- T : es la tasa de impuestos.

- *D*: es el valor comercial de la deuda.
- *E*: es el valor comercial del patrimonio.

1.2.2.2 Betas Contables Como Alternativa para el Modelo CAPM

Existen actualmente varios cuestionamientos al modelo CAPM, basados en diferentes estudios empíricos y científicos que afirman que el modelo tiene muchas falencias sobre todo debido a su simplicidad y al origen de los datos con los que se trabaja.

Este modelo es de relativamente compleja y cuestionable aplicación para mercados emergentes pues, los datos que se disponen en mercados emergentes como los de Latinoamérica son muy poco precisos y se exponen con una temporalidad no adecuada para tener resultados que representen el estado actual de cada mercado.

Jiménez, (2012), propone que para hacer frente a estas dificultades a las que se enfrenta el CAPM se han originado 2 tendencias propuestas a través de diferentes modelos teóricos. La primera tendencia propone que se debe utilizar métodos más sofisticados con herramientas matemáticas y econométricas que permitan usar de mejor manera los datos con los que se cuentan, y la segunda tendencia propone que el problema no radica sobre el método sino que está en la fuente de los datos y que a este problema deben apuntar las soluciones.

Como derivación de la segunda tendencia se propone los betas contables, cuyo principal fundamento es el remplazo en el cálculo de beta, de la información proporcionada por los mercados de valores por la información de rentabilidad proporcionada por las empresas a través de sus estados financieros.

“Como se presenta de manera detallada en el trabajo de Ball y Brown, “An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers” (1968), si el mercado de valores es eficiente, el comportamiento de las empresas debe influenciar bajo una tendencia altamente correlacionada con el comportamiento del activo en bolsa. Así, la rentabilidad de las empresas provista desde los balances contables debe ser una excelente alternativa para sustituir la falencia del mercado de valores.” (Jiménez, 2012)

De acuerdo con Hill y Stone (1980) el beta calculado con datos contables, β_i^C , es igual a la derivada del ROE de la firma, con respecto a la derivada del ROE del mercado, $\frac{dROE_i}{dROE_m}$. Este cálculo se debe hacer en base a la regresión entre estas dos variables.

Existen diferentes maneras de encontrar betas contables a través de la información en los estados financieros. En la Tabla 4, se presentan los métodos más representativos para el cálculo de estos betas.

Tabla 4.
Sumario de betas alternativas y medidas asociadas de rentabilidad.

Nombre	Símbolo	Medida de Retorno	Fórmula de Beta
Beta Operativa	β_i^O	$ROA_i = \frac{OE_i}{TA_i}$	$\frac{Cov(ROA_i, ROA_M)}{Var(ROA_M)}$

Beta basada en ingresos	β_i^I	$= \frac{IR_i}{NI_i + NON_i} TA_i$	$\frac{Cov(IR_i, IR_M)}{Var(IR_M)}$
Beta basada en la covarianza con respecto al retorno sobre el patrimonio.	β_i^C	$= \frac{ROE_i}{NE_i + NON_i} CE_i$	$\frac{Cov(ROE_i, ROE_M)}{Var(ROE_M)}$
Beta basada en el riesgo compuesto con respecto al patrimonio	β_i^R	-	$\left(\frac{\beta_i^O}{1 - f_i} \right) \left[\sum_{k=1}^N \frac{w_k \beta_k^O}{1 - f_k} \right]^{-1}$
Beta de mercado (retornos mensuales)	β_i^M	R_i	$\frac{Cov(R_i, R_M)}{Var(R_M)}$
Beta de mercado (retornos anuales)	β_i^{MA}	R_i^A	$\frac{Cov(R_i^A, R_M^A)}{Var(R_M^A)}$

Nota. Tomado de (Hill & Stone, 1980)

Donde:

- ROA_i : es el retorno sobre los activos de la compañía i.
- OE_i : son los ingresos operativos después de la depreciación de la compañía i.
- TA_i : es el total de activos de la compañía i.
- IR_i : es el total de ingresos de la compañía i.
- NI_i : es el ingreso neto antes de los ítems no recurrentes de la compañía i.
- NON_i : son los ajustes por ítems no recurrentes al ingreso neto de la compañía i.

- ROE_i : es el retorno sobre el patrimonio de la compañía i.
- NE_i : son las ganancias netas para los accionistas antes de los ítems no recurrentes de la compañía i.
- CE_i : es el capital común de la compañía i.
- R_i : es el retorno mensual del mercado.
- R_i^A : es el retorno anual del mercado.

1.2.2.3 Modelo de Valoración por Arbitraje

Existen muchos cuestionamientos al modelo CAPM que es actualmente el más utilizado, entre ellos uno de los cuestionamientos más fuertes es su simplicidad, lo que podría derivar en cálculos muy vanos y errados. Ante estos cuestionamientos se han desarrollado varias teorías, entre ellas el modelo de valoración por arbitraje, que se basa principalmente en el hecho de que el retorno esperado no depende solamente del riesgo de los activos del mercado, como lo propone el CAPM, sino que existen un sin número de factores riesgosos externos que pueden afectar la estimación de este valor.

Retomando una afirmación realizada en un apartado anterior, conocemos que el retorno de un activo puede ser expresado de la siguiente manera:

$$R = E(R) + m + \varepsilon$$

Representando esta ecuación el hecho de que el retorno se compone de una parte esperada e inesperada, y esta última a su vez está dividida en riesgo sistemático y no sistemático. Como se mencionó en párrafos anteriores, uno de los mayores cuestionamientos al CAPM es su simplicidad, y este es el punto de partida para el desarrollo de este modelo. Las variables de riesgo se miden simplemente en base a la relación de la variación de cada activo con respecto a la variación del mercado, lo que elimina la posibilidad de que cualquier otro factor se considere.

En contraposición a esto, el modelo de arbitraje propone encontrar más factores que afecten al desenvolvimiento del rendimiento, colocándolo como parte del riesgo sistemático y dejando el no sistemático a juicio del inversor y las condiciones específicas del activo. Como se estudió anteriormente, el factor utilizado para medir este riesgo es el coeficiente beta, de tal manera que si, se utiliza este mismo esquema conceptual se podría decir que se puede calcular coeficientes que midan el impacto de diversos factores en el rendimiento de un activo, como lo proponen Ross, Westerfield, & Jaffre, 2012, en su libro “Finanzas Corporativas”.

Y este termina por ser el principio primordial del modelo de valoración por arbitraje. Se pueden seleccionar cuantos factores se crea convenientes, siempre y cuando se tenga un coeficiente que mida la relación de la variación del rendimiento del activo con respecto a la variación del factor. Es decir, si se selecciona el PIB como factor de

influencia, debemos tener un beta para el PIB, por consiguiente, si se estimaba un aumento del PIB de 5% al principio del año y este termina por ser de 3%, con un beta igual a 1, el rendimiento del activo bajaría 2%.

Bajo estas proposiciones la ecuación desarrollada por esta teoría para medir el retorno esperado de una inversión es la siguiente:

$$\bar{r}_i = \hat{r}_i + (\bar{F}_i - \hat{F}_i) * b_{ii} + \dots + (\bar{F}_j - \hat{F}_j) * b_{ij} + e_i$$

Donde:

- \bar{r}_i es el índice de retorno calculado de la acción i.
- \hat{r}_i es el índice de retorno estimado de la acción i.
- \bar{F}_i es el impacto económico de la variable i.
- \hat{F}_i es el impacto económico esperado de la variable i.
- b_{ii} es la sensibilidad de la acción i al factor económico i.
- e_i es el efecto de eventos únicos en el índice de retorno calculado para la acción i.

1.2.3 Modelos para determinar el costo de capital en el caso de inversionistas bien diversificados en mercados emergentes.

1.2.3.1 CAPM Local

De acuerdo a Mongrut, 2004, en su tesis doctoral el CAPM Local es un modelo propuesto por Sharpe en 1964, e indica que en condiciones de equilibrio el rendimiento esperado de un título se define por la siguiente ecuación:

$$k_e = R_f^L + \beta_i^L (R_M^L - R_f^L)$$

Donde:

- k_e : es la tasa de rendimiento esperada.
- R_f^L : tasa libre de riesgo local.
- β_i^L : riesgo local de la acción i.
- $(R_M^L - R_f^L)$: es la prima por riesgo de mercado de cada mercado donde se aplique el modelo.

El principal supuesto de este modelo y sobre el cual se basa toda su construcción es que este se encuentra totalmente aislado del resto de mercados, supuesto que es de muy difícil cumplimiento por lo que su aplicación es compleja y poco conveniente.

En concordancia con la tesis doctoral de Mongrut, 2004, esta teoría tiene otros problemas que dificultan su aplicación aparte de la restricción descrita en el párrafo anterior y estos son:

- Sus componentes deben ser estimados de forma prospectiva y la práctica tradicional suele aproximar estos valores a partir de proyecciones de valores históricos.
- La prima histórica por riesgo de mercado en economías emergentes suele ser negativa debido a la excesiva volatilidad de mercados bursátiles.
- Pocos títulos son líquidos lo cual impide la estimación de beta.

1.2.3.2 CAPM Global

Fue propuesto en 1974 por Solnik y es una extensión del CAPM Local, que busca un equilibrio mundial a través de la agregación de nuevos supuestos. Lo que también hace un cambio sustancial en la formación de portafolios, encontrando al portafolio que minimiza la varianza de un retorno esperado no dentro del mercado de valores nacionales sino en la integración de todos los mercados a los que el inversionista tiene acceso (Knudsen, 2009).

De acuerdo a Mongrut, 2004, aquí se introduce un concepto denominado “Paridad de Poder de Compra (PPC)” que busca que los inversionistas de distintos países posean la misma canasta de consumo de tal forma que utilicen el mismo índice de precios para deflactar sus rendimientos esperados, así se lograría que los mercados estén totalmente integrados, logrando que se pueda aplicar la siguiente ecuación para la obtención del costo de capital propio:

$$k_e = R_B^G + \beta_i^G (R_M^G - R_B^G)$$

Donde:

- k_e : es la tasa de rendimiento esperada.
- R_B^G : es la tasa libre de riesgo global que usualmente son los bonos del tesoro americano a 10 años.
- β_i^G : riesgo de la acción i con respecto al mercado global.
- $(R_M^G - R_B^G)$: es la prima por riesgo de mercado global.

En la misma tesis doctoral se afirma que si se hace un acercamiento a esta fórmula global a través del mercado norteamericano todas las variables podrían ser expresadas en función del mercado norteamericano, que es lo que usualmente sucede cuando se aplica este modelo.

Hay que tomar en cuenta que la PPC es la base del principal supuesto de este modelo por lo que, si este no se cumple, en el mundo habría grupos de inversionistas de diversos países que no estarían en capacidad de aplicar este modelo, ya que a nivel mundial existen diferentes preferencias de consumo y de precio de acuerdo a las economías y a los bienes.

Mongrut, 2004, menciona que a pesar de este inconveniente la aplicación global de esta teoría depende de la adherencia de un factor donde se tome en cuenta una prima por riesgo cambiario. En efecto, el modelo existe y se denomina (Modelo de Evaluación Internacional de Activos (MEIA), que

no se cubre en esta tesis debido a que no se encuentra dentro de los alcances de conocimiento técnico financiero necesario.

1.2.3.3 Modelo de Goldman Sachs

Este modelo fue sugerido por Mariscal y Lee en 1993, pero se lo denomina Goldman Sachs debido a que fue propuesto mientras trabajaban para The Goldman Sachs Group, Inc.

Según Harvey, 2005, el modelo nace a partir del problema de aplicación del CAPM Global a acciones individuales en mercados emergentes. Este problema consiste en que al realizar las regresiones de los retornos de la compañía sobre los retornos del mercado (norteamericano o global), el beta es muy cercano a cero o negativo, debido a que las correlaciones entre muchos de los mercados emergentes y los mercados desarrollados son bajas, por lo que los coeficientes de regresión son pequeños. La principal implicación de este hecho es que el costo de capital de para muchos mercados emergentes se reduce simplemente a la tasa libre de riesgo o incluso a una tasa menor, lo que es una problemática para la aplicación del modelo. Es importante destacar que estos cálculos son válidos para los mercados emergentes integrados a los mercados globales, sin embargo, si no lo son, no es razonable poner mucha fe en los cálculos del CAPM.

Este modelo se basa en el índice Standard & Poor's 500 y de acuerdo a (Mongrut, 2004), la fórmula aplicada para calcular el costo de capital en este modelo es la siguiente:

$$k_e = R_B^{US} + \beta_i^{S\&P} (R_M^{S\&P} - R_B^{US}) + (R_M^{ME} - R_B^{US})$$

Donde:

- k_e : es la tasa de rendimiento esperada.
- R_B^{US} : es la tasa libre de riesgo de los Estados Unidos que usualmente son los bonos del tesoro americano a 10 años.
- $\beta_i^{S\&P}$: es el beta con respecto al índice Standard & Poor's.
- $(R_M^{S\&P} - R_B^{US})$: es la prima por riesgo con respecto al índice Standard & Poor's.
- $(R_M^{ME} - R_B^{US})$: es el diferencial de riesgo soberano.

Hay que hacer una referencia en este caso al proceso de cálculo general del CAPM, que resulta ser casi el mismo teniendo como base el índice S&P, con la diferencia que al final se le suma el diferencial de riesgo soberano. El diferencial de riesgo soberano usualmente es calculado restando el rendimiento ofrecido por los bonos del país emergente, del rendimiento ofrecido por los bonos del tesoro americano con plazos de vencimiento similares.

Mongrut, 2014, hace referencia a los problemas que este modelo puede tener pese a su sencillez, los cuales son:

“1. Se está sumando a una prima por capital propio un diferencial de riesgo soberano por deuda. Ello es completamente inadecuado porque ambos términos representan distintos tipos de riesgo y no se pueden sumar. Más aún, no existe un fundamento teórico sólido que permita sumar una prima por riesgo soberano a una prima accionaria por riesgo de mercado.

2. El diferencial soberano es sumado a todas las acciones por igual, lo cual resulta inadecuado porque cada acción puede tener una sensibilidad distinta con respecto al riesgo soberano.” (Mongrut, 2004)

1.2.3.4 Modelo Jerárquico de Lessard

Este modelo nace de la presunción de que se puede ajustar la prima por riesgo de mercado en la beta de la acción del mercado emergente y no que se agregue como una prima externa al costo de capital calculado en base a las variables de un mercado desarrollado.

Mongrut, 2014, en su tesis doctoral inicia el procedimiento matemático para encontrar la ecuación que permita el cálculo del costo de capital propio en mercados emergentes, con la suposición de que se puede plantear una relación lineal entre los rendimientos de los índices accionarios de Estados Unidos (R_M^{US}) y del mercado emergente (R_M^{ME}), a través del método que se refiere más adelante para regresiones lineales.

$$R_M^{ME} = a + bR_M^{US} + e_{ME/US}$$

$$\sigma^2(R_M^{ME}) = b^2 \sigma^2(R_M^{US}) + \sigma^2 e_{ME/US}$$

Para esta regresión lineal se asume que la pendiente de la recta es la beta del mercado emergente con respecto al mercado norteamericano, es decir, $b = \beta_{ME}^{US}$. De esta manera la beta de la acción con respecto al mercado emergente estaría dada por la siguiente expresión, tomando en cuenta la ecuación presentada anteriormente para el cálculo de beta:

$$\beta_i^{ME} = \frac{Cov(R_i, R_M^{ME})}{\sigma^2(R_M^{ME})} = \frac{Cov(R_i, a + bR_M^{US} + e_{ME/US})}{b^2 \sigma^2(R_M^{US})} = \frac{1}{b} \beta_i^{US}$$

Se puede reescribir de la siguiente manera:

$$\beta_i^{ME} \beta_{ME}^{US} = \beta_i^{US}$$

Si:

$$Cov\left(R_i, \frac{e_{ME}}{US}\right) = 0$$

$$\sigma^2 e_{ME/US} = 0$$

“Los rendimientos del título deben ser independientes de los errores de estimación de los rendimientos del mercado emergente y estos últimos deben estar bien explicados por los rendimientos del mercado

norteamericano” (Mongrut, 2004). De esta manera, la ecuación planteada por Lessard es la siguiente:

$$k_e = R_B^{US} + \beta_i^{ME} \beta_{ME}^{US} (R_M^{US} - R_B^{US})$$

Donde:

- k_e : es la tasa de rendimiento esperada.
- R_B^{US} : es la tasa libre de riesgo de los Estados Unidos que usualmente son los bonos del tesoro americano a 10 años.
- β_i^{ME} : es el beta de la acción i con respecto al mercado emergente.
- β_{ME}^{US} : es el beta del mercado emergente con respecto al mercado norteamericano.
- $(R_M^{US} - R_B^{US})$: es la prima por riesgo del mercado norteamericano.

Es necesario tomar en cuenta que los supuestos mencionados anteriormente son primordiales para la aplicación de esta teoría, sin embargo, su cumplimiento es muy complicado y difícil de demostrar.

1.2.3.5 Modelo P-CAPM

Markowitz y Mao propusieron una observación para los inversionistas de los mercados emergentes, afirmando que estos se fijan más en el riesgo de pérdida que en la ganancia que se puede obtener a través de una inversión, por este motivo, el utilizar un modelo basado en la medición del riesgo a través de beta no es adecuado pues este coeficiente mide el nivel de premio

que se debe dar a determinada acción en base a su volatilidad con respecto al mercado.

Basado en esta observación, (Estrada, 2002), propone este modelo modificando el tradicional CAPM, reemplazando el beta de tal manera que pueda representar de mejor manera el riesgo de pérdida, utilizando conceptos de semivarianza y cosemivarianza, de la siguiente manera:

$$\beta_i^P = \frac{S_{i,G}^\mu}{S_i^\mu S_G^\mu} = \frac{E\{Min[(R_i - \mu_i), 0] * Min[(R_G - \mu_G)]\}}{\sqrt{E\{Min[(R_i - \mu_i), 0]\} \cdot E\{Min[(R_G - \mu_G), 0]\}}}$$

Donde:

- $S_{i,G}^\mu$: es la comsemivarianza del título con el mercado global.
- S_i^μ : es la semidesviación estándar del título.
- S_G^μ : es la semidesviación estándar del mercado global (índice global del Morgan Stanley Capital Corporation).

De esta forma la ecuación planteada por Javier Estrada es la siguiente:

$$k_e = R_B^G + \beta_i^P (R_M^G - R_B^G)$$

La única diferenciación con la ecuación del CAPM Global es el beta utilizado, por lo que este modelo también genera estimaciones de costo de capital relativamente bajas para mercados emergentes. Además, posee un

problema, a pesar de su fortaleza teórica, que es el de considerar sólo la característica de asimetría negativa de los rendimientos en mercados emergentes dejando de lado otros factores.

1.2.3.6 Modelo Híbrido

Debido a diversos estudios, se puede afirmar que los mercados no están totalmente integrados, pero tampoco se encuentran completamente aislados, por lo que la aplicación de los modelos CAPM global y local, no entregan resultados confiables.

“Debido a que la prima de riesgo de mercado tiende a ser negativa, los costos de capital propio son el CAPM Local son muy bajos y por lo tanto no corresponden con lo que la intuición indica. Lo curioso es que las estimaciones obtenidas con el CAPM Global suelen ser bajas también, lo cual indica que ambos extremos (total segmentación y total integración) no describen la realidad de los mercados emergentes.” (Mongrut, 2004).

Debido a esta característica de los mercados, el principal cuestionamiento fue como lograr expresar la relación entre estos dos extremos en una sola ecuación, como respuesta Bodnar propuso esta ecuación en 2003:

$$k_e = R_B^G + \beta_i^G (R_M^G - R_B^G) + \beta_i^{ME} (R_M^{ME} - R_B^G)$$

Donde:

- k_e : es la tasa de rendimiento esperada.

- R_B^G : es la tasa libre de riesgo global que usualmente son los bonos del tesoro americano a 10 años.
- β_i^G : riesgo de la acción i con respecto al mercado global.
- $(R_M^G - R_B^G)$: es la prima por riesgo de mercado global.
- β_i^{ME} : es el riesgo de la acción i con respecto al mercado local.
- $R_M^{ME} - R_B^G$: es la prima de riesgo del mercado local con respecto al mercado global.

Hay que tomar en cuenta que el presente modelo es multifactorial, y de la misma manera que se consideran los factores globales y locales se puede acusar la inclusión de otros factores. Por este mismo motivo, y las relaciones matemáticas que este modelo contiene, considerando que la prima de riesgo en los mercados emergentes latinoamericanos es negativa se puede obtener betas y costos de capital negativos, resultados que no tendrían sentido financiero alguno.

1.2.3.7 Modelo de Damodaran

De acuerdo a Harvey (2005), el principal problema del modelo híbrido y en general de los modelos con base en el CAPM Local o Global es que estos consideran un prima por riesgo de mercado que no es la correcta ya que esta prima suele ser negativa debido a la correlación que se presenta entre las variables de mercados desarrollados o globales con las de mercados emergentes.

Esta condición hace que los costos de capital sean muy bajo o incluso negativos. Para corregir este inconveniente Damodaran parte del modelo híbrido que asume que los mercados están parcialmente integrados y también asume que la ecuación del modelo es correcta, y propone el cálculo de la prima de riesgo del mercado local a través de bonos de mercados emergentes y no de referencia global como los bonos del tesoro norteamericano.

“Para comprender su argumento asumamos que el premio por unidad de riesgo esperado en el mercado de acciones emergente es igual al premio por unidad de riesgo esperado en el mercado de bonos emergente” (Mongrut, 2004)

$$\frac{R_M^{ME} - R_B^{US}}{\sigma_M^{ME}} = \frac{R_B^{ME} - R_B^{US}}{\sigma_B^{ME}} \Rightarrow R_M^{ME} - R_B^{US} = (R_B^{ME} - R_B^{US}) \left(\frac{\sigma_M^{ME}}{\sigma_B^{ME}} \right)$$

Donde:

- $R_M^{ME} - R_B^{US}$: es la prima de riesgo del mercado emergente en base a la comparación del mercado con los bonos del tesoro norteamericano.
- σ_M^{ME} : es la desviación estándar de los rendimientos del mercado.
- $R_B^{ME} - R_B^{US}$: es la prima de riesgo del mercado emergente en base a la comparación de los bonos del mercado emergente con los bonos del tesoro norteamericano.
- σ_B^{ME} : es la desviación estándar de los rendimientos de los bonos del mercado emergente.

Si esto lo aplicamos a la ecuación del modelo híbrido se obtendría la ecuación propuesta por Damodaran (2002) citado por Mongrut (2004), para estimar el costo de capital propio.

$$k_e = R_B^{US} + \beta_i^{US}(R_M^{US} - R_B^{US}) + \lambda_i^{ME}(R_B^{ME} - R_B^{US})\left(\frac{\sigma_M^{ME}}{\sigma_B^{ME}}\right)$$

Donde:

- $R_M^{ME} - R_B^{US}$: es la prima de riesgo del mercado emergente en base a la comparación del mercado con los bonos del tesoro norteamericano.
- $\frac{\sigma_M^{ME}}{\sigma_B^{ME}}$: es la volatilidad relativa entre el mercado de acciones y el de bonos.
- $R_B^{ME} - R_B^{US}$: es el diferencial de riesgo país.
- λ_i^{ME} : es la sensibilidad del título con respecto a la prima por riesgo país.
- β_i^{US} : es la sensibilidad del título con respecto a la prima de mercado por riesgo.
- R_B^{US} : es la tasa libre de riesgo del mercado norteamericano.

Es necesario realizar una acotación importante, que es el cambio de β por λ , cuando se mide la sensibilidad con respecto a la prima por riesgo país, que básicamente intenta medir el cambio de la pendiente en la relación de sensibilidad entre los factores mencionados, debido a que es diferente

estimar la volatilidad con respecto al mercado y con respecto al diferencial por riesgo país. Para Damodaran (2002), citado en Mongrut (2004), esta la manera en que se ajusta el costo de capital por la integración parcial de los mercados.

Para Damodaran (2003), referido en Mongrut (2004), existen 2 maneras de calcular la volatilidad de un título con respecto al riesgo país:

“(1) la pendiente resultante en la regresión entre los rendimientos del título con respecto a los rendimientos de los bonos emitidos por el país emergente que no estén garantizados y (2) la ratio entre el porcentaje de ingresos (I) que obtiene la empresa en cuestión (j) del mercado local (L) entre el porcentaje de ingresos que obtienen las empresas en promedio del mercado local (P).” (Mongrut, 2004)

$$\lambda = \frac{\%I_j^L}{\%I_P^L}$$

A pesar de esta aproximación que, parece ser lógica y menos problemática, este modelo tiene algunos inconvenientes. El acceso a la información es limitado, las deudas necesitan estar dolarizadas para tener valores comparables y además existe una excesiva volatilidad en mercados de acciones y bonos en mercados emergentes, lo que provoca λ muy elevadas que distorsionan los resultados y a su vez generan costos de capital propio demasiado elevados, que no resuelven el problema original sino que lo llevan al otro extremo.

Para resolver esta problemática se han planteado dos soluciones: (1) $\lambda = 1$ y (2) $\lambda = \beta_i^{US}$. Es decir para la primera solución se asume que todos los títulos tienen una sensibilidad igual y en la segunda se asume que la sensibilidad es igual a la sensibilidad del título con respecto al mercado, lo que lamentablemente no se acerca a la realidad, pero facilita la aplicación del modelo.

Existe otra problemática para la estimación del costo de capital propio a través de este modelo, y esta es la estimación del ratio de volatilidad relativa entre el mercado de acciones y el de bonos. “En realidad esta ratio sólo cumple la función de convertir el diferencial de riesgo país del mercado de bonos en una prima equivalente del mercado accionario para poder sumarla a la prima accionaria del mercado global” (Mongrut, 2004).

Para superar esta problemática, a la que se le ha denominado la conjetura de Damodaran, Walker (2003), citado en Mongrut (2004), propone solamente asumir que este ratio es igual a 1.50, que se estima a través de un modelo de relaciones y condiciones estadísticas que permiten la aplicación del modelo con validez y que permita describir las condiciones de los mercados emergentes y no sea una imitación de la inversión de títulos norteamericanos. Los cálculos realizados para obtener este valor no se encuentran descritos debido a que no son del alcance de esta tesis.

1.2.4 Modelos para determinar el costo de capital en el caso de inversionistas imperfectamente diversificados en mercados emergentes.

1.2.4.1 Modelo de Godfrey y Espinosa

Como se mencionó en el inicio de esta sección del capítulo, existen diferentes tipos de inversionistas de acuerdo a su grado de diversificación. Esto también pudiera tener un impacto en el costo de capital propio que los inversionistas requieren, ya que, si un inversionista no se encuentra bien diversificado, quiere decir que, relativamente corre más riesgo por lo que se podría asumir que debe haber un “premio” que compense esta mayor cantidad de riesgo.

Damodaran (2001), citado en Mongrut (2004), sugiere que para ajustar este efecto de una imperfecta diversificación se lo debe hacer a través del coeficiente de correlación entre los rendimientos del título y los del mercado.

$$\beta_i = \frac{\sigma_i}{\sigma_M} \rho_{i,M} \Rightarrow \frac{\sigma_i}{\sigma_M} = \frac{\beta_i}{\rho_{i,M}} = \beta_i^T$$

Donde:

- σ_i es la desviación estándar del título.

- σ_M : es la desviación estándar del mercado.
- $\rho_{i,M}$: es el coeficiente de correlación entre los rendimientos del título y el mercado.
- β_i^T : es el beta total del título.

Este ajuste permite que mientras la correlación sea mayor, es decir, más cercana a uno, lo que significa que el inversor está más diversificado, se tenga menos probabilidad de ganar el premio por menor diversificación, mientras que, si la correlación es menor, la diversificación es menor y por lo tanto se tiene mayor probabilidad de acceder al premio.

Para el modelo de Godfrey y Espinosa (1996) se asume que la correlación es 1, debido a los siguientes motivos: “los coeficientes de correlación entre los rendimientos de los mercados emergentes y los del mercado mundial son bajos y las empresas multinacionales no están interesadas en considerar la habilidad que tienen sus inversionistas para poder diversificarse” (Mongrut, 2004).

Un elemento que forma parte de la construcción de este modelo es también la relación entre riesgo crediticio y accionario. Que de acuerdo a Erb (1995), referido en Mongrut (2004) se explica en un 40% la volatilidad de los mercados accionarios por la variación de la calidad crediticia. De esta manera cuando se agrega el riesgo crediticio al costo de capital propio se estaría duplicando la prima por este riesgo, de tal manera que se debe eliminar este riesgo, por lo que el modelo propuesto es como sigue:

$$k_e = R_B^{US} + (R_B^{ME} - R_B^{US}) + (0.6)(R_M^{US} - R_B^{US})\left(\frac{\sigma_i}{\sigma_M^{US}}\right)$$

Donde:

- $R_B^{ME} - R_B^{US}$: es el diferencial de riesgo soberano.
- $\frac{\sigma_i}{\sigma_B^{ME}}$: es la volatilidad relativa entre el título y el mercado de acciones de Estados Unidos.
- $R_M^{US} - R_B^{US}$: es la prima por riesgo en el mercado norteamericano.
- 0.6: es la disminución del impacto del riesgo crediticio en un 40%.
- R_B^{US} : es la tasa libre de riesgo del mercado norteamericano.

1.2.4.2 Modelo de Estrada

El caso de inversionistas imperfectamente diversificados en mercados emergentes, Estrada lo resuelve con base en el mismo supuesto presentado anteriormente en donde el riesgo relevante para inversionistas en mercados emergentes es el riesgo de pérdida más no el de prima. Y propone la siguiente ecuación:

$$k_e = R_B^{US} + VR_i^G (R_M^G - R_B^{US})$$

Donde:

- k_e : es la tasa de rendimiento esperada.
- R_B^{US} : es la tasa libre de riesgo de Estados Unidos que, usualmente son los bonos del tesoro americano a 10 años.
- VR_i^G : es la volatilidad relativa del título con respecto al mercado global.
- $(R_M^G - R_B^{US})$: es la prima por riesgo del mercado global con base en la tasa libre de riesgo de Estados Unidos.

El cálculo de la volatilidad relativa se lo puede realizar de 3 maneras diferentes, obteniéndose así tres variaciones diferentes del modelo:

$$VR_i^G = \frac{\beta_i}{\beta_G} = \frac{\sigma_i}{\sigma_G} = \frac{S_i}{S_G}$$

Donde:

- β_i : es el beta de la acción del mercado emergente.
- β_G : es el beta global.
- σ_i : es la desviación estándar de la acción i.
- σ_G : es la desviación estándar del mercado global.
- S_i : es la semivarianza de la acción i.
- S_G : es la semivarianza del mercado global.

1.2.4.3 Modelo de Primas y Ajustes Apilables

Como se mencionó con anterioridad una de las objeciones más fuertes al CAPM es su simplicidad y el no tomar en consideración otros factores que también afectan al desempeño del mercado. Uno de estos factores es el riesgo no sistemático, que si bien es cierto, el CAPM, habla de él y de su eliminación en portafolios diversificados, en muchos caso esta eliminación de este riesgo no es posible, sobre todo en economías emergentes donde la mayoría de las inversiones se hacen empresas de capital cerrado y además los inversionistas sólo poseen un activo de inversión lo que hace muy difícil el aplicar el modelo CAPM y obtener resultados reales acerca de cuál es la tasa que se debe esperar por parte de los inversionistas.

El modelo de Primas y Ajustes Apilables toma en cuenta esta consideración y hace un ajuste al CAPM, como se puede ver en el siguiente diagrama:

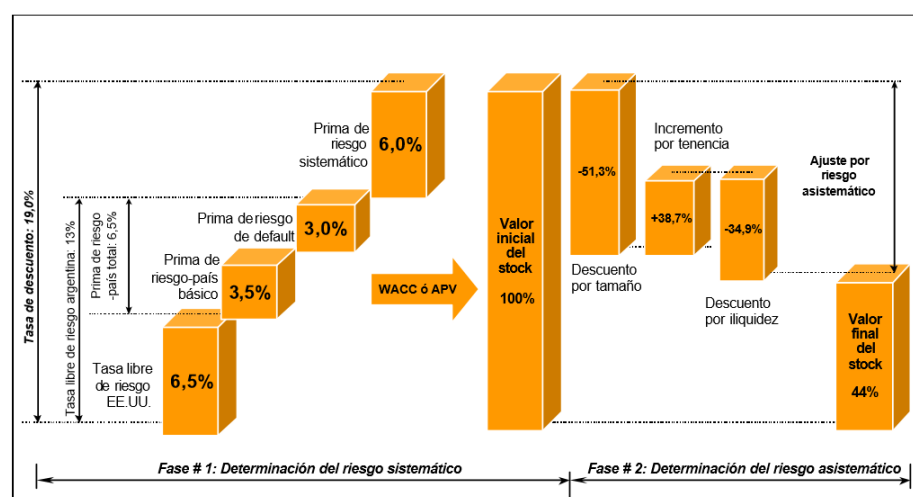


Ilustración 8. EL MODELO DE PRIMAS Y AJUSTES APILABLES (MPAA).
 Nota. Tomado de (Pereiro & Galli, 2000, pág. 18)

La fórmula que proponen Pereiro y Galli, 2002, para este modelo, partiendo de la tasa libre de riesgo, es la siguiente:

$$K_e = R_f + R_s + R_{ns}$$

Donde:

- K_e : es el costo de los fondos propios.
- R_f : es la tasa libre de riesgo ajustada al país donde se calcula el costo de capital propio.
- R_s : es la prima por riesgo sistemático.
- R_{ns} : es la prima por riesgo no sistemático.

Esta ecuación a su vez puede ser descompuesta de la siguiente manera, debido a razones que se expondrán más adelante.

$$K_e = R_{fUSA} + R_P + R_D + \beta_L(R_{MUSA} - R_{fUSA}) * A_j + A_{Ta} + A_{Te} + A_i$$

Donde:

- K_e : es el costo de los fondos propios.
- R_{fUSA} : es la tasa libre de riesgo del mercado estadounidense.
- R_P : es la prima básica de riesgo país.
- R_D : es la prima de riesgo de default país.
- β_L : es la beta local del país.
- $R_{MUSA} - R_{fUSA}$: es la prima de riesgo de mercado de Estados Unidos.
- A_j : es una constante de ajuste del riesgo de mercado, es igual a 0.6.

- A_{Ta} : es el ajuste por tamaño.
- A_{Te} : es el ajuste por tenencia.
- A_i : es el ajuste por iliquidez.

Si se hace una analogía podemos ver que la primera parte de la ecuación es muy parecida al CAPM, y esto se debe a que esta parte de la ecuación mide el riesgo sistemático, mientras que la segunda parte mide el riesgo no sistemático. Las diferencias esenciales radican en la adaptación del modelo CAPM a un entorno de mercados emergentes. En primer lugar, se corrige la tasa libre de riesgo a través de R_p (que se calcula como la diferencia entre la tasa libre de riesgo de los Estados Unidos y la tasa libre de riesgo de un instrumento equivalente en el país donde se esté aplicando este modelo) y R_D (que es el ajuste que se realiza cuando el instrumento equivalente en el país donde se está aplicando el modelo, está garantizado, ya que esto hace que al tener garantía el riesgo sea menor y el instrumento no muestre realmente la tasa equivalente al riesgo total del país). Este ajuste se debe a la simple razón de que cuando un inversionista destina su dinero a empresas que se desempeñan en mercados emergentes, este está expuesto a un mayor; si sólo poseyera el instrumento libre de riesgo en Estados Unidos, tendría una tasa menor, por lo que debería ser mayor en mercados emergentes debido a la volatilidad económica y riesgo cambiario, como lo proponen Pereiro y Galli (2000).

El siguiente componente que se corrige en el modelo propuesto por Pereiro y Galli (2000), es el riesgo sistemático, este riesgo es calculado usualmente

como $\beta(R_M - R_f)$, sin embargo, para efectos de este modelo adaptado a mercados emergentes, se hace dos variaciones. La primera es el uso de un beta local del país, que se puede calcular haciendo una regresión de los índices bursátiles de cada país con respecto al índice S&P's 500, de esta manera se obtiene una sensibilidad que puede ser aplicada a la prima por riesgo de mercado de Estados Unidos. Cuando se realiza este cálculo es necesario aplicar el segundo ajuste, A_j , cuyo principal objetivo es evitar la duplicación del riesgo país soberano, ya que al realizar la regresión del índice de cada país con respecto al índice estadounidense se puede estar considerando dos veces, ya que este riesgo fue adherido a la tasa libre de riesgo en un principio, por lo que se debe eliminar esta porción mediante A_j .

De acuerdo a estudios de Erb, Harvey y Viskanta, la porción del riesgo correspondiente al riesgo país soberano en una inversión en mercados emergentes equivale al 40%, es decir, el 40% del retorno de las inversiones en mercados emergentes están explicadas por el riesgo país soberano. Por este motivo, el factor de ajuste $A_j = 0.60$, o $A_j = 1 - 0.40$, donde se puede apreciar la disminución de la porción del riesgo país soberano.

“Sin embargo, el uso de un beta interbursátil puede no ser necesario, toda vez que pueda calcularse directamente el retorno del mercado local.” (Pereiro & Galli, 2000). Es decir, cuando se pueda realizar las regresiones pertinentes para identificar una volatilidad representativa en base al mercado local; en esta circunstancia no es necesario realizar el ajuste por

riesgo soberano. El mercado ecuatoriano tiene una baja capitalización y no es representativo de la volatilidad de las empresas de capital cerrado, por lo que este caso no es el ideal para el mercado ecuatoriano. Como solución a esta dificultad, también existen betas calculadas por sitios especializados en finanzas, donde se hace una aproximación, mediante regresiones estadísticas, de las diferentes industrias en mercados emergentes.

Como punto final, se encuentra el componente más importante para la aplicación en mercados emergentes, el riesgo no sistemático. Este tipo de riesgo se divide principalmente en 3 componentes de acuerdo a Pereiro & Galli, 2000:

1. El efecto del tamaño de la empresa.
2. El efecto de la tenencia minoritaria del paquete accionario.
3. El efecto de la liquidez.

En el documento escrito por Pereiro & Galli, 2000, el tamaño de las empresas juega un rol importante en la vulnerabilidad de las empresas a las fluctuaciones y en general al desempeño financiero, ya que, mayoritariamente las empresas grandes cotizan en bolsa y tienen una mejor estructura, volúmenes de venta mayores e incluso una calificación crediticia mejor, lo que no sucede con las empresas pequeñas que terminan por ser más débiles y vulnerables. “Como resultado, el riesgo –y por lo tanto el retorno—de una empresa chica es mayor que el de una empresa grande.” (Pereiro & Galli, 2000).

Este efecto se produce también entre empresas cotizantes. Si se miden los retornos de las empresas que cotizan en bolsa más pequeñas contra el retorno de las medianas o grandes (el tamaño se mide por la capitalización o valor de mercado de la empresa), y se corrige por el efecto del riesgo sistemático (que no puede ser removido por diversificación y se mide mediante el beta), se verifica que las primeras rinden más, es decir, son más riesgosas que las segundas. En la práctica, esto implica que en el caso de la empresa más pequeña debe agregarse una prima de riesgo a la tasa de descuento, que naturalmente deprime el valor del negocio.

A continuación, se presenta un cuadro donde se puede visualizar la prima de riesgo por tamaño que se ha definido en Estados Unidos:

Tabla 5.

¿Cuál es la prima de riesgo por tamaño en EEUU?

Capitalización (Valor de Mercado), \$	Prima
De \$617 a \$2.570 M	1,30%
De \$149 a \$617 M	2,10%
Menos de \$149 M	4,00%

Nota. Tomado de (Pereiro & Galli, 2000, pág. 45)

“Se puede determinar el ajuste por riesgo asistemático (descuento por efecto tamaño) a través de: el diferencial de tasas de interés activas que cobran los bancos al otorgar un préstamo a una empresa grande y una pequeña; o través de la diferencia entre los rendimientos de dos portafolios de empresas de similar riesgo y diferente tamaño.” (Kirigin, 2015)

El segundo ajuste del riesgo no sistemático, se da por el riesgo de tenencia minoritaria. Este riesgo se basa en el hecho de que una porción mayor de

una empresa tiene privilegios y derechos que una porción minoritaria no. De esta forma el tener una porción minoritaria de una empresa, no permite realizar cambios o tomar decisiones importantes independientemente de la opinión del resto de socios, lo que vuelve a la inversión más riesgosa.

“El descuento por tenencia minoritaria puede obtenerse comparando los precios a los que se transan acciones en la bolsa—que son porciones minoritarias—con los precios a los que se transan acciones de la misma compañía cuando es adquirida, es decir, cuando se transfiere a otro actor un bloque accionario controlante. En general, se compara el precio de la acción de la empresa cotizante antes y después de ser adquirida la empresa.” (Pereiro & Galli, 2000)

El último ajuste del riesgo no sistemático se da por el riesgo de iliquidez. Este riesgo se basa en el hecho de que cuando se realiza una inversión en una empresa de capital cerrado es más difícil desprenderse de esta, ya que no se puede transar fácilmente en un mercado bursátil, o encontrar un comprador interesado, mientras que para una inversión en una empresa que cotiza en bolsa es mucho fácil vender las acciones, o deshacerse del título que se haya comprado.

“El riesgo por iliquidez se traduce en un descuento sobre el precio al que se vende una empresa (o acciones de una empresa) de capital cerrado en una operación de compraventa, en relación al precio al que se vende una empresa (o acciones de una empresa) similar de capital abierto.” (Pereiro & Galli, 2000)

El valor de este descuento para mercados emergentes está usualmente entre 35% y 50% según estos autores. El cálculo de este riesgo para cada empresa es un poco complejo ya que se requiere comparar los precios de

las acciones de una empresa de capital cerrado con los de una empresa equivalente de capital abierto, o de esta misma empresa de capital cerrado cuando empieza a cotizar en bolsa.

Como aclaración final se debe tomar en cuenta el proceso que propone este modelo, ya no es un modelo de acumulación lineal, es decir, no sólo se debe añadir las primas de riesgo en la fórmula, sino que tiene un proceso diferente. Este proceso está ilustrado en la **Ilustración 8**. El modelo calcula el costo de capital como lo haría normalmente el CAPM, sin tomar en cuenta el riesgo no sistemático, es decir a través de, $K_e = R_{fUSA} + R_P + R_D + \beta_L(R_{MUSA} - R_{fUSA}) * A_j$, luego calcula el costo promedio ponderado de capital y aplica el método de descuento de flujo de fondos con el CPPC obtenido para obtener el valor presente de la inversión. Luego de realizar este proceso se aplica los descuentos por riesgo no sistemático, estos descuentos se aplican porcentaje al valor obtenido anteriormente y pueden ser aplicados de dos maneras: a través de resta o través de multiplicación.

Para ilustrar de mejor manera el proceso de aplicación de riesgo asistemático se propone el siguiente ejemplo: suponga que tiene una acción que se valor en \$100, un riesgo por tamaño del 10% y un riesgo por iliquidez del 10%. Si se aplican estos descuentos a través del método de sustracción, se debería quitar dos veces el 10% de \$100, por lo tanto, la acción valdría \$80. Si se aplica el método de multiplicación se debería multiplicar el valor, por uno menos el riesgo por tamaño, es decir, \$100

por 90%, y luego a ese valor aplicar el mismo procedimiento con el resto de riesgos. Por lo tanto, la acción valdría $\$90 * (1-10\%) = \81 .

1.2.5 Modelos para estimar el rendimiento requerido en el caso de empresarios no diversificados en mercados emergentes.

1.2.5.1 Modelo EHV (Erb-Harvey-Viskanta)

Este modelo fue propuesto por Erb, Harvey y Viskanta en 1996 y es el modelo más apropiado en la presente tesis para trabajar con empresarios cuya única inversión está realizada en la compañía que empezaron, lo que los convierte en inversionistas no diversificados.

La aplicación de los modelos anteriormente presentados no es pertinente desde una perspectiva del inversionista que no posee otro tipo de inversiones, sin embargo, pueden existir casos excepcionales en donde los inversionistas posean participación en más empresas, y deseen invertir en empresas pequeñas de capital cerrado como el grupo empresarial que se estudia en esta tesis, caso que no es común en Ecuador, pero puede ser común en otras partes del mundo.

Una de las principales razones que soportan las primeras premisas de esta sección, es la exposición del riesgo de los inversionistas, ya que los inversionistas perfecta o imperfectamente diversificados, se exponen relativamente sólo al componente sistemático del riesgo, ya que el

componente no sistemático es eliminado a través de la diversificación, mientras que los inversionistas no diversificados están expuestos al riesgo total, es decir al componente sistemático y no sistemático, ya que al no diversificar el riesgo, los riesgos propios de la empresas pasan a formar parte del riesgo sobre el cual se debe calcular el “premio”.

Diversos estudios, entre ellos, Harvey (2000), Stevenson (2001) y, Mishra y O'Brien (2005), determinaron que el principal factor que explicaba el rendimiento de este tipo de empresas en mercados emergentes, era el riesgo total del negocio, seguido del riesgo de pérdida que también tuvo una presencia significativa en varios estudios.

Además, Harvey (2004), citado en Mongrut (2004), encontró una relación significativa entre los componentes del riesgo país (riesgo político, económico y financiero) y los costos de capital, estudio que soportaba lo que Erb, Viskanta y Harvey (uno de los promotores de este modelo) propusieron en 1996, afirmando que estos componentes estaban relacionados con la medida de ranking de riesgo crediticio otorgada anualmente por la revista “Institutional Investor”.

“En la medida que esta calificación esté más cercana a cien significará menor riesgo crediticio del país como un todo y en la medida que sea más cercana a cero indicará un mayor riesgo crediticio” (Mongrut, 2004). Tomando en cuenta este precepto bajo el cual se elabora el índice, Erb, Harvey y Viskanta propusieron el siguiente modelo:

$$k_e = R_B^{US} + \alpha_0 - \alpha_1 \ln(RRC_{t+1})$$

Donde:

- k_e : es el rendimiento requerido por el empresario.
- R_B^{US} : es la tasa libre de riesgo de Estados Unidos.
- α_0 y α_1 : son parámetros estimados a través de una regresión estadística.
- $\ln(RRC_{t+1})$: es el logaritmo natural del ranking de riesgo crediticio del período t+1.

Para el cálculo de los parámetros α se utiliza la siguiente regresión:

$$R_{i,t+1} = \gamma_0 + \gamma_1 \ln(RRC_{i,t}) + e_{i,t+1}$$

Para la determinación de los parámetros α se efectúa el análisis de regresión entre los rendimientos y la calificación del ranking de riesgo crediticio, de manera semestral, ya que estas calificaciones son publicadas cada seis meses.

De acuerdo a Mongrut (2004), una de las grandes ventajas de este modelo es que se puede estimar este modelo aun cuando el país no posee mercado de capitales, ya que el número de calificaciones de riesgo crediticio supera significativamente al número de países con mercados de capitales, sin embargo, este modelo se puede calcular solamente cada seis meses, debido

a la temporalidad de publicación de las calificaciones y además el modelo sólo es aplicable a un país en su conjunto y no a una empresa individual.

2. METODOLOGÍA MATEMÁTICA Y ESTADÍSTICA, Y ANÁLISIS COMPARATIVO.

2.1 TEORÍA MATEMÁTICA Y ESTADÍSTICA

Las matemáticas y la estadística son una de las herramientas más importantes para el análisis financiero y para las finanzas en sí. El principal objetivo del análisis matemático y estadístico para el estudio es la determinación del impacto de variables significativas dentro de modelos antes estudiados, con el objetivo de escoger las variables y modelos con una mayor aplicabilidad al mercado ecuatoriano y crear un modelo que permita determinar el desenvolvimiento de estas variables en las condiciones del mercado ecuatoriano. A continuación, se exponen las principales herramientas que se consideran pertinentes para el estudio.

2.1.1 Medidas de Tendencia Central y Dispersión

Es sumamente importante dentro de cualquier estudio, realizar un análisis de los datos que se posee para conocer más a profundidad el tipo de elementos que se está tratando y tener una visión más general de la situación. Las medidas de tendencia central y dispersión permiten realizar un “resumen” de los datos disponibles, obteniendo información condensada más fácil de procesar y analizar, motivos suficientes para que sean un punto a consideración para el estudio que se presenta en esta tesis.

2.1.1.1 Medidas de Tendencia Central: La Media Aritmética, Geométrica y Ponderada.

“La tendencia central se refiere al punto medio de una distribución. Las medidas de tendencia central se conocen también como medidas de posición.” (Levin & Rubin, 2014). Las principales medidas de tendencia central son la media aritmética, geométrica y ponderada, que se describen brevemente a continuación:

- *Media Aritmética*: es el promedio normal de todos los datos que se quieren analizar, es decir, la suma de todos los datos, dividida para el número de datos, ya sean datos de población o de muestra. Se usa la siguiente fórmula:

$$\mu = \frac{\sum x}{N}$$

Donde:

- μ : es el promedio aritmético de los datos.
 - x : es cada dato perteneciente al conjunto de datos.
 - N : es el número de datos.
-
- *Media Geométrica*: de acuerdo a Levin & Rubin, 2014, esta media se usa cuando: “trabajamos con cantidades que cambian en cierto periodo y necesitamos conocer una tasa promedio de

cambio, como la tasa de crecimiento promedio en un periodo de varios años.” Se calcula de la siguiente manera:

$$M. G = \sqrt[n]{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}$$

Donde:

- $M. G$: es el promedio geométrico de los datos.
 - x : es cada dato perteneciente al conjunto de datos.
 - n : es el número de datos.
-
- *Media Ponderada*: esta media no permite tener un promedio que toma en cuenta los pesos o la importancia que tiene cada dato dentro del conjunto de datos. La mayor utilidad de esta media para el estudio es el cálculo de la tasa promedio de un portafolio tomando en cuenta el porcentaje del portafolio que cada acción representa. Se calcula como se sigue:

$$\bar{x}_w = \frac{\sum(x * w)}{\sum w}$$

Donde:

- \bar{x}_w : es el promedio ponderado de los datos.
- x : es cada dato perteneciente al conjunto de datos.
- w : es el peso o importancia de cada dato x .

2.1.1.2 Medidas de Dispersión: Desviación Estándar y Varianza.

“La dispersión se refiere a la separación de los datos en una distribución, es decir, al grado en que las observaciones se separan.” (Levin & Rubin, 2014). Es importante conocer la dispersión de los datos debido a que nos da una idea más específica acerca de que tan representativa es la medida de tendencia central y además es una buena herramienta para la comparación de los mismos. A continuación, se describen las principales medidas de dispersión.

- *Varianza*: tanto la varianza como la desviación estándar son medidas que describen la distancia promedio que existe entre un conjunto de datos y su media. La varianza es el promedio de las desviaciones al cuadrado de los datos de una población o muestra con respecto a su media. Aquí se presenta la fórmula:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{N}$$

Donde:

- σ^2 : es la varianza de los datos.
- x_i : es cada dato perteneciente al conjunto de datos.
- μ : es el promedio del conjunto de datos.
- N : es el número de datos.

- *Desviación estándar*: se define simplemente como la raíz cuadrada de la varianza, por lo que:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{N}}$$

Donde:

- σ^2 : es la varianza de los datos.
- σ : es la desviación estándar.

2.1.2 La Distribución Normal y Muestreo

2.1.2.1 Distribución de Probabilidad Normal de una Variable Aleatoria Continua

Una distribución de frecuencias es una herramienta sumamente útil cuando se trata de analizar un cúmulo de datos, esta consiste en un listado de datos donde se pueden observar las frecuencias de los resultados de la realización de un experimento dado. Se diferencia de una distribución de probabilidad en el hecho de que la distribución de frecuencias son los datos reales obtenidos después de la ejecución del experimento, mientras que una distribución de probabilidades son los posibles resultados que se obtendrían, sin embargo, la base para la construcción de una distribución de probabilidades es una distribución de frecuencias.

Existen diferentes distribuciones de probabilidades y de frecuencias dentro de las cuales se pueden encasillar un cúmulo de datos y una de las principales y más utilizadas en el ámbito científico y financiero es la distribución normal. Debido a la incertidumbre en la que están la mayoría de situaciones en el ámbito financiero, las distribuciones de probabilidades resultan una buena herramienta a la hora de tomar decisiones.

Esta distribución es una de las más utilizadas debido a que tiene varias propiedades que la hacen útil a la hora de tomar decisiones además de que “casi se ajusta a las distribuciones de frecuencias reales observadas en muchos fenómenos, incluyendo características humanas, resultados de procesos físicos, y muchas otras medidas de interés para los administradores” (Levin & Rubin, 2014).

A continuación, se presentan las características más importantes de la curva normal:

- “1. La curva tiene un solo pico; por tanto, es unimodal. Tiene la forma de campana que mencionamos anteriormente.
2. La media de una población distribuida normalmente cae en el centro de su curva normal.
3. Debido a la simetría de la distribución normal de probabilidad, la mediana y la moda de la distribución se encuentran también en el centro; en consecuencia, para una curva normal, la media, la mediana y la moda tienen el mismo valor.
4. Las dos colas de la distribución normal de probabilidad se extienden indefinidamente y nunca tocan el eje horizontal.” (Levin & Rubin, 2014)

Características que se pueden apreciar en el siguiente gráfico:

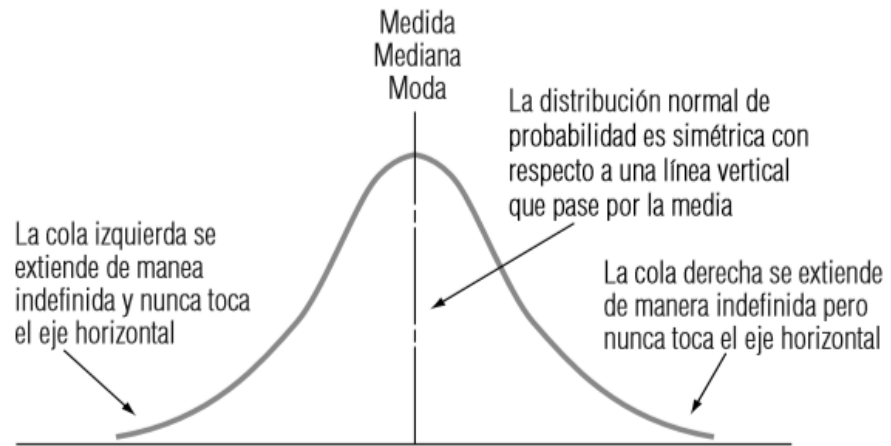


Ilustración 9. Curva de frecuencia para la distribución normal de probabilidad. (Levin & Rubin, 2014, pág. 209)

Otra de las características interesantes de la distribución normal es, que se puede calcular casi cualquier probabilidad dentro de la distribución conociendo su media y su desviación estándar. Esto se debe a que teóricamente las probabilidades están distribuidas de esta manera:

- 68% de los valores de la población se encuentran entre ± 1 desviación estándar desde la media.
- 95.5% de los valores de la población se encuentran entre ± 2 desviación estándar desde la media.
- 99.7% de los valores de la población se encuentran entre ± 3 desviación estándar desde la media.

A continuación, se ilustra lo planteado en el apartado anterior.

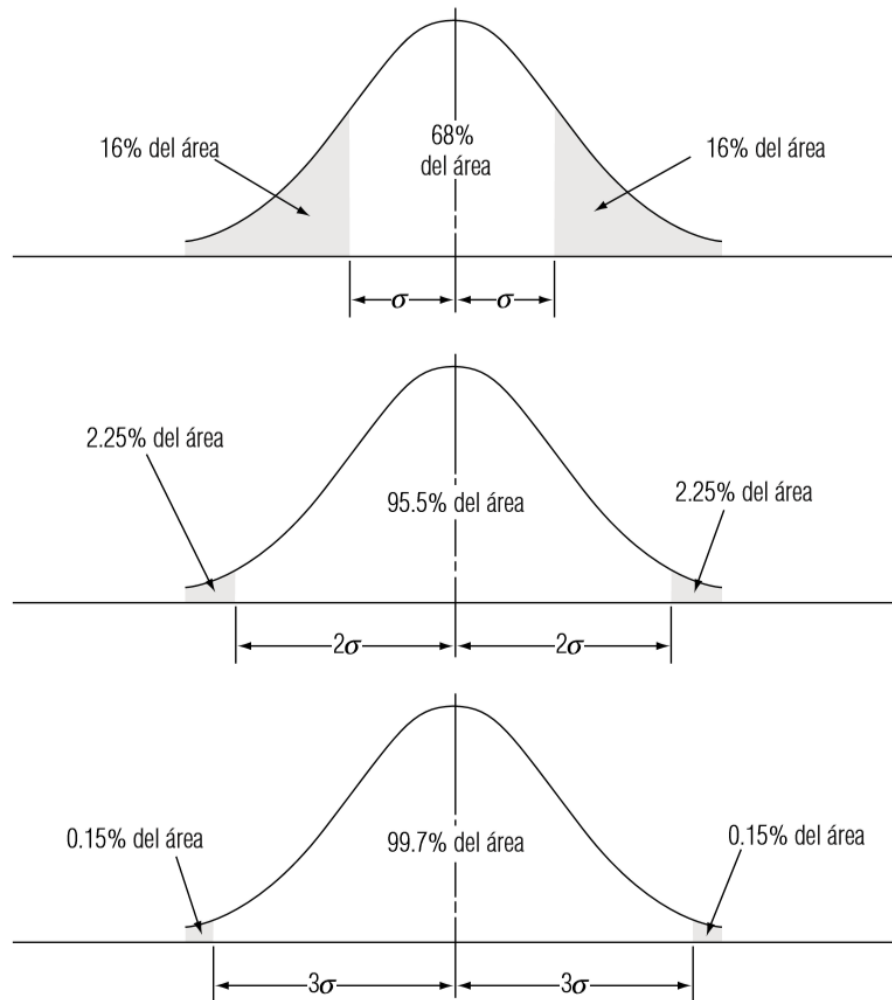


Ilustración 10. Relación entre el área bajo la curva de distribución normal de probabilidad y la distancia a la media expresada en desviaciones estándar.
Nota. Tomado de (Levin & Rubin, 2014, pág. 211)

Sin importar las magnitudes y los valores de la media o la desviación estándar, las sentencias antes expuestas se cumplen en la mayoría de los casos. Estas características de la curva normal sirven para encontrar la probabilidad de que un cierto valor dentro de la distribución, ocurra; pero cuando se quiere calcular una probabilidad para un valor diferente a la media sumado o restado de 1 a 3 desviaciones estándar se debe recurrir a tablas estadísticas donde se muestra la equivalencia entre un número dado de desviaciones estándar y la probabilidad de que este valor ocurra.

Para realizar este cálculo y encontrar la equivalencia mencionada en las tablas estadísticas se debe usar la siguiente fórmula:

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma} \quad \text{ó} \quad z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

Donde:

- z : es el número de desviaciones estándar que el dato x se encuentra alejado de la media, para poblaciones y muestras.
- σ : es la desviación estándar de la población.
- x : es el valor del cual se quiere encontrar la probabilidad de ocurrencia.
- μ : es la media de la población.
- \bar{x} : es la media de la muestra.
- s : es la desviación estándar de la muestra.

2.1.2.2 Muestreo Aleatorio

Debido a que muchas veces resulta complicado y costoso realizar experimentos para conocer los resultados de cada elemento de la población, por ejemplo, corroborar que los paquetes de papas fritas pesan un determinado valor; lo más ideal es encontrar un grupo representativo que nos permita conocer las características de la población que estamos buscando, este grupo representativo se conoce como muestra.

Para seleccionar esta muestra existen varias técnicas que pueden ser utilizadas de acuerdo al tipo de datos que se están manejando, entre los principales tipos de muestreo se encuentran:

- *Muestro no aleatorio*: no todos los elementos de la población tienen la misma oportunidad de ser escogidos, sino que el director del experimento usa su juicio para seleccionarlos.
- *Muestreo aleatorio*: cualquier elemento puede ser seleccionado, es decir, todos tienen la misma probabilidad de ser escogidos.

Dentro del muestreo aleatorio existen diferentes tipos como el muestreo aleatorio simple, el sistemático, el estratificado y el de racimo. Para efectos del estudio sólo se hará referencia al muestreo aleatorio simple ya que este es el método más adecuado.

De acuerdo a Levin & Rubin, 2014, el muestreo aleatorio simple utiliza métodos que: “permiten que cada posible muestra tenga una igual probabilidad de ser seleccionada y que cada elemento de la población total tenga una oportunidad igual de ser incluido en la muestra.” El método más utilizado es a través de una tabla de dígitos aleatorios, donde se enumera a los elementos de la población y se utiliza los números aleatorios para seleccionar elementos y conformar la muestra.

2.1.2.3 Teorema del Límite Central y Cálculo del Tamaño de la Muestra

Como se ha hablado antes, la distribución normal es una de las más importantes ya que nos permite conocer a ciencia cierta las características de una población, además de poder analizarla más a profundidad y obtener datos para tomar decisiones. Pero, ¿qué sucede cuando no se puede analizar todos los datos y se debe trabajar con una muestra?

No es posible aplicar los principios de la distribución normal, puesto a que a través de la muestra no podemos conocer la forma o características de la población en un principio. Para resolver esto se utiliza la distribución de muestreo de la media que no es más que: “Una distribución de probabilidad de todas las medias posibles de las muestras.” (Levin & Rubin, 2014). Es decir, debemos formar todas las muestras posibles, de varios tamaños y obtener sus medias, y hacer una distribución de frecuencias con estas.

Este tipo de distribución resuelve este problema debido a la siguiente tabla de propiedades, en el caso dado que se tenga el supuesto que la población de la cual se obtuvo la muestra, es normal:

Tabla 6.

Propiedades de la distribución de muestreo de la media cuando la población está normalmente distribuida.

Propiedad	Ilustrado Simbólicamente
La distribución de muestreo tiene una media igual a la de la población.	$\mu_{\bar{x}} = \mu$

La distribución de muestreo tiene una desviación estándar igual a la desviación estándar de la población dividida entre la raíz cuadrada del tamaño de la muestra.

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Nota. Tomado de (Levin & Rubin, 2014, pág. 253)

Cuando se trata de muestras de poblaciones no normales el teorema más importante para ser capaces de realizar el mismo tipo de inferencias expuestas anteriormente para poblaciones normales, es el teorema del límite central. Como citan Levin & Rubin, 2014, en su libro “Estadística para administración y economía”:

“La importancia del teorema del límite central es que nos permite usar estadísticas de muestra para hacer inferencias con respecto a los parámetros de población, sin saber sobre la forma de la distribución de frecuencia de esa población más que lo que podemos obtener de la muestra”

Tomando en cuenta que todo este razonamiento se deriva del análisis de la distribución de muestreo y no del análisis particular de cada dato, el teorema del límite central plantea las siguientes conclusiones:

- La media de la distribución de muestreo es igual a la media de la población.
- La distribución de muestreo se acerca cada vez más a una curva normal mientras más grande es el tamaño de la muestra.

Estas dos conclusiones principales hacen que sea posible utilizar las propiedades de la distribución de muestreo de poblaciones normales en

poblaciones no normales. Además, otro factor a tomar en cuenta es la precisión de este tipo de inferencias, mientras mayor sea el tamaño de la muestra también se reduce la desviación estándar de la distribución de muestreo ya que una muestra más grande representa mejor a la población, lo que a su vez hace que la media de la muestra sea más cercana a la media de la población, disminuyendo la dispersión de la distribución.

Luego de la aplicación de varios cálculos y teorías estadísticas los científicos han determinado una fórmula que permite obtener el tamaño de muestra idónea para estimar la media una población, de tal manera que se pueda tener un nivel de precisión dado.

$$n = \frac{N * Z^2 * \sigma^2}{(N - 1) * e^2 + Z^2 * \sigma^2}$$

Donde:

- n : es el tamaño de la muestra.
- N : es el tamaño de la población.
- Z : es el equivalente del nivel de confianza en términos de desviaciones estándar que se quiere tener en la muestra.
- σ : es la desviación estándar de la población que en caso de desconocerse se deberá utilizar 0.5.
- e : es el límite aceptable de error que usualmente no supera el 10%

Además, existe otra fórmula que es utilizada para el cálculo de proporciones en una población esta ecuación es usada generalmente para determinar las proporciones en datos cualitativos, como en encuestas. Se presenta a continuación.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{(N - 1) * e^2 + Z^2 * p * q}$$

Donde:

- n : es el tamaño de la muestra.
- N : es el tamaño de la población.
- Z : es el equivalente del nivel de confianza en términos de desviaciones estándar que se quiere tener en la muestra.
- p : es la proporción de individuos en la muestra que poseen la característica primordial del estudio. Cuando se desconoce se usa 0.5.
- q : es la proporción de individuos en la muestra que no poseen la característica primordial del estudio (1-p).
- e : es el límite aceptable de error que usualmente no supera el 10%

Estas fórmulas permiten que al realizar el experimento o al obtener n datos, el porcentaje equivalente a Z , de las veces el dato real que se busca estará en un rango de \pm el error dado en porcentaje respecto al dato que se observó.

2.1.2.4 Prueba de Hipótesis y Chi Cuadrada Como Prueba de Bondad de Ajuste

De acuerdo a Levin & Rubin, 2014, la prueba de hipótesis es un procedimiento estadístico que permite decidir que tan probable es que un parámetro hipotético de la población sea correcto, a través de la recolección de datos muestrales con los cuales se producen estadísticas.

Para realizar esta prueba debe partirse de una suposición o hipótesis que se quiera comprobar. Una vez definida la suposición se recolecta los datos y se obtiene la media muestral, comparable con la suposición que se ha hecho. “Después juzgamos si la diferencia obtenida es significativa o no. Mientras más pequeña sea la diferencia, mayor será la probabilidad de que nuestro valor hipotético para la media sea correcto. Mientras mayor sea la diferencia, más pequeña será la probabilidad.” (Levin & Rubin, 2014).

Dentro del procedimiento estadístico para realizar la prueba de hipótesis, teóricamente se define la hipótesis a comprobar a la cual se la conoce como “Hipótesis nula” representada con H_0 y también aquella que se aceptará en caso de que la hipótesis nula no sea cierta que se denomina “Hipótesis Alternativa” y se representa mediante H_1 .

“El propósito de la prueba de hipótesis no es cuestionar el valor calculado del estadístico de la muestra, sino hacer un juicio respecto a la diferencia entre ese estadístico y un parámetro hipotético de la población.” (Levin & Rubin, 2014). Para lograr hacer este juicio objetivamente se debe

establecer un parámetro que lo permita, de tal manera que no se deje a la intuición la evaluación de si se debe o no aceptar la hipótesis nula.

El concepto estadístico utilizado para determinar el parámetro de juicio se denomina “Nivel de Significancia” que, en términos generales, ante la suposición de que la hipótesis nula es aceptada, este indicará el porcentaje de casos que se encuentra fuera de ciertos límites aceptados. El nivel de significancia es la probabilidad mínima de ser seleccionada que debe tener una muestra con una media X dentro de una población que cumpla con la suposición expresada en la hipótesis nula. Si la probabilidad de ser seleccionada de la muestra es muy baja, quiere decir que para una población que cumpla con la hipótesis nula, una muestra de ese tipo tiene muy pocas posibilidades de ocurrir, lo que en términos estadísticos puede afirmarse como que pertenece otra población, rechazando la hipótesis nula y aceptando la alternativa.

No existe un porcentaje estándar para el nivel de significancia, sin embargo, el porcentaje más utilizado es el 5%, seguido del 1% y del 10%, hay que tomar en cuenta que el porcentaje seleccionado para este caso también es el porcentaje de riesgo que se tiene, de rechazar la hipótesis nula cuando es cierta.

El dato que se compara contra el nivel de significancia, es la probabilidad de ser seleccionada de una muestra con una media determinada, y el cálculo de este valor se lo hace asumiendo que esta muestra pertenece a un

grupo de muestras con una distribución normal, de tal manera que se debe calcular la posición de la muestra en términos de desviaciones estándar y mediante esto calcular su probabilidad. La fórmula para el cálculo es la que se utiliza para calcular z en una distribución normal, que fue presentada en la sección 2.1.2.1.

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

Existen diferentes aplicaciones de la prueba de hipótesis, que usan diferentes distribuciones de probabilidad diferentes a la normal. Estas pruebas de hipótesis mantienen el mismo concepto, pero se utilizan con fines diferentes. Una de las aplicaciones más importantes para el desarrollo de esta tesis es la de la comprobación de que un grupo de datos sigue el patrón de una cierta distribución probabilística, que se lo hace a través del uso de la distribución de probabilidad Chi-Cuadrada como parámetro de juicio.

“La prueba ji-cuadrada nos permite probar si existe una diferencia significativa entre una distribución de frecuencias observada y una distribución de frecuencias teórica.” (Levin & Rubin, 2014).

Esta prueba actúa bajo el mismo esquema de la prueba de hipótesis, planteando una hipótesis nula y alternativa y, realizando una comparación de parámetros estadísticos para determinar si se cumple o no la hipótesis nula. La diferencia se encuentra en los parámetros que se comparan y en

cómo se obtienen estos. El estadístico de decisión o parámetro contra el cuál se compara, se obtiene de sacar el valor equivalente al nivel de significancia, en la distribución Chi Cuadrada, con grados de libertad iguales al número total de datos de la muestra menos 1. Mientras que el estadístico de decisión o valor que se compara, se obtiene de la comparación de frecuencias observadas y esperadas, mediante la fórmula que se presenta a continuación.

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Donde:

- X^2 es el estadístico de decisión en la distribución chi cuadrada.
- f_o es cada una de las frecuencias observadas.
- f_e es cada una de las frecuencias esperadas.

Para poder realizar esta prueba debe tenerse los datos de la muestra a manera de distribución de frecuencias, de tal forma que ninguna clase tenga una frecuencia menor a 5. Estas frecuencias corresponderán a las frecuencias observadas, mientras que para la obtención de las frecuencias esperadas deberá obtenerse frecuencias que correspondan a una distribución probabilística determinada.

Una vez que se han calculado los estadísticos de prueba y de decisión en base a los procedimientos referidos se puede asumir que la hipótesis nula

es verdadera, si el estadístico de prueba es menor que el estadístico de decisión.

2.1.3 Modelos de Regresión y Correlación

Los modelos de regresión y correlación son herramientas estadísticas que sirven principalmente para determinar la relación que existe entre variables, de esta manera la aplicación en el campo administrativo y financiero es la toma de decisiones a través del pronóstico del comportamiento de variables, tales como el nivel de deuda, las tasas de interés, etc.

“Los análisis de regresión y correlación nos mostrarán cómo determinar tanto la naturaleza como la fuerza de una relación entre dos variables.” (Levin & Rubin, 2014). Esta definición de los análisis nos permite tener una idea del resultado que podremos obtener al realizarlo, de esta manera el resultado del análisis de regresión será una ecuación que nos muestre la relación entre las variables y el análisis de relación un coeficiente que determina la fuerza de la relación entre las variables.

2.1.3.1 Modelo de Regresión Simple

El término “regresión” fue utilizado por primera vez por Francis Galton en 1877, como fruto de un experimento donde principalmente designó esta palabra para describir el nombre del proceso de pronosticar una variable en función de otra. Una regresión lineal simple es el proceso

mediante el cual se encuentra la ecuación matemática que describe el comportamiento de una variable en función de otra sin tomar en cuenta otros factores o variables.

En este modelo se tiene principalmente dos tipos de variables:

- Variable dependiente: es la variable desconocida, a pronosticarse con el modelo.
- Variable independiente: es la variable conocida, que determinará el pronóstico de la variable dependiente.

Para este modelo de regresión es necesario tomar en cuenta una consideración muy importante:

“Las relaciones encontradas por la regresión son relaciones de asociación, pero no necesariamente de causa y efecto. A menos que tenga razones específicas para creer que los valores de la variable dependiente se originan por los valores de las variables independientes, no infiera causalidad en las relaciones encontradas por la regresión.” (Levin & Rubin, 2014)

El modelo de regresión simple se basa en un grupo de datos bivariados a partir del cual se realiza el análisis, análisis cuyo fin es determinar una función que tiene la forma de una línea recta común, como se presenta a continuación:

$$Y = a + bX$$

Dentro de esta forma de la ecuación tenemos que X es la variable independiente, Y es la variable dependiente, a es el punto de corte de la recta con el eje de las ordenadas y b es la pendiente de la recta. Si tenemos un par de datos bivariados, el cálculo de las constantes a y b (que son valores que no cambian conforme cambian los valores de las variables) se realiza de manera tradicional. De tal manera que la pendiente de la recta vendría dada por:

$$b = \frac{Y_1 - Y_0}{X_1 - X_0}$$

Y el punto de corte con el eje, a su vez, vendría dado por:

$$a = Y_1 - bX_1$$

Estas ecuaciones determinan la recta que describiría la relación entre dos variables cuando se tiene sólo un par de datos bivariados (pares de datos de dos variables distintas medidos en un mismo instante de tiempo), sin embargo, cuando se trata de un cúmulo de datos dispersos estas ecuaciones no tienen validez, sino que se debe ajustar la ecuación de tal manera que represente la mejor relación entre las variables que se estén analizando. A continuación, se ejemplifica mediante dos gráficos la situación propuesta.

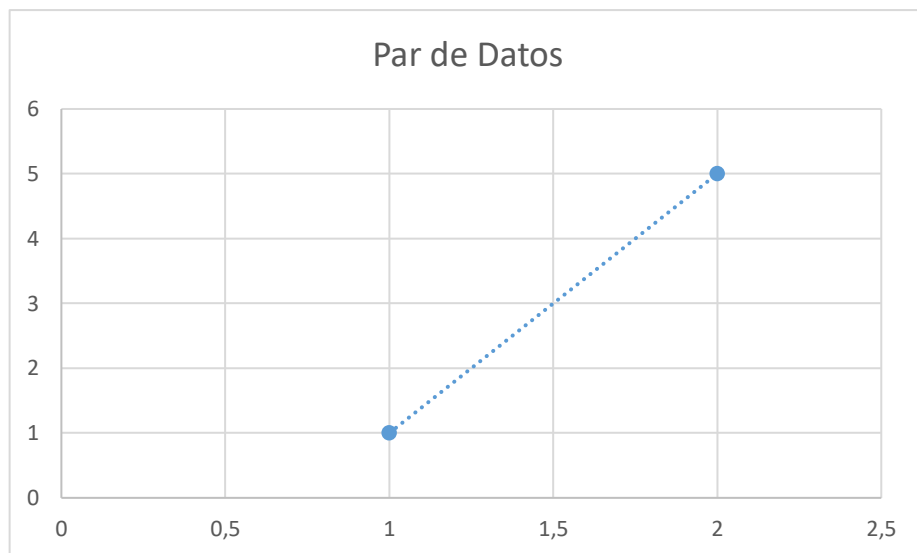


Ilustración 11. Ecuación de una recta determinada para un par de datos bivariados.
Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

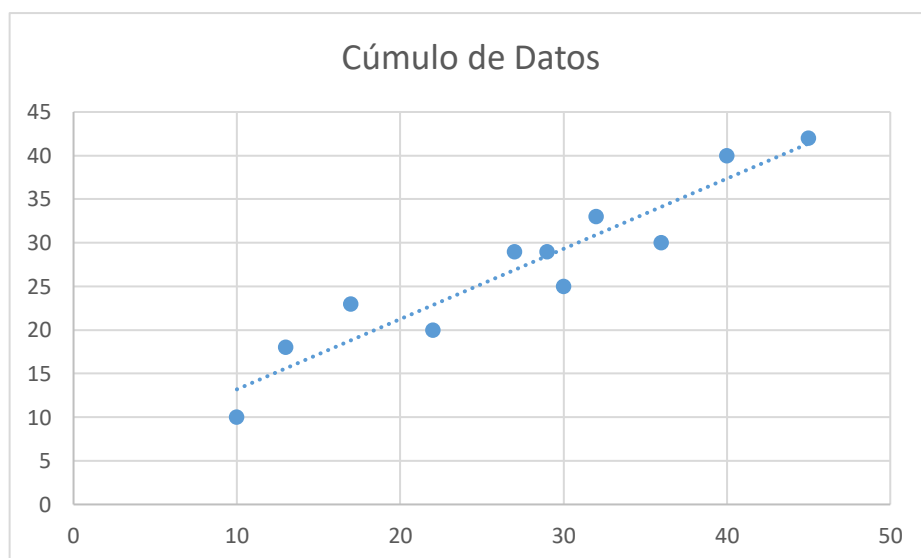


Ilustración 12. Ecuación de una recta determinada para un par de datos bivariados.
Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Como se observa en las gráficas, la determinación de una ecuación que describa la relación existente en un cúmulo de datos bivariados es más compleja que cuando se tiene solamente un par de datos. El método más utilizado para determinar esta ecuación cuando se tiene más de un par de datos bivariados es el método de los mínimos cuadrados.

Existen varias rectas que pueden describir de alguna manera la relación de variables en un cúmulo de datos, sin embargo, hay una que la describe de la mejor manera que es la recta de mejor ajuste. El método de mínimos cuadrados se basa en la determinación de esta recta a través de la minimización de la sumatoria del cuadrado de los errores de los datos con respecto a la recta.

El error con respecto a la recta será la distancia que existe entre la observación y el punto exacto equivalente en la recta, con esto podemos deducir que se tendrán errores positivos y negativos. Para la determinación de la recta que mejor describa la relación entre las variables debemos tener el menor error acumulado, sin embargo, si sumamos los valores tal como los calculamos, su signo terminaría por causar un efecto de cancelación del error, lo que nos daría una idea errada de este parámetro para definir la ecuación.

Es por eso que el método de mínimos cuadrados eleva estos errores al cuadrado antes de sumarlos, de tal manera que el efecto de cancelación no suceda y se penalice los errores que tengan una magnitud más grande. El método de mínimos cuadrados define principalmente 2 ecuaciones para el cálculo de la recta de mejor ajuste, aquella que minimiza la sumatoria de los cuadrados de los errores. El cálculo de la pendiente b viene dado por:

$$b = \frac{\sum(X * Y) - n(\overline{X * Y})}{\sum X^2 - n\overline{X^2}}$$

Donde:

- b es la pendiente de la recta de mejor ajuste.
- X son los valores de la variable independiente.
- Y son los valores de la variable dependiente.
- \bar{X} es la media de los valores de la variable independiente.
- \bar{Y} es la media de los valores de la variable dependiente.
- n es el número de pares de valores de las variables dependiente e independiente.

Y el corte con el eje de las ordenadas por:

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

Una vez determinada la ecuación se debe tomar en cuenta que la proyección que esta realiza no es exacta si no que es una aproximación de la recta que más se ajusta a los datos presentados, como se podía ver en el Gráfico 6. De esta manera conocemos que la recta es más exacta cuando los datos se acercan más a esta, sin embargo, ante esta inexactitud se ha desarrollado una medida de la variabilidad de los datos con respecto a la recta, el error estándar de la estimación.

“El error estándar de la estimación, por otra parte, mide la variabilidad, o dispersión, de los valores observados alrededor de la recta de

regresión.” (Levin & Rubin, 2014). La fórmula que nos presentan estos autores para el cálculo del error estándar de la estimación es:

$$s_e = \sqrt{\frac{\sum(Y - \hat{Y})^2}{n - 2}}$$

Donde:

- s_e es el error estándar de la estimación.
- Y son los valores de la variable dependiente.
- \hat{Y} son los valores estimados con la ecuación correspondientes a cada valor de Y .
- n es el número de puntos utilizados para realizar el ajuste de la línea de regresión.

De igual manera estos autores presentan una fórmula simplificada que nos permite omitir el proceso de calcular el valor estimado de cada dato y compararlo con el dato real. La ecuación es la siguiente:

$$s_e = \sqrt{\frac{\sum Y^2 - a \sum Y - b \sum XY}{n - 2}}$$

Donde:

- X son los valores de la variable independiente.
- Y son los valores de la variable dependiente.
- a es el punto de corte calculado en la ecuación.

- b es la pendiente de la ecuación de estimación.
- n es el número de puntos.

Para interpretar esta medida hay que tomar en cuenta el siguiente razonamiento, si el error estándar de la estimación fuese de cero se podría afirmar que todos los datos están perfectamente alineados con la recta, es decir la recta representa perfectamente el comportamiento de los datos. Sin embargo, esto escasamente sucede en la vida real, por lo que para interpretar esta medida se la tomará como una desviación estándar tradicional, de modo que, si los errores, que se miden paralelamente al eje Y, y no perpendicularmente a la recta de estimación, están distribuidos normalmente (suposición que debe cumplirse para la aplicación del método de regresión lineal) entonces estos se distribuirían de la siguiente manera:

- 68% estarán dentro de $\pm 1 s_e$
- 95.5% estarán dentro de $\pm 2 s_e$
- 99.7% estarán dentro de $\pm 3 s_e$

De acuerdo a Levin & Rubin, 2014, se deben cumplir 2 suposiciones básicas para hacer las afirmaciones estadísticas que se plantean más adelante:

- Los valores observados para Y tienen distribución normal alrededor de cada valor estimado correspondiente.

- La varianza de las distribuciones alrededor de cada valor estimado es la misma.

El error estándar será la medida estadística que se usará para hacer afirmaciones de probabilidad del intervalo de existencia de cada estimación de la ecuación de regresión lineal. De esta manera aplicando la misma metodología que se aplica para la desviación estándar normal, se usará la distribución t ya que el error estándar de la población no es conocido y sólo tenemos el error estándar de la muestra, de manera que el cálculo del intervalo de existencia de la estimación de la ecuación viene dado por:

$$\hat{Y} = a + bX \pm t(s_e)$$

Donde:

- \hat{Y} es el valor estimado para la X determinada.
- a es el punto de corte de la recta con el eje Y .
- b es la pendiente de la recta de estimación.
- X es el valor determinado para el cual se quiere estimar.
- t es el valor de la distribución t de Student para el intervalo de confianza con el cual se quiere realizar la estimación.
- s_e es el error estándar calculado para la ecuación de estimación.

2.1.3.2 Cambio de Variable Para el Modelo de Regresión Simple

Debido a que las regresiones no siempre siguen un patrón lineal, es decir, las variables X e Y, siguen un patrón tal como el crecimiento geométrico o una relación logarítmica, es pertinente el conocimiento del método para lograr llegar a un modelo de regresión que represente de mejor manera la relación que existe entre los datos.

Aunque el modelo de regresión lineal supone exactamente una relación lineal entre las variables, este modelo todavía puede ser útil para el análisis de relaciones más complejas. Cuando al graficar los datos en un diagrama de dispersión, este nos muestra una relación de otro tipo es necesario tratar ese caso de una manera diferente. El enfoque más sencillo y utilizado para esto es la transformación de variables que busca cambiar la variable X de tal manera que se encuentre otra relación entre variables que sea lineal.

Las transformaciones más comunes son las siguientes:

$$\frac{1}{x}, \quad \log x, \quad \sqrt{x}, \quad x^2, \quad \log y$$

La metodología es simple, tan sólo se debe modificar la variable escogida por una de las presentadas anteriormente y realizar el procedimiento normal del que se habló en un apartado anterior y al finalizarlo simplemente hay que volver a operar la variable escogida para obtener Y o Y sin ninguna modificación nuevamente.

2.1.3.3 Análisis de Correlación

“El análisis de correlación es la herramienta estadística que podemos usar para describir el grado en el que una variable está linealmente relacionada con otra.” (Levin & Rubin, 2014) además, este análisis se usa simplemente para determinar si dos variables se encuentran asociadas o no y en qué grado lo hacen. Para realizar este análisis se ha determinado dos medidas principales, el coeficiente de determinación y el de correlación.

El coeficiente de determinación según Levin & Rubin, 2014, es la principal forma para medir la relación entre dos variables. Esta medida se deriva de la relación entre la variación de Y con respecto a la recta de regresión ajustada y su propia media. De acuerdo a Levin & Rubin, 2014, “El término variación en estos dos casos se utiliza en su sentido estadístico usual para expresar la suma de los cuadrados de un grupo de desviaciones”. En base a esta definición Levin & Rubin expresan la fórmula para el cálculo del coeficiente de determinación de la siguiente forma:

$$r^2 = 1 - \frac{\sum(Y - \hat{Y})^2}{\sum(Y - \bar{Y})^2}$$

Donde:

- r^2 es el coeficiente de determinación.
- Y son los valores de la variable independiente.

- \hat{Y} son los valores estimados por la ecuación correspondientes a cada valor de Y .
- \bar{Y} es la media de los valores de la variable independiente.

El rango en el que puede estar este coeficiente va desde 0 hasta 1, siendo estos valores interpretados de la siguiente manera:

- Cuando el coeficiente de determinación es cercano a 0 quiere decir que las variables analizadas poseen poca o nula correlación.
- Cuando el coeficiente de determinación es cercano a 1 quiere decir que las variables analizadas tienen una muy fuerte correlación, o que tienen una correlación perfecta cuando el coeficiente es 1.

Cabe recalcar que esta medida sólo se enfoca en la medición de la fuerza de una relación lineal entre las variables, es por esto que si las variables tienen una relación exponencial, polinómica o circular perfecta, el coeficiente de determinación calculado de esta manera no será 1 e incluso puede ser cero porque los datos no tienen una relación lineal.

Otra interpretación que se le da a este valor es que este explica en porcentaje el grado en que el valor de Y está determinado por la recta de regresión, es decir, si el coeficiente de determinación tiene un valor de 0.75, el 75% de los valores de la variable Y estarían explicados por la recta de regresión. Como observación final para esta medida se presenta

una fórmula simplificada para su cálculo sugerida por Levin & Rubin, 2014:

$$r^2 = \frac{a \sum Y + b \sum XY - n\bar{Y}^2}{\sum Y^2 - n\bar{Y}^2}$$

Donde:

- r^2 es el coeficiente de determinación.
- Y son los valores de la variable independiente.
- \bar{Y} es la media de los valores de la variable independiente.
- a es el punto de corte de la recta con el eje Y.
- b es la pendiente de la recta de estimación.
- X son los valores de la variable dependiente.
- n es el número de datos.

El coeficiente de correlación es la otra medida usada para medir el grado de relación entre dos variables. La fórmula de cálculo es la siguiente:

$$r = \sqrt{r^2}$$

Donde:

- r^2 es el coeficiente de determinación.
- r es el coeficiente de correlación.

“Cuando la pendiente de la ecuación de estimación es positiva, r es la raíz cuadrada positiva, pero si b es negativa, r es la raíz cuadrada

negativa. Entonces, el signo de r indica la dirección de la relación entre las dos variables X y Y .” (Levin & Rubin, 2014)

Al realizarse la interpretación de este argumento para el coeficiente de correlación se puede deducir que, en términos generales, el coeficiente de correlación revela la dirección de la relación entre dos variables, es decir, si esta es directa o inversa y además cuál es la fuerza de esta relación. De esta forma un coeficiente entre 0 y -1 indicará una relación inversa, y entre 0 y 1 indicará una relación directa, siendo más fuerte mientras más alejado esté del cero.

2.1.4 Series de Tiempo y sus Componentes.

A diferencia de los ejemplos citados con los cúmulos de datos relativos a un par variables en el apartado anterior, los datos también pueden almacenarse o registrarse de acuerdo al tiempo en el que estos datos van sucediendo, a este cúmulo de datos que son recolectados a través del tiempo se los conoce como *datos de una serie de tiempo* o simplemente *serie de tiempo*.

Estos datos se registran mayoritariamente en intervalos fijos, no presentan una condición de aleatoriedad y se encuentran relacionados entre ellos, lo que genera patrones de variabilidad que pueden analizarse mediante varios métodos y permite obtener pronósticos útiles sobre todo para la planificación y análisis en empresas y en varios campos.

Existen 4 tipos de cambios que pueden generarse en una serie de tiempo:

1. *Tendencia secular*: “el valor de la variable tiende a aumentar o disminuir en un periodo muy largo.” (Levin & Rubin, 2014)
2. *Variación cíclica*: “Aumento y reducción de una serie de tiempo durante periodos mayores de un año.” (Lind, Marchal, & Wathen, 2008)
3. *Variación estacional*: son aquellos patrones que tienden a repetirse en un período anual, es decir, tienen cierto grado de variación que se repite cada año.
4. *Variación irregular*: se dividen en variaciones episódicas que es posible identificarlas, pero no predecirlas y luego de ser eliminadas dejan las fluctuaciones residuales que no pueden ser identificadas ni predichas.

Para analizar las series de tiempo es necesario determinar un modelo bajo el cual se va a realizar el estudio de acuerdo a como se considere que los componentes se relacionan con la tendencia original. Se puede tener 2 modelos:

- *Modelo de componentes aditivos*: trata a la serie de tiempo como una adición de sus componentes. De acuerdo a Hanke & Wichern, 2006, es mejor utilizar este modelo cuando los datos a lo largo de la serie de tiempo tienen la misma variabilidad.

$$Y = T_t + C_t + S_t + I_t$$

- *Modelo de componentes multiplicativos*: trata a la serie de tiempo como una multiplicación de sus componentes. De acuerdo a Hanke &

Wichern, 2006, es mejor utilizar este modelo cuando la variabilidad de los datos aumenta cuando la serie aumenta de nivel.

$$Y = T_t * C_t * S_t * I_t$$

A continuación, se analiza más a detalle cómo se llega a medir estas variaciones debido a las series de tiempo.

2.1.4.1 Variación Secular

En términos generales la variación secular es la tendencia que sigue la serie de tiempo a largo plazo, por ejemplo, las ventas anuales de una empresa pueden tener una tendencia a subir año tras año por los siguientes 5 o 10 años.

El método comúnmente utilizado para analizar esta variación es el método de mínimos cuadrados para determinar una regresión lineal que describa la relación entre el tiempo y la variable estudiada. Como se puede observar una de las variables necesariamente será el tiempo y al ser esta una variable especial no se la puede tratar como una variable continua para el análisis.

Ante la suposición de que se tiene la serie de tiempo en meses, los valores que podrían colocarse van del 1 al 12, sin embargo, se repetirían cada año; ante esta problemática, se han determinado algunos métodos para la

codificación (proceso de otorgar valores a variables continuas) del tiempo, que se presentan a continuación:

- Enumerar los valores de la serie de tiempo empezando por 1.
- Cuando se trata de años se pueden operar con los números de los años, o cuando se representa una unidad menor de tiempo, puede hacerse la proporción con respecto al año y enumerarlo de esta manera, es decir, si necesitamos conocer el valor de la variable tiempo para junio del 2016, esta sería 2016,5; ya que junio es el mes número 6, lo que representa la mitad de un año.
- Se puede codificar los valores empezando por el valor central, asignándole el número 0 y enumerando hacia arriba y hacia abajo normalmente.

Fuera de esto, la utilización del método de regresión simple es exactamente la misma, lo que nos arrojará como resultado una ecuación del tipo: $\hat{Y} = a + bX$, que describirá la tendencia secular de los datos. Esta ecuación puede utilizarse también para realizarse pronósticos en períodos futuros de tiempo, realizando la codificación referida anteriormente.

2.1.4.2 Variación Cíclica

“La variación cíclica es la componente de una serie de tiempo que tiende a oscilar arriba y abajo de la línea de tendencia secular en periodos

mayores que un año.” (Levin & Rubin, 2014). Estos autores recomiendan el método de los residuos para analizar esta variación.

Esta variación toma importancia cuando se están analizando datos anuales únicamente y explica la mayor parte de la variación que no está explicada por la tendencia secular. Se tienen 2 medidas principales:

- *Porcentaje de tendencia*: que es la proporción entre el valor real de la observación de la serie de tiempo y el valor estimado para el mismo momento en el tiempo de acuerdo a la regresión que describe la tendencia secular. En otras palabras, expresa el porcentaje en que el valor real se acerca al esperado. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\% \text{ de tendencia} = \frac{Y}{\hat{Y}}$$

Donde:

- Y : es la observación real.
 - \hat{Y} : es la observación esperada.
- *Residuo cíclico relativo*: es una medida que expresa el porcentaje de error que tiene una observación real con respecto al valor esperado de acuerdo a la tendencia secular. Se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Residuo c\u00edclico relativo} = \frac{Y - \hat{Y}}{\hat{Y}}$$

Hay que tener en cuenta que estas medidas son simplemente descriptivas para los datos ya obtenidos y no se pueden realizar progresiones con los m\u00e9todos antes estudiados, sino que requiere de m\u00e9todos m\u00e1s complejos que no est\u00e1n dentro del alcance de esta tesis.

2.1.4.3 Variaci\u00f3n Estacional

“Este tipo de variaci\u00f3n se define como un movimiento repetitivo y predecible alrededor de la l\u00ednea de tendencia en un a\u00f1o o menos. Con el fin de detectar la variaci\u00f3n estacional, los intervalos de tiempo necesitan medirse en unidades peque\u00f1as, como d\u00edas, semanas, meses o trimestres.” (Levin & Rubin, 2014)

El m\u00e9todo utilizado para medir esta variaci\u00f3n es el de “Raz\u00f3n de Promedio M\u00f3vil”. De acuerdo a Levin & Rubin, 2014, el principal producto de este m\u00e9todo es un \u00edndice que proporciona la informaci\u00f3n de cu\u00e1l es el grado de variaci\u00f3n estacional con respecto a una base de 100. Considere el siguiente ejemplo, si se calcula un \u00edndice estacional de 80 para el primer semestre, que para efecto del \u00edndice se representa en porcentaje, y se sabe que las ventas del a\u00f1o anterior fueron de \$100, en promedio el primer semestre habr\u00e1 vendido \$50, sin embargo, debido al \u00edndice estacional sabemos que var\u00eda al 80%, es decir las ventas de acuerdo a esta variaci\u00f3n ser\u00edan de \$40 para el primer semestre.

A continuación, se presenta la metodología por pasos que recomiendan Levin & Rubin, 2014, en su libro “Estadística Para Administración y Economía”:

1. Calcular los promedios móviles de cada grupo de datos, de acuerdo al tipo de análisis que se requiere hacer, es decir, si se analiza mensualmente se hará el promedio móvil de 12 datos, si es trimestral de 4 y así sucesivamente. Para esto se debe ordenar los datos en columna, tanto el tiempo como las observaciones y anotar el promedio en la observación de la mitad del grupo de datos del cual se sacó el promedio. Si los datos son pares, no es posible anotar el promedio en una observación central dada, ya que quedarán justo en la mitad de 2 datos, para esto se anotará en la observación siguiente a la mitad, es decir, para el promedio móvil mensual se pondrá en la observación 7, etc. Esto cuando se está trabajando en Excel. De otra manera el promedio quedará anotado en la mitad de 2 observaciones.
2. Cuando los datos son pares, como se habló en el punto anterior, no existe un promedio móvil asociado a cada observación, por lo que se debe centrar los promedios de tal manera que cada observación tenga un promedio móvil asociado. Para esto se debe volver a promediar los promedios móviles ya obtenidos, si se trabaja en Excel se asociará a cada observación el promedio del promedio móvil en la misma fila con el siguiente, si no es

así, se asociará a cada observación el promedio de los promedios móviles que están justo arriba y debajo de esta.

3. Se debe calcular la proporción del valor real con respecto al promedio móvil de cada observación que tenga asociado en promedio móvil, y se debe expresar en forma de porcentaje, para una mejor ilustración de este paso se presenta la siguiente fórmula:

$$\frac{\textit{Valor Real}}{\textit{Promedio Móvil Centrado}}$$

4. Calcular la media de los porcentajes de observaciones equivalentes descartando los valores más alto y más bajo de cada grupo, es decir, si se trabaja con trimestres, se deberá hacer la media de los porcentajes obtenidos para el primer trimestre, luego para el segundo, etc. Independientemente del año al que pertenezcan, eliminando los valores más alto y más bajo antes de obtener cada promedio. Los valores obtenidos son índices que aún deben ajustarse.
5. Ajustar los promedios obtenidos en el punto anterior de tal manera que la sumatoria de los índices sea igual al número de partes en que se dividió el año para el análisis, es decir, si se analizó meses, la suma de los índices debe ser 12, etc. Para esto se multiplica cada índice por la división del número de partes en que se dividió el año para la sumatoria de todos los índices no ajustados; de esta manera se logra que la sumatoria de los

índices sea igual al número de partes en que el año ha sido dividido. Estos índices son conocidos como *índices estacionales*. Para una mejor ilustración del proceso se presenta la siguiente fórmula:

Índice Estacional i

= *Índice no ajustado i*

$$* \frac{N^{\circ} \text{ partes en que se dividió el año}}{\sum \text{Índices no ajustados}}$$

6. Desestacionalizar los datos. Este proceso elimina los efectos de las variaciones estacionales de las observaciones pertenecientes a la serie de tiempo. Para realizar esto simplemente se debe dividir cada dato para el índice estacional adecuado.

Este proceso habrá eliminado los efectos de la variación estacional de los datos, dejándolos listos para realizar el análisis de los efectos de las otras variaciones; como se verá más adelante, este es el primer paso del proceso de los pronósticos en base a series de tiempo.

2.1.4.4 Variación Irregular

La variación irregular como se refirió antes es precisamente impredecible, por lo que luego de haber realizado el análisis aplicando los métodos, para separar los diferentes tipos de variaciones, aún quedará un residuo del que no se podrá realizar un análisis. Este factor tiene una

variación irregular y aleatoria, por lo que es muy complejo estudiar este fenómeno matemáticamente. Se puede obtener una idea general de esta variación a través del análisis de factores externos de igual manera sorpresivos tales como guerras, paros, crisis económicas, etc. Que sin lugar a duda generarán una variación no predicha ni identificada con anticipación.

2.1.4.5 Procedimiento

Una vez que conocemos más a fondo las variaciones y como analizarlas, es necesario conocer el proceso de aplicación de las mismas para obtener datos pronósticos útiles.

El procedimiento es bastante simple una vez que se ha entendido como analizar cada una de las variaciones descritas anteriormente, Levin & Rubin, 2014, en su libro “Estadística para Administración y Economía” exponen los siguientes puntos:

1. Desestacionalización de datos.
2. Desarrollo de la línea de tendencia.
3. Búsqueda de la variación cíclica alrededor de la línea de tendencia.

2.2 ANÁLISIS COMPARATIVO Y ESTADÍSTICO DE MODELOS PARA LA VALORACIÓN DE ACTIVOS.

2.2.1 Análisis de Modelos

Para el objetivo de esta tesis es necesario evaluar los modelos para la obtención de la rentabilidad del accionista o costo de los fondos propios, de tal manera que se pueda encontrar los puntos esenciales en su aplicación tanto financiera como estadística y llegar a una aplicación que permita tener datos más veraces y reales. Para esto se hará una breve reflexión financiera y estadística de los modelos como un todo.

2.2.1.1 Modelo de Valoración de Activos de Capital CAPM

El modelo de valoración de activos de capital es actualmente el modelo más utilizado en el mundo por los inversionistas y analistas financieros, es por esto que gran parte de la información financiera encontrada en diversos sitios web, libros, etc. está determinada para poder analizar los datos desde la visión de este modelo lo que termina por ser una ventaja.

- *Financieramente*: este modelo es financieramente el más fuerte de datos ya que es el más utilizado y confiado en el mundo, sin embargo, los cuestionamientos a los que se ve sujeto están haciendo que se creen nuevas teorías, sin el éxito de ésta, que intentan explicar el costo del capital propio desde otra perspectiva.

Financieramente este modelo simplifica el proceso para la valoración de un activo, factor que lo convierte en una alternativa viable para estudios académicos y para evaluación de inversiones, de una manera más accesible para personas que no han estudiado finanzas a profundidad.

Debido a las suposiciones en las que se fundamenta este modelo, el Ecuador no es un mercado en el que el CAPM puede ser aplicado de manera total, como se verá más adelante, sin embargo, existen diversas maneras de aterrizar los datos y los análisis realizados en otros países, acción con la cual el CAPM todavía resulta una herramienta útil para tener una idea general del desempeño financiero del mercado.

Una de las barreras más importantes para la aplicación de este modelo en mercados emergentes es la falta e imprecisión de la información, ya que el análisis de este modelo se basa en datos históricos por lo que la aplicación de este modelo en economías emergentes da resultados sin mucho fundamento, que no son una descripción real del desempeño financiero de los activos del mercado.

- *Estadísticamente*: al ser un modelo simple, la parte matemática y estadística no es nada compleja como se puede apreciar en las ecuaciones presentadas en el capítulo 1 en la sección 1.2.2.1, para

el modelo. Ya que la parte estadística no representa un obstáculo para la utilización de este modelo, solamente se debe tener una buena base para el análisis de las diversas variables ya que utiliza conceptos estadísticos que, sin ser complejos, son relativamente avanzados.

2.2.1.2 Modelo de Valoración por Arbitraje

Este modelo nace de los varios cuestionamientos al que se ve enfrentado el CAPM, intentando abarcar una mayor cantidad de factores y hacer una estimación más precisa del costo de fondos propios.

- *Financieramente:* definitivamente este modelo resulta ser más completo que el CAPM, ya que toma en cuenta más factores y no simplifica los cálculos sobremanera. Esto permite obtener una idea más acertada de cómo reacciona el valor de un activo con respecto a ciertos factores.

Sin embargo, el principal problema para el análisis financiero en este modelo está en la determinación de factores ya que existe un sin número de factores económicos y de otra índole que puede afectar al desempeño financiero de un activo, lo que dificulta la aplicación de este modelo y a la vez lo vuelve muy relativo del juicio de quien lo aplica. Esto puede generar confusión y en muchos casos errores que terminan por ser muy significativos.

El tiempo que se debe invertir en este modelo también es mucho mayor ya que el análisis financiero es más complejo y se requiere de muchos más datos para llegar a resultados acertados.

- *Estadísticamente:* la parte matemática y estadística de este modelo es el principal obstáculo para su aplicación ya que se requiere de complejos procesos econométricos para determinar las variables y las sensibilidades que tienen el costo de los recursos propios con respecto a los factores que se deben seleccionar. Razón por la cual se imposibilita el estudio a profundidad de este modelo.

El volumen de datos con el que este modelo funciona es muy grande, ya que se debe analizar sensibilidades y variaciones de algunos factores, por lo que requiere de una visión y un conocimiento estadístico muy superior.

2.2.1.3 CAPM Local

Es un ajuste del modelo CAPM en el cual se supone que los mercados están totalmente aislados y se debe realizar los cálculos basados en esta suposición.

- *Financieramente:* el principal problema que salta a la vista con este modelo a nivel financiero es el supuesto del aislamiento

de los mercados, algo que es de muy difícil cumplimiento en el mundo en el que vivimos hoy, por lo que este modelo no es sustentable a nivel financiero ya que el principal supuesto no se cumple, pese a que los principios de cálculo son bastante lógicos y podría otorgar una visión aceptable de mercados emergentes.

- *Estadísticamente:* este modelo requiere de una buena base de datos históricos para estimar las variables y construir el modelo, ya que la medición de sensibilidades y primas de riesgo se analizan a través de la evolución histórica de las mismas, sin embargo, en mercados emergentes esta es una gran dificultad debido a que los mercados carecen de una buena base de datos históricos y además los datos que se poseen no son representativos del mercado y no tienen una veracidad aceptable. El cálculo de los valores requeridos para el modelo es viable estadísticamente puesto que no requiere técnicas complejas, sin embargo, la problemática que se encuentra es la poca veracidad y representatividad de los datos que se obtendrán sobre todo debido a la volatilidad de los mercados emergentes.

2.2.1.4 CAPM Global

Este modelo parte de una suposición contraria al CAPM Local, donde se asume que todos los mercados están completamente integrados y, por lo tanto, todos los inversionistas de todo el mundo tienen la misma capacidad y oportunidad de transar en el mercado mundial. Si esta suposición no se cumple del todo existen inversionistas aislados que no pueden participar del mercado mundial.

- *Financieramente:* el modelo es viable ya que las variables utilizadas provienen del mercado estadounidense, que es representativo del mercado mundial, sin embargo, para los mercados emergentes es una tarea compleja determinar el nivel de integración con el mercado mundial, además se encuentran otras barreras como la diferencia en la capacidad de compra, debido al tipo de cambio de cada país y a la fluctuación del valor de la moneda, que es posible ajustar a través de otras técnicas financieras que utilizan avanzados cálculos matemáticos que no se encuentran dentro del alcance de esta tesis.
- *Estadísticamente:* no requiere un nivel avanzado de cálculos para la aplicación del modelo ya que la mayoría de variables pueden ser obtenidas de instituciones dedicadas al cálculo de información financiera, sin, embargo, si se requiere ajustar al

modelo para la aplicación completamente global se requiere de cálculos que no serían viables debido a su complejidad.

2.2.1.5 Modelo de Goldman Sachs

Este modelo realiza una corrección al CAPM Global tomando en cuenta la prima de riesgo en base al índice S&P's 500 y además adicionando la prima por riesgo soberano que elimina el problema de correlación muy baja o negativa entre mercados emergentes no integrados al mercado global y el mercado global o norteamericano. De esta manera se busca eliminar el problema de costo de capital propio muy bajo al que no se le encuentra ningún sentido desde el punto de vista lógico.

- *Financieramente:* el modelo es muy similar en su aplicación al CAPM Global lo que hace que esta sea bastante sencilla debido a la disponibilidad de datos sobre todo del mercado norteamericano, con la única diferencia de la corrección del riesgo soberano que ayuda a tener una magnitud de mayor precisión para la valoración financiera en mercados emergentes.
- *Estadísticamente:* el modelo no requiere de ningún cálculo complejo más allá de la selección de variables y los cálculos pertinentes de acuerdo a la fórmula, lo que no presenta ningún obstáculo a nivel estadístico o matemático.

2.2.1.6 Modelo Jerárquico de Lessard

La principal diferenciación del modelo se basa en que el ajuste por deberse a un mercado emergente se o hace dentro del beta y no como una prima adicional que se suma al final.

- *Financieramente:* el modelo es similar al resto de modelos presentados en esta sección por lo que su viabilidad financiera es muy significativa para mercados como el ecuatoriano, ya que el modelo tiene base en el mercado estadounidense y se ajusta de acuerdo a los datos del mercado ecuatoriano, lo que puede ser la única dificultad ya que la volatilidad del mercado ecuatoriano puede distorsionar los datos.
- *Estadísticamente:* requiere un nivel mayor de complejidad en los cálculos ya que para calcular los ajustes como un beta se necesita realizar regresiones y proyecciones con variables y operaciones más complejas, sin embargo, no representan un nivel de dificultad inaccesible, la única problemática que puede encontrarse es la pertinencia de los datos del mercado ecuatoriano debido a que no se tiene un historial informativo importante y además los datos proporcionados en el país no tienen una veracidad significativa, lo que puede distorsionar los datos.

2.2.1.7 Modelo P-CAPM

Este modelo toma como base que los inversionistas en mercados emergentes se fijan más en el riesgo de pérdida que en la ganancia, por lo que una medida de volatilidad con respecto a los retornos del mercado no es adecuada, de tal manera que utiliza otras medidas estadísticas y otro tipo de relaciones para calcular el costo del capital propio.

- *Financieramente:* el modelo es bastante fuerte y da una perspectiva más cercana a lo que en realidad sucede dentro de los mercados emergentes, y utiliza relativamente los mismos datos que se utilizan para los modelos descritos en esta sección, por lo que lo hace un modelo bastante atractivo para su aplicación en mercados emergentes.
- *Estadísticamente:* el nivel de complejidad es mucho mayor ya que utiliza conceptos como la semivarianza y al semicovarianza que no están dentro del alcance de esta tesis, por lo que el modelo a pesar de ser adecuado para mercados emergentes no es aplicable desde el punto de vista estadístico.

2.2.1.8 Modelo Híbrido

El modelo híbrido intenta mediar una relación entre el CAPM Global y Local ya que los mercados no se encuentran totalmente aislados, pero tampoco se encuentran perfectamente integrados, de tal manera que el modelo intenta reflejar esta relación a través de la inclusión de medidas locales y globales.

- *Financieramente:* el objetivo del modelo es bastante adecuado, sin embargo, la inclusión de diversos factores y las relaciones matemáticas muchas veces terminan entregando resultados negativos lo que deja al modelo sin validez alguna.
- *Estadísticamente:* el modelo no exige una complejidad superior en cuanto a los cálculos, más allá de lo requerido para la aplicación de la mayoría de los modelos expuestos en esta sección por lo que es viable estadísticamente, sin embargo, los datos que se utilizan no generan resultados adecuados dejando al análisis estadístico sin validez.

2.2.1.9 Modelo de Damodaran

Damodaran parte del principal problema que presentan los otros modelos, y este es la correlación muy baja o negativa entre las variables de mercados emergentes y la de mercados desarrollados, para solucionar esta problemática propone el cálculo de la prima de riesgo de mercado en base

a las tasas del mercado emergente y no del mercado desarrollado, calculando diferentes sensibilidades y riesgos.

- *Financieramente:* el modelo tiene un sustento y supuestos muy pertinentes para su aplicación en mercados emergentes, e intenta eliminar una problemática que los otros modelos no han sido capaces. Sin embargo, este modelo requiere de un historial de datos financieros bastante fuerte que sea representativo del mercado, lo que es una gran problemática debido a que los datos que se encuentran generan resultados no confiables, usualmente estos resultados calculados en base a las medidas de riesgo locales de cada país, terminan por estar en el otro extremo de la problemática que el modelo intenta solucionar, entregando costos de capital propio demasiado elevados.

La temporalidad y comparabilidad de los datos entre los mercados emergentes y desarrollados terminan por distorsionar los resultados de este modelo, pese a que se proponen algunas soluciones para estas problemáticas los datos no terminan de ser significativamente confiables y requieren de varios ajustes.

- *Estadísticamente:* el modelo en sí no es de aplicación compleja, aunque si requiere ciertos cálculos como

regresiones y medición de sensibilidades entre mercados emergentes y desarrollados, lo que es viable estadísticamente dentro de los alcances de esta tesis, aunque como se mencionó esto genera resultados que no son muy confiables y que deben ser ajustados mediante otras técnicas y cálculos que no están dentro del alcance de esta tesis.

2.2.1.10 Modelo de Godfrey y Espinosa

El principal ajuste de este modelo se da por el grado de diversificación del inversor que tiene un papel importante en cuanto al nivel de riesgo que corre, ya que si se tiene una cartera imperfectamente diversificada se adhiere el riesgo no sistemático ya que en niveles de diversificación bajos este riesgo no se elimina, por lo que se debe aumentar la prima para el inversor.

- *Financieramente:* el modelo no es del todo viable ya que no se cuenta con toda la información necesaria para su aplicación, y se debe determinar ciertos betas y otras medidas que no están al alcance. Además, este modelo apunta a un número reducido de inversionistas, que no tienen mucho peso en el mercado financiero, e incluso las inversiones que realizan son consideradas de paso puesto que su principal objetivo es vender estas a inversores más grandes, sin embargo, este tipo de inversionistas pueden ser importantes para empresas que

deseen entrar a cotizar en bolsa o también vender una parte de sus acciones, sin antes haber participado en un mercado bursátil. Debido a estas razones el modelo no es muy atractivo para el sector que se analiza en esta tesis a menos que se lo vea desde una perspectiva de inversores imperfectamente diversificados.

- *Estadísticamente:* el modelo es factible ya que sólo requiere cálculos estadísticos básicos, que están dentro de los alcances de esta tesis. Sin embargo, la limitación de los cálculos es la fuente de los datos que no son pertinentes, teniendo pocos y no confiables datos, lo que resulta en una distorsión total de los resultados pese a la correcta aplicación de las herramientas estadísticas.

2.2.1.11 Modelo de Estrada

Es un modelo similar al CAPM, donde al igual que en el modelo precedente se intenta incluir el riesgo de pérdida más que la volatilidad del título financiero con respecto al mercado. Considera ciertas medidas de un mercado global y hace ajustes en las sensibilidades para expresar de mejor manera los riesgos percibidos por los inversores en mercados emergentes.

- *Financieramente:* el modelo es viable ya que permite hacer na relación del título en el mercado local con el mercado global,

lo que es un acercamiento bastante acertado, sin embargo, se encuentran otras barreras para su aplicación que se fundamenta sobre todo en el origen y disponibilidad de los datos, además de que las correlaciones que se presentan entre mercados emergentes y globales son muy bajas o negativas, lo que arroja resultados no confiables. Esto hace al modelo poco atractivo para su aplicación en el mercado ecuatoriano.

- *Estadísticamente*: el único inconveniente encontrado para su aplicación es la utilización de semivarianzas para medir la volatilidad con respecto al mercado global, sin embargo, la falta de información hace que incluso la correcta aplicación de las técnicas genere resultados distorsionados.

2.2.1.12 Modelo de Primas y Ajustes Apilables

Este modelo nace, así como el modelo anterior, de los cuestionamientos a los que se ve enfrentado el CAPM, es tan cercano al CAPM que se lo conoce también como CAPM ajustado. Este modelo es muy importante para tomar en cuenta si se trabaja con empresas de capital privado y en mercados emergentes ya que tiene un proceso más sencillo y permite agregar y desagregar primas de acuerdo a los riesgos que se ven enfrentados los inversionistas en condiciones que se acercan más a la realidad de las economías emergentes.

- *Financieramente:* este modelo es más apropiado que los otros para aplicación en mercados emergentes ya que sin hacer mucho más complejo el proceso, este termina considerando más factores, que en mercados emergentes resultan primordiales.

Esto no sólo da una idea más acertada del desempeño financiero de activos a través de la eliminación del impacto de la variable beta en la ecuación en mercados emergente, sino que ayuda a su aplicación en este tipo de mercados sin necesidad de recurrir a información que está determinada para otro tipo de mercados.

En términos financieros este modelo es el más apropiado de los referidos para su aplicación en la presente tesis.

- *Estadísticamente:* al ser una modificación del CAPM no demanda mucho más conocimiento matemático o estadístico del que ya se requiere para utilizar el CAPM, por lo que la parte estadística tampoco representa un obstáculo para la aplicación de este modelo.

2.2.1.13 Modelo EHV (Erb-Harvey-Viskanta)

El modelo EHV permite tener una valoración un poco más cercana a la realidad de la mayoría de inversionistas en mercados emergentes y sobre todo en Latinoamérica, ya que este modelo se enfoca en calcular el

rendimiento que requiere un inversionista no diversificado, es decir, un empresario que ha destinado todos sus recursos a un solo negocio. La principal variable de relación para el cálculo del rendimiento requerido en el modelo es la calificación de riesgo crediticio del país.

- *Financieramente:* es el modelo más acertado para la aplicación en el mercado ecuatoriano ya que tiene el mejor acercamiento a la realidad del país y además la información financiera que requiere no es de difícil acceso. El modelo también toma en consideración el riesgo sistemático para los inversores ya que este no se diversifica al invertir en un solo activo. Sin embargo, el modelo no puede ser calculado con una periodicidad óptima ya que la calificación crediticia del país se expide cada seis meses, además es aplicable sólo aun país ya que la calificación se publica de esta manera.
- *Estadísticamente:* el modelo es viable puesto que requiere de las mismas herramientas que la mayoría del resto de modelos presentados en esta sección.

2.2.2 Análisis de Variables

De igual manera es necesario analizar la factibilidad y el proceso de cálculo estadístico necesario para poder llegar a estimar las variables requeridas en cada modelo presentado anteriormente. A continuación, se presentan las variables

necesarias para el estudio agrupadas en base a los modelos o temas con un breve análisis de la disponibilidad de información financiera y del análisis estadístico que se debe hacer para obtenerlas en el contexto de esta tesis. Se presentan los modelos que se creen pertinentes para el análisis del sector seleccionado para esta tesis, excluyendo de esta sección a los modelos que no son viables o no se consideran pertinentes para su aplicación, ya sea por su complejidad de cálculo o de aplicación.

2.2.2.1 Variables para el cálculo de índices financieros de rentabilidad patrimonial.

Tabla 7.

Cuadro de análisis de variables para el cálculo de índices financieros de rentabilidad patrimonial

Variable	Disponibilidad de Información	Importancia	Estadísticamente
Patrimonio <i>E</i>	<p>La información del patrimonio empresarial puede obtenerse de la base de datos de la Superintendencia de Compañías, por lo que la información está disponible públicamente, sin embargo, si se necesita datos de años pasados es necesario recurrir a los balances de las empresas, algo que no es muy fácil debido a la desconfianza para la socialización de información financiera por parte de los empresarios.</p>	<p>El patrimonio determina cual es la base en el ROE sobre la que se va a evaluar el desempeño de la utilidad generada año tras año y además es importante para el cálculo del costo de los recursos propios ya que este valor es sobre el que se espera lucrar a futuro.</p>	<p>Para el análisis del patrimonio y su evolución no se requiere de mucha técnica estadística más allá de promedios, desviaciones y regresiones para la evolución de su desempeño.</p>

<p>Utilidad Neta Anual <i>UN</i></p>	<p>La información de utilidades netas anuales puede obtenerse de la base de datos de la Superintendencia de Compañías, por lo que la información está disponible públicamente, sin embargo, si se necesita datos de años pasados es necesario recurrir a los balances de las empresas, algo que no es muy fácil debido a la desconfianza para la socialización de información financiera por parte de los empresarios.</p>	<p>Es importante para el cálculo del ROE, ya que este depende directamente de las utilidades netas anuales. Este no resulta ser un factor muy importante para el cálculo del costo de recursos propios, sin embargo, se puede tener una idea del mismo a través del análisis estadístico de la evolución temporal de este.</p>	<p>Para el análisis de la utilidad anual neta y su evolución no se requiere de mucha técnica estadística más allá de promedios, desviaciones y regresiones para la evolución de su desempeño.</p>
--	--	--	---

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

2.2.2.2 Variables para el cálculo del Costo Promedio Ponderado del Capital.

Tabla 8.

Cuadro de análisis de variables para el cálculo del CPPC.

Variable	Disponibilidad de Información	Importancia	Estadísticamente
Costo de Recursos Propios k_e	de Ecuador no es un país donde se calcule el costo de recursos propios en pequeñas y medianas empresas por lo que se debe aplicar y ajustar modelos internacionales para obtenerlo.	El costo de los recursos propios es sumamente importante en el WACC ya que este es una parte del costo de operar una empresa, y es la representación del desempeño esperado por los principales actores financieros y administrativos de una compañía.	Existen diversos métodos con ecuaciones establecidas para su cálculo por lo que solamente debe aplicarse estas ecuaciones, sin realizar un mayo estudio estadístico.
Total de Activos V	Está disponible en todas las empresas pues el valor debe aparecer en los balances, sin embargo, existen muchas empresas donde se maquillan los datos para	Es el factor que determina las proporciones de la estructura de capital por lo que es muy importante para	No exige un nivel de conocimiento estadístico superior, sino un análisis

evitar mayor complejidad tributaria o legal. Estos datos se encuentran disponibles en la Superintendencia de Compañías. determinar exactamente cuáles son los pesos que tiene cada costo dentro del costo de operar la compañía.

promedios y desviaciones para formar un total de activos que represente a todas las empresas del sector.

La información del patrimonio empresarial puede

obtenerse de la base de datos de la Superintendencia de Compañías, por lo que la información está disponible públicamente, sin embargo, si se necesita datos de años pasados es necesario recurrir a los balances de las empresas, algo que no es muy fácil debido a la desconfianza para la socialización de información financiera por parte de los empresarios. El patrimonio es uno de los valores más importantes en el WACC ya que este determina la estructura de capital y además cual será el peso que tendrá el costo de los recursos propios en el costo de operar la compañía.

Para el análisis del patrimonio y su evolución no se requiere de mucha técnica estadística más allá de promedios, desviaciones y regresiones para la evolución de su desempeño.

Patrimonio *E*

Deuda D	<p>La información de la deuda de las empresas puede obtenerse de la base de datos de la Superintendencia de Compañías, por lo que la información está disponible públicamente, sin embargo, si se necesitan datos de años pasados es necesario recurrir a los balances de las empresas, algo que no es muy fácil debido a la desconfianza para la socialización de información financiera por parte de los empresarios.</p>	<p>La deuda es uno de los valores más importantes en el WACC ya que este determina la estructura de capital y además cual será el peso que tendrá el costo de los recursos de terceros en el costo de operar la compañía.</p>	<p>Para el análisis del deudo y su evolución no se requiere de mucha técnica estadística más allá de promedios, desviaciones y regresiones para la evolución de su desempeño.</p>
Costo de Deuda (k_d) (Tasas de Interés)	<p>Las tasas de interés son públicas se puede acceder a través de las páginas web de los bancos, sin embargo, es necesario saber con qué banco se está financiando la empresa y que tipo de crédito tiene para conocer la tasa.</p>	<p>El costo de la deuda es sumamente importante en el WACC ya que este es una parte del costo de operar una empresa, y es la representación de la parte del rendimiento que le corresponde a los prestamistas.</p>	<p>Para el análisis de las tasas de interés se debe utilizar técnicas básicas como desviaciones y promedios, además de</p>

regresiones lineales para
medir correlación.

La tasa impositiva es conocida en todo el Ecuador, se tiene que pagar un 15% a trabajadores y además un 22% sobre la renta, esto da una tasa impositiva de T_c 33,70% que varía mínimamente de acuerdo a los gastos e ingresos que no entran en el cálculo del impuesto a la renta.

Como se habló en la teoría de Modigliani y Miller, los impuestos determinan el escudo fiscal que termina por aumentar el valor de la compañía, mercado por lo que no por lo que su utilización es vital para un acercamiento al valor real de una compañía.

Nota. Elaborada por Ricardo Romo.

2.2.2.3 Variables para el Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM)

Tabla 9.

Cuadro de análisis de variables para el Modelo de Valoración de Activos (CAPM).

Variable	Disponibilidad de Información	Importancia	Estadísticamente
Tasa Libre de Riesgo R_f	No existe una tasa libre de riesgo representativa en el Ecuador, sin embargo, para términos académicos se puede utilizar las tasas libres de riesgo de EEUU de acuerdo al tiempo que se está analizando.	La tasa libre de riesgo es muy importante en la determinación del costo de los recursos propios en el CAPM ya que esta tasa es la base para la adición de las primas por los riesgos que se corren.	La información de la tasa libre de riesgo está dada por lo que no requiere ningún cálculo.
Beta β_i	No existe betas para el mercado ecuatoriano debido a que este no tiene una capitalización representativa, por lo que se debe utilizar betas de otros países y adaptarlos a nuestro medio. Estos betas	El coeficiente beta es el coeficiente más importante en las finanzas modernas ya que determina la sensibilidad de un activo con respecto al mercado y por lo tanto su riesgo y permite el cálculo del	Para el cálculo de beta se requiere ciertos métodos estadísticos para relacionar datos y medir sensibilidades. Se debe aplicar métodos estadísticos básicos para el

están disponibles en diversos sitios web y rendimiento que se debería obtener por cálculo de esta variable, que puede libros de finanzas. También se puede este riesgo. calcular en base a medidas contables.

no tener una pertinencia significativa por la calidad y origen de los datos, también se los puede calcular en base a medidas contables.

La prima de riesgo de mercado no es

representativa en el Ecuador ya que el Es la base del CAPM para premiar a una

Prima de Riesgo mercado de activos no tiene una inversión por el riesgo corrido en base a La información de la prima de del Mercado capitalización importante, razón por la la sensibilidad medida por beta, lo que la riesgo está dada por lo que no $(R_M - R_f)$ cual se utiliza la información de otros hace de suma importancia para calcular el requiere ningún cálculo mercados que está disponible en sitios premio de los inversionistas por el riesgo. web y libros.

Nota. Elaborada por Ricardo Romo.

2.2.2.4 Variables para el Modelo de Primas y Ajustes Apilables.

Tabla 10.

Análisis de variables para el Modelo de Primas y Ajustes Apilables.

Variable	Disponibilidad de Información	Importancia	Estadísticamente
Tasa Libre de Riesgo ($R_{fUSA} + R_P + R_D$)	No existe una tasa libre de riesgo representativa en el Ecuador, que sea representativa, sin embargo, para términos académicos se puede utilizar las tasas libres de riesgo de EEUU de acuerdo al tiempo que se está analizando. Las tasas de bonos y demás información necesaria pueden ser obtenidas de entidades gubernamentales como el banco central.	La tasa libre de riesgo es muy importante en la determinación del costo de los recursos propios al igual que en el CAPM ya que esta tasa es la base para la adición de las primas por los riesgos que se corren, que en el caso de este método son el sistemático y el no sistemático.	La información de la tasa libre de riesgo está dada por lo que no requiere ningún cálculo.
Beta local β_L	No existe información en el Ecuador significativamente aceptable de este	El coeficiente beta es el coeficiente más importante en las finanzas modernas ya	La información referente a los betas será tomada de sitios web

coeficiente, por lo que para el presente que determina la sensibilidad de un para este modelo, por lo que no modelo se utilizará medidas estimadas por activo con respecto al mercado y por lo requiere ningún cálculo. sitios web, que no son específicas del tanto su riesgo y permite el cálculo del Ecuador sin embargo dan una idea general rendimiento que se debería obtener por de mercados emergentes, por lo que puede este riesgo. ser aplicable en Ecuador, de acuerdo al sector para el que se necesite esta información.

La prima de riesgo de mercado no es Es uno de los factores fundamentales Prima de Riesgo representativa en el Ecuador ya que el para adicionar primas de riesgo en el La información de la prima de del Mercado mercado de activos no tiene una modelo de primas y ajustes apilables, riesgo está dada por lo que no $(R_{M USA} - R_{f USA}) * A_j$ capitalización importante, razón por la cual además es considerado del mercado requiere ningún cálculo se utiliza la información de otros mercados como un todo. que está disponible en sitios web y libros.

<p>Riesgo por Tamaño (A_{Ta})</p>	<p>No existe un estudio para Ecuador donde se determina el riesgo por el tamaño de las empresas, sin embargo, se puede usar el de EEUU, cuadro que se presentó en un apartado anterior.</p>	<p>Es uno de los factores fundamentales para adicionar primas de riesgo en el modelo de primas y ajustes apilables.</p>	<p>No se requiere de ningún cálculo para la estimación de esta variable ya que se tomará las medidas ya determinadas.</p>
<p>Riesgo por tenencia minoritaria (A_{Te})</p>	<p>Los datos para el cálculo de este riesgo no se encuentran desarrollados para el mercado ecuatoriano, pero se utiliza la información de otros mercados, que está disponible en libros y sitios web.</p>	<p>Es el factor adicional que permite su aplicación a inversiones de capital privado, debido a que este riesgo en este tipo de inversiones no se puede eliminar por lo que debe ser medido y premiado de alguna manera. Sin embargo, para el sector seleccionado el riesgo de tenencia minoritaria es casi nulo debido a que la tenencia es mayoritaria en la mayoría de</p>	<p>El cálculo estadístico de esta variable requiere de varios factores y procesos complejos, sin embargo, para efectos de la tesis no se requiere de su cálculo puesto que se trabaja con un sector donde se tiene tenencia principalmente tenencia mayoritaria.</p>

las ocasiones, lo que no hace necesario su cálculo.

Riesgo por empresas del sector seleccionado para esta tesis se usa un riesgo aplicable determinado por empresas o sitios web que poseen la información suficiente. Damodaran recomienda de un 0.35 a 0.5.

Los cálculos de este tipo de riesgo dependen de las condiciones de cada tipo de empresa, Es el factor de mayor impacto dentro del modelo ya que representa un descuento al valor del activo, mucho mayor a los otros, lo que termina por disminuir enormemente el valor del título que posee el inversionista.

Su cálculo es estadísticamente complejo pues se debe considerar varios factores y la subjetividad también juega un papel dentro del cálculo de este riesgo, sin embargo, para la presente tesis no es necesario el cálculo puesto que se utilizará valores sugeridos.

Nota. Elaborada por Ricardo Romo.

2.2.2.5 Modelo EHV (Erb-Harvey-Viskanta)

Tabla 11.
Análisis de variables para el Modelo EHV

Variable	Disponibilidad de Información	Importancia	Estadísticamente
Tasa libre de riesgo de Estados Unidos. R_B^{US}	La tasa libre de riesgo del mercado norteamericano está disponible en varios sitios web y publicaciones en línea.	La tasa libre de riesgo es muy importante en la determinación del costo de los recursos propios al igual que en el CAPM ya que esta tasa es la base para la adición de las primas por los riesgos que se corren.	La información de la tasa libre de riesgo está dada por lo que no requiere ningún cálculo.
Parámetros de sensibilidad α_0 y α_1	La información necesaria para la estimación es la calificación del riesgo crediticio y los rendimientos, por lo que podría	Representan la relación entre los rendimientos y la variable determinante del modelo, por lo que tienen un papel vital en la	La estimación estadística de estos parámetros es vital para el modelo, puesto que esto permite relacionar el factor base del

	<p>estimarse ya que se dispone de la información histórica de rendimientos del sector y del país a través de la página de la Superintendencia de Compañías, y, además, la página <i>Institutional Investor</i> posee el historial de la calificación de riesgo crediticio a la que se puede acceder sin ningún problema.</p>	<p>medición del costo de los recursos propios.</p>	<p>modelo y los rendimientos. Las herramientas estadísticas utilizadas para este fin no son más complejas que una regresión donde se debe comprobar los supuestos para su aplicación.</p>
<p>Logaritmo natural del ranking de riesgo crediticio $\ln(RRC_{t+1})$</p>	<p>El sitio web <i>Institutional Investor</i> publica semestralmente la calificación de riesgo crediticio por país a la cual no se tiene completo acceso, debido a que</p>	<p>Es el factor base del modelo por lo que sobre este se estima la prima por riesgo que debe obtener un inversor, por lo que es</p>	<p>La información de la calificación crediticia de riesgo está dada por lo que no requiere ningún cálculo.</p>

para obtener estos datos se debe el valor más importante dentro
adquirir una membresía superior del modelo.
a los \$500.

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

3. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS EMPRESAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EN EL SECTOR ALIMENTICIO DE LA CIUDAD DE QUITO

3.1 RAZONES Y PARÁMETROS DE SELECCIÓN

Debido a la amplitud de ámbitos de aplicación de la teoría financiera y estadística antes descrita, es necesario realizar la selección de un sector a fin de que los alcances de este estudio tengan una complejidad razonable y sean factibles en el tiempo disponible, logrando resultados con credibilidad y calidad.

En concordancia con el párrafo anterior se ha determinado que el sector a estudiar es el alimenticio, compuesto por pequeñas y medianas empresas en la ciudad de Quito, por las razones que se exponen a continuación. La producción de alimentos en el Ecuador sin ser un sector incipiente es un sector que definitivamente ha crecido notablemente en los últimos años. “La industria alimenticia en el Ecuador es un actor principal de la economía puesto que desde hace más de 15 años ha venido representando alrededor del 13% del PIB en el Ecuador, con un crecimiento cercano al 4% cada año.” (Ochoa, 2014).

De acuerdo a la revista EKOS, en su edición especial del 2014:

“En la industria manufacturera la rama de alimentos y bebidas contribuye con el 40%, en donde la elaboración de bebidas es el rubro más representativo. Al cierre de 2012 reportó la cantidad de USD 0,62 millones. La industria tiene un peso considerable en la generación de fuentes de empleo. En Ecuador ofrece un aproximado de 2,2 millones de plazas de trabajo, lo que representa el 32,3% sobre el total de personas ocupadas.” (Ochoa, 2014)

En base al mismo artículo de la revista EKOS podemos decir que de este mercado al menos el 20% se encuentra en la ciudad que Quito, lo que nos da una idea del número de empresas que hoy en día se encuentran produciendo alimentos para abastecer la demanda del país. Este crecimiento lo podemos notar en la gran variedad de productos que hoy en día se ofrecen en los mercados ecuatorianos, que pueden ir desde nuevos productos con materias primas andinas hasta productos tradicionales a los que se les han hecho varias mejoras.

Esta perspectiva en cuanto al crecimiento del sector alimenticio nos hace pensar necesariamente en la eficiencia con la que se utilizan los recursos financieros cuando se trata del crecimiento de las empresas, a través del desarrollo de productos o el aumento del volumen de ventas. Tomando en cuenta la situación económica actual del país sabemos que los recursos financieros con los que cuentan las compañías son muy limitados y su uso debe ser eficiente y enfocado directamente a los objetivos centrales de las empresas.

Actualmente la fuerza productiva está compuesta principalmente por PYMES, de acuerdo a datos proporcionados por la Cámara de la Pequeña y Mediana Industria de Pichincha (CAPEIPI) lo que es una razón fuerte para centrar el análisis en esta parte del sector alimenticio, puesto que de igual manera este sector está compuesto mayoritariamente por pequeñas y medianas empresas, sobre todo en la ciudad de Quito.

La dirección financiera de este tipo de empresas es, en su mayoría empírica y no planificada, no permite una utilización muy eficiente de los recursos financieros lo que

les resta el potencial de crecimiento de las empresas. El impacto de la rentabilidad esperada y del nivel de endeudamiento de las empresas en su crecimiento es algo relativamente desconocido para los directores de las empresas, como se expondrá más adelante, aun cuando estos factores son de suma importancia para el manejo financiero de la compañía.

En la situación actual esto se presenta como uno de los principales problemas en el manejo financiero de las empresas pues no se están utilizando los recursos de manera eficiente y además posiblemente no se están usando los mejores recursos financieros para poder mantener un crecimiento mayor en las empresas, pues como se mencionó en párrafos anteriores el sector alimenticio ha crecido pero lo ha hecho a la par de la economía, lo que nos hace pensar que el esfuerzo no ha sido del todo eficaz pues cuando la economía crece, en esencia, casi todos sus sectores lo hacen con ella.

Resumiendo, el sector alimenticio ha ganado protagonismo en los últimos años pues ha tenido un desarrollo notable, por lo que se vuelve interesante el estudio de este sector mayoritariamente compuesto por PYMES. Además, esta composición del sector y el manejo financiero que no es del todo óptimo hacen del sector, uno atractivo para términos de análisis y propuestas de mejora.

Otras de las razones para delimitar el sector de la manera en que se lo ha hecho, dejando de lado a todas las empresas que no estén en la zona urbana de Quito, es la cercanía a las mismas de tal manera que se puede acceder a la información y a las personas que forman parte de estas empresas y están relacionadas con el manejo financiero; y, el acceso relativamente más fácil a la información financiera de las empresas de este

sector, debido a una relación cercana con el actual presidente del sector alimenticio de la Cámara de la Pequeña y Mediana Industria de Pichincha CAPEIPI.

Para términos del estudio se ha basado la delimitación de la selección de las empresas en dos parámetros que unifican las características de las empresas a nivel nacional. Para esto se explicará estos 2 parámetros a continuación.

3.1.1 Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU)

De acuerdo al documento publicado por la ONU: “constituye una estructura de clasificación coherente y consistente de las actividades económicas basada en un conjunto de conceptos, definiciones, principios y normas de clasificación.” (División de Estadística del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU, 2009). En el mismo documento también se expresa que el fin de esta clasificación es la estandarización de la recolección de la información para una mejor presentación y manejo de información económica en los diferentes países de mundo.

El CIIU es un clasificador de las empresas de los diferentes sectores productivos o “ramas de actividad” como han sido denominados en este documento de la ONU. El CIIU presenta códigos de hasta seis dígitos alfanuméricos para la identificación de las 21 secciones, 88 divisiones, 238 grupos, 419 clases que en él están contenidas como base, y que pueden ser adaptados en base a la necesidad de cada país, pero tomando como punto de partida los lineamientos otorgados por el CIIU.

“Las secciones de la CIIU se identifican por letras mayúsculas, y los números asignados a las categorías tienen la significación siguiente: los dos primeros dígitos indican la división en la que está clasificada la categoría de que se trate; los tres primeros dígitos identifican el grupo; y los cuatro dígitos indican la clase.” (División de Estadística del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU, 2009)

Esta codificación puede ser extendida hasta subclases e incluso actividades con codificaciones específicas de cada país y según cada país lo requiera. Para efecto del estudio no es necesario llegar a tal nivel de detalle.

A continuación, se presenta una tabla con las 21 secciones principales:

Tabla 12.
Estructura general de la CIIU.

Sección	Divisiones	Descripción
A	01-03	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
B	05-09	Explotación de minas y canteras
C	10-33	Industrias manufactureras
D	35	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado
E	36-39	Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación
F	41-43	Construcción
G	45-47	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas
H	49-53	Transporte y almacenamiento
I	55-56	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas
J	58-63	Información y comunicaciones
K	64-66	Actividades financieras y de seguros
L	68	Actividades inmobiliarias
M	69-75	Actividades profesionales, científicas y técnicas
N	77-82	Actividades de servicios administrativos y de apoyo
O	84	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria
P	85	Enseñanza
Q	86-88	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social
R	90-93	Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas
S	94-96	Otras actividades de servicios

T	97-98	Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio
U	99	Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales

Nota. Tomado de CIIU, 4.0 (División de Estadística del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU, 2009, pág. 43).

Dentro del documento de la CIIU se describe a detalle cada una de las secciones y cuáles son las empresas que deben entrar en cada sección, pero para efectos de esta tesis nos centraremos en la sección C: Industrias manufactureras, ya que en esta sección se encuentran las industrias productoras de alimentos, cuyo código es el C10.

3.1.2 Clasificación de las Empresas Ecuatorianas.

Las empresas en el Ecuador se clasifican de acuerdo a 3 factores principales de acuerdo al Directorio de Empresas elaborado por el INEC en el 2012, y estos son: por tipo de unidad legal, por tamaño de empresa y por rama de actividad o sector económico.

En cuanto a la clasificación por tipo de unidad legal se tiene la clasificación de acuerdo al INEC, presentada en la Ilustración 13.

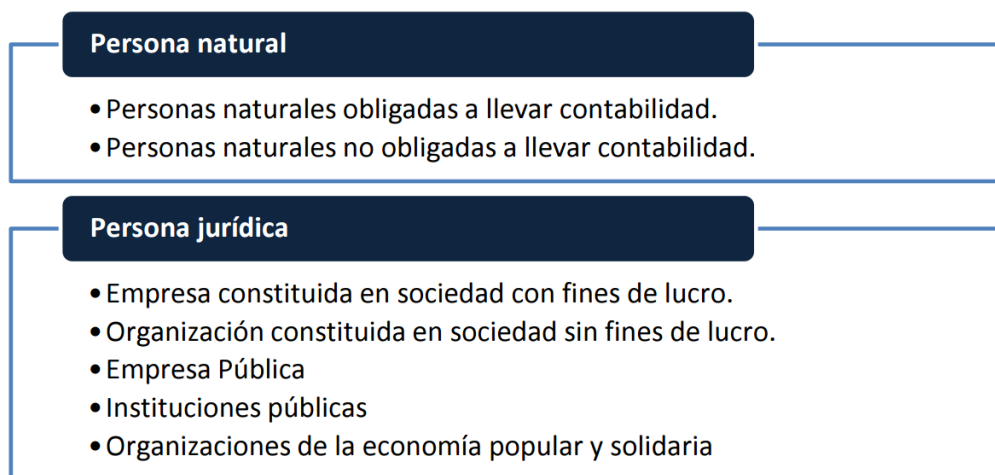


Ilustración 13. Clasificación de empresas por tipo de unidad legal. Fuente: Directorio de Empresas 2012.
Nota. Tomado de (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2012).

Mientras que por el tamaño de empresa se tiene la clasificación presentada en la Ilustración 14.

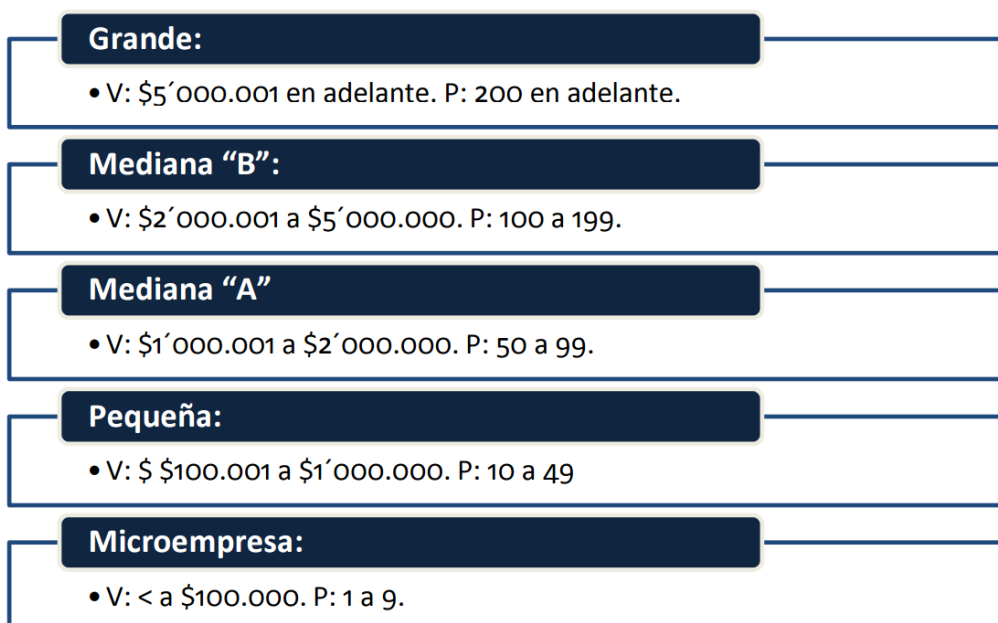


Ilustración 14. Clasificación de empresas por tamaño. **Nota:** V es el volumen de ventas y P el número de personas empleadas.
Nota. Tomado del Directorio de Empresas 2012, (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2012).

La clasificación por rama de actividad es la misma ya descrita en la Tabla 12.

Para esta tesis se tomará en cuenta solamente la clasificación por tamaño de las empresas, como se determinó al inicio de este capítulo. El objeto de estudio seleccionado fueron las empresas pequeñas y medianas, sin embargo, debido a la distribución del número de las empresas mostrada en la Ilustración 15, en donde las microempresas tienen un peso muy superior a cualquier otro tipo de empresa, serán incluidas como parte de las pequeñas empresas.

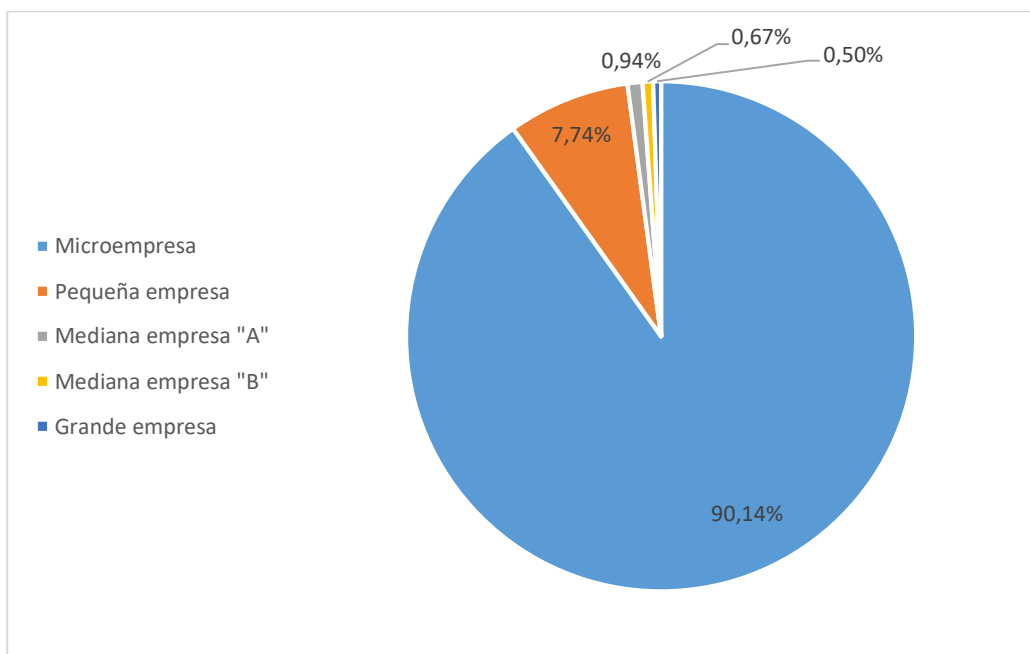


Ilustración 15. Clasificación de empresas según su tamaño. Fuente: Directorio de Unidades Económicas 2014.

Nota. Tomado de (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2014)

Aunque, sin embargo, si se toma en cuenta el volumen de ingresos que estas empresas producen, las micro y pequeñas empresas no tienen un ingreso representativo como se puede apreciar en la Ilustración 16. Las empresas que más aportan son las grandes pese a que son las menores en número, sin embargo, este tipo de empresas no resultan atractivas para el estudio ya que el beneficio no es tanto como para las empresas más pequeñas donde el manejo financiero es muy empírico.

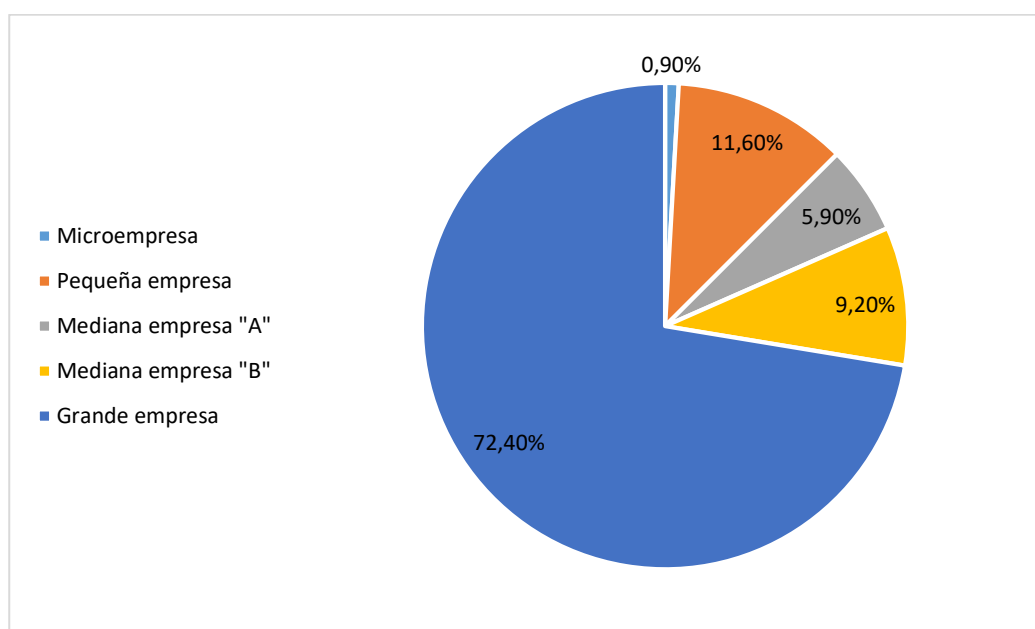


Ilustración 16. Ventas totales según el tamaño de la empresa durante el año 2012.

Nota. Tomado del Directorio de empresas 2012, (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2012)

De todas formas, como se mencionó con anterioridad, el objeto de este estudio serán las empresas medianas, pequeñas y micro.

3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL

De acuerdo con la CIU el sector de elaboración de productos alimenticios está formado por: “la elaboración de los productos de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca para convertirlos en alimentos y bebidas para consumo humano o animal, e incluye la producción de varios productos intermedios que no son directamente productos alimenticios.” (División de Estadística del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU, 2009)

Con esta definición como preámbulo, en los siguientes puntos se describirá más específicamente la conformación de este sector en nuestro país, su impacto en el PIB y

otros datos generales, que sirvan a manera de antecedentes para tener una mejor idea del sector base del estudio.

3.2.1 Composición del Sector

De acuerdo con el Mirador Empresarial del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC, actualizado hasta el año 2014, en Ecuador existen un total de 843.644 establecimientos económicos registrados de las cuáles se obtiene toda la información estadística y datos económicos.

En la Tabla 13., y la Ilustración 17. Distribución geográfica de los establecimientos económicos en el Ecuador.

Nota. Tomado del Mirador de empresas 2014, , se puede apreciar con claridad la distribución territorial de los establecimientos económicos en el Ecuador.

Tabla 13.
Distribución geográfica por provincias de los establecimientos económicos en Ecuador

Provincia	N° Empresas
Azuay	49026
Bolívar	11763
Cañar	15579
Carchi	10649
Cotopaxi	25798
Chimborazo	28471
El Oro	41643
Esmeraldas	18173
Guayas	159937
Imbabura	27288
Loja	28629
Los Ríos	29291
Manabí	69611
Morona Santiago	6963

Napo	7480
Pastaza	6572
Pichincha	201629
Tungurahua	43036
Zamora Chinchipe	7821
Galápagos	2872
Sucumbíos	9659
Orellana	7910
Santo Domingo de los Tsáchilas	22545
Santa Elena	11298
Zona no Delimitada	1
TOTAL	843644

Nota. Tomado del Mirador de empresas 2014, (Insitituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014)

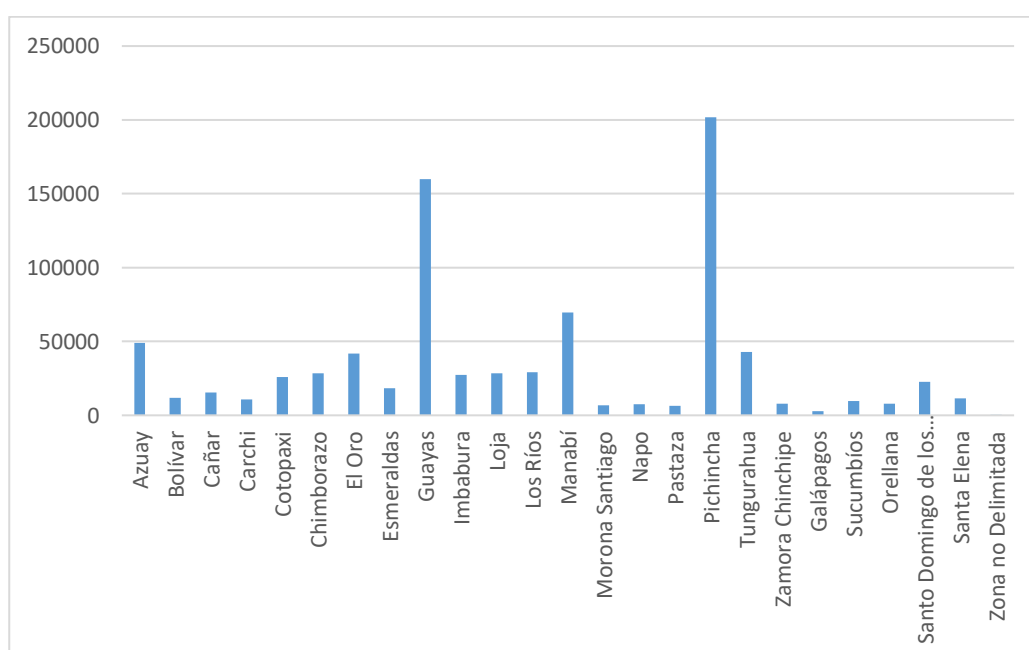


Ilustración 17. Distribución geográfica de los establecimientos económicos en el Ecuador.

Nota. Tomado del Mirador de empresas 2014, (Insitituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014)

La concentración de establecimientos económicos es mucho mayor en Pichincha y Guayas, superando las 200 mil y 150 mil empresas respectivamente, lo que da cuenta del desarrollo económico centralizado en estas 2 provincias, además, esto proporciona una idea de que la selección del sector en la ciudad de Quito tendrá resultados representativos pues hay una población más grande que en otras provincias.

Cabe recalcar que en estas estadísticas están incluidas todos los establecimientos económicos sin utilizar ninguna característica como parámetro de discriminación, se incluyen empresas en cualquier estado legal, de cualquier tamaño, etc. Factores que luego se analizarán para obtener una muestra de empresas activas que aporten significativamente al estudio.

Como se mencionó en la sección 3.1.1, “Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU)” existen diferentes ramas de actividad bajo las cuáles se elaboran estadísticas de manera que se tengan parámetros universales para la presentación y comparación de información estadística. En Ecuador hasta el año 2014, de acuerdo al Mirador Empresarial del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, existían 19 ramas de actividad bajo las cuales se presentaba la información estadística.

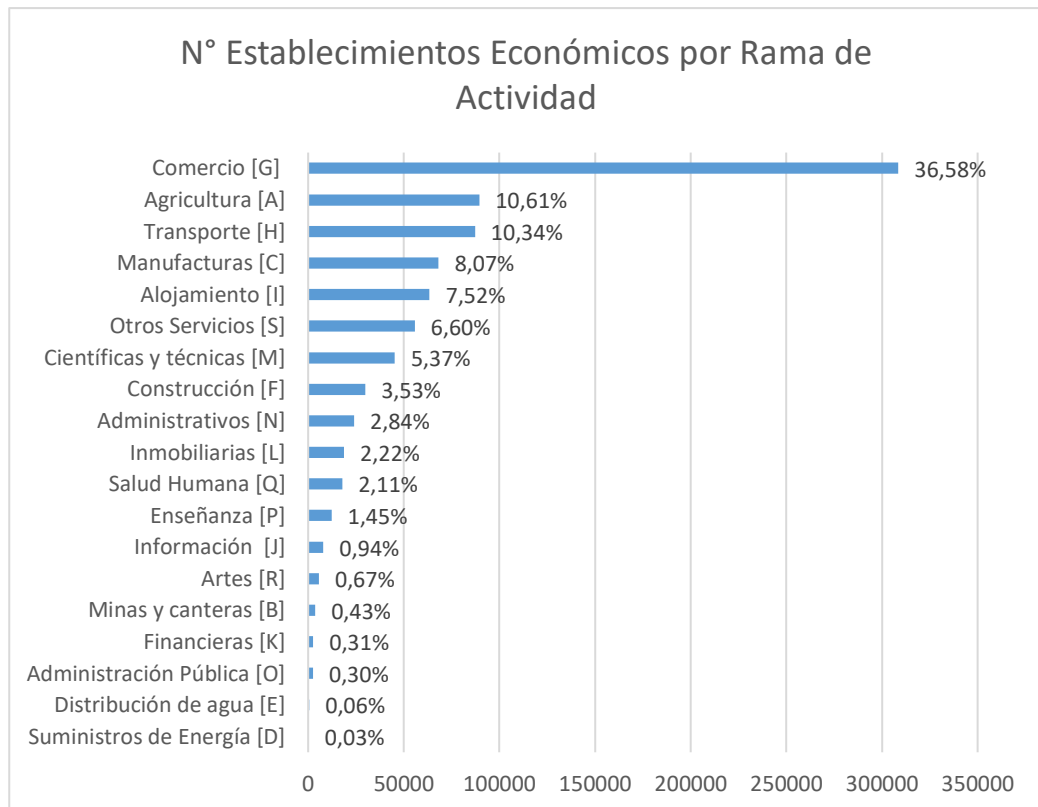


Ilustración 18. Establecimientos económicos por rama de actividad en Ecuador.

Nota. Tomado del Mirador Empresarial 2014, (Insitituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014)

En la Ilustración 18, se puede apreciar la distribución del total de establecimientos económicos registrados en Ecuador. Existe una predominancia del sector Comercio y además se puede observar que, entre los 6 sectores principales, en cuanto a número de establecimientos económicos, alcanzan casi el 80% del total, lo que demuestra una fuerte concentración en pocas actividades productivas, sin embargo, se debe evaluar cuál es el impacto de estas en cuanto a ventas y a nivel del PIB, apartado del que se hablará más adelante.

La rama de actividad en la cual se encuentra el sector escogido para el estudio es la de Manufactura, esta rama de actividad cuenta con 68.095 establecimientos económicos que representan un 8.07% del total. Esta rama de actividad se distribuye territorialmente como se muestra en la Ilustración 19. La mayor

concentración de este tipo de establecimientos económicos se encuentra en la provincia de Pichincha lo cual es un factor favorable para el estudio ya que aquí se encuentra la ciudad y el subsector, seleccionados.

Esta concentración de establecimientos económicos en la provincia de Pichincha también hace más fácil la recolección de datos, ya que el contacto con los establecimientos económicos y en general el estudio de las empresas en un entorno cercano y que es conocido, facilita el estudio y la manera en cómo se obtiene la información para el mismo.

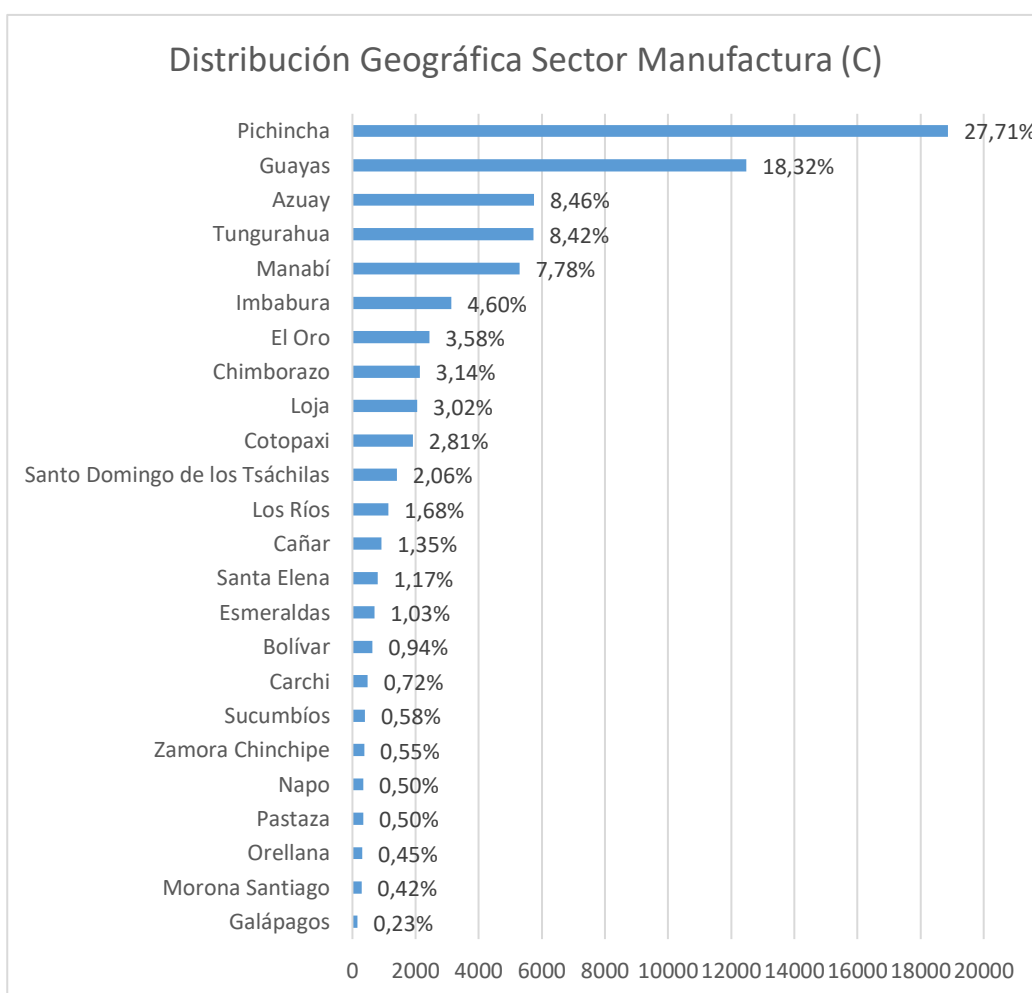


Ilustración 19. Distribución geográfica del sector Manufactura(C).

Nota. Tomado del Mirador Empresarial 2014, (Insitituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014)

Hay que tomar en cuenta que el sector Manufactura es la rama de actividad que contiene a la elaboración de productos alimenticios (división base del estudio), por este motivo es importante conocer cuál es el impacto que tiene la división de elaboración de alimentos, para esto se debe tomar a consideración que la rama de actividad tiene 24 diferentes divisiones que están detalladas en la Tabla 14.

Tabla 14.

Código y divisiones del sector Manufactura(C).

Código	División
C10	Elaboración de productos alimenticios.
C11	Elaboración de bebidas.
C12	Elaboración de productos de tabaco.
C13	Fabricación de productos textiles.
C14	Fabricación de prendas de vestir.
C15	Fabricación de cueros y productos conexos.
C16	Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y
C17	Fabricación de papel y de productos de papel.
C18	Impresión y reproducción de grabaciones.
C19	Fabricación de coque y de productos de la refinación del petróleo.
C20	Fabricación de sustancias y productos químicos.
C21	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico.
C22	Fabricación de productos de caucho y plástico.
C23	Fabricación de otros productos minerales no metálicos.
C24	Fabricación de metales comunes.
C25	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo.
C26	Fabricación de productos de informática, electrónica y óptica.
C27	Fabricación de equipo eléctrico.
C28	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.
C29	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques.
C30	Fabricación de otros tipos de equipos de transporte.
C31	Fabricación de muebles.
C32	Otras industrias manufactureras.
C33	Reparación e instalación de maquinaria y equipo.

Nota. Tomado del Directorio de Empresas 2014, (Insituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014)

Los 68.095 establecimientos económicos que existen dentro del sector de manufactura en el Ecuador están distribuidos en las diferentes divisiones de acuerdo a la Ilustración 20. Como se puede observar la mayor concentración de empresas de este tipo se encuentra en las empresas que fabrican prendas de vestir (C14) y las de elaboración de productos alimenticios (C10), con un 25.22% y un 17.63% respectivamente.

El porcentaje de la división de elaboración de alimentos es relativamente significativo para el sector y, además, como se hablará posteriormente, tiene un impacto representativo en el PIB, lo que lo hace una división atractiva para el estudio, además tomando en cuenta la gran cantidad de materias primas que posee nuestro país el sector alimenticio puede ser una herramienta para el desarrollo económico del país.

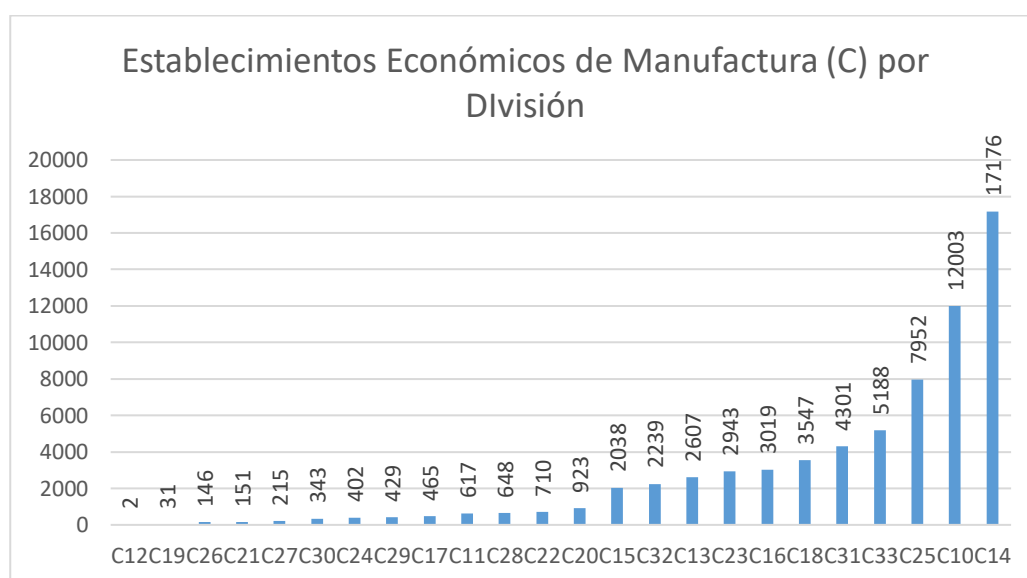


Ilustración 20. Establecimientos Económicos de Manufactura por división en Ecuador.
Nota. Tomado del Directorio de Empresas 2014, (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014)

Dentro del Ecuador existen 12.003 establecimientos económicos que se encuentran dedicadas a la elaboración de alimentos, y se distribuyen a nivel de provincias como se presenta en la Ilustración 21. De acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos en Pichincha se concentra el 22.54% de los establecimientos económicos productores de alimentos en Ecuador, que son 2.705 exactamente.

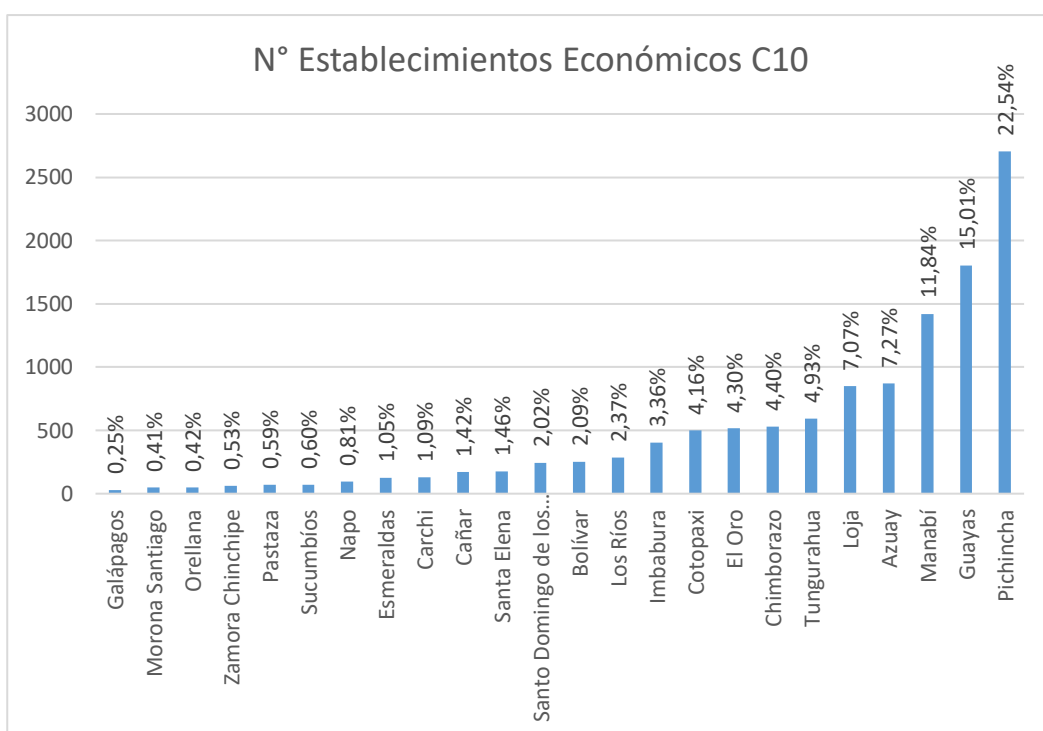


Ilustración 21. Distribución geográfica de establecimientos económicos productores de alimentos en Ecuador.

Nota. Tomado del Directorio de empresas 2014, (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014).

Dentro de la provincia de Pichincha existen diversos cantones en los cuales también se encuentran distribuidos este tipo de establecimientos económicos, pero debido a que el estudio se centra en Quito, sólo es de interés mencionar que en el cantón Quito de acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, en su Directorio de Empresas 2014, existen 2294 establecimientos económicos que

representan el 84.81% del total de las empresas en Pichincha, lo que es un valor que representa casi todo el universo de establecimientos económicos productores de alimentos en Pichincha, siendo un valor estadísticamente muy significativo para cualquier estudio.

Ahora que se conoce el valor exacto de establecimientos económicos en el sector alimenticio de Quito es necesario descomponer esta división para que la selección y análisis de los datos sea aún más específica. Para esto se descompone este sector mediante 3 variables específicas: el tamaño de la empresa, la situación legal en la que se encuentra y los diferentes tipos de clases que se encuentran dentro de esta división.

En la Tabla 15, se muestra las diferentes clases que, según el CIIU, tiene la división de elaboración de alimentos con sus respectivos códigos, de esta manera podemos clasificar los establecimientos económicos dentro de cada clase y conocer cuáles son las actividades de elaboración de alimentos a las que más se dedican las empresas dentro de Pichincha.

Tabla 15.
Clases y códigos de la división de elaboración de alimentos según el CIIU.

Código	Clase
C101	Elaboración y conservación de carne.
C102	Elaboración y conservación de pescados, crustáceos y moluscos.
C103	Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas.
C104	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal.
C105	Elaboración de productos lácteos.
C106	Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón
C107	Elaboración de otros productos alimenticios
C108	Elaboración de alimentos preparados para animales

Nota. Tomado de CIIU versión 4.0, (División de Estadística del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU, 2009)

De acuerdo con estas clases, en la Ilustración 22, se puede apreciar la distribución de los establecimientos económicos de Quito. Como se muestra en la ilustración referida la mayor concentración de estos establecimientos económicos (1852), que representa más del 80% del total de las empresas se encuentra en la clase C107, “Elaboración de otros productos alimenticios”, que consta de otras subclases como elaboración de productos de panadería, azúcar, cacao, chocolate y productos de confitería, comidas y platos preparados, etc. Cuyo detalle no son de mucha importancia para el estudio, sin embargo, como dato interesante puede mencionarse que la mayor concentración se encuentra en la elaboración de productos de panadería con 1.408 establecimientos económicos.

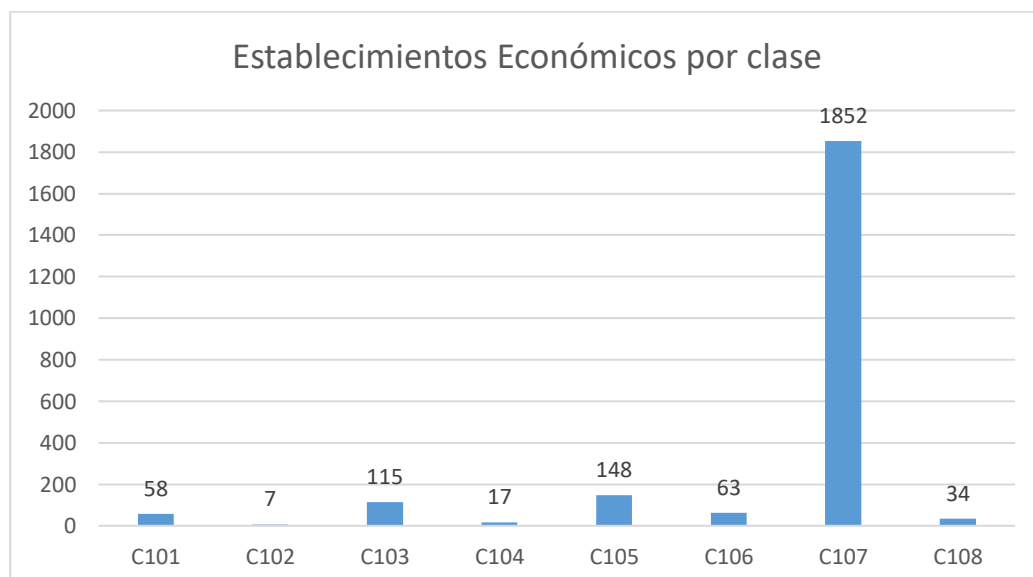


Ilustración 22. Establecimientos Económicos de elaboración de alimentos por clase en Pichincha.
Nota. Tomado de (Insitituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014)

El siguiente factor importante para el estudio que se debe tomar en consideración es el tamaño de los establecimientos económicos, ya que el principal enfoque del estudio está destinado a las pequeñas y medianas empresas.

Tabla 16.
Establecimientos económicos de la división de elaboración de alimentos, por clase y por tamaño en Quito.

Cód.	Clase	Micro	Pequeña	Mediana		Grande	Total
				A	B		
C101	Elaboración y conservación de carne.	38	9	2	3	6	58
C102	Elaboración y conservación de pescados, crustáceos y moluscos.	6	-	-	-	1	7
C103	Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas.	73	21	7	6	8	115
C104	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal.	7	1	-	2	7	17
C105	Elaboración de productos lácteos.	119	15	3	3	8	148
C106	Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón	37	12	6	3	5	63
C107	Elaboración de otros productos alimenticios	1.647	165	14	12	14	1.852
C108	Elaboración de alimentos preparados para animales	17	10	2	1	4	34
Total		1.944	233	34	30	53	2.294

Nota. Tomado de Directorio de Empresas 2014, (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014)

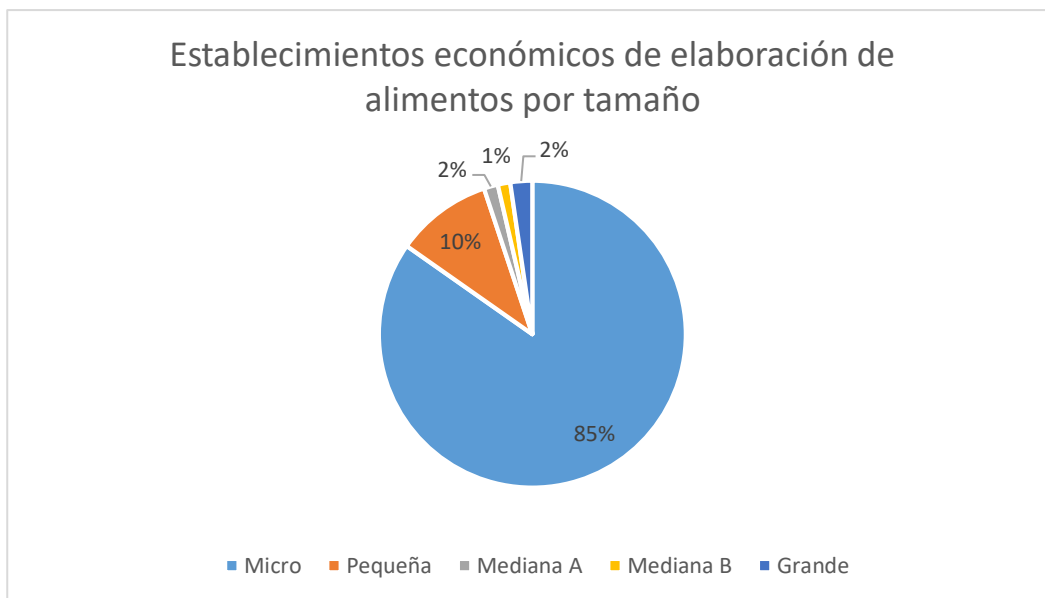


Ilustración 23. Establecimientos económicos de elaboración de alimentos por tamaño en Quito.
Nota. Tomado del Directorio de empresas 2014, (Insituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014)

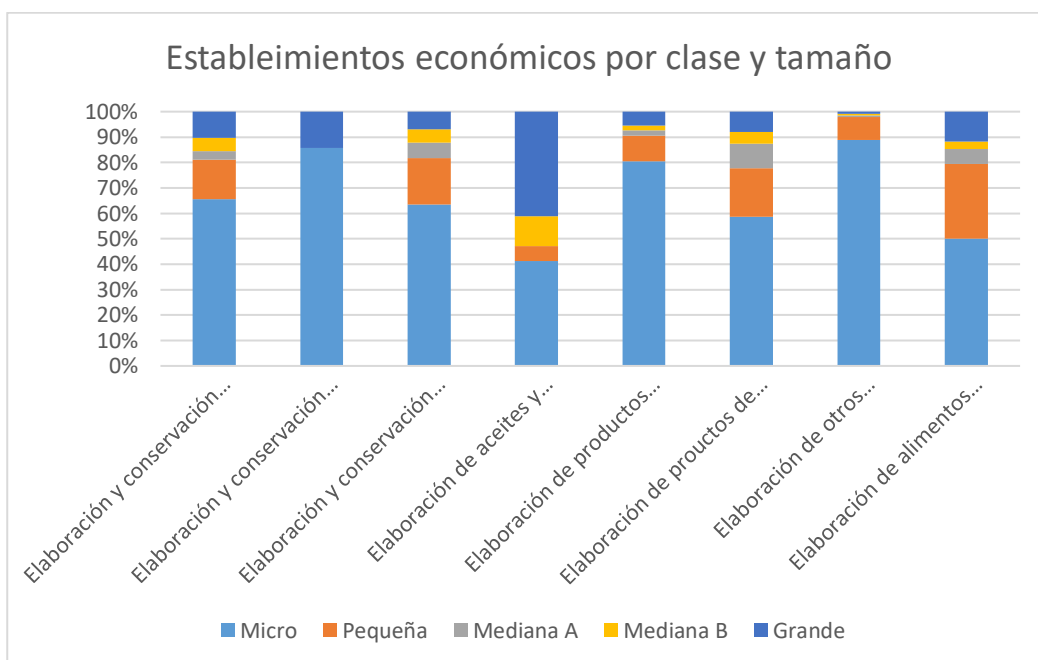


Ilustración 24. Establecimientos económicos de elaboración de alimentos por tamaño y clase en Quito.
Nota. Tomado del Directorio de empresas 2014, (Insituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014)

Como se aprecia en las Ilustraciones Ilustración 23 y Ilustración 24, la división C10, “Elaboración de alimentos” en Quito está mayoritariamente compuesta por micro empresas en términos generales y también en cada clase en la que se divide,

solamente ganando una mayor participación las empresas grandes en la clase de Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal.

Con estos datos se puede afirmar que el estudio abarcará resultados que pueden ser estadísticamente significativos para el 98% de la división seleccionada en la zona seleccionada.

Como se mencionó en un apartado anterior los datos que presentan las estadísticas se basan en todas las empresas registradas en el INEC, sin discriminar ningún factor, sin embargo, esto puede causar datos errados en el estudio. El primer factor a tomar en cuenta es que todos los datos encontrados corresponden al 2014, en este año se registraron a nivel nacional 1.413 compañías con actividad que correspondían al sector de alimentos y 267 en Quito, dato que difiere de los 2.294 establecimientos económicos de los cuales se obtienen todas las referencias estadísticas. Esta diferencia corresponde a los diferentes locales que puede tener una misma empresa, a la situación legal por la que pueden estar atravesando estos establecimientos económicos, ya que existen muchos establecimientos económicos que no se encontraban activos al momento de publicar las estadísticas, pero también son tomados en cuenta para las mismas. Por lo que, en resumen, los 2.294 establecimientos económicos pertenecen a 267 compañías registradas que se encuentran activas y otras 369 que están en otro estado legal.

Pese a que estos datos no son exactos para el momento en el que se los analizan en esta tesis, estos nos proporcionan una idea muy cercana a la composición real de las empresas de la división C10, “Elaboración de productos alimenticios”. Para

objeto del estudio es más conveniente enfocarse en las compañías registradas y activas debido a que estas son las que juntan y publican la información financiera de la cual se hará uso en esta tesis.

Para el momento en donde se analizó la composición de esta división en el Directorio de Compañías de la Superintendencia de Compañías, se encontraban registradas y activas 267 empresas pertenecientes a la división de elaboración de productos alimenticios en Quito, de un total de 737 empresas registradas en la provincia de Pichincha, en diferentes estados legales, y diferentes cantones.

3.2.2 Variables Económicas

3.2.2.1 Producto Interno Bruto

Una de las magnitudes macroeconómicas más utilizadas para evaluar el desempeño económico de un sector o en general de cualquier elemento de la economía, es el PIB. La forma más adecuada de evaluar el rendimiento es observar cuál ha sido la aportación de este elemento en el PIB total de un país, para este fin se presenta la Tabla 17..

Tabla 17.
Composición del PIB de Ecuador por Rama de Actividad.

Rama de Actividad	Cont. Al PIB	
	2014	%
A - Agricultura, silvicultura y pesca	\$ 6.025.854,00	8,89%
B - Explotación de minas y canteras	\$ 6.869.766,00	10,14%
C - Industrias Manufactureras	\$ 8.756.191,00	12,92%
D - Generación, captación y distribución de energía eléctrica	\$ 1.336.736,00	1,97%

E - Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	\$	316.448,00	0,47%
F - Construcción	\$	7.062.413,00	10,42%
G - Comercio al por mayor y al por menor; reparación de los vehículos de motor y de las motocicletas	\$	7.205.308,00	10,63%
H - Transporte y almacenamiento	\$	4.807.118,00	7,09%
I - Alojamiento y servicios de comida	\$	1.200.423,00	1,77%
J - Comunicaciones e información	\$	2.572.716,00	3,80%
K - Actividades financieras y de seguros	\$	2.328.223,00	3,44%
L - Actividades inmobiliarias	\$	3.553.391,00	5,24%
M - Actividades profesionales, técnicas y administrativas	\$	4.488.594,00	6,62%
O - Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	\$	4.391.235,00	6,48%
P - Enseñanza	\$	3.373.983,00	4,98%
Q - Servicios sociales y relacionados con la salud humana	\$	2.160.833,00	3,19%
R-S-U - Entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios	\$	1.118.064,00	1,65%
T - Hogares privados con servicio doméstico	\$	186.596,00	0,28%
Total	\$	67.753.892,00	100%

Nota. Tomado de Cuentas Nacionales N.28 (2007-2015), (Banco Central del Ecuador, 2015)

El sector Manufactura que es al que pertenece la división de elaboración de productos alimenticios, cuenta con un 12.92% de aportación al total del PIB, y es la rama de actividad que más contribuye, a pesar de no ser la rama con el mayor número de empresas como se observó en el apartado anterior.

El sector tiene un buen desempeño económico y pese a que hay algunas empresas que han salido del mercado como se refirió en el punto anterior, esta rama de actividad no bajado significativamente su participación en el PIB para el 2015. Los datos para el 2015, proveídos por el Banco Central son provisionales y por esta razón no se ha elaborado el análisis con estos

datos, sin embargo, el sector de manufactura, solamente redujo su participación en un 0.6%, teniendo una participación provisional de 12.33%, la que aún lo mantiene como el principal sector dentro del PIB.

Han existido medidas económicas que han afectado fuertemente a este sector y esta es la razón por la cual varias empresas se han visto forzadas a salir de la actividad económica, a pesar de los esfuerzos del gobierno por cambiar la matriz productiva e impulsar otros sectores que no sean petroleros.

Como ya se conoce, el sector de manufactura se compone de varias divisiones y una de estas es la elaboración de alimentos. La Tabla 18, muestra la proporción de la contribución de cada división del sector de manufactura con respecto al PIB y además con respecto al sector.

Tabla 18.
Composición de la contribución del PIB 2014 del sector de Manufactura.

Cód.	División	Cont. Al PIB 2014	Cont. Al PIB 2015	% - PIB	% - Sector
	Elaboración de productos	\$			
C10	alimenticios.	2.698.489,00	\$ 2.754.748,00	3,98%	30,82%
	Elaboración de	\$			
C11	bebidas.	523.662,00	\$ 521.936,00	0,77%	5,98%
	Elaboración de	\$			
C12	productos de tabaco.	11.077,00	\$ 10.032,00	0,02%	0,13%
	Fabricación de	\$			
C13	productos textiles.	239.174,00	\$ 231.275,00	0,35%	2,73%
	Fabricación de	\$			
C14	prendas de vestir.	246.182,00	\$ 253.643,00	0,36%	2,81%
	Fabricación de	\$			
	cueros y productos	\$			
C15	conexos.	121.761,00	\$ 112.727,00	0,18%	1,39%

	Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles;					
C16	fabricación de artículos de paja	\$ 501.094,00	\$	511.431,00	0,74%	5,72%
C17	Fabricación de papel y de productos de papel.	\$ 475.663,00	\$	414.562,00	0,70%	5,43%
C19	Fabricación de coque y de productos de la refinación del petróleo.	\$ 549.338,00	\$	535.284,00	0,81%	6,27%
C20	Fabricación de substancias y productos químicos.	\$ 65.711,00	\$	67.861,00	0,10%	0,75%
C21	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico.	\$ 760.455,00	\$	697.532,00	1,12%	8,68%
C22	Fabricación de productos de caucho y plástico.	\$ 364.607,00	\$	345.993,00	0,54%	4,16%
C23	Fabricación de otros productos minerales no metálicos.	\$ 794.554,00	\$	797.908,00	1,17%	9,07%
C24	Fabricación de metales comunes.	\$ 167.520,00	\$	218.650,00	0,25%	1,91%
C25	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo.	\$ 307.357,00	\$	312.064,00	0,45%	3,51%
C28	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	\$ 328.268,00	\$	328.389,00	0,48%	3,75%
C29	Fabricación de vehículos	\$ 156.659,00	\$	149.026,00	0,23%	1,79%

	automotores, remolques y semirremolques.					
	Fabricación de	\$				
C31	muebles.	237.001,00	\$	210.614,00	0,35%	2,71%
	Otras industrias	\$				
C32	manufactureras.	207.619,00	\$	204.217,00	0,31%	2,37%
		\$			12,92	
TOTAL		8.756.191,00	\$	8.677.892,00	% 100,00%	

Nota. Tomado de Cuentas Nacionales N.28 (2007-2015), (Banco Central del Ecuador, 2015)

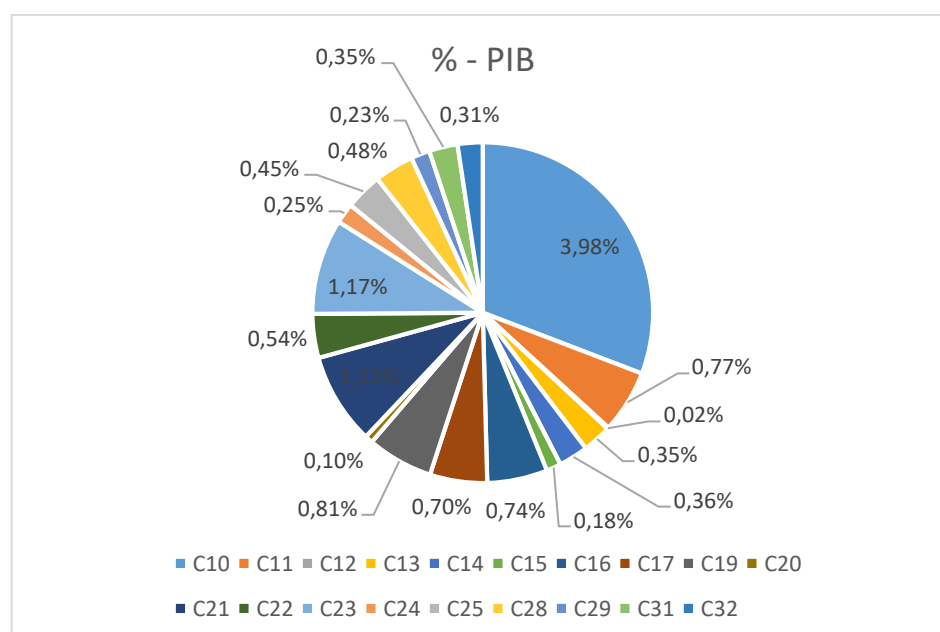


Ilustración 25. Composición del sector Manufactura en base a la contribución al PIB.
Nota. Tomado de Cuentas Nacionales N.28 (2007-2015), (Banco Central del Ecuador, 2015)

Como se observa en la Ilustración 25, la división de elaboración de productos alimenticios es la que más aporta al PIB dentro del sector de manufactura con un 3.98%, que se traduce en un 30.82% en el sector. Lo que da la pauta para concluir que es la división que más valor agrega a la economía dentro del sector más fuerte. Es decir, es la división que más contribuye al desarrollo de la economía dentro del país, lo que es una razón favorable para el estudio de este sector ya que este sector puede permitir que la economía crezca aún más.

Si se hace un análisis sobre los datos proyectados del PIB para el 2015, se puede observar que la división de elaboración de productos alimenticios ha crecido, en contraposición a lo que sucedió con la rama de actividad de Manufactura que descendió, aunque no tan significativamente. El valor absoluto de la contribución de esta división con respecto al PIB en el 2015, es mayor, aunque su valor relativo con respecto al PIB disminuyó en 0.06%, valor que no es muy representativo y que todavía deja a esta división como la más importante dentro de la contribución al PIB de Ecuador.

Además, la Ilustración 26, muestra la composición porcentual de la división de elaboración de productos alimenticios. Donde se puede observar que la clase C102 “Elaboración y conservación de pescados, crustáceos y moluscos” y la C106 “Elaboración de otros productos alimenticios”, donde se encuentra la elaboración de productos como pan, azúcar, fideos, chocolate, etc. Son los que más contribuyen al PIB con 1.19% y 1.03% respectivamente. La clase C102, pese a tener un número muy reducido de empresas contribuye significativamente, al igual que la clase C106, aunque esta última tiene el mayor número de empresas activas y registradas dentro de la división.

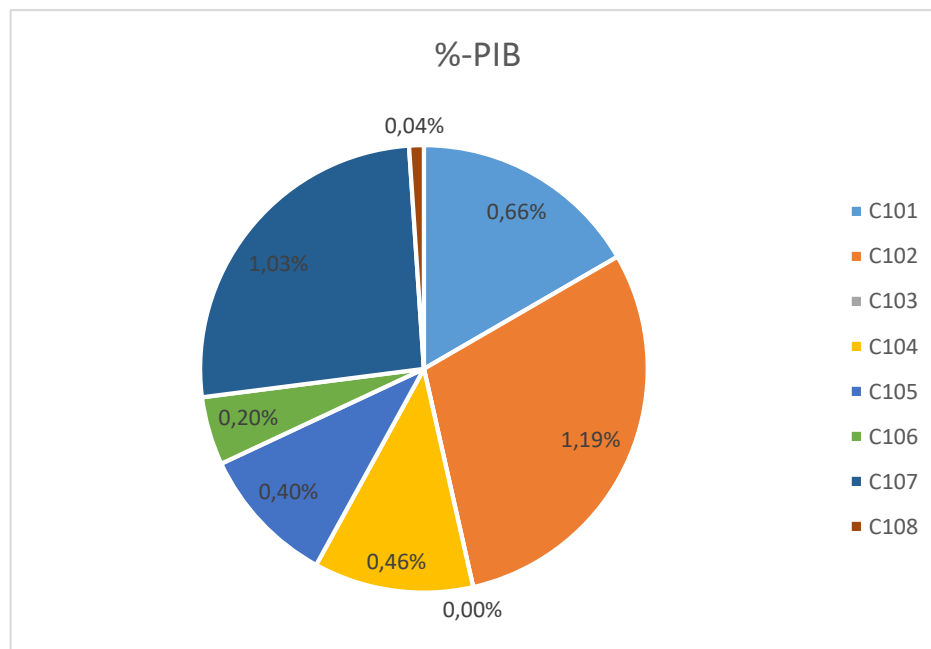


Ilustración 26. Composición de la división de Elaboración de Productos Alimenticios en base a la contribución al PIB.

Nota. Tomado de Cuentas Nacionales N.28 (2007-2015), (Banco Central del Ecuador, 2015)

3.2.2.2 Exportaciones

Las exportaciones es un factor importante para el análisis del desempeño de un sector ya que esta variable muestra la capacidad de una empresa o sector, de vender sus productos en el exterior, lo que no sólo es beneficioso para el país, sino que también es una medida de la competitividad y la calidad que tienen las empresas en un ámbito global.

En la Tabla 19 se puede observar la composición de las exportaciones de Ecuador, al igual que en la Ilustración 27, de donde se puede concluir que existen 4 sectores que tienen exportaciones significativas para el Ecuador, que son Minas y canteras, Manufactura, Comercio y Agricultura, en ese orden.

De la Ilustración 28 se puede concluir que la mayor cantidad de exportaciones es realizada por las empresas, grandes, dejando a las medianas, pequeñas y micro, muy por debajo, a excepción del sector de Enseñanza que es el único que cuenta con una participación más significativa de empresas medianas y pequeñas. Esto puede deberse a la infraestructura o a la organización administrativa que las empresas tienen, ya que las empresas grandes al ser más estructuradas y tener un mayor poder de producción y negociación pueden abrir nuevos mercados en el exterior para los productos.

Tabla 19.

Composición de exportaciones por rama de actividad y por tamaño.

Rama de Actividad	Micro	Pequeña	Mediana "A"	Mediana "B"	Grande	Total
Agricultura [A]	\$ 1.108.531,00	\$ 63.484.149,00	\$ 81.845.828,00	\$ 317.757.673,00	\$ 1.359.563.521,00	\$ 1.823.759.702,00
Minas y canteras [B]	\$ 197.891,00	\$ 8.149.009,00	\$ 12.859.194,00	\$ 38.618.856,00	\$ 12.120.854.615,00	\$ 12.180.679.565,00
Manufacturas [C]	\$ 1.214.795,00	\$ 28.824.308,00	\$ 19.227.304,00	\$ 109.706.351,00	\$ 5.820.826.557,00	\$ 5.979.799.315,00
Suministros de Energía [D]	\$ 62.943,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.482.980,00	\$ 2.545.923,00
Distribución de agua [E]	\$ -	\$ 440.171,00	\$ -	\$ 2.299.072,00	\$ 50.980.376,00	\$ 53.719.619,00
Construcción [F]	\$ 195.349,00	\$ 2.020.858,00	\$ 4.876.794,00	\$ 3.361.947,00	\$ 1.294.844,00	\$ 11.749.792,00
Comercio [G]	\$ 4.535.717,00	\$ 81.502.112,00	\$ 96.796.436,00	\$ 199.326.403,00	\$ 3.570.975.020,00	\$ 3.953.135.688,00
Transporte [H]	\$ 695.804,00	\$ 15.192.417,00	\$ 12.379.484,00	\$ 36.863.181,00	\$ 389.237.098,00	\$ 454.367.984,00
Alojamiento [I]	\$ 14.451,00	\$ 1.173.891,00	\$ 1.041.455,00	\$ 3.976.936,00	\$ 1.877.239,00	\$ 8.083.972,00
Información [J]	\$ 478.796,00	\$ 8.516.792,00	\$ 1.731.526,00	\$ 15.608.530,00	\$ 154.642.940,00	\$ 180.978.584,00
Financieras [K]	\$ 77.500,00	\$ 3.845.475,00	\$ -	\$ 5.363.790,00	\$ 20.349.365,00	\$ 29.636.130,00
Inmobiliarias [L]	\$ 355.077,00	\$ 1.755.285,00	\$ 1.836.841,00	\$ -	\$ 8.328.820,00	\$ 12.276.023,00
Científicas y técnicas [M]	\$ 1.143.796,00	\$ 16.638.043,00	\$ 8.570.822,00	\$ 18.038.392,00	\$ 73.582.948,00	\$ 117.974.001,00
Administrativos [N]	\$ 374.564,00	\$ 11.429.083,00	\$ 11.509.630,00	\$ 21.749.063,00	\$ 28.595.644,00	\$ 73.657.984,00
Administración Pública [O]	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Enseñanza [P]	\$ 41.301,00	\$ 555.213,00	\$ 28.189,00	\$ 888.778,00	\$ -	\$ 1.513.481,00
Salud Humana [Q]	\$ 40.486,00	\$ 418.589,00	\$ 1.644.583,00	\$ -	\$ 341.214,00	\$ 2.444.872,00
Artes [R]	\$ 28.000,00	\$ 146.513,00	\$ 57.508,00	\$ 81.600,00	\$ -	\$ 313.621,00
Otros Servicios [S]	\$ 317.131,00	\$ 2.961.559,00	\$ 1.079.896,00	\$ 10.923.737,00	\$ 35.557.645,00	\$ 50.839.968,00
Total	\$ 10.882.132,00	\$ 247.053.467,00	\$ 255.485.490,00	\$ 784.564.309,00	\$ 23.639.490.826,00	\$ 24.937.476.224,00

Nota. Tomado del Directorio de Empresas 2014, (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014)



Ilustración 27. Exportaciones en Ecuador por Rama de Actividad.

Nota. Tomado del Directorio de Empresas 2014, (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014)

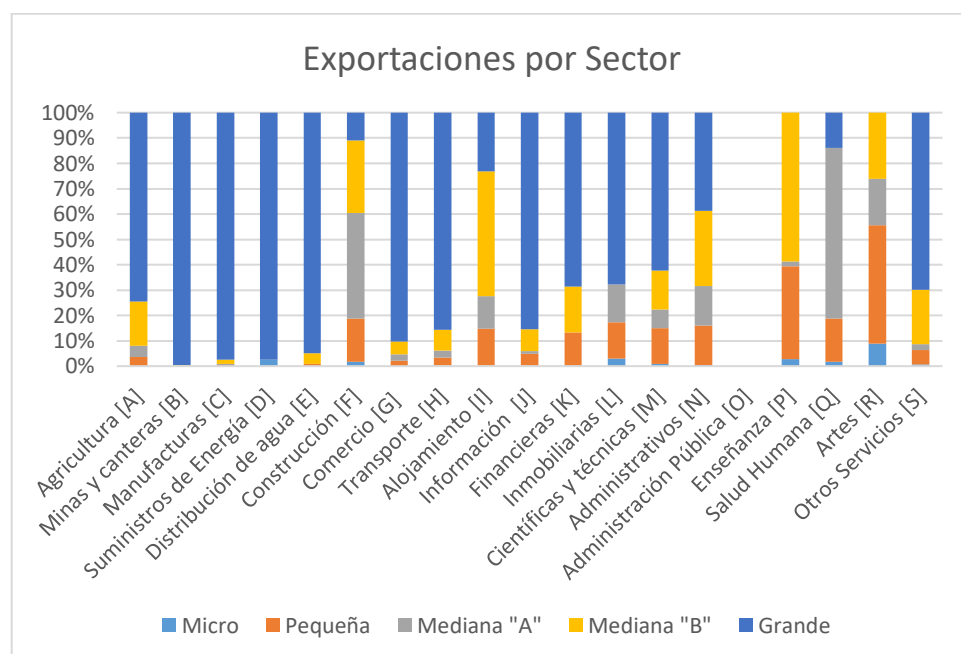


Ilustración 28. Composición porcentual por tamaño de las Exportaciones en Ecuador por Rama de Actividad.

Nota. Tomado del Directorio de Empresas 2014, (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014)

Dentro del sector de manufactura que es el que es objeto de este estudio, se puede observar que las exportaciones por parte de empresas medianas y pequeñas es casi nula.

De acuerdo al Directorio de Empresas 2014, publicado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, del total de exportaciones del país presentado en la Tabla 19, en Pichincha se exporta un 57.84%, lo que la hace la provincia con el mayor volumen de exportaciones del país. El sector de Manufactura en la provincia contribuye con un 8.64% del total de exportaciones de la provincia y un 20.40% al total de exportaciones del sector Manufactura en el país, por lo que se puede decir que el sector tiene un peso significativo en las importaciones del país, sin embargo, su aporte puede ser mucho tomando en cuenta el número de empresas de Manufactura que se encuentran en Pichincha.

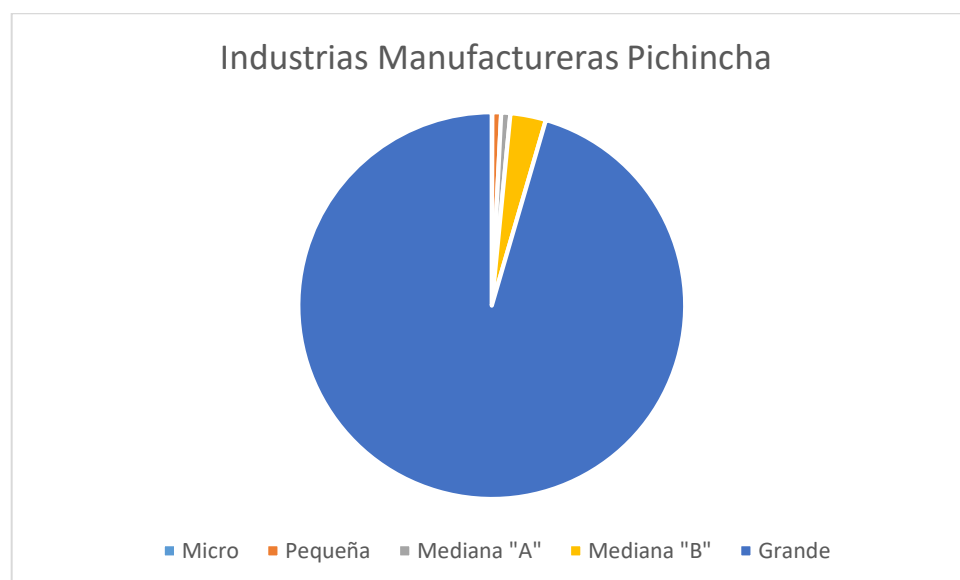


Ilustración 29. Composición porcentual por tamaño de las exportaciones de las empresas manufactureras de Pichincha.

Nota. Tomado de Directorio de Empresas 2014, (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014)

En la Ilustración 29 se muestra la composición de las exportaciones de Pichincha en base al tamaño de las empresas, donde claramente las empresas grandes tienen una participación prácticamente total, con

alrededor de un 95%, lo que hace que el resto de empresas no sean representativas en cuanto a las exportaciones en esta provincia.

Dentro del total de exportaciones de Pichincha la división de Elaboración de Productos Alimenticios aporta con un 32.54%, que es un 1.52% del total de exportaciones del país en el año 2014. De este 32.54% de exportaciones el 79.43% está ubicado en Quito, lo que representa un 1.21% del total de exportaciones del país y un 7.44% del total de las exportaciones de productos alimenticios de todo el Ecuador. La distribución de estas exportaciones se presenta en la Tabla 20.y en la Ilustración 30.

Tabla 20.

Exportaciones de productos alimenticios de Quito por tamaño y clase.

Cód.	Micro	Pequeña	Mediana "A"	Mediana "B"	Grande	Total
C101	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 181.782	\$ 181.782
C102	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 19.205.915	\$ 19.205.915
C103	\$ -	\$ 687.020	\$ 91.159	\$ 4.793.339	\$ 100.607.927	106.179.445
C104	\$ 32.022	\$ -	-	\$ 4.379.657	\$ 8.748.529	\$ 13.160.208
C105	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 81.933.262	\$ 81.933.262
C106	\$ -	\$ 133.000	\$ -	\$ 601.139	\$ -	\$ 734.139
C107	\$ -	\$ 956.741	\$ 535.990	\$ 3.406.571	\$ 74.851.732	\$ 79.751.034
C108	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.208	\$ 4.208
		\$	\$	\$	\$	\$
	\$ 32.022	1.776.761	\$ 627.149	13.180.706	285.533.355	301.149.993

Nota. Tomado del Directorio de Empresas 2014, (Insituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014)

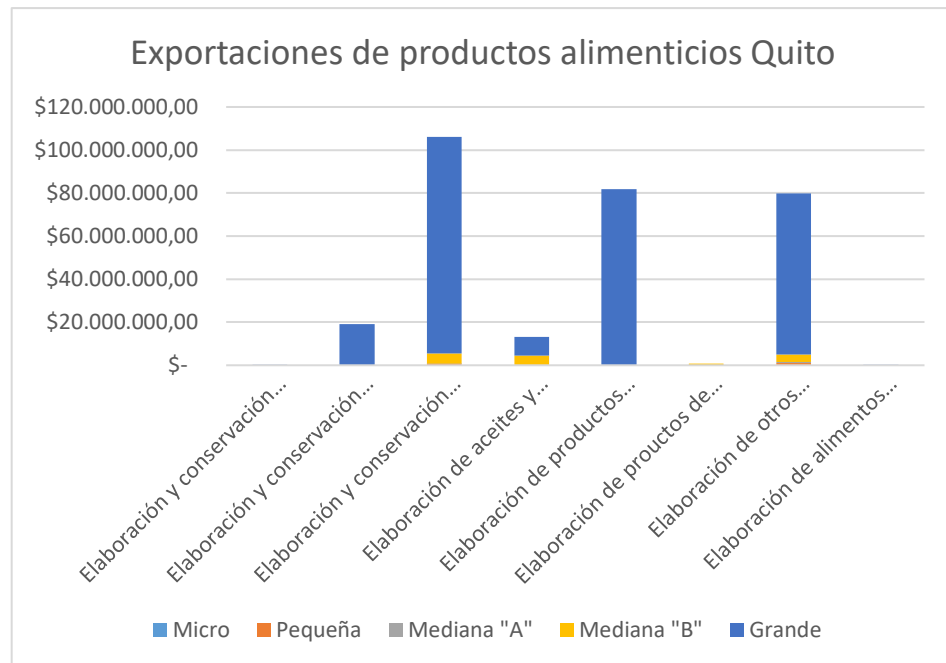


Ilustración 30. Composición porcentual por tamaño de las exportaciones de las empresas manufactureras de Pichincha.

Nota. Tomado del Directorio de Empresas 2014, (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014)

Al igual que en el resto del país la tendencia es similar, con una mayor participación de las empresas grandes. Además, en esta división existe una mayor participación de las empresas que se dedican a la elaboración de frutas y legumbres, de productos lácteos y otros productos alimenticios.

3.2.2.3 Empleos

Otro factor importante para evaluar la aportación de un sector a la economía es la cantidad de empleo que está generando, es por esto que en este apartado se hace un breve análisis de la cantidad de plazas de empleo que genera la división seleccionada para el estudio. Sin embargo, este factor no es muy relevante para el estudio por lo que no se hará un análisis con mucha profundidad. Hay que tomar en cuenta también que este es uno

de los parámetros para la clasificación de las empresas de acuerdo a su tamaño como se refirió en la sección correspondiente.

De acuerdo a los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, en el 2014 se reportaron 3.130.525 empleos, de los cuales 408.069 le correspondieron al sector de Manufactura, es decir un 13.04% del total de empleos en el país, sólo por debajo del 19.48% del sector de Comercio, una buena medida de que la rama de actividad está generando una buena cantidad de empleo, pese a no ser la rama de actividad con el mayor número de establecimientos económicos en el país, estando incluso en el cuarto lugar como se mostró en la sección correspondiente.

De los 408.069 empleos que las industrias manufactureras proporcionan 151.746 están situados en la provincia de Pichincha, que representan un 37,19% y un 4.85% de empleos del total nacional. Mientras que en Quito el número de empleos generados en el sector manufacturero es 132.287, que representan el 87.18% del total de empleos generados por el sector manufacturero en Pichincha, lo que demuestra una concentración de la generación de empleo en Quito, factor que sigue la misma tendencia del número de establecimientos económicos, aportación al PIB y exportaciones. Los empleados generados en Quito por el sector manufacturero es el 4.22% del total de empleos generados a nivel nacional por todos los sectores.

En cuanto a la generación de empleos en base al tamaño de las empresas, se muestra la Tabla 21.

Tabla 21.

Composición generación de empleo por tamaño de empresa

	Micro	Pequeña	Mediana "A"	Mediana "B"	Grande	Total
Todos los sectores-Nacional	751.627	565.697	213.435	294.540	1.305.226	3.130.525
Manufactura-Nacional	82.667	60.461	19.630	29.387	215.924	408.069
Manufactura-Pichincha	28.423	22.948	8.676	12.103	79.596	151.746
Manufactura-Quito	24.088	20.010	7.454	10.912	69.823	132.287

Nota. Tomado del Directorio de Empresas 2014, (Insituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014)

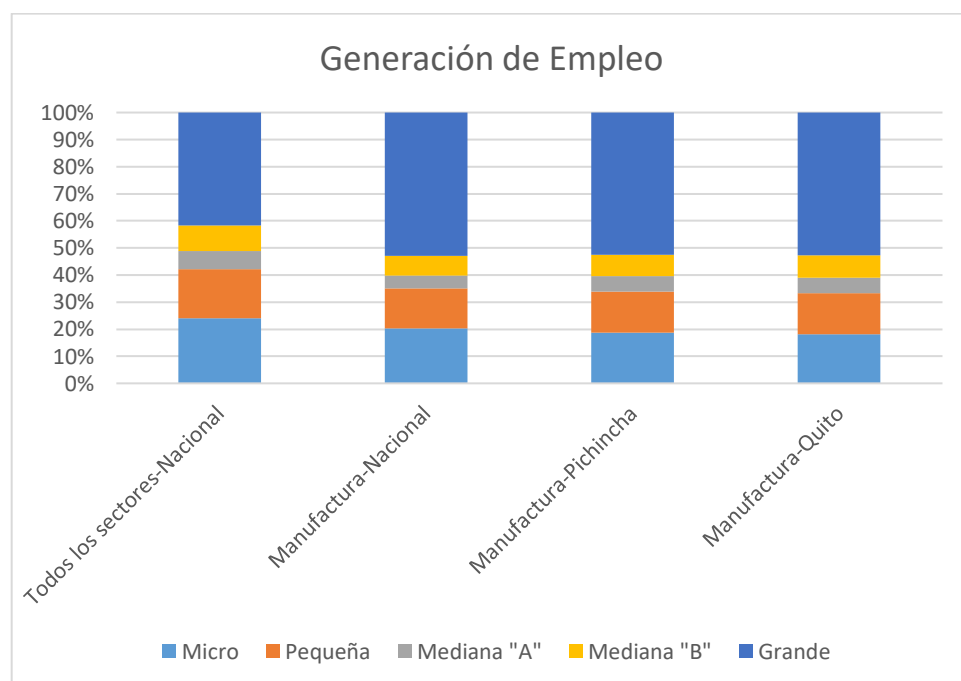


Ilustración 31. Composición porcentual por tamaño de la generación de empleo.

Nota. Tomado del Directorio de Empresas 2014, (Insituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014)

De acuerdo a la Ilustración 31, las empresas que más empleo generan son las empresas grandes, en casi todos los niveles de análisis que se presentan, sin embargo, las microempresas también tienen una buena porción de los empleos que se debe a la gran cantidad de establecimiento que estas empresas poseen, al ser las más importantes en cuanto al número de establecimiento económicos. En la división objeto de este estudio en Quito se encuentran 33.336 plazas de empleo que representan un 25.20% del total de empresas manufactureras en Quito y se encuentran distribuidas como se muestra en la Tabla 22 y la Ilustración 54.

Tabla 22.
Plazas de empleo por clase en Quito.

Cód.	Clase	Micro	Pequeña	Med		Grande	Total
				"A"	"B"		
C101	Elaboración y conservación de carne.	85	61	24	233	9238	9641
C102	Elaboración y conservación de pescados, crustáceos y moluscos.	13	0	0	0	362	375
C103	Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas.	145	247	153	348	3134	4027
C104	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal.	12	2	0	77	2519	2610
C105	Elaboración de productos lácteos.	178	135	76	217	3021	3627
C106	Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón	90	87	182	90	277	726
C107	Elaboración de otros productos alimenticios	3045	1980	390	960	5622	11997
C108	Elaboración de alimentos preparados para animales	29	54	33	28	189	333
Total		3597	2566	858	1953	24362	33336

Nota. Tomado del Directorio de Empresas 2014, (Insituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014)

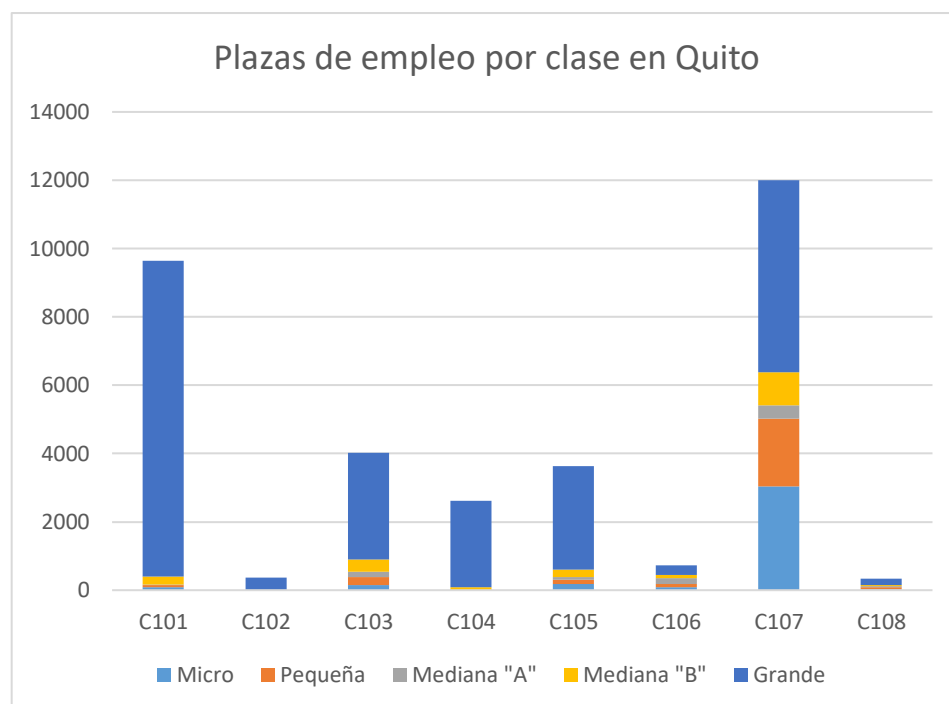


Ilustración 32. Composición de las plazas de empleo por clase de las industrias productoras de alimentos en Quito.

Nota. Tomado del Directorio de Empresas 2014, (Insituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014)

3.2.3 Información General del Sector

Existen muchas variables que pueden dar luces acerca del desempeño que está teniendo un sector en los diferentes ámbitos en los que puede desarrollarse, sin embargo, en esta tesis no se planea hacer un recuento de cada uno de ellos pues no tiene mayor relevancia para el estudio, no obstante, existen algunas otras magnitudes que es interesante tomar en cuenta y realizar un breve análisis puesto que estas magnitudes pueden ser de importancia relativa para las decisiones financieras de las empresas y por consiguiente para este estudio.

Una de las variables que definitivamente tiene un impacto en las decisiones financieras de las empresas es las ventas y es la primera variable a la cual se hará referencia en esta sección. Con este objetivo se presenta la Ilustración 33 y la Tabla 22, donde se puede tener una apreciación de cómo se distribuyen las ventas de la división escogida para este estudio, en Quito.

De acuerdo a la Ilustración 33, la clase que un mayor volumen de ventas posee es la C101 “Elaboración y conservación de carne” con un 34.46% del total de ventas de la división en Quito. Adicionalmente, se puede observar que el mayor porcentaje de ventas está dado por las empresas grandes, relegando a las empresas pequeñas, medianas y micro, a valores que son casi nulos dentro de casi todas las clases de esta división en Quito. Exactamente el 93.53% de las ventas de la división en Quito corresponden a empresas grandes, dejando solamente un 6.47% que se reparte entre empresas micro, pequeñas y medianas de los 2 tipos.

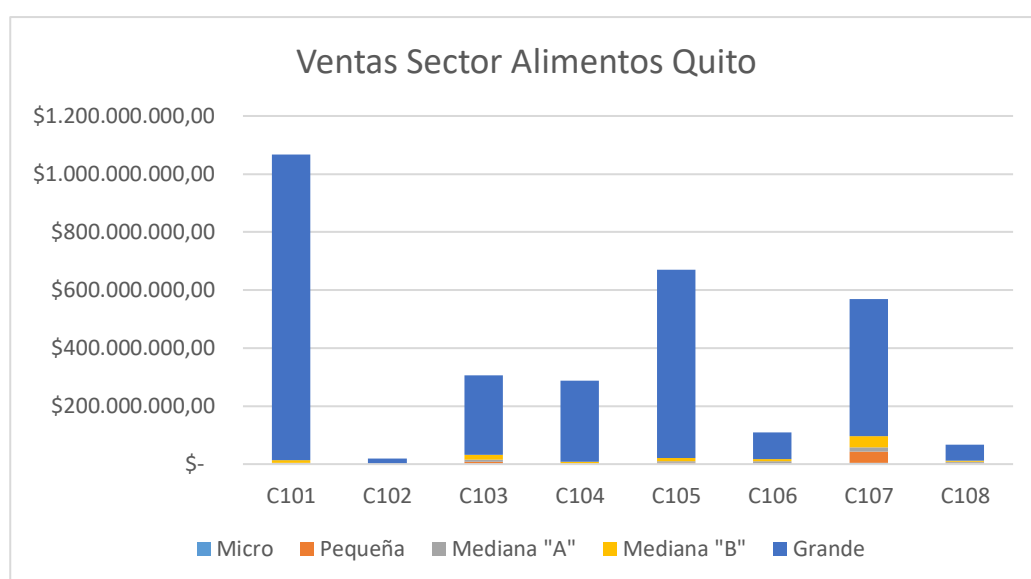


Ilustración 33. Composición de las ventas por clase de las industrias productoras de alimentos en Quito.

Nota. Tomado del Directorio de Empresas 2014, (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014)

Tabla 23.

Composición de las ventas del sector alimenticio en Quito

Código Clase	Micro	Pequeña	Mediana "A"	Mediana "B"	Grande	Total	
C101	Elaboración y conservación de carne.	\$ 120.549,00	\$ 2.116.155,00	\$ 2.355.617,00	\$ 8.947.184,00	\$ 1.052.838.431,00	\$ 1.066.377.936,00
C102	Elaboración y conservación de pescados, crustáceos y moluscos.	\$ 29.612,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 18.792.236,00	\$ 18.821.848,00
C103	Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas.	\$ 184.929,00	\$ 7.176.826,00	\$ 8.883.106,00	\$ 16.053.379,00	\$ 273.602.823,00	\$ 305.901.063,00
C104	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal.	\$ 165.331,00	\$ 125.102,00	\$ -	\$ 7.496.891,00	\$ 280.418.615,00	\$ 288.205.939,00
C105	Elaboración de productos lácteos.	\$ 481.779,00	\$ 4.858.405,00	\$ 3.824.863,00	\$ 12.746.525,00	\$ 648.670.698,00	\$ 670.582.270,00
C106	Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón	\$ 1.820.113,00	\$ 1.499.270,00	\$ 6.044.630,00	\$ 7.340.938,00	\$ 91.812.623,00	\$ 108.517.574,00
C107	Elaboración de otros productos alimenticios	\$ 3.607.869,00	\$ 38.613.232,00	\$ 16.238.222,00	\$ 37.850.868,00	\$ 472.803.374,00	\$ 569.113.565,00
C108	Elaboración de alimentos preparados para animales	\$ 1.833.554,00	\$ 3.120.638,00	\$ 3.147.890,00	\$ 3.425.086,00	\$ 55.729.173,00	\$ 67.256.341,00
Total		\$ 8.243.736,00	\$ 57.509.628,00	\$ 40.494.328,00	\$ 93.860.871,00	\$ 2.894.667.973,00	\$ 3.094.776.536,00

Nota. Tomado del Directorio de Empresas 2014, (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014)

Pese a que las empresas grandes poseen un número reducido de establecimientos económicos tienen una gran representación en ventas en este sector que sigue la tendencia que se muestra en el resto de medidas analizadas en esta tesis. Esto puede ser la pauta para tomar acción dentro de las empresas micro, pequeñas y medianas con el fin de que logren crecer y desarrollarse, de tal manera que su aporte a la economía y en general al desarrollo del país sea mucho mayor.

Para tener una visión general de cómo se desempeña la división de elaboración de productos alimenticios de Quito con respecto al resto del país se presenta la Tabla 24, donde se compara los \$ 3.096.776.536,00 de ventas del sector alimenticio en Quito con respecto a diferentes variables.

Tabla 24.

Comparación de ventas de la división de Elaboración de productos alimenticios de Quito con totales provinciales y nacionales

Variable	Ventas	% C10 Quito
Total de ventas Nacional	\$ 157.292.283.620,00	1,97%
Ventas Manufactura Nacional	\$ 32.774.070.787,00	9,44%
Ventas Elaboración de Alimentos Nacional	\$ 11.123.797.858,00	27,82%
Total de Ventas Pichincha	\$ 78.716.421.320,00	3,93%
Ventas Manufactura Pichincha	\$ 15.478.446.670,00	19,99%
Ventas Elaboración de Alimentos Pichincha	\$ 3.487.761.085,00	88,73%

Nota. Tomado del Directorio de Empresas 2014, (Insituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014)

Como se aprecia en la Tabla 24, el sector cuenta con una representación importante a nivel nacional y provincial, en función de su división y de su rama. La elaboración de productos alimenticios representa el 7.07% de las ventas nacionales totales, este valor tiene una contribución importante al PIB del país por

lo que se debe tomar en cuenta; es un porcentaje bastante elevado tomando en consideración la diversidad de ramas de actividad y divisiones y el gran número de empresas que se encuentran en el país.

De acuerdo a la página de la Superintendencia de Compañías, en su Portal de Información, dentro del Directorio de Compañías, se encuentran registradas 2.685 empresas dentro de la división de Elaboración de Productos Alimenticios. Estas se distribuyen de acuerdo a su estado legal conforme se presenta en la Ilustración 34.

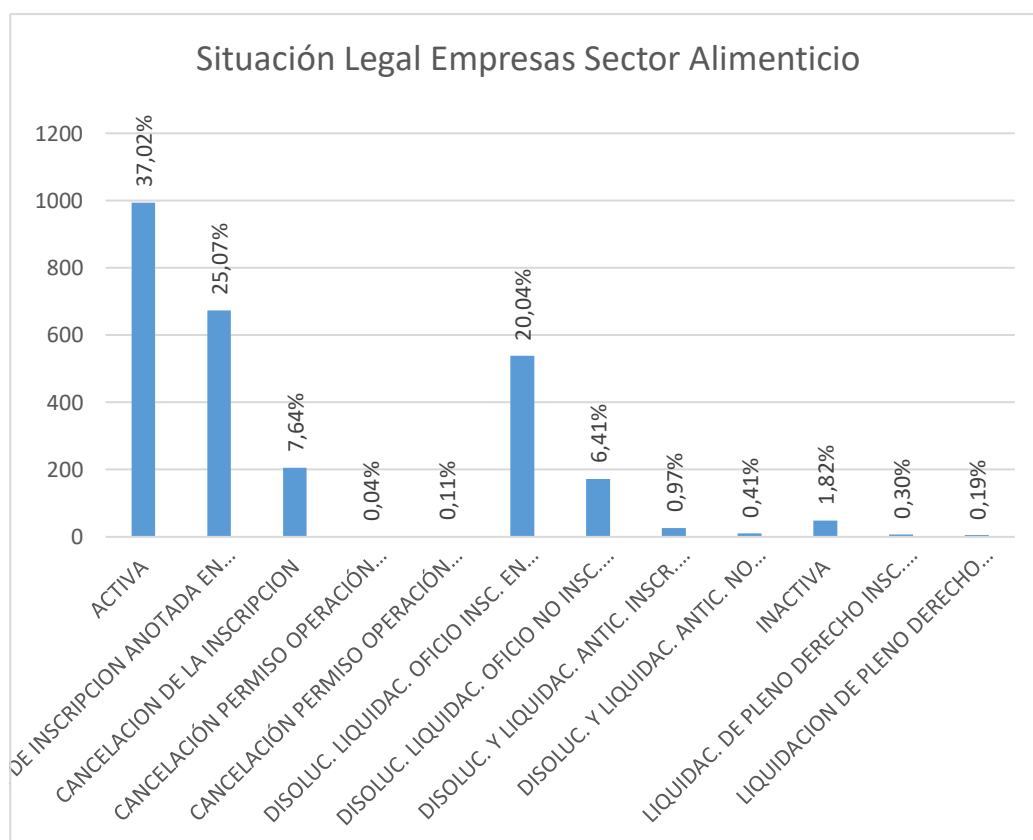


Ilustración 34. Composición de las industrias productoras de alimentos en Ecuador conforme a su situación legal.
Nota. Tomado del Directorio de Empresas 2014, (Insituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2014)

Al momento existen 994 compañías registradas y activas en el sector alimenticio, de las cuales tan sólo 150 reciben inversión extranjera directa, un porcentaje de 15.09%, valor porcentual que pone al sector alimenticio como no tan atractivo para la inversión extranjera pues es muy baja.

De este total en Quito existen 267 compañías registradas y activas y tan sólo 59 reciben inversión extranjera directa, que representa un 22.10% del total de empresas en Quito, lo que está por encima del promedio nacional, sin embargo, no termina de ser un valor muy significativo para considerar este sector como atractivo para la inversión extranjera.

De acuerdo con Carolina Ochoa, en su publicación “Zoom al Sector Alimenticio” realizada en el 2014 en la revista EKOS, el sector alimenticio ha tenido una representación importante en el PIB del país, que no ha variado en los últimos 10 años, lo que nos da la pauta para decir que el sector ha crecido de acuerdo a como ha venido creciendo la economía.

En el mismo artículo Ochoa también menciona a la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos en Hogares Urbanos y Rurales 2011–2012 (Enighur) realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos donde se concluye que:

“En relación a los gastos monetarios de consumo, el 24,4% de ellos se destina a la adquisición de alimentos y bebidas no alcohólicas (USD 584 496,3 miles).

El producto en el que menos gastan los ecuatorianos son bebidas alcohólicas y tabaco con el 0,7%. Según esta encuesta, el 48% del gasto de consumo en alimentos tiene como sitio de compra las tiendas de barrio, bodegas y distribuidores; seguido por mercados y ferias libres

con el 30%, donde los productos más consumidos por el ecuatoriano promedio son pan, arroz y gaseosas, representando el 15% sobre el total.” (Ochoa, 2014)

Estos datos son importantes ya que nos permiten tener una visión general acerca del consumo de los productos que esta división elabora, y de esta manera encontrar las vías más adecuadas para la promoción y la venta de los productos.

En cuanto a temas de asociatividad de la división de Elaboración de Productos Alimenticios, existen 2 asociaciones principales a nivel nacional que están relacionadas con esta división, estas son:

- ANFAB: Asociación Nacional de Fabricantes de Alimentos y Bebidas.
- AFABA: Asociación Nacional de Fabricantes de Alimentos y Balanceados para Animales.

La mayoría de las empresas afiliadas a estas asociaciones son empresas grandes o medianas que ya tienen cierta trayectoria en el mercado nacional. A nivel local, un poco más cercano al sector seleccionado para esta tesis, encontramos al Sector Alimenticio de la Cámara de la Pequeña y Mediana Industria de Pichincha (CAPEIPI), donde se encuentran afiliadas un total de 204 empresas de acuerdo a su presidente, el Sr. Edison Romo. Esta cámara de empresas lleva más de 40 años en la ciudad de Quito, y posee varios sectores a los cuales las empresas pueden afiliarse, de entre ellos destaca el Sector Alimenticio, donde se encuentran afiliadas empresas en su mayoría de la ciudad de Quito, pero también existen empresas de otras partes de la provincia e incluso de otras provincias.

De acuerdo con el presidente del Sector Alimenticio de la CAPEIPI, el Sr. Edison Romo, este sector de la cámara se encarga de la búsqueda de nuevos proyectos para el mejoramiento de las empresas, de buscar fuentes de financiamiento, de la organización de ferias para la exposición de productos, de la representación del gremio frente a las autoridades y en general de asesorar y ayudar a las empresas en el desarrollo y crecimiento de las mismas.

3.2.4 Análisis

El sector alimenticio de Quito, que es el objeto de este estudio se clasifica dentro de la CIU con el código C10 y bajo el nombre de “Elaboración de Productos Alimenticios”. Esta división se encuentra dentro de la rama de actividad Manufactura.

La rama de actividad manufactura está ubicada en el cuarto puesto en número de establecimientos económicos en el país, por debajo de sectores como comercio y transporte y tiene la mayor aportación al PIB de todas las ramas de actividad pese a no ser la que cuenta con más establecimientos económicos.

La aportación al PIB tan significativa se debe al valor que las empresas agregan a los productos que estas elaboran, ya que la transformación de la materia prima es su proceso central. Esto hace que el sector sea importante para la economía y en general para el desarrollo del país.

Dentro del sector de manufactura la división de alimentos es la segunda más importante en cuanto a número de establecimientos económicos, sin embargo, es la división que más aporta al PIB en todo el país, incluso sobre las divisiones de sectores como el de comercio y transporte. Esto hace que la división de alimentos sea, relativamente, la división más importante de la economía, dejando de lado los productos petroleros.

Es necesario tomar en consideración estas variables puesto que un mejor manejo y desarrollo de este sector puede tener también un impacto grande en la economía. Esta división está concentrada mayoritariamente en Pichincha, en términos de todas las variables, existe la mayor concentración de establecimientos económicos, el mayor volumen de ventas, de exportaciones y la mayor generación de empleo dentro del sector, así como un mayor promedio de inversión extranjeras dentro de las empresas de la provincia.

Dentro de la provincia, Quito alcanza casi siempre, más del 80% de las variables, lo que demuestra una concentración del desarrollo de esta división en la capital, esto es beneficioso para el estudio de esta tesis puesto que los datos tienen un carácter más representativo en base a la población de empresas de la división que se distribuyen a nivel nacional.

El análisis de los datos del sector en Quito puede arrojar datos aplicables a todo el país, luego de un minucioso análisis estadístico, ya que como se mencionó la representatividad de los datos es muy conveniente para el estudio. Por otro lado, la información analizada muestra que el desarrollado está focalizado en ciertas

zonas y que existen otras donde el desarrollo es mínimo o nulo, tomando en cuenta que el país es tan diverso en regiones y en materias primas para productos alimenticios, este puede ser un factor adverso, puesto que no permite que se desarrollen productos y empresas en otras partes del país donde los costos de transporte y manejo de inventarios puede reducirse por las cercanías a las fuentes de las materias primas.

De todas formas, estadísticamente la muestra que se obtendrá en Quito será representativa e importante incluso para futuros estudios de los sectores productivos en el país.

En término del tamaño de las empresas, en cuanto al número de establecimientos económicos las microempresas tienen la mayor cantidad de ellos, en todas las ramas de actividad en todo el país, sin embargo, las empresas grandes poseen una gran ventaja en todas las demás variables, como ventas y exportaciones. Existiendo una diferencia muy amplia entre empresas grandes y el resto de empresas, esto es evidencia de la gran brecha de desarrollo que existe, que puede deberse al manejo de las empresas, a la organización o a la madurez de las mismas.

Esta fue una de las preocupaciones principales para la realización de esta tesis, ya que existe un gran número de empresas de menor tamaño que tienen mucho potencial, y a través del mejor manejo financiero se puede obtener un mejor rendimiento de ellas. Este tipo de empresas generan un porcentaje similar de plazas de trabajo que las empresas, sin embargo, los ingresos no son los mismos,

lo que puede llegar a generar un desequilibrio y termina afectando la parte financiera de las empresas si es que no se tiene un correcto manejo.

La inversión extranjera en el sector es muy baja y esto puede deberse a un bajo desarrollo tecnológico de las mismas o la madurez administrativa de las empresas, lo que es un factor no muy favorable para el desarrollo de estas empresas y del país, ya que el sector no se considera atractivo y no ingresa capital extranjero al país.

En conclusión, la división de Elaboración de Productos Alimenticios es un sector atractivo para el análisis puesto que tiene una contribución representativa a la economía del país y en general al mercado nacional, es un sector en desarrollo que se concentra mayoritariamente en micro, pequeñas y medianas empresas, que pese a ser mayor en número no tienen una representación importante en otras variables como las ventas. El desarrollo del sector es importante para el desarrollo de la economía puesto que es una división que agrega valor a la producción y puede captar inversión extranjera si existe un adecuado manejo y desempeño.

3.3 EVALUACIÓN DEL CUERPO ADMINISTRATIVO-FINANCIERO DEL SECTOR

Para el análisis de esta sección y la siguiente se determinó el uso de una encuesta en donde el principal objetivo era conocer acerca del manejo financiero de las empresas y el conocimiento y percepción de sus gerentes acerca del desempeño financiero de sus empresas y la teoría financiera que podría aplicarse. La encuesta se encuentra en el Anexo 1 de este documento.

Para la realización de la encuesta se tomó como base el número de empresas registradas y activas en Quito, que como se mencionó en secciones anteriores, según el Portal de Información de la Superintendencia de Compañías es de 267, de las cuales se debió retirar del estudio a 96, por razones que se expondrán el capítulo 4, quedando un total de 171 empresas que a su vez se distribuyen de la siguiente manera:

- Grandes: 44.
- Medianas B: 23.
- Medianas A: 17.
- Pequeñas: 55.
- Microempresas: 32.

Por lo que para el estudio se tiene un total de 127 empresas que cumplen con las características necesarias para formar parte del universo, con las cuales se trabajará durante todas las secciones posteriores.

Debido al principal objetivo de la encuesta, esta estuvo destinada a las personas que tienen alguna inferencia en la dirección financiera de la empresa, como el gerente financiero o general. Para el cálculo del tamaño muestral se usa la ecuación, referida en la sección de teoría estadística, orientada al cálculo de la muestra para proporciones en una población. A continuación, se presenta el cálculo realizado.

$$n = \frac{127 * 1.65^2 * 0.5 * 0.5}{(127 - 1) * 0.1^2 + 1.65^2 * 0.5 * 0.5} = 45$$

Para el cálculo de esta ecuación se determinó las siguientes variables:

- N : 127, que es el número de empresas referido del sector base para el estudio.
- Z : 1.65, que equivale a un nivel de confianza del 90%, decidido debido a la complejidad para el contacto con los gerentes generales y financieros de las empresas y además la obtención de información financiera.
- p : 0.5, usado por el desconocimiento de la magnitud.
- q : 0.5, como resultado de la operación $1-p$.
- e : 10%, usado por la misma razón por la que se decidió un nivel de confianza menos preciso, de esta manera se tiene más facilidad para la obtención de datos.

En este caso se puede concluir que al hacer 45 encuestas se tendrá información suficiente para afirmar que los resultados de las mismas estarán dentro de un margen de $\pm 10\%$ de los datos reales de la población de empresas en un 90% de las veces.

Los resultados para las 3 primeras secciones relacionadas con términos cualitativos de la situación financiera se evalúan en esta sección, con el fin de realizar una exploración del manejo financiero y del tecnicismo utilizado para generar valor dentro de la empresa por parte del cuerpo administrativo-financiero que laboran en las empresas.

La encuesta estaba principalmente dirigida a personas relacionadas con el manejo financiero de la empresa, por lo que como primera pregunta se designó conocer el cargo que desempeñan en las diferentes empresas las personas que respondieron las encuestas.

Los resultados para esta pregunta se presentan en la Tabla 25 y en la Ilustración 35.

Tabla 25.

Conteo del cargo que desempeñan las personas que respondieron la encuesta.

¿Cuál es el cargo que desempeña en la empresa que labora?	
RESPUESTA	CONTEO
Gerente Financiero(a)	7
Gerente General	36
PRESIDENTE EJECUTIVO	1
ASISTENTE DE GERENCIA	1
TOTAL	45

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

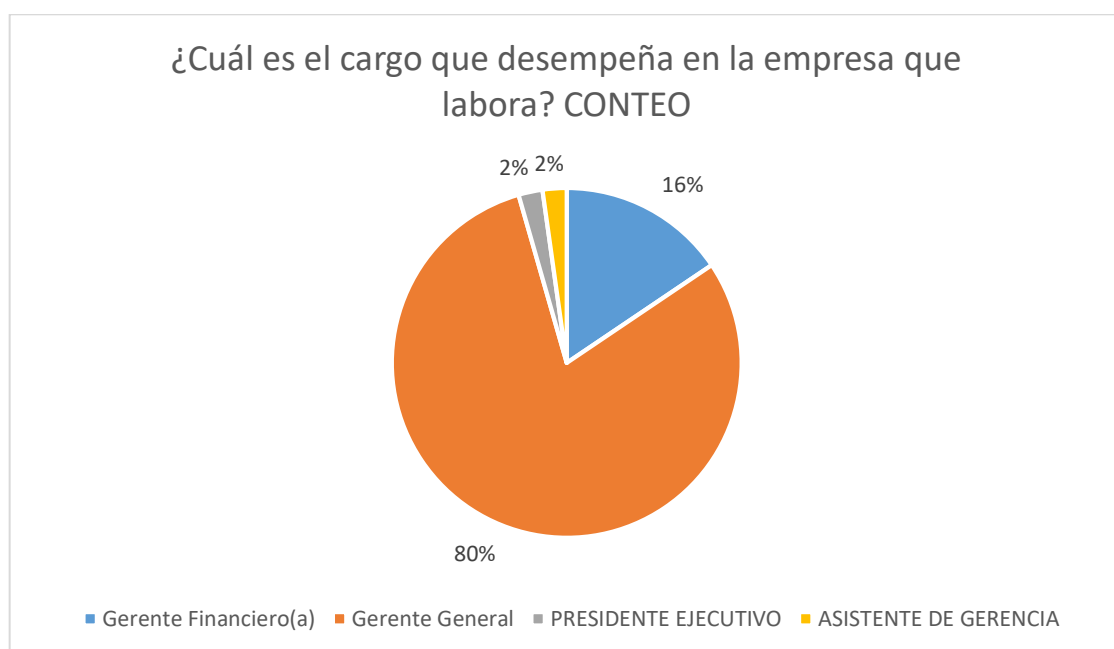


Ilustración 35. Porcentajes de cargos desempeñados por personas que contestaron la encuesta.

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Según los resultados presentados el segmento que se seleccionó para responder está pregunta fue efectivamente el que lo hizo, a pesar de la dificultad del contacto con estas personas debido a sus ocupaciones. Solamente existió una encuesta realizada por un cargo ajeno al manejo financiero directo, que fue el asistente de gerencia.

El primer ámbito que se evaluó dentro del sector, fue la toma de decisiones financieras, buscando definir quién toma las decisiones financieras dentro de la compañía, si utiliza

algún tipo de análisis técnico para hacerlo y en términos generales como realizan las decisiones. Para este fin se utilizaron 3 diferentes preguntas, de las cuales, los resultados para el personal que toma las decisiones financieras en las empresas se presentan en la Tabla 26 y en la Ilustración 36, para el uso de análisis técnico financiero en la Tabla 27 y en la Ilustración 37, y el cómo se toman las decisiones se presentan en la Ilustración 38.

Tabla 26.

Conteo de los cargos encargados de tomar las decisiones financieras.

¿Quién es la persona que toma las decisiones de tipo financiero (préstamos, inversiones, crédito a clientes, etc.) en su empresa?	
RESPUESTA	CONTEO
Gerente General	33
Directorio	1
GERENTE GENERAL Y GERENTE FINANCIERO	1
PROPIETARIO	1
Gerente Financiero	9
TOTAL	45

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

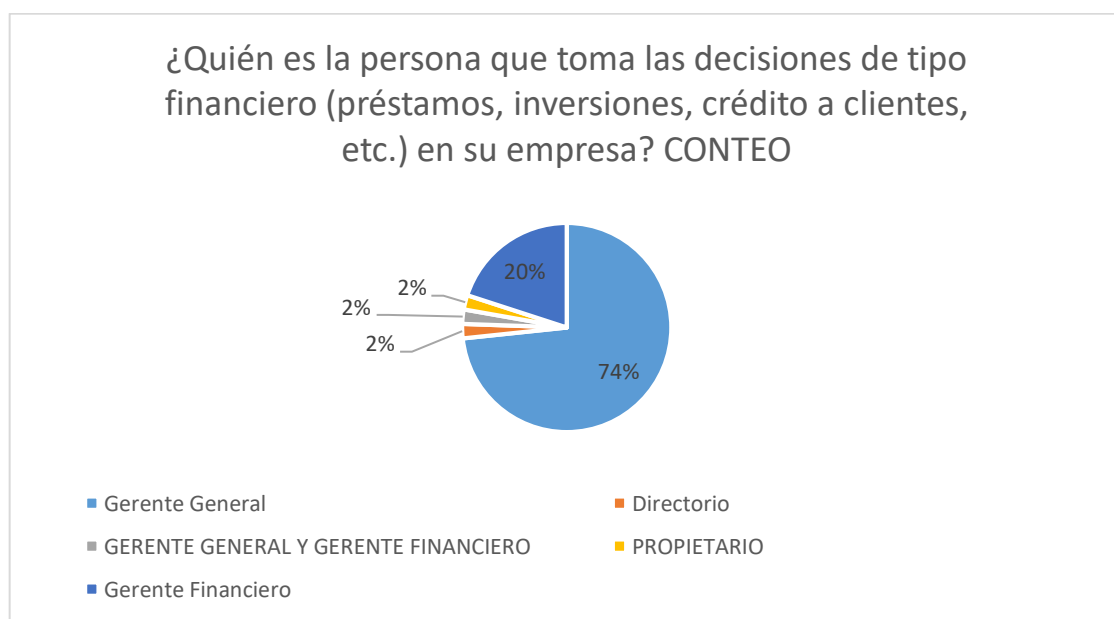


Ilustración 36. Porcentajes de cargos encargados de tomar decisiones financieras.

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 27.

Conteo del uso de análisis técnico para toma de decisiones financieras.

¿Se utiliza algún nivel de análisis técnico para la toma de decisiones de tipo financiero?	
RESPUESTA	CONTEO
No	12
Sí	33
TOTAL	45

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

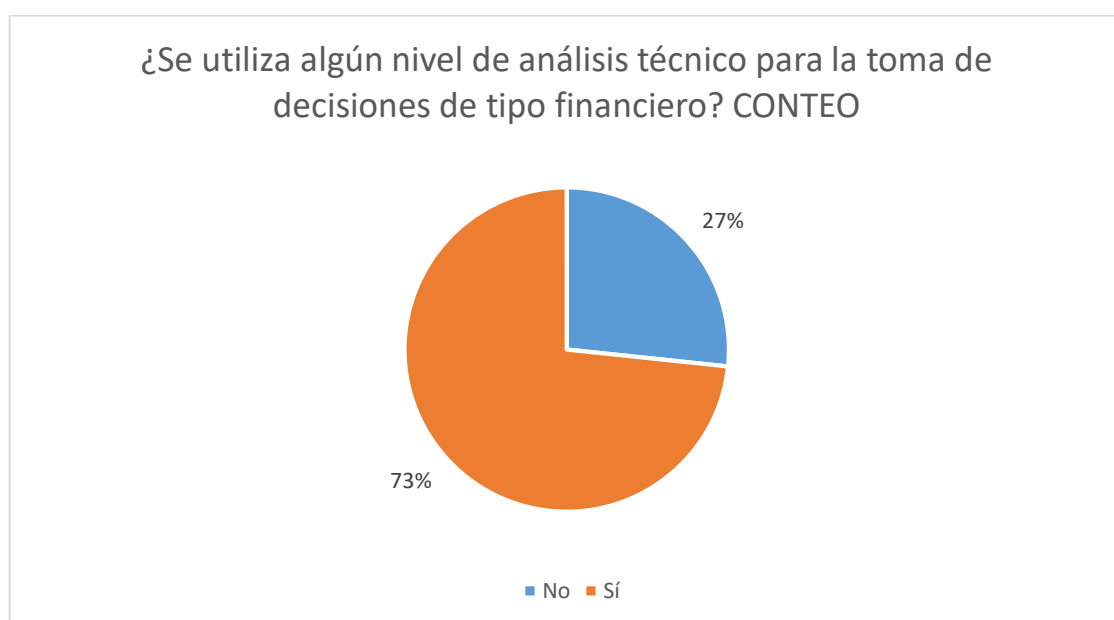


Ilustración 37. Porcentajes de empresas que usan análisis técnico en la toma de sus decisiones financieras.

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.



Ilustración 38. Métodos usados para la toma de decisiones financieras en el sector.
Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

En base a los resultados presentados se puede concluir que, dentro de las PYMES del sector alimenticio de Quito, la mayoría de decisiones financieras son tomadas por los gerentes generales, o en su defecto, los primeros dentro del orden jerárquico de la empresa y tan solo un 20% de las empresas delegan estas decisiones a los gerentes financieros. Esta realidad puede deberse al tamaño de las empresas lo que no les permite tener un cargo específico para el área financiera o a la centralización de la dirección de las empresas en el gerente general, lo que denota una etapa de desarrollo de las empresas, puesto que en la madurez administrativa de las empresas la delegación de actividades es primordial para el mejor manejo de la compañía.

En cuanto al tecnicismo de las empresas para la toma de decisiones existe un alto porcentaje de empresas que sí utilizan un análisis técnico para la toma de decisiones financieras, sin embargo, todavía se encuentra un 27% de empresas que lo hacen sin

este análisis. Este porcentaje no es alarmante, pero si se puede mejorar, en pos de mejorar el manejo financiero de las empresas. El análisis para la toma de decisiones es primordial en el ámbito financiero puesto que se trata del manejo de los activos, pasivos y patrimonio que posee la compañía.

Un 27% de empresas que no usa un análisis técnico significa que aún toman decisiones en base a percepciones que pueden llegar a ser subjetivas y sujetas a juicios de una persona encargada de tomar las decisiones, lo que no se asegura la toma de la mejor decisión en la empresa. Esto no quiere decir que las decisiones sean erradas, puesto que la experiencia también juega un papel importante y ese factor es uno de los primordiales a la hora de la toma de decisiones financieras, tanto lógicamente como en la realidad, tal como se muestra en la Ilustración 38. Pero, debido a la competitividad de los mercados actualmente y al desarrollo financiero general global, es muy recomendable hacer uso de análisis técnicos más específicos con el fin de tomar decisiones que permitan un mejor desempeño financiero de las empresas.

En cuanto al cómo estas empresas toman sus decisiones, la experiencia y, la investigación y el análisis son los puntos más utilizados por las empresas, lo que es un signo de una buena percepción de los métodos adecuados en la toma de decisiones, al igual que el tomar en cuenta políticas establecidas y el plan de negocios. Sin embargo, existe aún un grupo pequeño de empresas que tienen en la intuición uno de los métodos ejercidos para la toma de decisiones financieras.

El factor de la intuición puede ser relacionado con la experiencia en el sentido que este último permite intuir la mejor decisión financiera, sin embargo, en términos financieros no es un factor que deba tomarse en cuenta para realizar este tipo de decisiones.

Además, dentro de esta sección se buscó evaluar cuál es el conocimiento del cuerpo administrativo-financiero en cuanto a temas relativos a las finanzas, y más específicamente relacionados con los analizados dentro de esta tesis. La primera pregunta referente a este tema fue acerca del conocimiento de ciertos términos, cuyos resultados se presentan en la Ilustración 39.

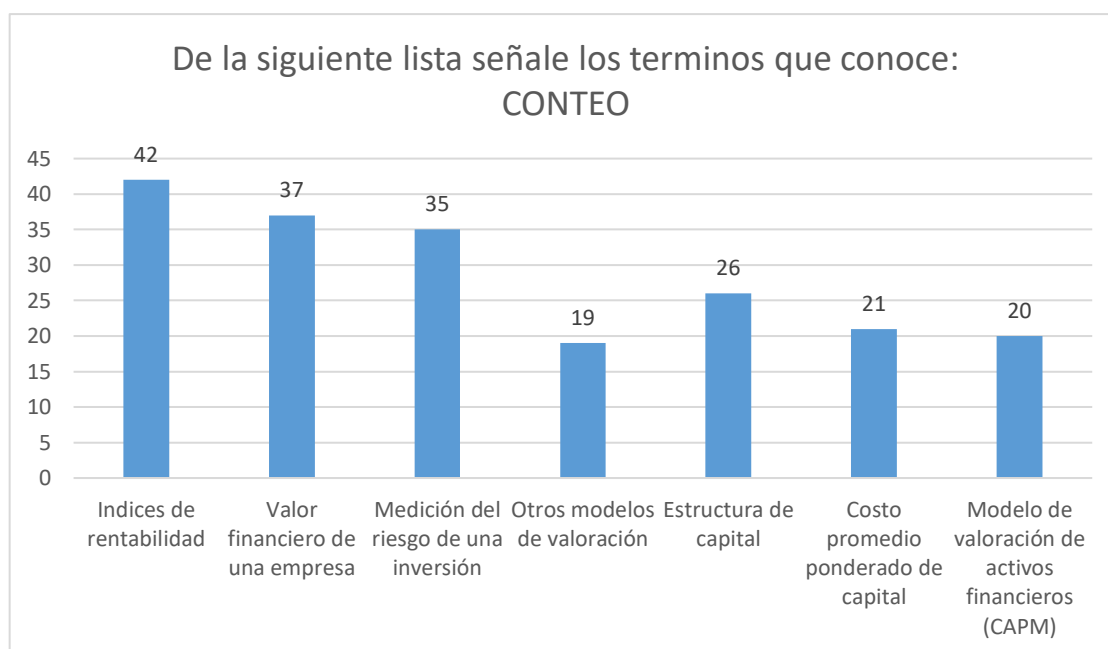


Ilustración 39. Terminología conocida por el cuerpo administrativo-financiero del sector.

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Los índices de rentabilidad, el valor financiero de la empresa y la medición del riesgo de una inversión, son los 3 términos con los cuales los gerentes generales y financieros de las PYMES del sector alimenticio de Quito se encuentran más relacionados, sin embargo, al no estar muy relacionados con términos como los métodos de valoración,

el CAPM y la estructura de capital se puede tener ciertas dudas acerca de los términos de valor financiero y de la medición del riesgo, puesto que los primeros términos están directamente relacionados y muchas veces terminan siendo la antesala para los términos que los encuestados conocen, dejando a los índices de rentabilidad como los principales términos conocidos.

Esto también sugiere que estos términos son los mejores para realizar un acercamiento a los empresarios con el fin de informar acerca de la situación financiera de su empresa; de igual manera este es un indicador que los índices de rentabilidad pueden ser los valores más utilizados para evaluar el desempeño financiero de la empresa.

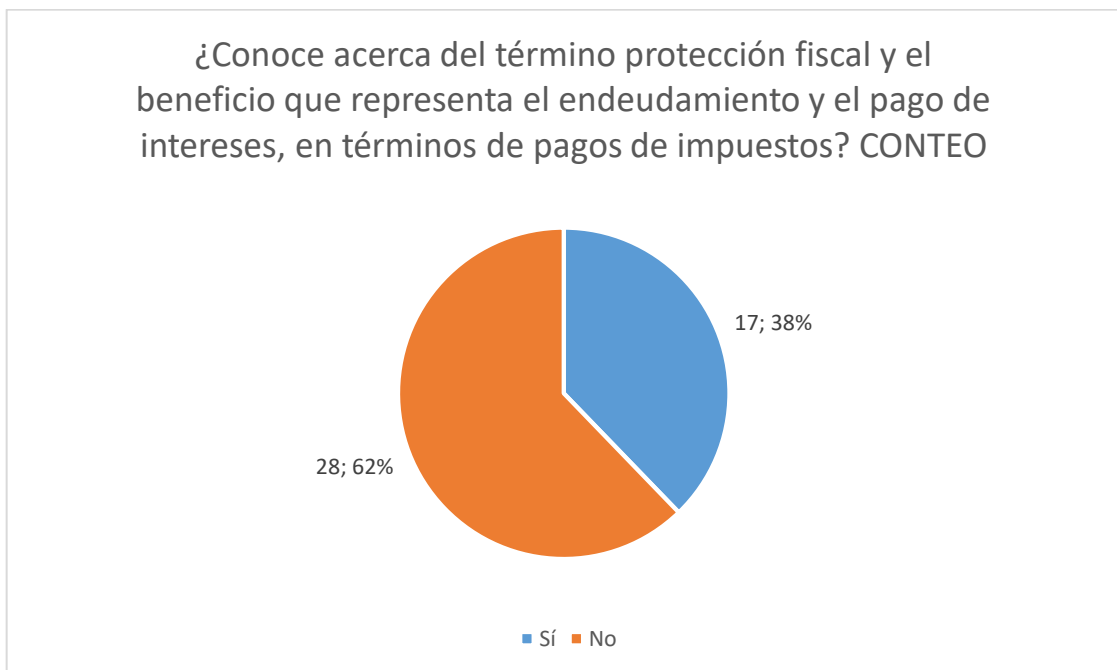


Ilustración 40. Conocimiento de la protección fiscal por el cuerpo administrativo-financiero del sector.
Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

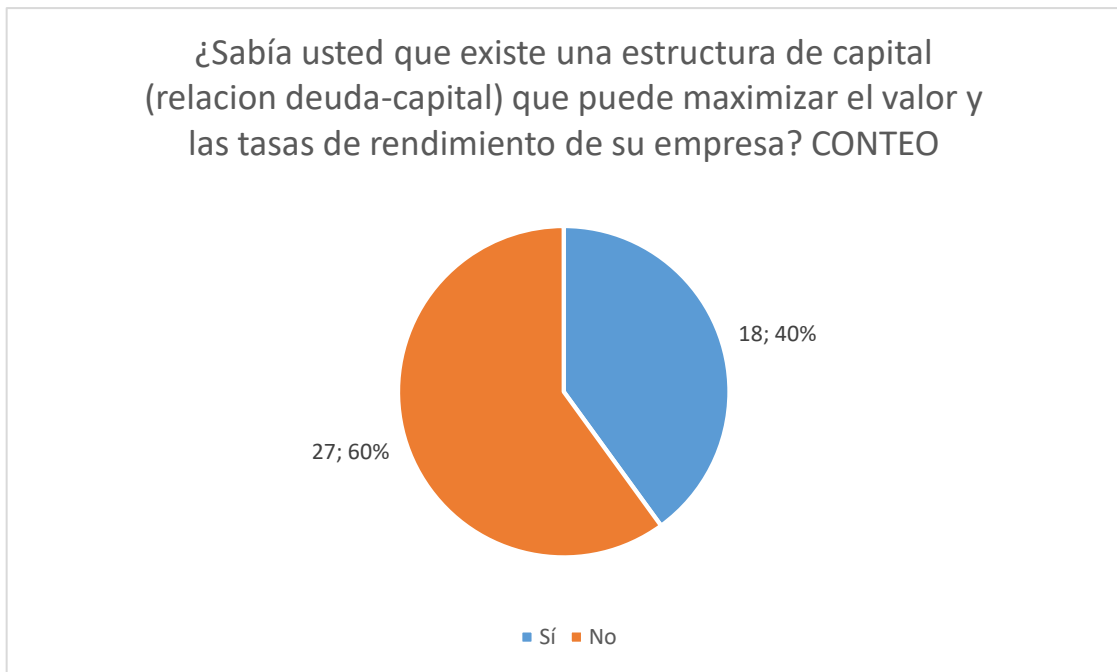


Ilustración 41. Conocimiento de la estructura de capital óptima por el cuerpo administrativo-financiero del sector.

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tanto la Ilustración 40 como la Ilustración 41 hacen referencia al conocimiento de la teoría de Modigliani y Miller, de la cual se habla en la sección 1.1.3.3, ya que se consideró que una buena estructuración de capital es importante para que las empresas puedan tener un mejor desempeño financiero. Las proporciones de conocimiento y desconocimiento de la protección fiscal, y de la estructura óptima de capital son muy parecidas teniendo el “No” un porcentaje alrededor de 60%, lo que sugiere que el sector desconoce de estas teorías por lo que su aplicación se encuentra aún distante.

Es importante la capacitación de estos temas en el sector debido a que esto permite estructurar de mejor manera el capital de la empresa y así mismo maximizar tasas de rendimiento lo que también puede abrir puertas de mercados financieros tanto nacionales como internacionales.

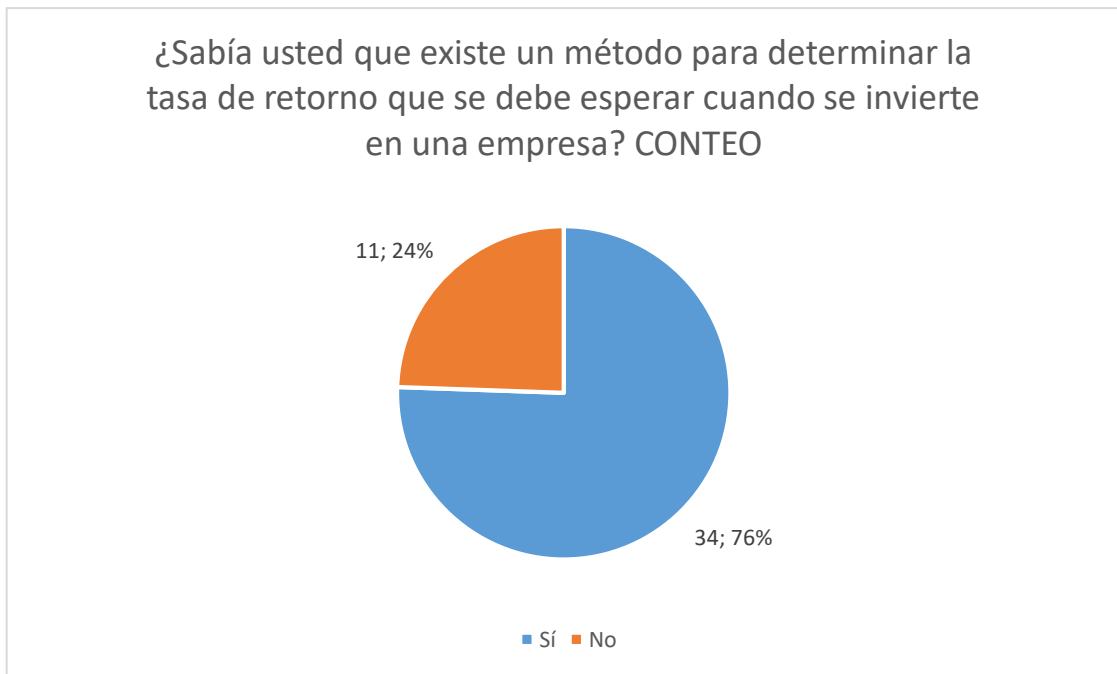


Ilustración 42. Conocimiento del cálculo del costo de capital propio por el cuerpo administrativo-financiero del sector.

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

La Ilustración 42 muestra el porcentaje de empresarios del sector que conocen acerca de la existencia de métodos para el cálculo del costo de capital propio. Se puede observar una mayoría con el 76%, que sí conocen acerca de la existencia de estos métodos, sin embargo, esto se contrapone al desconocimiento de términos como el CAPM y los métodos de valoración, presentados en una pregunta anterior. De todas formas, es importante que los empresarios conozcan que pueden estimar el costo de su dinero, para que puedan evaluar el desempeño financiero de sus empresas y además poder decidir si esta les está generando suficiente retorno en base a lo que dicta el mercado en general.

En un análisis más profundo se podría evaluar cuales son los métodos que los empresarios consideran adecuados para estimar el costo de sus recursos, y además si las empresas están generando lo suficiente para pagar lo que esperan.

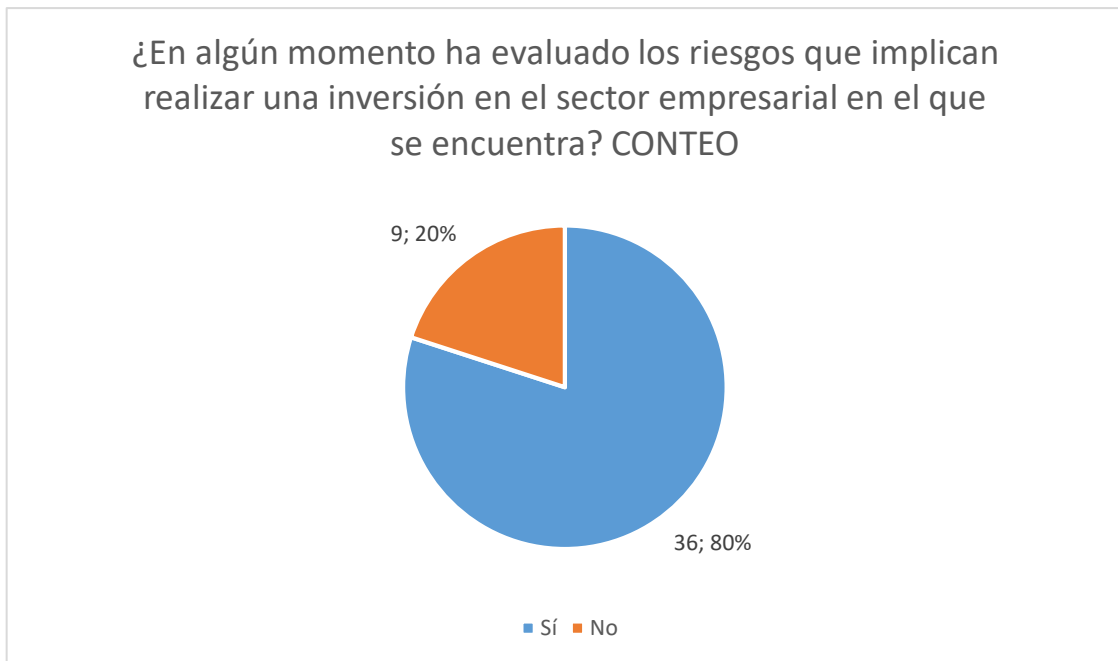


Ilustración 43. Conocimiento del del riesgo del sector empresarial por el cuerpo administrativo-financiero del sector.

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

En la Ilustración 43 se puede observar que la mayoría de personas encuestadas han evaluado lo riesgos del sector empresarial, siendo este porcentaje un 80%. Este factor es sumamente importante, pues no sólo puede dar una pauta del retorno que se debe exigir en el sector, sino que también alerta a los empresarios de cuáles son las acciones que deben tomar para enfrentar los riesgos, así como la posición de la empresa frente al entorno en donde se desenvuelve.

En términos generales, las PYMES del sector alimenticio de la ciudad de Quito poseen un cuerpo administrativo financiero bien encaminado, y cuyo manejo cada vez se acerca más a un nivel técnico más desarrollado, tomando en cuenta factores y elementos vitales para un buen manejo financiero, lo que contribuye enormemente al desarrollo en general del sector.

3.4 EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN FINANCIERA DEL SECTOR PERCIBIDA POR SUS ADMINISTRADORES.

Para la evaluación de la situación financiera a través de la percepción de sus administradores se decidió evaluar fundamentalmente los factores relacionados con la obtención del costo promedio ponderado de capital y de su rentabilidad, por lo que en términos generales se evaluó la rentabilidad sobre ventas y sobre patrimonio, la estructura de capital, el costo de la deuda y el costo de capital propio del sector. Hay que resaltar que estos son valores promedio, percibidos por los encuestados, valores que no necesariamente son los reales, pero cuyo fin es evaluar que tan lejos o cerca está esta percepción de los promedios reales del sector.

Para la evaluación de la rentabilidad del sector se utilizó 2 preguntas, una referente a la rentabilidad sobre ventas y otra referente a la rentabilidad sobre patrimonio. Los resultados obtenidos para la pregunta referente a la rentabilidad sobre ventas (ROS) se presentan en la Ilustración 44 mientras que los resultados para la rentabilidad sobre el patrimonio (ROE) se presentan en la Ilustración 45.

¿Cuál es la tasa de rendimiento promedio sobre las ventas (utilidad total dividido para las ventas anuales) que su empresa tiene? CONTEO

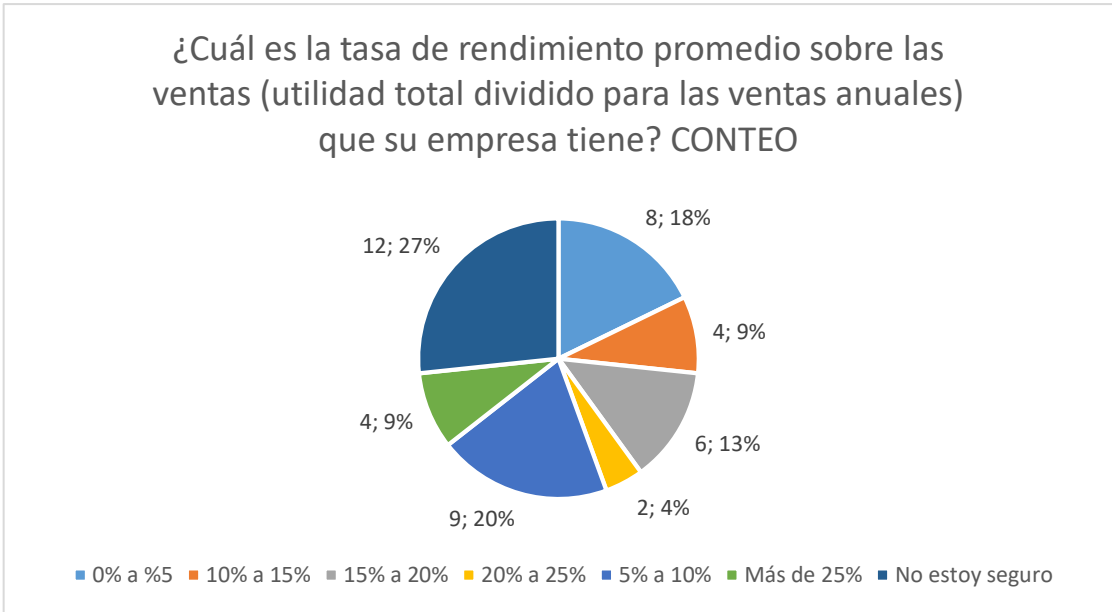


Ilustración 44. ROS percibido por el cuerpo administrativo-financiero del sector.
Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

¿Cuál es la tasa de rendimiento promedio sobre el patrimonio (utilidad total dividida para el patrimonio) que su empresa tiene? CONTEO

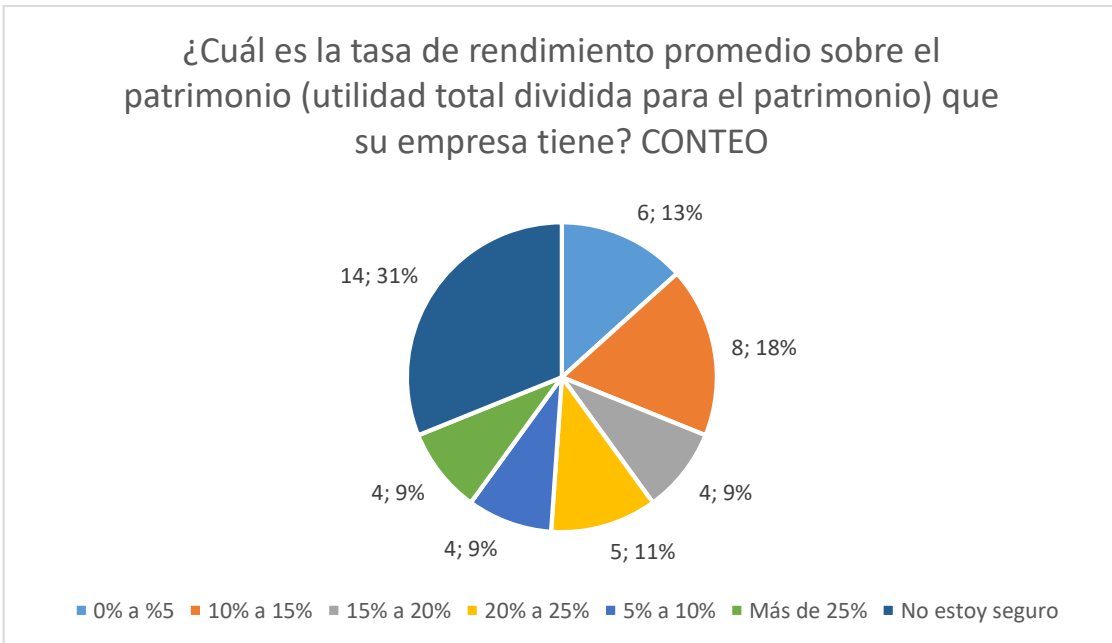


Ilustración 45. ROE percibido por el cuerpo administrativo-financiero del sector.
Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Existe una distribución similar en cuanto a las rentabilidades sobre ventas, sin embargo, se encontró que los encuestados no están seguros de la rentabilidad que generan sus empresas, con alrededor de un 30% de encuestados que desconocen las 2 rentabilidades. Este no debería ser un factor que se encuentre a niveles gerenciales puesto que el

conocimiento de la rentabilidad de la empresa es muy importante en el manejo, no sólo financiero sino general de las empresas.

Se encontró que para la rentabilidad sobre ventas se encuentra una mayor concentración de respuestas entre 0% y 10% lo que es una rentabilidad bastante razonable para las empresas del sector, mientras que para la rentabilidad sobre el patrimonio la mayor concentración de respuestas se encuentra entre 0% a 5%, y 10% a 15%. No existe una diferencia muy significativa entre las 2 rentabilidades y hay muy poca concentración de respuestas para rentabilidades altas, lo que también es un indicador de que el sector no es atractivamente rentable, pero este factor puede darse en contraposición a un menor riesgo y también a la gran cantidad de empresas que se encuentran en él.

Si se toma en cuenta solamente los resultados de las personas que conocen las rentabilidades de sus empresas se puede obtener una rentabilidad promedio estimada. Para esto se realizó un promedio ponderado en base a las frecuencias de cada respuesta, asignando como rentabilidad el promedio entre los 2 límites de rentabilidad en la respuesta. Al realizar la multiplicación del peso de la frecuencia de cada respuesta por la rentabilidad promedio en la respuesta correspondiente se obtuvo que la rentabilidad sobre ventas promedio del sector sería 12.95%, mientras que la rentabilidad sobre el patrimonio sería de 15.08%.

Para la evaluación de la estructura de capital percibida por los encuestados se utilizó 2 preguntas, referentes a la proporción de deuda y de capital que las empresas poseen. Los resultados para la proporción de deuda se presentan en la Ilustración 46, mientras que para la proporción de capital se presentan en la Ilustración 47.

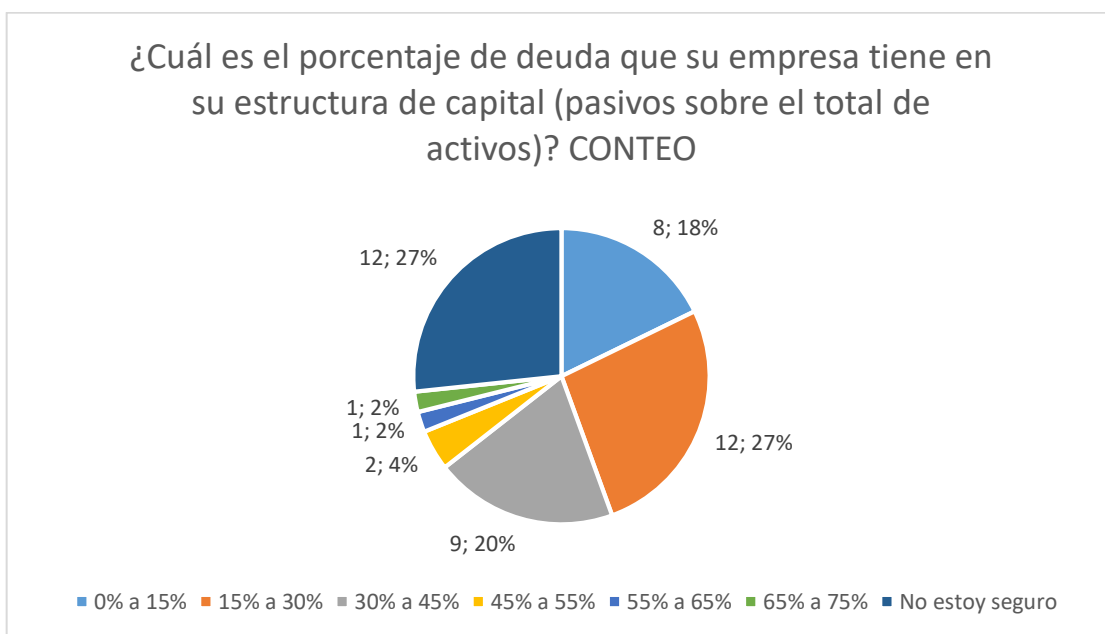


Ilustración 46. Proporción de deuda percibida por el cuerpo administrativo-financiero del sector.
Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

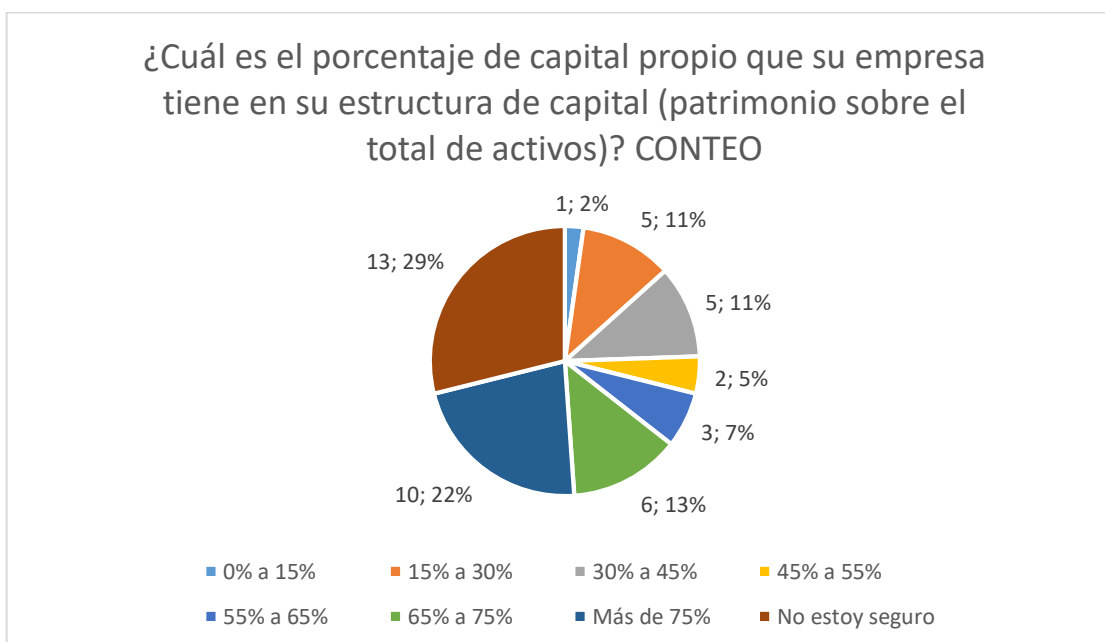


Ilustración 47. Proporción de capital percibida por el cuerpo administrativo-financiero del sector.
Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Los resultados obtenidos para estas preguntas también muestran un a la respuesta “No estoy seguro” como la más escogida en las 2 preguntas, una connotación que no debería

estar presente, ya que no sólo no le permite tener una visión clara de la estructura financiera a los empresarios, sino que también se contrapone al conocimiento de los términos financieros y a la corroboración de análisis técnicos para la toma de decisiones.

Los resultados para la proporción de deuda se encuentran mayoritariamente concentrados en valores bajos, en porcentajes entre 0% hasta 45% como máximo, mientras que para la proporción de capital se encuentran concentrados en valores altos, en porcentajes que van desde 65% hasta 100%. Estos resultados son bastante lógicos y corroboran la veracidad de las respuestas puesto que esto permite que en conjunto formen el 100% de la estructura de capital. De esta forma la estructura de capital promedio percibida para el sector tiene un mayor porcentaje de capital.

Al aplicar el mismo procedimiento aplicado para el cálculo de promedios ponderados en las preguntas anteriores, se obtuvo que el porcentaje de deuda percibido para el sector es de 27.20%, mientras que para el patrimonio es de 59.38%. Debido a que no suman 100% entre estas 2 proporciones se corrigieron dividiendo cada proporción para la suma de las 2 proporciones, de esta manera sus valores son 31.42% para la deuda y 68.58% para el patrimonio.

Para la evaluación del costo de la deuda solamente se refirió a deuda de largo plazo, por lo que mediante estos resultados no es posible determinar el verdadero costo de capital ya que se necesita conocer los valores de pasivos de corto y de largo plazo. De todas formas, esta pregunta entrega una visión general acerca del costo de los recursos mediante los cuales las empresas financian sus operaciones. Los resultados para las tasas

de interés que las empresas pagan en sus deudas de largo plazo se presentan en la Ilustración 48.

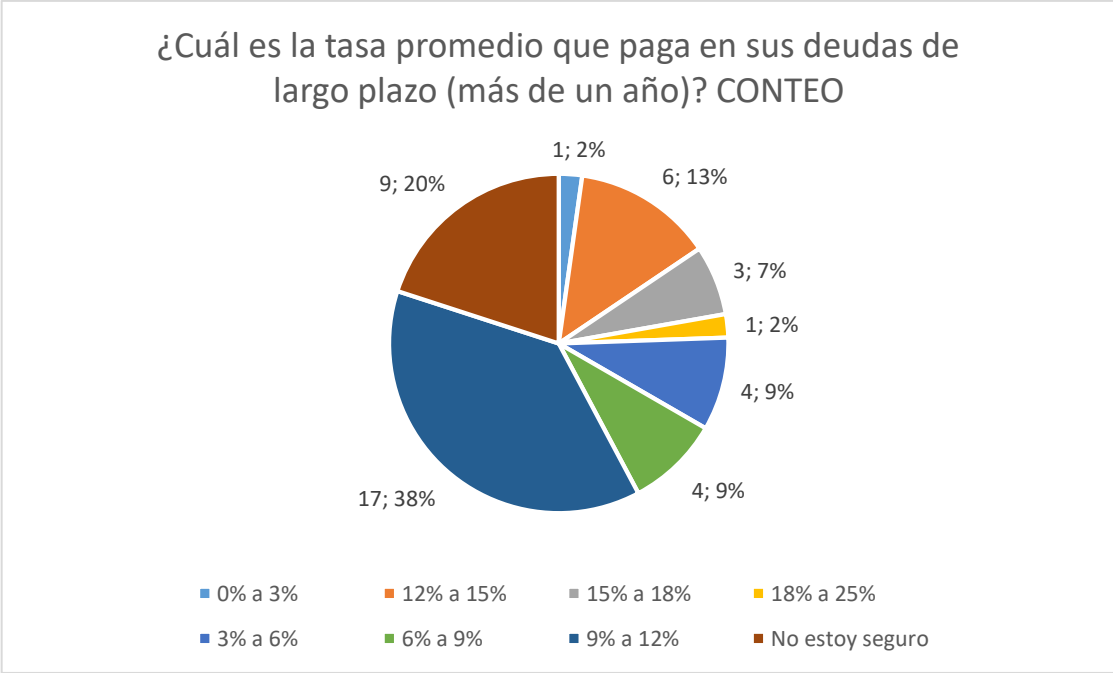


Ilustración 48. Costo de la deuda a largo plazo percibido por el cuerpo administrativo-financiero del sector.
Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

La concentración de los resultados para el costo de la deuda de largo plazo se encuentra en valores entre 9% y 15% que son los valores más comunes para los préstamos de largo plazo otorgados por los bancos en el país. Los resultados de esta pregunta son bastante lógicos y de cierta manera da cuenta del conocimiento de los encuestados de este ámbito. También existe un porcentaje significativo de encuestados que no conocen el costo de la deuda de largo plazo, factor que si resulta alarmante pues se debe tener control total sobre este tipo de valores ya que esto determina en gran parte el camino de la gestión financiera de las empresas.

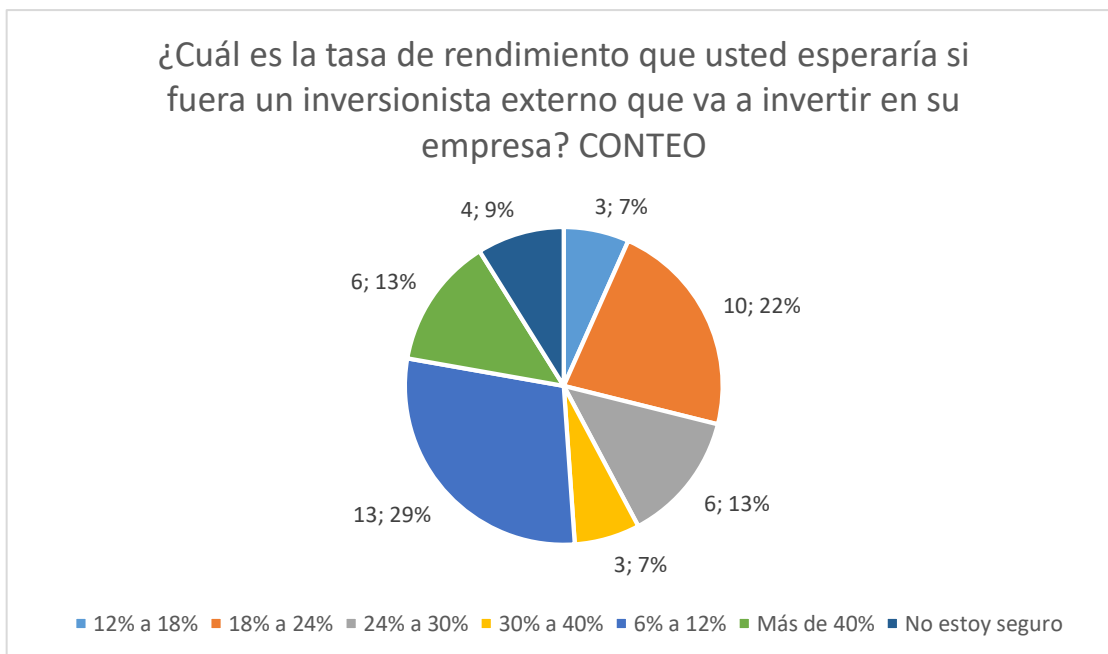


Ilustración 49. Costo de los recursos propios percibido por el cuerpo administrativo-financiero del sector. *Nota.* Elaborado por Ricardo Romo.

Como punto final se decidió evaluar la percepción del costo de los recursos propios que tienen los encuestados acerca del sector empresarial en el que se encuentran, resultados que se muestran en la Ilustración 49. Los resultados obtenidos son bastante intuitivos ya que no se utilizó ninguna clase de teoría para su cálculo, sin embargo, da una idea general de la rentabilidad esperada que tienen los empresarios del sector.

Los porcentajes de rentabilidad que más respuestas tienen son los que se encuentran en 6% a 12% y de 18% a 24%. Existe una dispersión de los resultados, factor que determina la gran variedad de percepciones acerca del sector, ya que incluso perteneciendo al sector de producción de alimentos cada subsector puede tener una realidad diferente, que determine la percepción de la rentabilidad esperada.

Al obtener el promedio ponderado se encontró que este sería de 21.80% basándose solamente en la percepción de los encuestados.

3.5 EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL SECTOR

Para la evaluación de cualquier inversión siempre es necesaria la evaluación de sus riesgos, de tal manera que se pueda percibir en términos generales que tan riesgosa y que tan volátil es dicha inversión. Para esto se tomó como base los 10 riesgos a los cuales se refiere Ernst & Young en su publicación “Los 10 principales riesgos de negocios”, de los cuales se evaluó cada uno de ellos y se hace referencia a los que se creen más relevantes para las condiciones en las que se desarrolla esta tesis.

3.5.1 Riesgos regulatorios y de cumplimiento

Las regulaciones y normas de cumplimiento son específicas en cada país donde una empresa desempeña su actividad económica y esta tiene un impacto no sólo en la manera en que una empresa guía sus operaciones sino también en sus costos y gastos dentro del marco financiero, ya que existen normas y regulaciones que requieren de una inversión significativa para ser cumplidas.

En Ecuador la entidad encargada de determinar estas normas específicas, y verificar su cumplimiento, para las empresas del sector alimenticio, es la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, ARCSA. Esta entidad se encarga cada año de verificar los requisitos vigentes y modificarlos en función de la normativa para que las empresas puedan funcionar en el país. En otras atribuciones, la ARCSA, puede emitir registros sanitarios para la venta de productos de consumo, emitir permisos de funcionamiento, controlar y regular el

cumplimiento de la normativa vigente e incluso regular la importación y exportación de productos en Ecuador.

Cada año se publica un documento que resume los requisitos básicos para la obtención del permiso de funcionamiento, este se denomina: “Anexo 3: Guía de requisitos para la obtención del permiso de funcionamiento de los establecimientos sujetos a vigilancia y control sanitario”, y su última versión fue publicada en diciembre del 2015.

En este documento, la ARCSA detalla los siguientes requisitos generales para el funcionamiento de todos los establecimientos:

- “1. Número de Cédula de ciudadanía o de identidad del propietario o representante legal del establecimiento.
2. Número de cédula y datos del responsable técnico de los establecimientos que lo requieren.
3. Número de Registro Único de Contribuyentes (RUC/RISE)
4. Categorización del Ministerio de Industrias y Productividad (ANEXO 1), categorización otorgada por el Ministerio de Turismo o junta nacional del artesano (ANEXO 2).
5. Categorización de las Organizaciones del Sistema de Economía Popular y Solidaria.” (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), 2015)

Además, en el mismo documento se especifica los requisitos para cada sector, los cuales, se presentan en las tablas Tabla 28, Tabla 29 y Tabla 30, correspondientes al sector de alimentos.

Tabla 28.
Requisitos para el funcionamiento de empresas alimenticias

REQUISITOS PARA OBTENER EL PERMISO DE FUNCIONAMIENTO DE ESTABLECIMIENTOS DE ALIMENTOS			
C Ó D I G O	REQUISITOS	Título del Técnico responsable del establecimiento (2)	Categorización otorgada por el MPRO(1)
	TIPO DE ESTABLECIMIENTO		
140	ESTABLECIMIENTOS DE ALIMENTOS	Requisito verificado en control posterior	Requisito verificado en línea
141	ESTABLECIMIENTOS PROCESADORES DE ALIMENTOS		
14.1.1	ESTABLECIMIENTOS DE ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE CARNE Y SUS DERIVADOS	✓	✓
14.1.2	ESTABLECIMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN, Y CONSERVACIÓN DE PESCADOS, CRUSTÁCEOS, MOLLUSCOS Y SUS DERIVADOS	✓	✓
14.1.3	ESTABLECIMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FRUTAS, LEGUMBRES, HORTALIZAS, TUBÉRCULOS, RAÍCES, SEMILLAS, OLEAGINOSAS Y SUS DERIVADOS	✓	✓
14.1.4	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE ACEITES DE ORIGEN VEGETAL Y/O ANIMAL Y DERIVADOS	✓	✓
<p>1. Reglamento sustitutivo para otorgar Permisos de Funcionamiento a los Establecimientos sujetos a Vigilancia y Control Sanitario; Acuerdo Ministerial Nº 4712, Suplemento del Registro Oficial 202, 13-III-2014 y sus reformas Acuerdo 4907, Registro Oficial 294, 22-VI-2014 y Acuerdo 5004, Registro Oficial 317, 22-VIII-2014; 2. Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG</p>			

Nota. Tomado de (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), 2015)

Tabla 29.
Requisitos para el funcionamiento de empresas alimenticias

REQUISITOS PARA OBTENER EL PERMISO DE FUNCIONAMIENTO DE ESTABLECIMIENTOS DE ALIMENTOS			
C O D I G O	REQUISITOS	Título del Técnico responsable del establecimiento (2)	Categorización otorgada por el MIPRO (1)
	TIPO DE ESTABLECIMIENTO		
14.0	ESTABLECIMIENTOS DE ALIMENTOS	Requisito verificado en control posterior	Requisito verificado en línea
14.1.5	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS Y SUS DERIVADOS	✓	✓
14.1.6	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE MOLINERÍA	✓	✓
14.1.7	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE CEREALES Y SUS DERIVADOS	✓	✓
14.1.8	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE ALMIDONES Y PRODUCTOS DERIVADOS DEL ALMIDÓN	✓	✓
14.1.9	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE PANADERÍA Y PASTELERÍA*	✓	✓
14.1.10	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE AZÚCARES, PANELA, JARABES Y MIELES	✓	✓

1. Reglamento sustitutivo para otorgar Permisos de Funcionamiento a los Establecimientos sujetos a Vigilancia y Control Sanitario; Acuerdo Ministerial N° 4712, Suplemento del Registro Oficial 202, 13-III-2014 y sus reformas Acuerdo 4907, Registro Oficial 294, 22-VII-2014 y Acuerdo 5004, Registro Oficial 317, 22-VIII-2014; 2. Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG
*En el caso de establecimientos destinados a la elaboración de producción de panadería y pastelería categorizados como artesanales para su funcionamiento no requieren técnico responsable

Nota. Tomado de (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), 2015)

Tabla 30.
Requisitos para el funcionamiento de empresas alimenticias

REQUISITOS PARA OBTENER EL PERMISO DE FUNCIONAMIENTO DE ESTABLECIMIENTOS DE ALIMENTOS			
C O D I G O	REQUISITOS	Título del Técnico responsable del establecimiento (2)	Categorización otorgada por el MIPRO (1)
	TIPO DE ESTABLECIMIENTO		
14.0	ESTABLECIMIENTOS DE ALIMENTOS	Requisito verificado en control posterior	Requisito verificado en línea
14.1.11	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE CACAQ, CHOCOLATE Y PRODUCTOS DE CONFITERÍA	✓	✓
14.1.12	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE MACARRONES, FIDEOS, PRODUCTOS FARINACEOS SIMILARES	✓	✓
14.1.13	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE COMIDAS LISTAS Y EMPACADAS	✓	✓
14.1.14	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE ADITIVOS ALIMENTARIOS	✓	✓
14.1.15	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE OVOPRODUCTOS	✓	✓
14.1.16	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS NO CONTEMPLADOS ANTERIORMENTE	✓	✓

1. Reglamento sustitutivo para otorgar Permisos de Funcionamiento a los Establecimientos sujetos a Vigilancia y Control Sanitario; Acuerdo Ministerial N° 4712, Suplemento del Registro Oficial 202, 13-III-2014 y sus reformas Acuerdo 4907, Registro Oficial 294, 22-VII-2014 y Acuerdo 5004, Registro Oficial 317, 22-VIII-2014; 2. Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG

Nota. Tomado de (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), 2015)

Los requisitos de cumplimiento para este sector son mínimos ya que básicamente sólo se requiere de un técnico responsable y de tener la calificación del MIPRO, lo que es bastante sencillo de conseguir cuando todos los documentos están en regla. Hasta el año 2014 se contaba con 9 requisitos para el funcionamiento de estas empresas, entre los cuales constaban el envío de planos, de procesos, de la descripción de productos y uno muy sobresaliente, la certificación de Buenas Prácticas de Manufactura.

Este último requisito representó una gran controversia y problemática tanto para las empresas como para el gobierno. El registro oficial del gobierno que dictaminó esta regulación fue publicado en el año 2002, pero no fue hasta el 2012 en donde se puso énfasis en su cumplimiento. En una entrevista realizada al presidente del Sector Alimenticio de la CAPEIPI, el Sr. Edison Romo, nos supo expresar que hasta hace pocos meses tan un solo 6% de las empresas que debían cumplir con este requisito lo habían hecho, cifra que es alarmante ya que las empresas han hecho caso omiso de la ley, a pesar de ciertas prórrogas que otorgó el gobierno a los diferentes tipos de empresas en el sector. Esto llevó a que la entidad del gobierno encargada de regular esta ley decida cambiarla y no expresarla como obligatoria, sino como opcional, y que aquellas empresas que obtengan esta certificación, tengan ciertos beneficios en la obtención de permisos y registros sanitarios.

Además, otro de los requisitos a los que está sujeto este sector es el del etiquetado de los productos. Este factor ha tenido un impacto muy significativo no sólo en

las ventas sino también, en la formulación y elaboración de los productos, a los cuales las empresas han tenido que adaptarse, aunque no son siempre las más óptimas para el consumidor ni la empresa; con el fin de entrar en colores y denominaciones que sean percibidas de mejor manera para el consumidor. El presidente del Sector Alimenticio de la CAPEIPI supo expresar que esta medida no es del todo acertada pues hay más factores que evaluar para tener una correcta nutrición y consumir productos que sean considerados como “buenos”.

En resumen, los riesgos regulatorios y de cumplimiento en el Ecuador para las empresas del sector alimenticio son prácticamente nulos, ya que se tiene una gran accesibilidad para funcionar en este sector, y sólo se tiene un impacto mediano-bajo cuando se trata del etiquetado de los productos, que en términos de cumplimiento no representa un mayor esfuerzo que el rediseño de las etiquetas a lo cual la mayoría de empresas se ha adaptado al momento.

3.5.2 Riesgos de acceso a crédito

Como se refirió en la sección de la composición del sector de elaboración de productos alimenticios en esta tesis, este está compuesta mayoritariamente por empresas micro, pequeñas, medianas y grandes. Las opciones de financiamiento son un poco limitadas debido a que muchas de estas empresas tienen una estructura familiar y los recursos con los que se cuenta para invertir en la compañía son muy limitados.

Estas características del sector hacen que se necesite de la búsqueda de fuentes de financiamiento externas confiables, estas mayoritariamente están representadas en las entidades financieras públicas y privadas.

El ente que se encarga de regular los datos y la operación de las entidades financieras es la Superintendencia de Bancos, que constantemente se encuentra publicando los análisis y los resultados en cuanto a los diferentes sectores, subsectores y actividades económicas en el país. Los resultados obtenidos hasta junio del 2016 para el sector de elaboración de productos alimenticios fueron publicados en fichas crediticias y se hace una referencia breve a continuación.

El sector alimenticio posee créditos Micro y Comerciales, estos se obtienen principalmente de entidades financieras privadas y se componen en base a su calificación crediticia como se muestra en la Ilustración 50.

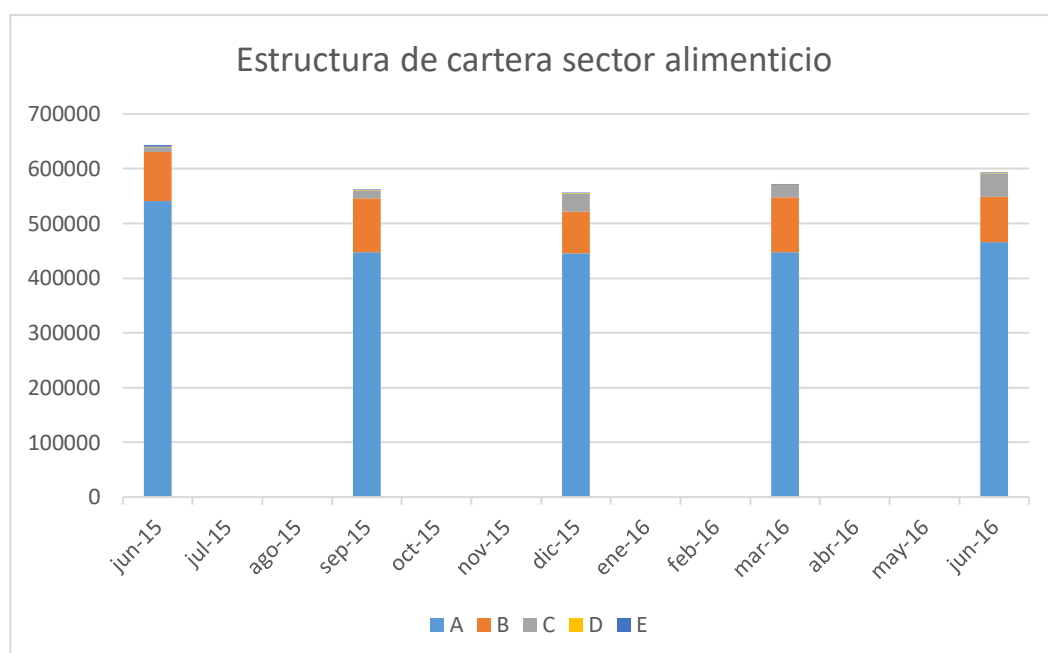


Ilustración 50. Estructura de cartera crediticia del sector alimenticio en Ecuador, en base a su calificación crediticia.

Nota. Tomado de (Superintendencia de Bancos, 2016)

La cartera del sector alimenticio es muy buena en términos de calificación crediticia ya que la mayor parte de su cartera está compuesta por cartera de tipo A que es la mejor calificación que se puede obtener. Esta proporción de crédito no ha variado significativamente en el último año, sin embargo, la cartera de tipo C ha ido ganando un peso más significativo en los últimos meses, lo que habla un poco del cambio de condiciones en términos de financiamiento, de las empresas. Esto puede deberse en parte a la situación económica por la que atraviesa el país y la relativa falta de liquidez a la que se enfrentan algunas empresas.

El total de la cartera ha estado en crecimiento durante los últimos meses luego de un descenso en los últimos 6 meses del año pasado, lo que denota una mayor capacidad de endeudamiento y también una mayor apertura de los bancos para facilitar créditos hacia este sector.

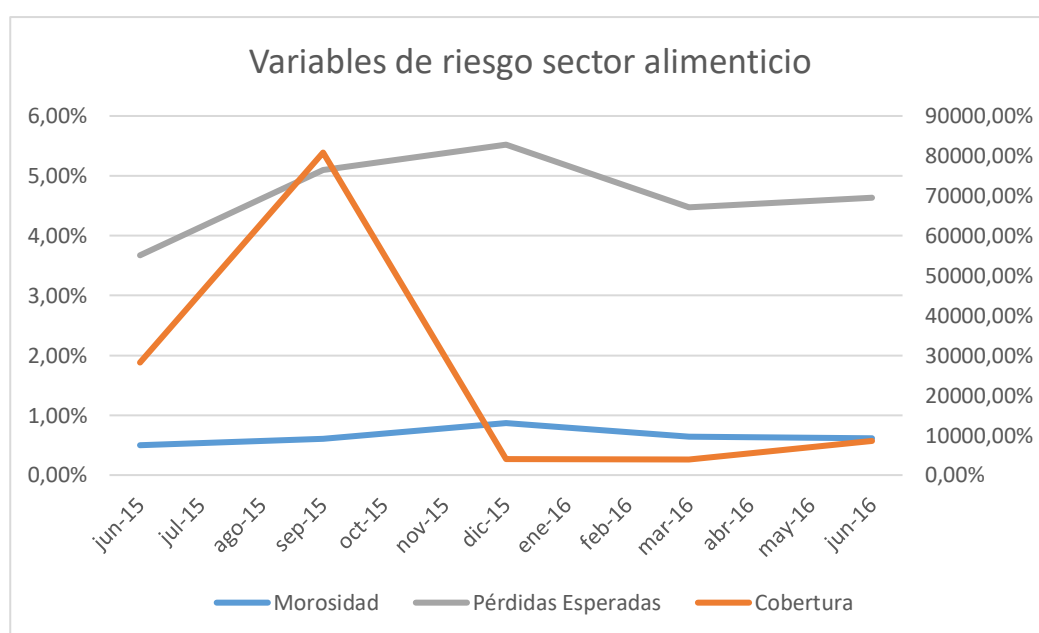


Ilustración 51. Variables de riesgo de la cartera del sector alimenticio de Ecuador.
Nota. Tomado de (Superintendencia de Bancos, 2016)

En la Ilustración 51 se puede apreciar las principales variables de riesgo a las que usualmente se enfrenta una cartera, cabe resaltar que en este gráfico la variable se encuentra graficada con el eje secundario, mientras que las otras dos variables están graficadas con el eje primario. En base al análisis de estas variables se puede concluir que la cartera del sector alimenticio está empezando a tener un mejor desempeño ya que su morosidad ha disminuido y por ende las pérdidas esperadas. Pese a que la cobertura tuvo una caída drástica a finales del año anterior, se está recuperando y ha subido varios puntos este año.

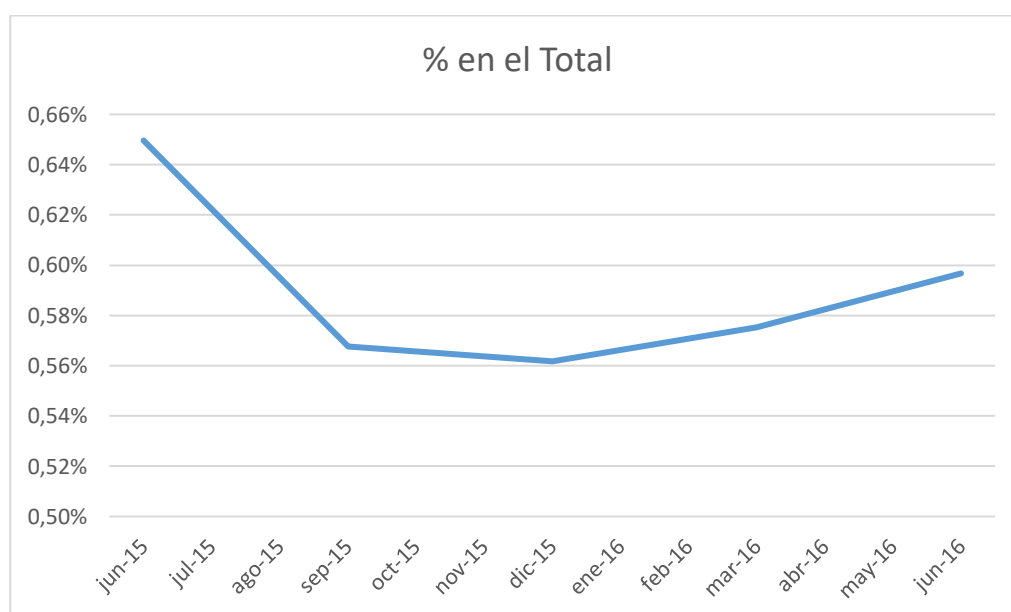


Ilustración 52. % de la cartera del sector alimenticio en la cartera nacional total.
Nota. Tomado de (Superintendencia de Bancos, 2016)

En la Ilustración 52 se puede observar la evolución de la aportación de la cartera del sector alimenticio a la cartera nacional total, lo que no es un porcentaje muy representativo, sin llegar a ser ni si quiera un 1%. Esto demuestra el bajo endeudamiento del sector, o en su defecto, la baja proporción de endeudamiento que las empresas del sector tienen. Este tuvo una recaída a finales del año anterior

como se mencionó, sin embargo, este año ha vuelto a subir algunas centésimas de punto.

En resumen, los riesgos a los que se enfrenta el sector alimenticio en cuanto a la obtención de crédito son muy pequeños ya que además de la buena composición de la cartera que este sector tiene, se nota una mayor apertura por parte de los empresarios y de los accionistas para acceder a créditos, debido al crecimiento absoluto y relativo del endeudamiento en los últimos meses.

3.5.3 Reducción de costos

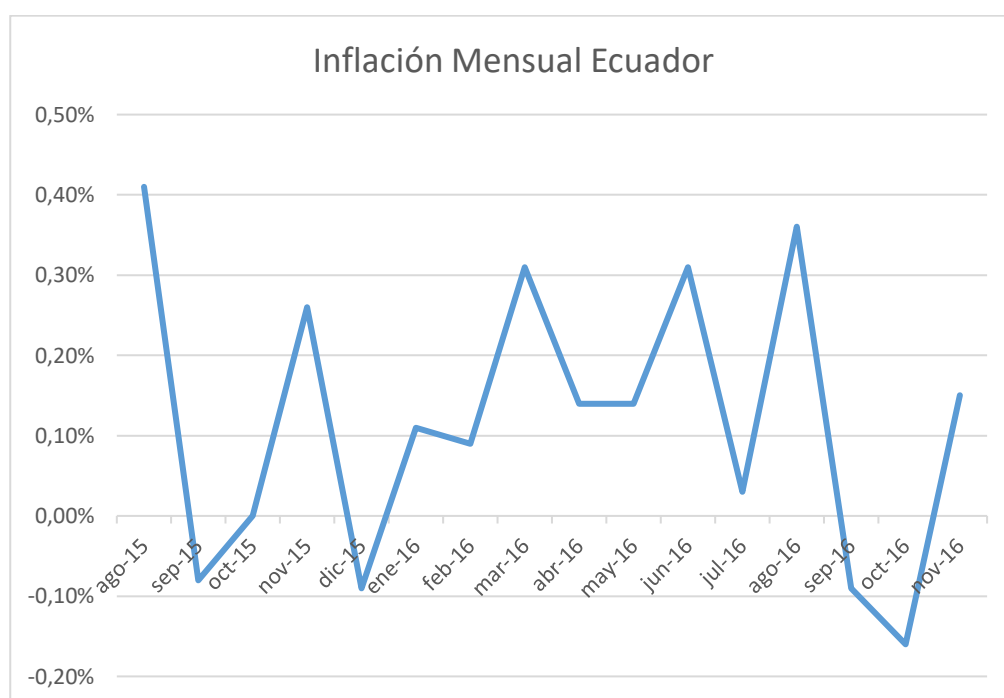


Ilustración 53. Inflación mensual en Ecuador.
Nota. Tomado de (Banco Central del Ecuador, 2016)

Una referencia general para evaluar la variación de los costos de los bienes en general para cualquier sector es la inflación, en la Ilustración 53 se muestra la evolución mensual de este indicador económico durante el último año.

La inflación en Ecuador es relativamente baja a nivel mensual y de acuerdo al Banco Central en términos anuales acumulados los últimos meses la inflación ha decrecido a menos de un 1.5%, esto permite que los costos de los bienes necesarios para las empresas no crezcan de manera desmesurada y se permita controlar los costos de las mismas.

La inflación actual aporta a que el riesgo de elevación de costos de las empresas esté relativamente controlado, aunque hay que tomar en cuenta otros factores como el sueldo básico unificado que este año se ubica en \$364 y ha venido creciendo alrededor de un 10% anualmente durante los últimos años. Esto aumenta el costo de mano de obra y ha hecho que varias empresas despidan personal puesto que no es posible cubrir el sueldo o los aumentos proporcionales que esto significa para el resto de sus colaboradores.

El costo de mano de obra definitivamente se ha incrementado, y ante una disminución de las ventas, esto ha hecho que los márgenes de ganancia se reduzcan y, por lo tanto, que se busque otras medidas para elevar las ventas como las promociones y los descuentos. Estas promociones y descuentos se conectan racionalmente con la subida controlada de los precios en Ecuador, para los productos fabricados dentro del país, ya que para impulsar las ventas se busca un precio más adecuada, lo que reduce en cierta manera los márgenes sin embargo beneficia al control de los costos de materias primas en las empresas.

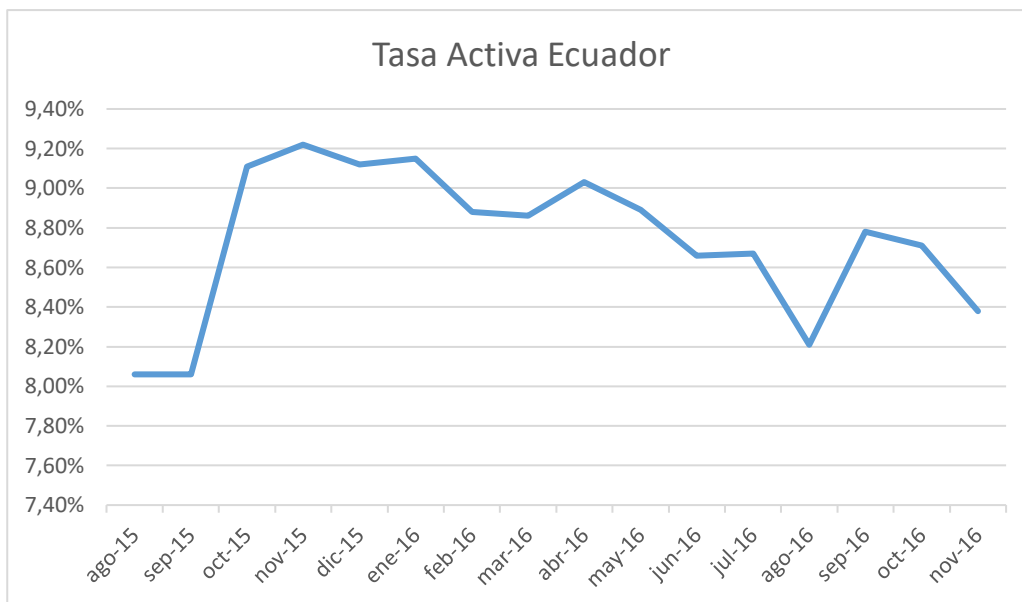


Ilustración 54. Evolución mensual de a tasa activa en Ecuador.

Nota. Tomado de (Banco Central del Ecuador, 2016)

Otro factor a tomar en cuenta es los costos de los recursos financieros que se ven de cierta manera representados en la tasa activa de un país. Como se muestra en la Ilustración 54, esta tasa ha disminuyendo significativamente en los últimos meses, lo que hace más accesible el crédito para las empresas.

En conclusión, la reducción de costos representa un riesgo moderado para las empresas del sector alimenticio ya que estos aumentos está de cierta manera controlados ya que las materias primas y los costos financieros, no han subido mayormente e incluso han bajado lo que hace más accesible a las empresas el financiamiento y una mayor adquisición de materas primas, sin embargo, por el otro lado, las ventas en general no tienen un buen desempeño y ante el aumento del costo de mano de obra, un factor fundamental para industrias manufactureras, las empresas se ven obligadas a reducir márgenes de rentabilidad y a despedir personal para mantenerse en el mercado.

3.5.4 Medidas radicales a favor del medio ambiente y responsabilidad social.

En Ecuador no existe una tendencia fuerte hacia el medio ambiente cuando se habla en términos empresariales, en los últimos años se han creado diferentes organizaciones que intentan una mejora, sin embargo, no han llegado a tener un impacto significativo en términos económicos. En el mercado existen cada vez más consumidores que se preocupan por el medio ambiente y se preocupan de conocer más a fondo de donde vienen los productos que consumen.

Por este motivo se han creado en los últimos años organizaciones como “Ecuador Ecológico” que tiene el primer directorio de empresas ecológicas del país, esto permite a los consumidores conocer empresas que intentan alinearse con el cuidado del medio, sin embargo, este grupo de consumidores y de ciudadanos en general son todavía una minoría que están lejos de tomar medidas radicales a favor del medio ambiente.

Para el sector alimenticio un factor a tomar en cuenta es la legislación actual que existe en favor del trato hacia los animales, esta legislación puede aplicar sobre todo a los productores de carne en cuanto este es el sector que más contacto tiene con animales vivos. Más allá de esta legislación no existe otro riesgo que pueda afectar significativamente al desempeño operacional y financiero de las empresas.

Dentro de este campo del medio ambiente es importante mencionar la responsabilidad social, pese a que no se encuentra expresado como un solo riesgo en el documento publicado por EY, para efectos de esta tesis y por la magnitud

que representan estos 2 riesgos por separado, se habla de ellos conjuntamente en este apartado.

La directriz del medio ambiente forma parte de la responsabilidad social, y esta tampoco tienen una tendencia muy fuerte dentro de los consumidores. Al igual que con el medio ambiente existen ciertos grupos de consumidores que se encuentran interesados en evaluar a las empresas también por su desempeño en cuanto a responsabilidad social, a pesar de esto, no son una población muy representativa para fines financieros o económicos.

Una de las directrices que más sobresale en la responsabilidad social es el comercio justo que ha tomado parte en una gran proporción de pequeños agricultores que han logrado relacionarse con empresas dispuestas a pagar un precio más justo a estos proveedores.

De acuerdo con la publicación de la revista EKOS, “Comercio Justo, Organizaciones y empresarios exponen la situación y la necesidad de concientizar el consumo en el mercado nacional”, realizada en abril del 2016 en Ecuador existen 2 principales productos que forman parte del “mercado justo” y estos son el cacao y el café que juntos representan más de 300 toneladas métricas de producto exportado. A pesar de este gran avance en el mercado justo por parte de Ecuador parece ser que los consumidores del país no están dispuestos a apoyar estas prácticas. “El problema es estructural y de poder adquisitivo, más aún en el contexto actual de Ecuador. Si usted va a una tienda, nunca compra el café

orgánico ni pregunta por la calidad del producto; busca el más económico” (Equipo editorial EKOS y colaboraciones especiales, 2016).

Los riesgos de medidas radicales a favor del medio ambiente y de responsabilidad social no son representativos para el sector puesto a que el mercado ecuatoriano no tiene una aversión muy fuerte aún por este tipo de tendencias, sin embargo, si es conveniente tomarlas en cuenta para años futuros ya que esto es una tendencia mundial que tarde o temprano tomará fuerza en Ecuador y las empresas deben estar preparadas para asumir estos cambios.

3.5.5 Otros riesgos

3.5.5.1 Volatilidad del sector

Como se mencionó en el primer capítulo de esta tesis, existe una medida que nos permite dimensionar los riesgos o volatilidad de una inversión o sector, esta se llama coeficiente beta y mide la variación del precio de un activo financiero con respecto a la variación del valor del mercado.

Para medir la volatilidad del sector base de este estudio se debe encontrar un beta que dimensione sus riesgos. Debido a la falta de información financiera significativa en Ecuador se utilizará los datos equivalentes en Estados Unidos, de tal forma que se pueda obtener una idea general de la afectación del mercado en lo riesgosa que puede ser una inversión en el sector alimenticio.

De acuerdo a (Damodaran, Total Betas by Sector (for computing private company costs of equity) - US, 2016), la beta para el sector alimenticio es de 0.89, como se puede apreciar en el Anexo 2. Este valor no es considerado alto, ya que la inversión en este sector no está afectada por el mercado más de un 100%. Un valor empieza a ser considerado alto cuando pasa de 1, es decir, cuando los cambios en el mercado tienen mayor incidencia en los cambios de un activo financiera en un determinado sector.

En conclusión, el sector alimenticio no es muy volátil con respecto al mercado lo que puede ser atractivo para realizar una inversión.

3.5.5.2 Mercado y demanda.

De acuerdo con la publicación de MÁS Q MENOS en el diario El Telégrafo en enero del 2014 los ecuatorianos gastan 2.393 millones de dólares en el consumo de artículos para el hogar, de los cuales se destinan \$ 584.496.341 para el consumo de alimentos y bebidas no alcohólicas, es decir, un 24,4% del total del consumo.

En el mismo artículo se refiere repetitivamente a la capacidad de las empresas ecuatorianas para la producción y abastecimiento al mercado ecuatoriana. Sin, embargo, también se hace referencia a los 1.352 millones de dólares que Ecuador tuvo de déficit en la balanza comercial como producto de las crecientes importaciones. De este déficit en la balanza

comercial existe una porción que corresponde a los alimentos, no se especifica exactamente el monto, pero, de todas formas, se hace referencia a productos que se importan como mostaza, mayonesa, helados y papas, que Ecuador es totalmente capaz de producir.

Estos datos más allá de representar una amenaza para el mercado ecuatoriano de producción de alimentos es una oportunidad para las empresas de reemplazar las importaciones y hacer crecer sus cuotas de mercado y sus ventas. La innovación es fundamental en este proceso ya que la calidad y la diversidad de productos que vienen de fuera supera a la de Ecuador haciendo que muchos de los consumidores prefieran productos extranjeros por sobre los nacionales. Ante esta premisa, y con la suposición de que las empresas desean competir y ganar una mayor porción de ventas es muy necesario procesos de desarrollos de productos y mejora de los mismos a través de las nuevas tendencias mundiales, lo que también generaría una mayor rentabilidad en las empresas y por ende un mayor retorno para los inversionistas.

La cifra de gasto en productos alimenticios por parte de los hogares ecuatorianos, sin embargo, tan sólo representa un 5%, de los aproximadamente 11 mil millones de dólares que el sector de alimentos vende en el país. Esto también abre la perspectiva a que el enfoque de este mercado es mayoritariamente las empresas, pues el mercado de consumo del hogar no representa un porcentaje muy alto, además hay que tomar en cuenta el nivel de exportaciones que este sector tiene, aunque no es mucho,

sin embargo, esto en términos generales promueve la competitividad y el desarrollo de las empresas.

En términos de riesgo, resumiendo, el mercado de alimentos en Ecuador es muy poco riesgoso en cuanto a demanda ya que este sector se dedica a la producción de bienes de primera necesidad para la subsistencia humana por lo que la demanda para este sector siempre será relativamente alta. El mercado de consumo de hogar representa una baja porción de las ventas, sin embargo, es un segmento que tiene una gran competencia y puede ser el punto de partida para buscar la presencia en mercados internacionales mediante la calidad y la innovación de los productos del país.

3.5.5.3 Otros

Además de los riesgos mencionados en este apartado existen otros riesgos que son más específicos y que pueden llegar a ser más importantes dentro del análisis de impacto financiero de los riesgos.

Como se conoce la división de “Elaboración de productos alimenticios” está formada por 8 clases, las cuales corresponden a diferentes actividades de producción de alimentos, cada una tiene procesos y productos muy distintos que, si bien es cierto, son productos alimenticios, su proceso de elaboración, su manejo y su forma de venta, además de sus canales son muy distintos. De este análisis podemos concluir que cada proceso y cada producto en general, puede tener riesgos correspondientes a su grupo de

actividad más específica. Estos riesgos particulares deben ser tomados en cuenta en el análisis de una inversión ya que pueden dar una visión diferente acerca de cómo se puede desempeñar el sector y los rendimientos que puede generar en función de los riesgos que el sector posee.

Para ilustrar este razonamiento se presentan algunos riesgos particulares de cada clase de la división de “Elaboración de productos alimenticios”:

1. Elaboración y conservación de carne.
 - a. Brote de fiebre aftosa en ganado vacuno.
 - b. Contaminación bacteriana en el proceso de elaboración y empaques de productos cárnicos.
2. Elaboración y conservación de pescados, crustáceos y moluscos.
 - a. Escasez de productos para la pesca.
 - b. Riesgos de ocurrencia de eventos climáticos no deseados.
3. Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas.
 - a. Daño de productos en proceso de transportación.
 - b. Brotes de insectos en plantaciones.
 - c. Riesgos de ocurrencia de eventos climáticos no deseados.
4. Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal.
 - a. Contaminación por mala manipulación de materia prima.
 - b. Aumento de precios de maquinaria y equipos necesarios.
5. Elaboración de productos lácteos.
 - a. Contaminación de productos por mala manipulación.
 - b. Escasez de leche.

6. Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón
 - a. Aumento de precios de maquinaria y equipos necesarios.
7. Elaboración de otros productos alimenticios
 - a. Desabastecimiento o aumento de precios de materia prima proveniente de agricultores.
 - b. Cambios de preferencias del consumidor.
8. Elaboración de alimentos preparados para animales
 - a. Cambio de preferencias en el consumidor.
 - b. Desaceleración de la producción de productos con materias primas de animales.

3.5.6 Resumen y análisis de riesgos

Tabla 31.
Resumen de riesgos del sector alimenticio.

Riesgo	Impacto en la rentabilidad	Nivel de riesgo
Riesgos regulatorios y de cumplimiento	Impacta a la rentabilidad del accionista ya que las regulaciones impuestas por el gobierno pueden tener un impacto en las ventas de la empresa, de igual manera puede requerir costosos procesos de adecuación e innovación para adaptarse a las regulaciones y a las reacciones del mercado. Sin embargo,	Bajo

Riesgos de acceso a crédito	<p>actualmente este riesgo en el país no tiene un fuerte impacto.</p>	Medio-Bajo
	<p>Afecta a la rentabilidad ya que si las obligaciones son muy elevadas el nivel de interés que se debe pagar también lo es por lo que se reduce la rentabilidad. Sin embargo, el endeudamiento es una forma de apalancamiento para mejorar los rendimientos porcentuales de las compañías a través de la reducción del costo promedio ponderado de capital. Es necesario manejar una buena estructura de capital y determinar un nivel de endeudamiento sostenible que no termine por afectar la estabilidad de la empresa y los intereses del inversor. En Ecuador este riesgo en este momento no es muy elevado ya que los bancos están dispuestos a prestar dinero, sin embargo, por la incertidumbre general el acceso a créditos no es mucho.</p>	
Reducción de costos	<p>Afecta directamente a la rentabilidad ya que esta es una parte importante en la estructura de resultados de la empresa. Más allá de una buena estructura de capital y buenas fuentes de financiamiento, el manejo de costos termina por determinar qué tan rentable o no, es una</p>	Medio-Alto

empresa por lo que es un factor a tomar en cuenta para alcanzar rendimientos positivos. En Ecuador esta reducción es relativa del tipo de costos del que se hable y del marco legal en el que se analicen estos costos, la mano de obra es un factor que se ha vuelto crítico para las empresas, mientras que el resto de costos está relativamente controlado y se puede incluso sacar provecho de algunas circunstancias del mercado.

Este riesgo afecta a la rentabilidad en la medida que el mercado tenga más o menos aversión a este tipo de factores. Dependiendo del tipo de negocio de la empresa esto puede llegar a ser crucial en un futuro pues existen modelos de negocio que necesitan procesar recursos naturales de cierta manera para poder ser rentables y acciones como esta podría significar resultados no deseables. En Ecuador este factor no tiene un peso significativo pues los consumidores no toman acción en función de estos factores.

Afecta a la rentabilidad en cuanto la empresa sea más o menos reactiva a los cambios del mercado. El sector alimenticio no presenta una

Medio-Bajo

Medio

volatilidad alta por lo que se puede esperar rendimientos relativamente más estables.

Mercado y demanda afecta a la rentabilidad del accionista ya que esta es la fuente de ingresos principal del sector alimenticio. Con una demanda estable se puede esperar rendimientos estables e incluso crecientes, mientras que, con baja demanda, el manejo se vuelve más sensible y los rendimientos pueden bajar. El mercado del sector alimenticio es relativamente estable pues se producen bienes de primera necesidad, necesarios en cualquier nivel de consumo.

Otros Son los riesgos específicos los que más afectan los rendimientos de las empresas ya que cada giro de negocio tiene riesgos independientes que son más impredecibles y menos controlables que los anteriores mencionadas.

Los factores naturales y humanos juegan un papel importante en estos riesgos, y puede afectar significativamente la rentabilidad, afectando los ingresos o los costos de las empresas. Medio-Alto

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

4. ESTUDIO FINANCIERO Y APLICACIÓN DE MODELOS DE CÁLCULO DE RENTABILIDAD

4.1 OBTENCIÓN DE MUESTRA

Para la realización del estudio de esta tesis es necesario trabajar con los balances del sector que se escogió, pero debido a la complejidad del trabajo con información financiera y a la disponibilidad de herramientas estadísticas se ha decidido obtener una muestra del total de empresas que son parte del sector objeto de estudio.

Como se mencionó en el capítulo 3, se conoce que existen 267 empresas registradas activas del sector alimenticio en la ciudad de Quito, sin embargo, no están dentro de los alcances de esta tesis el análisis de cada una de ellas ya que son empresas pequeñas, medianas y grandes.

Para el efecto, dentro de la metodología utilizada se clasificó a cada una de las empresas de acuerdo al monto de ventas, ya que este es el factor que utiliza el MIPRO actualmente para determinar el tamaño de las empresas. La información del monto de ventas fue obtenida del Portal de Información de la página web de la Superintendencia de Compañías.

Para la clasificación de las empresas se presentó una dificultad, ya que existen varias empresas de las que no se dispone información contable en esta página web, las principales razones por las que no se encontró esta información es debido al creciente número de empresas que se han formado en los últimos años, ya que han sido establecidas en el segundo semestre del 2015 o durante el 2016, por lo que no existe información financiera, además existen otras empresas que tienen retrasos en la entrega de balances y otras razones a las que no se pudo tener acceso.

Debido a que para el presente estudio se necesita un historial de información financiera relativamente fuerte, se decidió excluir a 96 empresas que no pudieron ser clasificadas debido a la falta de información por las diferentes razones antes mencionadas. También existía el factor de número de empleados, mediante el cual se podía clasificar a las empresas, sin embargo, este factor no es de importancia para esta tesis, ya que, aun logrando la clasificación de esta manera, la falta de información financiera haría que sean excluidas del estudio más adelante.

Descontando este número de empresas, permanecen 171, de las cuales se debe excluir a 44 grandes, ya que no se encuentran dentro de los alcances de esta tesis, siendo el universo final 127 empresas micro, pequeñas y medianas, que pertenecen al sector alimenticio, se ubican en la ciudad de Quito y de las cuales se dispone información financiera para su análisis. La clasificación de las empresas puede visualizarse en el Anexo 3. Cuadro de clasificación de empresas activas del sector alimenticio en la ciudad de Quito. Cabe recalcar que una vez terminado el estudio de este tipo de empresas, se

puede replicar la metodología en aquellas que no tienen información financiera suficiente.

En conocimiento de esto, se procedió a obtener una muestra utilizando la fórmula de obtención de muestras para estimación de medias, cuyo cálculo se presenta a continuación:

$$n = \frac{127 * 1.64^2 * 0.5^2}{(127 - 1) * 0.1^2 + 1.64^2 * 0.5^2} = 44$$

Para el cálculo de esta ecuación se determinó las siguientes variables:

- N : 127, que es el número de empresas referido del sector base para el estudio.
- Z : 1.64, que equivale a un nivel de confianza del 90% para pruebas de 2 colas, es un nivel de confianza aceptable, tomando en cuenta la dificultad para conseguir la información financiera y trabajar con las medidas necesarias.
- σ : 0.5, usado por el desconocimiento de la magnitud.
- e : 10%, es un porcentaje de error aceptable, bajo la misma visión por la cual se seleccionó el nivel de confianza.

En este caso se puede concluir que al analizar 44 empresas se tendrá información suficiente para afirmar que los resultados de las mismas estarán dentro de un margen de $\pm 10\%$ de los datos reales de la población de empresas en un 90% de las veces.

Para seleccionar las 44 empresas necesarias para el estudio, se utilizó una tabla de dígitos aleatorios como se sugiere en el capítulo 2 de esta tesis, esta tabla puede visualizarse en el Anexo 4. La metodología utilizada fue la siguiente:

1. Se agrupó en grupos de 3 dígitos cada dato, obteniendo un total de 3 grupos de 3 dígitos por cada dato, debido a que se tiene 127 empresas en el universo, lo que le da la posibilidad de formar parte de la muestra a cualquiera de las empresas. En esta primera agrupación de dígitos se excluyó al último dígito debido a que cada grupo de dígitos inicialmente se encontraba conformado por 10 dígitos.
2. Se enumeró a las empresas del 1 al 127 como se muestra en el Anexo 3.
3. Para la selección de las empresas se utilizó los grupos de 3 dígitos obtenidos en el paso 1 y se escogió de acuerdo a la numeración del paso 2, en este punto se escogió empresas con información financiera desde al menos el 2012 ya que es la información necesaria para el estudio, excluyendo las seleccionadas sin suficiente información.
4. Debido a que sólo existieron 42 números que estaban dentro del rango de numeración se volvió a agrupar los datos iniciales en grupos de 3 dígitos, esta vez excluyendo el primer dato y agrupando los restantes 9.
5. Se seleccionó las empresas en base a estos últimos números obtenidos, tomando las empresas de acuerdo a la numeración, con los mismos parámetros antes descritos.

Como resultado de esta metodología se obtuvieron las 44 empresas necesarias para el estudio, que se presentan en la Tabla 32.

Tabla 32.

Empresas seleccionadas para el estudio.

N°	RUC	Nombre
1	1791261402001	Industrial Extractora De Palma Inexpal S.A.
2	1791314085001	Comercializadora Y Servicios Bodstrom Cia. Ltda.
3	1791738233001	Hanselygretel Cia. Ltda.
7	1792195314001	Metroservicios S.A.
8	1792205565001	Agrosolutions Cia. Ltda.
9	1792247098001	Aromamelis Cia. Ltda.
		Producción, Elaboración Y Comercialización Alimenticia
12	1792487773001	Gapirimón S. A
13	1792495997001	Xocopan S.A.
14	0190123251001	Incremar C.L.
19	1790014649001	Ecuatoriana Industrial Cia Ltda Ecuain
21	1790139719001	Panadería Y Galletería Arenas C. A.
22	1790291413001	Molinos Ingeza Sa
23	1790292428001	Productos De Consumo Proconsumo C.A.
26	1790659488001	Galletas Broome C Ltda
27	1790775585001	Fábrica De Fideos La Favorita Verdesoto C Ltda
38	1791752481001	Cheval De Semilly Cia. Ltda
43	1791842413001	Matadero Y Carnes Frias Macafri Cia. Ltda
45	1791888553001	Alimentos Y Aditivos Alidip Cia. Ltda
49	1791916735001	Montana Ecuador Montanec Sociedad Anónima
54	1791996941001	Indufrit Company S.A.
57	1792034078001	Servicios Topmind Cia. Ltda.
62	1792087589001	Pandebono Ecuador Panboec Cia. Ltda.
		Industria Procesadora De Alimentos Nacionales Montenegro
65	1792129745001	Mena S.A.
67	1792131804001	Epcys Comercializadora S.A.
68	1792144396001	Teocoa Chocolaterie Cia. Ltda.
70	1792163455001	Pastrycook S.A.
72	1792194997001	Alimentos Y Conservas Del Ecuador S.A. Ecuaconservas
75	1792211751001	Hayfi S.A.
77	1792255279001	Productos Alimenticios Nutradeli Ecuador S.A.
78	1792255333001	Proesemica Cia. Ltda.
83	1792286751001	Proteína Avanzada P.T. S.A.
84	1792296757001	Helafrut De Manu Cia. Ltda.
85	1792299195001	Oleaginosas Del Puerto Olipuerto S.A.
87	1792318335001	Industria Procesadora De Alimentos Processfood S.A.
89	1792332788001	Emprofrut Empresa Procesadora De Frutas S.A.
90	1792341914001	Servicios Tecnicos Alimentarios Conserfood Cia. Ltda.
92	1792351081001	Las Quesadillas De San Juan Cobo Quintana Cia. Ltda.
93	1792353041001	Panificadora Relampago Ipsanfer Cia. Ltda.
96	1792363373001	Republica Del Cacao Cacaorepublic Cia. Ltda.

98	1792384532001	Comercializadora De Alimentos Codeal S.A.
99	1792407222001	Oveja Negra Ovegra Cia. Ltda.
101	1792416000001	Resfloresta Cia. Ltda.
102	1792416183001	Resmaldonado Cia. Ltda.
103	1792418518001	El Mundo De Las Carnes Coronel Cumba Cia. Ltda.

Nota. Tabla elaborada por Ricardo Romo.

4.2 INFORMACIÓN FINANCIERA DE LA MUESTRA

Como se conoce, para la aplicación de modelos de estimación de costo de capital propio se debe poseer cierta información financiera de las empresas, proveniente sobre todo de sus estados financieros. Para la muestra de 44 empresas que se seleccionó, existe información disponible en el Portal de Información de la página web de la Superintendencia de Compañías, por lo que toda la información con la que se realiza el presente estudio fue obtenida de esta fuente.

Cabe recalcar que, con el fin de analizar la evolución del costo de capital propio, así como la del costo promedio ponderado de capital y determinar una posible proyección de los mismos, se ha recolectado datos desde el 2010 hasta el 2014, que cubre un período de 5 años, que no se extiende hasta el 2015 por motivos expuestos en la sección anterior.

Se muestra el resumen de la información relevante para el estudio, obtenida de los estados financieros de cada compañía por años, en los Anexo 5 al Anexo 9. En base a la información presentada se calcularon los índices relevantes para el estudio, a los cuales se hizo referencia en capítulos anteriores, principalmente los índices de apalancamiento y los de rentabilidad, los cuales son necesarios para el correcto cálculo y uso de los modelos, y que se muestran en las tablas Tabla 33 y Tabla 34.

Tabla 33.

Índices financieros empresas del sector alimenticio de Quito, años 2010 al 2012.

RUC	NOMBRE	2010					2011					2012				
		D/V	E/V	ROE	ROA	ROS	D/V	E/V	ROE	ROA	ROS	D/V	E/V	ROE	ROA	ROS
1792205565001	AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	99,95%	0,05%	0,00%	0,00%	0,00%	99,97%	0,03%	0,00%	0,00%	0,00%	105,07%	-5,07%	408,50%	-20,72%	-180,45%
1791888553001	ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	94,95%	5,05%	62,46%	3,16%	5,98%	95,19%	4,81%	19,07%	0,92%	2,23%	93,51%	6,49%	77,01%	5,00%	9,39%
1792194997001	ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A.	77,26%	22,74%	-58,77%	-13,37%	-23,63%	147,11%	-47,11%	20,36%	23,56%	4,41%	54,98%	45,02%	-24,56%	-11,06%	-2,52%
1792247098001	ECUACONSERVAS	0,28%	99,72%	-6,18%	-6,16%	0,00%	40,60%	59,40%	12,64%	7,51%	8,82%	46,13%	53,87%	10,13%	5,46%	5,71%
1791752481001	AROMAMELIS CIA. LTDA.	89,96%	10,04%	15,24%	1,53%	0,92%	90,00%	10,00%	1,85%	0,18%	0,09%	81,93%	18,07%	-17,85%	-3,23%	-2,37%
1792384532001	CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	45,03%	54,97%	-74,40%	-40,90%	0,00%
1791314085001	COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	90,46%	9,54%	27,87%	2,66%	1,63%	91,98%	8,02%	8,88%	0,71%	0,37%	92,34%	7,66%	34,37%	2,63%	1,31%
1790014649001	ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN	54,89%	45,11%	20,83%	9,39%	4,49%	69,12%	30,88%	-6,69%	-2,07%	-1,20%	53,00%	47,00%	14,89%	7,00%	4,83%
1792418518001	EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
1792332788001	EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	97,95%	2,05%	-20,00%	-0,41%	-1,49%
1792131804001	EPCYS COMERCIALIZADORA S.A.	70,41%	29,59%	36,94%	10,93%	2,61%	61,42%	38,58%	9,91%	3,82%	0,90%	66,72%	33,28%	-5,80%	-1,93%	-1,28%
1790775585001	FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	36,21%	63,79%	-21,99%	-14,03%	-6,38%	38,13%	61,87%	1,64%	1,01%	0,56%	54,59%	45,41%	-19,30%	-8,76%	-5,71%
1792285038001	FRESHMELO CIA. LTDA.	106,51%	-6,51%	286,27%	-18,64%	-45,40%	99,52%	0,48%	191,45%	0,93%	0,89%	95,65%	4,35%	56,70%	2,46%	2,59%
1790659488001	GALLETAS BROOME C LTDA	87,05%	12,95%	37,74%	4,89%	4,38%	219,68%	-119,68%	6,83%	2,60%	0,81%	73,91%	26,09%	5,67%	1,48%	1,26%
1791738233001	HANSELYGRETTEL CIA. LTDA.	67,54%	32,46%	82,19%	26,68%	5,01%	92,30%	7,70%	-69,61%	-5,36%	-1,22%	69,63%	30,37%	5,61%	1,70%	0,84%
1792211751001	HAYFI S.A.	61,37%	38,63%	35,55%	13,73%	6,53%	101,65%	-1,65%	10,97%	0,47%	0,19%	94,96%	5,04%	43,01%	2,17%	1,14%
1792296757001	HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	45,71%	54,29%	98,14%	53,28%	14,76%	80,54%	19,46%	12,06%	2,35%	1,47%
0190123251001	INCREMAR C.L.	55,76%	44,24%	32,37%	14,32%	7,44%	76,59%	23,41%	-36,46%	-8,53%	-6,05%	79,76%	20,24%	5,40%	1,09%	0,75%
1791996941001	INDUFRIT COMPANY S.A.	87,87%	12,13%	19,69%	2,39%	2,10%	88,04%	11,96%	22,91%	2,74%	2,57%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%

1792129745001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	38,81%	61,19%	28,83%	15,62%	4,18%	47,19%	52,81%	10,15%	5,36%	1,33%	59,34%	40,66%	3,34%	1,36%	0,52%
1792318335001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	101,81%	-1,81%	106,38%	-1,92%	-323838%	104,14%	-4,14%	56,65%	-2,34%	-18,67%
1791261402001	INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	68,83%	31,17%	28,91%	9,01%	4,32%	68,12%	31,88%	6,34%	2,02%	0,68%	61,84%	38,16%	-13,94%	-5,32%	-2,31%
1792351081001	LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	38,70%	61,30%	80,47%	49,33%	1,60%
1791842413001	MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	79,62%	20,38%	31,31%	6,38%	3,48%	61,21%	38,79%	11,60%	4,50%	3,49%	47,84%	52,16%	10,39%	5,42%	3,73%
1792195314001	METROSERVICIOS S.A.	94,41%	5,59%	200,85%	11,24%	5,46%	101,05%	-1,05%	-273,39%	2,86%	1,56%	98,04%	1,96%	324,34%	6,35%	3,67%
1790291413001	MOLINOS INGUEZA SA MONTANA ECUADOR MONTANEC SOCIEDAD ANÓNIMA	70,69%	29,31%	13,81%	4,05%	13,52%	114,22%	-14,22%	0,72%	0,59%	0,81%	63,92%	36,08%	1,32%	0,47%	0,57%
1791916735001	OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	99,01%	0,99%	1036,18%	-10,29%	-7,89%	90,73%	9,27%	29,89%	2,77%	1,58%	41,45%	58,55%	-34,98%	-20,48%	-11,75%
1792299195001	OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	97,29%	2,71%	99,19%	2,69%	8,49%	6,17%	93,83%	2,09%	1,96%	6,36%
1792407222001	PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A. PANDEBONO ECUADOR	53,73%	46,27%	9,37%	4,34%	1,65%	134,71%	-34,71%	1,08%	1,08%	0,20%	82,74%	17,26%	10,09%	1,74%	0,76%
1792087589001	PANBOEC CIA. LTDA. PANIFICADORA RELAMPAGO	69,66%	30,34%	-41,94%	-12,72%	-3,42%	65,40%	34,60%	-15,62%	-5,41%	-3,11%	57,31%	42,69%	11,65%	4,97%	3,53%
1792353041001	IPSANFER CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	98,74%	1,26%	93,59%	1,18%	1,17%
1792163455001	PASTRYCOOK S.A. PRODUCTOS ALIMENTICIOS	91,59%	8,41%	30,64%	2,58%	0,55%	86,22%	13,78%	46,78%	6,45%	1,34%	77,34%	22,66%	72,79%	16,49%	5,68%
1792255279001	NUTRADELI ECUADOR S.A. PRODUCTOS DE CONSUMO	262,07%	-162,07%	100,44%	-162,78%	-184868%	122,21%	-22,21%	19,77%	-4,39%	-0,99%	78,63%	21,37%	61,38%	13,12%	2,22%
1790292428001	PROCONSUMO C.A.	43,29%	56,71%	6,73%	3,82%	3,67%	66,00%	34,00%	3,51%	2,94%	1,44%	48,48%	51,52%	1,55%	0,80%	0,43%
1792255333001	PROSEMICA CIA. LTDA.	151,82%	-51,82%	100,40%	-52,03%	-245,64%	94,29%	5,71%	-1096,25%	-62,59%	-61,24%	97,63%	2,37%	3,92%	0,09%	0,06%
1792286751001	PROTEINA AVANZADA P.T. S.A. REPUBLICA DEL CACAO	67,59%	32,41%	99,19%	32,15%	31,59%	9,20%	90,80%	44,12%	40,06%	20,09%	67,26%	32,74%	-144,00%	-47,15%	-3970%
1792363373001	CACAO REPUBLICA CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	124,36%	-24,36%	100,08%	-24,38%	0,00%
1792416000001	RESFLORESTA CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
1792416183001	RESMALDONADO CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
1792386187001	ROBALINO CRUZ CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	88,60%	11,40%	-40,88%	-4,66%	-18,28%

1792341914001	SERVICIOS ALIMENTARIOS CIA. LTDA.	TECNICOS CONSERFOOD	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	41,18%	41,18%	10,98%	0,00%	100,00%	32,78%	32,78%	6,04%
1792034078001	SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	TECOA CHOCOLATERIE CIA.	106,62%	-6,62%	-15,10%	1,00%	0,39%	98,15%	1,85%	272,81%	5,06%	4,05%	94,40%	5,60%	68,44%	3,83%	2,75%
1792144396001	LTDA.		0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	

Nota. Datos obtenidos de (Superintendencia de Compañías, Seguros y Valores del Ecuador, 2016).

Tabla 34.

Índices financieros empresas del sector alimenticio de Quito, años 2013 al 2014.

RUC	NOMBRE	2013					2014				
		D/V	E/V	ROE	ROA	ROS	D/V	E/V	ROE	ROA	ROS
1792205565001	AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	114,54%	-14,54%	64,45%	-9,37%	-62,19%	90,53%	9,47%	137,03%	0,22%	0,88%
1791888553001	ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	80,05%	19,95%	28,42%	5,67%	9,37%	70,34%	29,66%	8,69%	2,58%	4,01%
1792194997001	ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A. ECUACONSERVAS	39,56%	60,44%	1,27%	0,77%	0,13%	57,67%	42,33%	3,99%	1,69%	0,46%
1792247098001	AROMAMELIS CIA. LTDA.	105,45%	-5,45%	104,48%	-5,69%	-4,85%	86,17%	13,83%	28,84%	3,99%	3,87%
1791752481001	CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	70,26%	29,74%	0,00%	0,00%	0,00%	71,54%	28,46%	2,68%	0,76%	0,40%
1792384532001	COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A.	67,26%	32,74%	99,29%	32,51%	34,84%	109,38%	-9,38%	92,60%	-8,68%	-6,14%
1791314085001	COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	91,11%	8,89%	12,76%	1,13%	0,65%	89,49%	10,51%	19,05%	2,00%	1,10%
1790014649001	ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN	43,24%	56,76%	5,50%	3,12%	1,96%	42,06%	57,94%	2,80%	1,62%	1,13%
1792418518001	EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	96,68%	3,32%	99,00%	3,29%	1,95%	74,07%	25,93%	6,26%	1,62%	0,05%
1792332788001	EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	73,40%	26,60%	-20,05%	-5,33%	-40,92%	87,47%	12,53%	-61,13%	-7,66%	-10,92%
1792131804001	EPCYS COMERCIALIZADORA S.A.	33,10%	66,90%	1,00%	0,67%	0,38%	29,14%	70,86%	1,04%	0,74%	0,37%
1790775585001	FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	51,27%	48,73%	5,39%	2,63%	1,53%	19,09%	80,91%	4,41%	3,57%	1,22%
1792285038001	FRESHMELO CIA. LTDA.	96,64%	3,36%	16,83%	0,56%	1,18%	95,31%	4,69%	6,92%	0,32%	0,58%

1790659488001	GALLETAS BROOME C LTDA	74,86%	25,14%	1,24%	0,31%	0,39%	81,22%	18,78%	-9,06%	-1,70%	-2,32%
1791738233001	HANSELYGRETEL CIA. LTDA.	67,99%	32,01%	7,50%	2,40%	1,49%	63,52%	36,48%	0,74%	0,27%	0,18%
1792211751001	HAYFI S.A.	89,47%	10,53%	70,19%	7,39%	3,18%	88,97%	11,03%	31,36%	3,46%	1,67%
1792296757001	HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	71,46%	28,54%	-46,51%	13,28%	-6,86%	76,69%	23,31%	-40,07%	-9,34%	-5,37%
0190123251001	INCREMENTAR C.L.	76,73%	23,27%	13,93%	3,24%	1,92%	71,87%	28,13%	8,32%	2,34%	1,41%
1791996941001	INDUFRICT COMPANY S.A. INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES	77,89%	22,11%	0,00%	0,00%	0,00%	77,64%	22,36%	3,81%	0,85%	0,29%
1792129745001	MONTENEGRO MENA S.A.	70,05%	29,95%	-33,31%	-9,98%	-3,35%	54,12%	45,88%	9,39%	3,85%	1,29%
1792318335001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	129,95%	-29,95%	81,41%	24,38%	-37,86%	126,15%	-26,15%	-2,01%	0,53%	1,43%
1791261402001	INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	64,07%	35,93%	-37,29%	13,40%	-7,90%	37,74%	62,26%	238,12%	148,25%	-85,64%
1792351081001	LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	58,73%	41,27%	-72,24%	29,82%	-0,78%	27,54%	72,46%	20,71%	15,01%	0,78%
1791842413001	MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	52,72%	47,28%	5,77%	2,73%	1,96%	62,42%	37,58%	2,57%	0,97%	0,53%
1792195314001	METROSERVICIOS S.A.	87,96%	12,04%	52,85%	6,36%	3,79%	85,35%	14,65%	3,64%	0,53%	0,27%
1790291413001	MOLINOS INGUEZA SA MONTANA ECUADOR MONTANEC	71,56%	28,44%	8,51%	2,42%	1,82%	73,25%	26,75%	5,75%	1,54%	1,13%
1791916735001	SOCIEDAD ANÓNIMA OLEAGINOSAS DEL PUERTO	76,39%	23,61%	-83,22%	19,64%	-23,57%	41,60%	58,40%	-26,09%	-15,23%	-12,53%
1792299195001	OLIPUERTO S.A.	26,86%	73,14%	2,88%	2,11%	3,77%	24,94%	75,06%	0,59%	0,44%	0,25%
1792407222001	OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA. PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	59,30%	40,70%	96,83%	39,41%	46,19%
1790139719001	PANDEBONO ECUADOR PANBOEC CIA. LTDA.	98,54%	1,46%	2022,82%	29,50%	-11,22%	36,27%	63,73%	-15,28%	-5,41%	-2,87%
1792087589001	PANIFICADORA RELAMPAGO IPSANFER CIA. LTDA.	82,08%	17,92%	-68,97%	12,36%	-10,60%	87,20%	12,80%	32,51%	4,16%	1,65%
1792353041001	PASTRYCOOK S.A. PRODUCTOS ALIMENTICIOS	87,56%	12,44%	40,54%	5,04%	2,27%	92,78%	7,22%	-6,78%	-0,49%	-0,20%
1792163455001	PASTRYCOOK S.A. PRODUCTOS ALIMENTICIOS	77,61%	22,39%	21,88%	4,90%	1,67%	82,78%	17,22%	1,23%	0,21%	0,12%
1792255279001	NUTRADELI ECUADOR S.A.	79,57%	20,43%	30,83%	6,30%	1,51%	90,34%	9,66%	9,37%	0,90%	0,50%

PRODUCTOS DE CONSUMO											
1790292428001	PROCONSUMO C.A.	53,64%	46,36%	-3,94%	-1,83%	-0,67%	45,71%	54,29%	4,20%	2,28%	0,69%
1792255333001	PROESEMICA CIA. LTDA.	111,64%	-11,64%	129,02%	15,02%	-7,82%	94,08%	5,92%	52,31%	3,10%	1,36%
1792286751001	PROTEINA AVANZADA P.T. S.A. REPUBLICA DEL CACAO	88,80%	11,20%	-183,27%	20,52%	-81,23%	132,68%	-32,68%	137,01%	-44,78%	331,35%
1792363373001	CACAOREPUBLIC CIA. LTDA.	117,02%	-17,02%	283,85%	48,30%	435,83%	141,84%	-41,84%	95,72%	-40,05%	303,63%
1792416000001	RESFLORESTA CIA. LTDA.	115,22%	-15,22%	108,06%	16,45%	-4,07%	109,18%	-9,18%	-24,80%	2,28%	0,34%
1792416183001	RESMALDONADO CIA. LTDA.	76,69%	23,31%	93,58%	21,81%	2,97%	82,97%	17,03%	38,23%	6,51%	0,85%
1792386187001	ROBALINO CRUZ CIA. LTDA. SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS	42,52%	57,48%	0,77%	0,44%	0,26%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
1792341914001	CONSERFOOD CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	29,57%	29,57%	6,69%	0,00%	100,00%	7,08%	7,08%	2,93%
1792034078001	SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	87,92%	12,08%	35,19%	4,25%	2,14%	78,42%	21,58%	124,43%	26,85%	6,64%
1792144396001	TECOA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	149,50%	-49,50%	102,14%	-50,56%	-58,21%

Nota. Datos obtenidos de (Superintendencia de Compañías, Seguros y Valores del Ecuador, 2016).

4.3 MODELO DE VALORACIÓN DE ACTIVOS DE CAPITAL (CAPM)

Con base en la ecuación del cálculo del costo de capital propio del CAPM, $k_e = R_f + \beta_i(R_M - R_f)$, se conoce la necesidad de 3 variables para el cálculo del modelo. De las cuales se expone la información en las siguientes secciones.

4.3.1 Tasa libre de riesgo (R_f)

La tasa utilizada generalmente para la aplicación del modelo CAPM es usualmente la tasa a 10 años de los bonos del tesoro estadounidense, o puede variar en cuanto al tiempo depende de la duración del proyecto o la inversión, para el caso de esta tesis los bonos a 10 años son los que mejor se ajustan por lo que se usará esta tasa.

La información fue obtenida del sitio web de la Reserva Federal de Estados Unidos, de su sección “Data Download Program”. Los datos obtenidos se presentan en la Tabla 35.

Tabla 35.
Tasa libre de riesgo de los bonos del tesoro americano a 10 años, años 2010 al 2014.

Año	TLR
2010	3,30%
2011	1,89%
2012	1,78%
2013	3,04%
2014	2,17%

Nota. Datos obtenidos de (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2016).

Cabe recalcar que los datos presentados para esta variable son datos al cierre del año correspondiente ya que toda la información necesaria que se usa para el cálculo del costo de capital propio está al cierre del correspondiente año.

4.3.2 Beta (β_i) del sector

Beta es posiblemente la medida más importante del modelo ya que determina el pago que se debe asignar a la inversión por el riesgo de invertir en el mercado. Para el modelo, debido a las condiciones de los mercados y de los inversionistas existen diferentes que se estiman en base a diferentes medidas, peor que buscan llegar a la misma conclusión, por esta razón en esta tesis se hace la estimación en este modelo con 3 diferentes betas, betas del mercado estadounidense, betas para mercados emergentes y betas contables.

Cabe recalcar que el cálculo de un coeficiente beta puede realizarse tanto para empresas como para sectores, dependiendo de la información que se posea y del fin que se tenga. Los datos para betas equivalentes en el mercado estadounidense y de mercados emergentes fueron obtenidos del sitio web del profesor Aswath Damodaran. En este sitio web se presenta las betas calculadas por sectores industriales, por lo que para el efecto de cálculo se encontró el sector industrial equivalente comparable con el sector que se estudia en esta tesis, cuyo nombre en inglés es “Food Processing”. De tal manera que todos los datos presentados en cuanto betas se refieren a este sector industrial equivalente al seleccionado para esta tesis.

4.3.2.1 Betas equivalentes en el mercado estadounidense.

En la Tabla 36 se presentan los betas apalancados y desapalancados obtenidos para los años 2010 al 2014, del sitio web del profesor Aswath Damodaran, para el sector industrial equivalente en Estados Unidos.

Tabla 36.

Betas apalancados y desapalancados para el sector “Food processing” en Estados Unidos.

Año	Apalancado	Desapalancado
2010	0,86	0,69
2011	0,87	0,72
2012	0,91	0,74
2013	0,87	0,74
2014	0,85	0,69

Nota. Datos obtenidos de (Damodaran, Total Betas by Sector (for computing private company costs of equity) - US, 2016)

Para el uso de estos betas es necesario volver a apalancar los betas desapalancados, de tal manera que, estas medidas reflejen la volatilidad con respecto al riesgo de acuerdo a la estructura de capital que cada empresa tiene, por lo que la metodología en esta sección consta en la aplicación de la ecuación para determinar la beta apalancada presentada en la sección 1.2.2.1. Para el uso de esta ecuación son necesarias 4 variables; el beta desapalancado presentado en la Tabla 36, la tasa impositiva para el mercado ecuatoriano que se presenta en la Tabla 37 y los índices de composición del capital, con las proporciones de deuda y patrimonio, tomadas de las tablas Tabla 33 y Tabla 34.

Tabla 37.

Composición de la tasa impositiva para Ecuador, años 2010 al 2014.

Año	Participación a Trabajadores	Impuesto a la Renta	Tasa Impositiva
2010	15%	25%	36,25%
2011	15%	24%	35,40%
2012	15%	23%	34,55%
2013	15%	22%	33,70%
2014	15%	22%	33,70%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo, con datos tomados de (Damodaran, Total Betas by

Sector (for computing private company costs of equity) - US, 2016).

Con los datos antes presentados, se muestran los resultados de los coeficientes beta apalancados para cada empresa del año 2010 al 2014 en la Tabla 38.

Tabla 38.

Betas apalancadas para empresas del sector alimenticio, años 2010 al 2014.

RUC	NOMBRE	2010	2011	2012	2013	2014
1792205565001	AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	957,58	1798,00	-9,29	-3,12	5,06
1791888553001	ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	9,01	9,93	7,71	2,71	1,77
1792194997001	ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A.	2,20	-0,73	1,33	1,06	1,31
1792247098001	ECUACONSERVAS AROMAMELIS CIA. LTDA.	0,70	1,04	1,15	-8,75	3,54
1791752481001	CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	4,66	4,91	2,94	1,90	1,84
1792384532001	COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A.	-	-	1,14	1,75	-4,65
1791314085001	COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	4,89	6,05	6,58	5,77	4,59
1790014649001	ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN	1,23	1,76	1,29	1,11	1,02
1792418518001	EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	-	-	0,74	15,03	2,00
1792332788001	EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	-	0,72	23,83	2,09	3,88

1792131804001	EPCYS COMERCIALIZADORA S.A.	1,75	1,46	1,71	0,98	0,88
1790775585001	FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	0,95	1,01	1,32	1,26	0,80
1792285038001	FRESHMELO CIA. LTDA. GALLETAS BROOME C LTDA	-6,54	96,32	11,40	14,87	10,00
1790659488001	HANSELYGRETEL CIA. LTDA.	3,67	-0,13	2,11	2,20	2,67
1791738233001	HAYFI S.A. HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	1,61	6,30	1,85	1,78	1,49
1792211751001	INCREMAR C.L. INDUFRIT COMPANY S.A.	1,40	-27,97	9,87	4,91	4,38
1792296757001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	-	1,11	2,74	1,97	2,19
0190123251001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	1,25	2,24	2,65	2,36	1,86
1791996941001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	3,90	4,14	0,74	2,47	2,28
1792129745001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	0,97	1,14	1,45	1,89	1,23
1792318335001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	-	-25,47	11,45	-1,39	-1,52
1791261402001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	1,67	1,71	1,52	1,61	0,97
1792351081001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	-	0,72	1,05	1,44	0,86
1791842413001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	2,42	1,45	1,18	1,29	1,45
1792195314001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	8,16	-44,25	25,00	4,32	3,36
1790291413001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	1,76	-3,02	1,60	1,97	1,94
1791916735001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	44,82	5,27	1,08	2,33	1,02
1792299195001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	-	17,39	0,77	0,92	0,84
1792407222001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	-	-	0,74	0,74	1,36
1790139719001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	1,21	-1,09	3,06	33,89	0,95
1792087589001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	1,71	1,60	1,39	2,99	3,81
1792353041001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	-	0,72	38,55	4,19	6,56
1792163455001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	5,51	3,63	2,39	2,44	2,89
1792255279001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	-0,02	-1,84	2,52	2,65	4,97

PRODUCTOS DE CONSUMO						
1790292428001	PROCONSUMO C.A.	1,03	1,62	1,20	1,31	1,08
1792255333001	PROESEMICA CIA. LTDA. PROTEINA AVANZADA	-0,60	8,40	20,69	-3,96	7,96
1792286751001	P.T. S.A. REPUBLICA DEL CACAO CACAO REPUBLICA CIA.	1,62	0,77	1,73	4,63	-1,17
1792363373001	LTDA. RESFLORESTA CIA.	-	-	-1,73	-2,63	-0,86
1792416000001	LTDA. RESMALDONADO CIA.	-	-	0,74	-2,97	-4,75
1792416183001	LTDA. ROBALINO CRUZ CIA.	-	-	0,74	2,35	2,92
1792386187001	LTDA. SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA.	-	-	4,51	1,10	0,69
1792341914001	LTDA. SERVICIOS TOPMIND	-	0,72	0,74	0,74	0,69
1792034078001	CIA. LTDA. TEOCHA CHOCOLATERIE CIA.	-6,44	25,35	8,91	4,31	2,35
1792144396001	LTDA.	0,69	0,72	0,74	0,74	-0,69

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

En los resultados de la Tabla 38, existen casilleros sin datos debido a que para esos años las empresas correspondientes no poseían información financiera, además existen otras empresas con betas muy altas, lo que refleja un riesgo muy alto, estas empresas tienen un nivel de deuda mucho mayor al nivel de patrimonio, lo que genera un costo de capital propio y retornos porcentualmente elevados, sin embargo, esto se debe al riesgo generado por los costos de quiebra que aparecen cuando las empresas empiezan a tener niveles de deuda que hacen que las empresas pierdan valor.

Existen también betas negativas que se generan debido a que algunas de ellas tienen patrimonio negativo. El patrimonio negativo se explica por pérdidas recurrentes en los resultados anuales de las empresas que se

acumulan a tal punto de hacer que el patrimonio no tenga ningún valor y que este quite valor a la empresa, haciendo que el nivel de endeudamiento deba cubrir el total de activos. Esto se traduce en primas de riesgo negativas que hace que las empresas le quiten valor a la inversión y sea más rentable invertir en instrumentos financieros sin riesgo, ya que el invertir en empresas con patrimonio negativo otorgan tasas menores a la tasa libre de riesgo.

Los problemas mencionados en los párrafos anteriores son aquellos de los que se habló en el capítulo uno y que dio origen al desarrollo de nuevos modelos que buscan encontrar una mejor manera de relacionar los datos del mercado y entregar resultados más intuitivamente lógicos y cercanos a la realidad.

4.3.2.2 Betas equivalentes de mercados emergentes.

Para el cálculo de betas equivalentes en mercados emergentes se partió de los mismos datos que para los betas del mercado estadounidense, es decir, se utilizó la misma tasa impositiva y los mismos porcentajes de deuda y patrimonio antes presentados para cada empresa. El dato que realiza la distinción en este apartado son los betas calculados con base en los retornos de los mercados emergentes. En la Tabla 39 se muestra los betas apalancados y desapalancados para el sector “Food Processing” en mercados emergentes.

Tabla 39.

Betas apalancados y desapalancados para el sector “Food processing” en mercados emergentes.

Año	Apalancado	Desapalancado
2010	0,59	0,50
2011	0,58	0,47
2012	0,87	0,71
2013	0,77	0,62
2014	0,74	0,58

Nota. Datos obtenidos de (Damodaran, Total Betas by Sector (for computing private company costs of equity) - US, 2016)

En la página web del profesor Damodaran, no se contaba con información para betas del año 2010 en cuanto mercados emergentes, sin embargo, en la página de la escuela de negocios Stern, de la Universidad de Nueva York, en el perfil de Aswath Damodaran, se encontraron series de datos con los cuales se realizaron los cálculos de betas para el año referido.

Para obtener el beta del sector de alimentos se utilizó el mismo sector antes referido, por lo que se seleccionó a estas empresas de la base de datos y se trabajó como si se tratara de un portafolio de inversiones. Bajo este supuesto el beta del portafolio es la media ponderada de las betas de cada empresa, con el valor de la firma como base. Así, se procedió a sacar el porcentaje que representaría cada empresa en el portafolio de inversiones de acuerdo a su valor y este porcentaje fue multiplicado por cada beta (información que fue provista en la base de datos obtenida), al sumar estos valores se obtuvo el beta apalancado del sector.

Para desapalancar este beta, ya se contaba con los valores de deuda y patrimonio en la misma base de datos, y además con la tasa efectiva de impuestos pagada por cada empresa, para sacar la tasa promedio se calculó la media ponderada en base al valor de la firma, como si se tratara de un portafolio de inversiones, utilizando el mismo procedimiento que para la obtención del beta apalancado. De esta manera se pudo llegar a los valores presentados en la Tabla 39.

Utilizando los datos pertinentes se realizó los cálculos necesarios, cuyos resultados se muestran en la Tabla 40.

Tabla 40.
Betas apalancadas para empresas del sector alimenticio con base en mercados emergentes, años 2010 al 2014.

RUC	Nombre	2010	2011	2012	2013	2014
1792205565001	AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	695,76	1173,70	-8,92	-2,62	4,26
1791888553001	ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	6,54	6,48	7,40	2,27	1,49
1792194997001	ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A.	1,60	-0,48	1,28	0,89	1,10
1792247098001	ECUACONSERVAS AROMAMELIS CIA. LTDA.	0,51	0,68	1,11	-7,33	2,98
1791752481001	CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	3,38	3,20	2,82	1,59	1,55
1792384532001	COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A.	-	-	1,09	1,46	-3,91
1791314085001	COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	3,55	3,95	6,31	4,84	3,86
1790014649001	ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN	0,90	1,15	1,23	0,93	0,86
1792418518001	EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	-	-	0,71	12,60	1,68
1792332788001	EMPROFRUT EMPRESA	-	0,47	22,86	1,75	3,26

	PROCESADORA DE FRUTAS S.A. EPCYS COMERCIALIZADORA					
1792131804001	S.A. FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA	1,27	0,95	1,64	0,82	0,74
1790775585001	VERDESOTO C LTDA FRESHMELO CIA.	0,69	0,66	1,27	1,05	0,67
1792285038001	LTDA. GALLETAS BROOME C	-4,75	62,88	10,94	12,46	8,40
1790659488001	LTDA HANSELYGRETEL CIA.	2,67	-0,09	2,03	1,84	2,24
1791738233001	LTDA.	1,17	4,11	1,78	1,49	1,25
1792211751001	HAYFI S.A. HELAFRUT DE MANU	1,02	-18,26	9,47	4,11	3,68
1792296757001	CIA. LTDA.	-	0,73	2,63	1,65	1,84
0190123251001	INCREMAR C.L. INDUFRIT COMPANY	0,91	1,46	2,54	1,98	1,56
1791996941001	S.A. INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA	2,83	2,71	0,71	2,07	1,92
1792129745001	S.A. INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS	0,71	0,74	1,39	1,58	1,03
1792318335001	PROCESSFOOD S.A. INDUSTRIAL EXTRACTORA DE	-	-16,63	-10,99	-1,16	-1,28
1791261402001	PALMA INEXPAL S.A. LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO	1,21	1,12	1,46	1,35	0,81
1792351081001	QUINTANA CIA. LTDA. MATADERO Y CARNES FRÍAS	-	0,47	1,00	1,20	0,73
1791842413001	MACAFRI CIA. LTDA.	1,76	0,95	1,14	1,08	1,22
1792195314001	METROSERVICIOS S.A. MOLINOS INGUEZA	5,93	-28,88	23,98	3,62	2,82
1790291413001	SA MONTANA ECUADOR MONTANEC	1,28	-1,97	1,53	1,65	1,63
1791916735001	SOCIEDAD ANÓNIMA OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO	32,57	3,44	1,04	1,95	0,85
1792299195001	S.A. OVEJA NEGRA	-	11,35	0,74	0,77	0,71
1792407222001	OVEGRA CIA. LTDA. PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS	-	-	0,71	0,62	1,14
1790139719001	C. A. PANDEBONO ECUADOR PANBOEC	0,88	-0,71	2,94	28,40	0,80
1792087589001	CIA. LTDA. PANIFICADORA RELAMPAGO	1,24	1,04	1,33	2,50	3,20
1792353041001	IPSANFER CIA. LTDA.	-	0,47	36,98	3,51	5,52

1792163455001	PASTRYCOOK S.A. PRODUCTOS ALIMENTICIOS NUTRADELI	4,00	2,37	2,30	2,04	2,43
1792255279001	ECUADOR S.A. PRODUCTOS DE CONSUMO	-0,02	-1,20	2,42	2,22	4,18
1790292428001	PROCONSUMO C.A. PROESEMICA CIA.	0,75	1,06	1,15	1,10	0,90
1792255333001	LTDA. PROTEINA	-0,44	5,48	19,86	-3,32	6,69
1792286751001	AVANZADA P.T. S.A. REPUBLICA DEL CACAO CACAO REPUBLIC CIA.	1,17	0,50	1,66	3,88	-0,98
1792363373001	LTDA. RESFLORESTA CIA.	-	-	-1,66	-2,21	-0,72
1792416000001	LTDA. RESMALDONADO CIA.	-	-	0,71	-2,49	-3,99
1792416183001	LTDA. ROBALINO CRUZ CIA.	-	-	0,71	1,97	2,45
1792386187001	LTDA. SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA.	-	-	4,32	0,92	0,58
1792341914001	LTDA. SERVICIOS TOPMIND	-	0,47	0,71	0,62	0,58
1792034078001	CIA. LTDA. TEOCHA CHOCOLATERIE CIA.	-4,68	16,55	8,55	3,61	1,98
1792144396001	LTDA.	0,50	0,47	0,71	0,62	-0,58

Nota. Datos obtenidos de (Damodaran, Total Betas by Sector (for computing private company costs of equity) - US, 2016) y (Damodaran, The Data Page, 2012)

Los resultados de estos betas muestran las mismas dificultades que los betas con base en el mercado estadounidense y se debe primordialmente a las mismas razones antes descritas, ya que el método es el mismo y el modelo es el mismo, aunque se toma un origen de datos diferente. Sin embargo, para fines de esta tesis estos datos serán utilizados para la estimación del costo de capital propio.

4.3.2.3 Betas contables.

Como se refirió en el primer capítulo, para el cálculo de betas contables es necesario la disponibilidad de información financiera de las compañías, ya que estas betas se calculan relacionando diversos índices financieros de las compañías con los índices financieros del mercado, que contiene a todas las compañías, es una homologación del cálculo de betas con información del mercado de valores, con la diferenciación únicamente en las medidas utilizadas para realizar las relaciones.

Para la presente tesis se decidió realizar estos cálculos con 2 índices financieros que son los más comunes y fáciles de obtener:

- Rentabilidad de Activos (ROA), cuya información para los diferentes sectores industriales del mercado ecuatoriano se muestra en la Tabla 41.
- Rentabilidad del Patrimonio (ROE), cuya información para los diferentes sectores industriales del mercado ecuatoriano se muestra en la Tabla 42.

Tabla 41.
ROA para los sectores industriales en Ecuador.

SECTOR	2010	2011	2012	2013	2014
A - AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA Y PESCA.	18,82%	0,72%	1,08%	7,35%	10,95%
B - EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS.	23,50%	0,00%	0,00%	10,83%	17,31%
C - INDUSTRIAS MANUFACTURERAS.	16,80%	11,55%	8,16%	14,16%	18,75%
D - SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO.	12,06%	0,00%	0,00%	6,09%	15,87%
E - DISTRIBUCIÓN DE AGUA.	18,72%	0,90%	7,35%	14,16%	24,15%
F - CONSTRUCCIÓN.	23,29%	0,81%	2,31%	11,46%	18,63%
G - COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR	18,81%	5,94%	5,91%	9,96%	17,43%

H - TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.	21,19%	4,14%	5,04%	10,89%	22,14%
I - ACTIVIDADES DE ALOJAMIENTO Y DE SERVICIO DE COMIDAS.	19,59%	2,79%	3,96%	8,76%	13,74%
J - INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.	23,65%	9,30%	9,33%	15,66%	29,97%
K - ACTIVIDADES FINANCIERAS Y DE SEGUROS.	26,30%	4,65%	21,09%	19,71%	26,16%
L - ACTIVIDADES INMOBILIARIAS.	18,63%	0,00%	0,00%	3,63%	7,11%
M - ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS.	27,66%	6,18%	7,47%	17,22%	29,22%
N - ACTIVIDADES DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y DE APOYO.	22,30%	4,05%	5,01%	12,21%	22,47%
O - ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA.	-	-	-	8,07%	29,61%
P - ENSEÑANZA.	26,17%	3,54%	4,47%	6,06%	16,95%
Q - ACTIVIDADES DE ATENCIÓN DE LA SALUD HUMANA Y DE ASISTENCIA SOCIAL.	20,93%	7,50%	8,10%	12,60%	23,37%
R - ARTES, ENTRETENIMIENTO Y RECREACIÓN.	20,23%	0,00%	0,69%	7,41%	14,61%
S - OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS.	21,92%	9,39%	11,94%	11,70%	19,62%
T - ACTIVIDADES DE LOS HOGARES COMO EMPLEADORES	-	-	-	-	26,76%
U - ACTIVIDADES DE ORGANIZACIONES Y ÓRGANOS EXTRATERRITORIALES.	-	-	-	-	0,00%

Nota. Datos tomados de (Superintendencia de Compañías, Seguros y Valores del Ecuador, 2016)

Tabla 42.
ROE para los sectores industriales en Ecuador.

SECTOR	2010	2011	2012	2013	2014
A - AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA Y PESCA.	46,20%	0,54%	3,52%	7,18%	4,60%
B - EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS.	-62,30%	0,85%	1,34%	10,02%	2,31%
C - INDUSTRIAS MANUFACTURERAS.	46,16%	30,14%	27,23%	25,29%	17,32%
D - SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO.	22,59%	0,00%	5,88%	0,59%	0,00%
E - DISTRIBUCIÓN DE AGUA.	48,97%	11,53%	25,49%	25,29%	13,33%
F - CONSTRUCCIÓN.	50,83%	2,17%	6,34%	14,05%	5,30%
G - COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR	55,84%	14,40%	23,85%	25,73%	18,18%

H - TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.	5,27%	0,00%	0,00%	7,08%	0,00%
I - ACTIVIDADES DE ALOJAMIENTO Y DE SERVICIO DE COMIDAS.	54,82%	9,94%	21,52%	18,17%	13,61%
J - INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.	58,50%	17,77%	25,90%	28,63%	19,80%
K - ACTIVIDADES FINANCIERAS Y DE SEGUROS.	53,26%	0,00%	-0,39%	6,28%	0,00%
L - ACTIVIDADES INMOBILIARIAS.	22,58%	0,00%	0,00%	0,04%	0,00%
M - ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS.	57,96%	15,57%	22,11%	25,76%	16,55%
N - ACTIVIDADES DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y DE APOYO.	35,44%	5,78%	11,46%	20,75%	11,34%
O - ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA.	-	-	-	2,96%	17,24%
P - ENSEÑANZA.	48,62%	10,67%	16,57%	22,03%	12,75%
Q - ACTIVIDADES DE ATENCIÓN DE LA SALUD HUMANA Y DE ASISTENCIA SOCIAL.	54,83%	12,19%	21,21%	23,29%	26,04%
R - ARTES, ENTRETENIMIENTO Y RECREACIÓN.	9,69%	8,18%	12,64%	14,11%	4,62%
S - OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS.	55,44%	21,66%	30,24%	25,26%	16,00%
T - ACTIVIDADES DE LOS HOGARES COMO EMPLEADORES	-	-	-	-	39,03%
U - ACTIVIDADES DE ORGANIZACIONES Y ÓRGANOS EXTRATERRITORIALES.	-	-	-	-	0,00%

Nota. Datos tomados de (Superintendencia de Compañías, Seguros y Valores del Ecuador, 2016)

Tomando en cuenta que los índices están dados por sectores industriales, se debe buscar el promedio del mercado total para poder relacionarlos con los índices del sector escogido para el estudio y obtener los betas necesarios. El método requerido a primera vista podría parecer un promedio simple, pues los datos presentados en el Portal de Información de la Superintendencia de la Compañía corresponden al universo y no a una muestra, sin embargo, conociendo que los promedios de los sectores

están en función del número de empresas que los conforman, el método para el cálculo fue el siguiente:

1. Se multiplicó el índice promedio de cada sector por el número de empresas que componen el sector cada año (presentados en la Tabla 43.), de esta manera se obtiene la sumatoria de los rendimientos de todas las compañías del sector.
2. Debido a que se trata con el universo y no con una muestra, se puede sumar los totales de los rendimientos de cada sector calculados en el punto anterior, asumiendo que estos representan la sumatoria total de todos los rendimientos de las empresas del mercado.
3. Una vez obtenida la sumatoria de todos los rendimientos de las empresas del mercado, se puede calcular el promedio del mercado dividiendo estas sumatorias para el total de empresas del año correspondiente que se presentan en la Tabla 43..
4. El resultado de la división son los rendimientos sobre activos y patrimonio promedio por año que tiene el mercado ecuatoriano (presentados en la Tabla 43), con los cuales se puede obtener los betas contables.

Tabla 43.
Número de empresas por sector, del año 2010 al 2014.

SECTOR	2010	2011	2012	2013	2014
A - AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA Y PESCA.	3186	2932	3210	3300	3824
B - EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS.	527	433	538	507	584
C - INDUSTRIAS MANUFACTURERAS.	3902	3574	3860	3907	4305

D - SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO.	170	147	271	257	271
E - DISTRIBUCIÓN DE AGUA.	153	164	209	213	250
F - CONSTRUCCIÓN.	3502	3401	4070	4161	4907
G - COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR	12013	11290	12126	12445	13738
H - TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.	3675	3574	4669	5490	6475
I - ACTIVIDADES DE ALOJAMIENTO Y DE SERVICIO DE COMIDAS.	935	901	928	941	1067
J - INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.	1396	1283	1427	1576	1850
K - ACTIVIDADES FINANCIERAS Y DE SEGUROS.	351	389	497	513	905
L - ACTIVIDADES INMOBILIARIAS.	6091	5724	5697	5829	6345
M - ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS.	3892	4006	4638	5117	5988
N - ACTIVIDADES DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y DE APOYO.	2952	2798	2964	3028	3409
O - ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA.	0	0	2	7	12
P - ENSEÑANZA.	470	456	514	518	576
Q - ACTIVIDADES DE ATENCIÓN DE LA SALUD HUMANA Y DE ASISTENCIA SOCIAL.	708	663	734	779	633
R - ARTES, ENTRETENIMIENTO Y RECREACIÓN.	219	152	140	149	173
S - OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS.	251	236	260	271	298
T - ACTIVIDADES DE LOS HOGARES COMO EMPLEADORES	0	1	2	2	4
U - ACTIVIDADES DE ORGANIZACIONES Y ÓRGANOS EXTRATERRITORIALES.	3	1	1	1	2
TOTAL	46406	44136	48769	51024	57630

Nota. Datos tomados de (Superintendencia de Compañías, Seguros y Valores del Ecuador, 2016)

Tabla 44.

ROA y ROE promedio para el mercado ecuatoriano para los años 2010 al 2014.

AÑO	N° EMPRESAS	ROA TOTAL	ROA PROMEDIO	ROE TOTAL	ROE PROMEDIO
2010	46406	912783,97%	19,67%	1871049,49%	40,32%
2011	44136	189298,41%	4,29%	411122,10%	9,31%
2012	48769	229508,67%	4,71%	666024,48%	13,66%
2013	51024	527639,70%	10,34%	849503,26%	16,65%
2014	57630	1041121,59%	18,07%	591267,39%	10,26%

Nota. Datos tomados de (Superintendencia de Compañías, Seguros y Valores del Ecuador, 2016)

Los datos de ROA y ROE para la muestra del sector, utilizados para este cálculo fueron presentados en las tablas Tabla 33. y Tabla 34.. De los cuales se obtuvieron los promedios presentados en las tablas Tabla 45. y Tabla 46.. Para afirmar que estos promedios muestrales representan al universo del sector seleccionado para el estudio se debe asumir que los datos tienen una distribución normal. Además, se realizó un ajuste de los promedios debido a que existen valores dentro de los índices de las empresas que hace que los datos se distorsionen, ya que son valores muy altos o muy bajos que desvían el promedio más allá de lo intuitivamente aceptable.

El método utilizado para ajustar los promedios del sector consistió en eliminar los valores que se encuentren por fuera de las 3 desviaciones estándar, asumiendo que los datos siguen una curva normal. Mediante este ajuste, se eliminan los valores que tienen una posibilidad de ocurrencia muy baja, ya que como se mencionó en el capítulo 2, al tener datos dentro de 3 desviaciones estándar positivas y negativas a partir de la media, se abarca el 99.7% de los datos. Por lo que al eliminar los valores fuera de este rango, la probabilidad de ocurrencia que no se toma en cuenta es solamente del 0.3%.

En las tablas Tabla 45. y Tabla 46., se muestra los resultados obtenidos del ajuste, presentando los límites superiores e inferiores, que representan las 3 desviaciones estándar positivas y negativas, y también el promedio ajustado luego de omitir los valores fuera de estos rangos.

Tabla 45.

Promedio ROA y promedio ROA ajustado para las empresas del sector alimenticio de Quito.

AÑO	PROMEDIO ROA	σ ROA	LS ROA	LI ROA	PROMEDIO AJUSTADO
2010	-2,50%	27,66%	80,48%	-85,49%	1,22%
2011	2,84%	15,74%	50,07%	-44,39%	3,20%
2012	-0,46%	15,10%	44,84%	-45,75%	-0,53%
2013	-2,85%	14,55%	40,79%	-46,49%	-1,79%
2014	-4,33%	26,64%	75,60%	-84,25%	-0,98%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo, con datos obtenidos de (Superintendencia de Compañías, Seguros y Valores del Ecuador, 2016)

Tabla 46.

Promedio ROE y promedio ROE ajustado para las empresas del sector alimenticio de Quito.

AÑO	PROMEDIO ROE	σ ROE	LS ROE	LI ROE	PROMEDIO AJUSTADO
2010	2,90%	170,71%	515,02%	-509,22%	27,06%
2011	-9,09%	182,39%	538,08%	-556,25%	16,20%
2012	27,56%	87,09%	288,83%	-233,72%	11,42%
2013	-25,36%	315,96%	922,52%	-973,23%	21,10%
2014	15,43%	59,51%	193,95%	-163,09%	21,33%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo, con datos obtenidos de (Superintendencia de Compañías, Seguros y Valores del Ecuador, 2016)

Con todos los datos necesarios se realizó la aplicación de las fórmulas correspondientes al ROA y ROE para el cálculo de betas, presentadas en la Tabla 4. Cabe resaltar que para el presente estudio sólo se dispone de una serie de 5 datos anuales, que no tiene una significancia estadística importante, ya que se recomienda trabajar con datos de 5 años, pero con corte mensual. La falta de información a nivel de país hace que esto no sea posible por lo que para este estudio se decidió realizar el análisis con la información disponible.

De acuerdo a la información presentada se realizaron los cálculos pertinentes y se obtuvo los resultados presentados en las tablas Tabla 47. y Tabla 48.. Cabe recalcar que sólo existen 3 betas aplicables para la información de los años 2012, 2013 y 2014 respectivamente, debido a que el cálculo de beta se realiza con pares de datos históricos, de esta manera para el año 2012 se utilizó 3 pares de datos (ya que se dispone datos desde el 2010), metodología que no es significativamente razonable y que puede distorsionar los resultados, pero por cuestiones didácticas y académicas se realizó de esta manera debido a la falta de información. Existen diversas técnicas estadísticas mediante las cuales puede corregirse estos problemas, sin embargo, no están dentro del alcance de esta tesis.

Tabla 47.

Cálculo de beta del sector basado en el ROA.

AÑO	COV(ROA_M,ROA_i)	VAR(ROA_M)	β_i
2012	-0,00006313	0,00767735	-0,00822354
2013	-0,00009285	0,00513369	-0,01808735
2014	-0,00027484	0,00523279	-0,05252347

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 48.

Cálculo de beta del sector basado en el ROA.

AÑO	COV(ROA_M,ROE_i)	VAR(ROA_M)	β_i
2012	0,00814677	0,02818330	0,28906365
2013	0,00587076	0,01928345	0,30444540
2014	0,00432595	0,01635419	0,26451624

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Como se observa en la Tabla 47. los betas obtenidos con base en el ROA son bastante pequeños, lo que nos sugiere que la prima de riesgo de

mercado tendrá un impacto casi nulo sobre el costo de capital propio y este estará más cercano a la tasa libre de riesgo, esto se debe a que existe una baja correlación entre el ROA del sector y el ROA del mercado. En la Ilustración 55 se muestra la dispersión resultante de graficar el ROA del sector y su correspondiente ROA del mercado. Con una correlación de 0.0566, se puede afirmar que el ROA del mercado casi no tiene relación alguna con el del sector, lo que puede ser un factor de distorsión de los resultados.

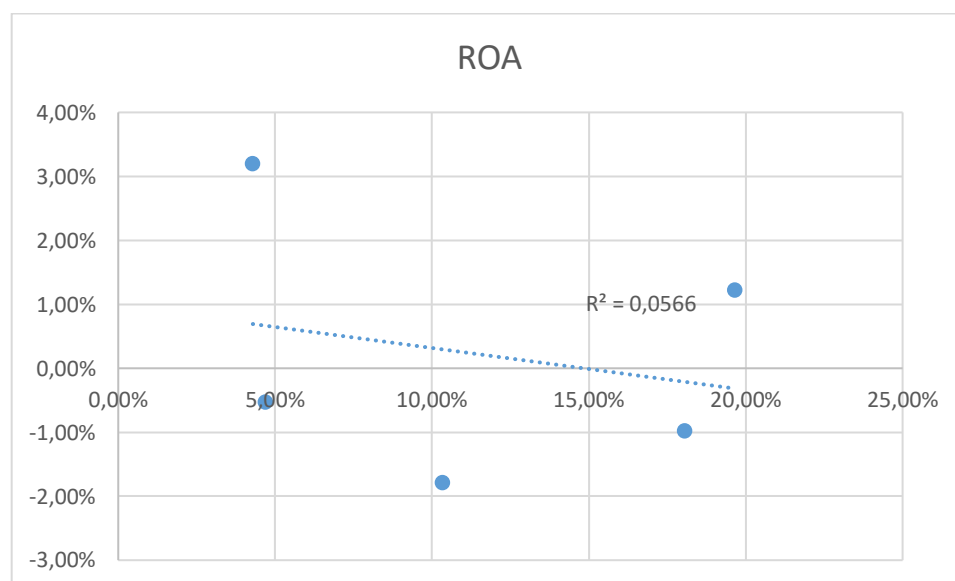


Ilustración 55. Correlación entre ROA del mercado y el del sector.
Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

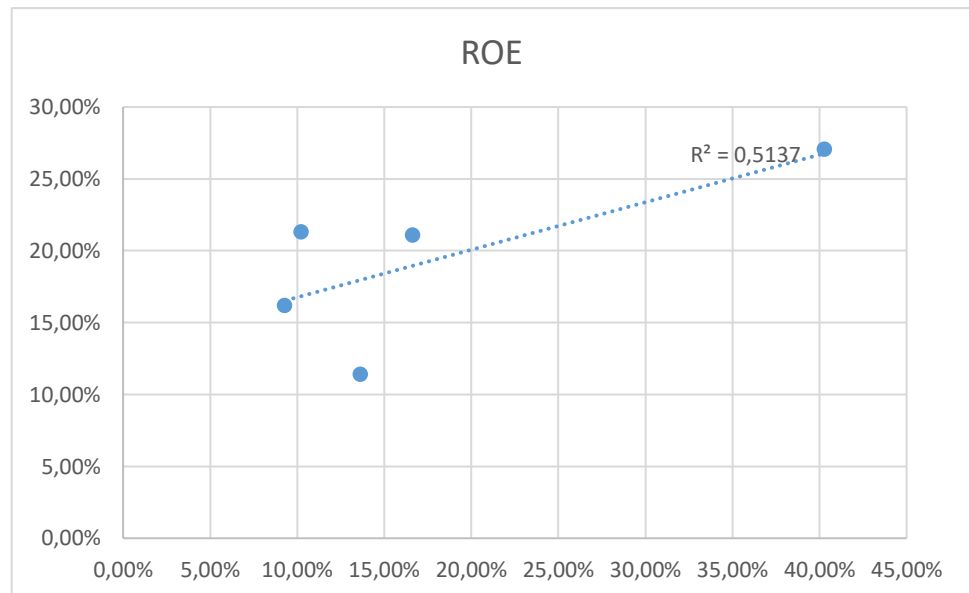


Ilustración 56. Correlación entre ROE del mercado y el del sector.

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Mientras tanto que para el ROE existe una correlación más aceptable de 0.5137, lo que nos sugiere que el ROE es una medida contable más acertada para la obtención de beta. La dispersión tiene una tendencia un poco más compacta, como se muestra en la Ilustración 56, sin embargo, no termina de ser un cúmulo de datos suficiente para afirmar con certeza estadística que las betas obtenidas se acercan a la realidad.

Debido a que estos betas fueron calculados con datos de empresas apalancadas, se debe realizar el proceso de desapalancamiento y reapalancamiento para obtener los betas apalancados equivalentes para cada empresa de la muestra. Para realizar este proceso se utilizó la ecuación de apalancamiento de betas mostrada en el capítulo 1. Los resultados obtenidos se muestran en las tablas Tabla 49. y Tabla 50.

Tabla 49.

Desapalancamiento de betas calculados a partir del ROA.

AÑO	β_{IL}	%D	%E	TI	β_{IU}
2012	-0,00822354	69,70%	30,30%	34,55%	-0,00328209
2013	-0,01808735	75,54%	24,46%	33,70%	-0,00593506
2014	-0,05252347	75,99%	24,01%	33,70%	-0,01695271

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 50.

Desapalancamiento de betas calculados a partir del ROE.

AÑO	β_{IL}	%D	%E	TI	β_{IU}
2012	0,28906365	69,70%	30,30%	34,55%	0,11536782
2013	0,30444540	75,54%	24,46%	33,70%	0,09989868
2014	0,26451624	75,99%	24,01%	33,70%	0,08537643

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Los datos de porcentaje de deuda y patrimonio fueron obtenidos de la consolidación de los datos de las empresas del sector mostrados en los anexos Anexo 7, Anexo 8 y Anexo 9. Se sumaron los datos de deuda y patrimonio y se obtuvo el porcentaje con respecto a la suma total de activos de la muestra. La tasa impositiva fue obtenida de la Tabla 37.

Con los datos de los betas desapalancados se procedió a obtener los betas apalancados correspondientes a cada empresa de la muestra con el proceso utilizado en las 2 secciones anteriores. Los resultados se muestran en las tablas Tabla 51. y Tabla 52.

Tabla 51.

Betas apalancadas para las empresas del sector calculados a partir del ROA.

RUC	NOMBRE	2012	2013	2014
1792205565001	AGROSOLUTIONS CIA. LTDA. ALIMENTOS Y ADITIVOS	0,0412	0,0251	-0,1244
1791888553001	ALIDIP CIA. LTDA ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A.	-0,0342	-0,0217	-0,0436
1792194997001	ECUACONSERVAS	-0,0059	-0,0085	-0,0323

1792247098001	AROMAMELIS CIA. LTDA. CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	-0,0051	0,0702	-0,0870
1791752481001	COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A. COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	-0,0130	-0,0152	-0,0452
1792384532001	ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN EL MUNDO DE LAS CARNES	-0,0050	-0,0140	0,1142
1791314085001	CORONEL CUMBA CIA. LTDA. EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	-0,0292	-0,0463	-0,1127
1790014649001	EPCYS COMERCIALIZADORA S.A.	-0,0057	-0,0089	-0,0251
1792418518001	FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	-0,0033	-0,1206	-0,0491
1792332788001	FRESHMELO CIA. LTDA.	-0,1057	-0,0168	-0,0954
1792131804001	GALLETAS BROOME C LTDA	-0,0076	-0,0079	-0,0216
1790775585001	HANSELYGRETEL CIA. LTDA.	-0,0059	-0,0101	-0,0196
1792285038001	HAYFI S.A. HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	-0,0506	-0,1192	-0,2456
1790659488001	INCREMAR C.L.	-0,0094	-0,0177	-0,0655
1791738233001	INDUFRICT COMPANY S.A. INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES	-0,0082	-0,0143	-0,0365
1792211751001	MONTENEGRO MENA S.A. INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	-0,0438	-0,0394	-0,1076
1792296757001	INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A. LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	-0,0122	-0,0158	-0,0539
0190123251001	MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	-0,0117	-0,0189	-0,0457
1791996941001	METROSERVICIOS S.A.	-0,0033	-0,0198	-0,0560
1792129745001	MOLINOS INGUEZA SA MONTANA ECUADOR MONTANEC SOCIEDAD ANÓNIMA	-0,0064	-0,0151	-0,0302
1792318335001	OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A. OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA.	0,0508	0,0111	0,0373
1791261402001	PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A. PANDEBONO ECUADOR	-0,0068	-0,0130	-0,0238
1792351081001	PANBOEC CIA. LTDA. PANIFICADORA RELAMPAGO	-0,0046	-0,0115	-0,0212
1791842413001	IPSANFER CIA. LTDA.	-0,0053	-0,0103	-0,0356
1792195314001	PASTRYCOOK S.A.	-0,1109	-0,0347	-0,0825
1790291413001		-0,0071	-0,0158	-0,0477
1791916735001		-0,0048	-0,0187	-0,0250
1792299195001		-0,0034	-0,0074	-0,0207
1792407222001		-0,0033	-0,0059	-0,0333
1790139719001		-0,0136	-0,2718	-0,0233
1792087589001		-0,0062	-0,0240	-0,0935
1792353041001		-0,1710	-0,0336	-0,1613
1792163455001		-0,0106	-0,0196	-0,0710

	PRODUCTOS ALIMENTICIOS			
1792255279001	NUTRADELI ECUADOR S.A. PRODUCTOS DE CONSUMO	-0,0112	-0,0213	-0,1220
1790292428001	PROCONSUMO C.A.	-0,0053	-0,0105	-0,0264
1792255333001	PROESEMICA CIA. LTDA. PROTEINA AVANZADA P.T.	-0,0918	0,0318	-0,1957
1792286751001	S.A. REPUBLICA DEL CACAO	-0,0077	-0,0371	0,0287
1792363373001	CACAOREPUBLIC CIA. LTDA.	0,0077	0,0211	0,0211
1792416000001	RESFLORESTA CIA. LTDA.	-0,0033	0,0239	0,1167
1792416183001	RESMALDONADO CIA. LTDA.	-0,0033	-0,0189	-0,0717
1792386187001	ROBALINO CRUZ CIA. LTDA. SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD	-0,0200	-0,0088	-0,0170
1792341914001	CIA. LTDA. SERVICIOS TOPMIND CIA.	-0,0033	-0,0059	-0,0170
1792034078001	LTDA. TEOCOA CHOCOLATERIE CIA.	-0,0395	-0,0346	-0,0578
1792144396001	LTDA.	-0,0033	-0,0059	0,0170

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 52.

Betas apalancadas para las empresas del sector calculados a partir del ROE.

RUC	Nombre	2012	2013	2014
1792205565001	AGROSOLUTIONS CIA. LTDA. ALIMENTOS Y ADITIVOS	-1,4490	-0,4218	0,6266
1791888553001	ALIDIP CIA. LTDA ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A.	1,2024	0,3656	0,2196
1792194997001	ECUAACONSERVAS	0,2076	0,1433	0,1625
1792247098001	AROMAMELIS CIA. LTDA. CHEVAL DE SEMILLY CIA.	0,1800	-1,1818	0,4382
1791752481001	LTDA COMERCIALIZADORA DE	0,4577	0,2564	0,2277
1792384532001	ALIMENTOS CODEAL S.A. COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA.	0,1772	0,2360	-0,5750
1791314085001	LTDA. ECUATORIANA INDUSTRIAL	1,0259	0,7791	0,5675
1790014649001	CIA LTDA ECUAIN EL MUNDO DE LAS CARNES	0,2005	0,1503	0,1265
1792418518001	CORONEL CUMBA CIA. LTDA. EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS	0,1154	2,0295	0,2471
1792332788001	S.A. EPCYS COMERCIALIZADORA	3,7147	0,2827	0,4806
1792131804001	S.A. FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C	0,2667	0,1327	0,1087
1790775585001	LTDA	0,2062	0,1696	0,0987
1792285038001	FRESHMELO CIA. LTDA.	1,7770	2,0071	1,2368
1790659488001	GALLETAS BROOME C LTDA	0,3292	0,2971	0,3301
1791738233001	HANSELYGRETEL CIA. LTDA.	0,2885	0,2406	0,1840

1792211751001	HAYFI S.A. HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	1,5389	0,6628	0,5421
1792296757001	0190123251001	0,4279	0,2657	0,2716
1791996941001	INCREMAR C.L.	0,4128	0,3183	0,2300
1792129745001	INDUFRICT COMPANY S.A. INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES	0,1154	0,3332	0,2819
1792318335001	MONTENEGRO MENA S.A. INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	0,2256	0,2548	0,1522
1791261402001	INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A. LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	-1,7852	-0,1875	-0,1877
1792351081001	MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	0,2377	0,2180	0,1197
1791842413001	METROSERVICIOS S.A.	0,1630	0,1941	0,1069
1792195314001	MOLINOS INGUEZA SA MONTANA ECUADOR MONTANEC SOCIEDAD	0,1846	0,1737	0,1794
1790291413001	ANÓNIMA OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A. OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA.	3,8968	0,5838	0,4153
1791916735001	PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A. PANDEBONO ECUADOR	0,2491	0,2666	0,2404
1792299195001	PANBOEC CIA. LTDA. PANIFICADORA RELAMPAGO	0,1688	0,3142	0,1257
1792407222001	IPSANFER CIA. LTDA.	0,1203	0,1242	0,1042
1790139719001	PASTRYCOOK S.A. PRODUCTOS ALIMENTICIOS	0,1154	0,0999	0,1679
1792087589001	NUTRADELI ECUADOR S.A. PRODUCTOS DE CONSUMO	0,4774	4,5755	0,1176
1792353041001	PROCONSUMO C.A.	0,2167	0,4032	0,4710
1792163455001	PROESEMICA CIA. LTDA. PROTEINA AVANZADA P.T. S.A.	6,0095	0,5663	0,8122
1792255279001	REPUBLICA DEL CACAO CACAO REPUBLIC CIA. LTDA.	0,3731	0,3294	0,3575
1790292428001	RESFLORESTA CIA. LTDA.	0,3932	0,3579	0,6146
1792255333001	RESMALDONADO CIA. LTDA.	0,1864	0,1765	0,1330
1792286751001	ROBALINO CRUZ CIA. LTDA. SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	3,2263	-0,5352	0,9855
1792363373001	SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	0,2705	0,6251	-0,1444
1792416000001	TEOCOA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	-0,2701	-0,3556	-0,1065
1792416183001	1792341914001	0,1154	-0,4015	-0,5876
1792386187001	1792034078001	0,1154	0,3178	0,3612
1792341914001	1792144396001	0,7024	0,1489	0,0854
1792034078001		0,1154	0,0999	0,0854
1792144396001		1,3894	0,5819	0,2911
		0,1154	0,0999	-0,0856

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

4.3.3 Prima de riesgo de mercado ($R_M - R_f$)

Debido a la falta de información en el mercado ecuatoriano, y a la disponibilidad de información del mercado estadounidense que es uno de los más representativos, se decidió utilizar la información de este mercado. Esta información fue obtenida del sitio web del profesor de la Universidad de Nueva York, Aswath Damodaran, en donde la metodología para el cálculo de esta prima de riesgo se basa en la diferencia entre las medias aritméticas del rendimiento del índice Standard & Poor's 500 (índice que representa a las 500 empresas más grandes, que teóricamente representan a todo el mercado) y los retornos de los bonos del tesoro de Estados Unidos a 10 años, desde el año 1928.

En el sitio web se puede encontrar los rendimientos de todos los años desde 1928, por lo que, debido a la necesidad de información de años anteriores, se aplicó la misma metodología, es decir, la diferencia entre las medias aritméticas de los índices desde 1928, para la obtención de la prima de riesgo correspondiente a cada año desde el 2010 hasta el 2014. los retornos históricos se presentan en el Anexo 10, y los resultados de la metodología utilizada se pueden visualizar en la Tabla 53.

Tabla 53.

Prima de Riesgo de Mercado de Estados Unidos para los años 2010 a 2014.

Período	S&P 500	10-year T. Bond	PRM
1928-2010	11,27%	5,24%	6,03%
1928-2011	11,32%	5,28%	6,03%
1928-2012	11,21%	5,41%	5,80%
1928-2013	11,26%	5,38%	5,88%
1928-2014	11,50%	5,21%	6,29%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo con datos obtenidos de (Damodaran, Total Betas by Sector (for computing private company costs of equity) - US, 2016).

La prima de riesgo de mercado no tiene una variación muy significativa a través de los años, lo que la hace relativamente estable para su adición al costo de los recursos propios. El cálculo se realizó desde el inicio de los datos históricamente (1928) hasta un año antes del año en que se utilizará el dato, esto se debe a que para el uso de esta información en el año 2010 sólo se contaba con información hasta el 2009, por lo que se debe calcular los costos de los recursos propios con la misma lógica en todos los años.

4.3.4 Resultados

En las tablas Tabla 54., Tabla 55., Tabla 56., Tabla 57. y Tabla 58. se muestran los resultados obtenidos de la aplicación del modelo CAPM con las variables presentadas en esta sección del capítulo. Se realizó la aplicación con 4 betas distintos (1 beta para el sector equivalente en Estados Unidos, 1 beta para el sector equivalente en mercados emergente, 2 betas contables, uno a partir del ROA y otro del ROE), por lo que se presenta 4 resultados distintos por año por empresa, con la finalidad de realizar una comparación del impacto del resultado final con el uso de diferentes variables y fuentes de datos en los modelos. Los datos correspondientes a la tasa libre de riesgo y a la prima de riesgo de mercado fueron las presentadas en las tablas Tabla 35 y Tabla 53. respectivamente.

Tabla 54.
Costo de Capital Propio obtenido de la aplicación del modelo CAPM para el año 2010.

NOMBRE	βi (EEUU)	βi (M.E)	ke (EEUU)	ke (M.E)
AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	957,58	695,76	5777,47%	4198,73%
ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	9,01	6,54	57,61%	42,76%
ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A. ECUACONSERVAS	2,20	1,60	16,55%	12,93%
AROMAMELIS CIA. LTDA.	0,70	0,51	7,49%	6,35%
CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	4,66	3,38	31,38%	23,70%
COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A.	-	-	0,00%	0,00%
COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	4,89	3,55	32,79%	24,72%
ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN	1,23	0,90	10,73%	8,70%
EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	-	-	0,00%	0,00%
EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	-	-	0,00%	0,00%
EPCYS COMERCIALIZADORA S.A.	1,75	1,27	13,83%	10,95%
FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	0,95	0,69	9,00%	7,44%
FRESHMELO CIA. LTDA.	-6,54	-4,75	-36,15%	-25,36%
GALLETAS BROOME C LTDA	3,67	2,67	25,43%	19,38%
HANSELYGRETTEL CIA. LTDA.	1,61	1,17	13,04%	10,37%
HAYFI S.A.	1,40	1,02	11,72%	9,42%
HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	-	-	0,00%	0,00%
INCREMAR C.L.	1,25	0,91	10,85%	8,78%
INDUFRIT COMPANY S.A.	3,90	2,83	26,81%	20,38%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	0,97	0,71	9,18%	7,57%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	-	-	0,00%	0,00%
INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	1,67	1,21	13,38%	10,62%
LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	-	-	0,00%	0,00%
MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	2,42	1,76	17,91%	13,91%
METROSERVICIOS S.A.	8,16	5,93	52,50%	39,05%
MOLINOS INGUEZA SA	1,76	1,28	13,92%	11,02%
MONTANA ECUADOR MONTANEC SOCIEDAD ANÓNIMA	44,82	32,57	273,59%	199,69%
OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	-	-	0,00%	0,00%
OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA.	-	-	0,00%	0,00%
PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A.	1,21	0,88	10,58%	8,59%
PANDEBONO ECUADOR PANBOEC CIA. LTDA.	1,71	1,24	13,61%	10,79%
PANIFICADORA RELAMPAGO IPSANFER CIA. LTDA.	-	-	0,00%	0,00%
PASTRYCOOK S.A.	5,51	4,00	36,53%	27,44%
PRODUCTOS ALIMENTICIOS NUTRADELI ECUADOR S.A.	-0,02	-0,02	3,17%	3,21%
PRODUCTOS DE CONSUMO PROCONSUMO C.A.	1,03	0,75	9,52%	7,82%

PROESEMICA CIA. LTDA.	-0,60	-0,44	-0,33%	0,66%
PROTEINA AVANZADA P.T. S.A.	1,62	1,17	13,05%	10,38%
REPUBLICA DEL CACAO CACAOREPUBLIC CIA. LTDA.	-	-	0,00%	0,00%
RESFLORESTA CIA. LTDA.	-	-	0,00%	0,00%
RESMALDONADO CIA. LTDA.	-	-	0,00%	0,00%
ROBALINO CRUZ CIA. LTDA.	-	-	0,00%	0,00%
SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	-	-	0,00%	0,00%
SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	-6,44	-4,68	-35,51%	-24,90%
TEOCOA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	0,69	0,50	7,48%	6,34%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 55.

Costo de Capital Propio obtenido de la aplicación del modelo CAPM para el año 2011.

NOMBRE	β_i (EEUU)	β_i (M.E)	k_e (EEUU)	k_e (M.E)
AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	1798,00	1173,70	10850,90%	7083,89%
ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	9,93	6,48	61,81%	41,00%
ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A. ECUACONSERVAS	-0,73	-0,48	-2,53%	-0,99%
AROMAMELIS CIA. LTDA.	1,04	0,68	8,15%	5,98%
CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	4,91	3,20	31,49%	21,21%
COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A.	-	-	0,00%	0,00%
COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	6,05	3,95	38,42%	25,73%
ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN	1,76	1,15	12,52%	8,83%
EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	-	-	0,00%	0,00%
EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	0,72	0,47	6,23%	4,73%
EPCYS COMERCIALIZADORA S.A.	1,46	0,95	10,70%	7,64%
FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	1,01	0,66	7,96%	5,85%
FRESHMELO CIA. LTDA.	96,32	62,88	583,09%	381,28%
GALLETAS BROOME C LTDA	-0,13	-0,09	1,08%	1,36%
HANSELYGRETTEL CIA. LTDA.	6,30	4,11	39,89%	26,70%
HAYFI S.A.	-27,97	-18,26	-166,87%	-108,27%
HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	1,11	0,73	8,60%	6,27%
INCREMAR C.L.	2,24	1,46	15,42%	10,72%
INDUFRIT COMPANY S.A.	4,14	2,71	26,90%	18,22%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	1,14	0,74	8,74%	6,36%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	-25,47	-16,63	-151,80%	-98,44%

INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	1,71	1,12	12,23%	8,64%
LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	0,72	0,47	6,23%	4,73%
MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	1,45	0,95	10,66%	7,62%
METROSERVICIOS S.A.	-44,25	-28,88	-265,09%	-172,39%
MOLINOS INGUEZA SA	-3,02	-1,97	-16,30%	-9,99%
MONTANA ECUADOR MONTANEC SOCIEDAD ANÓNIMA	5,27	3,44	33,70%	22,65%
OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	17,39	11,35	106,80%	70,37%
OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA.	-	-	0,00%	0,00%
PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A.	-1,09	-0,71	-4,66%	-2,38%
PANDEBONO ECUADOR PANBOEC CIA. LTDA.	1,60	1,04	11,54%	8,19%
PANIFICADORA RELAMPAGO IPSANFER CIA. LTDA.	0,72	0,47	6,23%	4,73%
PASTRYCOOK S.A.	3,63	2,37	23,79%	16,19%
PRODUCTOS ALIMENTICIOS NUTRADELI ECUADOR S.A.	-1,84	-1,20	-9,21%	-5,36%
PRODUCTOS DE CONSUMO PROCONSUMO C.A.	1,62	1,06	11,68%	8,28%
PROSEMICA CIA. LTDA.	8,40	5,48	52,58%	34,98%
PROTEINA AVANZADA P.T. S.A.	0,77	0,50	6,52%	4,91%
REPUBLICA DEL CACAO CACAOREPUBLIC CIA. LTDA.	-	-	0,00%	0,00%
RESFLORESTA CIA. LTDA.	-	-	0,00%	0,00%
RESMALDONADO CIA. LTDA.	-	-	0,00%	0,00%
ROBALINO CRUZ CIA. LTDA.	-	-	0,00%	0,00%
SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	0,72	0,47	6,23%	4,73%
SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	25,35	16,55	154,84%	101,74%
TEOCOA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	0,72	0,47	6,23%	4,73%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 56.

Costo de Capital Propio obtenido de la aplicación del modelo CAPM para el año 2012.

NOMBRE	β_i (EEUU)	β_i (M.E)	β_i (ROA)	β_i (ROE)	ke (EEUU)	ke (M.E)	ke (ROA)	ke (ROE)
AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	-9,29	-8,92	0,0412	-1,4490	-52,09%	-49,91%	2,02%	-6,62%
ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	7,71	7,40	-0,0342	1,2024	46,48%	44,67%	1,58%	8,75%
ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A.	1,33	1,28	-0,0059	0,2076	9,50%	9,18%	1,75%	2,98%
ECUACONSERVAS AROMAMELIS CIA. LTDA.	1,15	1,11	-0,0051	0,1800	8,47%	8,20%	1,75%	2,82%
CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	2,94	2,82	-0,0130	0,4577	18,80%	18,11%	1,70%	4,43%

COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A.	1,14	1,09	-0,0050	0,1772	8,37%	8,10%	1,75%	2,81%
COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA. ECUATORIANA	6,58	6,31	-0,0292	1,0259	39,92%	38,38%	1,61%	7,73%
INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN	1,29	1,23	-0,0057	0,2005	9,24%	8,93%	1,75%	2,94%
EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	0,74	0,71	-0,0033	0,1154	6,07%	5,90%	1,76%	2,45%
EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	23,83	22,86	-0,1057	3,7147	139,89%	134,29%	1,17%	23,31%
EPCYS COMERCIALIZADORA S.A.	1,71	1,64	-0,0076	0,2667	11,70%	11,30%	1,74%	3,33%
FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	1,32	1,27	-0,0059	0,2062	9,44%	9,13%	1,75%	2,97%
FRESHMELO CIA. LTDA.	11,40	10,94	-0,0506	1,7770	67,84%	65,17%	1,49%	12,08%
GALLETAS BROOME C LTDA	2,11	2,03	-0,0094	0,3292	14,02%	13,52%	1,73%	3,69%
HANSELYGRETTEL CIA. LTDA.	1,85	1,78	-0,0082	0,2885	12,51%	12,07%	1,73%	3,45%
HAYFI S.A.	9,87	9,47	-0,0438	1,5389	58,99%	56,67%	1,53%	10,70%
HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	2,74	2,63	-0,0122	0,4279	17,69%	17,04%	1,71%	4,26%
INCREMAR C.L.	2,65	2,54	-0,0117	0,4128	17,13%	16,51%	1,71%	4,17%
INDUFRIT COMPANY S.A.	0,74	0,71	-0,0033	0,1154	6,07%	5,90%	1,76%	2,45%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	1,45	1,39	-0,0064	0,2256	10,17%	9,83%	1,74%	3,09%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	-11,45	-10,99	0,0508	-1,7852	-64,59%	-61,90%	2,07%	-8,57%
INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	1,52	1,46	-0,0068	0,2377	10,62%	10,26%	1,74%	3,16%
LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	1,05	1,00	-0,0046	0,1630	7,84%	7,60%	1,75%	2,73%
MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	1,18	1,14	-0,0053	0,1846	8,64%	8,37%	1,75%	2,85%
METROSERVICIOS S.A.	25,00	23,98	-0,1109	3,8968	146,66%	140,78%	1,14%	24,37%
MOLINOS INGUEZA SA MONTANA ECUADOR	1,60	1,53	-0,0071	0,2491	11,04%	10,67%	1,74%	3,22%
MONTANEC SOCIEDAD ANÓNIMA	1,08	1,04	-0,0048	0,1688	8,06%	7,80%	1,75%	2,76%
OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	0,77	0,74	-0,0034	0,1203	6,25%	6,07%	1,76%	2,48%
OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA.	0,74	0,71	-0,0033	0,1154	6,07%	5,90%	1,76%	2,45%
PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A.	3,06	2,94	-0,0136	0,4774	19,53%	18,81%	1,70%	4,55%

PANDEBONO ECUADOR PANBOEC CIA. LTDA.	1,39	1,33	-0,0062	0,2167	9,84%	9,51%	1,74%	3,04%
PANIFICADORA RELAMPAGO IPSANFER CIA. LTDA.	38,55	36,98	-0,1710	6,0095	225,20%	216,15%	0,79%	36,61%
PASTRYCOOK S.A.	2,39	2,30	-0,0106	0,3731	15,65%	15,09%	1,72%	3,94%
PRODUCTOS ALIMENTICIOS NUTRADELI ECUADOR S.A.	2,52	2,42	-0,0112	0,3932	16,40%	15,81%	1,72%	4,06%
PRODUCTOS DE CONSUMO PROCONSUMO C.A.	1,20	1,15	-0,0053	0,1864	8,71%	8,43%	1,75%	2,86%
PROSEMICA CIA. LTDA.	20,69	19,86	-0,0918	3,2263	121,73%	116,86%	1,25%	20,48%
PROTEINA AVANZADA P.T. S.A.	1,73	1,66	-0,0077	0,2705	11,84%	11,43%	1,74%	3,35%
REPUBLICA DEL CACAO CACAO REPUBLIC CIA. LTDA.	-1,73	-1,66	0,0077	-0,2701	-8,26%	-7,85%	1,82%	0,21%
RESFLORESTA CIA. LTDA.	0,74	0,71	-0,0033	0,1154	6,07%	5,90%	1,76%	2,45%
RESMALDONADO CIA. LTDA.	0,74	0,71	-0,0033	0,1154	6,07%	5,90%	1,76%	2,45%
ROBALINO CRUZ CIA. LTDA.	4,51	4,32	-0,0200	0,7024	27,89%	26,84%	1,66%	5,85%
SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	0,74	0,71	-0,0033	0,1154	6,07%	5,90%	1,76%	2,45%
SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	8,91	8,55	-0,0395	1,3894	53,43%	51,34%	1,55%	9,83%
TECOA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	0,74	0,71	-0,0033	0,1154	6,07%	5,90%	1,76%	2,45%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 57.

Costo de Capital Propio obtenido de la aplicación del modelo CAPM para el año 2013.

NOMBRE	β_i (EEUU)	β_i (M.E)	β_i (ROA)	β_i (ROE)	ke (EEUU)	ke (M.E)	ke (ROA)	ke (ROE)
AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	-3,12	-2,62	0,0251	-0,4218	-15,33%	-12,35%	3,19%	0,56%
ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	2,71	2,27	-0,0217	0,3656	18,97%	16,38%	2,91%	5,19%
ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A.	1,06	0,89	-0,0085	0,1433	9,28%	8,27%	2,99%	3,88%
ECUA CONSERVAS AROMAMELIS CIA. LTDA.	-8,75	-7,33	0,0702	-1,1818	-48,44%	-40,09%	3,45%	-3,91%
CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	1,90	1,59	-0,0152	0,2564	14,21%	12,40%	2,95%	4,55%
COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A.	1,75	1,46	-0,0140	0,2360	13,32%	11,65%	2,96%	4,43%
COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	5,77	4,84	-0,0463	0,7791	36,97%	31,47%	2,77%	7,62%

ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA	1,11	0,93	-0,0089	0,1503	9,59%	8,53%	2,99%	3,92%
ECUAIN								
EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	15,03	12,60	-0,1206	2,0295	91,44%	77,10%	2,33%	14,97%
EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	2,09	1,75	-0,0168	0,2827	15,35%	13,36%	2,94%	4,70%
EPCYS								
COMERCIALIZADORA S.A.	0,98	0,82	-0,0079	0,1327	8,82%	7,88%	2,99%	3,82%
FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA	1,26	1,05	-0,0101	0,1696	10,43%	9,23%	2,98%	4,04%
VERDESOTO C LTDA								
FRESHMELO CIA. LTDA.	14,87	12,46	-0,1192	2,0071	90,46%	76,28%	2,34%	14,84%
GALLETAS BROOME C LTDA	2,20	1,84	-0,0177	0,2971	15,98%	13,88%	2,94%	4,79%
HANSELYGRETTEL CIA. LTDA.	1,78	1,49	-0,0143	0,2406	13,52%	11,82%	2,96%	4,45%
HAYFI S.A.	4,91	4,11	-0,0394	0,6628	31,91%	27,23%	2,81%	6,94%
HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	1,97	1,65	-0,0158	0,2657	14,61%	12,74%	2,95%	4,60%
INCREMAR C.L.	2,36	1,98	-0,0189	0,3183	16,90%	14,66%	2,93%	4,91%
INDUFRIT COMPANY S.A.	2,47	2,07	-0,0198	0,3332	17,55%	15,20%	2,92%	5,00%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES								
MONTENEGRO MENA S.A.	1,89	1,58	-0,0151	0,2548	14,14%	12,34%	2,95%	4,54%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS								
PROCESSFOOD S.A.	-1,39	-1,16	0,0111	-0,1875	-5,13%	-3,80%	3,11%	1,94%
INDUSTRIAL								
EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	1,61	1,35	-0,0130	0,2180	12,53%	11,00%	2,96%	4,32%
LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO	1,44	1,20	-0,0115	0,1941	11,50%	10,12%	2,97%	4,18%
QUINTANA CIA. LTDA.								
MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	1,29	1,08	-0,0103	0,1737	10,61%	9,38%	2,98%	4,06%
METROSERVICIOS S.A.	4,32	3,62	-0,0347	0,5838	28,47%	24,35%	2,84%	6,47%
MOLINOS INGUEZA SA	1,97	1,65	-0,0158	0,2666	14,65%	12,77%	2,95%	4,61%
MONTANA ECUADOR								
MONTANEC SOCIEDAD ANÓNIMA	2,33	1,95	-0,0187	0,3142	16,73%	14,51%	2,93%	4,89%
OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	0,92	0,77	-0,0074	0,1242	8,45%	7,57%	3,00%	3,77%
OVEJA NEGRA								
OVEGRA CIA. LTDA.	0,74	0,62	-0,0059	0,0999	7,39%	6,69%	3,01%	3,63%
PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A.	33,89	28,40	-0,2718	4,5755	202,33%	170,01%	1,44%	29,94%
PANDEBONO								
ECUADOR PANBOEC CIA. LTDA.	2,99	2,50	-0,0240	0,4032	20,60%	17,75%	2,90%	5,41%
PANIFICADORA								
RELAMPAGO	4,19	3,51	-0,0336	0,5663	27,71%	23,71%	2,84%	6,37%
IPSANFER CIA. LTDA.								

PASTRYCOOK S.A.	2,44	2,04	-0,0196	0,3294	17,39%	15,06%	2,92%	4,98%
PRODUCTOS ALIMENTICIOS NUTRADELI ECUADOR S.A.	2,65	2,22	-0,0213	0,3579	18,63%	16,10%	2,91%	5,14%
PRODUCTOS DE CONSUMO PROCONSUMO C.A.	1,31	1,10	-0,0105	0,1765	10,73%	9,48%	2,98%	4,08%
PROSEMICA CIA. LTDA.	-3,96	-3,32	0,0318	-0,5352	-20,27%	-16,49%	3,23%	-0,11%
PROTEINA AVANZADA P.T. S.A.	4,63	3,88	-0,0371	0,6251	30,27%	25,85%	2,82%	6,72%
REPUBLICA DEL CACAO CACAOREPUBLIC CIA. LTDA.	-2,63	-2,21	0,0211	-0,3556	-12,45%	-9,94%	3,16%	0,95%
RESFLORESTA CIA. LTDA.	-2,97	-2,49	0,0239	-0,4015	-14,45%	-11,61%	3,18%	0,68%
RESMALDONADO CIA. LTDA.	2,35	1,97	-0,0189	0,3178	16,88%	14,64%	2,93%	4,91%
ROBALINO CRUZ CIA. LTDA.	1,10	0,92	-0,0088	0,1489	9,53%	8,47%	2,99%	3,92%
SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	0,74	0,62	-0,0059	0,0999	7,39%	6,69%	3,01%	3,63%
SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	4,31	3,61	-0,0346	0,5819	28,39%	24,28%	2,84%	6,46%
TEOCOA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	0,74	0,62	-0,0059	0,0999	7,39%	6,69%	3,01%	3,63%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 58.
Costo de Capital Propio obtenido de la aplicación del modelo CAPM para el año 2014.

NOMBRE	β_i (EEUU)	β_i (M.E)	β_i (ROA)	β_i (ROE)	k_e (EEUU)	k_e (M.E)	k_e (ROA)	k_e (ROE)
AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	5,06	4,26	-0,1244	0,6266	34,03%	28,95%	1,39%	6,11%
ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	1,77	1,49	-0,0436	0,2196	13,34%	11,56%	1,90%	3,55%
ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A.	1,31	1,10	-0,0323	0,1625	10,43%	9,12%	1,97%	3,19%
ECUACONSERVAS AROMAMELIS CIA. LTDA.	3,54	2,98	-0,0870	0,4382	24,45%	20,90%	1,62%	4,93%
CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	1,84	1,55	-0,0452	0,2277	13,75%	11,90%	1,89%	3,60%
COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A.	-4,65	-3,91	0,1142	-0,5750	-27,07%	-22,41%	2,89%	-1,45%
COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	4,59	3,86	-0,1127	0,5675	31,03%	26,43%	1,46%	5,74%
ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN	1,02	0,86	-0,0251	0,1265	8,60%	7,57%	2,01%	2,97%

EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	2,00	1,68	-0,0491	0,2471	14,73%	12,73%	1,86%	3,72%
EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	3,88	3,26	-0,0954	0,4806	26,60%	22,71%	1,57%	5,19%
EPCYS COMERCIALIZADORA S.A.	0,88	0,74	-0,0216	0,1087	7,69%	6,81%	2,03%	2,85%
FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	0,80	0,67	-0,0196	0,0987	7,19%	6,39%	2,05%	2,79%
FRESHMELO CIA. LTDA.	10,00	8,40	-0,2456	1,2368	65,05%	55,03%	0,62%	9,95%
GALLETAS BROOME C LTDA	2,67	2,24	-0,0655	0,3301	18,95%	16,28%	1,76%	4,25%
HANSELYGRETTEL CIA. LTDA.	1,49	1,25	-0,0365	0,1840	11,52%	10,03%	1,94%	3,33%
HAYFI S.A.	4,38	3,68	-0,1076	0,5421	29,73%	25,34%	1,49%	5,58%
HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	2,19	1,84	-0,0539	0,2716	15,98%	13,78%	1,83%	3,88%
INCREMAR C.L.	1,86	1,56	-0,0457	0,2300	13,86%	12,00%	1,88%	3,62%
INDUFRIT COMPANY S.A.	2,28	1,92	-0,0560	0,2819	16,50%	14,22%	1,82%	3,94%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES	1,23	1,03	-0,0302	0,1522	9,91%	8,67%	1,98%	3,13%
MONTENEGRO MENA S.A.								
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS	-1,52	-1,28	0,0373	-0,1877	-7,37%	-5,85%	2,40%	0,99%
PROCESSFOOD S.A.								
INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	0,97	0,81	-0,0238	0,1197	8,26%	7,29%	2,02%	2,92%
LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO	0,86	0,73	-0,0212	0,1069	7,60%	6,74%	2,04%	2,84%
QUINTANA CIA. LTDA.								
MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	1,45	1,22	-0,0356	0,1794	11,29%	9,84%	1,95%	3,30%
METROSERVICIOS S.A.	3,36	2,82	-0,0825	0,4153	23,28%	19,92%	1,65%	4,78%
MOLINOS INGUEZA SA	1,94	1,63	-0,0477	0,2404	14,39%	12,44%	1,87%	3,68%
MONTANA ECUADOR MONTANEC SOCIEDAD ANÓNIMA	1,02	0,85	-0,0250	0,1257	8,56%	7,54%	2,01%	2,96%
OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	0,84	0,71	-0,0207	0,1042	7,47%	6,62%	2,04%	2,83%
OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA.	1,36	1,14	-0,0333	0,1679	10,70%	9,34%	1,96%	3,23%
PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A.	0,95	0,80	-0,0233	0,1176	8,15%	7,20%	2,02%	2,91%
PANDEBONO ECUADOR PANBOEC CIA. LTDA.	3,81	3,20	-0,0935	0,4710	26,12%	22,30%	1,58%	5,13%
PANIFICADORA RELAMPAGO IPSANFER CIA. LTDA.	6,56	5,52	-0,1613	0,8122	43,47%	36,88%	1,16%	7,28%
PASTRYCOOK S.A.	2,89	2,43	-0,0710	0,3575	20,35%	17,45%	1,72%	4,42%
PRODUCTOS ALIMENTICIOS								
NUTRADELI ECUADOR S.A.	4,97	4,18	-0,1220	0,6146	33,42%	28,44%	1,40%	6,04%

PRODUCTOS DE CONSUMO PROCONSUMO C.A.	1,08	0,90	-0,0264	0,1330	8,93%	7,86%	2,00%	3,01%
PROESEMICA CIA. LTDA.	7,96	6,69	-0,1957	0,9855	52,28%	44,29%	0,94%	8,37%
PROTEINA AVANZADA P.T. S.A.	-1,17	-0,98	0,0287	-0,1444	-5,17%	-4,00%	2,35%	1,26%
REPUBLICA DEL CACAO CACAOREPUBLIC CIA. LTDA.	-0,86	-0,72	0,0211	-0,1065	-3,25%	-2,38%	2,30%	1,50%
RESFLORESTA CIA. LTDA.	-4,75	-3,99	0,1167	-0,5876	-27,71%	-22,95%	2,90%	-1,53%
RESMALDONADO CIA. LTDA.	2,92	2,45	-0,0717	0,3612	20,53%	17,61%	1,72%	4,44%
ROBALINO CRUZ CIA. LTDA.	0,69	0,58	-0,0170	0,0854	6,51%	5,82%	2,06%	2,71%
SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	0,69	0,58	-0,0170	0,0854	6,51%	5,82%	2,06%	2,71%
SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	2,35	1,98	-0,0578	0,2911	16,97%	14,61%	1,81%	4,00%
TEOCHA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	-0,69	-0,58	0,0170	-0,0856	-2,18%	-1,49%	2,28%	1,63%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

No se incluyen los resultados de costo de capital propio en base a betas calculados a partir de betas contables para los años 2010 y 2011 ya que la insuficiencia de datos hace que los resultados para esos años sean inútiles.

El análisis de estos resultados y su aplicación para el cálculo del costo promedio ponderado de capital se realizan en el siguiente capítulo, por lo que en esta sección solamente se presentan los resultados.

4.4 MODELO DE PRIMAS Y AJUSTES APILABLES

4.4.1 Tasa libre de riesgo (R_f)

La tasa libre de riesgo utilizada para este modelo tiene 3 componentes, 2 de los cuáles intentan acercar a una realidad más cercana los rendimientos de los bonos

norteamericanos para que de esta manera se tenga una tasa que represente de mejor manera el riesgo del país.

4.4.1.1 Tasa libre de riesgo de Estados Unidos (R_{fUSA})

La tasa libre de riesgo para el mercado estadounidense ya fue presentada en una sección anterior, dentro de las variables para el modelo CAPM, en la Tabla 35, por lo que para este modelo se utilizarán los mismos datos ya presentados con anterioridad.

La tasa libre de riesgo en la cual se basan los 2 modelos es la misma, sin embargo, en el modelo de primas y ajustes apilables se hace ciertos ajustes a esta tasa pues esta tiene un acercamiento más confiable a la realidad estadounidense, por lo que para tener una representación que se acerque más a la realidad ecuatoriana se deben hacer los ajustes pertinentes con las variables presentadas en las siguientes secciones.

4.4.1.2 Prima básica de riesgo país (R_p)

La prima básica de riesgo país se refiere a la diferencia que existe entre la tasa libre de riesgo del mercado estadounidense y la del mercado ecuatoriano, o del mercado emergente cualquiera sea el caso. Esto, teóricamente, hace que se termine utilizando la tasa libre de riesgo del país emergente sin necesidad de incluir la tasa libre de riesgo del mercado

norteamericano, debido a que esta diferencia que representa la prima básica de riesgo país se adiciona a la tasa libre de riesgo estadounidense.

La información para este apartado fue obtenida de la sección de Información Estadística de la página web de la Bolsa de Valores de Quito, de las cotizaciones históricas de bonos. Lamentablemente la Bolsa de Valores de Quito no provee rendimientos más antiguos que el año 2013, por lo que para la obtención de las tasas se decidió tomar el primer rendimiento del año siguiente, ya que tampoco existen tasas de cierre al último día del año correspondiente. De esta manera se pudieron obtener tasas para los años 2012, 2013 y 2014.

Para los años 2010 y 2011 por cuestiones didácticas, se decidió tomar el promedio de los años siguientes ya que la variación de los rendimientos no es mayor y se encuentra muy cerca al promedio en los años en los cuales se dispone datos, esta solución se aplicó debido a la falta de información como un medio para hacer una aproximación a valores reales.

Los datos se muestran en la Tabla 59., con la operación de obtención de diferencia correspondiente con los bonos del tesoro americano, para la obtención de la prima básica del riesgo país por año.

Tabla 59.
Tasa libre de riesgo y prima básica de riesgo país para Ecuador, años 2010 al 2014.

AÑO	TLR Ecuador	TLR USA	Rp
2010	5,45%	3,30%	2,15%
2011	5,45%	1,89%	3,56%

2012	5,07%	1,78%	3,29%
2013	6,21%	3,04%	3,17%
2014	5,07%	2,17%	2,90%

Nota. Cuadro elaborado por Ricardo Romo con datos obtenidos de (Bolsa de Valores de Guayaquil, 2016)

La tasa libre de riesgo de Ecuador es más alta que la de Estados Unidos todos los años, lo que es un indicador del “riesgo” mayor que representa tener un bono ecuatoriano, es por este motivo que se realiza la corrección con esta prima para tener una tasa más adecuada al mercado donde se evalúa el costo de capital propio.

4.4.1.3 Prima de riesgo de default país (R_D)

Esta prima de riesgo intenta corregir el rendimiento de los bonos de cada país, debido a que muchos países de economías emergentes garantizan sus bonos manteniendo bonos de Tesoro Americano, por lo que la tasa de los bonos soberanos de cada país no representa el riesgo país de forma completa.

Para la presente tesis se asume que el gobierno ecuatoriano no garantiza sus bonos a través de bonos del Tesoro Americano, por lo que el valor asignado para esta variable en todos los cálculos es de 0%.

4.4.2 Riesgo Sistemático

4.4.2.1 Beta local del país (β_L)

Para la utilización del beta local Pereiro & Galli, 2000, proponen diversas metodologías para su cálculo, sin embargo, como método principal sugieren el cálculo de un beta interbursátil que mida la sensibilidad de los retornos del mercado emergente que se analiza, en base a los retornos del mercado norteamericano, lo que permite utilizar la prima de riesgo de mercado estadounidense y ajustarla mediante el beta y el factor de ajuste al mercado emergente que se analiza.

Para la obtención del beta la metodología utilizada consistió en el cálculo de la pendiente de la línea de regresión entre los retornos de los mercados ecuatoriano y estadounidense, considerando al segundo como la variable independiente.

Los datos para el cálculo de este beta fueron obtenidos de Yahoo! Finance para el índice S&P's 500 y de Quandl para el Ecuindex. Se encontró algunos inconvenientes dentro del proceso, ya que no se cuenta con suficiente información para realizar cálculos estadísticamente significativos. El período de tiempo sugerido para obtener resultados estadísticamente aceptables es de 5 años, datos que fueron obtenidos para el índice S&P's 500, sin embargo, para el Ecuindex solamente se pudieron obtener datos desde 2012, siendo Quandl, 2016, la fuente que proporcionaba la mayor cantidad de datos. En la Ilustración 57 se muestra la evolución de los índices bursátiles referidos, desde el año 2012 hasta la actualidad.

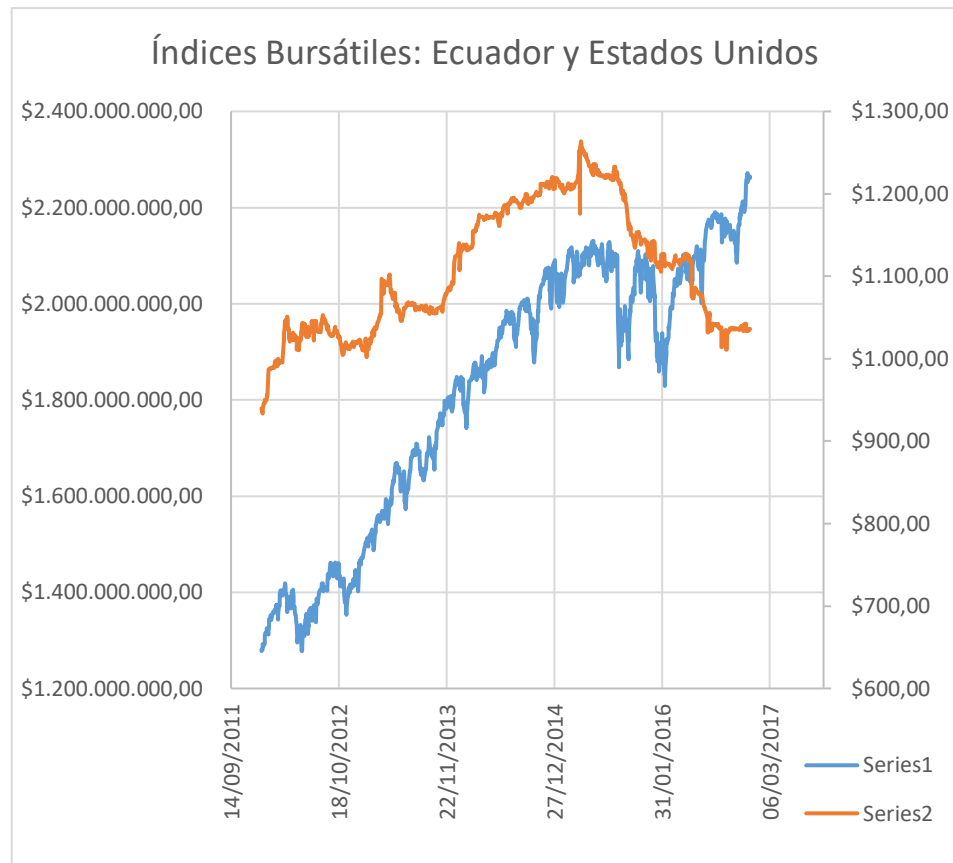


Ilustración 57. Índices bursátiles de Ecuador y Estados Unidos.
 Nota. Datos obtenidos de (Quandl, 2016) y (Yahoo! Finance, 2016).

Cabe resaltar que la Ilustración 57 se encuentra realizada con 2 ejes verticales debido a la diferencia muy grande entre los valores de los índices, de tal manera que con esto se puede tener una mejor visualización de los datos. Los ejes están proporcionalmente escalados para no tener una distorsión muy grande en la percepción de los datos.

Los valores necesarios para el cálculo del beta interbursátil son los retornos por lo que se obtuvieron los retornos de la misma fuente, pero se los obtuvo con una periodicidad mensual de tal manera que se puedan simplificar los cálculos. En la Ilustración 58 se muestra los retornos mensuales obtenidos para los 2 índices, estos valores también pueden ser calculados obteniendo

la media aritmética de la variación porcentual en el valor de cierre mensual de cada índice.

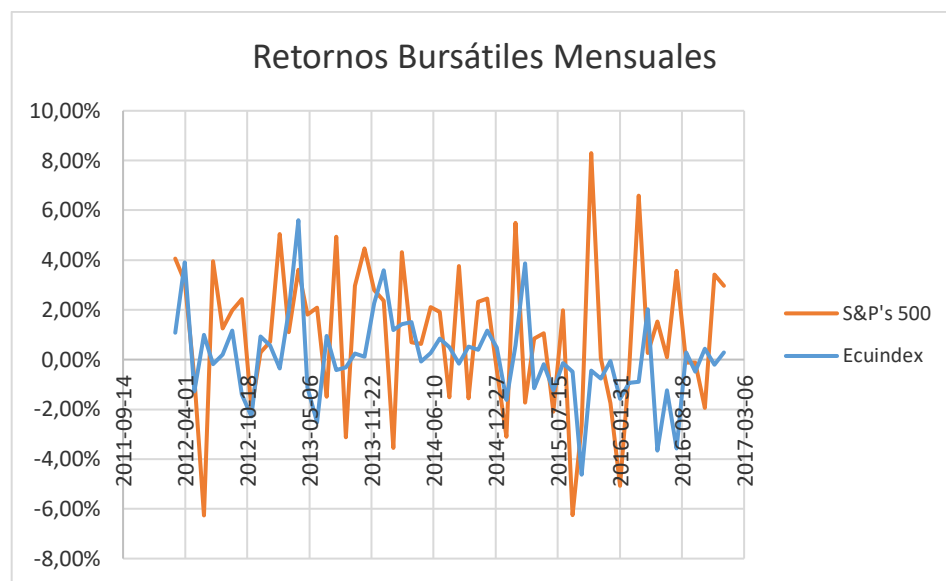


Ilustración 58. Retornos bursátiles mensuales de Ecuador y Estados Unidos.
Nota. Datos obtenidos de (Quandl, 2016) y (Yahoo! Finance, 2016).

Con los retornos bursátiles obtenidos se puede proceder a calcular los coeficientes betas interbursátiles, haciendo la regresión pertinente para cada período de tiempo. El valor correspondiente a beta es la pendiente de la regresión, ya que este determina la variación del retorno del mercado emergente, ecuatoriano en este caso, en función de la variación del retorno del mercado estadounidense.

Sin embargo, los problemas de falta de información para el Ecuindex hacen que la aplicación de esta metodología no sea posible con la cantidad de datos sugerida por Pereiro & Galli, 2000, que es de 5 años. En el Anexo 11 se puede observar los datos obtenidos para los retornos mensuales.

Para solucionar esto se realizó el cálculo de los betas interbursátiles con períodos disponibles equivalentes, es decir, el beta para aplicar a la información financiera del 2012 se calculó con los retornos mensuales de todo el año 2012 (debido a que no existen datos anteriores), para el 2013 se calculó con información del año 2012 y 2013, y así sucesivamente obteniendo los resultados presentados en la Tabla 60. El cálculo fue realizado con la función “PENDIENTE” de Microsoft Excel.

Tabla 60.
Betas interbursátiles para el mercado ecuatoriano, años 2012 al 2016.

Año	Beta Interbursátil
2012	0,1328
2013	0,1226
2014	0,0832
2015	0,1122
2016	0,0779

Nota. Elaborada por Ricardo Romo con datos obtenidos de (Quandl, 2016) y (Yahoo! Finance, 2016).

Debido a que se necesita betas para su aplicación desde el año 2010, se debería contar con datos de al menos el 2006 (2006 si se desea hacer la regresión con 5 años de información), los cuales son se disponen, por lo que para esto se utilizó una regresión con los betas ya obtenidos que permita proyectar hacia el pasado los datos necesarios. En la Ilustración 59 se muestra los betas calculados junto con la línea de tendencia que representa su evolución en el tiempo.

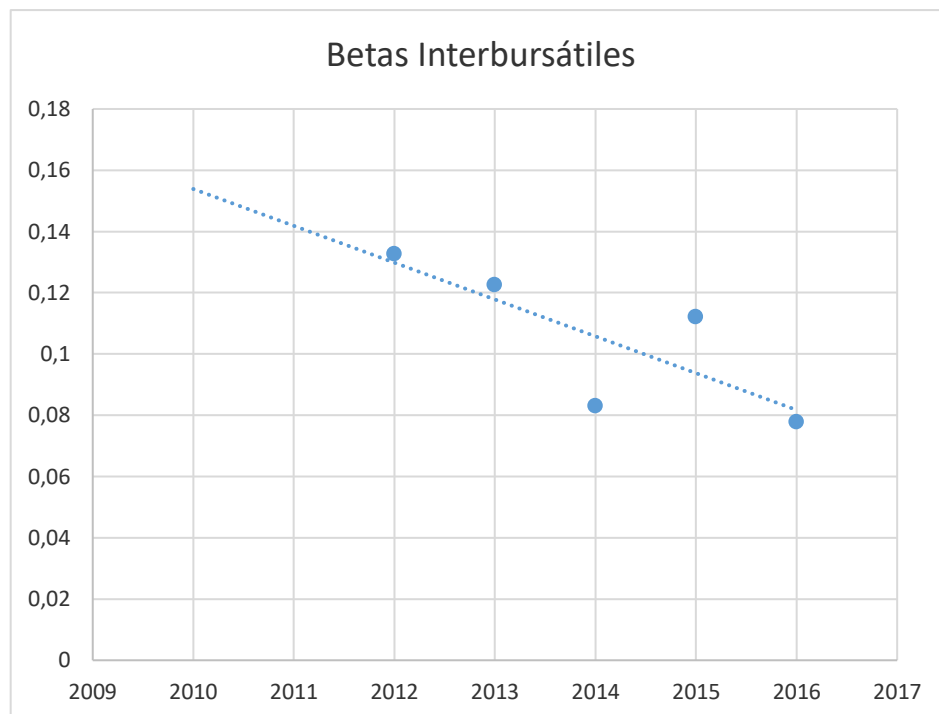


Ilustración 59. Betas interbursátiles anuales de Ecuador.
Nota. Elaborada por Ricardo Romo con datos obtenidos de (Quandl, 2016) y (Yahoo! Finance, 2016).

La línea de regresión se obtuvo bajo la suposición de que los betas siguen una tendencia en el tiempo y estos cumplen todas las suposiciones para la aplicación del método de los mínimos cuadrados, obteniendo como resultado una ecuación de tendencia lineal que permita el cálculo de betas anteriores a los datos disponibles.

El método utilizado fue el de los mínimos cuadrados, y los resultados fueron obtenidos a través de la herramienta de análisis de datos de Microsoft Excel. En la Tabla 61. se muestran los resultados obtenidos a través de esta herramienta.

Tabla 61.
Resultados del cálculo de coeficientes para la línea de regresión de betas interbursátiles.

Coeficientes

Intercepción	24,3397643
Variable X 1	-0,012026798

Nota. Elaborada por Ricardo Romo

La ecuación que se obtiene es $\beta = 24.3397643 - 0.012026798(\text{Año})$, con un coeficiente de correlación de 0,785957074, que es bastante aceptable. Con la aplicación de esta ecuación se pudo obtener los betas para su aplicación en los años 2010 y 2011, que se presentan en la Tabla 62.

Tabla 62.

Resultados del cálculo de betas interbursátiles para Ecuador, años 2010 y 2011.

Año	Beta Interbursátil
2010	0,1659
2011	0,1539

Nota. Elaborada por Ricardo Romo

Los betas calculados, obtenidos de la aplicación de las distintas regresiones en esta sección determinan betas apalancadas como lo sugiere Pereiro & Galli, 2000, por lo que se debe aplicar el proceso de desapalancamiento y reapalancamiento para cada empresa de la muestra de la misma manera que se lo realizó en la sección anterior para el modelo CAPM. Los datos de porcentaje de deuda y patrimonio fueron obtenidos de la consolidación de los datos de las empresas del sector para los años 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014 mostrados en el Anexo 5, Anexo 6, Anexo 7, Anexo 8 y Anexo 9 respectivamente. Se sumaron los datos de deuda y patrimonio y se obtuvo el porcentaje con respecto a la suma total de activos de la

muestra. La tasa impositiva fue obtenida de la Tabla 37. Los resultados para betas desapalancados se muestran en la Tabla 63.

Tabla 63.

Betas interbursátiles desapalancadas para Ecuador, años 2010 al 2014.

AÑO	β_{iL}	%D	%E	TI	β_{iU}
2010	0,1659	75,22%	24,78%	36,25%	0,0565
2011	0,1539	80,07%	19,93%	35,40%	0,0428
2012	0,1328	69,70%	30,30%	34,55%	0,0530
2013	0,1226	75,54%	24,46%	33,70%	0,0402
2014	0,0832	75,99%	24,01%	33,70%	0,0269

Nota. Elaborada por Ricardo Romo

Con las betas desapalancadas se volvió a reapalancarlas de acuerdo al nivel de deuda de cada empresa en cada año, utilizando la misma fórmula de apalancamiento de betas, los resultados se muestran en la

Tabla 64.

Betas interbursátiles apalancadas para empresas del sector alimenticio de Quito, años 2010 al 2014.

NOMBRE	2010	2011	2012	2013	2014
AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	77,99	106,86	-0,67	-0,17	0,20
ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	0,73	0,59	0,55	0,15	0,07
ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A. ECUACONSERVAS	0,18	-0,04	0,10	0,06	0,05
AROMAMELIS CIA. LTDA.	0,06	0,06	0,08	-0,48	0,14
CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	0,38	0,29	0,21	0,10	0,07
COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A. COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS	-	-	0,08	0,10	-0,18
BODSTROM CIA. LTDA.	0,40	0,36	0,47	0,31	0,18
ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN	0,10	0,10	0,09	0,06	0,04
EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	-	-	0,05	0,82	0,08
EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	-	0,04	1,71	0,11	0,15
EPCYS COMERCIALIZADORA S.A.	0,14	0,09	0,12	0,05	0,03
FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	0,08	0,06	0,09	0,07	0,03
FRESHMELO CIA. LTDA.	-0,53	5,72	0,82	0,81	0,39

GALLETAS BROOME C LTDA	0,30	-0,01	0,15	0,12	0,10
HANSELYGRETTEL CIA. LTDA.	0,13	0,37	0,13	0,10	0,06
HAYFI S.A.	0,11	-1,66	0,71	0,27	0,17
HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	-	0,07	0,20	0,11	0,09
INCREMAR C.L.	0,10	0,13	0,19	0,13	0,07
INDUFRIT COMPANY S.A.	0,32	0,25	0,05	0,13	0,09
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES					
MONTENEGRO MENA S.A.	0,08	0,07	0,10	0,10	0,05
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	-	-1,51	-0,82	-0,08	-0,06
INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	0,14	0,10	0,11	0,09	0,04
LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	-	0,04	0,07	0,08	0,03
MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	0,20	0,09	0,08	0,07	0,06
METROSERVICIOS S.A.	0,66	-2,63	1,79	0,24	0,13
MOLINOS INGUEZA SA	0,14	-0,18	0,11	0,11	0,08
MONTANA ECUADOR MONTANEC SOCIEDAD ANÓNIMA	3,65	0,31	0,08	0,13	0,04
OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	-	1,03	0,06	0,05	0,03
OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA.	-	-	0,05	0,04	0,05
PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A.	0,10	-0,06	0,22	1,84	0,04
PANDEBONO ECUADOR PANBOEC CIA. LTDA.	0,14	0,10	0,10	0,16	0,15
PANIFICADORA RELAMPAGO IPSANFER CIA. LTDA.	-	0,04	2,76	0,23	0,26
PASTRYCOOK S.A.	0,45	0,22	0,17	0,13	0,11
PRODUCTOS ALIMENTICIOS NUTRADELI ECUADOR S.A.	0,00	-0,11	0,18	0,14	0,19
PRODUCTOS DE CONSUMO PROCONSUMO C.A.	0,08	0,10	0,09	0,07	0,04
PROSEMICA CIA. LTDA.	-0,05	0,50	1,48	-0,22	0,31
PROTEINA AVANZADA P.T. S.A.	0,13	0,05	0,12	0,25	-0,05
REPUBLICA DEL CACAO CACAOREPUBLIC CIA. LTDA.	-	-	-0,12	-0,14	-0,03
RESFLORESTA CIA. LTDA.	-	-	0,05	-0,16	-0,18
RESMALDONADO CIA. LTDA.	-	-	0,05	0,13	0,11
ROBALINO CRUZ CIA. LTDA.	-	-	0,32	0,06	0,03
SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	-	0,04	0,05	0,04	0,03
SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	-0,52	1,51	0,64	0,23	0,09
TECOA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	0,06	0,04	0,05	0,04	-0,03

Nota. Elaborada por Ricardo Romo

4.4.2.2 Prima de riesgo de mercado de Estados Unidos ($R_{M USA} - R_{f USA}$)

La prima de riesgo para el mercado estadounidense ya fue presentada en una sección anterior, dentro de las variables para el modelo CAPM, en la Tabla 53., por lo que para este modelo se utilizarán los mismos datos ya presentados con anterioridad.

La prima de riesgo de mercado en la cual se basan los 2 modelos es la misma, sin embargo, en el modelo de primas y ajustes apilables se hace ciertos ajustes a esta tasa pues esta tiene un acercamiento más confiable a la realidad estadounidense, por lo que para tener una representación que se acerque más a la realidad ecuatoriana se deben hacer los ajustes pertinentes.

4.4.2.3 Constante de Ajuste del Riesgo de Mercado (A_j)

Debido a la utilización de betas interbursátiles, estos pueden duplicar el riesgo país por lo que para este caso si se debe aplicar el ajuste referido en el capítulo 1, por lo que se multiplica por 0.6 para acercar la prima de riesgo de mercado a la realidad del mercado emergente ecuatoriano en este caso.

4.4.3 Riesgo Asistemático

4.4.3.1 Ajuste por Tamaño (A_{Ta})

Los descuentos de ajuste por tamaño fueron presentados en la Tabla 5, en donde se especifica los rangos del valor de la empresa y su correspondiente descuento. Debido a que no se tiene el valor de mercado de las empresas se utilizó el valor contable de los activos para realizar la comparación con los rangos y determinar el descuento por tamaño.

Dentro de la muestra seleccionada no existe ninguna empresa que posea activos por un valor mayor a 149 millones que es lo que sugieren Pereiro & Galli, 2000, para entrar en el segundo rango por lo que todas las empresas de la muestra tendrán un descuento del 4%.

Cabe recalcar que pese a que los rangos y los descuentos por tamaño están ajustados al mercado norteamericano Pereiro & Galli, 2000, también afirman que se pueden usar para mercados emergentes, razón por la cual se ha decidido aplicar estos porcentajes para el mercado ecuatoriano.

4.4.3.2 Ajuste por Tenencia Minoritaria (A_{Te})

Este ajuste hace referencia al riesgo que se genera al tener una porción minoritaria de acciones, lo que reduce la capacidad de influir en las decisiones de la empresa, de los inversionistas. Sin embargo, para el sector analizado no es pertinente su uso debido a que se trabaja con tenencias

mayoritarias en casi todos los casos, lo que hace que este ajuste tenga un valor de 0%.

4.4.3.3 Ajuste por Iliquidez (A_i)

La función de este ajuste es tomar en cuenta el hecho de que las inversiones realizadas en mercados emergentes, en empresas que no cotizan en bolsa, son mucho más difíciles de vender debido a que se necesita seguir un proceso burocrático para su aprobación y ejecución, esto hace que esta clase de activos sean difíciles de convertir en efectivo rápidamente, lo que los hace ilíquidos.

El cálculo del ajuste por iliquidez debe realizarse mediante una comparación entre 2 situaciones: cuando la empresa no cotiza en bolsa y cuando empieza a hacerlo. Se puede hacer bajo diferentes supuesto o utilizando empresas comparables para obtener un porcentaje representativo. Sin embargo, debido a la complejidad de estos cálculos y la obtención de su información, para la presente tesis se decidió tomar un porcentaje referencial promedio.

Existen diversos autores que sugieren algunos porcentajes promedios para economías emergentes, Pereiro & Galli, 2000, sugieren que el porcentaje mayormente utilizado es del 35% y que puede subir hasta el 50%, valores que se sustentan en diversos estudios, que no están dentro del alcance de esta tesis.

Damodaran también sugiere un rango promedio de 35% al 50%, por este motivo se decidió utilizar un descuento del 35% al ser un valor dentro del rango de 2 autores y que es teóricamente el más usado por analistas financieros.

4.4.4 Suposiciones y Transferencia de Riesgo Asistemático

El Modelo de Primas y Ajustes Apilables no es un modelo de adición lineal de primas como la mayoría de los presentados en el capítulo 1, sino que, como se muestra en la **Ilustración 8**, y como se refiere en la descripción del método, se debe calcular el costo de capital propio, luego calcular el CPPC (costo promedio ponderado de capital) y valorar la empresa con los flujos de caja libre que sea pertinentes. Una vez realizada esta valoración se debe hacer el descuento respectivo con los ajustes correspondientes al riesgo asistemático, la cual se puede hacer mediante métodos aditivos o multiplicativos.

Bajo este esquema se puede intuir que el verdadero costo de capital propio varía con respecto al que originalmente se calcula para la valoración inicial, debido a que al final se descuenta los ajustes por riesgos asistemáticos. Es decir, si se pudiera encontrar una tasa que descuenta los flujos de efectivo directamente al valor final, y no al que se descontará, seguramente el costo de capital propio será diferente al calculado inicialmente.

Para la presente tesis se buscó un método que permita calcular el costo de capital propio que genere un CPPC, que al aplicarlo a la valoración lleve el valor de la empresa al valor final, ya descontado los ajustes por riesgos asistemáticos, y no al valor que se debe descontar estos. Para este fin, se decidió aplicar la metodología multiplicativa para el descuento de riesgos asistemáticos. Esta metodología se aplica de la siguiente manera, si se tiene una empresa que vale 100 y, el descuento por tamaño es de 10% y el de tenencia de 20%, se tendría que el valor final sería de 72, ya que se descuenta un 10% primero y de ese total se descuenta un 20% adicional. De esta manera la ecuación general para aplicar un ajuste por descuento es la que se muestra en la Ecuación (1).

$$V2 = V1(1 - A) \quad (1)$$

Siendo V2 el valor final descontado, V1 el valor a descontar y A la tasa de ajuste. Como se tienen 3 diferentes ajustes podríamos unirlos en un solo factor que multiplicado al valor a descontar genere el valor final descontado todo el riesgo asistemático, como se muestra en la Ecuación (2).

$$FA = (1 - A_{Ta})(1 - A_{Te})(1 - A_i) \quad (2)$$

Este factor multiplica los 3 descuentos debido a que se seleccionó el método multiplicativo. Conociendo el factor de ajuste (FA) podemos decir que al multiplicar V1 por este factor obtendremos V2, descontado todo el riesgo asistemático como se presenta en la Ecuación (3).

$$V2 = V1 * FA \quad (3)$$

Es necesario, para la aplicación de este modelo, el saber el método para valorar la empresa y posteriormente realizar los ajustes pertinentes, pese a que en la presente tesis no se lo haga como tal. El método más utilizado para la valoración de empresas es el de descuento de flujos de caja libre y es el que se aplica para la presente tesis, cuya ecuación acuerdo a Brigham & Daves, 2013, es como se presenta a continuación:

$$V = \frac{FCF_1}{(1 + WACC)^1} + \frac{FCF_2}{(1 + WACC)^2} + \dots + \frac{FCF_\infty}{(1 + WACC)^\infty}$$

Donde:

- V es el valor de la empresa.
- FCF_n son los flujos de fondos correspondientes al período n .
- $WACC$ es el costo promedio ponderado de capital.

Esta forma de valoración obedece a un concepto más general que es el valor del dinero en el tiempo. Se trata a los flujos de caja libre (FCF) como flujos futuros a los que se quiere traer a valor presente para encontrar un precio justo, por lo que esta ecuación nos sugiere el descuento de todos los flujos que la empresa produzca hasta el infinito, a una tasa de descuento conocida que es el WACC. Esta ecuación puede escribirse de una manera más general de siguiente forma:

$$V = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{FCF_i}{(1 + WACC)^i}$$

La ecuación presentada asume que se tendrán flujos de caja diferentes y no relacionados en el tiempo por lo que se debe descontar cada flujo por separado, como se lo haría con cualquier flujo si se quiere valorar el dinero en el tiempo. Debido a que esta suposición es muy amplia, se decidió asumir que el crecimiento de los flujos de caja libres (FCF, free cash flow por sus siglas en inglés) se dará a una tasa constante g , de tal manera que se pueda tratar los flujos de caja libres como una perpetuidad y no como una anualidad que se extiende hasta el infinito. Cuando se trata a los flujos de caja libres (FCF) de esta manera se puede escribir el valor de una empresa como se sigue:

$$V = \frac{FCF_1}{WACC - g}$$

Es decir, para valorar la empresa sólo se necesitaría del primer flujo de caja libre. Si realizamos el remplazo de esta ecuación en la ecuación (3) se obtiene lo siguiente:

$$\frac{FCF_1}{WACC_2 - g} = \frac{FCF_1}{WACC_1 - g} * FA$$

Se hace una diferenciación en los costos promedios ponderados de capital (WACC 1 y 2) debido a que como se manifestó anteriormente, se busca una tasa de descuento que permita llegar al valor final y no al valor que se debe descontar. Los flujos de caja libre (FCF) y su crecimiento no se ven afectados por la

aplicación de los ajustes por riesgo asistemático ya que estos se generarán independientemente del riesgo asistemático que tenga la empresa, por lo que se conserva los mismos valores en los dos lados de la ecuación. Reordenando se obtiene:

$$WACC_1 - g = (WACC_2 - g) * FA$$

Esta ecuación demuestra que independientemente del valor de los flujos de caja libres, en un escenario de un crecimiento constante, los ajustes por riesgos asistemáticos tienen un impacto directo en la tasa de descuento para la obtención del valor final, lo que abre la posibilidad de calcular una tasa de descuento cuyo resultado de su aplicación en el método de valoración, sea el valor final tomando en cuenta tanto riesgo sistemático como asistemático. Debido a que en última instancia se quiere conocer la tasa de descuento que permita calcular el valor de la empresa habiendo tomado en cuenta los riesgos sistemático y asistemático, y esta es $WACC_2$, se procede a despejar esta variable, mediante el siguiente proceso:

$$\frac{WACC_1 - g}{FA} = WACC_2 - g$$

$$\frac{WACC_1 - g}{FA} + g = WACC_2$$

$$\frac{WACC_1}{FA} - \frac{g}{FA} + g = WACC_2$$

$$WACC_2 = \frac{WACC_1}{FA} + g * \left(1 - \frac{1}{FA}\right)$$

Para conocer que tanto de los ajustes por riesgos asistemáticos, representados en el factor de ajuste FA, se transfiere al costo de capital propio se asumió que el costo de la deuda (k_d), la estructura de capital y la tasa impositiva se mantienen constantes independientemente de los riesgos asistemáticos, ya que estos riesgos no tienen impacto en los acreedores de la deuda sino directamente en el costo de capital propio que el inversionista debe exigir para obtener su retorno esperado, aun cuando se descuentan los riesgos asistemáticos. Bajo esta suposición se puede reescribir la ecuación anterior de la siguiente manera (utilizando la ecuación del costo promedio de capital presentada en la sección 1.1.3.1):

$$\frac{E}{V}k_{e2} + \frac{D}{V}k_d(1 - T) = \frac{\frac{E}{V}k_{e1} + \frac{D}{V}k_d(1 - T)}{FA} + g * \left(1 - \frac{1}{FA}\right)$$

Para conocer la tasa de costo de capital propio que hace que el inversionista pueda asumir los riesgos sistemáticos y asistemáticos se debe despejar aquella tasa que implique estos 2 riesgos, siendo esta k_{e2} , por lo que se aplicó el siguiente proceso para encontrar su valor.

$$\frac{E}{V}k_{e2} + \frac{D}{V}k_d(1 - T) = \frac{\frac{E}{V}k_{e1}}{FA} + \frac{\frac{D}{V}k_d(1 - T)}{FA} + g * \left(1 - \frac{1}{FA}\right)$$

$$\frac{E}{V}k_{e2} = \frac{\frac{E}{V}k_{e1}}{FA} + \left(\frac{D}{V}k_d(1 - T)\right) * \frac{1}{FA} - \frac{D}{V}k_d(1 - T) + g * \left(1 - \frac{1}{FA}\right)$$

$$\frac{E}{V}k_{e2} = \frac{E}{V}k_{e1} - \left(\frac{D}{V}k_d(1-T)\right) * \left(1 - \frac{1}{FA}\right) + g * \left(1 - \frac{1}{FA}\right)$$

$$\frac{E}{V}k_{e2} = \frac{1}{FA} * \frac{E}{V}k_{e1} + \left(g - \frac{D}{V}k_d(1-T)\right) * \left(1 - \frac{1}{FA}\right)$$

$$k_{e2} = \frac{V}{E} * \left[\frac{1}{FA} * \frac{E}{V}k_{e1} + \left(g - \frac{D}{V}k_d(1-T)\right) * \left(1 - \frac{1}{FA}\right)\right]$$

$$k_{e2} = \frac{k_{e1}}{FA} + \frac{V}{E} * \left(g - \frac{D}{V}k_d(1-T)\right) * \left(1 - \frac{1}{FA}\right)$$

$$k_{e2} = \frac{k_{e1}}{FA} + \left(\frac{V * g}{E} - \frac{D}{E}k_d(1-T)\right) * \left(1 - \frac{1}{FA}\right)$$

La ecuación obtenida es la que debe utilizarse para calcular la tasa de costo de capital propio que incluye los riesgos sistemático y asistemático. La prima de riesgo asistemático que se transfiere al costo de capital propio estaría dada por la ecuación:

$$\text{Prima de Riesgo Asistemático} = k_{e2} - k_{e1}$$

$$PRA = \frac{k_{e1}}{FA} + \left(\frac{V * g}{E} - \frac{D}{E}k_d(1-T)\right) * \left(1 - \frac{1}{FA}\right) - k_{e1}$$

Despejando:

$$PRA = \left(\frac{V * g}{E} - \frac{D}{E} k_d (1 - T) \right) * \left(1 - \frac{1}{FA} \right) - k_{e1} * \left(1 - \frac{1}{FA} \right)$$

$$PRA = \left(\frac{V * g}{E} - \frac{D}{E} k_d (1 - T) - k_{e1} \right) * \left(1 - \frac{1}{FA} \right)$$

La prima de riesgo asistemático es la prima que se adiciona al primer costo de capital propio obtenido mediante el método sugerido por Pereiro & Galli, 2000, donde se realiza ajustes al CAPM. Esta adición debe dar como resultado una tasa que al ser incluida en el cálculo del WACC, permita descontar los flujos de caja libres con crecimientos constantes, al valor final de compra o venta, por parte del inversionista habiendo incluido los riesgos sistemático y asistemático.

4.4.5 Resultados

Para la aplicación de este modelo se utilizaron variables que no se encuentran descritas en esta sección, por lo que brevemente se describe el origen de los valores. El factor de ajuste FA, fue calculado mediante el método referido en la sección anterior con los valores correspondientes, obteniéndose el siguiente resultado:

$$FA = (1 - 4\%) * (1 - 0\%) * (1 - 35\%) = 62.40\%$$

Este valor se utilizó para todos los años y para todas las empresas debido a que no se cuenta con información por cada año y también porque todas las empresas tienen los mismos ajustes por riesgos asistemáticos.

Los porcentajes de deuda y patrimonio utilizados para los cálculos corresponden a los presentados en las tablas 30 y 31, y la tasa impositiva corresponde a la Tabla 37. Para la tasa de crecimiento debido a la dificultad para su cálculo puesto que no se dispone de información suficiente y no existe un método simplificado se decidió utilizar las tasas de crecimiento de los rendimientos por industria del mercado estadounidense obtenidas de Damodaran, Data: Archives, 2016. Se utilizó el sector equivalente “Food Processing” y los datos para los distintos años se presentan en la Tabla 65.

Tabla 65.

Tasas de crecimiento de los rendimientos del sector “Food Processing”

Año	Tasas de Crecimiento
2010	6,94%
2011	5,31%
2012	7,75%
2013	21,53%
2014	6,40%

Nota. Datos obtenidos de (Damodaran, Data: Archives, 2016)

Otra de las variables necesarias es el costo de la deuda, que por efectos metodológicos en esta sección solo se presenta ya que se explicará su cálculo más a detalle en el siguiente capítulo. Con estas variables definidas se presentan los resultados para el año 2010 en la Tabla 66, para el año 2011 en la Tabla 67, para el año 2012 en la Tabla 68, para el año 2013 en la Tabla 69 y para el año 2014 en la Tabla 70.

Tabla 66.

Costo de Capital Propio obtenido de la aplicación del modelo de primas y ajustes aplicables para el año 2010.

NOMBRE	Ke1	%E	%D	Kd	Ke2
AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	287,61%	0,05%	99,95%	0,00%	-8590,39%
ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	8,10%	5,05%	94,95%	0,00%	-69,78%
ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A. ECUACONSERVAS	6,10%	22,74%	77,26%	2,28%	-5,65%
AROMAMELIS CIA. LTDA.	5,65%	99,72%	0,28%	0,00%	4,87%
CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	6,82%	10,04%	89,96%	5,63%	-11,36%
COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	6,89%	9,54%	90,46%	3,21%	-21,13%
ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN	5,81%	45,11%	54,89%	0,00%	0,04%
EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
EPCYS COMERCIALIZADORA S.A.	5,96%	29,59%	70,41%	0,00%	-4,58%
FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	5,73%	63,79%	36,21%	7,07%	4,17%
FRESHMELO CIA. LTDA.	3,52%	-6,51%	106,51%	0,00%	69,88%
GALLETAS BROOME C LTDA	6,53%	12,95%	87,05%	0,57%	-20,37%
HANSELYGRETTEL CIA. LTDA.	5,93%	32,46%	67,54%	0,77%	-2,78%
HAYFI S.A.	5,86%	38,63%	61,37%	2,76%	0,25%
HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
INCREMAR C.L.	5,82%	44,24%	55,76%	7,24%	3,37%
INDUFRIT COMPANY S.A.	6,60%	12,13%	87,87%	0,00%	-23,91%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	5,74%	61,19%	38,81%	0,80%	2,55%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	5,94%	31,17%	68,83%	5,45%	0,73%
LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	6,16%	20,38%	79,62%	1,87%	-7,84%
METROSERVICIOS S.A.	7,85%	5,59%	94,41%	4,89%	-30,49%
MOLINOS INGUEZA SA	5,97%	29,31%	70,69%	3,90%	-1,09%
MONTANA ECUADOR MONTANEC SOCIEDAD ANÓNIMA	18,66%	0,99%	99,01%	0,00%	-391,52%
OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A.	5,81%	46,27%	53,73%	0,00%	0,26%

PANDEBONO ECUADOR PANBOEC CIA. LTDA.	5,95%	30,34%	69,66%	1,68%	-2,76%
PANIFICADORA RELAMPAGO IPSANFER CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
PASTRYCOOK S.A.	7,07%	8,41%	91,59%	19,68%	43,93%
PRODUCTOS ALIMENTICIOS NUTRADELI ECUADOR S.A.	5,44%	-	262,07%	0,00%	11,30%
PRODUCTOS DE CONSUMO PROCONSUMO C.A.	5,75%	56,71%	43,29%	3,86%	2,98%
PROSEMICA CIA. LTDA.	5,27%	-51,82%	151,82%	0,00%	16,52%
PROTEINA AVANZADA P.T. S.A.	5,93%	32,41%	67,59%	0,00%	-3,41%
REPUBLICA DEL CACAO CACAOREPUBLIC CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
RESFLORESTA CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
RESMALDONADO CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
ROBALINO CRUZ CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	3,55%	-6,62%	106,62%	0,00%	68,92%
TEOCHA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	5,65%	100,00%	0,00%	0,00%	4,88%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 67.

Costo de Capital Propio obtenido de la aplicación del modelo de primas y ajustes aplicables para el año 2011.

NOMBRE	Ke1	%E	%D	Kd	Ke
AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	392,32%	0,03%	99,97%	0,00%	-11736,07%
ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	7,59%	4,81%	95,19%	1,52%	-42,68%
ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A. ECUACONSERVAS	5,29%	-47,11%	147,11%	0,59%	14,56%
AROMAMELIS CIA. LTDA.	5,67%	59,40%	40,60%	7,34%	5,66%
CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	6,51%	10,00%	90,00%	7,19%	3,61%
COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	6,75%	8,02%	91,98%	5,16%	-6,03%
ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN	5,83%	30,88%	69,12%	0,00%	-1,02%
EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	5,60%	100,00%	0,00%	0,00%	5,78%
EPCYS COMERCIALIZADORA S.A.	5,76%	38,58%	61,42%	6,34%	4,88%
FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	5,67%	61,87%	38,13%	8,20%	5,88%
FRESHMELO CIA. LTDA.	26,18%	0,48%	99,52%	0,00%	-618,79%
GALLETAS BROOME C LTDA	5,42%	119,68%	219,68%	1,14%	10,54%
HANSELYGRETTEL CIA. LTDA.	6,81%	7,70%	92,30%	2,06%	-21,06%
HAYFI S.A.	-0,57%	-1,65%	101,65%	3,86%	100,44%
HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	5,69%	54,29%	45,71%	0,00%	3,23%
INCREMENTAR C.L.	5,93%	23,41%	76,59%	8,28%	6,39%

INDUFRIT COMPANY S.A.	6,34%	11,96%	88,04%	0,00%	-16,59%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	5,69%	52,81%	47,19%	16,24%	8,72%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	-0,03%	-1,81%	101,81%	1,13%	152,21%
INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	5,82%	31,88%	68,12%	12,63%	9,80%
LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	5,60%	100,00%	0,00%	0,00%	5,78%
MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	5,76%	38,79%	61,21%	0,00%	0,99%
METROSERVICIOS S.A.	-4,07%	-1,05%	101,05%	11,16%	-120,49%
MOLINOS INGUEZA SA	4,80%	-14,22%	114,22%	2,70%	21,76%
MONTANA ECUADOR MONTANEC SOCIEDAD ANÓNIMA	6,58%	9,27%	90,73%	4,76%	-5,83%
OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	9,19%	2,71%	97,29%	0,06%	-102,23%
OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A.	5,22%	-34,71%	134,71%	2,33%	14,05%
PANDEBONO ECUADOR PANBOEC CIA. LTDA.	5,79%	34,60%	65,40%	1,33%	1,02%
PANIFICADORA RELAMPAGO IPSANFER CIA. LTDA.	5,60%	100,00%	0,00%	0,00%	5,78%
PASTRYCOOK S.A.	6,23%	13,78%	86,22%	13,84%	20,48%
PRODUCTOS ALIMENTICIOS NUTRADELI ECUADOR S.A.	5,05%	-22,21%	122,21%	0,00%	22,51%
PRODUCTOS DE CONSUMO PROCONSUMO C.A.	5,80%	34,00%	66,00%	7,00%	5,17%
PROSEMICA CIA. LTDA.	7,26%	5,71%	94,29%	0,00%	-44,40%
PROTEINA AVANZADA P.T. S.A.	5,62%	90,80%	9,20%	0,00%	5,48%
REPUBLICA DEL CACAO CACAOREPUBLIC CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
RESFLORESTA CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
RESMALDONADO CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
ROBALINO CRUZ CIA. LTDA.	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	5,60%	100,00%	0,00%	0,00%	5,78%
SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	10,90%	1,85%	98,15%	7,58%	1,21%
TEOCOA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	5,60%	100,00%	0,00%	0,00%	5,78%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 68.

Costo de Capital Propio obtenido de la aplicación del modelo de primas y ajustes apilables para el año 2012.

NOMBRE	Ke1	%E	%D	Kd	Ke
AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	2,75%	-5,07%	105,07%	3,96%	64,11%
ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	6,99%	6,49%	93,51%	0,00%	-60,65%
ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A. ECUACONSERVAS	5,40%	45,02%	54,98%	3,19%	-0,17%
AROMAMELIS CIA. LTDA.	5,36%	53,87%	46,13%	0,00%	-0,08%
CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	5,80%	18,07%	81,93%	6,28%	-5,30%
COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A.	5,35%	54,97%	45,03%	1,19%	0,47%

COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	6,71%	7,66%	92,34%	3,83%	-31,96%
ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN	5,39%	47,00%	53,00%	0,00%	-1,29%
EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	5,25%	100,00%	0,00%	0,00%	3,75%
EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	11,01%	2,05%	97,95%	0,00%	209,50%
EPCYS COMERCIALIZADORA S.A. FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA	5,50%	33,28%	66,72%	0,00%	-5,22%
VERDESOTO C LTDA	5,40%	45,41%	54,59%	0,00%	-1,63%
FRESHMELO CIA. LTDA.	7,91%	4,35%	95,65%	0,00%	-94,69%
GALLETAS BROOME C LTDA	5,60%	26,09%	73,91%	2,12%	-6,55%
HANSELYGRETEL CIA. LTDA.	5,53%	30,37%	69,63%	3,19%	-3,62%
HAYFI S.A.	7,53%	5,04%	94,96%	2,82%	-59,59%
HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	5,75%	19,46%	80,54%	32,52%	38,32%
INCREMAR C.L.	5,73%	20,24%	79,76%	7,53%	-2,18%
INDUFRIT COMPANY S.A.	5,25%	100,00%	0,00%	0,00%	3,75%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	5,43%	40,66%	59,34%	0,03%	-2,76%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	2,22%	-4,14%	104,14%	1,19%	104,53%
INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	5,45%	38,16%	61,84%	7,61%	1,36%
LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	5,33%	61,30%	38,70%	0,00%	0,93%
MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	5,37%	52,16%	47,84%	0,26%	-0,26%
METROSERVICIOS S.A.	11,30%	1,96%	98,04%	5,02%	121,21%
MOLINOS INGUEZA SA	5,47%	36,08%	63,92%	1,27%	-3,29%
MONTANA ECUADOR MONTANEC SOCIEDAD ANÓNIMA	5,34%	58,55%	41,45%	0,89%	0,83%
OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	5,26%	93,83%	6,17%	0,00%	3,46%
OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA.	5,25%	100,00%	0,00%	0,00%	3,75%
PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A.	5,83%	17,26%	82,74%	3,50%	-11,07%
PANDEBONO ECUADOR PANBOEC CIA. LTDA.	5,42%	42,69%	57,31%	1,75%	-1,32%
PANIFICADORA RELAMPAGO IPSANFER CIA. LTDA.	14,67%	1,26%	98,74%	0,00%	345,47%
PASTRYCOOK S.A.	5,67%	22,66%	77,34%	1,21%	-9,89%
PRODUCTOS ALIMENTICIOS NUTRADELI ECUADOR S.A.	5,70%	21,37%	78,63%	0,00%	-12,71%
PRODUCTOS DE CONSUMO PROCONSUMO C.A.	5,37%	51,52%	48,48%	6,84%	2,08%
PROESEMICA CIA. LTDA.	10,23%	2,37%	97,63%	0,22%	177,01%
PROTEINA AVANZADA P.T. S.A.	5,50%	32,74%	67,26%	0,00%	-5,44%
REPUBLICA DEL CACAO CACAO REPUBLIC CIA. LTDA.	4,64%	-24,36%	124,36%	0,00%	26,59%
RESFLORESTA CIA. LTDA.	5,25%	100,00%	0,00%	0,00%	3,75%
RESMALDONADO CIA. LTDA.	5,25%	100,00%	0,00%	0,00%	3,75%
ROBALINO CRUZ CIA. LTDA.	6,19%	11,40%	88,60%	0,00%	-31,03%
SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	5,25%	100,00%	0,00%	0,00%	3,75%

SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	7,29%	5,60%	94,40%	0,00%	-71,73%
TEOCHA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	5,25%	100,00%	0,00%	0,00%	3,75%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 69.

Costo de Capital Propio obtenido de la aplicación del modelo de primas y ajustes aplicables para el año 2013.

NOMBRE	Ke1	%E	%D	Kd	Ke
AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	5,61%	-14,54%	114,54%	1,96%	92,03%
ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	6,73%	19,95%	80,05%	0,00%	-54,24%
ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A. ECUACONSERVAS	6,41%	60,44%	39,56%	13,19%	-7,74%
AROMAMELIS CIA. LTDA.	4,53%	-5,45%	105,45%	1,44%	234,15%
CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	6,57%	29,74%	70,26%	3,54%	-29,75%
COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A.	6,55%	32,74%	67,26%	0,41%	-28,80%
COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	7,32%	8,89%	91,11%	2,34%	124,67%
ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN	6,42%	56,76%	43,24%	0,00%	-12,56%
EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	9,09%	3,32%	96,68%	0,00%	376,32%
EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	6,61%	26,60%	73,40%	0,00%	-38,17%
EPCYS COMERCIALIZADORA S.A.	6,40%	66,90%	33,10%	0,00%	-9,14%
FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	6,45%	48,73%	51,27%	0,00%	-16,28%
FRESHMELO CIA. LTDA.	9,06%	3,36%	96,64%	0,00%	371,99%
GALLETAS BROOME C LTDA	6,63%	25,14%	74,86%	3,33%	-37,01%
HANSELYGRETEL CIA. LTDA.	6,55%	32,01%	67,99%	3,90%	-26,72%
HAYFI S.A.	7,15%	10,53%	89,47%	3,37%	100,31%
HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	6,59%	28,54%	71,46%	4,72%	-30,17%
INCREMAR C.L.	6,66%	23,27%	76,73%	10,70%	-30,98%
INDUFRIT COMPANY S.A.	6,68%	22,11%	77,89%	0,00%	-47,96%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES					
MONTENEGRO MENA S.A.	6,57%	29,95%	70,05%	0,00%	-32,78%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	5,94%	-29,95%	129,95%	0,02%	52,81%
INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	6,52%	35,93%	64,07%	4,74%	-22,28%
LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	6,49%	41,27%	58,73%	0,00%	-21,04%
MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	6,46%	47,28%	52,72%	0,23%	-16,98%
METROSERVICIOS S.A.	7,04%	12,04%	87,96%	4,18%	-84,27%
MOLINOS INGUEZA SA	6,59%	28,44%	71,56%	0,00%	-35,06%
MONTANA ECUADOR MONTANEC SOCIEDAD ANÓNIMA	6,66%	23,61%	76,39%	1,32%	-42,57%
OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	6,39%	73,14%	26,86%	0,00%	-7,50%
OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA.	6,35%	100,00%	0,00%	0,00%	-2,79%

PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A.	12,71%	1,46%	98,54%	3,57%	772,75%	-
PANDEBONO ECUADOR PANBOEC CIA. LTDA.	6,78%	17,92%	82,08%	6,38%	-49,84%	
PANIFICADORA RELAMPAGO IPSANFER CIA. LTDA.	7,01%	12,44%	87,56%	0,00%	-93,08%	
PASTRYCOOK S.A.	6,68%	22,39%	77,61%	5,31%	-39,88%	
PRODUCTOS ALIMENTICIOS NUTRADELI ECUADOR S.A.	6,72%	20,43%	79,57%	0,00%	-52,74%	
PRODUCTOS DE CONSUMO PROCONSUMO C.A.	6,46%	46,36%	53,64%	9,74%	-13,13%	
PROESEMICA CIA. LTDA.	5,45%	-11,64%	111,64%	0,00%	120,14%	-
PROTEINA AVANZADA P.T. S.A.	7,10%	11,20%	88,80%	0,00%	104,46%	
REPUBLICA DEL CACAO CACAOREPUBLIC CIA. LTDA.	5,70%	-17,02%	117,02%	0,00%	85,38%	
RESFLORESTA CIA. LTDA.	5,64%	-15,22%	115,22%	0,00%	94,27%	
RESMALDONADO CIA. LTDA.	6,66%	23,31%	76,69%	0,00%	-44,98%	
ROBALINO CRUZ CIA. LTDA.	6,42%	57,48%	42,52%	0,00%	-12,28%	
SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	6,35%	100,00%	0,00%	0,00%	-2,79%	
SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	7,04%	12,08%	87,92%	0,00%	-96,10%	
TEOCOA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	6,35%	100,00%	0,00%	0,00%	-2,79%	

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 70.

Costo de Capital Propio obtenido de la aplicación del modelo de primas y ajustes aplicables para el año 2014.

NOMBRE	Ke1	%E	%D	Kd	Ke
AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	5,81%	9,47%	90,53%	2,03%	-23,61%
ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	5,33%	29,66%	70,34%	0,00%	-4,45%
ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A. ECUACONSERVAS	5,26%	42,33%	57,67%	3,94%	1,48%
AROMAMELIS CIA. LTDA.	5,59%	13,83%	86,17%	0,25%	-18,29%
CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	5,34%	28,46%	71,54%	5,88%	0,93%
COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A.	4,39%	-9,38%	109,38%	3,56%	31,56%
COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	5,74%	10,51%	89,49%	2,93%	-17,51%
ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN	5,22%	57,94%	42,06%	0,18%	1,77%
EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	5,36%	25,93%	74,07%	0,00%	-6,27%
EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	5,64%	12,53%	87,47%	0,00%	-21,72%
EPCYS COMERCIALIZADORA S.A.	5,20%	70,86%	29,14%	0,00%	2,89%
FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	5,19%	80,91%	19,09%	0,00%	3,55%
FRESHMELO CIA. LTDA.	6,54%	4,69%	95,31%	0,00%	-71,76%
GALLETAS BROOME C LTDA	5,46%	18,78%	81,22%	2,01%	-8,30%
HANSELYGRETEL CIA. LTDA.	5,29%	36,48%	63,52%	3,19%	0,13%
HAYFI S.A.	5,71%	11,03%	88,97%	2,64%	-17,28%
HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	5,39%	23,31%	76,69%	2,81%	-4,20%

INCREMAR C.L.	5,34%	28,13%	71,87%	11,29%	6,38%
INDUFRIT COMPANY S.A.	5,40%	22,36%	77,64%	0,00%	-8,57%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	5,25%	45,88%	54,12%	1,40%	0,68%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	4,85%	-26,15%	126,15%	0,38%	21,77%
INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	5,21%	62,26%	37,74%	0,38%	2,26%
LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	5,20%	72,46%	27,54%	0,00%	3,01%
MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	5,28%	37,58%	62,42%	0,00%	-1,79%
METROSERVICIOS S.A.	5,56%	14,65%	85,35%	2,46%	-11,67%
MOLINOS INGUEZA SA	5,36%	26,75%	73,25%	0,00%	-5,82%
MONTANA ECUADOR MONTANEC SOCIEDAD ANÓNIMA	5,22%	58,40%	41,60%	1,70%	2,25%
OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	5,19%	75,06%	24,94%	0,25%	3,22%
OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA.	5,27%	40,70%	59,30%	0,00%	-1,02%
PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A.	5,21%	63,73%	36,27%	2,33%	2,83%
PANDEBONO ECUADOR PANBOEC CIA. LTDA.	5,63%	12,80%	87,20%	2,04%	-15,54%
PANIFICADORA RELAMPAGO IPSANFER CIA. LTDA.	6,03%	7,22%	92,78%	0,00%	-43,66%
PASTRYCOOK S.A.	5,49%	17,22%	82,78%	1,79%	-10,14%
PRODUCTOS ALIMENTICIOS NUTRADELI ECUADOR S.A.	5,80%	9,66%	90,34%	0,00%	-30,59%
PRODUCTOS DE CONSUMO PROCONSUMO C.A.	5,23%	54,29%	45,71%	6,27%	3,39%
PROSEMICA CIA. LTDA.	6,24%	5,92%	94,08%	0,00%	-55,13%
PROTEINA AVANZADA P.T. S.A.	4,90%	-32,68%	132,68%	0,00%	19,64%
REPUBLICA DEL CACAO CACAOREPUBLIC CIA. LTDA.	4,94%	-41,84%	141,84%	0,00%	17,13%
RESFLORESTA CIA. LTDA.	4,37%	-9,18%	109,18%	0,26%	47,71%
RESMALDONADO CIA. LTDA.	5,50%	17,03%	82,97%	0,39%	-13,06%
ROBALINO CRUZ CIA. LTDA.	5,17%	100,00%	0,00%	0,00%	4,43%
SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	5,17%	100,00%	0,00%	0,00%	4,43%
SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	5,42%	21,58%	78,42%	0,00%	-9,18%
TEOCOA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	4,97%	-49,50%	149,50%	0,00%	15,75%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

En las tablas no se muestran los valores de la tasa de crecimiento g , ni la tasa impositiva T o el factor de ajuste FA , ya que se mostraron en tablas y cálculos anteriores, por lo que sólo se muestran los datos que no han sido presentados en esta sección. De igual manera se presenta el primer costo de capital calculado a partir del método CAPM ajustado como se sugiere en el presente modelo.

El análisis de estos resultados y su aplicación para el cálculo del costo promedio ponderado de capital se realizan en el siguiente capítulo, por lo que en esta sección solamente se presentan los resultados.

4.5 MODELO EHV (ERB-HARVEY-VISKANTA)

El modelo EHV es el más apropiado para su aplicación con el sector que se está analizando en la presente tesis, sin embargo, el principal factor, la calificación de riesgo crediticio del país proporcionada por Institutional Investor requiere de la obtención de una suscripción cuyo costo supera los \$1000, para poder visualizar y descargar los datos históricos, necesarios para a aplicación del modelo.

Por este motivo se decidió no realizar la aplicación de este modelo, ya que sin este factor el modelo no puede ser desarrollado.

5. COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL, PROYECCIONES, ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y RELACIÓN CON EL ROE.

La función principal del Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC o WACC por sus siglas en inglés) es ser la tasa de descuento que se utiliza en la valoración de una empresa, por lo que es uno de los factores fundamentales para conocer el verdadero valor que tiene una empresa, además este importante porcentaje representa el costo de operar una compañía y varía de acuerdo al apalancamiento que cada empresa o sector tenga, tema del cual se habló en la sección 1.1.3 Estructura de Capital.

La definición de una estructura de capital eficiente puede agregar valor a la empresa y por lo tanto a los poseedores de la misma. Esto se ve representado en un WACC aceptable e intuitivamente racional que permite a la empresa generar valor a mediano y a largo plazo.

Por estos motivos es importante determinar el costo de operación de las empresas del sector en términos promedios para poder realizar una evaluación en cuanto al valor que este sector puede generar, y, por lo tanto, qué tan atractivo puede ser para inversionistas, personas que quieren incursionar en el negocio y los mismos empresarios que quieren conocer más a fondo el rendimiento financiero de su inversión.

5.1 CÁLCULO DEL COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL

El Costo Promedio Ponderado de Capital tiene 3 componentes principales, el costo de la deuda, el costo del capital preferencial y el costo del capital común. Para el efecto del cálculo del WACC para el sector escogido se toma en cuenta solamente la deuda y el capital común puesto que al ser empresas que no cotizan en bolsa, y prácticamente en su totalidad compañías limitadas, no se tiene capital preferencial. De tal manera que en esta sección se expone el análisis financiero y estadístico de los resultados obtenidos para el sector

Para efectos del cálculo de un WACC representativo del sector se trató a la muestra como un portafolio de tal manera que se pueda tener cada variable consolidada, por este motivo se obtuvo los pesos de cada empresa dentro del portafolio asumiendo que los valores contables son los valores a los que las empresas fueron compradas para formar portafolio, que relativamente tiene un acercamiento bastante próximo a la realidad ya que, la mayoría de empresas son de capital cerrado en las cuales los dueños han invertido comprando activos al valor contable para formar el valor que hoy poseen, de tal manera que el valor contable es relativamente el precio pagado por cada empresa. Los pesos de cada empresa varían por año y se muestran en la Tabla 71.

Tabla 71.

Pesos de las empresas dentro del total de activos de la muestra del sector, años 2010 al 2014.

NOMBRE	% 2010	% 2011	% 2012	% 2013	% 2014
AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	4,01%	5,15%	7,06%	6,30%	9,26%
ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	1,86%	2,00%	1,84%	1,50%	1,33%
ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A. ECUACONSERVAS	5,41%	4,48%	3,06%	2,10%	2,86%
AROMAMELIS CIA. LTDA.	0,41%	0,72%	0,52%	0,43%	0,48%

CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A.	9,13%	6,77%	7,64%	4,22%	4,74%
COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	0,00%	0,52%	0,29%
ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN	6,08%	5,03%	3,61%	3,40%	3,47%
EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	0,45%	0,32%	0,32%	0,26%	0,27%
EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	0,00%	0,00%	0,09%	0,28%	0,35%
EPCYS COMERCIALIZADORA S.A. FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	0,73%	0,38%	0,28%	0,14%	0,28%
FRESHMELO CIA. LTDA.	0,32%	0,24%	0,24%	0,22%	0,15%
FALLETAS BROOME C LTDA	0,02%	0,09%	0,12%	0,17%	0,21%
HANSELYGRETTEL CIA. LTDA.	1,78%	1,26%	1,37%	1,84%	2,05%
HAYFI S.A.	2,56%	2,38%	4,66%	5,43%	5,20%
HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	1,15%	0,83%	0,95%	0,97%	1,14%
INCREMAR C.L.	0,00%	0,13%	0,54%	0,34%	0,28%
INDUFRICT COMPANY S.A.	7,07%	7,17%	6,00%	5,52%	5,24%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	3,42%	2,24%	0,06%	0,96%	0,00%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	5,78%	3,88%	5,04%	4,16%	4,07%
INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	0,00%	2,31%	2,02%	1,37%	1,39%
LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	22,07%	15,72%	13,64%	9,06%	1,40%
MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	0,02%	0,02%	0,04%
METROSERVICIOS S.A.	2,35%	2,68%	2,56%	2,42%	2,20%
MOLINOS INGUEZA SA	1,59%	1,36%	1,13%	1,03%	0,88%
MONTANA ECUADOR MONTANEC SOCIEDAD ANÓNIMA	4,83%	2,57%	2,43%	3,06%	3,56%
OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	6,44%	7,33%	5,55%	7,03%	7,77%
OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA.	0,00%	12,18%	10,36%	12,45%	11,60%
PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,08%
PANDEBONO ECUADOR PANBOEC CIA. LTDA.	5,70%	4,38%	4,02%	2,85%	3,83%
PANIFICADORA RELAMPAGO IPSANFER CIA. LTDA.	0,81%	0,77%	0,49%	0,61%	0,33%
PASTRYCOOK S.A.	0,00%	0,00%	1,43%	1,83%	1,71%
PRODUCTOS ALIMENTICIOS NUTRADELI ECUADOR S.A.	0,12%	0,14%	0,24%	0,21%	0,27%
PRODUCTOS DE CONSUMO PROCONSUMO C.A.	0,52%	3,39%	2,60%	3,58%	10,12%
PROSEMICA CIA. LTDA.	3,56%	2,56%	1,91%	1,85%	1,34%
PROTEINA AVANZADA P.T. S.A.	0,89%	0,73%	0,91%	0,58%	0,43%
REPUBLICA DEL CACAO CACAOREPUBLIC CIA. LTDA.	0,71%	0,57%	0,53%	0,50%	0,44%
RESFLORESTA CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	6,17%	8,85%	9,93%
RESMALDONADO CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	0,00%	0,21%	0,26%
	0,00%	0,00%	0,00%	0,18%	0,27%

ROBALINO CRUZ CIA. LTDA. SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	0,34%	0,26%	0,00%
SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	0,24%	0,24%	0,22%	0,14%	0,07%
TEOCHA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	0,002%	0,00%	0,00%	0,00%	0,09%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Para tener un análisis más específico de los datos dentro de la metodología utilizada para esta tesis, se decidió realizar un estudio estadístico de las variables, de tal manera que se pueda contar con distribuciones de probabilidades que permitan proyectar los datos y obtener resultados y análisis basados en los datos obtenidos para el estudio de esta muestra. La prueba utilizada fue Chi Cuadrado para comprobar si la distribución de datos de las diferentes variables en los 5 años de información utilizada para la muestra, pueden ser asumidos para la población de empresas y así tener una distribución de probabilidades que, en conjunto con el resto de variables, permitan proyectar resultados.

La prueba Chi Cuadrado consiste en la comparación de las frecuencias observadas de una muestra y una distribución probabilística determinada, para determinar si la muestra tiene sigue el patrón de esa distribución probabilística como se definió en el capítulo 2 en la sección 2.1.2.4. Esta prueba fue aplicada para cada variable de la muestra con el fin de determinar si estas siguen una distribución normal, lo que permite proyectar los datos de esta muestra a la población y también conocer las probabilidades de ocurrencia de distintas proyecciones de las mismas.

5.1.1 Componente de la Deuda.

El componente de la deuda lo conforman principalmente 3 factores, que se exponen en esta sección.

5.1.1.1 Proporción de Deuda.

La proporción de deuda es el porcentaje del total de activos que están representados en la deuda de la empresa. para la obtención de este factor se utilizó la fórmula para la razón de deuda total presentada en la sección 1.1.1.2. Los resultados por año y por empresa fueron mostrados en la Tabla 33. para los años 2010, 2011 y 2012 y en la Tabla 34. para los años 2013 y 2014, de tal manera que para esta sección se utilizaron los mismos datos.

A esta variable se aplicó la prueba Chi Cuadrada para determinar si sigue una distribución. En base a los datos presentados en la Tabla 33. y la Tabla 34. se armó la distribución de frecuencias presentadas en la Tabla 72., también se presentan los cálculos de las frecuencias esperadas en base a la distribución normal, y el cálculo del estadístico de prueba comparable mediante la distribución Chi-Cuadrada, en base a la metodología antes descrita.

Tabla 72.
Distribución de frecuencias observadas y esperadas para las proporciones de deuda de las empresas en el portafolio de muestra.

Límite Inferior	Límite Superior	Frecuencia Observada	Frecuencia Relativa Absoluta Observada	Frecuencia Absoluta Esperada Relativa	Frecuencia Absoluta Esperada	Chi2
0,00%	35,00%	48	21,82%	23,75%	52,245165	0,3449396
35,00%	70,00%	57	25,91%	31,03%	68,268241	1,8599168
70,00%	105,00%	92	41,82%	28,23%	62,110176	14,384142
105,00%	140,00%	17	7,73%	13,31%	29,280607	5,1506209
140,00%	262,07%	6	2,73%	3,68%	8,0955246	0,542426
Estadístico de Prueba						22,282045

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

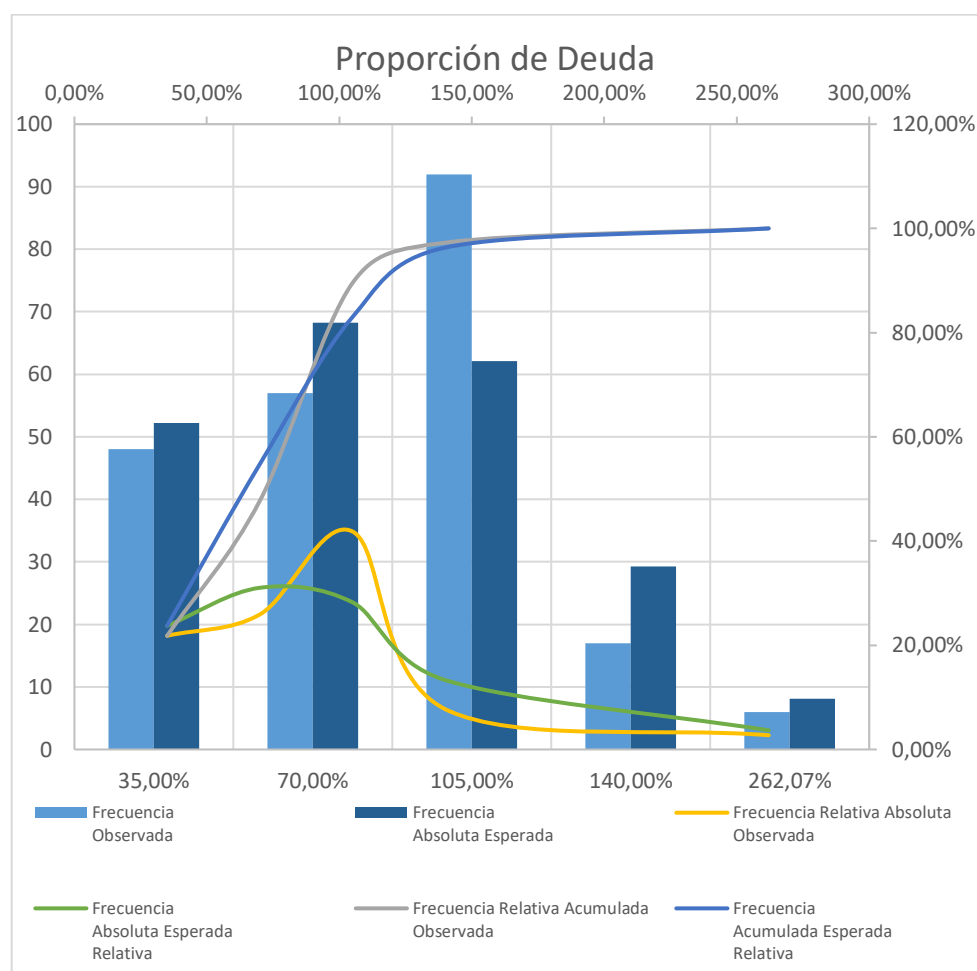


Ilustración 60. Distribución de frecuencias absolutas, relativas y relativas acumuladas de los datos observados y esperados de la proporción de deuda de la muestra.

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

En base a los datos presentados se estableció la prueba de hipótesis para definir si los datos siguen una distribución normal. Los supuestos y datos utilizados para concluir se presentan en la Tabla 73.

Tabla 73.

VARIABLES PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS DE LA PROPORCIÓN DE DEUDA DE EMPRESAS EN EL PORTAFOLIO DE LA MUESTRA.

CONCEPTO	VALOR
Hipótesis nula	Los datos tienen distribución normal
Hipótesis alternativa	Los datos no tienen distribución normal
Nivel de significancia	0,05

Tamaño de la muestra	220
Media muestral	64,96%
Desviación estándar muestral	41,94%
Valor crítico	254,52322
Estadístico de prueba	22,28205

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Debido a que el estadístico de prueba es menor que el estadístico de decisión se puede aceptar la hipótesis nula, lo que quiere decir que, la distribución probabilística de la proporción de deuda de las empresas en el portafolio, sigue una distribución normal. Gráficamente esta conclusión puede apreciarse en la Ilustración 60, observando que las frecuencias relativas y relativas acumuladas, de los datos observados y esperados, son bastante parecidas. Debido a que la muestra sigue una distribución normal también puede afirmarse que la media muestral 64.96% es la media de la población.

Sin embargo, hay que tomar en cuenta que para el efecto del cálculo de la proporción de deuda usada para calcular el WACC del portafolio se debe usar el promedio ponderado, basado en los pesos de cada empresa dentro del portafolio. Otro de los métodos utilizados para el cálculo de estos valores en el WACC, es la consolidación de los valores contables de las empresas en uno sólo valor de activos y de deuda que se divide para obtener la proporción de deuda. En la Tabla 74 se muestran los resultados obtenidos para la proporción de deuda a través de los métodos mencionados para los años 2010 al 2014.

Tabla 74.

Proporción de deuda para el portafolio de empresas muestra del sector.

Método	2010	2011	2012	2013	2014
Consolidado	75,22%	80,07%	69,70%	75,54%	75,99%
Portafolio	74,81%	91,28%	69,70%	75,54%	73,54%
Promedio	54,05%	63,97%	61,88%	72,23%	72,69%
Desviación Estándar	53,27%	50,86%	35,11%	30,12%	33,85%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Existe una diferencia importante entre los métodos consolidado y portafolio con el promedio aritmético, esto se debe a la diferencia de pesos entre las empresas, que varía año a año y de acuerdo al tamaño de las empresas. Cabe resaltar que la afirmación de la distribución normal es importante para saber las probabilidades que se tiene de que una empresa tenga cierto valor de proporción de deuda, sin embargo, esto no determina el peso de la deuda dentro del WACC de la muestra ya que este se define por los pesos de cada empresa dentro del portafolio consolidado por la muestra.

El método de los valores contables consolidados puede ser el método más preciso para calcular la proporción de deuda del portafolio formado por las empresas de la muestra, ya que esta toma en cuenta todos los valores contables de todas las empresas para formar el peso de la deuda en el WACC del portafolio. Pero estadísticamente se demostró que es igual al método de los pesos en el portafolio. Esto es útil en los casos donde no se disponga de toda la información contable, pero si se pueda estimar el porcentaje que representa una empresa en el portafolio.

Esta afirmación se da bajo la aplicación de una prueba de hipótesis para los 2 métodos referidos. Si suponemos que la proporción de deuda real debe ser la obtenida mediante el método de la consolidación de valores contables, podemos plantear la hipótesis nula donde se afirme que el valor de la media del método de los pesos en el portafolio es igual estadísticamente al del otro método. Para corroborar esta hipótesis debemos obtener las medias de cada método, siendo para el método consolidado de 75.30% con una desviación estándar de 3.70% y para el método del portafolio de 76.98%.

El número de desviaciones estándar o Z que se obtiene de la comparación de la media muestral del método del portafolio, comparado con el consolidado es de 0.46, con un porcentaje probabilístico de 67.43%, lo que determina un 67.43% de posibilidades de que muestras con 76.98% de promedio muestral sean seleccionadas en una población con 75.30% de media. Si se toma en cuenta un nivel de significancia del 5% podemos afirmar que las muestras son iguales, o que estadísticamente las muestras tienen las mismas medias. De esta forma se puede afirmar que el método utilizado para calcular el peso de la deuda en el WACC del portafolio es indistinto, bajo las condiciones descritas.

5.1.1.2 Costo de la Deuda.

El costo de la deuda es el porcentaje que pagan las empresas por la deuda que mantienen en su estructura de capital. Para el cálculo de este valor se

decidió hacerlo en base a los intereses pagados anualmente, divididos para la deuda anual promedio mantenida por las empresas. Los datos para los intereses pagados se presentan en los anexos 5 al 9, para los años 2010 al 2014 correspondientemente. Mientras que para el cálculo de la deuda promedio se utilizó los valores de deuda presentados en los mismos anexos, sacando el promedio entre la deuda inicial y final de cada año. La deuda final corresponde al valor presentado en los anexos para cada año, mientras que la deuda inicial corresponde al valor de la deuda del año anterior al calculado. Los resultados para estos cálculos se presentan en la

Tabla 75.

Costo de la deuda de las empresas del sector, años 2010 al 2014.

NOMBRE	2010	2011	2012	2013	2014
AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	3,96%	1,96%	2,03%
ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	0,00%	1,52%	0,00%	0,00%	0,00%
ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A. ECUACONSERVAS	2,28%	0,59%	3,19%	13,19%	3,94%
AROMAMELIS CIA. LTDA.	0,00%	7,34%	0,00%	1,44%	0,25%
CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	5,63%	7,19%	6,28%	3,54%	5,88%
COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A. COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	1,19%	0,41%	3,56%
ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN	3,21%	5,16%	3,83%	2,34%	2,93%
EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,18%
EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
EPCYS COMERCIALIZADORA S.A. FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	0,00%	6,34%	0,00%	0,00%	0,00%
FRESHMELO CIA. LTDA.	7,07%	8,20%	0,00%	0,00%	0,00%
GALLETAS BROOME C LTDA	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
HANSELYGRETTEL CIA. LTDA.	0,57%	1,14%	2,12%	3,33%	2,01%
HAYFI S.A.	0,77%	2,06%	3,19%	3,90%	3,19%
HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	2,76%	3,86%	2,82%	3,37%	2,64%
INCREMAR C.L.	0,00%	0,00%	32,52%	4,72%	2,81%
INDUFRIT COMPANY S.A.	7,24%	8,28%	7,53%	10,70%	11,29%
	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	0,80%	16,24%	0,03%	0,00%	1,40%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	0,00%	1,13%	1,19%	0,02%	0,38%
INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	5,45%	12,63%	7,61%	4,74%	0,38%
LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	1,87%	0,00%	0,26%	0,23%	0,00%
METROSERVICIOS S.A.	4,89%	11,16%	5,02%	4,18%	2,46%
MOLINOS INGUEZA SA MONTANA ECUADOR MONTANEC SOCIEDAD ANÓNIMA	0,00%	4,76%	0,89%	1,32%	1,70%
OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	0,00%	0,06%	0,00%	0,00%	0,25%
OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A.	0,00%	2,33%	3,50%	3,57%	2,33%
PANDEBONO ECUADOR PANBOEC CIA. LTDA.	1,68%	1,33%	1,75%	6,38%	2,04%
PANIFICADORA RELAMPAGO IPSANFER CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
PASTRYCOOK S.A.	19,68%	13,84%	1,21%	5,31%	1,79%
PRODUCTOS ALIMENTICIOS NUTRADELI ECUADOR S.A.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
PRODUCTOS DE CONSUMO PROCONSUMO C.A.	3,86%	7,00%	6,84%	9,74%	6,27%
PROESEMICA CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	0,22%	0,00%	0,00%
PROTEINA AVANZADA P.T. S.A.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
REPUBLICA DEL CACAO CACAOREPUBLIC CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
RESFLORESTA CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,26%
RESMALDONADO CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,39%
ROBALINO CRUZ CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	0,00%	7,58%	0,00%	0,00%	0,00%
TEOCOA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

La prueba Chi-Cuadrada también fue aplicada para esta variable, la distribución de frecuencias y los resultados para los cálculos de frecuencias esperadas y observadas, junto con el estadístico de prueba se presentan en la Tabla 76.

Tabla 76.

Distribución de frecuencias observadas y esperadas para los costos de deuda de las empresas en el portafolio de muestra.

Límite Inferior	Límite Superior	Frecuencia Absoluta Observada	Frecuencia Relativa Absoluta Observada	Frecuencia Absoluta Esperada	Frecuencia Relativa Esperada	Chi2
0,00%	2,50%	161	73,18%	120,89243	54,95%	13,306186
2,50%	5,00%	28	12,73%	51,075554	23,22%	10,425363
5,00%	7,50%	16	7,27%	31,27362	14,22%	7,4594331
7,50%	10,00%	6	2,73%	12,677895	5,76%	3,5174828
10,00%	32,52%	9	4,09%	4,0805014	1,85%	5,9310031
Estadístico de Prueba						40,639468

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

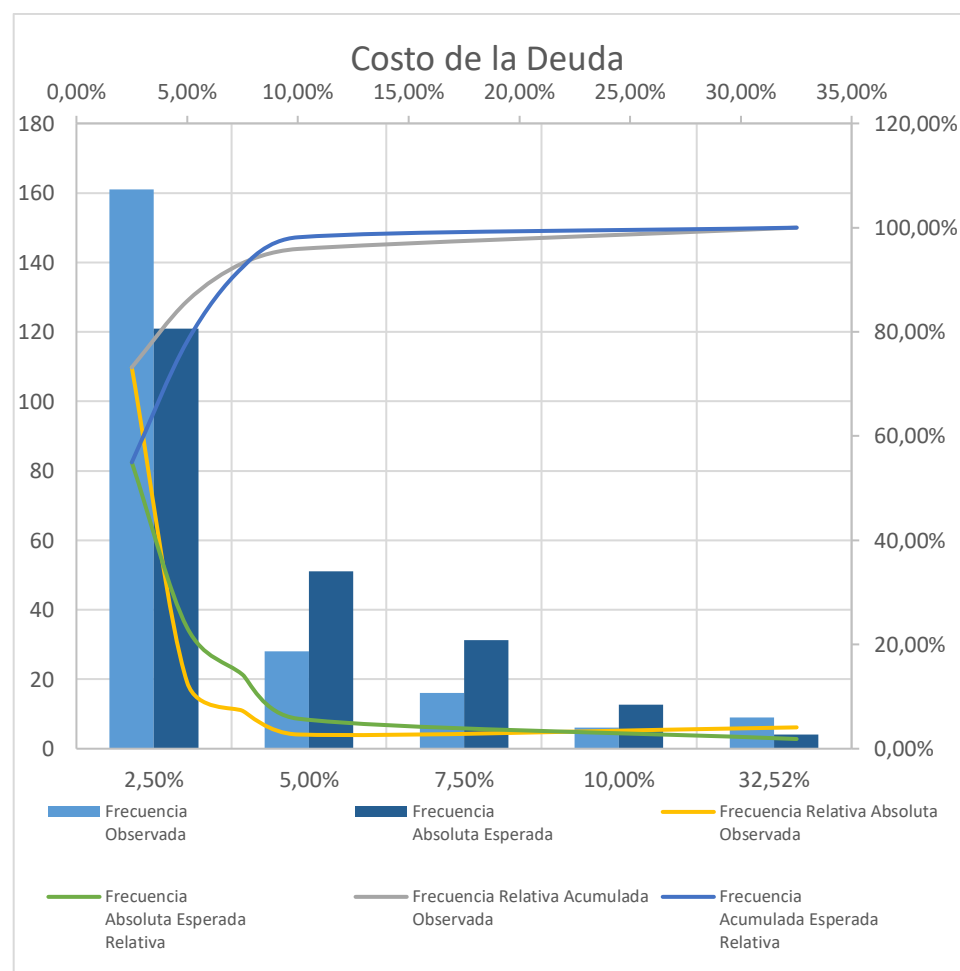


Ilustración 61. Distribución de frecuencias absolutas, relativas y relativas acumuladas de los datos observados y esperados del costo de deuda de la muestra.

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

En base a los datos presentados se plantearon los supuestos para la prueba de hipótesis, con el fin de comprobar si los costos de la deuda siguen una distribución normal, estos se presentan en la Tabla 77.

Tabla 77.

Variables para la prueba de hipótesis del costo de la deuda de empresas en el portafolio de la muestra.

CONCEPTO	VALOR
Hipótesis nula	Los datos tienen distribución normal
Hipótesis alternativa	Los datos no tienen distribución normal
Nivel de significancia	0,05
Tamaño de la muestra	220
Media muestral	2,02%
Desviación estándar muestral	3,83%
Valor crítico	254,52322
Estadístico de prueba	40,63947

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Debido a que el estadístico de prueba es menor que el estadístico de decisión se puede aceptar la hipótesis nula, lo que quiere decir que, la distribución probabilística de la proporción de deuda de las empresas en el portafolio, sigue una distribución normal. Gráficamente esta conclusión puede apreciarse en la Ilustración 61, observando que las frecuencias relativas y relativas acumuladas, de los datos observados y esperados, son bastante parecidas. Debido a que la muestra sigue una distribución normal también puede afirmarse que la media muestral 2.02% es la media de la población.

Al igual que con la proporción de deuda, el valor utilizado para el cálculo del WACC no es el promedio, sino que depende del peso de las empresas

en el portafolio, o en su defecto, del método de consolidación de valores contables de deuda y de intereses para el caso del costo de la deuda. En la Tabla 78 se muestran los valores calculados de acuerdo a los distintos métodos.

Tabla 78.

Costo de la deuda para el portafolio de empresas muestra del sector.

Método	2010	2011	2012	2013	2014
Consolidado	3,11%	5,16%	3,38%	2,64%	1,85%
Portafolio	3,16%	5,14%	3,32%	2,45%	1,97%
Promedio	1,63%	3,01%	2,19%	1,92%	1,37%
Desviación Estándar	3,48%	4,36%	5,19%	3,16%	2,22%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Como se mencionó en la sección anterior el método que más se aproxima a la realidad puede ser el método de consolidación de valores contables junto con el del portafolio, ya que ambos toman los pesos de las empresas para obtener un promedio basado en este factor, razón por la cual se diferencia significativamente del promedio aritmético. Sin embargo, este promedio es útil en la forma que permite hacer una proyección en la población, pero no se debe dejar en de tomar en cuenta que cada empresa tiene un peso diferente.

Así como sucedió con la proporción de deuda, en el costo de la deuda para el portafolio se encuentra similitud entre los 2 métodos más recomendables, estos métodos son estadísticamente iguales, ya que al aplicar la prueba de hipótesis, suponiendo que el valor real es la media del método de consolidación, que es de 3.23%, con una desviación estándar de 1.23%, teniendo un promedio para el otro método de 3.21%, se puede

estimar una diferencia de menos 0.015 desviaciones estándar, lo que se traduce en 49.39% en cuanto a probabilidad, lo que es mayor al nivel de significancia de 5% con el que se trabaja para todas las pruebas del estudio. De esta manera se puede afirmar que las muestras tienen promedios estadísticamente iguales, lo que hace indistinto el uso de uno u otro método para la obtención de esta variable para el WACC del portafolio.

5.1.1.3 Tasa Impositiva.

La tasa impositiva para el Ecuador ya fue presentada en una sección anterior, dentro de las variables para el modelo CAPM, en la Tabla 37, por lo que para el cálculo del WACC se utilizarán los mismos datos ya presentados.

5.1.1.4 Resultados

En base a los datos presentados en las secciones anteriores se calculó el componente de la deuda para el WACC del sector, mediante la parte de la deuda de la fórmula del WACC, que es $\frac{D}{V} * k_D * (1 - T)$. Los resultados obtenidos para cada empresa para los años 2010 al 2014 se presentan en la

Tabla 79.

Componente de la deuda para el portafolio de empresas muestra del sector.

NOMBRE	2010	2011	2012	2013	2014
AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	2,72%	1,49%	1,22%
ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	0,00%	0,93%	0,00%	0,00%	0,00%

ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A. ECUACONSERVAS	1,12%	0,56%	1,15%	3,46%	1,51%
AROMAMELIS CIA. LTDA.	0,00%	1,93%	0,00%	1,01%	0,14%
CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA COMERCIALIZADORA DE	3,23%	4,18%	3,37%	1,65%	2,79%
ALIMENTOS CODEAL S.A. COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS	0,00%	0,00%	0,35%	0,18%	2,58%
BODSTROM CIA. LTDA. ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA	1,85%	3,07%	2,32%	1,41%	1,74%
LTDA ECUAIN EL MUNDO DE LAS CARNES	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,05%
CORONEL CUMBA CIA. LTDA. EMPROFRUT EMPRESA	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
PROCESADORA DE FRUTAS S.A. EPCYS COMERCIALIZADORA S.A.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	0,00%	2,52%	0,00%	0,00%	0,00%
FRESHMELO CIA. LTDA. GALLETAS BROOME C LTDA	1,63%	2,02%	0,00%	0,00%	0,00%
HANSELYGRETTEL CIA. LTDA. HAYFI S.A.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA. INCREMAR C.L.	0,32%	1,62%	1,02%	1,66%	1,08%
INDUFRIT COMPANY S.A. INDUSTRIA PROCESADORA DE	0,33%	1,23%	1,45%	1,76%	1,34%
ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	1,08%	2,54%	1,76%	2,00%	1,56%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	0,00%	0,00%	17,14%	2,24%	1,43%
INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	2,57%	4,10%	3,93%	5,44%	5,38%
LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
METROSERVICIOS S.A. MOLINOS INGUEZA SA	0,20%	4,95%	0,01%	0,00%	0,50%
MONTANA ECUADOR MONTANEC SOCIEDAD ANÓNIMA	0,00%	0,74%	0,81%	0,02%	0,32%
OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	2,39%	5,56%	3,08%	2,01%	0,10%
OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA. PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
C. A. PANDEBONO ECUADOR PANBOEC	0,95%	0,00%	0,08%	0,08%	0,00%
CIA. LTDA. PANIFICADORA RELAMPAGO	2,94%	7,29%	3,22%	2,44%	1,39%
IPSANFER CIA. LTDA. PASTRYCOOK S.A.	1,76%	1,99%	0,53%	0,00%	0,00%
PRODUCTOS ALIMENTICIOS NUTRADELI ECUADOR S.A.	0,00%	2,79%	0,24%	0,67%	0,47%
PRODUCTOS DE CONSUMO PROCONSUMO C.A.	0,00%	0,04%	0,00%	0,00%	0,04%
PROESEMICA CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	11,49%	7,71%	0,61%	2,73%	0,98%
	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	1,06%	2,98%	2,17%	3,46%	1,90%
	0,00%	0,00%	0,14%	0,00%	0,00%

PROTEINA AVANZADA P.T. S.A. REPUBLICA DEL CACAO CACAO REPUBLICA CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
RESFLORESTA CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,19%
RESMALDONADO CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,21%
ROBALINO CRUZ CIA. LTDA. SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	0,00%	4,81%	0,00%	0,00%	0,00%
TEOCOA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

La aplicación de la prueba Chi-Cuadrada para comprobar la normalidad de la distribución de los datos se realizó a través de la distribución de frecuencias presentada en la Tabla 80, que incluye los cálculos de las frecuencias observadas y esperadas, además del estadístico de prueba. Cabe resaltar que existe una distribución de las clases un poco más desigual debido a que se debe tener al menos 5 de frecuencia para cada clase, de otra forma la aplicación de esta prueba estaría errada.

Tabla 80.

Distribución de frecuencias observadas y esperadas para los componentes de deuda de las empresas en el portafolio de muestra.

Límite Inferior	Límite Superior	Frecuencia Absoluta Observada	Frecuencia Relativa Absoluta Observada	Frecuencia Absoluta Esperada Relativa	Frecuencia Absoluta Esperada	Chi2
0,00%	1,25%	159	72,27%	55,52%	122,14212	11,122314
1,25%	2,50%	31	14,09%	23,08%	50,785066	7,707952
2,50%	3,75%	18	8,18%	14,00%	30,794071	5,3155768
3,75%	5,00%	5	2,27%	5,62%	12,354514	4,3780662
5,00%	17,14%	7	3,18%	1,78%	3,9242247	2,4107675
Estadístico de Prueba						30,934677

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

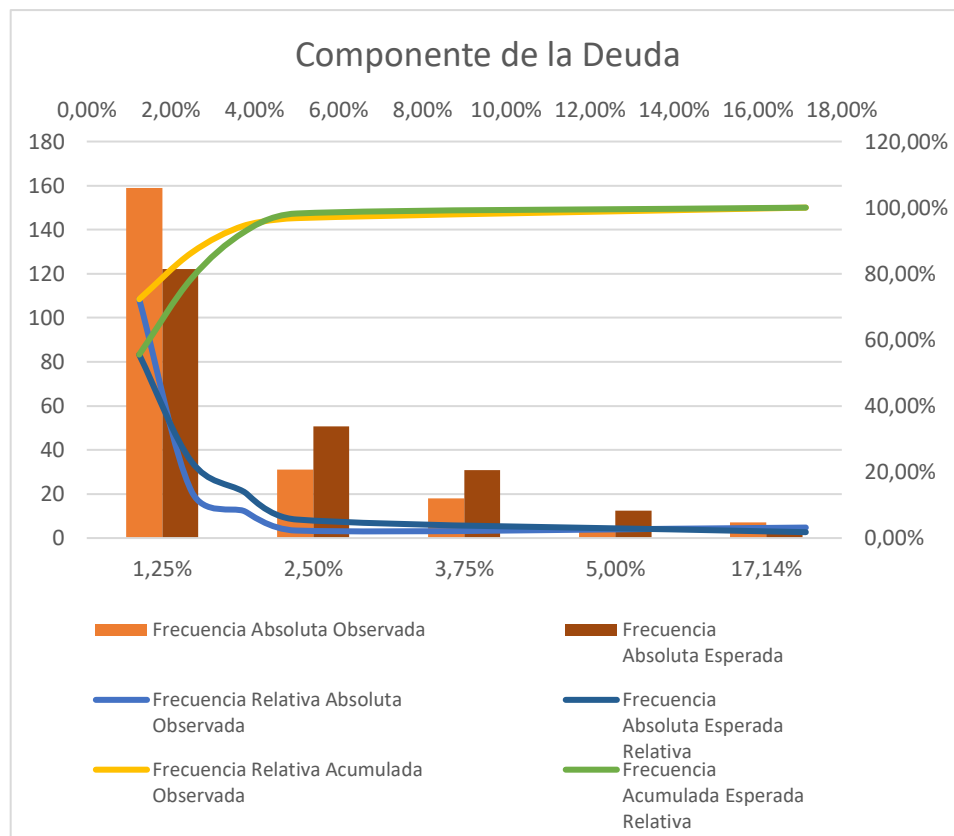


Ilustración 62. Distribución de frecuencias absolutas, relativas y relativas acumuladas de los datos observados y esperados del componente de deuda de la muestra.
Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

En base a los datos presentados se plantearon los supuestos para la prueba de hipótesis, con el fin de comprobar si el componente de la deuda sigue una distribución normal, estos se presentan en la Tabla 81.

Tabla 81.
Variables para la prueba de hipótesis del componente de deuda de empresas en el portafolio de la muestra.

CONCEPTO	VALOR
Hipótesis nula	Los datos tienen distribución normal
Hipótesis alternativa	Los datos no tienen distribución normal
Nivel de significancia	0,05
Tamaño de la muestra	220
Media muestral	0,98%
Desviación estándar muestral	1,91%
Estadístico de decisión	254,52322
Estadístico de prueba	30,93468

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Debido a que el estadístico de prueba es menor que el estadístico de decisión se puede aceptar la hipótesis nula, lo que quiere decir que, la distribución probabilística de la proporción de deuda de las empresas en el portafolio, sigue una distribución normal. Gráficamente esta conclusión puede apreciarse en la Ilustración 62, observando que las frecuencias relativas y relativas acumuladas, de los datos observados y esperados, son bastante parecidas. Debido a que la muestra sigue una distribución normal también puede afirmarse que la media muestral 0.98% es la media de la población.

Debido a que el promedio aritmético no es el valor que debe usarse para calcular el WACC de un portafolio, se aplicaron los mismos métodos descritos para las variables anteriores, con la diferencia que para el método de consolidación de valores contables se multiplicó los valores obtenidos para las anteriores variables. Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 82.

Tabla 82.
Componente de la deuda para el portafolio de empresas muestra del sector.

Método	2010	2011	2012	2013	2014
Consolidado	1,49%	2,67%	1,54%	1,32%	0,93%
Portafolio	1,43%	2,51%	1,62%	1,16%	0,89%
Promedio	0,77%	1,50%	1,11%	0,90%	0,65%
Desviación Estándar	1,88%	2,08%	2,72%	1,33%	1,05%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tomando en cuenta como en las secciones anteriores, los métodos más adecuados para calcular el componente de la deuda, se puede afirmar estadísticamente que son iguales, ya que al aplicar la prueba de hipótesis estos no tienen una diferencia estadística que nos permita no aceptar que los promedios de estos métodos son iguales.

El promedio del método de consolidación es de 1.59%, con una desviación estándar de 0.65%, mientras que para el método de portafolio la media es de 1.52%. Esto representa una diferencia de 0.1 desviaciones estándar hacia la izquierda del promedio del primer método, lo que es un 45.72% en probabilidad. Con un nivel de significancia del 5%, no existe evidencia estadística para afirmar que está por fuera de los límites esperados, lo que permite aceptar la afirmación que los 2 métodos entregan resultados estadísticamente iguales.

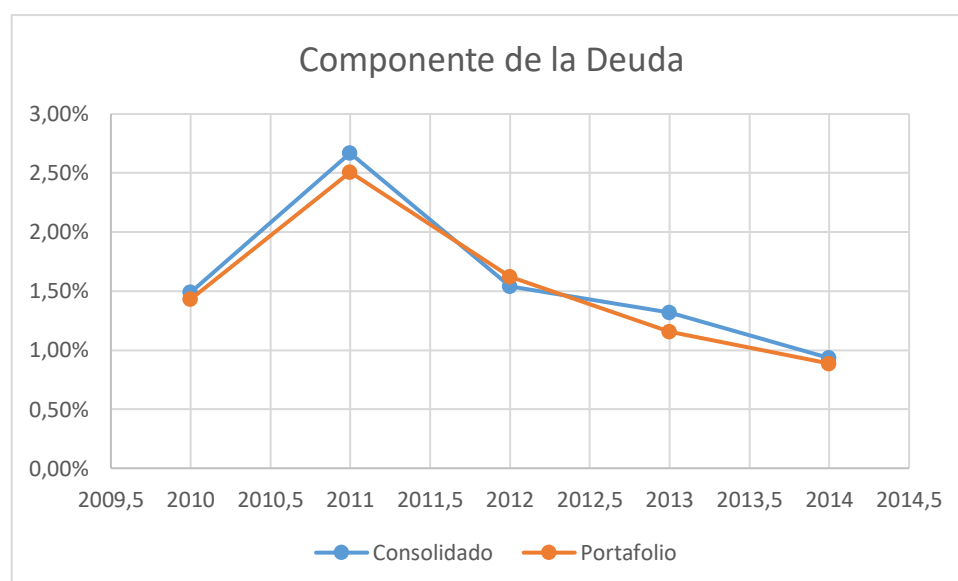


Ilustración 63. Evolución del componente de deuda del WACC para las empresas de la muestra del sector.

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

La Ilustración 63 muestra la evolución del componente de deuda del WACC del sector. El componente de deuda es bajo, sin llegar a superar el 3% en ningún año e incluso teniendo una tendencia a disminuir a partir del año 2011. Existen varios factores que pueden determinar esa caída del componente de deuda del WACC, entre los cuales pueden estar la disminución de la proporción de deuda que tienen las empresas, la disminución del costo de la deuda, o el aumento de la tasa impositiva.

Sin embargo, si se hace un análisis más profundo de estas variables, se puede observar que ninguna de ellas ha tenido el comportamiento descrito para que se dé una disminución del componente de deuda del WACC. La tasa impositiva ha disminuido, lo que produce un menor apalancamiento financiero para las empresas, de este modo no se puede esperar una disminución significativa por la aplicación de las nuevas tasas impositivas, sino más bien un aumento.

La Ilustración 64 muestra la evolución de la deuda promedio y de los intereses pagados, en términos consolidados, para el sector. Estas 2 variables nos entregan el costo de la deuda consolidado, al realizar la división específica. La interacción de estas 2 variables refleja un comportamiento inusual, ya que a mayor nivel de deuda una empresa debería pagar más intereses, que es lo que también genera los costos de quiebra y el peligro de que una empresa termine siendo ilíquida y deba cerrar sus operaciones; sin embargo, en este caso mientras el nivel de deuda promedio sube, el pago de intereses baja.

Este comportamiento podría explicarse por una baja en los costos de la deuda, tasas de interés más bajas o el apalancamiento financiero a través de fuentes de financiamiento sin costo, que más excepción que regla. En los últimos años no podemos hablar de una disminución del costo de la deuda a través de la disminución de tasas de interés de los bancos ya que estas se han mantenido estables debido a las distintas regulaciones del gobierno, con subidas o bajadas mínimas que no reflejarían el impacto que se muestra en la información obtenida del sector.

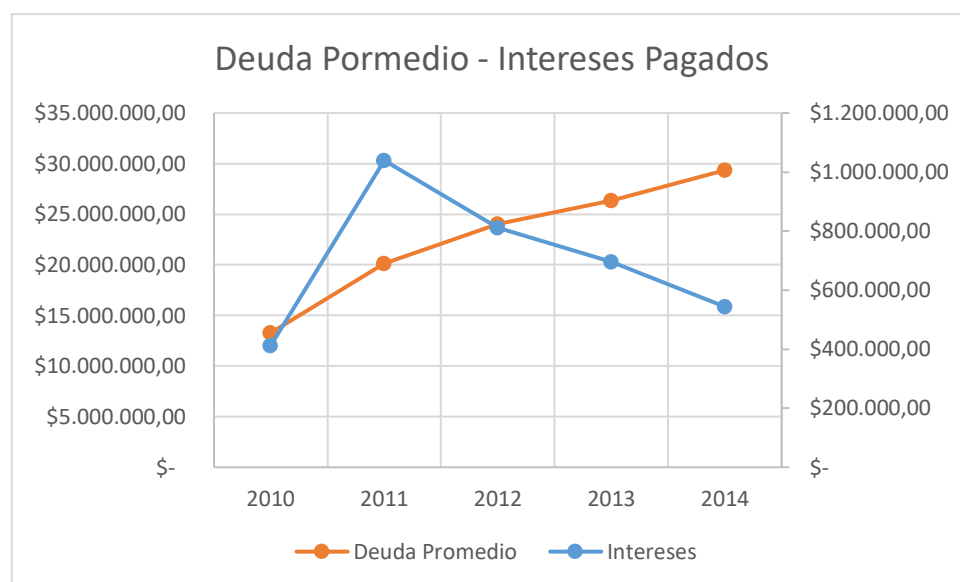


Ilustración 64. Evolución de la deuda promedio e intereses consolidados para las empresas de la muestra del sector.

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

La obtención de fuentes de financiamiento sin costo, que generalmente son proveedores o terceros relacionados con las empresas difícilmente pueden llegar a sostener una estructura de capital que oscila entre el 70% y el 80% como se muestra en la Ilustración 65, lo que deja sin una explicación financieramente lógica a la relación inversamente proporcional que se

presenta en los datos de deuda de la muestra del sector seleccionado para el estudio.

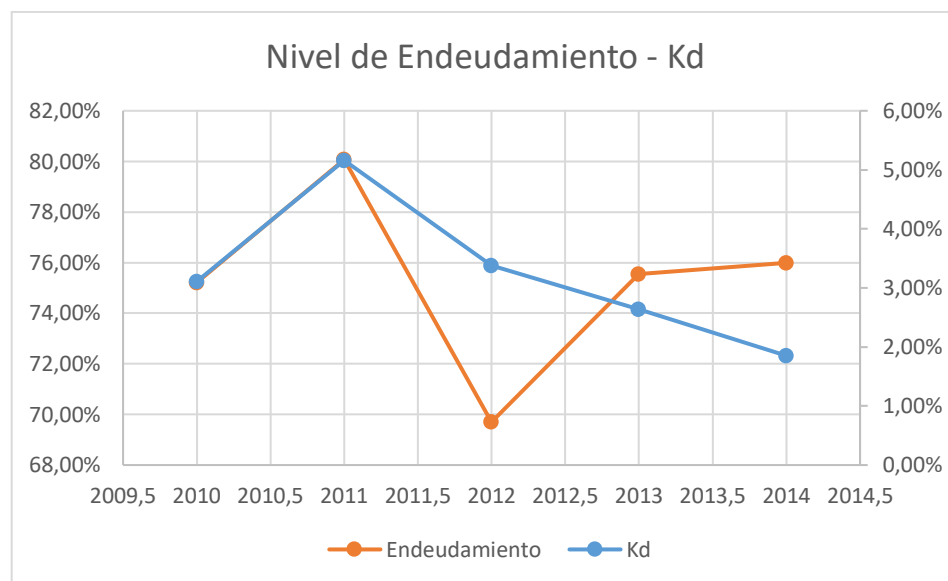


Ilustración 65. Evolución del nivel de endeudamiento y el costo de la deuda para las empresas de la muestra del sector.

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

La relación inversamente proporcional también puede visualizarse entre el nivel de endeudamiento y el costo de la deuda presentados en la Ilustración 65. Con tasas estables como las que se suponen para el mercado ecuatoriano, el costo de la deuda debería subir proporcionalmente al nivel de endeudamiento o mantenerse estable por las diferentes fuentes de financiamiento por las que se pueden optar. Las razones específicas por las cuales este fenómeno se da, no están dentro del alcance de esta tesis pues requiere de estudios y pruebas estadísticas específicas para determinarlas, sin embargo, esto pone en tela de duda la veracidad de la información y la confiabilidad de los resultados que se pueden obtener a través del estudio de esta información, así como de la información que las empresas presentan.

5.1.2 Componente del Capital.

El componente del capital lo conforman principalmente 2 factores, que se exponen en esta sección.

5.1.2.1 Proporción de Capital.

La proporción de capital es el porcentaje del total de activos que están representados en el capital propio de la empresa. para la obtención de este factor se utilizó la fórmula para la razón de capital. Los resultados por año y por empresa fueron mostrados en la Tabla 33. para los años 2010, 2011 y 2012 y en la Tabla 34. para los años 2013 y 2014, de tal manera que para esta sección se utilizaron los mismos datos.

En base a estos datos se aplicó la prueba Chi-Cuadrada, cuyas frecuencias y cálculo del estadístico de prueba se presentan en la Tabla 83.

Tabla 83.
Distribución de frecuencias observadas y esperadas para la proporción de capital de las empresas en el portafolio de muestra.

Límite Inferior	Límite Superior	Frecuencia Observada	Frecuencia Relativa Absoluta Observada	Frecuencia Absoluta Esperada Relativa	Frecuencia Absoluta Esperada	Chi2
-162,07%	-35,00%	6	2,73%	5,18%	11,38643559	2,548092256
-35,00%	0,00%	42	19,09%	19,46%	42,80794724	0,015249008
0,00%	35,00%	101	45,91%	35,47%	78,02582515	6,764589919
35,00%	70,00%	45	20,45%	28,35%	62,37618274	4,840497018
70,00%	100,00%	26	11,82%	9,30%	20,46193351	1,498889652
Estadístico de Prueba						15,66731785

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

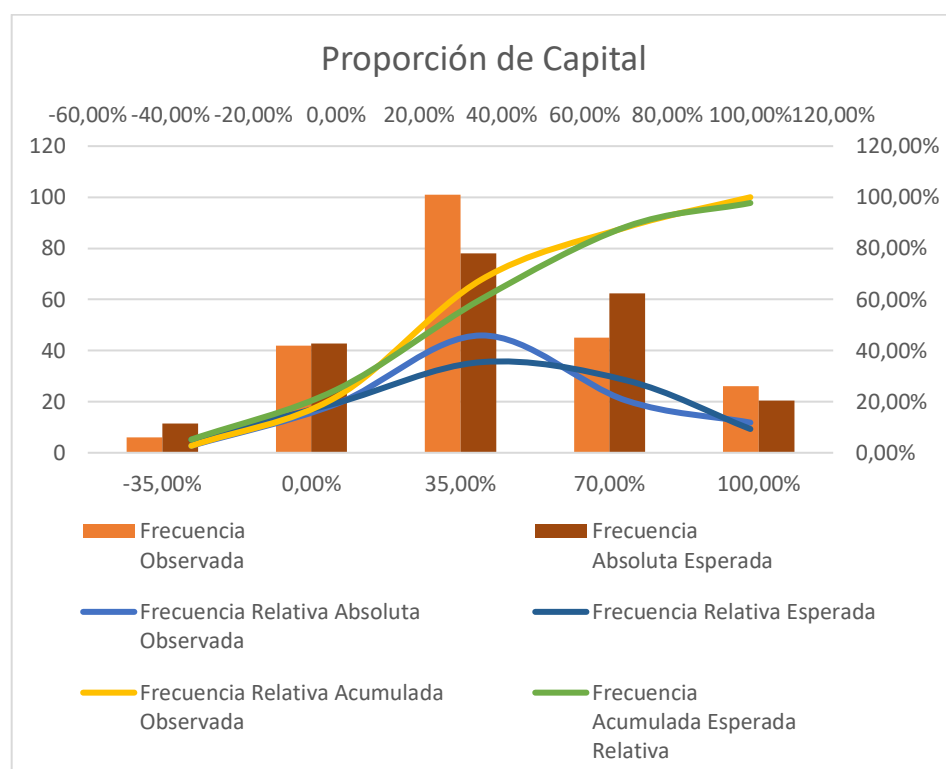


Ilustración 66. Distribución de frecuencias absolutas, relativas y relativas acumuladas de los datos observados y esperados de la proporción de capital de la muestra de la muestra.
Nota. Elaborado por Ricardo Romo

En base a los datos presentados se plantearon los supuestos para la prueba de hipótesis, con el fin de comprobar si la proporción de capital sigue una distribución normal, estos se presentan en la Tabla 84.

Tabla 84.
Variables para la prueba de hipótesis de la proporción de deuda de empresas en el portafolio de la muestra.

CONCEPTO	VALOR
Hipótesis nula	Los datos tienen distribución normal
Hipótesis alternativa	Los datos no tienen distribución normal
Nivel de significancia	0,05
Tamaño de la muestra	220
Media muestral	25,49%
Desviación estándar muestral	37,16%
Estadístico de decisión	254,52322
Estadístico de prueba	15,66732

Nota. Elaborado por Ricardo Romo

Debido a que el estadístico de prueba es menor que el estadístico de decisión se puede aceptar la hipótesis nula, lo que quiere decir que, la distribución probabilística de la proporción de capital de las empresas en el portafolio, sigue una distribución normal. Gráficamente esta conclusión puede apreciarse en la Ilustración 66, observando que las frecuencias relativas y relativas acumuladas, de los datos observados y esperados, son bastante parecidas. Debido a que la muestra sigue una distribución normal también puede afirmarse que la media muestral 25.49% es la media de la población.

Debido a que esta variable funciona exactamente igual que la proporción de deuda, posee las mismas características y conjeturas que esta, por lo que también se presenta el cálculo de la proporción de capital calculada para el portafolio mediante los métodos antes descritos. Los resultados se pueden visualizar en la Tabla 85.

Tabla 85.
Proporción de capital para el portafolio de empresas muestra del sector.

Método	2010	2011	2012	2013	2014
Consolidado	24,78%	19,93%	30,30%	24,46%	24,01%
Portafolio	25,19%	8,72%	30,30%	24,46%	26,46%
Promedio	14,13%	20,12%	38,12%	27,77%	27,31%
Desviación Estándar	39,22%	43,28%	35,11%	30,12%	33,85%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo

Los valores del costo de capital corresponden también a la diferencia faltante para completar 100% de activos junto a la proporción de deuda.

Debido a que se considera iguales estadísticamente a los resultados para la

proporción de deuda en sus dos métodos más importantes, se puede afirmar que para la proporción de capital es lo mismo, ya que para obtener esta proporción se resta la proporción de deuda de 1. Hay que tomar en cuenta el importante papel que juegan los pesos de las empresas en portafolio, para la definición de una proporción de capital representativa del portafolio.

La proporción de capital es relativamente baja para lo esperado, puesto que existen estructuras más conservadoras, sobre todo tratándose de empresas medianas y pequeñas. Esto también pone a las empresas en riesgo de quiebra, además hay que tomar en cuenta el valor que han perdido algunas de las empresas al acumular pérdidas lo que genera un capital propio negativo y una proporción de deuda superior a 100%, lo que termina sobredimensionando la proporción de deuda y reduciendo muy significativamente la proporción de capital del portafolio.

5.1.2.2 Costo de los Recursos Propios.

El costo de los recursos propios fue obtenido mediante 2 modelos diferentes, el modelo CAPM del cual se obtuvo 4 resultados diferentes y el modelo de Primas y Ajustes Apilables, del cual se obtuvo un solo resultado.

En base a los resultados presentados en el capítulo 4, para cada uno de los modelos, y los pesos de las empresas en el portafolio, presentados en la

Tabla 71, se calcularon los promedios ponderados del costo de capital del portafolio, cuyos resultados se presentan en la Tabla 86.

Tabla 86.
Promedios ponderados del costo del capital propio para cada método, años 2010 al 2014.

Año	ke (EEUU)	ke (M.E)	ke (ROA)	ke (ROE)	Ke2
2010	265,19%	193,58%	0,00%	0,00%	-374,13%
2011	577,33%	377,53%	0,00%	0,00%	-612,04%
2012	12,60%	12,17%	1,73%	3,47%	-4,09%
2013	18,04%	15,61%	2,92%	5,06%	-45,39%
2014	15,32%	13,22%	1,85%	3,80%	-4,59%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Los resultados presentados tienen diferentes valores en cada variable y en cada año, lo que no da una visión única acerca de un costo real de los recursos propios del sector seleccionado para el estudio. Existen diferentes problemáticas, de las cuales se habló en la sección correspondiente a cada método, que hacen que estos arrojen resultados no confiables y muy dispersos, que no pueden ser corregidos a menos que se lo haga con técnicas estadísticas más avanzadas o un estudio técnico mucho más minucioso, analizando profundamente cada variable que compone a cada modelo, procedimientos que no se encuentran dentro del alcance de esta tesis.

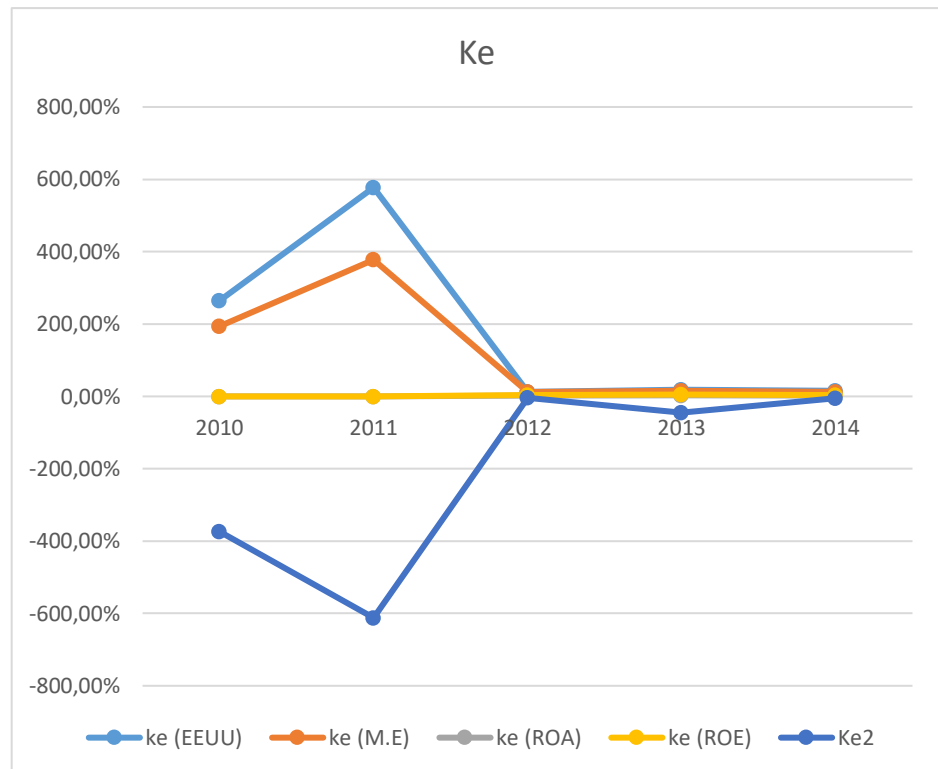


Ilustración 67. Evolución Ke calculado mediante diferentes metodos, para el sector alimenticio de Quito.

Nota. Elaborado por Ricardo Romo

La Ilustración 67 muestra la evolución del costo de capital propio calculado a través de los diferentes métodos. El Ke2 o costo de capital propio calculado mediante el Método de Primas y Ajustes Apilables, junto con las 2 primeras variantes del CAPM, tienen la evolución más inestable de todos los resultados, pese a que se encuentra cierta estabilidad en las demás variables, esto hace que los modelos sean puestos en tela de duda en cuanto a la veracidad de sus resultados, ya sea por el procedimiento utilizado o por la fuente de información. Dentro de la evolución del Ke se puede observar que el correspondiente a mercados emergentes se encuentra por debajo del correspondiente al mercado estadounidense lo que es una discordancia con respecto a la teoría financiera, ya que los mercados emergentes al ser más riesgosos deben tener un retorno esperado mayor, a fin de pagar el riesgo que se corre en la inversión.

Los resultados obtenidos a través del modelo CAPM, basados en betas contables presentan cierta estabilidad, que pueden ser signo de un mejor acercamiento a costos de capital propio más acertados, esta conclusión también puede apoyarse en el promedio y la desviación que tienen estos resultados, que se presentan en la Tabla 87. El Ke estimado mediante el CAPM, utilizando betas contables basados en el ROA presenta la menor dispersión de todos los resultados, sin embargo, este y el Ke obtenido mediante betas contables basados en el ROE, poseen muy poca información base, e incluso no se dispone de Ke para los años 2010 y 2011, lo que tampoco hace muy confiables sus resultados.

El Ke estimado a partir del CAPM con base en betas del Estados Unidos y de mercados emergentes se posicionan como los resultados más confiables, para el nivel de información base que se pudo obtener, sin embargo, presentan una dispersión bastante alta que también se debe a la variación en los porcentajes de deuda que tienen las empresas, lo que convierte a la dispersión en un signo de la deficiencia de la información del mercado ecuatoriano, o de la aplicabilidad de estos modelos en este mercado.

Tabla 87.
Promedios y desviaciones estándar para los costos de capital propio obtenidos en base a diferentes modelos.

Variable	ke (EEUU)	ke (M.E)	ke (ROA)	ke (ROE)	Ke2
Promedio	177,70%	122,42%	2,17%	4,11%	-208,05%
Desviación					
Estándar	248,23%	162,51%	0,66%	0,84%	273,98%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Un costo de capital negativo como el que refleja el costo de capital propio, obtenido mediante el método de primas y ajustes apilables, suponiendo que se tiene solamente capital propio dentro de la estructura de capital, se traduce en una pérdida de valor en la inversión a largo plazo, es decir, se paga más de lo que la inversión puede generar en el futuro si aplicamos el concepto del valor del dinero en el tiempo para evaluar los flujos que generará una inversión en el futuro.

Este tipo de inversiones no son atractivas para ningún inversionista, ya que ningún inversionista busca perder valor en su dinero al realizar una inversión y existen otras inversiones de muy bajo riesgo que generan rendimientos mayores, por lo que el costo de capital calculado mediante el método de ajustes y primas apilables no es un método que favorezca al sector de estudio además que los resultados generados carecen de veracidad por la cantidad y fuente de información utilizadas para su aplicación, de tal modo que debido a estas razones se decidió excluirlo del estudio.

A todos los resultados obtenidos por el CAPM, con sus diferentes betas se le aplicó la prueba de normalidad Chi-Cuadrada; los resultados obtenidos para las diferentes frecuencias y estadísticos de prueba, así como las suposiciones y estadísticos de decisión se presentan de la siguiente manera:

- En la Tabla 88 se presenta la distribución de frecuencias para el costo de capital obtenido mediante la aplicación de betas estadounidenses, y en la Tabla 89 se presenta los datos para su prueba de bondad de ajuste.
- En la Tabla 90 se presenta la distribución de frecuencias para el costo de capital obtenido mediante la aplicación de betas de mercados emergentes, y en la Tabla 91 se presenta los datos para su prueba de bondad de ajuste.
- En la Tabla 92 se presenta la distribución de frecuencias para el costo de capital obtenido mediante la aplicación de betas contables basados en el ROA, y en la Tabla 93 se presenta los datos para su prueba de bondad de ajuste.
- En la Tabla 94 se presenta la distribución de frecuencias para el costo de capital obtenido mediante la aplicación de betas contables basados en el ROE, y en la Tabla 95 se presenta los datos para su prueba de bondad de ajuste.

Tabla 88.

Distribución de frecuencias observadas y esperadas para los costos de capital propio obtenido con betas de EEUU, de las empresas en el portafolio de muestra.

Límite Inferior	Límite Superior	Frecuencia Observada	Frecuencia Relativa Observada	Frecuencia Relativa Esperada	Frecuencia Absoluta Esperada	Chi2
-265,09%	-50,00%	5	2,27%	43,11%	94,849802	85,113377
-50,00%	25,00%	167	75,91%	3,58%	7,8853936	3210,6778
25,00%	100,00%	37	16,82%	3,61%	7,9447884	106,25901
100,00%	175,00%	5	2,27%	3,61%	7,9392165	1,0881418
175,00%	10850,90%	6	2,73%	46,08%	101,3808	89,735896
Estadístico de Prueba						3492,8742

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 89.

VARIABLES PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE PARA LOS COSTOS DE CAPITAL PROPIO OBTENIDOS CON BETAS DE EEUU, DE LAS EMPRESAS EN EL PORTAFOLIO DE MUESTRA.

CONCEPTO	VALOR
Hipótesis nula	Los datos tienen distribución normal
Hipótesis alternativa	Los datos no tienen distribución normal
Nivel de significancia	0,05
Tamaño de la muestra	220
Media muestral	93,59%
Desviación estándar muestral	827,67%
Estadístico de decisión	254,52322
Estadístico de prueba	3492,87421

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 90.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS OBSERVADAS Y ESPERADAS PARA LOS COSTOS DE CAPITAL PROPIO OBTENIDO CON BETAS DE MERCADOS EMERGENTES, DE LAS EMPRESAS EN EL PORTAFOLIO DE MUESTRA.

Límite Inferior	Límite Superior	Frecuencia Observada	Frecuencia Relativa Observada	Frecuencia Relativa Esperada	Frecuencia Absoluta Esperada	Chi2
-172,39%	0,00%	45	20,45%	45,23%	99,498408	29,850492
0,00%	25,00%	139	63,18%	1,79%	3,9391946	4630,7489
25,00%	50,00%	19	8,64%	1,80%	3,9525105	57,286865
50,00%	75,00%	5	2,27%	1,80%	3,9578147	0,2744318
75,00%	7083,89%	12	5,45%	49,39%	108,65207	85,977404
Estadístico de Prueba						4804,1381

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 91.

VARIABLES PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE PARA LOS COSTOS DE CAPITAL PROPIO OBTENIDOS CON BETAS DE MERCADOS EMERGENTES, DE LAS EMPRESAS EN EL PORTAFOLIO DE MUESTRA.

CONCEPTO	VALOR
Hipótesis nula	Los datos tienen distribución normal
Hipótesis alternativa	Los datos no tienen distribución normal
Nivel de significancia	0,05
Tamaño de la muestra	220
Media muestral	66,49%
Desviación estándar muestral	554,33%
Estadístico de decisión	254,52322
Estadístico de prueba	4804,13814

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 92.

Distribución de frecuencias observadas y esperadas para los costos de capital propio obtenido con betas basados en el ROA, de las empresas en el portafolio de muestra.

Límite Inferior	Límite Superior	Frecuencia Observada	Frecuencia Relativa Observada	Frecuencia Relativa Esperada	Frecuencia Absoluta Esperada	Chi2
0,62%	1,20%	6	4,55%	6,55%	8,6440895	0,8087849
1,20%	1,80%	50	37,88%	22,29%	29,423764	14,3891
1,80%	2,40%	32	24,24%	36,49%	48,16124	5,4231509
2,40%	3,00%	35	26,52%	25,76%	34,009524	0,0288461
3,00%	3,45%	9	6,82%	6,96%	9,1923786	0,0040261
Estadístico de Prueba						20,653908

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 93.

Variables prueba de bondad de ajuste para los costos de capital propio obtenidos con betas basados en el ROA, de las empresas en el portafolio de muestra.

CONCEPTO	VALOR
Hipótesis nula	Los datos tienen distribución normal
Hipótesis alternativa	Los datos no tienen distribución normal
Nivel de significancia	0,05
Tamaño de la muestra	132
Media muestral	2,15%
Desviación estándar muestral	0,63%
Estadístico de decisión	158,71193
Estadístico de prueba	20,65391

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 94.

Distribución de frecuencias observadas y esperadas para los costos de capital propio obtenido con betas basados en el ROE, de las empresas en el portafolio de muestra.

Límite Inferior	Límite Superior	Frecuencia Observada	Frecuencia Relativa Observada	Frecuencia Relativa Esperada	Frecuencia Absoluta Esperada	Chi2
-8,57%	0,00%	6	4,55%	18,75%	24,750788	14,205287
0,00%	4,00%	66	50,00%	25,42%	33,557003	31,365974
4,00%	8,00%	47	35,61%	28,20%	37,223476	2,5677454
8,00%	12,00%	5	3,79%	18,53%	24,453279	15,475637
12,00%	36,61%	8	6,06%	9,10%	12,015453	1,3419272
Estadístico de Prueba						64,956571

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 95.

Variables prueba de bondad de ajuste para los costos de capital propio obtenidos con betas basados en el ROE, de las empresas en el portafolio de muestra.

CONCEPTO	VALOR
Hipótesis nula	Los datos tienen distribución normal
Hipótesis alternativa	Los datos no tienen distribución normal
Nivel de significancia	0,05
Tamaño de la muestra	132
Media muestral	4,79%
Desviación estándar muestral	5,40%
Estadístico de decisión	158,71193
Estadístico de prueba	64,95657

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

De acuerdo a los estadísticos de prueba y de decisión de los diferentes métodos utilizados para calcular el costo de capital propio, no se puede asumir que todas las muestras siguen una distribución normal, solamente los costos de capital propio estimados a partir de betas contables por lo que se puede afirmar que solo las medias muestrales de estos resultados se replican en la población, así como la forma de la distribución probabilística. Hay que tomar en cuenta que para los costos de capital propio obtenidos a través de los betas contables se cuenta con información de 3 años lo que no lo hace tan confiable como una mayor cantidad de datos, mucho más cuando se trata de proyecciones.

Los promedios obtenidos para el sector en cuanto al costo de recursos propios difieren mucho del promedio obtenido en base a las percepciones de los empresarios, lo que es un indicador de la gran dispersión de resultados que se puede tener de acuerdo a diferentes perspectivas, además

esto pone en cuestionamiento tanto a los métodos como a la percepción de los empresarios, ya que no se tiene una visión consensuada entre empirismo y técnica.

5.1.2.3 Resultados.

En base a las dos variables presentadas en las secciones anteriores se estimó el componente del capital en el WACC de las empresas del sector, para esto solamente se realizó la multiplicación pertinente entre las 2 variables, los resultados se presentan en la Tabla 96 para el CAPM con base en betas estadounidenses, en la Tabla 97 para el CAPM con base en betas de mercados emergente, en la Tabla 98 para el CAPM con base en betas contables calculadas a partir del ROA y en la Tabla 99 para el CAPM con base en betas contables calculadas a partir del ROE.

Tabla 96.

Componente del patrimonio calculado a partir del CAPM con base en betas estadounidenses, años 2010 al 2014.

NOMBRE	2010	2011	2012	2013	2014
AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	2,67%	2,81%	2,64%	2,23%	3,22%
ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	2,91%	2,97%	3,02%	3,78%	3,96%
ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A. ECUACONSERVAS	3,76%	1,19%	4,28%	5,61%	4,42%
AROMAMELIS CIA. LTDA.	7,47%	4,84%	4,56%	2,64%	3,38%
CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	3,15%	3,15%	3,40%	4,22%	3,91%
COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A.	0,00%	0,00%	4,60%	4,36%	2,54%
COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	3,13%	3,08%	3,06%	3,29%	3,26%
ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN	4,84%	3,86%	4,34%	5,44%	4,98%
EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	6,07%	3,03%	3,82%
EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	0,00%	6,23%	2,87%	4,08%	3,33%
EPCYS COMERCIALIZADORA S.A.	4,09%	4,13%	3,89%	5,90%	5,45%

FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	5,74%	4,93%	4,29%	5,08%	5,82%
FRESHMELO CIA. LTDA.	2,35%	2,82%	2,95%	3,04%	3,05%
GALLETAS BROOME C LTDA	3,29%	1,30%	3,66%	4,02%	3,56%
HANSELYGRETTEL CIA. LTDA.	4,23%	3,07%	3,80%	4,33%	4,20%
HAYFI S.A.	4,53%	2,75%	2,97%	3,36%	3,28%
HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	0,00%	4,67%	3,44%	4,17%	3,72%
INCREMAR C.L.	4,80%	3,61%	3,47%	3,93%	3,90%
INDUFRIT COMPANY S.A. INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES	3,25%	3,22%	6,07%	3,88%	3,69%
MONTENEGRO MENA S.A. INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	5,62%	4,62%	4,13%	4,23%	4,54%
INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	0,00%	2,74%	2,67%	1,54%	1,93%
LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	4,17%	3,90%	4,05%	4,50%	5,14%
MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	0,00%	6,23%	4,81%	4,74%	5,51%
METROSERVICIOS S.A.	3,65%	4,14%	4,51%	5,02%	4,24%
MOLINOS INGUEZA SA MONTANA ECUADOR MONTANEC SOCIEDAD ANÓNIMA	2,94%	2,77%	2,87%	3,43%	3,41%
OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	4,08%	2,32%	3,98%	4,17%	3,85%
OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA. PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A.	2,72%	3,12%	4,72%	3,95%	5,00%
PANDEBONO ECUADOR PANBOEC CIA. LTDA.	0,00%	2,90%	5,87%	6,18%	5,61%
PANIFICADORA RELAMPAGO IPSANFER CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	6,07%	7,39%	4,36%
PASTRYCOOK S.A. PRODUCTOS ALIMENTICIOS	4,90%	1,62%	3,37%	2,95%	5,19%
NUTRADELI ECUADOR S.A. PRODUCTOS DE CONSUMO PROCONSUMO C.A.	4,13%	3,99%	4,20%	3,69%	3,34%
PROESEMICA CIA. LTDA.	0,00%	6,23%	2,85%	3,45%	3,14%
PROTEINA AVANZADA P.T. S.A. REPUBLICA DEL CACAO CACAOREPUBLIC CIA. LTDA.	3,07%	3,28%	3,55%	3,89%	3,50%
RESFLORESTA CIA. LTDA.	-	-	-	-	-
RESMALDONADO CIA. LTDA.	5,14%	2,05%	3,50%	3,81%	3,23%
ROBALINO CRUZ CIA. LTDA. SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	5,40%	3,97%	4,49%	4,97%	4,85%
SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	0,17%	3,00%	2,88%	2,36%	3,09%
TEOCOA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	4,23%	5,92%	3,88%	3,39%	1,69%
	0,00%	0,00%	2,01%	2,12%	1,36%
	0,00%	0,00%	6,07%	2,20%	2,54%
	0,00%	0,00%	6,07%	3,94%	3,50%
	0,00%	0,00%	3,18%	5,48%	6,51%
	0,00%	6,23%	6,07%	7,39%	6,51%
	2,35%	2,87%	2,99%	3,43%	3,66%
	7,48%	6,23%	6,07%	7,39%	1,08%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 97.

Componente del patrimonio calculado a partir del CAPM con base en betas de mercados emergentes, años 2010 al 2014.

NOMBRE	2010	2011	2012	2013	2014
AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	1,94%	1,83%	2,53%	1,80%	2,74%
ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	2,16%	1,97%	2,90%	3,27%	3,43%
ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A. ECUACONSERVAS	2,94%	0,47%	4,13%	5,00%	3,86%
AROMAMELIS CIA. LTDA.	6,33%	3,55%	4,42%	2,18%	2,89%
CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	2,38%	2,12%	3,27%	3,69%	3,39%
COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A.	0,00%	0,00%	4,45%	3,81%	2,10%
COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	2,36%	2,06%	2,94%	2,80%	2,78%
ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN	3,92%	2,73%	4,20%	4,84%	4,39%
EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	5,90%	2,56%	3,30%
EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	0,00%	4,73%	2,76%	3,55%	2,85%
EPCYS COMERCIALIZADORA S.A.	3,24%	2,95%	3,76%	5,27%	4,83%
FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	4,75%	3,62%	4,15%	4,50%	5,17%
FRESHMELO CIA. LTDA.	1,65%	1,85%	2,83%	2,56%	2,58%
GALLETAS BROOME C LTDA	2,51%	1,63%	3,53%	3,49%	3,06%
HANSELYGRETTEL CIA. LTDA.	3,37%	2,05%	3,67%	3,78%	3,66%
HAYFI S.A.	3,64%	1,78%	2,85%	2,87%	2,79%
HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	0,00%	3,40%	3,32%	3,64%	3,21%
INCREMENTAR C.L.	3,89%	2,51%	3,34%	3,41%	3,38%
INDUFRICT COMPANY S.A.	2,47%	2,18%	5,90%	3,36%	3,18%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	4,63%	3,36%	4,00%	3,70%	3,98%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	0,00%	1,78%	2,56%	1,14%	1,53%
INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	3,31%	2,75%	3,92%	3,95%	4,54%
LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	0,00%	4,73%	4,66%	4,18%	4,88%
MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	2,84%	2,95%	4,36%	4,44%	3,70%
METROSERVICIOS S.A.	2,18%	1,80%	2,76%	2,93%	2,92%
MOLINOS INGUEZA SA MONTANA ECUADOR MONTANEC	3,23%	1,42%	3,85%	3,63%	3,33%
SOCIEDAD ANÓNIMA OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	1,98%	2,10%	4,57%	3,42%	4,40%
OLIPUERTO S.A.	0,00%	1,91%	5,70%	5,54%	4,97%
OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	5,90%	6,69%	3,80%
PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A.	3,98%	0,83%	3,25%	2,48%	4,59%
PANDEBONO ECUADOR PANBOEC CIA. LTDA.	3,27%	2,83%	4,06%	3,18%	2,85%

PANIFICADORA RELAMPAGO IPSANFER CIA. LTDA.	0,00%	4,73%	2,73%	2,95%	2,66%
PASTRYCOOK S.A.	2,31%	2,23%	3,42%	3,37%	3,00%
PRODUCTOS ALIMENTICIOS NUTRADELI ECUADOR S.A.	-	5,20%	1,19%	3,38%	3,29%
PRODUCTOS DE CONSUMO PROCONSUMO C.A.	4,44%	2,82%	4,34%	4,40%	4,26%
PROSEMICA CIA. LTDA.	0,34%	2,00%	2,77%	1,92%	2,62%
PROTEINA AVANZADA P.T. S.A. REPUBLICA DEL CACAO CACAO REPUBLICA CIA. LTDA.	3,37%	4,46%	3,74%	2,90%	1,31%
0,00%	0,00%	1,91%	1,69%	1,00%	
RESFLORESTA CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	5,90%	1,77%	2,11%
RESMALDONADO CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	5,90%	3,41%	3,00%
ROBALINO CRUZ CIA. LTDA. SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS	0,00%	0,00%	3,06%	4,87%	5,82%
CONSERFOOD CIA. LTDA.	0,00%	4,73%	5,90%	6,69%	5,82%
SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	1,65%	1,89%	2,87%	2,93%	3,15%
TEOCOA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	6,34%	4,73%	5,90%	6,69%	0,74%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo

Tabla 98.

Componente del patrimonio calculado a partir del CAPM con base en betas contables (ROA), años 2010 al 2014.

NOMBRE	2012	2013	2014
AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	-0,10%	-0,46%	0,13%
ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	0,10%	0,58%	0,56%
ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A. ECUA CONSERVAS	0,79%	1,81%	0,83%
AROMAMELIS CIA. LTDA.	0,94%	-0,19%	0,22%
CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	0,31%	0,88%	0,54%
COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A.	0,96%	0,97%	-0,27%
COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	0,12%	0,25%	0,15%
ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN	0,82%	1,70%	1,17%
EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	1,76%	0,08%	0,48%
EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	0,02%	0,78%	0,20%
EPCYS COMERCIALIZADORA S.A.	0,58%	2,00%	1,44%
FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	0,79%	1,45%	1,66%
FRESHMELO CIA. LTDA.	0,06%	0,08%	0,03%
GALLETAS BROOME C LTDA	0,45%	0,74%	0,33%
HANSELYGRETTEL CIA. LTDA.	0,53%	0,95%	0,71%
HAYFI S.A.	0,08%	0,30%	0,16%
HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	0,33%	0,84%	0,43%
INCREMAR C.L.	0,35%	0,68%	0,53%

INDUFRICT COMPANY S.A.	1,76%	0,65%	0,41%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	0,71%	0,88%	0,91%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	-0,09%	-0,93%	-0,63%
INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	0,66%	1,06%	1,26%
LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	1,07%	1,23%	1,48%
MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	0,91%	1,41%	0,73%
METROSERVICIOS S.A.	0,02%	0,34%	0,24%
MOLINOS INGUEZA SA	0,63%	0,84%	0,50%
MONTANA ECUADOR MONTANEC SOCIEDAD ANÓNIMA	1,03%	0,69%	1,18%
OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	1,65%	2,19%	1,53%
OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA.	1,76%	3,01%	0,80%
PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A.	0,29%	0,02%	1,29%
PANDEBONO ECUADOR PANBOEC CIA. LTDA.	0,74%	0,52%	0,20%
PANIFICADORA RELAMPAGO IPSANFER CIA. LTDA.	0,01%	0,35%	0,08%
PASTRYCOOK S.A.	0,39%	0,66%	0,30%
PRODUCTOS ALIMENTICIOS NUTRADELI ECUADOR S.A.	0,37%	0,60%	0,14%
PRODUCTOS DE CONSUMO PROCONSUMO C.A.	0,90%	1,38%	1,09%
PROESEMICA CIA. LTDA.	0,03%	-0,38%	0,06%
PROTEINA AVANZADA P.T. S.A.	0,57%	0,32%	-0,77%
REPUBLICA DEL CACAO CACAOREPUBLICA CIA. LTDA.	-0,44%	-0,54%	-0,96%
RESFLORESTA CIA. LTDA.	1,76%	-0,48%	-0,27%
RESMALDONADO CIA. LTDA.	1,76%	0,68%	0,29%
ROBALINO CRUZ CIA. LTDA.	0,19%	1,72%	2,06%
SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	1,76%	3,01%	2,06%
SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	0,09%	0,34%	0,39%
TEOCOA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	1,76%	3,01%	-1,13%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo

Tabla 99.

Componente del patrimonio calculado a partir del CAPM con base en betas contables (ROE), años 2010 al 2014.

NOMBRE	2012	2013	2014
AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	0,34%	-0,08%	0,58%
ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	0,57%	1,04%	1,05%
ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A.			
ECUACONSERVAS	1,34%	2,35%	1,35%
AROMAMELIS CIA. LTDA.	1,52%	0,21%	0,68%
CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	0,80%	1,35%	1,03%

COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A.	1,54%	1,45%	0,14%
COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	0,59%	0,68%	0,60%
ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	1,38%	2,23%	1,72%
EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	2,45%	0,50%	0,97%
EPCYS COMERCIALIZADORA S.A.	0,48%	1,25%	0,65%
FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	1,11%	2,56%	2,02%
FRESHMELO CIA. LTDA.	1,35%	1,97%	2,26%
GALLETAS BROOME C LTDA	0,53%	0,50%	0,47%
HANSELYGRETTEL CIA. LTDA.	0,96%	1,20%	0,80%
HAYFI S.A.	1,05%	1,43%	1,21%
HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	0,54%	0,73%	0,62%
INCREMAR C.L.	0,83%	1,31%	0,90%
INDUFRIT COMPANY S.A.	0,84%	1,14%	1,02%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	2,45%	1,11%	0,88%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	1,26%	1,36%	1,43%
INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	0,35%	-0,58%	-0,26%
LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	1,21%	1,55%	1,82%
MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	1,67%	1,73%	2,06%
METROSERVICIOS S.A.	1,49%	1,92%	1,24%
MOLINOS INGUEZA SA	0,48%	0,78%	0,70%
MONTANA ECUADOR MONTANEC SOCIEDAD ANÓNIMA	1,16%	1,31%	0,98%
OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	1,62%	1,15%	1,73%
OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA.	2,32%	2,76%	2,12%
PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A.	2,45%	3,63%	1,31%
PANDEBONO ECUADOR PANBOEC CIA. LTDA.	0,78%	0,44%	1,85%
PANIFICADORA RELAMPAGO IPSANFER CIA. LTDA.	1,30%	0,97%	0,66%
PASTRYCOOK S.A.	0,46%	0,79%	0,53%
PRODUCTOS ALIMENTICIOS NUTRADELI ECUADOR S.A.	0,89%	1,11%	0,76%
PRODUCTOS DE CONSUMO PROCONSUMO C.A.	0,87%	1,05%	0,58%
PROESEMICA CIA. LTDA.	1,47%	1,89%	1,63%
PROTEINA AVANZADA P.T. S.A.	0,49%	0,01%	0,50%
REPUBLICA DEL CACAO CACAOREPUBLIC CIA. LTDA.	1,10%	0,75%	-0,41%
RESFLORESTA CIA. LTDA.	-0,05%	-0,16%	-0,63%
RESMALDONADO CIA. LTDA.	2,45%	-0,10%	0,14%
ROBALINO CRUZ CIA. LTDA.	2,45%	1,14%	0,76%
	0,67%	2,25%	2,71%

SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	2,45%	3,63%	2,71%
SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	0,55%	0,78%	0,86%
TEOCHA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	2,45%	3,63%	-0,81%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo

En base a los resultados presentados, para cada uno de los modelos, y los pesos de las empresas en el portafolio, presentados en la Tabla 71, se calcularon los promedios ponderados del componente de capital del portafolio, cuyos resultados se presentan en la Tabla 100.

Tabla 100.

Promedios ponderados del componente de capital propio para cada método, años 2010 al 2014.

Año	ke (EEUU)	ke (M.E)	ke (ROA)	ke (ROE)
2010	3,88%	3,05%	0,00%	0,00%
2011	3,11%	2,08%	0,00%	0,00%
2012	3,80%	3,66%	0,52%	1,05%
2013	3,99%	3,46%	0,72%	1,18%
2014	3,84%	3,32%	0,49%	0,98%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Los resultados presentados tienen diferentes valores en cada variable y en cada año, lo que no da una visión única acerca de un valor real del componente de capital del sector seleccionado para el estudio. Existen diferentes problemáticas, de las cuales se habló en la sección correspondiente a cada método, que hacen que estos arrojen resultados no confiables y muy dispersos, que no pueden ser corregidos a menos que se lo haga con técnicas estadísticas más avanzadas o un estudio técnico mucho más minucioso, analizando profundamente cada variable que compone a cada modelo, procedimientos que no se encuentran dentro del alcance de esta tesis.

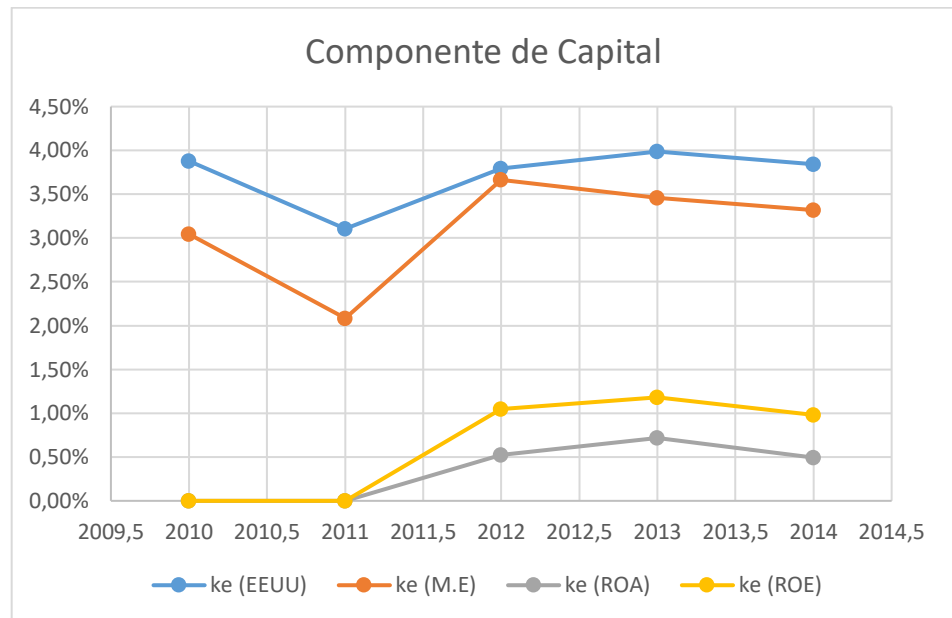


Ilustración 68. Evolución del componente de capital calculado mediante diferentes metodos, para el sector alimenticio de Quito.
Nota. Elaborado por Ricardo Romo

La Ilustración 68 muestra la evolución del componente de capital calculado a través de los diferentes métodos. Los resultados obtenidos a través del modelo CAPM, presentan cierta estabilidad, que pueden ser signo de un mejor acercamiento a componentes de capital más acertados, esta conclusión también puede apoyarse en el promedio y la desviación que tienen estos resultados, que se presentan en la Tabla 101., esto también contrarresta un poco la gran dispersión que tenían los resultados del Ke, lo que se puede interpretar como una corrección hecha a través de los mismos datos, ya que en ambos casos el apalancamiento de las empresas juega un papel fundamental, ya sea para apalancar betas o para calcular el costo de capital propio que debe añadirse al WACC. Los porcentajes de deuda y capital terminan por entregar componentes de capital más lógicos al pasar a través de todo el proceso, lo que evidencia la importancia del apalancamiento de betas.

El componente de capital estimado mediante el CAPM, utilizando betas contables basados en el ROA presenta la menor dispersión de todos los resultados ponderados, sin embargo, este y el componente de capital obtenido mediante betas contables basados en el ROE, poseen muy poca información base, consecuencia proveniente de la obtención del K_e .

El K_e estimado a partir del CAPM con base en betas del Estados Unidos y de mercados emergentes se posicionan como los resultados más confiables, siendo el basado en Estados Unidos posiblemente el más confiable debido a su mayor estabilidad, para el nivel de información base que se pudo obtener, teniendo una dispersión relativamente baja y un valor promedio de 5 años, bastante lógico intuitivamente.

Tabla 101.
Promedios y desviaciones estándar para los componentes de capital obtenidos en base a diferentes modelos.

Variable	k_e (EEUU)	k_e (M.E)	k_e (ROA)	k_e (ROE)
Promedio	3,72%	3,12%	0,35%	0,64%
Desviación Estándar	0,35%	0,62%	0,33%	0,59%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

A todos los resultados obtenidos por el CAPM, con sus diferentes betas se le aplicó la prueba de normalidad Chi-Cuadrada; los resultados obtenidos para las diferentes frecuencias y estadísticos de prueba, así como las suposiciones y estadísticos de decisión se presentan de la siguiente manera:

- En la Tabla 102 se presenta la distribución de frecuencias para el componente de capital obtenido mediante la aplicación de betas estadounidenses, y en la Tabla 103 se presenta los datos para su prueba de bondad de ajuste.
- En la Tabla 104 se presenta la distribución de frecuencias para el componente de capital obtenido mediante la aplicación de betas de mercados emergentes, y en la Tabla 105 se presenta los datos para su prueba de bondad de ajuste.
- En la Tabla 106 se presenta la distribución de frecuencias para el componente de capital obtenido mediante la aplicación de betas contables basados en el ROA, y en la Tabla 107 se presenta los datos para su prueba de bondad de ajuste.
- En la Tabla 108 se presenta la distribución de frecuencias para el componente de capital obtenido mediante la aplicación de betas contables basados en el ROE, y en la Tabla 109 se presenta los datos para su prueba de bondad de ajuste.

Tabla 102.

Distribución de frecuencias observadas y esperadas para los costos de capital propio obtenido con betas de EEUU, de las empresas en el portafolio de muestra.

Límite Inferior	Límite Superior	Frecuencia Observada	Frecuencia Relativa Observada	Frecuencia Relativa Esperada	Frecuencia Absoluta Esperada	Chi2
-5,14%	0,00%	23	10,45%	2,70%	5,933875352	49,08303481
0,00%	1,87%	7	3,18%	15,61%	34,33711935	21,76414645
1,87%	3,74%	85	38,64%	36,46%	80,20777441	0,286324191
3,74%	5,61%	79	35,91%	32,59%	71,69421294	0,744474657
5,61%	7,48%	26	11,82%	11,15%	24,52087696	0,089222134
Estadístico de Prueba						71,96720225

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 103.

Variables prueba de bondad de ajuste para los costos de capital propio obtenidos con betas de EEUU, de las empresas en el portafolio de muestra.

CONCEPTO	VALOR
Hipótesis nula	Los datos tienen distribución normal
Hipótesis alternativa	Los datos no tienen distribución normal
Nivel de significancia	0,05
Tamaño de la muestra	220
Media muestral	3,52%
Desviación estándar muestral	1,83%
Estadístico de decisión	254,52322
Estadístico de prueba	71,96720

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 104.

Distribución de frecuencias observadas y esperadas para los costos de capital propio obtenido con betas de mercados emergentes, de las empresas en el portafolio de muestra.

Límite Inferior	Límite Superior	Frecuencia Observada	Frecuencia Relativa Observada	Frecuencia Relativa Esperada	Frecuencia Absoluta Esperada	Chi2
-5,20%	0,00%	24	10,91%	3,84%	8,439127356	28,69262984
0,00%	1,55%	9	4,09%	15,89%	34,96825925	19,28464564
1,55%	3,10%	78	35,45%	32,96%	72,5108706	0,415531373
3,10%	4,65%	78	35,45%	31,11%	68,44043349	1,33525326
4,65%	6,69%	31	14,09%	14,78%	32,52626044	0,07161816
Estadístico de Prueba						49,79967828

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 105.

Variables prueba de bondad de ajuste para los costos de capital propio obtenidos con betas de mercados emergentes, de las empresas en el portafolio de muestra.

CONCEPTO	VALOR
Hipótesis nula	Los datos tienen la distribución normal
Hipótesis alternativa	Los datos no tienen la distribución normal
Nivel de significancia	0,05
Tamaño de la muestra	220
Media muestral	2,99%

Desviación estándar muestral	1,69%
Estadístico de decisión	254,52322
Estadístico de prueba	49,79968

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 106.

Distribución de frecuencias observadas y esperadas para los costos de capital propio obtenido con betas basados en el ROA, de las empresas en el portafolio de muestra.

Límite Inferior	Límite Superior	Frecuencia Observada	Frecuencia Relativa Observada	Frecuencia Relativa Esperada	Frecuencia Absoluta Esperada	Chi2
-1,13%	-0,28%	10	7,58%	10,96%	14,46876936	1,380207198
-0,28%	0,57%	56	42,42%	34,28%	45,25358489	2,551962191
0,57%	1,42%	43	32,58%	38,64%	51,00147914	1,255329639
1,42%	2,27%	20	15,15%	14,33%	18,91055264	0,062763663
2,27%	3,01%	3	2,27%	1,68%	2,216604758	0,276868532
Estadístico de Prueba						5,527131223

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 107.

Variables prueba de bondad de ajuste para los costos de capital propio obtenidos con betas basados en el ROA, de las empresas en el portafolio de muestra.

CONCEPTO	VALOR
Hipótesis nula	Los datos tienen distribución normal
Hipótesis alternativa	Los datos no tienen distribución normal
Nivel de significancia	0,05
Tamaño de la muestra	132
Media muestral	0,66%
Desviación estándar muestral	0,77%
Estadístico de decisión	158,71193
Estadístico de prueba	5,52713

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 108.

Distribución de frecuencias observadas y esperadas para los costos de capital propio obtenido con betas basados en el ROE, de las empresas en el portafolio de muestra.

Límite Inferior	Límite Superior	Frecuencia Observada	Frecuencia Relativa Observada	Frecuencia Relativa Esperada	Frecuencia Absoluta Esperada	Chi2
-0,81%	0,09%	10	7,58%	10,00%	13,19828365	0,775026402
0,09%	0,99%	51	38,64%	31,88%	42,08290962	1,889472509
0,99%	1,89%	47	35,61%	38,95%	51,41557509	0,379210061
1,89%	2,79%	21	15,91%	16,60%	21,91248632	0,037998029
2,79%	3,63%	3	2,27%	2,41%	3,179151001	0,010095488
Estadístico de Prueba						3,091802489

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 109.

Variables prueba de bondad de ajuste para los costos de capital propio obtenidos con betas basados en el ROE, de las empresas en el portafolio de muestra.

CONCEPTO	VALOR
Hipótesis nula	Los datos tienen distribución normal
Hipótesis alternativa	Los datos no tienen distribución normal
Nivel de significancia	0,05
Tamaño de la muestra	132
Media muestral	1,16%
Desviación estándar muestral	0,84%
Estadístico de decisión	158,71193
Estadístico de prueba	3,09180

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

De acuerdo a los estadísticos de prueba y de decisión de los diferentes métodos utilizados para calcular el componente de capital propio, se puede asumir que todas las muestras siguen una distribución normal por lo que se puede afirmar que las medias muestrales se replican en la población, así como la forma de la distribución probabilística.

Al igual que con el K_e hay que tomar en cuenta que para los costos de capital propio obtenidos a través de los betas contables se cuenta con

información de 3 años lo que no lo hace tan confiable como una mayor cantidad de datos, mucho más cuando se trata de proyecciones.

A diferencia del K_e en cuanto al componente de capital del WACC se encuentra una distribución estándar de todos los métodos, este fenómeno puede deberse a la dispersión del apalancamiento de la deuda y la información con la que se trabaja, problemas que vienen afectando los resultados en casi todas las variables y métodos.

Al observar las distribuciones de frecuencias se puede identificar que existen algunas empresas con un componente de capital negativo, lo que, como se refirió en la sección anterior representa una pérdida para el capital propio, que si no se apalanca de manera correcta puede resultar en una pérdida total del valor de la compañía, que en el momento de la valoración tendrá un efecto muy negativo.

5.1.3 Resultados.

En base a los componentes de deuda y capital obtenidos en las secciones anteriores se procedió a calcular el WACC para las empresas del sector y para el sector como portafolio, este procedimiento sólo consistió en la suma de los 2 componentes y los resultados se presentan en la Tabla 110 para el CAPM con base en el mercado estadounidense, en la Tabla 111 para el CAPM con base en mercados emergentes, en la Tabla 112 para el CAPM con base en betas contables obtenidos a partir del

ROA y en la Tabla 113 para el CAPM con base en betas contables obtenidos a partir del ROE.

Tabla 110.

Costo Promedio Ponderado de Capital para las empresas del sector, calculado en base al CAPM (mercado Estados Unidos).

NOMBRE	2010	2011	2012	2013	2014
AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	2,67%	2,81%	5,36%	3,72%	4,44%
ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	2,91%	3,91%	3,02%	3,78%	3,96%
ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A. ECUACONSERVAS	4,89%	1,75%	5,42%	9,07%	5,92%
AROMAMELIS CIA. LTDA.	7,47%	6,77%	4,56%	3,65%	3,52%
CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	6,38%	7,33%	6,76%	5,87%	6,70%
COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A.	0,00%	0,00%	4,95%	4,54%	5,12%
COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	4,98%	6,15%	5,37%	4,70%	5,00%
ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN	4,84%	3,86%	4,34%	5,44%	5,03%
EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	6,07%	3,03%	3,82%
EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	0,00%	6,23%	2,87%	4,08%	3,33%
EPCYS COMERCIALIZADORA S.A.	4,09%	6,65%	3,89%	5,90%	5,45%
FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	7,37%	6,95%	4,29%	5,08%	5,82%
FRESHMELO CIA. LTDA.	2,35%	2,82%	2,95%	3,04%	3,05%
GALLETAS BROOME C LTDA	3,61%	0,33%	4,68%	5,67%	4,64%
HANSELYGRETEL CIA. LTDA.	4,56%	4,30%	5,25%	6,08%	5,55%
HAYFI S.A.	5,61%	5,29%	4,73%	5,36%	4,84%
HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	0,00%	4,67%	20,58%	6,41%	5,15%
INCREMENTAR C.L.	7,37%	7,71%	7,40%	9,38%	9,28%
INDUFRICT COMPANY S.A.	3,25%	3,22%	6,07%	3,88%	3,69%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	5,81%	9,57%	4,15%	4,23%	5,05%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	0,00%	3,49%	3,48%	1,55%	2,25%
INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	6,56%	9,46%	7,13%	6,52%	5,24%
LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	0,00%	6,23%	4,81%	4,74%	5,51%
MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	4,60%	4,14%	4,59%	5,10%	4,24%
METROSERVICIOS S.A.	5,88%	10,06%	6,09%	5,86%	4,80%
MOLINOS INGUEZA SA	5,84%	4,31%	4,51%	4,17%	3,85%
MONTANA ECUADOR MONTANEC SOCIEDAD ANÓNIMA	2,72%	5,91%	4,96%	4,62%	5,47%

OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	0,00%	2,94%	5,87%	6,18%	5,65%
OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	6,07%	7,39%	4,36%
PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A.	4,90%	3,65%	5,27%	5,28%	5,75%
PANDEBONO ECUADOR PANBOEC CIA. LTDA.	4,88%	4,56%	4,86%	7,16%	4,52%
PANIFICADORA RELAMPAGO IPSANFER CIA. LTDA.	0,00%	6,23%	2,85%	3,45%	3,14%
PASTRYCOOK S.A.	14,57%	10,99%	4,16%	6,62%	4,48%
PRODUCTOS ALIMENTICIOS NUTRADELI ECUADOR S.A.	-5,14%	2,05%	3,50%	3,81%	3,23%
PRODUCTOS DE CONSUMO PROCONSUMO C.A.	6,46%	6,96%	6,66%	8,44%	6,75%
PROSEMICA CIA. LTDA.	0,17%	3,00%	3,02%	2,36%	3,09%
PROTEINA AVANZADA P.T. S.A.	4,23%	5,92%	3,88%	3,39%	1,69%
REPUBLICA DEL CACAO CACAOREPUBLIC CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	2,01%	2,12%	1,36%
RESFLORESTA CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	6,07%	2,20%	2,74%
RESMALDONADO CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	6,07%	3,94%	3,71%
ROBALINO CRUZ CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	3,18%	5,48%	6,51%
SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	0,00%	6,23%	6,07%	7,39%	6,51%
SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	2,35%	7,68%	2,99%	3,43%	3,66%
TEOCOA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	7,48%	6,23%	6,07%	7,39%	1,08%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 111.

Costo Promedio Ponderado de Capital para las empresas del sector, calculado en base al CAPM (mercados emergentes).

NOMBRE	2010	2011	2012	2013	2014
AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	1,94%	1,83%	5,25%	3,28%	3,96%
ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	2,16%	2,91%	2,90%	3,27%	3,43%
ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A. ECUACONSERVAS	4,06%	1,03%	5,28%	8,46%	5,37%
AROMAMELIS CIA. LTDA.	6,33%	5,48%	4,42%	3,19%	3,03%
CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	5,61%	6,30%	6,64%	5,34%	6,18%
COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A.	0,00%	0,00%	4,80%	4,00%	4,68%
COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	4,21%	5,13%	5,26%	4,21%	4,51%
ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN	3,92%	2,73%	4,20%	4,84%	4,44%
EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	5,90%	2,56%	3,30%
EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	0,00%	4,73%	2,76%	3,55%	2,85%
EPCYS COMERCIALIZADORA S.A.	3,24%	5,47%	3,76%	5,27%	4,83%
FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	6,38%	5,64%	4,15%	4,50%	5,17%
FRESHMELO CIA. LTDA.	1,65%	1,85%	2,83%	2,56%	2,58%

GALLETAS BROOME C LTDA	2,83%	-0,01%	4,55%	5,15%	4,14%
HANSELYGRETEL CIA. LTDA.	3,70%	3,28%	5,12%	5,54%	5,00%
HAYFI S.A.	4,72%	4,32%	4,61%	4,87%	4,35%
HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	0,00%	3,40%	20,46%	5,87%	4,64%
INCREMAR C.L.	6,46%	6,61%	7,27%	8,85%	8,75%
INDUFRIT COMPANY S.A.	2,47%	2,18%	5,90%	3,36%	3,18%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	4,83%	8,31%	4,01%	3,70%	4,48%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	0,00%	2,52%	3,37%	1,15%	1,85%
INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	5,70%	8,31%	6,99%	5,96%	4,63%
LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	0,00%	4,73%	4,66%	4,18%	4,88%
MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	3,79%	2,95%	4,44%	4,52%	3,70%
METROSERVICIOS S.A.	5,13%	9,09%	5,98%	5,37%	4,31%
MOLINOS INGUEZA SA MONTANA ECUADOR MONTANEC SOCIEDAD ANÓNIMA	4,99%	3,41%	4,38%	3,63%	3,33%
OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	1,98%	4,89%	4,81%	4,09%	4,87%
OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA.	0,00%	1,95%	5,70%	5,54%	5,01%
PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A.	0,00%	0,00%	5,90%	6,69%	3,80%
PANDEBONO ECUADOR PANBOEC CIA. LTDA.	3,98%	2,86%	5,14%	4,81%	5,15%
PANIFICADORA RELAMPAGO IPSANFER CIA. LTDA.	4,02%	3,40%	4,72%	6,65%	4,03%
PASTRYCOOK S.A.	0,00%	4,73%	2,73%	2,95%	2,66%
PRODUCTOS ALIMENTICIOS NUTRADELI ECUADOR S.A.	13,80%	9,94%	4,03%	6,10%	3,99%
PRODUCTOS DE CONSUMO PROCONSUMO C.A.	-5,20%	1,19%	3,38%	3,29%	2,75%
PROESEMICA CIA. LTDA.	5,50%	5,80%	6,51%	7,86%	6,17%
PROESEMICA CIA. LTDA.	-0,34%	2,00%	2,91%	1,92%	2,62%
PROTEINA AVANZADA P.T. S.A.	3,37%	4,46%	3,74%	2,90%	1,31%
REPUBLICA DEL CACAO CACAOREPUBLIC CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	1,91%	1,69%	1,00%
RESFLORESTA CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	5,90%	1,77%	2,30%
RESMALDONADO CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	5,90%	3,41%	3,21%
ROBALINO CRUZ CIA. LTDA.	0,00%	0,00%	3,06%	4,87%	5,82%
SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	0,00%	4,73%	5,90%	6,69%	5,82%
SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	1,65%	6,69%	2,87%	2,93%	3,15%
TEOCOA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	6,34%	4,73%	5,90%	6,69%	0,74%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 112.

Costo Promedio Ponderado de Capital para las empresas del sector, calculado en base al CAPM (ROA).

NOMBRE	2012	2013	2014
AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	2,62%	1,02%	1,35%
ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	0,10%	0,58%	0,56%
ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A. ECUACONSERVAS	1,93%	5,27%	2,34%
AROMAMELIS CIA. LTDA.	0,94%	0,82%	0,37%
CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	3,68%	2,53%	3,33%
COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A. COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	1,31%	1,15%	2,31%
2,44%	1,66%	1,89%	
ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN	0,82%	1,70%	1,22%
EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	1,76%	0,08%	0,48%
EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	0,02%	0,78%	0,20%
EPCYS COMERCIALIZADORA S.A.	0,58%	2,00%	1,44%
FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	0,79%	1,45%	1,66%
FRESHMELO CIA. LTDA.	0,06%	0,08%	0,03%
GALLETAS BROOME C LTDA	1,47%	2,39%	1,41%
HANSELYGRETTEL CIA. LTDA.	1,98%	2,70%	2,05%
HAYFI S.A.	1,83%	2,30%	1,72%
HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	17,47%	3,08%	1,85%
INCREMAR C.L.	4,28%	6,12%	5,91%
INDUFRIT COMPANY S.A.	1,76%	0,65%	0,41%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	0,72%	0,88%	1,41%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	0,73%	-0,91%	-0,31%
INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	3,74%	3,08%	1,35%
LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	1,07%	1,23%	1,48%
MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	0,99%	1,49%	0,73%
METROSERVICIOS S.A.	3,24%	2,78%	1,63%
MOLINOS INGUEZA SA	1,16%	0,84%	0,50%
MONTANA ECUADOR MONTANEC SOCIEDAD ANÓNIMA	1,27%	1,36%	1,64%
OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	1,65%	2,19%	1,57%
OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA.	1,76%	3,01%	0,80%
PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A.	2,19%	2,35%	1,85%
PANDEBONO ECUADOR PANBOEC CIA. LTDA.	1,40%	3,99%	1,38%
PANIFICADORA RELAMPAGO IPSANFER CIA. LTDA.	0,01%	0,35%	0,08%
PASTRYCOOK S.A.	1,00%	3,38%	1,28%
PRODUCTOS ALIMENTICIOS NUTRADELI ECUADOR S.A.	0,37%	0,60%	0,14%
PRODUCTOS DE CONSUMO PROCONSUMO C.A.	3,07%	4,84%	2,99%
PROSEMICA CIA. LTDA.	0,17%	-0,38%	0,06%
PROTEINA AVANZADA P.T. S.A.	0,57%	0,32%	-0,77%
REPUBLICA DEL CACAO CACAOREPUBLIC CIA. LTDA.	-0,44%	-0,54%	-0,96%
RESFLORESTA CIA. LTDA.	1,76%	-0,48%	-0,08%
RESMALDONADO CIA. LTDA.	1,76%	0,68%	0,51%

ROBALINO CRUZ CIA. LTDA.	0,19%	1,72%	2,06%
SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	1,76%	3,01%	2,06%
SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	0,09%	0,34%	0,39%
TEOCOA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	1,76%	3,01%	-1,13%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 113.

Costo Promedio Ponderado de Capital para las empresas del sector, calculado en base al CAPM (ROE).

NOMBRE	2012	2013	2014
AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	3,06%	1,41%	1,80%
ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	0,57%	1,04%	1,05%
ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A.			
ECUACONSERVAS	2,49%	5,81%	2,86%
AROMAMELIS CIA. LTDA.	1,52%	1,22%	0,82%
CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	4,17%	3,00%	3,82%
COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A.	1,89%	1,63%	2,71%
COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	2,91%	2,09%	2,34%
ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN	1,38%	2,23%	1,77%
EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	2,45%	0,50%	0,97%
EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	0,48%	1,25%	0,65%
EPCYS COMERCIALIZADORA S.A.	1,11%	2,56%	2,02%
FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	1,35%	1,97%	2,26%
FRESHMELO CIA. LTDA.	0,53%	0,50%	0,47%
GALLETAS BROOME C LTDA	1,99%	2,86%	1,88%
HANSELYGRETEL CIA. LTDA.	2,50%	3,18%	2,56%
HAYFI S.A.	2,29%	2,73%	2,17%
HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	17,97%	3,55%	2,33%
INCREMAR C.L.	4,77%	6,58%	6,39%
INDUFRIT COMPANY S.A.	2,45%	1,11%	0,88%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	1,27%	1,36%	1,94%
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	1,17%	-0,56%	0,06%
INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	4,28%	3,57%	1,92%
LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	1,67%	1,73%	2,06%
MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	1,57%	2,00%	1,24%
METROSERVICIOS S.A.	3,70%	3,22%	2,09%
MOLINOS INGUEZA SA	1,69%	1,31%	0,98%
MONTANA ECUADOR MONTANEC SOCIEDAD ANÓNIMA	1,86%	1,82%	2,20%
OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	2,32%	2,76%	2,16%
OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA.	2,45%	3,63%	1,31%

PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A.	2,68%	2,77%	2,41%
PANDEBONO ECUADOR PANBOEC CIA. LTDA.	1,95%	4,44%	1,83%
PANIFICADORA RELAMPAGO IPSANFER CIA. LTDA.	0,46%	0,79%	0,53%
PASTRYCOOK S.A.	1,50%	3,84%	1,74%
PRODUCTOS ALIMENTICIOS NUTRADELI ECUADOR S.A.	0,87%	1,05%	0,58%
PRODUCTOS DE CONSUMO PROCONSUMO C.A.	3,64%	5,35%	3,53%
PROESEMICA CIA. LTDA.	0,63%	0,01%	0,50%
PROTEINA AVANZADA P.T. S.A.	1,10%	0,75%	-0,41%
REPUBLICA DEL CACAO CACAOREPUBLIC CIA. LTDA.	-0,05%	-0,16%	-0,63%
RESFLORESTA CIA. LTDA.	2,45%	-0,10%	0,33%
RESMALDONADO CIA. LTDA.	2,45%	1,14%	0,97%
ROBALINO CRUZ CIA. LTDA.	0,67%	2,25%	2,71%
SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	2,45%	3,63%	2,71%
SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	0,55%	0,78%	0,86%
TEOCHA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	2,45%	3,63%	-0,81%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Existen algunas empresas para las cuales se encuentra un WACC de 0% lo que se debe a que para ese año no se contaba con información financiera que permita su cálculo, además para los métodos basados en medidas contables sólo se presenta información desde el año 2012 debido a que para años anteriores tampoco se contaba con información suficiente.

En base a los resultados presentados y a los pesos de las empresas en el portafolio del sector, presentados en la Tabla 71, se calcularon los promedios ponderados del sector para los años 2010 al 2014. Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 114.

Tabla 114.

Costo Promedio Ponderado de Capital para el portafolio conformado por la muestra de las empresas del sector.

Año	WACC (EEUU)	WACC (M.E)	WACC (ROA)	WACC (ROE)
2010	5,31%	4,48%	0,00%	0,00%
2011	5,61%	4,59%	0,00%	0,00%
2012	5,42%	5,28%	2,15%	2,67%
2013	5,14%	4,62%	1,87%	2,34%
2014	4,73%	4,21%	1,38%	1,86%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Los resultados obtenidos para cada año son iguales al aplicar el método del portafolio a los resultados finales de cada empresa y al sumar los promedios ponderados del componente de deuda y de capital, ya que matemáticamente sólo se está aplicando la propiedad distributiva de la multiplicación, lo que hace que los 2 caminos entreguen resultados completamente iguales.

En la Ilustración 69 se puede apreciar la evolución del WACC a través de los años, esta evolución sigue la misma tendencia que tiene el costo de capital, lo que es bastante lógico puesto que los costos de la deuda son bastante bajos, de tal manera que la influencia de estos en la variación del WACC, en este caso, es baja. El WACC calculado a partir del CAPM con base en betas contables entregan resultados más bajos, lo que puede ser beneficioso para la empresa ya que se tiene costos de operación bastante bajos, sin embargo, si se analiza más a fondo, esto también tiene detrás un costo de capital propio muy bajo, que incluso termina siendo menos rentable que inversiones sin riesgo, lo que no hace de este sector uno atractivo para los inversionistas. En cuanto a la valoración de este tipo de empresas hace que esta sea más beneficiosa para el vendedor y no tanto para el comprador, pues los flujos generados a futuros pagarán la deuda, pero no dejarán

una rentabilidad atractiva para los inversionistas, siendo incluso las pólizas de corto plazo instrumentos financieros más atractivos.

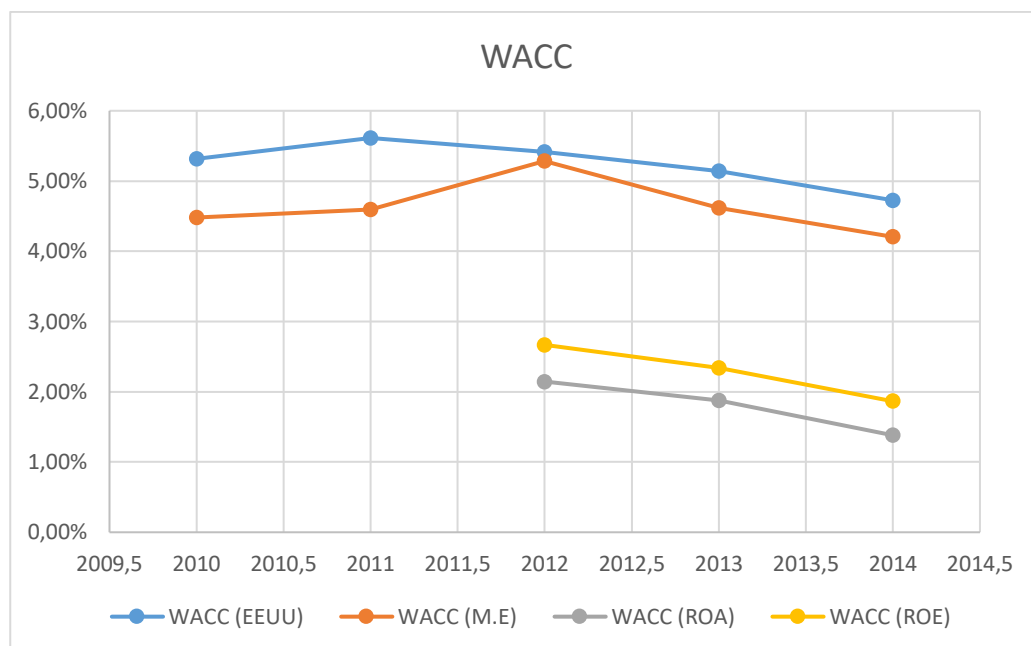


Ilustración 69. Evolución del WACC calculado mediante diferentes metodos, para el sector alimenticio de Quito.

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

En cuanto a la distribución probabilística de estos resultados, de igual forma se aplicó la prueba Chi-Cuadrada y los resultados de frecuencias acumuladas y esperadas, así como el cálculo de los estadísticos de decisión y prueba junto con las hipótesis de normalidad se presentan como se sigue:

- En la Tabla 115 se presenta la distribución de frecuencias para el WACC obtenido con base la aplicación de betas estadounidenses, y en la Tabla 116 se presenta los datos para su prueba de bondad de ajuste.
- En la Tabla 117se presenta la distribución de frecuencias para el WACC obtenido con base la aplicación de betas de mercados emergentes, y en la Tabla 118 se presenta los datos para su prueba de bondad de ajuste.

- En la Tabla 119 se presenta la distribución de frecuencias para el WACC obtenido con base la aplicación de betas contables (ROA), y en la Tabla 120 se presenta los datos para su prueba de bondad de ajuste.
- En la Tabla 121 se presenta la distribución de frecuencias para el WACC obtenido con base la aplicación de betas contables (ROE), y en la Tabla 122 se presenta los datos para su prueba de bondad de ajuste.

Tabla 115.

Distribución de frecuencias observadas y esperadas para el WACC obtenido con betas de EEUU, de las empresas en el portafolio de muestra.

Límite Inferior	Límite Superior	Frecuencia Observada	Frecuencia Relativa Observada	Frecuencia Relativa Esperada	Frecuencia Absoluta Esperada	Chi2
-5,14%	0,00%	22	10,00%	4,52%	9,935128522	14,65115659
0,00%	3,00%	26	11,82%	24,05%	52,91171995	13,68771742
3,00%	6,00%	117	53,18%	42,71%	93,96610154	5,646296585
6,00%	9,00%	46	20,91%	24,16%	53,15652962	0,963492474
9,00%	20,58%	9	4,09%	4,56%	10,0305202	0,105874058
Estadístico de Prueba						35,05453713

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 116.

Variables prueba de bondad de ajuste para el WACC obtenido con betas de EEUU, de las empresas en el portafolio de muestra.

CONCEPTO	VALOR
Hipótesis nula	Los datos tienen distribución normal
Hipótesis alternativa	Los datos no tienen distribución normal
Nivel de significancia	0,05
Tamaño de la muestra	220
Media muestral	4,51%
Desviación estándar muestral	2,66%
Estadístico de decisión	254,52322
Estadístico de prueba	35,05454

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 117.

Distribución de frecuencias observadas y esperadas para el WACC obtenido con betas de mercados emergentes, de las empresas en el portafolio de muestra.

Límite Inferior	Límite Superior	Frecuencia Observada	Frecuencia Relativa Absoluta Observada	Frecuencia Relativa Esperada	Frecuencia Absoluta Esperada	Chi2
-5,20%	0,00%	24	10,91%	5,80%	12,75909791	9,903355294
0,00%	2,50%	23	10,45%	22,22%	48,88660926	13,70756837
2,50%	5,00%	107	48,64%	37,79%	83,1435716	6,845137453
5,00%	7,50%	56	25,45%	26,07%	57,34427053	0,031512534
7,50%	20,46%	10	4,55%	8,12%	17,86645069	3,463533273
Estadístico de Prueba						33,95110693

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 118.

Variables prueba de bondad de ajuste para el WACC obtenido con betas de mercados emergentes, de las empresas en el portafolio de muestra.

CONCEPTO	VALOR
Hipótesis nula	Los datos tienen distribución normal
Hipótesis alternativa	Los datos no tienen distribución normal
Nivel de significancia	0,05
Tamaño de la muestra	220
Media muestral	3,97%
Desviación estándar muestral	2,53%
Estadístico de decisión	254,52322
Estadístico de prueba	33,95111

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 119.

Distribución de frecuencias observadas y esperadas para el WACC obtenido con betas contables (ROA), de las empresas en el portafolio de muestra.

Límite Inferior	Límite Superior	Frecuencia Observada	Frecuencia Relativa Absoluta Observada	Frecuencia Relativa Esperada	Frecuencia Absoluta Esperada	Chi2
-1,13%	0,25%	24	18,18%	24,91%	32,87922931	2,397888114
0,25%	1,00%	29	21,97%	13,82%	18,24036307	6,346901455
1,00%	1,75%	31	23,48%	15,43%	20,37272921	5,54363057
1,75%	2,50%	25	18,94%	14,82%	19,56745509	1,508246424
2,50%	17,47%	23	17,42%	31,02%	40,94022332	7,861501149
Estadístico de Prueba						23,65816771

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 120.

Variables prueba de bondad de ajuste para el WACC obtenido con betas contables (ROA), de las empresas en el portafolio de muestra.

CONCEPTO	VALOR
Hipótesis nula	Los datos tienen distribución normal
Hipótesis alternativa	Los datos no tienen distribución normal
Nivel de significancia	0,05
Tamaño de la muestra	132
Media muestral	1,55%
Desviación estándar muestral	1,92%
Estadístico de decisión	158,71193
Estadístico de prueba	23,65817

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 121.

Distribución de frecuencias observadas y esperadas para el WACC obtenido con betas contables (ROE), de las empresas en el portafolio de muestra.

Límite Inferior	Límite Superior	Frecuencia Observada	Frecuencia Relativa Absoluta Observada	Frecuencia Relativa Esperada	Frecuencia Absoluta Esperada	Chi2
-0,81%	0,00%	7	5,30%	14,54%	19,18780546	7,741510732
0,00%	1,50%	45	34,09%	24,32%	32,10666557	5,17768101
1,50%	3,00%	57	43,18%	29,95%	39,53910314	7,710921464
3,00%	4,50%	17	12,88%	20,88%	27,55797718	4,044958797
4,50%	17,97%	6	4,55%	10,31%	13,60844864	4,253864071
Estadístico de Prueba						28,92893607

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 122.

Variables prueba de bondad de ajuste para el WACC obtenido con betas contables (ROE), de las empresas en el portafolio de muestra.

CONCEPTO	VALOR
Hipótesis nula	Los datos tienen distribución normal
Hipótesis alternativa	Los datos no tienen distribución normal
Nivel de significancia	0,05
Tamaño de la muestra	132
Media muestral	2,05%
Desviación estándar muestral	1,94%
Estadístico de decisión	158,71193
Estadístico de prueba	28,92894

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

De acuerdo a los estadísticos de prueba y de decisión de los diferentes métodos utilizados para calcular el WACC, se puede aceptar la hipótesis nula y asumir que

todas las muestras siguen una distribución normal por lo que se puede afirmar que las medias muestrales se replican en la población, así como la forma de la distribución probabilística.

Al igual que con el componente de capital hay que tomar en cuenta que para los costos de capital propio obtenidos a través de los betas contables se cuenta con información de 3 años lo que no lo hace tan confiable como una mayor cantidad de datos, mucho más cuando se trata de proyecciones. Otra acotación necesaria en cuanto al WACC, viene de sus distribuciones de frecuencias, ya que en todas se encuentran valores negativos, lo que es un signo de que el sector está perdiendo valor, y que no es muy atractivo para los inversionistas. Esto en su gran mayoría puede deberse a las pérdidas que generan una pérdida en el capital propio lo que se traduce en bajas tasas de rendimiento y pérdida del valor de las compañías del sector.

5.2 ANÁLISIS Y PROYECCIONES DEL COSTO DE OPERACIÓN DEL SECTOR.

El costo de operación del sector depende directamente de los costos de deuda y de capital propio como se refirió en los capítulos anteriores, de tal manera que es muy importante analizar la evolución de estos factores de tal manera que se pueda tener una idea del rumbo que puede tomar el WACC del sector.

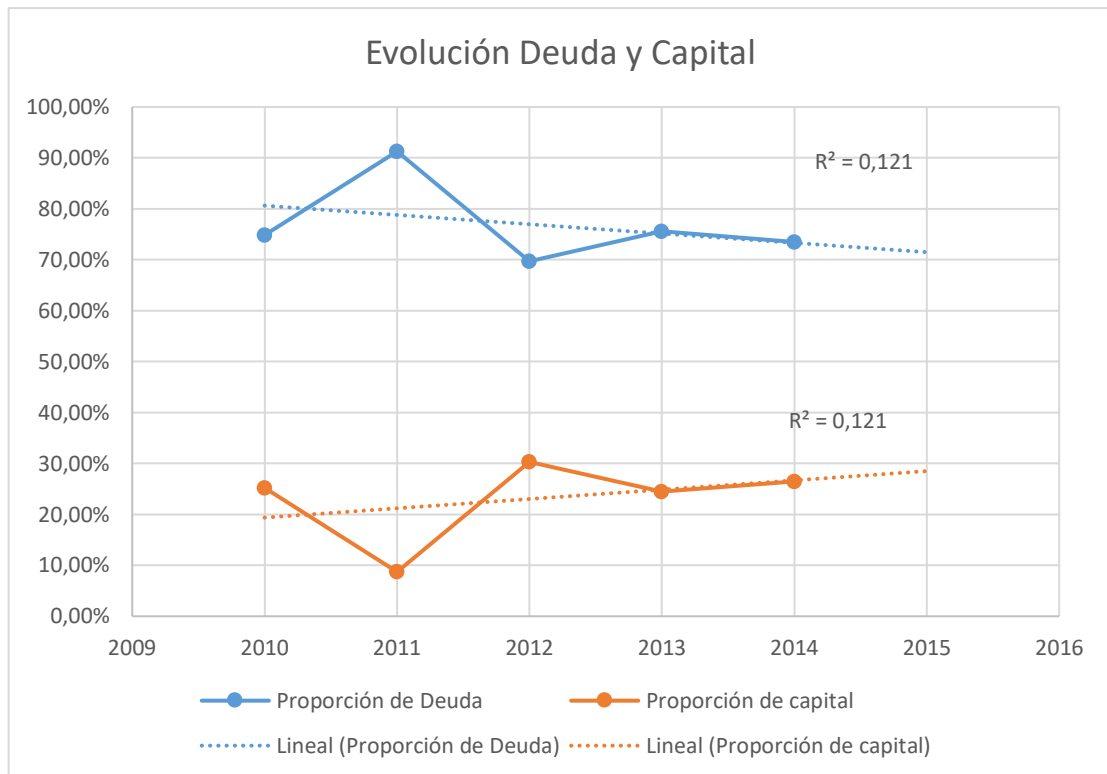


Ilustración 70. Evolución de la proporción de deuda y capital, para el sector alimenticio de Quito.
Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

La Ilustración 70 muestra la evolución que han tenido en los últimos años las variables más importantes para el WACC. Dentro de esta ilustración se puede reconocer una predominancia de deuda dentro de la estructura capital oscilando entre 70% hasta 90%, esto se contrasta con los bajos niveles de capital propio que varía entre un 30% y un 10%. Sin embargo, las tendencias de estas variables están cambiando estos patrones, ya que la deuda baja, por lo que el capital necesariamente tiene que subir. Para hacer una estimación más veraz acerca de los cambios de estas variables, se aplicó el método de los mínimos cuadrados para obtener una ecuación de regresión que permita la proyección de estos datos. Cabe resaltar que un período de 5 años no genera datos estadísticamente significativos.

Este método se lo aplicó a través de la herramienta de análisis de datos de Microsoft Excel para ambas variables tomando como valores X a los años y como valores Y a los

porcentajes de deuda y capital correspondientemente. Los resultados de los coeficientes obtenidos para la deuda se muestran en la Tabla 123, mientras que para el capital se muestran en la Tabla 124. Debido a la cantidad de información con la que se cuenta, se asume que los residuos se distribuyen normalmente, condición necesaria que habilita el uso de esta técnica estadística.

Tabla 123.

Coefficientes para la ecuación de regresión de la proporción de deuda del sector alimenticio de Quito

Variable	Coefficientes
Intercepción	37,538381
Año	-0,01827467

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 124.

Coefficientes para la ecuación de regresión de la proporción de capital del sector alimenticio de Quito

Variable	Coefficientes
Intercepción	-36,538381
Año	0,01827467

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tanto la proporción de deuda como la de capital tienen los mismos coeficientes para la variable independiente en la ecuación, con el signo cambiado, lo que es bastante lógico puesto que ambas variarán en función de la otra, ya que siempre debe resultar 100% de su adición, esto también se refleja en el coeficiente de correlación (0.3478, dato entregado por la herramienta de análisis de datos) que es igual para los 2, pero con el signo opuesto, esto refleja una variación igual en términos absolutos, pero en direcciones opuestas.

En base a estos resultados se proyectó las proporciones deuda y capital para los años 2015 y 2016, haciendo estimaciones de punto y de intervalo utilizando la ecuación para

la estimación de intervalo presentada en la sección 2.1.3.1, asumiendo un intervalo de confianza del 95% y con una desviación estándar para ambas variables de 0,08992479. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 125.

Tabla 125.

Proyección de proporción de deuda y capital para el sector alimenticio de Quito.

	Lim Inf 2015	2015	Lim Sup 2015	Lim Inf 2016	2016	Lim Sup 2016
Deuda	42,87%	71,49%	100,11%	41,05%	69,67%	98,28%
Capital	-0,11%	28,51%	57,13%	1,72%	30,33%	58,95%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Los resultados presentan una variación en la estimación de intervalo bastante importante, incluso llegando a estimarse una posible estructura de capital que sólo contenga deuda para el año 2015, aunque como se refirió con anterioridad, el sector tiende a tener una presencia más fuerte de capital propio dentro de la estructura de capital, lo que puede ser consecuencia de una ganancia de valor por parte de la empresa o como una mayor inversión de los socios en sus negocios.

Al realizar una comparación de los resultados obtenidos, con los resultados percibidos por los empresarios, de los cuales se habló en la sección 3.3 y 3.4, se encuentra una diferencia muy grande, ya que para deuda el porcentaje percibido era de 31% mientras que para capital fue de 69%, mientras que para los cálculos de proyecciones para el año 2016 los resultados son completamente opuestos. Esto puede ser un signo de desconocimiento de la estructura financiera que tienen las empresas por parte de las personas que las manejan, ya que es muy poco probable que haya habido un cambio tan drástico de la estructura de capital en 2 años, ya que en los 5 años anteriores se mantiene una tendencia donde predomina la deuda.

Se puede afirmar que existe desconocimiento de estos valores ya que los valores estimados para las regresiones son los valores contables reales obtenidos del Portal de Información de la Superintendencia de Compañías. Se debe tomar en cuenta este hecho ya que no es ideal que las personas que maneja las empresas desconozcan sus niveles de endeudamiento.

De igual manera, la evolución del WACC del sector es importante para tener una idea de su variación en el tiempo, por lo que el mismo procedimiento para la estimación de dos períodos en el futuro se aplicó para esta variable. Para realizar este análisis, solamente se tomó en cuenta los WACC cuyo costo de capital fue estimado utilizando el CAPM con base en los betas de Estados Unidos y de mercados emergentes, debido a que estos dos métodos cuentan con mayor información lo que hace que los resultados sean estadísticamente más confiables.

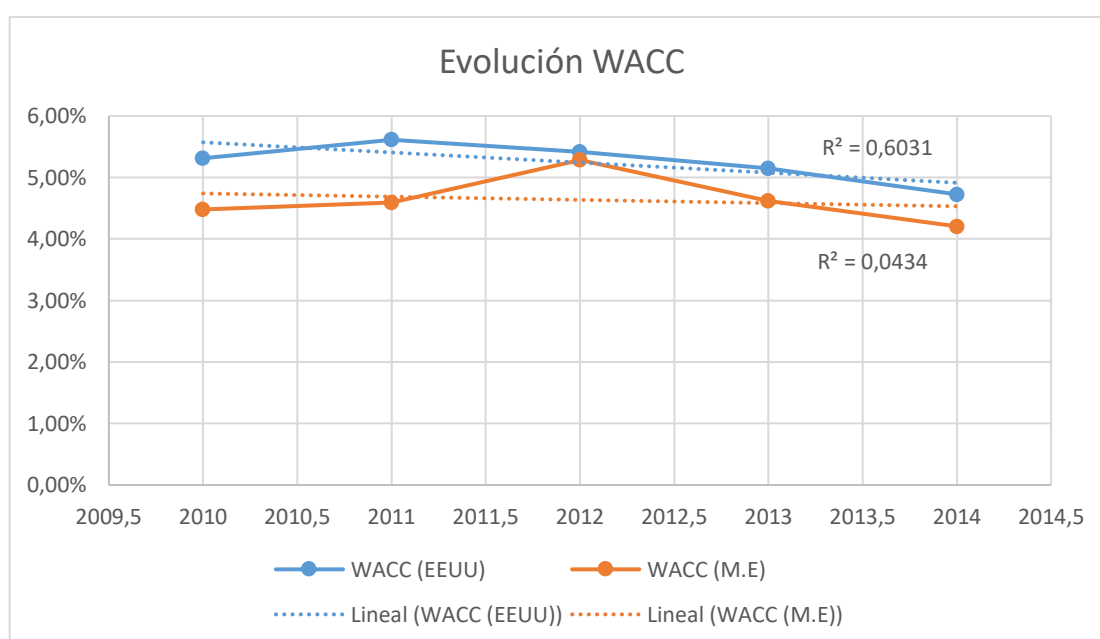


Ilustración 71. Evolución del costo promedio ponderado de capital (WACC), para el sector alimenticio de Quito.

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

En la Ilustración 71 se muestra la evolución de los 2 métodos seleccionados para el análisis, en la cual se puede visualizar la tendencia de ambos métodos a bajar, lo que representa un costo de operación más elevado cada año, esto sigue, de manera muy poco lógica, la tendencia a subir de la proporción de capital propio en la estructura de capital, ya que el costo de los recursos propios es más elevado que aquel de terceros, como se puede visualizar en la Ilustración 72. Esto puede deberse también a otros factores como el descenso del costo de la deuda.

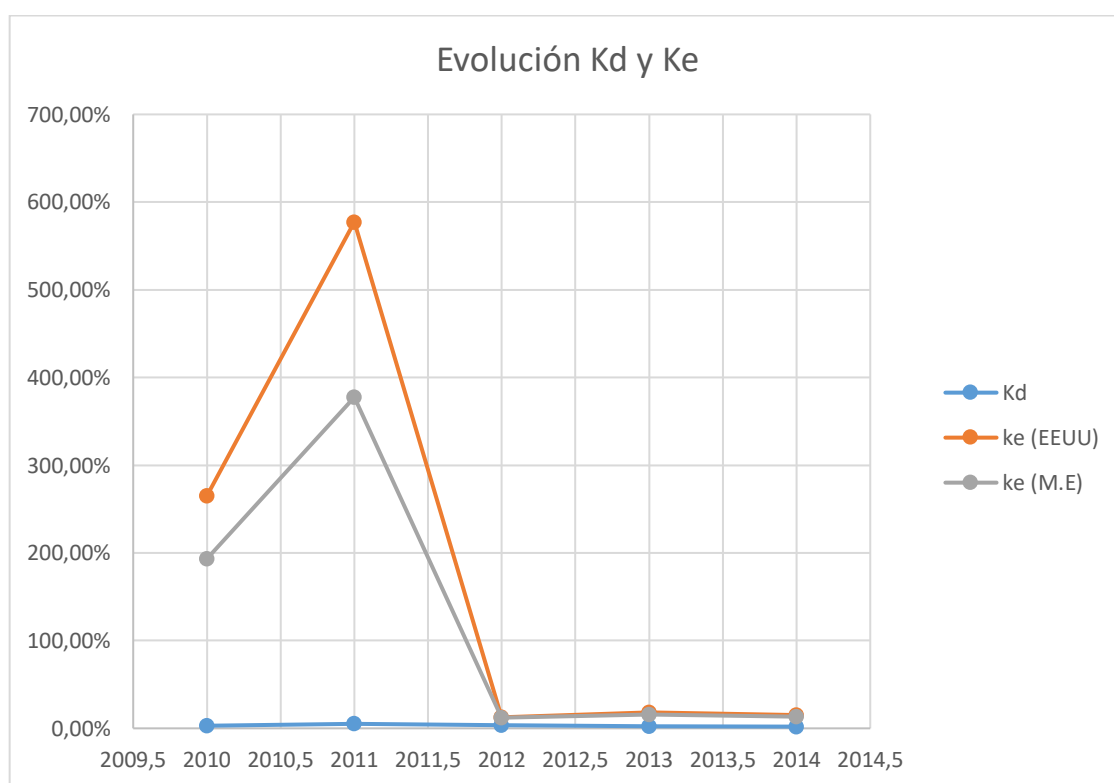


Ilustración 72. Evolución del costo de la deuda (Kd) y del costo de capital propio (Ke), para el sector alimenticio de Quito.

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

El método utilizado para la proyección del WACC fue el mismo que se utilizó para la proyección de la proporción de deuda y capital, a través de la herramienta de análisis de datos de Microsoft Excel. Los resultados de los coeficientes obtenidos para el WACC

con base en el mercado estadounidense se muestran en la Tabla 126, mientras que para el WACC con base en mercados emergentes se muestran en la Tabla 127. Debido a la cantidad de información con la que se cuenta, se asume que los residuos se distribuyen normalmente, condición necesaria que habilita el uso de esta técnica estadística.

Tabla 126.

Coefficientes para la ecuación de regresión de la proporción de deuda del sector alimenticio de Quito

Variable	Coefficientes
Intercepción	3,362974878
Año	-0,001645402

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 127.

Coefficientes para la ecuación de regresión de la proporción de capital del sector alimenticio de Quito

Variable	Coefficientes
Intercepción	1,099695853
Año	-0,000523527

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

En base a estos resultados se proyectó el WACC obtenido con base en el mercado estadounidense y con base en mercados emergentes para los años 2015 y 2016, haciendo estimaciones de punto y de intervalo utilizando la ecuación para la estimación de intervalo presentada en la sección 2.1.3.1, asumiendo un intervalo de confianza del 95% y con una desviación estándar de 0,002437226 para el primer método y de 0,004488449 para el segundo. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 128.

Tabla 128.

Proyección del WACC para el sector alimenticio de Quito.

	Lim Inf 2015	2015	Lim Sup 2015	Lim Inf 2016	2016	Lim Sup 2016
USA	3,97%	4,75%	5,52%	3,81%	4,58%	5,36%
M.E.	3,05%	4,48%	5,91%	3,00%	4,43%	5,85%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Los resultados obtenidos muestran rangos bastante similares, dentro de los cuales se proyectan los valores del WACC en los años 2015 y 2016, esto nos sugiere que puede haber escenarios en donde los 2 métodos generen el mismo resultado.

Uno de los principales determinantes del WACC es la relación existente en la estructura de capital, entre la deuda y el capital propio, y es por esto que Modigliani y Miller basaron sus gráficos en esta relación para expresar la variación del costo de operación de una empresa de acuerdo al nivel de apalancamiento que esta posee, y poder observar el impacto del aumento tanto de deuda como de capital en el costo promedio ponderado de capital (WACC). Por este motivo se decidió hacer una homologación de este tipo de gráfico a fin de observar la variación del WACC en función de la relación deuda-capital, en el sector seleccionado para el estudio. Cabe resaltar que dentro Modigliani y Miller realizan este análisis para una sola empresa que se apalanca en un momento determinado en el tiempo por lo que se mantienen constantes las condiciones externas a la proporción de deuda y capital, por lo que esto puede distorsionar de cierta manera los resultados obtenidos de este análisis. Este procedimiento también fue realizado para los dos métodos de obtención del WACC seleccionado para el análisis de esta sección.

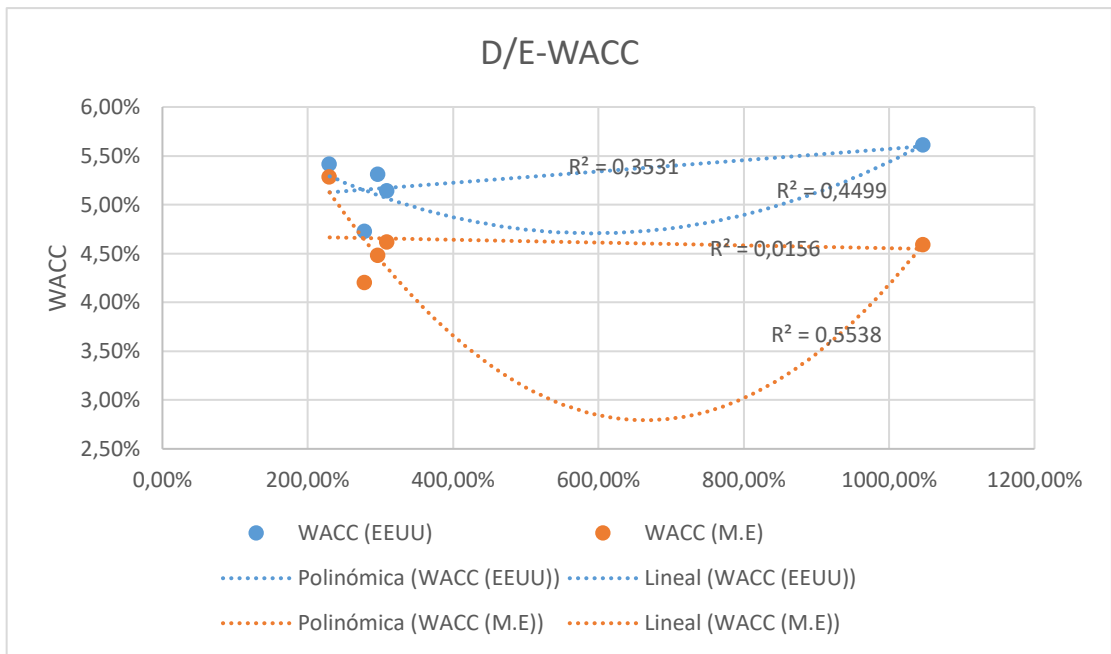


Ilustración 73. Comparación de la relación deuda-capital con el WACC generado, para el sector alimenticio de Quito.

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

La Ilustración 73 muestra la relación existente entre el WACC y su correspondiente estructura de deuda y capital en cada año, para la obtención de estos datos se realizó la división de los valores promedio de deuda presentados en la Tabla 74 y de capital presentados en la Tabla 85, cuyos resultados se graficaron contra el correspondiente WACC del año. La tendencia presentada sigue, de alguna manera, el patrón que se presenta por Modigliani y Miller, corroborando su teoría y además haciendo visible la influencia de otros factores como los costos de quiebra, aunque su cálculo no haya sido incluido dentro de esta tesis.

Debido a que una regresión lineal no describiría de la mejor manera el comportamiento de la relación entre las 2 variables, se decidió encontrar la ecuación que describa la parábola presentada en la Ilustración 73. Esto también está apoyado en razones estadísticas ya que el coeficiente de correlación que se genera en la ecuación parabólica es mayor que el generado en la ecuación lineal en cada caso del WACC. Los coeficientes

de correlación fueron obtenidos a través de la ilustración de la línea de tendencia en Microsoft Excel, como se muestra en la Ilustración 73.

El coeficiente de correlación para el WACC basado en betas del mercado estadounidense cuando se realiza una regresión lineal es de 0.3531, mientras que cuando se realiza una regresión parabólica es de 0.4499. De igual manera, el coeficiente de correlación para el WACC basado en betas de mercados emergentes cuando se realiza una regresión lineal es de 0.0156, mientras que cuando se realiza una regresión parabólica es de 0.5538. Estos valores nos permiten concluir que existe una mejor correlación de los datos cuando se hace una regresión parabólica lo que nos permite describir mejor la relación de los datos a través de una relación de este tipo.

Para la obtención de la ecuación parabólica que describe tanto al WACC con base en betas del mercado estadounidense, como de mercados emergentes, se realizó una regresión multivariable a través de la herramienta de análisis de datos de Microsoft Excel, con su análisis de regresión. Con este propósito se debió determinar una variable independiente (que sería de primer y segundo grado) y otra dependiente. Se definió como variable independiente a la relación deuda-capital (D/E), y como variable independiente al WACC, ya que incluso de forma lógica se puede llegar a la conclusión de que el WACC depende de la composición deuda-capital para poder ser estimado. Los datos utilizados para realizar la regresión multivariable se presentan en la Tabla 129. Además, los resultados obtenidos para cada uno de los coeficientes de la regresión multivariable para los 2 métodos de obtención del WACC, se presentan en la Tabla 130.

Tabla 129.

Datos para regresión multivariable entre D/E y WACC.

Año	D/E (X)	X²	WACC (EEUU) (Y1)	WACC (M.E) (Y2)
2010	297,03%	882,28%	5,31%	4,48%
2011	1046,49%	10951,38%	5,61%	4,59%
2012	230,04%	529,16%	5,42%	5,28%
2013	308,83%	953,76%	5,14%	4,62%
2014	278,00%	772,81%	4,73%	4,21%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 130.

Resultados regresión multivariable entre D/E y WACC.

	WACC (EEUU) (Y1)	WACC (M.E) (Y2)
Intersección	0,062623	0,082478
X	-0,005238	-0,016409
X ²	0,000441	0,001234

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

En base a los resultados presentados en la Tabla 130 se puede definir que las ecuaciones para la estimación del WACC en base a la relación deuda-capital son las siguientes:

- Para el WACC basado en betas del mercado estadounidense: $WACC =$

$$0.062623 - 0.005238 * \frac{D}{E} + 0.000441 * \left(\frac{D}{E}\right)^2$$

- Para el WACC basado en betas de mercados emergentes: $WACC = 0.082478 -$

$$0.016409 * \frac{D}{E} + 0.001234 * \left(\frac{D}{E}\right)^2$$

Utilizando estas ecuaciones para realizar la estimación del WACC en base a las proyecciones puntuales (no de intervalo) de proporciones de deuda y capital se obtienen los resultados presentados en la Tabla 131.

Tabla 131.

Estimación del WACC en base a proyecciones de proporciones de deuda y capital.

Año	Deuda	Capital	D/E	WACC (EEUU)	WACC (M.E)
2015	71,49%	28,51%	250,79%	5,23%	4,91%
2016	69,67%	30,33%	229,66%	5,29%	5,13%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Estos serían las segundas estimaciones realizadas para el WACC en los años 2015 y 2016, puesto que con anterioridad se realizó la proyección a través de una regresión lineal tomando en cuenta su evolución temporal, puesto que se consideró conveniente la comparación de estos resultados a fin de evaluar si existe o no una diferencia significativa, que, invalide alguno de los procedimientos presentados. La comparación se muestra gráficamente en la Ilustración 74.

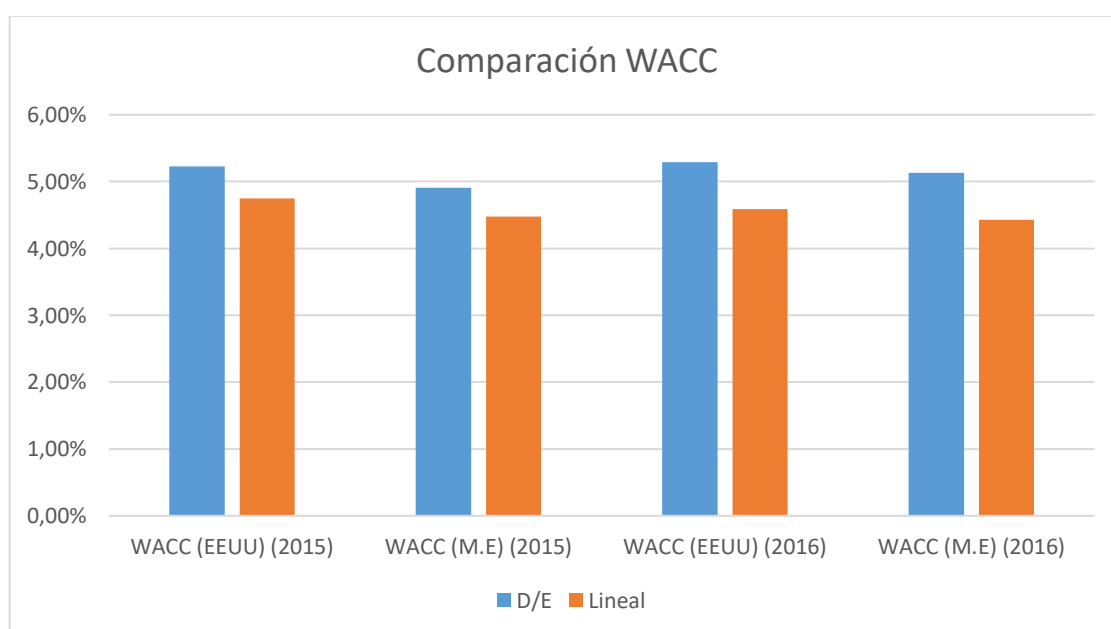


Ilustración 74. Comparación de la del WACC por regresión lineal y por ecuación basada en D/E, para el sector alimenticio de Quito.

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

No existe una diferencia muy significativa entre las proyecciones del WACC obtenido por los 2 métodos, lo que nos permite afirmar, con certeza empírica (puesto que no se

puede evaluar estadísticamente contra los resultados de los años 2015 y 2016, por falta de información), que se puede validar los resultados obtenidos por los ambos métodos, y que, tienen una significancia importante en las proyecciones de los costos de operación del sector. Otro factor importante de recalcar es que, los valores obtenidos por la ecuación parabólica que relaciona al WACC con D/E, se encuentran todos dentro de los rangos estimados a través de la estimación de intervalo realizada mediante la regresión lineal. Además, se puede recalcar que existe una menor diferencia entre los resultados para las proyecciones del WACC basado en betas de mercados emergentes.

Si se utiliza los porcentajes de deuda y capital percibidos por los empresarios, los cuales se obtuvieron de las encuestas realizadas, cuyos valores fueron 31% y 69% respectivamente, se obtendría un WACC de 6.03% y de 7.53% aplicando las ecuaciones obtenidas mediante los 2 métodos, que terminan siendo valores bastante distantes de los valores reales calculados, lo que deja a la percepción de los empresarios como un factor no válido para su aplicación en el WACC.

Con el fin de evaluar cuál es el desempeño del mercado ecuatoriano, se decidió realizar la comparación de este con el mercado de Estados Unidos, ya que al ser uno de los mercados más desarrollados del mundo, permite tener una visión comparativa de que tan bien o mal se encuentra el mercado ecuatoriano a términos de estructura de capital y deuda, y de costo promedio ponderado de capital. Esta comparación se realizó con el sector equivalente “Food Processing”.

La información base para esta comparación fue obtenida del sitio web del profesor Aswath Damodaran, donde se expone los costos promedios ponderados de capital y su estructura de los últimos 15 años. Los datos obtenidos se presentan en la Tabla 132.

Tabla 132.

Costo promedio ponderado de capital y sus componentes, del sector "Food processing" del mercado estadounidense, años 2010 al 2014.

Año	Ke	E/(D+E)	Kd EEUU	Tasa Impositiva	Costo de Deuda	D/(D+E)	WACC- EEUU
2010	7,42%	78,36%	4,79%	21,73%	3,75%	0,21645	6,63%
2011	7,39%	77,20%	3,37%	20,00%	2,70%	0,2279775	6,32%
2012	6,83%	80,97%	3,26%	21,63%	2,55%	0,1902766	6,02%
2013	7,30%	78,17%	5,54%	14,00%	4,76%	0,2182788	6,74%
2014	7,88%	78,61%	3,17%	13,70%	1,90%	0,2138882	6,60%

Nota. Obtenido de (Damodaran, Data: Archives, 2016).

La estructura de capital difiere mucho en términos de proporciones de deuda y de capital, ya que en Ecuador existe un marcado predominio de la deuda, como se observa en la Ilustración 75, mientras que en Estados Unidos existe un marcado predominio del capital propio, como se puede apreciar en la Ilustración 76, lo que deja en claro la diferencia en cuanto al manejo financiero en estos 2 países. La estructura predominante en Ecuador se vuelve peligrosa debido a que los costos de quiebra empiezan a crecer por lo que la empresa pierde valor, y aunque un mayor apalancamiento en deuda genera mayor beneficio para el valor de la empresa, los riesgos de que la empresa no pueda cumplir con sus obligaciones financieras, hace que esta pierda valor.

La estructura de Estados Unidos es un poco más conservadora y da más importancia al capital propio, esto también puede ser signo de un buen manejo financiero, ya que la predominancia del capital puede provenir de la ganancia de valor de capital en el ejercicio anual de la empresa, lo que hace que las empresas tengan más dinero en sus

arcas, sea más líquida y por lo tanto necesite menos deuda, otorgándole al capital propio un mayor porcentaje.

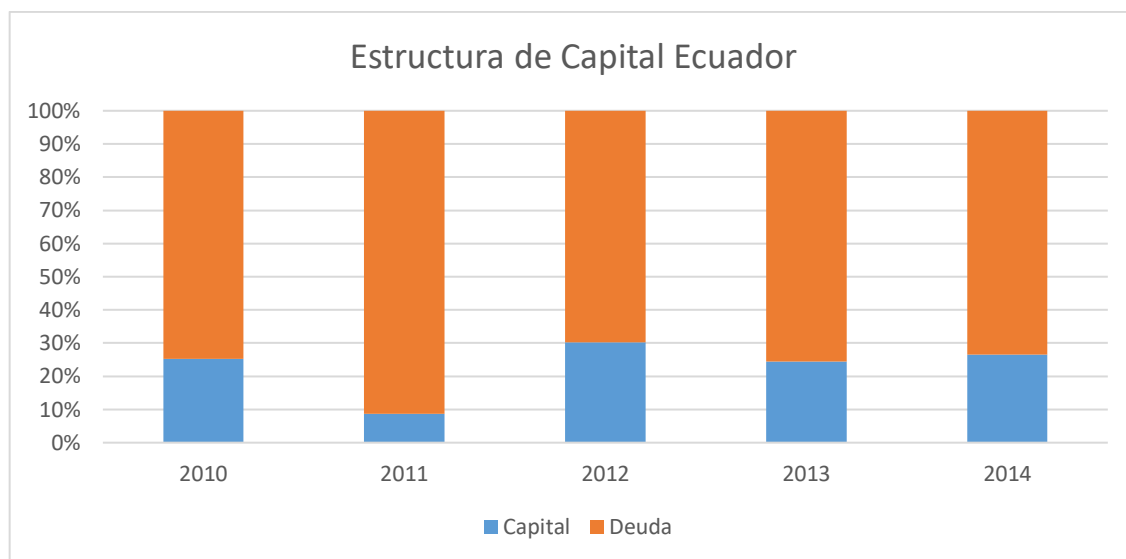


Ilustración 75. Estructura de capital para el sector alimenticio de Quito.
Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

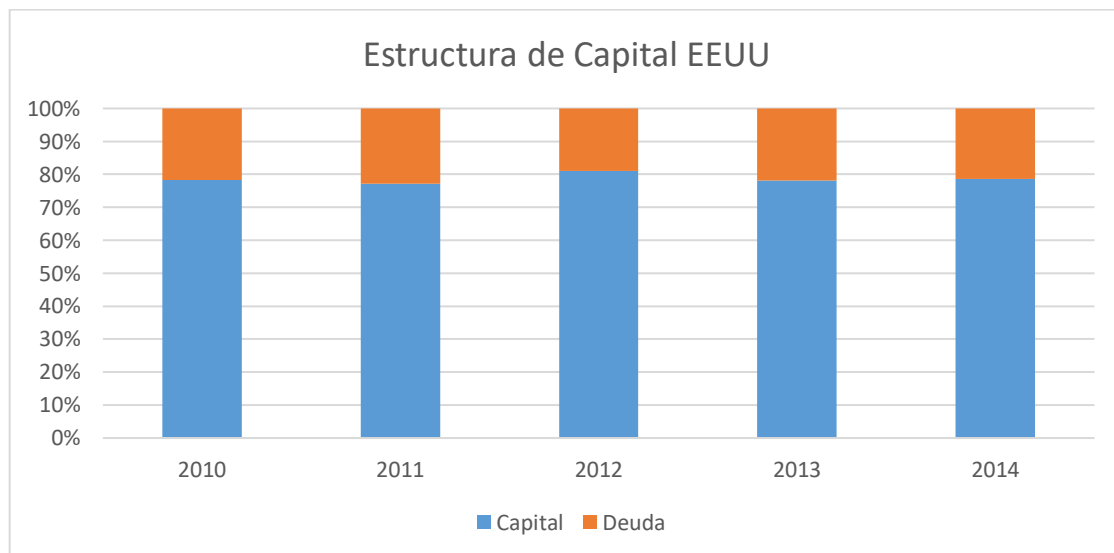


Ilustración 76. Estructura de capital para el sector “Food Processing” de Estados Unidos.
Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

En cuanto al desempeño en el WACC se puede encontrar cierta estabilidad en ambos países, además de tendencias relativamente similares en los últimos años, como se puede apreciar en la Ilustración 77. El costo de operación de Estados Unidos no difiere

mayormente del de Ecuador, si bien es cierto es más alto, pero no tiene una diferencia que pueda ser considerada como un evento a tomar en cuenta para su análisis y evaluación. El WACC más bajo a través de los años en Ecuador puede deberse a la diferencia en la estructura de capital, que como se mencionó en párrafos anteriores, tiene una predominancia importante de deuda, fuente de recursos que son más baratos por lo que podemos atribuir la diferencia en el WACC, a la diferencia en la proporción de deuda, puesto que también no existe una diferencia muy marcada entre los costos de la deuda de los 2 países, teniendo incluso valores muy parecidos en algunos años, como se puede apreciar en la Ilustración 78.

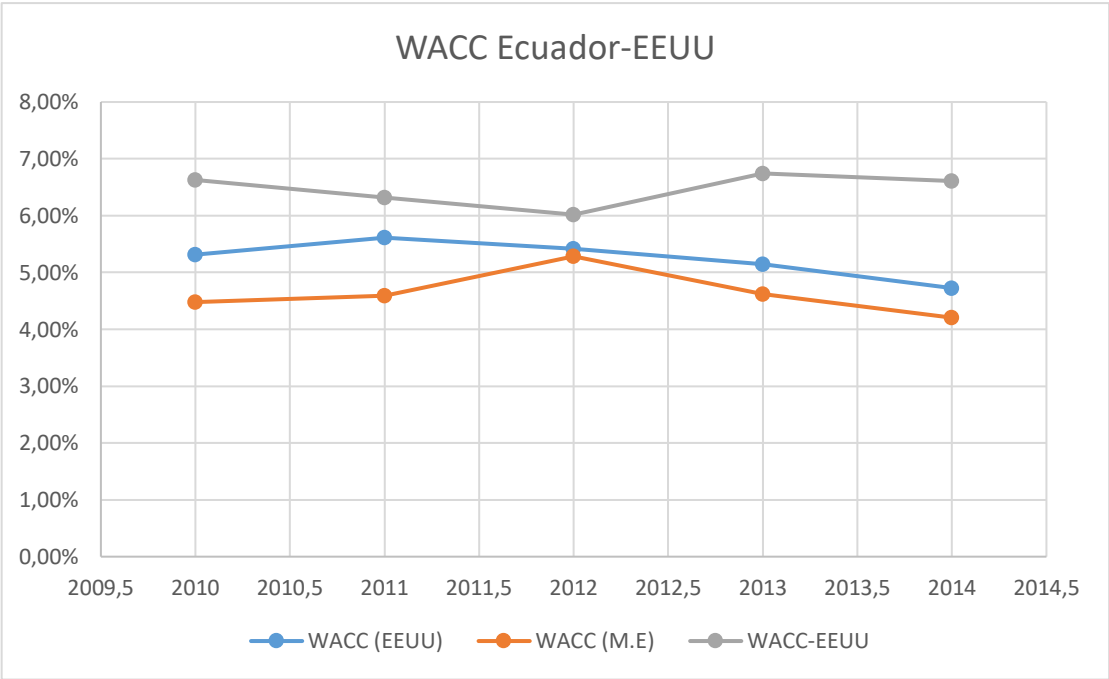


Ilustración 77. Evolución comparativa del WACC del sector alimenticio de Quito y “Food Processing” de Estados Unidos.

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

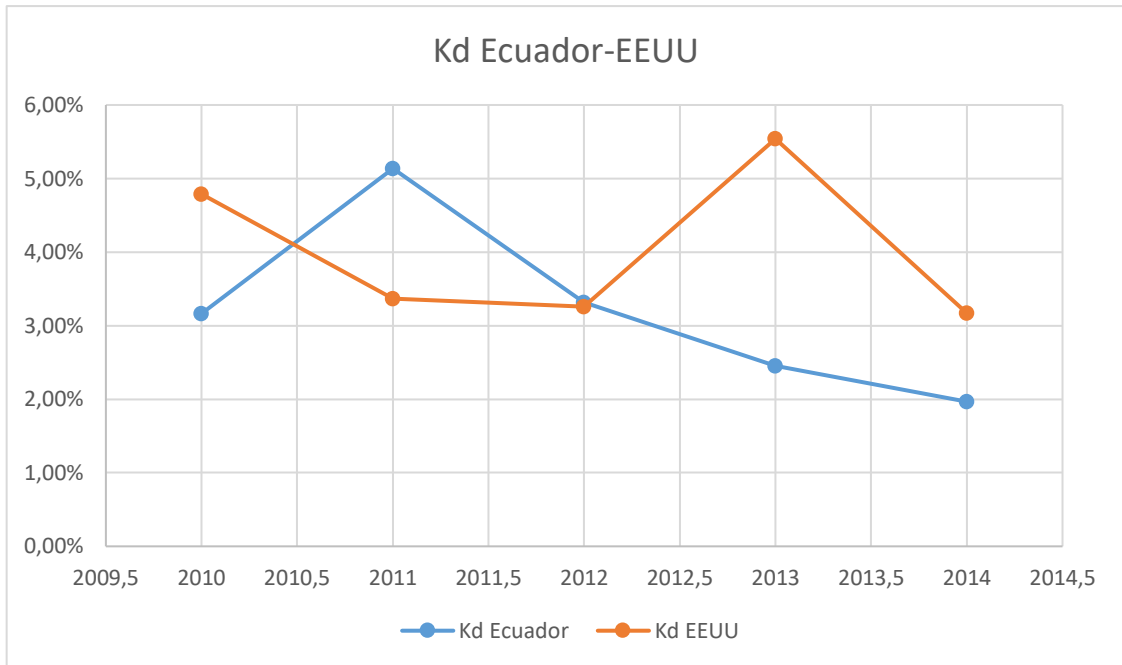


Ilustración 78. Evolución comparativa del Kd del sector alimenticio de Quito y “Food Processing” de Estados Unidos.

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

En cuanto al costo de capital propio, existe una diferencia muy marcada con valores muy dispersos en el mercado ecuatoriano que no se acercan a ningún valor relativamente parecido a los valores del mercado estadounidense, llegando incluso a diferencias que superan el 200%. El mercado estadounidense presenta valores más estables y moderados, que pueden atribuirse a la mejor estructura de capital que el sector posee en Estados Unidos. Además, se debe tomar en cuenta que la correlación de la información utilizada con la del mercado ecuatoriano tiene dificultades lo que arroja valores resultantes muy altos en unas ocasiones y muy bajos en otras, lo que les da una dispersión excesivamente grande que no tiene mayor veracidad o importancia para su análisis estadístico.

En términos generales las empresas medianas y pequeñas del sector alimenticio de Quito presentan una estructura de capital y un costo promedio ponderado de capital bastante estables en promedio, con valores controlados a excepción del costo de capital propio,

cuyos valores se encuentran en rangos demasiado extensos, pero que en gran parte se deben a la técnica utilizada para su cálculo y a su fuente de información. La estructura de capital puede mejorarse para evitar que los costos de quiebra consigan la pérdida de valor de la empresa y se elimine riesgos de incumplir con las obligaciones financieras.

5.3 RELACIÓN CON EL ROE DEL SECTOR.

El ROE y en general los índices de rentabilidad son una medida más cercana a los gerentes generales y financieros del sector, como se refirió en el capítulo 3, y en cierta manera, es una medida más fácil de obtener en las condiciones del mercado ecuatoriano por lo que es importante analizarla e intentar relacionarla con las medidas que han sido calculadas en esta tesis. Para este fin se trabajó con los índices de rentabilidad patrimonial presentados en la Tabla 33 para los años 2010, 2011 y 2012 y la Tabla 34 para los años 2013 y 2014. A estos datos se le aplicó la prueba Chi-Cuadrada con el fin de determinar si su distribución sigue la distribución normal, de tal manera que sea proyectable a la población. Los datos obtenidos del análisis de la distribución de frecuencias se muestran en la Tabla 133, y sus suposiciones para la prueba de hipótesis se muestran en la Tabla 134.

Tabla 133.

Distribución de frecuencias para el ROE de las empresas del sector alimenticio de Quito.

Límite Inferior	Límite Superior	Frecuencia Observada	Frecuencia Relativa Absoluta Observada	Frecuencia Relativa Esperada	Frecuencia Absoluta Esperada	Chi2
-2022,82%	-200,00%	5	2,27%	13,76%	30,28	21,107875
-200,00%	-50,00%	9	4,09%	25,13%	55,29	38,757068
-50,00%	100,00%	188	85,45%	31,19%	68,62	207,67663
100,00%	250,00%	13	5,91%	20,83%	45,83	23,518224
250,00%	408,50%	5	2,27%	7,66%	16,84	8,325623

Estadístico de Prueba	299,38542
-----------------------	-----------

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 134.
Datos para aplicación de prueba Chi-Cuadrada para el ROE.

CONCEPTO	VALOR
Hipótesis nula	Los datos tienen distribución normal
Hipótesis alternativa	Los datos no tienen distribución normal
Nivel de significancia	0,05
Tamaño de la muestra	220
Media muestral	2,29%
Desviación estándar muestral	185,42%
Estadístico de decisión	254,52322
Estadístico de prueba	299,38542

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Debido a que el estadístico de decisión es menor que el estadístico de prueba no se puede aceptar la hipótesis nula, por lo que se debe aceptar la hipótesis alternativa, concluyendo que los datos no tienen distribución normal, es decir que la población no tiene una distribución de este tipo tampoco.

Como sucede con las variables necesarias para el cálculo del WACC, el ROE también tiene algunos métodos para obtener uno que sea representativo del portafolio, métodos cuyos resultados se muestran en la Tabla 135. Cabe recalcar que estos métodos son los mismos utilizados anteriormente en la presente tesis.

Tabla 135.
ROE para el portafolio de empresas del sector.

	2010	2011	2012	2013	2014
Consolidado	14,80%	3,87%	-17,37%	-25,26%	-42,16%
Portafolio	-44,00%	7,06%	41,35%	-28,24%	20,89%
Media Aritmética	2,90%	-9,09%	27,56%	-25,36%	15,43%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

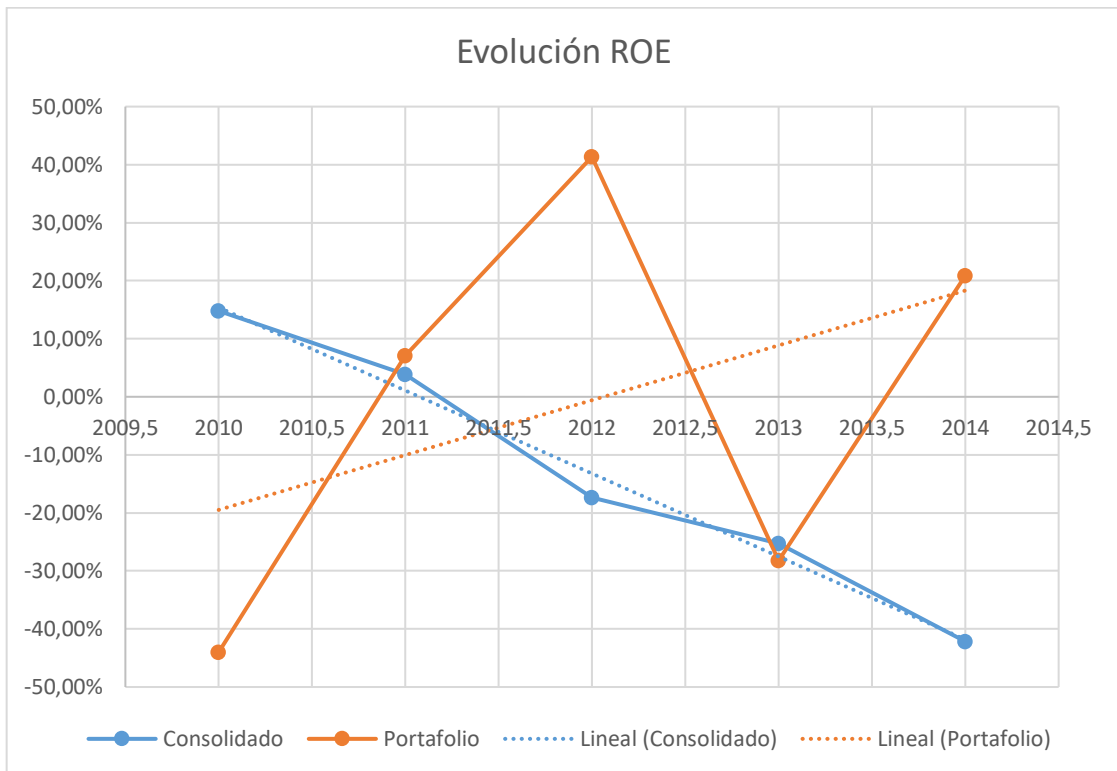


Ilustración 79. Evolución comparativa del ROE para el sector alimenticio de Quito.
Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Al realizarse el análisis de los datos mostrados en la Tabla 135 se puede visualizar una dispersión bastante grande en cuanto a los resultados obtenidos por los métodos considerados como válidos, que son el de consolidación de valores contables y el del portafolio. Esta variabilidad se puede apreciar más concretamente en la Ilustración 79, donde claramente la evolución del ROE a través de los años es muy diferente para un método y para otro. Esto no permite una proyección confiable ya que el ROE termina siendo un factor no proyectable a la población y más bien se vuelve un factor particular de cada empresa lo que no permite su relación (estadísticamente significativa y confiable) con el WACC calculado para el portafolio de empresas muestra del sector seleccionado para el estudio.

Este comportamiento del ROE se da debido a la gran variabilidad de los factores involucrados en el cálculo, además de los pesos que tiene cada empresa en el portafolio. El cambio constante y de grandes magnitudes vuelve a las variables muy inestables y hace que las relaciones varíen drásticamente cada año; los cambios en la utilidad neta de las empresas, el cambio en el peso del portafolio y también en el patrimonio, este último menos que los 2 primeros, varían en diferentes direcciones y hace que la consolidación de valores contables y el uso de pesos en un portafolio entreguen resultados completamente opuestos en ciertos casos.

Al realizar la comparación con las rentabilidades sobre el patrimonio percibidas por los empresarios, a las cuales se refirió en la sección 3.4, se puede encontrar cierta similitud con el método del portafolio ya que el valor estimado fue de 15.08% lo que podría ser un resultado de la tendencia de este factor para los años siguientes a los de la regresión. Esto es un buen indicador del conocimiento de este tipo de valores por parte de los empresarios, lo que corrobora también que esta de una medida más cercana y de la cual se tiene más conocimiento.

Para evaluar una posible relación entre los valores generados para el WACC y para el ROE de las empresas, en términos individuales, se graficó en un plano los WACCs con su ROE correspondiente en el año y empresa específica, de tal manera que se tenga un plano donde se encuentren todos los puntos generados por cada par WACC-ROE correspondiente. La Ilustración 80 muestra el gráfico obtenido para los valores del WACC calculados con el CAPM basado en betas del mercado estadounidense, mientras que la Ilustración 81 muestra el gráfico obtenido para los valores del WACC calculados con el CAPM basado en betas de mercados emergentes.

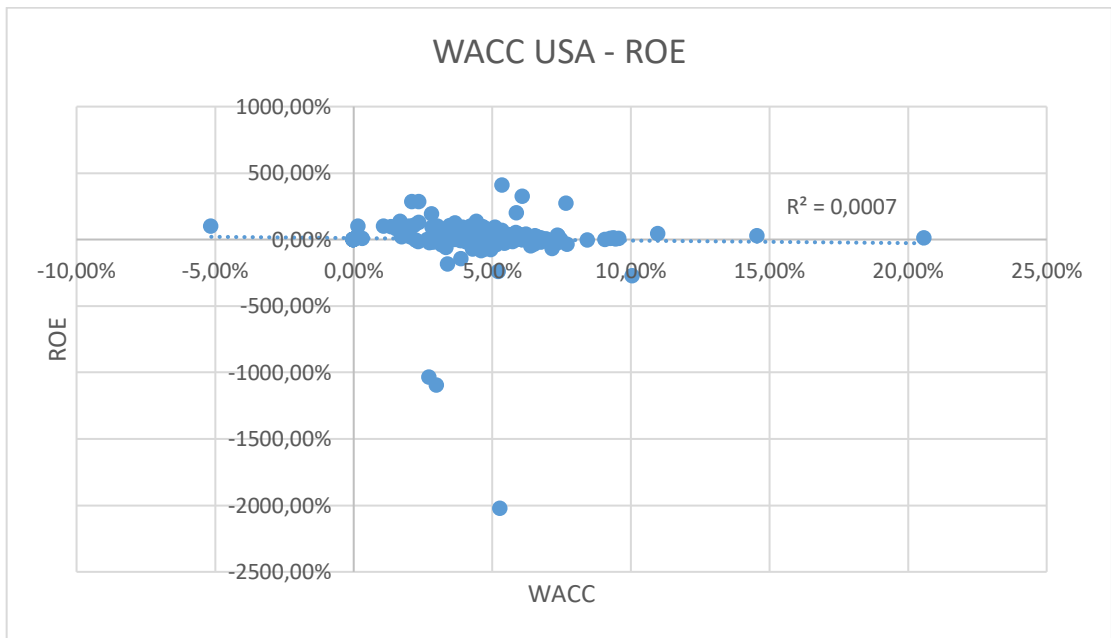


Ilustración 80. WACC calculado en base a betas estadounidenses y ROE pareados, del sector alimenticio de Quito.

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

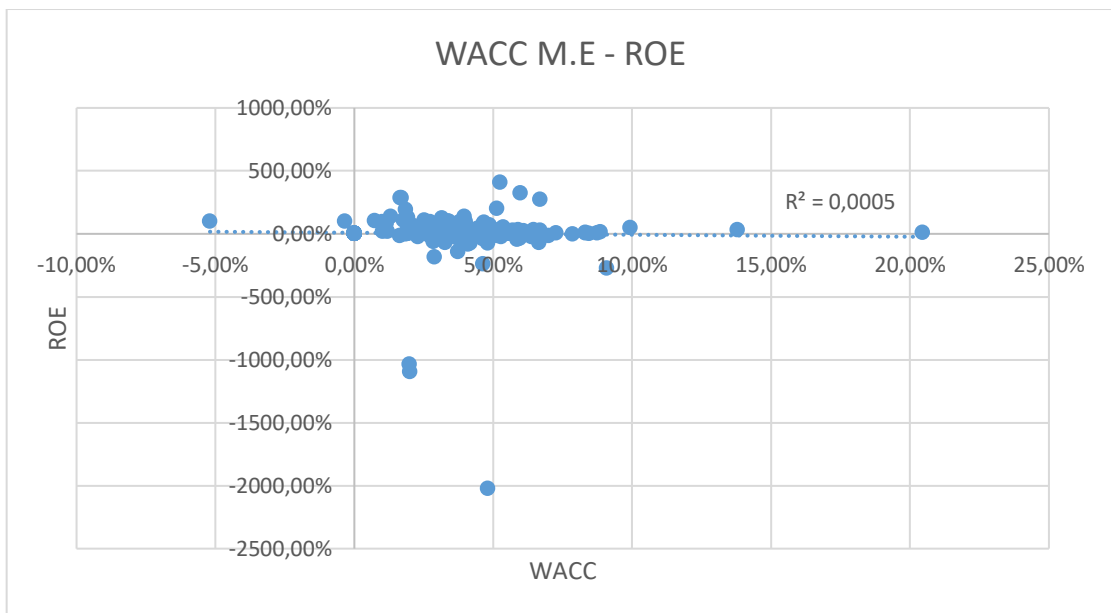


Ilustración 81. WACC calculado en base a betas de mercados emergentes y ROE pareados, del sector alimenticio de Quito.

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Como se aprecia en las ilustraciones expuestas la relación entre el WACC y el ROE es prácticamente nula, y además presentan un coeficiente de determinación muy bajo, lo

que señala que esta paridad de datos no es la adecuada para el análisis estadístico, por lo que se puede concluir que las relaciones de WACC y ROE a nivel particular de cada empresa no generan resultados significativos y por lo tanto no deberían ser utilizadas para hacer cálculos de proyecciones o de otro tipo.

De todas formas, en términos promedio las relaciones pueden variar ya que los datos estarán influenciados por otra variable que es el peso de las empresas en el portafolio, por lo que se realizó una exploración básica similar a la realizada para la relación entre WACC y D/E, donde se pone al ROE en función del WACC, el resultado de este análisis se presenta en la Ilustración 82.

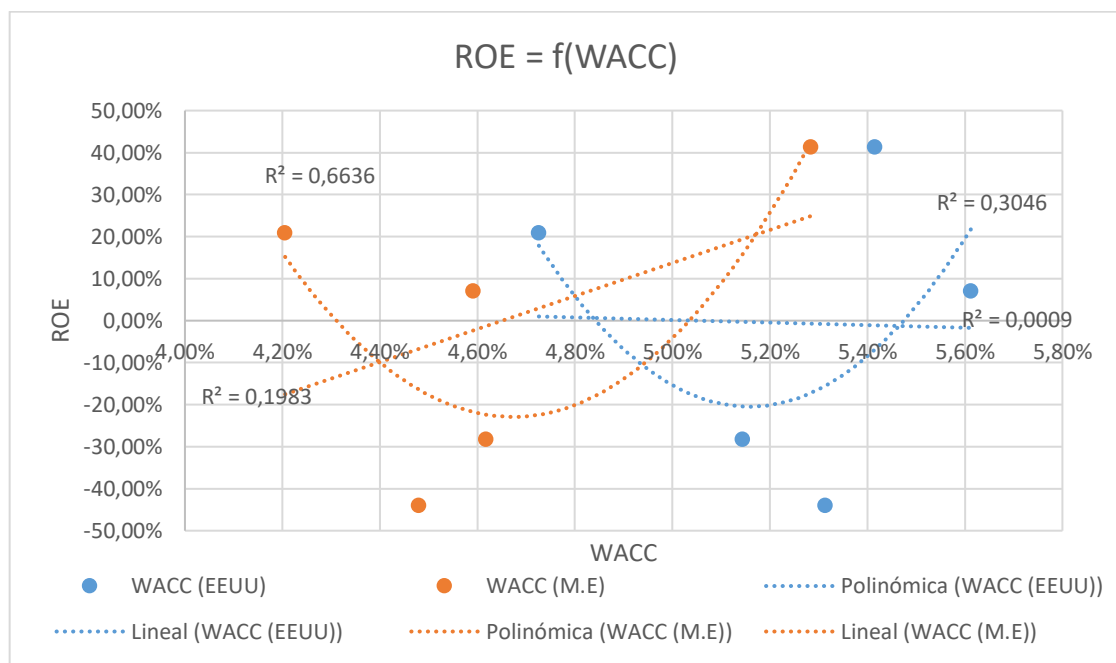


Ilustración 82. Comparación del ROE con el WACC generado mediante 2 métodos, para el sector alimenticio de Quito.

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Para la obtención del plano presentado en la Ilustración 82 se utilizó los datos para el ROE obtenido mediante pesos en el portafolio, mostrados en la Tabla 135 mientras que para el WACC se utilizó los resultados de la Tabla 114, pareando los datos

correspondientes por año tanto para el WACC obtenido mediante el CAPM con base en betas estadounidenses como para el basado en betas de mercados emergentes.

Como se puede apreciar en la Ilustración 82 la línea de tendencia que mejor describe el comportamiento de los datos no es la recta sino la parabólica, esto también se ve expresado en el coeficiente de terminación que se presenta en la misma ilustración. El coeficiente de determinación para las tendencias lineales es de 0.0009 y 0.1983, para los 2 métodos de obtención del WACC, que representan un coeficiente de correlación de 0.03 y 0.4453 respectivamente, lo que no es un buen indicador de correlación entre los datos. Mientras que para las tendencias cuadráticas se tiene coeficientes de determinación de 0.3046 y 0.6636, que significan coeficientes de correlación de 0.5518 y 0.8146 respectivamente, lo que es una mejor medida para la correlación entre los datos. Hay que resaltar que debido a los alcances metodológicos de esta tesis este es el factor a tomar en cuenta para seleccionar el tipo de regresión.

Para la obtención de la ecuación parabólica que describe la relación del ROE con el WACC tanto con base en betas del mercado estadounidense, como de mercados emergentes, se realizó una regresión multivariable a través de la herramienta de análisis de datos de Microsoft Excel, con su análisis de regresión. Con este propósito se debió determinar una variable independiente (que sería de primer y segundo grado) y otra dependiente. Se definió como variable independiente al WACC, y como variable independiente al ROE. Los datos utilizados para realizar la regresión multivariable se presentan en la Tabla 136Tabla 129. Además, los resultados obtenidos para cada uno de los coeficientes de la regresión multivariable para los 2 métodos de obtención del WACC, se presentan en la Tabla 137.

Tabla 136.

Datos para regresión multivariable entre ROE y WACC.

Año	WACC USA (X1)	X1²	WACC ME (X2)	X2²	ROE(Y)
2010	5,31%	0,28%	4,48%	0,20%	-44,00%
2011	5,61%	0,32%	4,59%	0,21%	7,06%
2012	5,42%	0,29%	5,28%	0,28%	41,35%
2013	5,14%	0,26%	4,62%	0,21%	-28,24%
2014	4,73%	0,22%	4,21%	0,18%	20,89%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Tabla 137.

Resultados regresión multivariable entre ROE y WACC.

	ROE=f(WACC (EEUU))	ROE=f(WACC (M.E))
Intersección	54,35461	37,89117
X	-2115,43	-1631,65
X ²	20505,51	17459,88

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

De acuerdo a los resultados presentados en la Tabla 137 se pueden proponer ecuaciones para estimación del ROE en base al WACC de la siguiente manera:

- El ROE como función del WACC EEUU: $ROE = 54.35461 - 2115.43 * WACC + 20505.51 * WACC^2$
- El ROE como función del WACC M.E.: $ROE = 37.89117 - 1631.65 * WACC + 17459.88 * WACC^2$

En base a las ecuaciones presentadas se estimó el ROE esperado para los años 2015 y 2016, asumiendo que los datos seguirán la misma tendencia de los 5 años analizados, utilizando los datos estimados para el WACC calculados en la sección anterior, los resultados para este cálculo se muestran en la Tabla 138.

Tabla 138.
Resultados estimación del ROE en base al WACC.

Año	WACC (EEUU)	WACC (M.E)	ROE 1	ROE 2
2015	5,23%	4,91%	-19,40%	-13,04%
2016	5,29%	5,13%	-16,90%	13,65%

Nota. Elaborado por Ricardo Romo.

Los resultados presentan una proyección de pérdida para el sector en promedio, llegando a valores muy bajos, sin embargo, para la estimación realizada mediante el WACC obtenido a partir del CAPM con betas de mercados emergentes se tiene un resultado positivo para el año 2016, esto sigue, en cierta manera el patrón de evolución del ROE del portafolio presentado en la Ilustración 79, lo que puede ser un indicador de que este método es el más adecuado para la estimación. De todas maneras, los resultados guardan cierta lógica pues desde hace ya varios años el sector viene obteniendo un decaimiento en el ROE promedio del sector.

Si se analiza la evolución de los valores presentados en la Ilustración 82 y su correspondiente línea de tendencia cuadrática, se puede observar que el ROE podría adquirir valores muy bajos y hasta negativos cuando el sector genera cierto rango de valores para el WACC, lo que puede ser un hecho bastante cuestionable en términos lógicos. También se debe tomar en cuenta que las estimaciones no son puntuales, sino que caen dentro de un rango que puede variar entre ciertos límites.

Las ecuaciones estimadas para el cálculo del WACC también pueden ser reemplazadas en las ecuaciones para la estimación del ROE, dejando a esta última variable en función de la relación deuda-capital, y creando otra vía para la proyección del ROE del sector. Realizando el remplazo se obtuvieron las ecuaciones presentadas a continuación.

- Para el ROE en función del WACC obtenido mediante el CAPM basado en betas del mercado estadounidense:

$$ROE = 54.35461 - 2115.43 * (0.062623 - 0.005238 * \frac{D}{E} + 0.000441 * (\frac{D}{E})^2) + 20505.51 * (0.062623 - 0.005238 * \frac{D}{E} + 0.000441 * (\frac{D}{E})^2)^2$$

$$ROE = 54.35461 - 132.474573 - 11.080622 \frac{D}{E} + 0.932905 * (\frac{D}{E})^2 + (8.967454 - 0.75 * \frac{D}{E} + 0.06315 * (\frac{D}{E})^2)^2$$

$$ROE = 2.295237 - 2.370559 \frac{D}{E} + 2.627995 * (\frac{D}{E})^2 - 0.094725 * (\frac{D}{E})^3 + 0.003988 * (\frac{D}{E})^4$$

- Para el ROE en función del WACC obtenido mediante el CAPM basado en betas de mercados emergentes:

$$ROE = 37.89117 - 1631.65$$

$$* \left(0.082478 - 0.016409 * \frac{D}{E} + 0.001234 * \left(\frac{D}{E} \right)^2 \right)$$

$$+ 17459.88$$

$$* \left(0.082478 - 0.016409 * \frac{D}{E} + 0.001234 * \left(\frac{D}{E} \right)^2 \right)^2$$

$$ROE = 37.89117 - \left(134.57523 - 26.77374 * \frac{D}{E} + 2.01346 * \left(\frac{D}{E} \right)^2 \right)$$

$$+ \left(10.8983 - 2.168217 * \frac{D}{E} + 0.163056 * \left(\frac{D}{E} \right)^2 \right)^2$$

$$ROE = 22.08884 - 20.486017 * \frac{D}{E} + 6.2417745 * \left(\frac{D}{E} \right)^2 - 0.707082 \left(\frac{D}{E} \right)^3$$

$$+ 0.02658726 \left(\frac{D}{E} \right)^4$$

Las ecuaciones obtenidas permiten la estimación del ROE a través del uso de la relación deuda-capital, lo que puede resultar bastante útil cuando se quiera tener una idea de rendimiento que el sector pueda generar sobre el patrimonio que posee. Una observación muy importante con respecto a las ecuaciones es que estas están estimadas a partir del remplazo de regresiones cuadráticas que no tienen estimaciones de punto exactas, sino que son valores que representan al rango donde se puede encontrar el resultado, por lo que estas ecuaciones pueden o no ser estimaciones exactas apegadas a la realidad, sin embargo, dan una idea de cuál será el desempeño de las variables.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

Ecuador es un país que posee un mercado emergente, en gran parte debido a que se encuentra dentro de las economías en vías de desarrollo. Esto determina otras condiciones tanto para la población como para las empresas, entre las que se puede destacar la baja capitalización del mercado y la poca diversificación de los inversionistas del país, lo que no permite que el riesgo asistemático sea diversificado y que los modelos financieros utilizados para determinar el valor de un activo no sean del todo aplicables, hecho que termina siendo una traba en el proceso de globalización que se vive actualmente.

El ser un país en vías de desarrollo también determina de cierta manera la estructura empresarial que el país tiene, siendo las PYMES (mayoritariamente micro y pequeñas empresas) el pilar fundamental de la economía. La mayoría de las PYMES, si no son todas, han sido fundadas y están manejadas por sus propietarios actuales que en muchos casos son familias que han dedicado su vida a un solo negocio. Esta condición del mercado determina las premisas bajo las cuales se debe valorar los activos del mismo.

Existen modelos que permiten estimar el costo de los recursos para empresas en diferentes situaciones, así también como para los diferentes tipos inversionistas que se encuentran interesados en estas empresas.

El CAPM es el modelo más utilizado a nivel mundial en términos de valoración de empresas, poniendo al beta como una de las variables más importantes en las finanzas modernas, ya que este concepto de sensibilidad a ciertas medidas de mercado y económicas, resultó ser una de las mejores medidas para evaluar un retorno esperado en función del riesgo de una inversión. Los supuestos y en general se encuentra lógicamente estructurado y puede generar resultados muy confiables, pero funciona mejor para mercados desarrollados pues fue desarrollado en base a este tipo de mercados. Cuando se realiza la aplicación del modelo CAPM en mercados emergentes como financieros se encuentran varios problemas que pueden ser tanto conceptuales como de falta de información.

La aplicación del CAPM en mercados emergentes como el ecuatoriano es muy cuestionable, ya que no cumplen con los supuestos básicos propuestos en el modelo, siendo la principal traba que las empresas en su mayoría son de capital cerrado y no cotizan en bolsa.

Existen muchos cuestionamientos al CAPM debido a su simplicidad en muchos casos y además a que no es aplicable en mercados emergentes, incluso cuando se corrigen ciertos valores a través de métodos estadísticos y adición de variables al modelo. Debido a estos cuestionamientos al CAPM, han nacido nuevas teorías que conceptualmente son parecidas al CAPM e incluso sólo son correcciones realizadas a través de nuevas variables o de la corrección de variables del modelo como el beta.

Conceptualmente se puede hablar de 2 posiciones frente al CAPM, una que asume que el modelo está bien y que se debe corregir los insumos y otra que asume que los insumos están bien pero el método es el incorrecto. Dentro de la presente tesis se trató varios de los modelos que nacen de la posición que asume que el método es inapropiado.

Existen diversos enfoques para tratar a todos los modelos estudiados, de los cuales uno muy importante se refiere a la diversificación de los inversionistas. Es importante analizar los alcances del estudio que se va a realizar y las condiciones en las que se dará, ya que esto permite seleccionar un método adecuado.

El método CAPM no es del todo reemplazado por ningún modelo, sino que se intenta corregir aquellas partes de su proceso en donde puede haber ciertas incoherencias con la información con la que se cuenta de acuerdo a las circunstancias, por lo que conceptualmente se puede concluir que se aplica el mismo modelo con un nivel de especificidad mayor, ya que las correcciones han sido generadas principalmente para solventar problemas que surgen de acuerdo a las necesidades de aquellos que las desarrollaron.

No todos los modelos son aplicables a mercados emergentes ni en todos los casos, e incluso depende del nivel de conocimiento estadístico y financiero que se posea, lo que muchos de los métodos no son óptimos para su difusión entre gerentes de negocios familiares pequeños y medianos que no tienen un nivel de tecnicismo importante en el manejo financiero de sus compañías.

Conceptualmente el modelo de Erb-Harvey-Viskanta (EHV) es el modelo más idóneo para su aplicación en mercados con empresas de capital cerrado, como los mercados emergentes, ya que fue desarrollado para medir la sensibilidad de este tipo de mercados, sin embargo, lo hace solamente para el mercado como un todo. Otra desventaja encontrada para el modelo es el costo para la obtención de la información, ya que se utiliza la calificación de riesgo crediticio del país estimada por una institución específica que la vende a precios relativamente altos, que pueden ser accesibles si se la adquiere con fines de lucro.

De los demás modelos analizados en esta tesis, se puede resaltar conceptualmente al método de primas y ajustes apilables, ya que este genera información bastante confiable y posee un método que toma en cuenta el riesgo asistemático lo que lo hace ser muy cercano a la realidad de los mercados emergentes, sin embargo, su método es muy sensible de la fuente y cantidad de información por lo que los resultados obtenidos en la presente tesis no fueron del todo confiables. El CAPM en cambio, pese a no ser el más idóneo conceptualmente generó resultados bastante confiables en sus diferentes variantes.

Los betas contables son una opción a tomar en cuenta, ya que teóricamente tienen una correlación bastante aceptable con los rendimientos del mercado, sin embargo, en la aplicación requieren de un nivel de exactitud bastante grande puesto que el nivel de datos influye tremendamente en los resultados.

Se puede asegurar que el factor más importante y sensible para los mercados emergentes es el riesgo asistemático, debido a las condiciones del mercado, y se debe asegurar la

inclusión de este factor en el cálculo del costo de los recursos propios para tener un acercamiento más importante a la realidad de los mercados como el ecuatoriano.

Las condiciones del mercado ecuatoriano, no sólo en términos financieros, sino en cuestión de información se puede mejorar muchísimo, y de esta manera asegurar una mayor veracidad para la aplicación de los diferentes modelos, debido a que las empresas y expertos que desean valorar activos en el Ecuador se encuentran con muchas trabas y problemas que se deben resolver mediante métodos emergentes.

El sector alimenticio es uno de los sectores que más aportan a la economía del país en términos de valor agregado, pese a no ser el sector con el mayor número de establecimientos económicos, lo que lo vuelve un sector muy importante y atractivo para inversionistas tanto nacionales como extranjeros. Las exportaciones del sector no alcanzan niveles muy importantes pese a ser un sector que cuenta con una amplia variedad de productos y materia prima disponible.

Las empresas micro, medianas y pequeñas del sector pueden mejorar su participación tanto en ventas como en exportaciones, ya que la principal participación en estos ámbitos se la llevan las empresas grandes dejando valores muy bajos para las PYMES. La diversificación de productos y mejoramiento de estrategias comerciales pueden ayudar en el crecimiento de ventas y exportaciones, lo que también puede ser un impulso para un mejor desempeño financiero.

Un resultado importante obtenido del estudio, que debe ser tomado sobre todo como una oportunidad de mejora, es el desconocimiento de los gerentes acerca de la estructura

capital de sus empresas y en términos generales de su sector, ya que las tendencias mostraron una mayor proporción de capital propio dentro de la estructura de capital, sin embargo, la tendencia de 5 años de datos financieros demuestra lo contrario, por lo que esto puede generar juicios e incluso decisiones erradas acerca del manejo financiero de las compañías.

Otra conclusión importante del sector en términos del manejo financiero es el tecnicismo que las empresas tienen ara el manejo, ya que en un juicio a priori podría pensarse que existe un gran desconocimiento de tecnicismos financieros en el sector escogido, sin embargo, una buena proporción de empresas manejan sus empresas con técnicas y herramientas más avanzadas. Hay que tomar en cuenta también que se encontraron ciertas discordancias en las encuestas realizadas, ya que el desconocimiento de ciertos términos no permite hacer afirmaciones acerca del manejo financiero de la empresa, de todas formas, las empresas se encuentran encaminadas a un manejo financiero más eficiente y objetivo.

La recolección de información para la aplicación de los diferentes modelos es definitivamente el paso más complicado y también importante, sobre todo en mercados como el ecuatoriano. Para el CAPM se puede destacar la solidez de los datos para su aplicación y también la facilidad de su aplicación ya que se trabajó con información del mercado estadounidense, lo que de cierta manera si genera una idea relativamente cercana a los retornos esperados en el sector.

La composición de empresas en el sector, tomando en cuenta el año de constitución de la empresa y la información financiera que han presentado dificulta el análisis, puesto

que hay varias empresas constituidas recientemente y otras que no han presentado ningún tipo de información financiera lo que termina por distorsionar los resultados. Esto afectó al cálculo de betas contables, impidiendo el cálculo de tendencias para 5 años y obteniendo valores sin mucha certeza estadística, sin embargo, es una buena alternativa tomando en cuenta la información que se dispone en el mercado ecuatoriano.

El modelo de ajustes y primas apilables tiene un proceso más extenso y un poco complejo ya que cuenta con 2 etapas para la aplicación del proceso, una etapa de adición de primas de riesgo, para tomar en cuenta al riesgo sistemático y otra de descuento del valor del activo para tomar en cuenta el riesgo sistemático. Para la aplicación de este método es necesario un estudio más profundo de las finanzas, así como de la información financiera de la empresa.

El factor más sensible dentro de este modelo es el coeficiente beta ya que este coeficiente debe ser calculado para el mercado específico donde se valora o realizar una relación entre betas de las bolsas de valores, obteniendo betas interbursátiles como medida de sensibilidad de un mercado respecto a otro.

La estructura de capital de las PYMES del sector alimenticio de la ciudad de Quito tiene una mayor concentración de deuda, que está llegando a niveles en donde se debe tener cuidado puesto que la liquidez de la empresa está empezando a ponerse en riesgo y también los costos de quiebra hacen que la empresa pierda valor. También hay que resaltar que prácticamente todas las variables estudiadas en esta tesis tienen distribución normal en la muestra lo que se replica en la población, esto permite que se hagan pruebas estadísticas con mayor facilidad y certeza.

En la composición del WACC del sector seleccionado se puede corroborar la teoría de Modigliani y Miller, ya que ciertamente el costo del capital propio es mayor que el de la deuda, con lo que al tener un mayor apalancamiento financiero las empresas se benefician del menor costo de la deuda y también de la protección fiscal generada por los impuestos.

El WACC del sector alimenticio de Quito es muy comparable con el sector equivalente en el mercado estadounidense ya que los valores tienen muy poca diferencia, sin embargo, la estructura de deuda es completamente opuesta, lo que sugiere que existe una gran diferencia en el costo de la deuda y del capital propio. Dentro de los cálculos también se puede corroborar la importancia del apalancamiento de betas, ya que esto permite que los rendimientos esperados para los inversionistas, aun cuando se tiene un muy bajo nivel de capital propio en la estructura de capital, sean adecuados cuando estos son aplicados para el cálculo del WACC.

La relación deuda-capital es un factor que puede tomarse en cuenta para realizar proyecciones del costo de operación del sector alimenticio de Quito, ya que los datos guardan una importante correlación y también puede corroborarse la tendencia que Modigliani y Miller proponen en sus teorías. Por otro lado, no se puede afirmar lo mismo del ROE, ya que esta variable no se encuentra distribuida normalmente y su correlación con el WACC con es muy significativa, de todas formas, en términos promedio puede entregar resultados que van de acuerdo a la lógica.

En términos numéricos se encontró que el ROE fue en promedio 2.29% entre los años 2010 y 2014, con una desviación estándar de 185.42%. Se puede afirmar que este promedio y rango se aplica a la población puesto que cumple con una distribución normal, además se utilizó dos métodos para su proyección, tomando a las empresas de la muestra como un portafolio y haciendo un ROE total, dividiendo el total de las utilidades para el total del patrimonio de todas las empresas. En estos ensayos se obtuvieron promedios estadísticamente similares, sin embargo, su proyección arrojó resultados muy distintos. Mediante el método del portafolio se obtuvo una regresión con pendiente positiva, proyectando el ROE a valores mayores al 20% en los años 2015 y 2016, mientras que con el método de consolidación de estados se obtuvo una regresión con pendiente negativa, que proyectaba resultados con valores menores a -50% para los años 2015 y 2016.

En cuanto a la proporción de deuda o endeudamiento de las PYMES del sector alimenticio de Quito se encontró que, el promedio de la proporción de deuda para los años 2010 al 2014 es de 64.96% con una desviación estándar de 41.49%. Al igual que con la rentabilidad sobre el patrimonio, esta muestra refleja la población, puesto que tiene una distribución normal. Además, se utilizó los mismos métodos de cálculo, consolidado y portafolio, obteniendo resultados estadísticamente similares, teniendo proyecciones similares, que reflejan una tendencia decreciente del nivel de endeudamiento de las empresas medianas y pequeñas del sector alimenticio de Quito, con valores de 71.49% para el año 2015 y de 69.67% para el año 2016 con una posible variación de más menos 29%. Esto se conecta perfectamente con la proporción de capital, que tiene un promedio muestral de 25.49% para los años 2010 al 2016, posee una distribución normal de igual manera, con resultados estadísticamente similares para

los métodos del portafolio y consolidado, y, además, tiene una tendencia creciente, cuyos valores completan el 100% de la estructura de capital que debe tener una empresa; 28.51% para el 2015 y 30.33% para el 2016, con una posible variación de más menos 29%.

El costo de la deuda promedio para los años 2010 al 2014 obtenido fue de 2.02%, con una desviación estándar de 3.83%, tiene una distribución normal y además los métodos utilizados (portafolio y consolidado) entregan valores estadísticamente similares para el costo de la deuda del portafolio. Mientras tanto el costo del capital, fue obtenido mediante todos los métodos referidos, el CAPM con sus cuatro variaciones, basado en betas equivalentes del mercado estadounidense, basado en betas equivalente de mercados emergentes, con betas contables basados en el ROA y en el ROE, y ajustando las fórmulas para obtener un valor del costo de capital a partir del método de primas y ajustes apilables. Debido a la variabilidad y poca confiabilidad de los datos contables obtenidos para las empresas se obtuvieron algunos datos con poca coherencia, existen algunos costos de capital superiores al 500% o inferiores a -600%, que principalmente se deben a la proporción de deuda que presentan las empresas en sus balances, puesto que la mayoría de los métodos se basan en el CAPM y se debe ajustar las medidas de sensibilidad (betas) para el nivel de apalancamiento que las empresas poseen.

Los promedios de costo de capital obtenidos para los años 2010 al 2014 fueron, para el método del CAPM con base en los betas equivalentes del mercado estadounidense, 177,70%, para el mismo método con base en betas equivalentes de mercados emergentes, 122.42%, para el mismo método basado en betas contables, 2.17% para el ROA y 4.11% para el ROE, mientras que para el método de primas y ajustes apilables,

-208.05%. Debido a los valores obtenidos para el método de primas y ajustes apilables se lo excluyó del estudio, sin embargo, si se recomienda utilizar este método para cuando se hace un proceso de valoración de empresas completo, puesto que es uno de los pocos métodos que ajusta tanto el riesgo sistemático como no sistemático en diferentes etapas, además se debe contar con una buena cantidad de información del mercado bursátil local que sea comparable con el mercado estadounidense.

El CAPM con base en betas equivalentes del mercado estadounidense y de mercados emergentes presenta una dispersión mayor en los años 2010 y 2011, pero luego se estabiliza a valores más confiables, y aún con esos valores sumamente dispersos se encuentran componentes del costo de la deuda en el costo promedio ponderado del capital bastante confiables, razón por la cual se decidió utilizar este método con sus 2 variantes para realizar el resto de cálculos del estudio, cabe resaltar también que los betas contables fueron excluidos ya que presentan valores muy bajos, y por su nivel de información son poco confiables. Ante este entorno se puede concluir que los métodos más adecuados para Ecuador con el nivel de información que se dispone en un estudio de este tipo los mejores métodos para calcular el costo de capital son el CAPM basado en betas equivalentes del mercado estadounidense y en mercados emergentes. El CAPM basado en betas contables no debe ser completamente descartado al momento de seleccionar un método para la obtención del costo de capital puesto que con un nivel de información mayor y mejor pueden obtenerse resultados más confiables.

Con todas las variables anteriormente mencionadas se encontró que, el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC) de las empresas medianas y pequeñas del sector alimenticio de Quito fue en promedio 4.51% si se toma el costo de capital obtenido a

través del CAPM basado en betas equivalentes del mercado estadounidense, y de 3.97% si se toma el costo de capital obtenido a través del CAPM basado en betas equivalentes de mercados emergentes, entre los años 2010 y 2014. Se puede afirmar que estos promedios se aplican a la población puesto que cumplen con una distribución normal. Estos valores bajos de costo de operación de las empresas se deben sobre todo al bajo costo de la deuda obtenido y a la alta proporción de la deuda. El WACC proyectado para los años 2015 y 2016 para el método basado en los betas del mercado estadounidense es de 4.75% y 4.58% respectivamente, con una variación de más menos 0.78%, mientras que para el método basado en los betas de mercados emergentes es de 4.75% y 4.58% respectivamente, con una variación de más menos 1.43%. Existe una correlación relativamente importante entre la evolución del WACC y la evolución de la relación deuda/capital por lo que esta también puede ser una vía para estimar un costo de operación de las empresas. Sin embargo, con respecto al ROE, el WACC no tiene una correlación importante, esto puede deberse a la inusual evolución del ROE, por lo que se puede decir que el WACC no puede estimarse tomando como punto de partida el ROE y que no puede expresarse el costo de operación en otros términos que no involucren directamente la deuda, el capital y sus costos correspondientes. Esto puede ser una señal de la poca relación que tiene el desempeño de los resultados de la empresa con sus costos de operación en términos financieros, que puede ser probado a través de otro estudio. Como aspecto adicional, el mercado ecuatoriano con respecto al mercado estadounidense es estadísticamente similar al mercado estadounidense en términos del Costo Promedio Ponderado de Capital, sin embargo, existe una diferencia muy grande en otros factores tales como la relación deuda-capital que poseen las empresas de los sectores equivalentes.

6.2 RECOMENDACIONES

La recomendación central de la presente tesis se refiere al cálculo del costo de los recursos propios, para estos cálculos la principal recomendación es trabajar con fuentes de datos confiables y además accesibles que permitan obtener una cantidad de datos representativas y cuantitativamente suficientes con el fin de obtener resultados estadísticamente significativos.

Existen diversas variables que juegan un papel importante dentro del cálculo del costo de los recursos propios, que pueden variar de acuerdo al modelo que se utilice. Para que la utilización de todas estas variables entregue resultados confiables y apegados a la realidad es recomendable hacer una correcta selección del método a aplicar. Para una correcta selección del método entran en juego algunos factores, entre los cuales está el tipo de mercado, el tipo de inversor e incluso el sector en el que se encuentra la empresa a valorar.

Se recomienda tener en cuenta todos estos factores para una correcta selección del método de valoración, en circunstancias como las del mercado ecuatoriano puede no aplicar los mismos métodos que se utiliza para el mercado estadounidense debido al desarrollo económico y al nivel de capitalización del mercado, además en cuanto al tipo de inversionistas se puede tratar de inversionistas diversificados o no diversificados a los cuales debe aplicarse un método distinto a fin de obtener valores de retornos acordes al riesgo sistemático y no sistemático al cual estos inversores se exponen.

Se recomienda tener en cuenta el riesgo asistemático para mercados con las características del mercado ecuatoriano, ya que en circunstancias como estas la diversificación del riesgo asistemático no se da de la forma en que sugieren las teorías, por lo que variables como el coeficiente beta, pueden no ser las adecuadas para expresar un retorno acorde al riesgo de la inversión; por lo que se debe buscar formas de corregir estas variables o en su defecto el resultado final a través de otras medidas o de otros modelos.

También se recomienda a los empresarios y gerentes de las empresas ahondar un poco más en el conocimiento financiero, tanto de su empresa como en general de la teoría financiera, ya que esto puede permitir no solo un mejor manejo, sino también un mejor desempeño financiero de las empresas del sector.

Se recomienda a las empresas rediseñar su estructura de capital puesto que el nivel de deuda que mantiene el sector empieza a ser peligroso, puesto que el riesgo de iliquidez es cada vez más latente, además este hecho aumenta cada vez más los costos de quiebra de la empresa, haciendo que el sector tenga un costo de operación mayor y que también pierda valor, lo que va en contra totalmente de uno de los principales objetivos del manejo financiero y de la administración en general.

Se recomienda buscar mecanismos para transparentar los datos financieros de las empresas ya que para muchas empresas esta información es considerada como confidencial, pese a que las fuentes del estado ponen a disposición esta información, además se encuentran valores discordantes y faltantes dentro de las fuentes de

información que se ven alimentadas por la información financiera proveída por las empresas de todo el país.

Otra recomendación a tomar en cuenta es el cálculo de betas internas del mercado ecuatoriano, así como de betas interbursátiles que faciliten la valoración de activos en Ecuador, por parte de organismos de regulación y de control de mercados de valores, así como el armado de una base de datos con información financiera acerca del mercado ecuatoriano y las empresas que lo conforman.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA). (Diciembre de 2015). *Permisos de Funcionamiento*. Obtenido de Sitio web de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria: <http://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/02/IE-D.2.2-PF-01-A3-G-Requisitos-permiso-de-funcionamiento-V4-21.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (2015). *Cuentas Nacionales Anuales*. Obtenido de Banco Central del Ecuador: <https://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/763>
- Banco Central del Ecuador. (Noviembre de 2016). *Resumen de Inflación*. Obtenido de Banco Central del Ecuador: <https://contenido.bce.fin.ec/indicador.php?tbl=inflacion>
- Bartholomew, D., Steele, F., Moustaki, I., & Galbraith, J. (2008). *Analysis of multivariate social science data*. Boca Raton: CRC Press.
- Board of Governors of the Federal Reserve System. (12 de Diciembre de 2016). *Data Download Program*. Obtenido de Sitio Web de la Reserva Federal de Estados Unidos: <https://www.federalreserve.gov/datadownload/Download.aspx?rel=H15&series=bc b44e57fb57efbe90002369321bfb3f&filetype=sheetml&label=include&layout=seriescolumn&from=12/15/2009&to=01/08/2015>
- Bolsa de Valores de Guayaquil. (Abril de 2016). *Estadísticas*. Obtenido de <http://www.bolsadevaloresguayaquil.com/estadisticas/index.asp>
- Bolsa de Valores de Quito. (Abril de 2016). *Emisiones de Renta Variable*. Obtenido de <http://www.bolsadequito.info/estadisticas/informacion-diaria/emisiones-renta-variable/>
- Brealey, R., Myers, S., & Allen, F. (2010). *Principios de Finanzas Corporativas*. México D.F.: McGraw-Hill.

- Brealey, R., Myers, S., & Allen, F. (2011). *Principles of Corporate Finance*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Brigham, E., & Daves, P. (2013). *Intermediate Financial Management*. Mason, OH, Estados Unidos: South-Western Cengage Learning.
- Damodaran, A. (Enero de 2012). *The Data Page*. Obtenido de NYU: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/data.html
- Damodaran, A. (5 de 1 de 2016). *Data: Archives*. Obtenido de Damodaran Online: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
- Damodaran, A. (Enero de 2016). *Total Betas by Sector (for computing private company costs of equity) - US*. Obtenido de Damodaran Online: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
- DeFusco, R., McLeavey, D., Pinto, J., & Runkle, D. (2006). *Quantitative Investment Analysis*. -: CFA Institute.
- División de Estadística del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU. (2009). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU)*. Nueva York: Naciones Unidas.
- Equipo editorial EKOS y colaboraciones especiales. (Abril de 2016). *Comercio Justo, Organizaciones y empresarios exponen la situación y la necesidad de concientizar el consumo en el mercado nacional*. Obtenido de EKOS: <http://www.ekosnegocios.com/revista/pdfTemas/1401.pdf>
- Estrada, J. (2002). *Systematic risk in emerging markets: the D-CAPM*. Barcelona: Department of Finance, IESE Business School.
- Hanke, J., & Wichern, D. (2006). *Pronóstios en los negocios*. México D.F.: Pearson.

- Harvey, C. (14 de Octubre de 2005). Obtenido de Duke, The Fuqua School of Business:
https://faculty.fuqua.duke.edu/~charvey/Teaching/BA456_2006/Harvey_12_ways_to.pdf
- Hill, N., & Stone, B. (1980). Accounting Betas, Systematic Operating Risk, and Financial Leverage: A Risk-Composition Approach to the Determinants of Systematic Risk. .
The Journal of Financial and Quantitative Analysis, 595-637.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC. (2014). *Mirador Empresarial*. Obtenido de Ecuador en Cifras: <http://aplicaciones3.ecuadorencifras.gob.ec/VDATOS2-war/paginas/administracion/dashEmpresas.xhtml>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC. (2014). *Directorio de Empresas 2014*. Obtenido de Sistema Integrado de Consultas (REDATAM):
<http://redatam.inec.gob.ec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=DIEE2014&MAIN=WebServerMain.inl>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2014). *Directorio de Unidades Económicas*. Obtenido de Ecuador en Cifras:
http://produccion.ecuadorencifras.gob.ec/QvAJAZZfc/opendoc.htm?document=empresas_test.qvw&host=QVS%40virtualqv&anonymous=true
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC. (2012). *Directorio de empresas 2012*. Quito: INEC.
- Jiménez, J. (2012). *Betas Contables*. Bogotá: Colegio de Estudios Superiores en Administración.
- Kirigin, M. G. (2015). *Repositorio Digital UNC*. Obtenido de Universidad Nacional de Córdoba:
<https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/2654/Kirigin,%20Mar%C3%ADa%2>

OGabriela.%20Valuaci%C3%B3n%20de%20empresas%20de%20capital%20cerrad
o%20en%20mercados%20emergentes.pdf?sequence=1

Knudsen, J. (2009). *Testing the developed world: Global CAPM vs. Local CAPM*. Bergen:
NORGES HANDELSHØYSKOLE.

Levin, R., & Rubin, D. (2014). *Estadística para administración y economía*. Naucalpan de
Juarez: Pearson.

Lind, D., Marchal, W., & Wathen, S. (2008). *Estadística aplicada a los negocios y la
economía*. México D.F.: McGraw-Hill.

MÁSQMENOS. (20 de Enero de 2014). Alimentos en el Ecuador, mercado abastecido y sin
riesgos. *El Telégrafo*.

Mongrut, S. (2004). *Valoración de proyectos de inversión en economías emergentes
latinoamericanas: El caso de los inversionistas no diversificados*. Barcelona:
Universitat de Barcelona.

Ochoa, C. (2014). Zoom al sector alimenticio. *EKOS*, 74-84.

Pereiro, L., & Galli, M. (2000). *La Determinación del Costo del Capital en la Valuación de
Empresas de Capital Cerrado: una Guía Práctica*. Buenos Aires: Universidad
Torcuato Di Tella.

Quandl. (24 de 12 de 2016). *Quito Stock Exchange Indices*. Obtenido de Quandl Web Site:
<https://www.quandl.com/data/QUITOSE/QUITO-Quito-Stock-Exchange-Indices>

Ross, S., Westerfield, R., & Jaffre, J. (2012). *Finanzas Corporativas*. México D.F.:
McGraw-Hill.

Ross, S., Westerfield, R., & Jordan, B. (2012). *Fundamentos de Finanzas Corporativas*.
México D.F.: McGraw-Hill.

Serra, R. (s/a). *Finanzas*. -: -.

Superintendencia de Bancos. (Junio de 2016). *Estudios y Análisis*. Obtenido de Superintendencia de Bancos:

http://www.sbs.gob.ec:7778/practg/sbs_index?vp_art_id=67&vp_tip=2#sectorial

Superintendencia de Compañías, Seguros y Valores del Ecuador. (2016). *Portal de Información*. Obtenido de

http://appscvs.supercias.gob.ec/portalinformacion/sector_societario.zul

Yahoo! Finance. (23 de 12 de 2016). *S&P 500 (^GSPC)*. Obtenido de Yahoo! Finance:

<https://finance.yahoo.com/quote/%5EGSPC/history?period1=1104555600&period2=1482642000&interval=1mo&filter=history&frequency=1mo>

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta para evaluación de situación financiera de las empresas

Encuesta para Investigación de las PYMES del Sector Alimenticio de Quito.

El objetivo de esta encuesta es conocer a rasgos generales la situación financiera de las empresas del sector alimenticio, así como el nivel de conocimiento de los gerentes generales o financieros acerca del desempeño financiero de sus empresas y el nivel de tecnicismo utilizado para la toma de decisiones de tipo financieras.

***Obligatorio**

1. **¿Cuál es el cargo que desempeña en la empresa que labora? ***

Marca solo un óvalo.

- Gerente General
- Gerente Financiero(a)
- Otro:

Toma de Decisiones Financieras

El objetivo de esta sección es conocer acerca de la administración financiera y la manera en que las decisiones de tipo financieras son tomadas en su empresa.

2. **¿Quién es la persona que toma las decisiones de tipo financiero (préstamos, inversiones, crédito a clientes, etc.) en su empresa?**

Marca solo un óvalo.

- Gerente General
- Gerente Financiero
- Otro:

3. **¿Se utiliza algún nivel de análisis técnico para la toma de decisiones de tipo financiero?**

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

4. **¿Cómo se toma una decisión de tipo financiera en su empresa? ***

Selecciona todos los que correspondan.

- Intuición
- Experiencia
- Investigación y análisis
- Políticas establecidas
- Azar
- Otro:

Conocimiento Técnico Financiero

El objetivo de esta sección es evaluar el conocimiento en términos del manejo financiero de la empresa, de los colaboradores que se encuentran encargados en esta área.

6. **De la siguiente lista señale los terminos que conoce: ***

Selecciona todos los que correspondan.

- Indices de rentabilidad
- Valor financiero de una empresa
- Costo promedio ponderado de capital
- Modelo de valoración de activos financieros (CAPM)
- Otros modelos de valoración
- Estructura de capital
- Medición del riesgo de una inversión

7. **¿Conoce acerca del término protección fiscal y el beneficio que representa el endeudamiento y el pago de intereses, en términos de pagos de impuestos? ***

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

8. **¿Sabía usted que existe una estructura de capital (relacion deuda-capital) que puede maximizar el valor y las tasas de rendimiento de su empresa? ***

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

9. **¿Sabía usted que existe un método para determinar la tasa de retorno que se debe esperar cuando se invierte en una empresa? ***

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

10. **¿En algún momento ha evaluado los riesgos que implican realizar una inversión en el sector empresarial en el que se encuentra? ***

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

Información Financiera de la Empresa

El objetivo de esta sección es conocer la estructura y desempeño financiero de su empresa.

11. **¿Cuál es la tasa de rendimiento promedio sobre las ventas (utilidad total dividido para las ventas anuales) que su empresa tiene? ***

Marca solo un óvalo.

- 0% a %5
 5% a 10%
 10% a 15%
 15% a 20%
 20% a 25%
 Más de 25%
 No estoy seguro

12. **¿Cuál es la tasa de rendimiento promedio sobre el patrimonio (utilidad total dividida para el patrimonio) que su empresa tiene? ***

Marca solo un óvalo.

- 0% a %5
 5% a 10%
 10% a 15%
 15% a 20%
 20% a 25%
 Más de 25%
 No estoy seguro

13. **¿Cuál es el porcentaje de deuda que su empresa tiene en su estructura de capital (pasivos sobre el total de activos)? ***

Marca solo un óvalo.

- 0% a 15%
 15% a 30%
 30% a 45%
 45% a 55%
 55% a 65%
 65% a 75%
 Más de 75%
 No estoy seguro

14. **¿Cuál es el porcentaje de capital propio que su empresa tiene en su estructura de capital (patrimonio sobre el total de activos)? ***

Marca solo un óvalo.

- 0% a 15%
 15% a 30%
 30% a 45%
 45% a 55%
 55% a 65%
 65% a 75%
 Más de 75%
 No estoy seguro

15. **¿Cuál es la tasa promedio que paga en sus deudas de largo plazo (más de un año)?**

Marca solo un óvalo.

- 0% a 3%
- 3% a 6%
- 6% a 9%
- 9% a 12%
- 12% a 15%
- 15% a 18%
- 18% a 25%
- Más de 25%
- No estoy seguro

16. **¿Cuál es la tasa de rendimiento que usted esperaría si fuera un inversionista externo que va a invertir en su empresa? ***

Marca solo un óvalo.

- 0% a %6
 - 6% a 12%
 - 12% a 18%
 - 18% a 24%
 - 24% a 30%
 - 30% a 40%
 - Más de 40%
 - No estoy seguro
-

Anexo 2. Tabla de betas por sector industrial.

Industry Name	Average Unlevered Beta	Average Levered Beta
Advertising	0,74	1,08
Aerospace/Defense	1,20	1,33
Air Transport	0,85	1,27
Apparel	0,88	1,06
Auto & Truck	0,47	0,96
Auto Parts	1,08	1,29
Bank (Money Center)	0,47	1,11
Banks (Regional)	0,36	0,51
Beverage (Alcoholic)	0,82	0,94
Beverage (Soft)	0,99	1,15
Broadcasting	0,75	1,29
Brokerage & Investment Banking	0,46	1,35
Building Materials	0,98	1,18
Business & Consumer Services	0,95	1,19
Cable TV	0,89	1,23
Chemical (Basic)	0,81	1,17
Chemical (Diversified)	1,27	1,55
Chemical (Specialty)	1,01	1,25
Coal & Related Energy	0,39	1,49
Computer Services	1,00	1,17
Computers/Peripherals	1,22	1,33
Construction Supplies	1,18	1,65
Diversified	0,74	1,01
Drugs (Biotechnology)	1,19	1,28
Drugs (Pharmaceutical)	0,94	1,02
Education	0,86	1,05
Electrical Equipment	1,03	1,15
Electronics (Consumer & Office)	1,16	1,23
Electronics (General)	0,98	1,03
Engineering/Construction	1,07	1,32
Entertainment	0,98	1,21
Environmental & Waste Services	0,82	1,10
Farming/Agriculture	0,77	1,25
Financial Svcs. (Non-bank & Insurance)	0,06	0,65
Food Processing	0,74	0,89
Food Wholesalers	0,61	0,73
Furn/Home Furnishings	1,00	1,23
Green & Renewable Energy	0,84	1,62
Healthcare Products	0,92	1,03
Healthcare Support Services	0,89	1,05

Heathcare Information and Technology	0,99	1,11
Homebuilding	0,81	1,12
Hospitals/Healthcare Facilities	0,44	0,82
Hotel/Gaming	0,68	0,97
Household Products	0,91	1,05
Information Services	0,92	1,00
Insurance (General)	0,82	1,04
Insurance (Life)	0,91	1,28
Insurance (Prop/Cas.)	0,75	0,90
Investments & Asset Management	0,81	1,17
Machinery	1,23	1,44
Metals & Mining	0,87	1,55
Office Equipment & Services	1,29	1,82
Oil/Gas (Integrated)	1,38	1,54
Oil/Gas (Production and Exploration)	0,95	1,63
Oil/Gas Distribution	0,65	1,22
Oilfield Svcs/Equip.	1,41	1,74
Packaging & Container	0,91	1,26
Paper/Forest Products	0,89	1,52
Power	0,50	0,80
Precious Metals	1,03	1,29
Publishing & Newspapers	1,07	1,45
R.E.I.T.	0,41	0,76
Real Estate (Development)	0,93	1,41
Real Estate (General/Diversified)	1,03	1,22
Real Estate (Operations & Services)	0,99	1,50
Recreation	0,75	0,91
Reinsurance	0,89	1,03
Restaurant/Dining	0,64	0,76
Retail (Automotive)	0,76	1,06
Retail (Building Supply)	1,31	1,47
Retail (Distributors)	0,83	1,22
Retail (General)	0,92	1,16
Retail (Grocery and Food)	0,77	1,04
Retail (Online)	1,53	1,58
Retail (Special Lines)	0,81	1,07
Rubber& Tires	1,18	1,66
Semiconductor	1,32	1,39
Semiconductor Equip	1,22	1,40
Shipbuilding & Marine	0,84	1,24
Shoe	0,81	0,82
Software (Entertainment)	1,46	1,42

Software (Internet)	1,33	1,34
Software (System & Application)	1,25	1,33
Steel	0,86	1,43
Telecom (Wireless)	0,65	1,48
Telecom. Equipment	1,17	1,29
Telecom. Services	0,57	0,95
Tobacco	1,66	1,91
Transportation	1,19	1,41
Transportation (Railroads)	0,93	1,15
Trucking	1,03	1,69
Unclassified	0,11	0,23
Utility (General)	0,36	0,55
Utility (Water)	0,33	0,47
Total Market	0,73	1,13

Fuente: (Damodaran, Total Betas by Sector (for computing private company costs of equity) - US, 2016)

Anexo 3. Cuadro de clasificación de empresas activas del sector alimenticio en la ciudad de Quito.

N°	RUC	Nombre	Total de Ventas 2015	Clasificación	
1	1791261402001	Industrial Extractora De Palma Inexpal S.A.	\$ 603.594,39	Pequeña	
2	1791314085001	Comercializadora Y Servicios Bodstrom Cia. Ltda.	\$ 2.336.637,32	Mediana B	
3	1791738233001	Hanselygretel Cia. Ltda.	\$ 2.833.656,28	Mediana B	
4	1791857976001	Nederveen Associates S.A.	\$-	-	No se encontró datos
5	1792088631001	Elcostillal Cia. Ltda.	\$20.425,23	Microempresa	
6	1792102103001	Proalvit Alimentos Balanceados Cia. Ltda.	\$ 1.120,50	Microempresa	
7	1792146151001	Oxgseeds Ecuador S.A.	\$36.825,55	Microempresa	
8	1792195314001	Metroservicios S.A.	\$ 708.539,41	Pequeña	
9	1792205565001	Agrosolutions Cia. Ltda.	\$60.033,85	Microempresa	
10	1792247098001	Aromamelis Cia. Ltda.	\$ 200.911,93	Pequeña	
11	1792285038001	Freshmelo Cia. Ltda.	\$46.406,16	Microempresa	
12	1792307813001	Ergeaimport S.A.	\$-	-	No se encontró datos
13	1792386187001	Robalino Cruz Cia. Ltda.	\$ 102.953,70	Pequeña	
14	1792405114001	Torresantos Cia. Ltda.	\$-	-	No se encontró datos

		Producción, Elaboración Y Comercialización Alimenticia			
15	1792487773001	Gapirimon S.A	\$11.087,09		Microempresa
16	1792495997001	Xocopan S.A.	\$ 1.120,50		Microempresa
17	1792549159001	Botanas Y Salsas Pafranjós Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
18	1792569826001	Eadsalsas C.A.	\$-	-	No se encontró datos
19	0190123251001	Incrementar C.L.	\$ 3.926.948,53		Mediana B
20	0590036951001	Parmalat Del Ecuador S.A.	27.692.381,37		Grande
21	0990318735001	Ecuajugos Sa	\$108.216.610,2 0		Grande
22	0991366849001	Industrial Surindu S.A.	\$ 74.278.050,40		Grande
23	0992748680001	Rikocom Alimentos S.A.	\$ 1.210.107,35		Mediana A
24	0992855193001	Anatot Cia.Ltda.	\$ 2.474.273,73		Mediana B
25	1391715234001	Ecuatoriana De Chocolates Ecuachocolates S.A.	\$ 1.207.632,03		Mediana A
26	1790004430001	Molinos E Industrias Quito Cia Ltda	\$ 6.460.292,42		Grande
27	1790013782001	Fabrica Bios Cia Ltda	\$ 1.280.025,96		Mediana A
28	1790014649001	Ecuatoriana Industrial Cia Ltda Ecuain	\$ 154.024,12		Pequeña
29	1790014800001	Productos Minerva Cia Ltda	\$ 3.616.890,93		Mediana B
30	1790020762001	La Industria Harinera S.A.	\$ 9.824.160,41		Grande
31	1790027864001	Levapán Del Ecuador Sa	\$ 40.066.159,37		Grande
32	1790032442001	Fabrica Juris Cia Ltda	\$ 37.838.908,99		Grande
33	1790037126001	Sociedad Industrial Reli S.A.	\$ 13.706.100,77		Grande
34	1790038785001	Sucesores De Jacobo Paredes M. S.A.	\$ 26.112.505,88		Grande
35	1790040968001	Industrial Danec Sa	\$240.737.457,5 0		Grande
36	1790041883001	Aromcolor S.A.	\$ 6.749.697,91		Grande
37	1790050564001	Empresa Pasteurizadora Quito Sa	\$ 70.219.390,76		Grande
38	1790139719001	Panaderia Y Galleteria Arenas C. A.	\$ 2.257.218,34		Mediana B
39	1790142663001	Agropesa, Industria Agropecuaria Ecuatoriana Sa	\$ 12.991.542,57		Grande
40	1790188973001	Ferrero Del Ecuador S.A.	\$ 78.417.625,00		Grande

			\$	
41	1790252361001	Pollo Favorito Sa Pofasa	39.764.615,00	Grande
42	1790291413001	Molinos Inguenza Sa	\$ 2.701.453,76	Mediana B
		Productos De Consumo		
43	1790292428001	Proconsumo C.A.	\$81.426,20	Microempresa
44	1790356604001	Extractos Andinos Ca	\$ 785.502,22	Pequeña
		Chocolate Ecuatoriano Ca		
45	1790376397001	Chocolateca	\$ 400.655,91	Pequeña
			\$	
46	1790478068001	Maxipan S.A.	14.147.795,07	Grande
47	1790506886001	Productos Schullo S.A.	\$ 5.059.924,44	Grande
			\$	
48	1790542750001	Elaborados Carnicos Sa Ecarni	39.919.974,83	Grande
49	1790659488001	Galletas Broome C Ltda	\$ 667.856,08	Pequeña
		Vimin Vitaminas Y Minerales		
50	1790666468001	Ca	\$ 5.848.613,52	Grande
		Fabrica De Fideos La Favorita		
51	1790775585001	Verdesoto C Ltda	\$ 200.091,35	Pequeña
52	1790826171001	Palpes, Pastificios Alpes S.A.	\$ 878.169,33	Pequeña
53	1790842479001	Fabrilacteos Cia. Ltda.	\$ 4.991.763,18	Mediana B
		Industria De Caramelos Perez		
54	1790862917001	Bermeo Cia. Ltda.	\$ 5.085.663,95	Grande
55	1790892875001	Heladerias Cofrunat C.L.	\$ 1.845.471,92	Mediana A
		Envagrif C.A. Envasados		
56	1791227433001	Agricolas Y Frutales	\$ 3.097.905,09	Mediana B
		Chocolates De Irma Sociedad		
57	1791289684001	Anonima Chocoirma	\$56.788,82	Microempresa
58	1791291522001	Bakelsecuador S.A.	\$ 5.665.696,56	Grande
		Alimentos Del Huerto S.A.		
59	1791295161001	Huertosa	\$ 534.363,50	Pequeña
		Alpina Productos Alimenticios	\$	
60	1791302400001	Alpiecuador S.A.	75.542.411,50	Grande
		Comercial Chutzpah Cia.		
61	1791306228001	Ltda.	\$ 272.681,01	Pequeña
62	1791306872001	Bakerycorp Cia. Ltda.	\$78.106,97	Microempresa
		Ecuatoriana De G0losinas -		
63	1791313305001	Ecuagolosinas Cia. Ltda.	\$ 1.201.359,55	Mediana A
64	1791410653001	Marcseal S.A.	\$ 9.683.128,26	Grande
		Sandaniel Extractora San	\$	
65	1791413032001	Daniel Cia. Ltda.	12.606.779,83	Grande
		Comestibles Salamanca Junca		
66	1791433432001	Comsaju Cia. Ltda.	\$ 1.832.587,33	Mediana A
		Carlita Snacks Carlisnacks	\$	
67	1791712765001	Cia. Ltda.	15.736.885,29	Grande
68	1791752481001	Cheval De Semilly Cia. Ltda	\$ 3.892.629,98	Mediana B

69	1791753216001	Alimentos Balanceados Del Ecuador Ecuabiomix S.A	\$ 749.419,65	Pequeña	
70	1791767888001	Induash Cia. Ltda.	\$ 2.665.534,49	Mediana B	
71	1791769732001	Panificadora Ambato Panambato Cia. Ltda	\$ 8.234.009,64	Grande	
72	1791800486001	Oleaginosas Del Castillo Oleocastillo S.A.	\$ 14.659.484,21	Grande	
73	1791814975001	Exporcino S.A.	\$ 159.761,10	Pequeña	
74	1791831578001	Industrial Prodemsas Cia. Ltda.	\$ 1.219.900,31	Mediana A	
75	1791840925001	Industrias Alimenticias Jaramillo Muñetones Cia. Ltda	\$-	-	No se encontró datos
76	1791842413001	Matadero Y Carnes Frias Macafri Cia. Ltda	\$ 1.385.675,50	Mediana A	
77	1791863747001	Infinity Business S.A.	\$ 845.164,40	Pequeña	
78	1791888553001	Alimentos Y Aditivos Alidip Cia. Ltda	\$ 366.266,48	Pequeña	
79	1791892852001	Everfrut Cia. Ltda	\$ 67.826,08	Microempresa	
80	1791899695001	Inperglen S.A	\$ 663.111,03	Pequeña	
81	1791915372001	Figosweet Cia. Ltda	\$ 560.489,73	Pequeña	
82	1791916735001	Montana Ecuador Montanec Sociedad Anónima	\$ 3.997.549,44	Mediana B	
83	1791924975001	Productora De Alimentos Pastadonna Cia. Ltda.	\$ 226.954,86	Pequeña	
84	1791968891001	Ecuadpremix S.A.	\$ 19.291.309,16	Grande	
85	1791971337001	Sol Del Ecuador Merpitej Cia. Ltda.	\$ 2.400.165,62	Mediana B	
86	1791972244001	Ecuabare S.A.	\$ 511.852,81	Pequeña	
87	1791972430001	Agromixtos Cia. Ltda.	\$ 882.896,77	Pequeña	
88	1791996941001	Indufrit Company S.A.	\$ 1.051.111,15	Mediana A	
89	1791997689001	Aromas Y Sabores Aromaflor S.A.	\$-	-	No se encontró datos
90	1792005809001	K.R.K. Caffeto Ecuador Cia. Ltda.	\$ 833.931,91	Pequeña	
91	1792018641001	Agropecuaria Industrial Y Comercial Alpenswiss S.A.	\$ 4.047.962,65	Mediana B	
92	1792034078001	Servicios Topmind Cia. Ltda.	\$ 121.575,98	Pequeña	
93	1792039517001	Agroindustria Lasorosnacks Cia. Ltda.	\$ 174.501,66	Pequeña	
94	1792042887001	Frutas Y Caramelos Fruit&Candy S.A.	\$ 115.454,29	Pequeña	
95	1792080657001	Chocono S.A.	\$ 2.320.603,78	Mediana B	
96	1792082897001	Healthy Food Marcalman Ecuador S.A.	\$ 1.380.900,00	Mediana A	

97	1792087589001	Pandebono Ecuador Panboec Cia. Ltda.	\$ 261.198,07	Pequeña	
98	1792094275001	Alimentos Nutritivos Y Sanos Alnutrisa Cia. Ltda.	\$80.112,51	Microempresa	
99	1792121639001	Produccion Y Comercializacion Bastidas Carrera S.A.	\$ 2.602.868,25	Mediana B	
100	1792129745001	Industria Procesadora De Alimentos Nacionales Montenegro Mena S.A.	\$ 4.585.321,22	Mediana B	
101	1792131472001	Representaciones Jofems S.A.	\$57.105,87	Microempresa	
102	1792131804001	Epcys Comercializadora S.A.	\$ 473.301,03	Pequeña	
103	1792133203001	Alimentos Balanceados Aviforte Cia. Ltda.	\$ 17.141.707,37	Grande	
104	1792144396001	Teocoa Chocolaterie Cia. Ltda.	\$ 293.728,02	Pequeña	
105	1792149738001	Fine & Flavour Chocolate Ecuador S.A.	\$50.630,96	Microempresa	
106	1792163455001	Pastrycook S.A.	\$ 154.287,76	Pequeña	
107	1792168740001	Mead Johnson Nutrition (Ecuador) Cia. Ltda.	\$ 35.414.565,35	Grande	
108	1792186420001	Pasolcub Productos Artesanales Solis Cuba Cia. Ltda.	\$ 211.767,04	Pequeña	
109	1792194997001	Alimentos Y Conservas Del Ecuador S.A. Ecuaconservas	\$ 4.882.034,93	Mediana B	
110	1792204054001	Produplant S.A.	\$ 3.195.527,56	Mediana B	
111	1792211018001	Servicios De Carnes Y Balanceados Ecuador Servicarnes S.A.	\$ 287.279,50	Pequeña	
112	1792211751001	Hayfi S.A.	\$ 813.109,41	Pequeña	
113	1792211956001	Productos Balanceados Coprobalan S.A.	\$ 19.300.906,94	Grande	
114	1792213797001	Procesadora De Alimentos Tatpan Cia. Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
115	1792217040001	Alimentos Tawa S.A.	\$ 852.915,59	Pequeña	
116	1792255279001	Productos Alimenticios Nutradeli Ecuador S.A.	\$ 2.721.234,11	Mediana B	
117	1792255333001	Proesemica Cia. Ltda.	\$ 417.486,12	Pequeña	
118	1792255813001	Batery Alimentos S.A.	\$ 213.187,52	Pequeña	
119	1792256852001	Corpopalina Cia. Ltda.	\$ 151.799,56	Pequeña	
120	1792265819001	Industria De Alimentos Procesados Inalproces S.A.	\$ 1.293.517,97	Mediana A	

		Productora Y Comercializadora De				
121	1792285178001	Alimentos Semprebene S.A.	\$ 1.540.302,52	Mediana A		
122	1792286751001	Proteina Avanzada P.T. S.A.	\$51.271,50	Microempresa		
123	1792296757001	Helafrut De Manu Cia. Ltda.	\$ 132.526,59	Pequeña		
		Oleaginosas Del Puerto				
124	1792299195001	Olipuerto S.A.	\$ 4.898.300,88	Mediana B		
125	1792310490001	Hortaleg La Huerta S.A.	\$ 1.024.054,66	Mediana A		
		Industria Procesadora De				
126	1792318335001	Alimentos Processfood S.A.	\$ 207.948,77	Pequeña		
		Elaboradora De Carnicos				
		Embutidos Y Pasteleria S.A.				
127	1792318777001	Elacep	\$ 5.622.251,17	Grande		
		Importadora Y Exportadora				
128	1792321042001	Carmantradex Cia. Ltda.	\$-	-		No se encontró datos
		Procesadora De Alimentos				
129	1792328179001	Foodsanu Cia. Ltda.	\$12.066,06	Microempresa		
		Emprofrut Empresa				
130	1792332788001	Procesadora De Frutas S.A.	\$ 182.336,16	Pequeña		
		Servicios Tecnicos				
		Alimentarios Conserfood Cia.				
131	1792341914001	Ltda.	\$28.960,00	Microempresa		
132	1792348285001	Agrochile S.A.	\$ 154.778,14	Pequeña		
		Corporación Ecuatoriana De				
		Alimentos Y Bebidas Corpabe				
133	1792348706001	S.A.	\$ 18.290.874,69	Grande		
		Las Quesadillas De San Juan				
134	1792351081001	Cobo Quintana Cia. Ltda.	\$ 263.106,17	Pequeña		
		Panificadora Relampago				
135	1792353041001	Ipsanfer Cia. Ltda.	\$ 1.766.355,95	Mediana A		
		Lansaxcapital S.A.				
136	1792355206001	Lansaxcapital S.A.	\$-	-		No se encontró datos
137	1792356431001	Bellazucar S.A.	\$ 389.607,34	Pequeña		
138	1792360811001	Tokuqawa S.A.	\$ 294.352,14	Pequeña		
		Republica Del Cacao				
139	1792363373001	Cacaorepublic Cia. Ltda.	\$ 1.271.602,81	Mediana A		
		Lineoliva Ecuador Cia. Ltda.				
140	1792374332001	Lineoliva Ecuador Cia. Ltda.	\$-	-		No se encontró datos
141	1792378699001	Crostybal Cia. Ltda.	\$ 567.734,40	Pequeña		
		Senchatea Ecuador Cia. Ltda.				
142	1792383692001	Senchatea Ecuador Cia. Ltda.	\$-	-		No se encontró datos

143	1792384524001	Productora De Alimentos Produal S.A.	\$ 7.437.543,10	Grande	
144	1792384532001	Comercializadora De Alimentos Codeal S.A. Oveja Negra Ovegra Cia. Ltda.	\$ 165.998,95	Pequeña	
145	1792407222001		\$ 124.691,33	Pequeña	
146	1792412722001	Ferrogalarza S.A.	\$ 2.230.715,75	Mediana B	
147	1792416000001	Resfloresta Cia. Ltda.	\$ 741.144,76	Pequeña	
148	1792416183001	Resmaldonado Cia. Ltda.	\$ 844.815,28	Pequeña	
149	1792418518001	El Mundo De Las Carnes Coronel Cumba Cia. Ltda.	\$ 3.099.989,86	Mediana B	
150	1792459591001	Progrecafe Cia. Ltda.	\$ 361.063,67	Pequeña	
151	1792471532001	Torres Armijos Cia. Ltda.	\$ 158.048,13	Pequeña	
152	1792498813001	Dumjab Cia. Ltda.	\$20.640,64	Microempresa	
153	1792505836001	Alimentos Della Nonna Alideno Sociedad Anonima	\$ 113.375,78	Pequeña	
154	1792528801001	Quinoapellets Comercializadora Quinoa Pellets Sociedad Anónima	\$-	-	No se encontró datos
155	1792531055001	Gastronomia Gastrotulpa Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
156	1792535131001	Chococyryl Cia. Ltda.	\$ 1.954.402,83	Mediana A	
157	1792536456001	Andeanflavors C.Ltda.	\$ 5.781,57	Microempresa	
158	1792541492001	Heladería Helados Espi Hepi Cia.Ltda.	\$ 353.875,93	Pequeña	
159	1792549434001	Bioingredients - Aditivos Naturales Para Alimentos Bioingredients Cia.Ltda. Villa Kuyaya Villakuyaya S.A.	\$10.484,88	Microempresa	
160	1792551188001		\$ 2.774,36	Microempresa	
161	1792554926001	Nutrialbex S.A.	\$-	-	No se encontró datos
162	1792555213001	Trattoria La Voce Ristovoce C.A.	\$82.819,93	Microempresa	
163	1792555426001	Sugarlatam Del Ecuador S.A.	\$ 8.654.999,00	Grande	
164	1792557445001	Corporación Guaraní Corpguaraní Cia.Ltda.	\$ 126.308,97	Pequeña	
165	1792559502001	Mondolatte S.A.	\$-	-	No se encontró datos
166	1792566452001	Demaría Ecuador S.A.	\$ 609,14	Microempresa	
167	1792568072001	Latitudezero Foods S.A.	\$-	-	No se encontró datos
168	1792571081001	Agsmart S.A.	\$80.867,99	Microempresa	

169	1792571367001	Agroindustria Lcm Cia.Ltda.	\$ 9.597,97	Microempresa	No se encontró datos
170	1792572517001	Alimentos Ducromz Cia. Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
171	1792574188001	Arteta&Murtinho Cia.Ltda.	\$31.806,00	Microempresa	
172	1792574196001	Eliatradecorp C.A.	\$ 1.723.283,60	Mediana A	
173	1792576326001	Pro Alimenta Py Cia.Ltda.	\$ 135,00	Microempresa	No se encontró datos
174	1792579937001	Calatayud S.A.	\$-	-	No se encontró datos
175	1792581559001	Novalimentos Cia.Ltda.	\$ 148.730,37	Pequeña	No se encontró datos
176	1792585074001	Gea Productos Alimenticios Geameats Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
177	1792588014001	Industria Alimenticia Productos Mooca S.A.	\$ 103.721,25	Pequeña	No se encontró datos
178	1792589479001	Tradingagro Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
179	1792590027001	Comercializadora Ma Cri Pa Je Macripaje S.A.	\$ 685,00	Microempresa	No se encontró datos
180	1792593042001	Corporacion El Progreso Progress-Corp S.A.	\$-	-	No se encontró datos
181	1792603846001	Jumandipro S.A.	\$ 331,69	Microempresa	No se encontró datos
182	1792607892001	Biotecno-V S.A.	\$-	-	No se encontró datos
183	1792612462001	T & V Asociados Productora De Alimentos Tenovas Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
184	1792612977001	Industria De Alimentos Tradicionales Ecuatorianos Indaliec S.A.	\$-	-	No se encontró datos
185	1792613639001	Alimentos Recalde Novoa Rn C.A.	\$-	-	No se encontró datos
186	1792614937001	Industria Alimenticia Frrc Figueroa & Robalino C.L.	\$ 90,00	Microempresa	
187	1792621895001	Alimentos Latinos Del Cacao Lachó S.A.	\$ 4.958,00	Microempresa	
188	1792621968001	Comercializadora Merxcelencia Excelencia En Mercadeo S.A.	\$ 697,71	Microempresa	No se encontró datos
189	1792622697001	Cocoachocolatier S.A.	\$-	-	No se encontró datos
190	1792623707001	Jro Jama Receta Original S.A.	\$-	-	No se encontró datos

191	1792627982001	Procesadora De Alimentos Botero & Eguiguren Atlasyogurt S.A.	\$-	-	No se encontró datos
192	1792628342001	Foodlovers S.A.	\$-	-	No se encontró datos
193	1792630355001	FI Procesados Del Ecuador S.A.	\$-	-	No se encontró datos
194	1792630630001	Agroindustrias-Kini Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
195	1792635950001	Industria Alimenticia Inmeat Master Meat S.A.	\$-	-	No se encontró datos
196	1792640628001	Angusbertorelli Carnicería Primehouse S.A.	\$-	-	No se encontró datos
197	0990032246001	Nestle Ecuador S.A.	\$525.459.536,5 0	Grande	
198	1390000991001	Industrias Ales Ca	\$206.203.488,9 0	Grande	
199	1790084604001	Confiteca C.A.	\$ 62.055.022,01	Grande	
200	1790319857001	Procesadora Nacional De Alimentos C.A. Pronaca	\$995.818.210,3 0	Grande	
201	1790381595001	Alimentos Ecuatorianos Sa Alimec	\$ 15.449.809,57	Grande	
202	1790971937001	Provefrut S.A.	\$ 57.969.115,05	Grande	
203	1791269489001	Aditmaq Aditivos Y Maquinarias Cia. Ltda.	\$ 23.211.014,73	Grande	
204	1791415132001	Int Food Services Corp	\$202.813.742,4 0	Grande	
205	1791767535001	Sociedad Industrial Ganadera Elordeño S.A.	\$ 34.022.638,45	Grande	
206	1792552559001	Willka Industria Alimenticia S.A.	\$-	-	No se encontró datos
207	1792561531001	Imexportse Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
208	1792565324001	Nutriharinas S.A.	\$-	-	No se encontró datos
209	1792570298001	K&E Alimentos Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos

210	1792574684001	Café Fortaleza Cafortres Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
211	1792576946001	Balancesport S.A.	\$-	-	No se encontró datos
212	1792581575001	Servicios Alimenticios Novaserval Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
213	1792582113001	Pasteleria Eltunelfoods S.A.	\$-	-	No se encontró datos
214	1792591813001	Industria Alimenticia Blissec Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
215	1792594383001	Productora Y Comercializadora Biodeliand Productos Gourmet Andinos S.A.	\$-	-	No se encontró datos
216	1792595533001	Congelados Del Pacifico Seafood Frozenpac S.A.	\$-	-	No se encontró datos
217	1792606683001	Ahmedcorp S.A.	\$-	-	No se encontró datos
218	1792607736001	Almuniagourmet Maquila, Produccion & Comercialización S.A.	\$-	-	No se encontró datos
219	1792614945001	Industria Alimenticia Bastidas & Quiñonez Ecuachakra Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
220	1792616514001	Aicomlatroncal S.A.	\$-	-	No se encontró datos
221	1792618487001	Paleteria Del Ecuador Helpale Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
222	1792622301001	Canadianflax S.A.	\$-	-	No se encontró datos
223	1792629632001	Amazonianfruit Compañía De Responsabilidad Limitada	\$-	-	No se encontró datos
224	1792632676001	Garzón Corporation Productora De Alimentos Galimcor Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
225	1792638321001	Coffeenew Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
226	1792639077001	Industria De Alimentos Y Bebidas Inducobalv S.A.	\$-	-	No se encontró datos

227	1792639115001	Industria Alimenticia Mauro Conde Kómis S.A.	\$-	-	No se encontró datos
228	1792641195001	Wholesome Foods S.A.	\$-	-	No se encontró datos
229	1792646219001	Raciomix Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
230	1792648580001	Kaarufood Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
231	1792651557001	Alicasa-Alimentos Hecho En Casa Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
232	1792653673001	G . D Asociados DREWNIOK Comercializadora Compañía De Responsabilidad Limitada	\$-	-	No se encontró datos
233	1792657490001	Comercializadora Qatuq Qatuqcom Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
234	1792657733001	Eclabor S.A.	\$-	-	No se encontró datos
235	1792658683001	Agroindustrial Agroindustrias Foodtropic Sociedad Anónima	\$-	-	No se encontró datos
236	1792658926001	Panificadora Quito Breadfactory Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
237	1792661366001	La Huerta Industria Alimenticia Inalahu Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
238	1792662230001	Corporación Profitness Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
239	1792663814001	Panguadalupana Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
240	1792664047001	Green Health Trading Castro Y Castro Ghet Compañía De Responsabilidad Limitada	\$-	-	No se encontró datos
241	1792664314001	Alpasso S.A.	\$-	-	No se encontró datos
242	1792665906001	Organilac C.A.	\$-	-	No se encontró datos
243	1792665957001	Villamonterrey S.A.	\$-	-	No se encontró datos

244	1792666902001	Agricola Y Exportadora Cacao Routes S.A.	\$-	-	No se encontró datos
245	1792670500001	Productos Alimenticios Y Conservas Del Ecuador Pralce Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
246	1792671345001	Petsmart C.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
247	1792672880001	Kvfrut Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
248	1792673828001	Industria Alimenticia Mikhuna S.A.	\$-	-	No se encontró datos
249	1792674654001	Alimentos Arezú Distribuidora S&B S.A.	\$-	-	No se encontró datos
250	1792676363001	Fiury's S.A.	\$-	-	No se encontró datos
251	1792676398001	Nutrición Infantil Nutrinfa Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
252	1792678005001	Industria De Alimentos Evolutionfoods Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
253	1792678277001	Cavinium S.A.	\$-	-	No se encontró datos
254	1792678927001	Industria Alimenticia Salvafoodscorp S.A.	\$-	-	No se encontró datos
255	1792681383001	Medanofoods S.A.	\$-	-	No se encontró datos
256	1792683041001	Dapayvi Comercializadora Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
257	1792683424001	Mikhunatrade Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
258	1792689201001	Panaderia Pasteleria Y Desayunos D'toñitosc Sociedad Anónima	\$-	-	No se encontró datos
259	1792689686001	Purorigen S.A.	\$-	-	No se encontró datos
260	1792690269001	Ció Ciocolateria Italiana S.A.	\$-	-	No se encontró datos

261	1792691583001	Pankeka Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
262	1792691788001	Whims C.A.	\$-	-	No se encontró datos
263	1792708524001	Nutrire S.A.	\$-	-	No se encontró datos
264	1792709954001	Latartalette Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
265	1792710383001	Industria Alimenticia San Francisco Bullbeef Cia.Ltda.	\$-	-	No se encontró datos
266	1792711223001	Animalfeed S.A.	\$-	-	No se encontró datos
267	(en blanco)	Procesadora De Alimentos Mr. Tequeño Meriendas S.A.	\$-	-	No se encontró datos

Nota. Tabla elaborada por Ricardo Romo.

Anexo 4. Tabla de dígitos aleatorios.

1581922396	2068577984	8262130892	8374856049	4637567488
0928105582	7295088579	9586111652	7055508767	6472382934
4112077556	3440672486	1882412963	0684012006	0933147914
7457477468	5435810788	9670852913	1291265730	4890031305
0099520858	3090908872	2039593181	5973470495	9776135501
7245174840	2275698645	8416549348	4676463101	2229367983
6749420382	4832630032	5670984959	5432114610	2966095680
5503161011	7413686599	1198757695	0414294470	0140121598
7164238934	7666127259	5263097712	5133648980	4011966963
3593969525	0272759769	0385998136	9999089966	7544056852
4192054466	0700014629	5169439659	8408705169	1074373131
9697426117	6488888550	4031652526	8123543276	0927534537
2007950579	9564268448	3457416988	1531027886	7016633739
4584768758	2389278610	3859431781	3643768456	4141314518
3840145867	9120831830	7228567652	1267173884	4020651657
0190453442	4800088084	1165628559	5407921254	3768932478
6766554338	5585265145	5089052204	9780623691	2195448096
6315116284	9172824179	5544814339	0016943666	3828538786
3908771938	4035554324	0840126299	4942059208	1475623997
5570024586	9324732596	1186563397	4425143189	3216653251
2999997185	0135968938	7678931194	1351031403	6002561840
7864375912	8383232768	1892857070	2323673751	3188881718
7065492027	6349104233	3382569662	4579426926	1513082455

Nota. Tabla obtenida de (Levin & Rubin, 2014, pág. 240)

Anexo 5. Tabla de información financiera de la muestra de empresas de sector del 2010.

RUC	Nombre	ACTIVO CORRIENTE	ACTIVOS NO CORRIENTES	PASIVO CORRIENTE	PASIVO LARGO PLAZO	PATRIMONIO NETO	INGRESOS	COSTOS Y GASTOS	INTERESES	UTILIDAD NETA
1792205565001	AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	\$ 49.569,86	\$ 815.924,02	\$ 17.093,88	\$ 848.000,00	\$ 400,00	\$ -	\$-	\$ -	\$ -
1791888553001	ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	\$ 71.413,86	\$ 331.047,53	\$ 382.121,27	\$ -	\$ 20.340,12	\$ 212.436,76	\$195.497,44	\$ -	\$ 12.704,49
1792194997001	ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A. ECUACONSERVAS	\$ 467.751,87	\$ 701.339,43	\$ 593.678,86	\$ 309.512,32	\$ 265.900,12	\$ 661.323,74	\$817.580,86	\$ 10.378,32	\$ (156.257,12)
1792247098001	AROMAMELIS CIA. LTDA. CHEVAL DE SEMILLY	\$ 52.941,68	\$ 34.890,02	\$ 245,10	\$ -	\$ 87.586,60	\$ -	\$ 5.408,82	\$ -	\$ (5.408,82)
1791752481001	CIA. LTDA COMERCIALIZADORA DE	\$ 922.988,94	\$ 1.050.399,46	\$ 826.309,38	\$ 948.873,66	\$ 198.205,36	\$ 3.271.277,67	\$ 3.230.999,80	\$ 92.096,37	\$ 30.208,40
1792384532001	ALIMENTOS CODEAL S.A. COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$-	\$ -	\$ -
1791314085001	CIA. LTDA. ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA	\$ 951.768,93	\$ 363.058,05	\$ 679.261,12	\$ 510.150,70	\$ 125.415,16	\$ 2.141.333,52	\$ 2.094.736,21	\$ 30.532,01	\$ 34.947,98
1790014649001	ECUAIN EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL	\$ 87.041,26	\$ 9.600,00	\$ 18.364,88	\$ 34.682,59	\$ 43.593,79	\$ 202.043,41	\$189.937,57	\$ -	\$ 9.079,38
1792418518001	CUMBA CIA. LTDA. EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$-	\$ -	\$ -
1792332788001	FRUTAS S.A. EPCYS COMERCIALIZADORA	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$-	\$ -	\$ -
1792131804001	S.A. FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO	\$ 78.430,35	\$ 79.123,77	\$ 110.927,98	\$ -	\$ 46.626,14	\$ 659.936,35	\$636.968,94	\$ -	\$ 17.225,56
1790775585001	C LTDA	\$ 33.075,65	\$ 35.867,01	\$ 24.965,39	\$ -	\$ 43.977,27	\$ 151.485,05	\$161.155,85	\$ 1.622,66	\$ (9.670,80)
1792285038001	FRESHMELO CIA. LTDA. GALLETAS BROOME C	\$ 3.297,54	\$ -	\$3.512,28	\$ -	\$ (214,74)	\$ 1.354,00	\$ 1.968,74	\$ -	\$ (614,74)
1790659488001	LTDA HANSELYGRETTEL CIA.	\$ 151.908,15	\$ 233.106,66	\$ 141.272,94	\$ 193.899,37	\$ 49.842,50	\$ 429.928,15	\$404.847,01	\$ 2.067,19	\$ 18.810,86
1791738233001	LTDA.	\$ 235.643,18	\$ 317.999,96	\$ 295.864,93	\$ 78.049,53	\$ 179.728,68	\$ 2.946.408,91	\$ 2.749.448,91	\$ 2.810,54	\$ 147.720,00
1792211751001	HAYFI S.A.	\$ 244.269,11	\$ 3.218,80	\$ 151.888,43	\$ -	\$ 95.599,48	\$ 520.736,95	\$475.427,60	\$ 3.360,00	\$ 33.982,01

1792296757001	HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
0190123251001	INCREMAR C.L.	\$ 1.073.361,16	\$ 455.077,54	\$ 848.693,73	\$ 3.583,76	\$ 676.161,21	\$ 2.941.889,96	\$ 2.650.046,61	\$ 60.043,28	\$ 218.882,51	
1791996941001	INDUFRIT COMPANY S.A. INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	\$ 658.813,43	\$ 80.191,12	\$ 182.160,85	\$ 467.195,16	\$ 89.648,54	\$ 841.241,96	\$ 813.556,70	\$ -	\$ 17.649,35	
1792129745001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS	\$ 500.018,11	\$ 748.867,50	\$ 425.998,93	\$ 58.688,00	\$ 676.395,94	\$ 4.669.560,65	\$ 4.409.529,74	\$ 3.087,10	\$ 195.023,18	
1792318335001	PROCESSFOOD S.A. INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INXPAL S.A.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
1791261402001	LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO	\$ 3.668.506,00	\$ 1.100.982,38	\$ 3.204.661,25	\$ 78.219,30	\$ 1.486.607,83	\$ 9.959.419,27	\$ 9.531.884,66	\$ 140.675,30	\$ 429.801,84	
1792351081001	QUINTANA CIA. LTDA. MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
1791842413001		\$ 167.938,19	\$ 339.115,10	\$ 160.252,86	\$ 243.466,55	\$ 103.333,88	\$ 929.870,60	\$ 879.117,06	\$ 6.450,86	\$ 32.355,38	
1792195314001	METROSERVICIOS S.A.	\$ 133.682,21	\$ 209.423,89	\$ 107.400,00	\$ 216.510,47	\$ 19.195,63	\$ 706.476,82	\$ 655.071,38	\$ 13.697,05	\$ 38.554,08	
1790291413001	MOLINOS INGUEZA SA MONTANA ECUADOR MONTANEC SOCIEDAD ANÓNIMA	\$ 108.236,77	\$ 935.004,69	\$ 603.506,01	\$ 134.000,00	\$ 305.735,45	\$ 312.319,64	\$ 272.759,64	\$ 29.239,54	\$ 42.229,90	
1791916735001	OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	\$ 1.072.461,41	\$ 318.822,09	\$ 1.097.506,03	\$ 279.967,00	\$ 13.810,47	\$ 1.812.601,42	\$ 1.955.702,31	\$ -	\$ (143.100,89)	
1792299195001	OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
1792407222001	PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
1790139719001	PANDEBONO ECUADOR PANBOEC CIA. LTDA.	\$ 397.688,63	\$ 834.325,36	\$ 557.475,48	\$ 104.456,22	\$ 570.082,29	\$ 3.235.026,83	\$ 3.183.711,72	\$ -	\$ 53.442,30	
1792087589001	PANIFICADORA RELAMPAGO IPSANFER CIA. LTDA.	\$ 39.709,88	\$ 136.176,88	\$ 122.526,09	\$ -	\$ 53.360,67	\$ 655.091,92	\$ 677.470,42	\$ 2.312,42	\$ (22.378,50)	
1792353041001		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
1792163455001	PASTRYCOOK S.A. PRODUCTOS ALIMENTICIOS	\$ 16.510,82	\$ 10.212,59	\$ 24.475,29	\$ -	\$ 2.248,12	\$ 125.504,94	\$ 124.586,51	\$ 2.990,13	\$ 688,82	
1792255279001		\$ 111.806,70	\$ -	\$ 285.037,35	\$ 7.972,78	\$ (181.203,43)	\$ 98,45	\$ 182.101,89	\$ -	\$ (182.003,44)	

NUTRADELI ECUADOR S.A. PRODUCTOS DE CONSUMO										
1790292428001	PROCONSUMO C.A.	\$ 493.894,34	\$ 274.741,06	\$ 294.199,67	\$ 38.509,64	\$ 435.926,09	\$ 798.888,91	\$759.768,72	\$ 11.175,08	\$ 29.340,14
1792255333001	PROSEMICA CIA. LTDA. PROTEINA AVANZADA	\$ 83.447,73	\$ 109.559,23	\$ 32.774,43	\$ 260.252,00	\$(100.019,47)	\$ 40.880,78	\$141.300,26	\$ -	\$(100.419,48)
1792286751001	P.T. S.A. REPUBLICA DEL CACAO CACAO REPUBLIC CIA.	\$ 152.410,06	\$ -	\$ 103.010,30	\$ -	\$ 49.399,76	\$ 155.096,48	\$ 89.763,46	\$ -	\$ 48.999,76
1792363373001	LTDA. RESFLORESTA CIA.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1792416000001	LTDA. RESMALDONADO CIA.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1792416183001	LTDA. ROBALINO CRUZ CIA.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1792386187001	LTDA. SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1792341914001	CONSERFOOD CIA. LTDA. SERVICIOS TOPMIND	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1792034078001	CIA. LTDA. TEOCOA CHOCOLATERIE	\$ 50.722,19	\$ 617,63	\$ 54.736,65	\$ -	\$ (3.396,83)	\$ 132.610,55	\$131.926,72	\$ -	\$ 512,87
1792144396001	CIA. LTDA.	\$ 400,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 400,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Nota. Datos obtenidos de (Superintendencia de Compañías, Seguros y Valores del Ecuador, 2016)

Anexo 6. Tabla de información financiera de la muestra de empresas de sector del 2011.

RUC	NOMBRE	ACTIVO CORRIENTE	ACTIVOS NO CORRIENTES	PASIVO CORRIENTE	PASIVO LARGO PLAZO	PATRIMONIO NETO	INGRESOS	COSTOS Y GASTOS	INTERESES	UTILIDAD NETA
1792205565001	AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	\$ 150.624,18	\$ 1.395.425,62	\$ 1.545.649,80	\$ -	\$ 400,00	\$ 112.754,21	\$ 112.754,21	\$ -	\$ -
1791888553001	ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	\$ 122.773,92	\$ 477.385,02	\$ 571.307,35	\$ -	\$ 28.851,59	\$ 247.063,39	\$ 235.854,38	\$ 7.241,02	\$ 5.503,18
1792194997001	ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A.	\$ 511.287,13	\$ -	\$ 439.630,23	\$ 312.533,59	\$ 591.678,56	\$ 2.729.251,20	\$ 2.532.657,90	\$ 4.870,50	\$ 120.473,83
1792247098001	ECUACONSERVAS	\$ 172.749,09	\$ 42.736,94	\$ 22.835,37	\$ 64.657,91	\$ 127.992,75	\$ 183.444,33	\$ 158.038,18	\$ 3.220,81	\$ 16.179,81
1791752481001	AROMAMELIS CIA. LTDA. CHEVAL DE SEMILLY	\$ 1.032.560,96	\$ 998.630,42	\$ 733.936,98	\$ 1.094.107,49	\$ 203.146,91	\$ 4.037.931,49	\$ 4.002.889,39	\$ 129.469,46	\$ 3.755,58
1792384532001	CIA. LTDA COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1791314085001	COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	\$ 1.155.313,51	\$ 354.342,59	\$ 825.737,93	\$ 562.823,81	\$ 121.094,36	\$ 2.916.540,24	\$ 2.867.790,08	\$ 66.509,05	\$ 10.759,17
1790014649001	ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA	\$ 91.662,02	\$ 4.800,00	\$ 16.723,11	\$ 49.954,86	\$ 29.784,05	\$ 165.527,09	\$ 167.519,06	\$ -	\$ (1.991,97)
1792418518001	ECUAIN EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1792332788001	CUMBA CIA. LTDA. EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	\$ 800,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 800,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1792131804001	EPCYS COMERCIALIZADORA S.A.	\$ 46.747,04	\$ 67.428,15	\$ 70.130,93	\$ -	\$ 44.044,26	\$ 485.797,30	\$ 479.039,88	\$ 5.743,81	\$ 4.365,30
1790775585001	FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	\$ 36.860,32	\$ 35.867,01	\$ 27.728,12	\$ -	\$ 44.999,21	\$ 132.823,27	\$ 131.241,32	\$ 2.160,16	\$ 737,84
1792285038001	FRESHMELO CIA. LTDA. GALLETAS BROOME C	\$ 23.135,14	\$ 2.781,78	\$ 23.791,44	\$ 2.000,00	\$ 125,48	\$ 26.947,00	\$ 26.624,56	\$ -	\$ 240,23
1790659488001	LTDA HANSELYGRETTEL CIA.	\$ 146.374,30	\$ -	\$ 111.385,03	\$ 210.166,45	\$ 55.823,74	\$ 468.116,28	\$ 455.911,72	\$ 3.751,79	\$ 3.813,02
1791738233001	LTDA.	\$ 283.292,34	\$ 430.661,22	\$ 301.244,59	\$ 357.758,99	\$ 54.949,98	\$ 3.136.453,08	\$ 3.174.705,43	\$ 10.616,82	\$ (38.252,35)
1792211751001	HAYFI S.A.	\$ 233.837,06	\$ -	\$ 134.958,35	\$ 102.732,42	\$ 10.002,57	\$ 564.140,81	\$ 561.845,64	\$ 7.525,86	\$ 1.097,37

1792296757001	HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	\$ 7.833,55	\$ 31.719,20	\$ 18.078,12	\$ -	\$ 21.474,63	\$ 142.795,20	\$ 110.171,93	\$ -	\$ 21.074,63
0190123251001	INCREMAR C.L.	\$ 1.347.325,24	\$ 804.304,18	\$ 945.303,26	\$ 702.703,96	\$ 503.622,20	\$ 3.033.920,01	\$ 3.217.542,47	\$ 103.535,79	\$ (183.622,46)
1791996941001	INDUFRICT COMPANY S.A. INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES	\$ 557.032,25	\$ 115.648,24	\$ 121.598,57	\$ 470.651,03	\$ 80.430,89	\$ 718.046,15	\$ 689.515,87	\$ -	\$ 18.430,56
1792129745001	MONTENEGRO MENA S.A. INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS	\$ 217.269,63	\$ 948.173,09	\$ 528.161,79	\$ 21.852,92	\$ 615.428,01	\$ 4.682.926,35	\$ 4.535.886,88	\$ 91.167,06	\$ 62.464,16
1792318335001	PROCESSFOOD S.A. INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA	\$ 401.537,27	\$ 292.178,21	\$ 142.257,64	\$ 564.000,00	\$ (12.542,16)	\$ 4,12	\$ 13.346,28	\$ 3.976,89	\$ (13.342,16)
1791261402001	INEXPAL S.A. LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO	\$ 3.304.104,18	\$ 1.412.792,06	\$ 2.908.901,70	\$ 304.299,67	\$ 1.503.694,87	\$ 13.945.920,78	\$ 13.688.532,39	\$ 410.300,63	\$ 95.400,21
1792351081001	QUINTANA CIA. LTDA. MATADERO Y CARNES	\$ 1.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1791842413001	FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	\$ 196.632,11	\$ 608.970,41	\$ 181.594,67	\$ 311.539,33	\$ 312.468,52	\$ 1.039.590,82	\$ 983.469,62	\$ -	\$ 36.254,30
1792195314001	METROSERVICIOS S.A.	\$ 236.306,86	\$ 171.532,25	\$ 147.247,97	\$ 264.853,77	\$ (4.262,63)	\$ 747.549,12	\$ 729.509,51	\$ 41.075,97	\$ 11.653,59
1790291413001	MOLINOS INGUEZA SA MONTANA ECUADOR MONTANEC SOCIEDAD ANÓNIMA	\$ 93.855,37	\$ 300.874,12	\$ 450.875,35	\$ -	\$ 321.625,88	\$ 289.429,37	\$ 285.772,92	\$ 16.017,57	\$ 2.330,99
1791916735001	OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	\$ 1.797.197,82	\$ 403.098,56	\$ 1.738.093,68	\$ 258.203,78	\$ 203.998,92	\$ 3.864.235,98	\$ 3.748.748,51	\$ 80.240,45	\$ 60.982,74
1792299195001	OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA.	\$ 802.755,24	\$ 2.852.128,33	\$ 3.549.761,22	\$ 5.896,00	\$ 99.226,35	\$ 1.158.789,87	\$ 1.003.653,15	\$ 1.110,01	\$ 98.426,35
1792407222001	PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS C. A.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1790139719001	PANDEBONO ECUADOR	\$ 432.286,22	\$ 127.087,30	\$ 581.259,76	\$ 172.270,64	\$ 560.014,14	\$ 3.073.350,23	\$ 3.063.853,23	\$ 16.520,19	\$ 6.054,34
1792087589001	PANBOEC CIA. LTDA. PANIFICADORA RELAMPAGO IPSANFER	\$ 86.308,98	\$ 144.503,84	\$ 150.941,12	\$ -	\$ 79.871,70	\$ 401.462,85	\$ 413.938,75	\$ 1.824,73	\$ (12.475,90)
1792353041001	CIA. LTDA.	\$ 200,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 200,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1792163455001	PASTRYCOOK S.A. PRODUCTOS	\$ 15.634,97	\$ 26.064,38	\$ 35.952,88	\$ -	\$ 5.746,47	\$ 200.179,53	\$ 196.642,32	\$ 4.182,42	\$ 2.688,28
1792255279001	ALIMENTICIOS	\$ 1.009.310,02	\$ 7.749,00	\$ 1.224.152,37	\$ 18.755,16	\$ (225.848,51)	\$ 4.500.530,55	\$ 4.545.175,63	\$ -	\$ (44.645,08)

NUTRADELI ECUADOR																			
S.A.																			
PRODUCTOS DE																			
CONSUMO PROCONSUMO																			
1790292428001	C.A.	\$	511.495,39	\$	-	\$	151.111,22	\$	186.500,02	\$	429.635,13	\$	1.049.144,76	\$	1.005.837,91	\$	23.450,64	\$	15.062,66
1792255333001	PROESEMICA CIA. LTDA.	\$	84.524,92	\$	135.051,08	\$	83.201,86	\$	123.836,62	\$	12.537,52	\$	224.444,80	\$	361.887,81	\$	-	\$	(137.443,01)
1792286751001	PROTEINA AVANZADA	\$	171.626,09	\$	-	\$	15.788,16	\$	-	\$	155.837,93	\$	342.190,69	\$	235.752,52	\$	-	\$	68.759,06
1792363373001	P.T. S.A.	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
REPUBLICA DEL CACAO																			
CACAO REPUBLICA CIA.																			
1792416000001	LTDA.	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
1792416000001	RESFLORESTA CIA. LTDA.	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
RESMALDONADO CIA.																			
1792416183001	LTDA.	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
ROBALINO CRUZ CIA.																			
1792386187001	LTDA.	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
SERVICIOS TECNICOS																			
ALIMENTARIOS																			
1792341914001	CONSERFOOD CIA. LTDA.	\$	680,00	\$	-	\$	-	\$	-	\$	680,00	\$	2.550,00	\$	2.270,00	\$	-	\$	280,00
1792034078001	SERVICIOS TOPMIND CIA.	\$	70.194,88	\$	617,63	\$	69.500,00	\$	-	\$	1.312,51	\$	88.431,14	\$	83.719,80	\$	4.711,34	\$	3.580,62
1792144396001	TEOCOA CHOCOLATERIE	\$	400,00	\$	-	\$	-	\$	-	\$	400,00	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
1792144396001	CIA. LTDA.	\$	400,00	\$	-	\$	-	\$	-	\$	400,00	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-

Nota. Datos obtenidos de (Superintendencia de Compañías, Seguros y Valores del Ecuador, 2016)

Anexo 7. Tabla de información financiera de la muestra de empresas de sector del 2012.

RUC	NOMBRE	ACTIVO CORRIENTE	ACTIVOS NO CORRIENTES	PASIVO CORRIENTE	PASIVO LARGO PLAZO	PATRIMONIO NETO	INGRESOS	COSTOS Y GASTOS	INTERESES	UTILIDAD NETA
1792205565001	AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	\$ 257.606,91	\$ 2.181.077,43	\$ 135.668,55	\$ 2.426.697,67	\$ (123.681,88)	\$ 279.991,89	\$ 584.523,73	\$ 81.260,89	\$ (505.240,89)
1791888553001	ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	\$ 149.046,53	\$ 487.721,27	\$ 595.410,07	\$ -	\$ 41.357,73	\$ 339.124,36	\$ 290.515,50	\$ -	\$ 31.848,07
1792194997001	ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A.	\$ 621.133,10	\$ 433.999,78	\$ 515.736,03	\$ 64.366,47	\$ 475.030,38	\$ 4.635.789,91	\$ 4.544.568,14	\$ 21.267,18	\$ (116.648,18)
1792247098001	AROMAMELIS CIA. LTDA.	\$ 152.931,34	\$ 27.995,48	\$ 54.805,61	\$ 28.660,89	\$ 97.460,32	\$ 173.013,16	\$ 163.139,45	\$ -	\$ 9.873,72
1791752481001	CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	\$ 990.198,24	\$ 1.648.255,40	\$ 785.594,91	\$ 1.376.057,15	\$ 476.801,58	\$ 3.591.076,10	\$ 3.370.800,62	\$ 125.285,44	\$ (85.096,35)
1792384532001	COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A.	\$ 834,45	\$ -	\$ 375,74	\$ -	\$ 458,71	\$ -	\$ 341,29	\$ 2,24	\$ (341,29)
1791314085001	COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	\$ 488.521,90	\$ 757.578,89	\$ 1.036.997,13	\$ 113.683,57	\$ 95.420,09	\$ 2.508.922,11	\$ 2.234.180,36	\$ 48.682,84	\$ 32.792,13
1790014649001	ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA	\$ 96.167,05	\$ 15.000,00	\$ 22.455,40	\$ 36.467,51	\$ 52.244,14	\$ 161.175,17	\$ 158.168,29	\$ -	\$ 7.777,11
1792418518001	EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	\$ 400,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 400,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1792332788001	EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	\$ 2.680,97	\$ 29.765,01	\$ 31.779,31	\$ -	\$ 666,67	\$ 8.955,52	\$ 9.088,85	\$ -	\$ (133,33)
1792131804001	EPCYS COMERCIALIZADORA S.A.	\$ 51.571,46	\$ 44.177,49	\$ 63.884,01	\$ -	\$ 31.864,94	\$ 144.288,79	\$ 135.321,90	\$ -	\$ (1.847,17)
1790775585001	FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	\$ 47.204,00	\$ 35.867,01	\$ 14.470,59	\$ 30.881,92	\$ 37.718,50	\$ 127.424,07	\$ 113.491,68	\$ -	\$ (7.280,71)
1792285038001	FRESHMELO CIA. LTDA.	\$ 32.843,50	\$ 9.461,10	\$ 726,91	\$ 39.738,79	\$ 1.838,90	\$ 40.214,77	\$ 38.621,68	\$ -	\$ 1.042,68
1790659488001	GALLETAS BROOME C LTDA	\$ 129.648,31	\$ 341.911,38	\$ 183.026,61	\$ 165.480,21	\$ 123.052,87	\$ 552.758,89	\$ 525.065,54	\$ 7.087,20	\$ 6.978,57
1791738233001	HANSELYGRETTEL CIA. LTDA.	\$ 724.016,20	\$ 884.762,98	\$ 744.088,16	\$ 376.109,95	\$ 488.581,07	\$ 3.264.771,16	\$ 1.997.446,96	\$ 28.400,33	\$ 27.390,52

1792211751001	HAYFI S.A. HELAFRUT DE MANU	\$ 286.522,44	\$ 42.882,59	\$ 301.173,22	\$ 11.639,00	\$ 16.592,81	\$ 625.406,54	\$ 477.333,97	\$ 7.773,80	\$ 7.137,17
1792296757001	CIA. LTDA.	\$ 13.651,08	\$ 173.211,68	\$ 74.016,60	\$ 76.483,24	\$ 36.362,92	\$ 297.909,79	\$ 252.163,65	\$ 27.410,31	\$ 4.386,27
0190123251001	INCREMAR C.L. INDUFRIT COMPANY	\$ 1.533.492,12	\$ 538.192,31	\$ 1.117.816,77	\$ 534.465,77	\$ 419.401,89	\$ 3.025.609,33	\$ 2.144.073,12	\$ 124.221,04	\$ 22.629,46
1791996941001	S.A. INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA	\$ 20.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 20.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1792129745001	S.A. INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS	\$ 308.520,44	\$ 1.433.372,91	\$ 393.758,38	\$ 639.863,90	\$ 708.271,07	\$ 4.587.741,31	\$ 3.677.037,28	\$ 258,43	\$ 23.629,82
1792318335001	PROCESSFOOD S.A. INDUSTRIAL EXTRACTORA DE	\$ 562.946,44	\$ 136.303,57	\$ 728.180,69	\$ -	\$ (28.930,68)	\$ 87.784,18	\$ 90.932,55	\$ 8.541,62	\$ (16.388,52)
1791261402001	PALMA INEXPAL S.A. LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO	\$ 2.326.990,31	\$ 2.383.862,25	\$ 2.441.753,17	\$ 471.552,72	\$ 1.797.546,67	\$ 10.843.725,32	\$ 10.837.782,21	\$ 233.009,64	\$ (250.664,10)
1792351081001	QUINTANA CIA. LTDA. MATADERO Y CARNES	\$ 8.355,49	\$ -	\$ 3.233,89	\$ -	\$ 5.121,60	\$ 257.029,49	\$ 248.282,58	\$ -	\$ 4.121,60
1791842413001	FRIAS MACAFRI CIA. LTDA.	\$ 207.605,92	\$ 675.146,71	\$ 180.014,52	\$ 242.313,01	\$ 460.425,10	\$ 1.282.858,90	\$ 1.209.775,77	\$ 1.167,57	\$ 47.832,91
1792195314001	METROSERVICIOS S.A.	\$ 252.694,32	\$ 138.762,35	\$ 175.435,68	\$ 208.357,43	\$ 7.663,56	\$ 676.831,17	\$ 439.912,08	\$ 19.963,70	\$ 24.855,90
1790291413001	MOLINOS INGUEZA SA MONTANA ECUADOR MONTANEC SOCIEDAD	\$ 165.798,35	\$ 673.253,54	\$ 429.431,59	\$ 106.895,86	\$ 302.724,44	\$ 695.191,69	\$ 675.124,33	\$ 6.259,86	\$ 3.984,71
1791916735001	ANÓNIMA OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO	\$ 1.387.599,82	\$ 530.373,30	\$ 445.393,31	\$ 349.576,11	\$ 1.123.003,70	\$ 3.343.609,93	\$ 3.220.134,67	\$ 12.354,49	\$ (392.774,72)
1792299195001	S.A. OVEJA NEGRA OVEGRA	\$ 798.953,74	\$ 2.780.493,92	\$ 213.577,47	\$ 7.295,05	\$ 3.358.575,14	\$ 1.102.280,14	\$ 709.966,45	\$ 10,34	\$ 70.139,79
1792407222001	CIA. LTDA. PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS	\$ 400,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 400,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1790139719001	C. A. PANDEBONO ECUADOR	\$ 347.084,95	\$ 1.040.471,81	\$ 664.579,22	\$ 483.493,62	\$ 239.483,92	\$ 3.192.818,76	\$ 2.087.910,13	\$ 33.306,28	\$ 24.165,21
1792087589001	PANBOEC CIA. LTDA. PANIFICADORA RELAMPAGO IPSANFER	\$ 42.304,78	\$ 127.168,02	\$ 91.978,11	\$ 5.151,59	\$ 72.343,10	\$ 238.976,32	\$ 222.067,56	\$ 2.176,36	\$ 8.430,03
1792353041001	CIA. LTDA.	\$ 164.153,41	\$ 329.491,43	\$ 164.813,05	\$ 322.587,87	\$ 6.243,92	\$ 500.205,59	\$ 449.739,94	\$ -	\$ 5.843,92
1792163455001	PASTRYCOOK S.A.	\$ 55.630,25	\$ 27.377,18	\$ 64.200,46	\$ -	\$ 18.806,97	\$ 240.806,98	\$ 72.457,04	\$ 604,30	\$ 13.689,55

1792255279001	PRODUCTOS ALIMENTICIOS NUTRADELI ECUADOR S.A.	\$ 890.697,57	\$ 7.749,00	\$ 691.656,49	\$ 14.802,44	\$ 191.987,64	\$ 5.315.828,94	\$ 4.949.091,69	\$ -	\$ 117.836,15
1790292428001	PRODUCTOS DE CONSUMO PROCONSUMO C.A.	\$ 447.716,94	\$ 211.081,36	\$ 253.952,79	\$ 65.453,53	\$ 339.391,98	\$ 1.217.052,87	\$ 1.182.459,21	\$ 22.454,27	\$ 5.265,83
1792255333001	PROSEMICA CIA. LTDA.	\$ 127.712,10	\$ 185.072,53	\$ 158.538,19	\$ 146.834,35	\$ 7.412,09	\$ 522.006,15	\$ 429.212,78	\$ 560,15	\$ 290,47
1792286751001	PROTEINA AVANZADA P.T. S.A.	\$ 123.842,87	\$ 60.420,48	\$ 10.185,17	\$ 113.744,40	\$ 60.333,78	\$ 2.188,14	\$ 89.068,28	\$ -	\$ (86.880,14)
1792363373001	REPUBLICA DEL CACAO CACAO REPUBLIC CIA. LTDA.	\$ 1.426.638,74	\$ 703.746,00	\$ 2.649.429,67	\$ -	\$ (519.044,93)	\$ -	\$ 500.194,93	\$ -	\$ (519.444,93)
1792416000001	RESFLORESTA CIA. LTDA.	\$ 1.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1792416183001	RESMALDONADO CIA. LTDA.	\$ 1.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1792386187001	ROBALINO CRUZ CIA. LTDA.	\$ 7.655,54	\$ 110.684,66	\$ 27.601,01	\$ 77.252,52	\$ 13.486,67	\$ 30.154,68	\$ 35.386,44	\$ -	\$ (5.513,33)
1792341914001	SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	\$ 1.011,54	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.011,54	\$ 5.493,54	\$ -	\$ -	\$ 331,54
1792034078001	SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	\$ 73.715,42	\$ 617,63	\$ 69.072,34	\$ 1.101,61	\$ 4.159,10	\$ 103.558,83	\$ 100.180,78	\$ -	\$ 2.846,59
1792144396001	TEOCHA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	\$ 400,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 400,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Nota. Datos obtenidos de (Superintendencia de Compañías, Seguros y Valores del Ecuador, 2016)

Anexo 8. Tabla de información financiera de la muestra de empresas de sector del 2013.

RUC	NOMBRE	ACTIVO CORRIENTE	ACTIVOS NO CORRIENTES	PASIVO CORRIENTE	PASIVO LARGO PLAZO	PATRIMONIO NETO	INGRESOS	COSTOS Y GASTOS	INTERESES	UTILIDAD NETA
1792205565001	AGROSOLUTIONS CIA. LTDA.	\$ 231.421,25	\$ 2.160.871,18	\$ 130.961,16	\$ 2.609.210,13	\$ (347.878,86)	\$ 360.494,93	\$ 119.679,81	\$ 51.952,50	\$ (224.196,98)
1791888553001	ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	\$ 154.059,64	\$ 415.617,71	\$ 447.141,17	\$ 8.882,00	\$ 113.654,18	\$ 344.620,01	\$ 299.810,66	\$ -	\$ 32.296,45
1792194997001	ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A. ECUACONSERVAS	\$ 326.888,51	\$ 469.235,03	\$ 301.098,84	\$ 13.877,44	\$ 481.147,26	\$ 4.563.961,30	\$ 3.983.674,83	\$ 59.019,02	\$ 6.116,88
1792247098001	AROMAMELIS CIA. LTDA.	\$ 138.104,57	\$ 25.714,58	\$ 25.981,97	\$ 146.763,75	\$ (8.926,57)	\$ 192.327,60	\$ 201.654,17	\$ 1.851,01	\$ (9.326,57)
1791752481001	CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA	\$ 1.243.548,11	\$ 359.869,00	\$ 812.632,73	\$ 314.004,56	\$ 476.779,82	\$ 3.450.617,64	\$ 3.348.747,81	\$ 58.206,30	\$ (21,76)
1792384532001	COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS CODEAL S.A. COMERCIALIZADORA Y	\$ 125.635,62	\$ 72.666,90	\$ 133.384,74	\$ -	\$ 64.917,78	\$ 185.000,00	\$ 120.540,93	\$ 273,81	\$ 64.459,07
1791314085001	SERVICIOS BODSTROM CIA. LTDA.	\$ 442.873,21	\$ 846.198,89	\$ 975.671,86	\$ 198.860,78	\$ 114.539,46	\$ 2.250.877,34	\$ 866.332,62	\$ 27.224,77	\$ 14.610,60
1790014649001	ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN	\$ 83.889,43	\$ 13.500,00	\$ 42.107,25	\$ -	\$ 55.282,18	\$ 155.184,85	\$ 150.308,05	\$ -	\$ 3.038,04
1792418518001	EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA.	\$ 1.173.269,81	\$ 26.205,62	\$ 83.680,43	\$ 1.075.989,77	\$ 39.805,23	\$ 2.016.454,83	\$ 1.897.637,39	\$ -	\$ 39.405,23
1792332788001	EMPROFRUT EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	\$ 34.541,76	\$ 71.195,92	\$ 77.612,69	\$ -	\$ 28.124,99	\$ 13.781,79	\$ 18.526,36	\$ -	\$ (5.639,80)
1792131804001	EPCYS COMERCIALIZADORA S.A.	\$ 30.909,03	\$ 21.836,12	\$ 17.456,59	\$ -	\$ 35.288,56	\$ 91.998,20	\$ 91.644,94	\$ -	\$ 353,26
1790775585001	FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA	\$ 45.623,13	\$ 36.186,21	\$ 41.940,13	\$ -	\$ 39.869,21	\$ 140.478,12	\$ 134.198,35	\$ -	\$ 2.150,71
1792285038001	FRESHMELO CIA. LTDA.	\$ 56.150,00	\$ 9.731,10	\$ 5.485,31	\$ 58.184,67	\$ 2.211,12	\$ 31.614,40	\$ 31.045,69	\$ -	\$ 372,22
1790659488001	GALLETAS BROOME C LTDA	\$ 284.008,71	\$ 413.058,96	\$ 221.706,86	\$ 300.136,37	\$ 175.224,44	\$ 549.568,14	\$ 406.162,57	\$ 14.510,85	\$ 2.170,58
1791738233001	HANSELYGRETTEL CIA. LTDA.	\$ 472.645,16	\$ 1.587.823,29	\$ 1.137.120,86	\$ 263.853,28	\$ 659.494,31	\$ 3.308.251,98	\$ 2.488.220,95	\$ 49.137,75	\$ 49.448,95
1792211751001	HAYFI S.A.	\$ 328.488,00	\$ 40.610,28	\$ 319.123,22	\$ 11.119,28	\$ 38.855,78	\$ 857.181,00	\$ 626.681,12	\$ 10.847,77	\$ 27.271,43
1792296757001	HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	\$ 7.073,25	\$ 123.165,11	\$ 45.393,89	\$ 47.672,69	\$ 37.171,78	\$ 252.015,70	\$ 256.737,89	\$ 5.747,27	\$ (17.289,64)
0190123251001	INCREMAR C.L.	\$ 1.556.987,75	\$ 537.005,00	\$ 1.191.668,38	\$ 415.061,09	\$ 487.263,28	\$ 3.534.330,37	\$ 2.438.214,50	\$ 174.317,42	\$ 67.861,39
1791996941001	INDUFRICT COMPANY S.A.	\$ 273.744,11	\$ 90.024,46	\$ 58.253,81	\$ 225.083,87	\$ 80.430,89	\$ 785.615,15	\$ 775.173,62	\$ -	\$ -
1792129745001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES MONTENEGRO MENA S.A.	\$ 202.873,12	\$ 1.374.622,46	\$ 472.596,70	\$ 632.398,19	\$ 472.500,69	\$ 4.699.370,25	\$ 3.988.264,40	\$ -	\$ (157.384,82)

1792318335001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	\$ 396.765,09	\$ 122.802,69	\$ 672.228,84	\$ 2.933,26	\$ (155.594,32)	\$ 334.600,20	\$ 458.429,84	\$ 130,05	\$ (126.663,64)
1791261402001	INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	\$ 1.496.071,98	\$ 1.944.105,85	\$ 1.836.706,82	\$ 367.339,11	\$ 1.236.131,90	\$ 5.838.554,55	\$ 6.109.486,32	\$ 121.296,13	\$ (460.999,72)
1792351081001	LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	\$ 7.204,56	\$ -	\$ 4.231,12	\$ -	\$ 2.973,44	\$ 274.082,08	\$ 276.134,27	\$ -	\$ (2.148,16)
1791842413001	MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	\$ 168.815,37	\$ 748.254,56	\$ 192.650,25	\$ 290.808,58	\$ 433.611,10	\$ 1.278.754,07	\$ 1.244.435,30	\$ 1.047,64	\$ 25.002,81
1792195314001	METROSERVICIOS S.A.	\$ 272.237,13	\$ 119.673,81	\$ 301.729,92	\$ 42.999,00	\$ 47.182,02	\$ 658.525,02	\$ 420.106,16	\$ 15.219,99	\$ 24.937,00
1790291413001	MOLINOS INGUEZA SA MONTANA ECUADOR MONTANEC	\$ 533.077,23	\$ 630.464,09	\$ 777.794,71	\$ 54.860,93	\$ 330.885,68	\$ 1.546.113,43	\$ 1.482.210,71	\$ -	\$ 28.161,24
1791916735001	SOCIEDAD ANÓNIMA OLEAGINOSAS DEL PUERTO OLIPUERTO S.A.	\$ 1.969.456,56	\$ 697.967,97	\$ 1.652.376,46	\$ 385.366,68	\$ 629.681,39	\$ 2.223.463,06	\$ 2.253.193,28	\$ 18.738,35	\$ (524.009,58)
1792299195001	OLIPUERTO S.A.	\$ 2.026.059,75	\$ 2.702.396,44	\$ 1.260.008,27	\$ 10.189,00	\$ 3.458.258,92	\$ 2.646.795,73	\$ 2.418.473,28	\$ -	\$ 99.683,78
1792407222001	OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA. PANADERIA Y GALLETERIA	\$ 400,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 400,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1790139719001	ARENAS C. A. PANDEBONO ECUADOR PANBOEC CIA. LTDA.	\$ 195.841,71	\$ 885.000,84	\$ 685.749,25	\$ 379.331,47	\$ 15.761,83	\$ 2.842.539,58	\$ 2.404.688,08	\$ 39.524,21	\$ (318.833,84)
1792087589001	PANIFICADORA RELAMPAGO IPSANFER CIA. LTDA.	\$ 104.843,61	\$ 128.588,70	\$ 191.593,68	\$ -	\$ 41.838,63	\$ 272.291,79	\$ 284.697,77	\$ 9.204,30	\$ (28.857,08)
1792353041001	PASTRYCOOK S.A. PRODUCTOS ALIMENTICIOS	\$ 200.057,93	\$ 495.040,06	\$ 160.720,15	\$ 447.940,00	\$ 86.437,84	\$ 1.546.256,14	\$ 1.328.973,21	\$ -	\$ 35.043,20
1792163455001	NUTRADELI ECUADOR S.A. PRODUCTOS DE CONSUMO	\$ 53.089,51	\$ 27.377,18	\$ 41.188,07	\$ 21.258,73	\$ 18.019,89	\$ 236.743,72	\$ 129.899,22	\$ 3.359,83	\$ 3.942,66
1792255279001	PROCONSUMO C.A.	\$ 1.350.961,11	\$ 7.749,00	\$ 1.063.772,08	\$ 17.387,26	\$ 277.550,77	\$ 5.650.473,62	\$ 5.285.322,97	\$ -	\$ 85.563,13
1790292428001	PROESEMICA CIA. LTDA.	\$ 518.782,26	\$ 183.704,12	\$ 236.596,17	\$ 140.210,54	\$ 325.679,67	\$ 1.913.570,48	\$ 1.831.407,58	\$ 33.899,48	\$ (12.824,65)
1792255333001	PROTEINA AVANZADA P.T. S.A. REPUBLICA DEL CACAO	\$ 84.874,56	\$ 134.507,36	\$ 136.413,44	\$ 108.512,72	\$ (25.544,24)	\$ 421.453,05	\$ 369.960,77	\$ -	\$ (32.956,33)
1792286751001	CACAOREPUBLIC CIA. LTDA.	\$ 136.030,15	\$ 54.156,84	\$ 168.888,14	\$ -	\$ 21.298,85	\$ 48.055,00	\$ 87.703,93	\$ -	\$ (39.034,93)
1792363373001	RESFLORESTA CIA. LTDA.	\$ 1.353.762,56	\$ 2.005.679,05	\$ 783.321,77	\$ 3.147.752,37	\$ (571.632,53)	\$ 372.295,00	\$ 1.994.510,55	\$ -	\$ (1.622.587,60)
1792416000001	RESMALDONADO CIA. LTDA.	\$ 51.246,62	\$ 30.291,70	\$ 90.749,33	\$ 3.198,72	\$ (12.409,73)	\$ 329.541,09	\$ 161.384,80	\$ -	\$ (13.409,73)
1792416183001	ROBALINO CRUZ CIA. LTDA. SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	\$ 61.648,37	\$ 5.175,25	\$ 47.442,78	\$ 3.805,51	\$ 15.575,33	\$ 491.521,82	\$ 219.712,42	\$ -	\$ 14.575,33
1792386187001	ROBALINO CRUZ CIA. LTDA. SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	\$ 10.946,74	\$ 86.476,00	\$ 41.422,74	\$ -	\$ 56.000,00	\$ 163.402,69	\$ 162.972,43	\$ -	\$ 430,26
1792341914001	SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA. TEOCOA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	\$ 1.436,32	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.436,32	\$ 6.350,00	\$ -	\$ -	\$ 424,78
1792034078001	SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA. TEOCOA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	\$ 43.128,83	\$ 9.989,00	\$ 46.700,72	\$ -	\$ 6.417,11	\$ 105.386,31	\$ 102.729,83	\$ -	\$ 2.258,01
1792144396001	LTDA.	\$ 400,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 400,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Nota. Datos obtenidos de (Superintendencia de Compañías, Seguros y Valores del Ecuador, 2016)

Anexo 9. Tabla de información financiera de la muestra de empresas de sector del 2014.

RUC	Nombre	ACTIVO CORRIENTE	ACTIVOS NO CORRIENTES	PASIVO CORRIENTE	PASIVO LARGO PLAZO	PATRIMONIO NETO	INGRESOS	COSTOS Y GASTOS	INTERESES	UTILIDAD NETA
1792205565001	AGROSOLUTIONS CIA. LTDA. ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA. LTDA	\$ 553.590,97	\$ 3.174.477,21	\$ 853.337,63	\$ 2.521.748,37	\$ 6.103,77	\$ 949.988,40	\$ 937.293,00	\$ 62.167,36	\$ 8.364,01
1791888553001	ALIMENTOS Y CONSERVAS DEL ECUADOR S.A. ECUACONSERVAS	\$ 169.596,59	\$ 364.881,69	\$ 363.735,20	\$ 12.213,00	\$ 158.530,08	\$ 343.374,39	\$ 274.302,52	\$ -	\$ 13.781,61
1792194997001	AROMAMELIS CIA. LTDA.	\$ 631.037,99	\$ 519.908,03	\$ 631.736,65	\$ 32.061,03	\$ 487.148,34	\$ 4.203.847,55	\$ 4.160.714,22	\$ 19.289,54	\$ 19.435,42
1792247098001	CHEVAL DE SEMILLY CIA. LTDA COMERCIALIZADORA DE	\$ 170.835,56	\$ 24.436,31	\$ 168.272,94	\$ -	\$ 26.998,93	\$ 200.911,93	\$ 164.986,40	\$ 428,24	\$ 7.785,33
1791752481001	ALIMENTOS CODEAL S.A. COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS	\$ 1.419.488,17	\$ 488.126,04	\$ 1.315.357,60	\$ 49.335,82	\$ 542.920,79	\$ 3.685.375,45	\$ 3.615.404,25	\$ 73.276,60	\$ 14.567,03
1792384532001	BODSTROM CIA. LTDA. ECUATORIANA INDUSTRIAL CIA LTDA ECUAIN	\$ 52.605,29	\$ 64.875,64	\$ 128.494,81	\$ -	\$ (11.013,88)	\$ 166.042,65	\$ 176.241,83	\$ 4.655,66	\$ (10.199,18)
1791314085001	EL MUNDO DE LAS CARNES CORONEL CUMBA CIA. LTDA. EMPROFRUT EMPRESA	\$ 631.312,35	\$ 765.487,93	\$ 1.034.282,54	\$ 215.768,27	\$ 146.749,47	\$ 2.540.341,54	\$ 2.444.691,94	\$ 35.476,33	\$ 27.950,31
1790014649001	PROCESADORA DE FRUTAS S.A.	\$ 94.969,80	\$ 12.000,00	\$ 6.483,16	\$ 38.506,10	\$ 61.980,54	\$ 153.638,67	\$ 145.570,54	\$ 79,66	\$ 1.737,56
1792418518001	EPCYS COMERCIALIZADORA S.A. FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA	\$ 91.343,04	\$ 36.676,47	\$ 94.829,57	\$ -	\$ 33.189,94	\$ 4.447.530,04	\$ 4.437.244,77	\$ -	\$ 2.078,23
1792332788001	VERDESOTO C LTDA	\$ 68.647,68	\$ 70.662,23	\$ 121.855,43	\$ -	\$ 17.454,48	\$ 97.695,78	\$ 108.366,29	\$ 0,05	\$ (10.670,51)
1792131804001	FRESHMELO CIA. LTDA.	\$ 96.408,51	\$ 16.862,88	\$ 33.007,53	\$ -	\$ 80.263,86	\$ 228.580,04	\$ 226.464,77	\$ -	\$ 835,55
1790775585001	GALLETAS BROOME C LTDA	\$ 22.541,37	\$ 35.867,01	\$ 11.147,25	\$ -	\$ 47.261,13	\$ 171.334,81	\$ 160.186,68	\$ -	\$ 2.084,70
1792285038001	HANSELYGRETEL CIA. LTDA.	\$ 74.700,00	\$ 8.988,25	\$ -	\$ 79.766,86	\$ 3.921,39	\$ 46.406,16	\$ 44.956,03	\$ -	\$ 271,18
1790659488001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS NACIONALES	\$ 176.873,88	\$ 648.095,79	\$ 296.071,62	\$ 373.928,76	\$ 154.969,29	\$ 606.016,00	\$ 620.058,44	\$ 11.954,18	\$ (14.042,44)
1791738233001	MONTENEGRO MENA S.A. INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	\$ 497.895,35	\$ 1.595.081,57	\$ 1.104.766,36	\$ 224.762,18	\$ 763.448,38	\$ 3.115.774,92	\$ 3.104.334,92	\$ 43.555,62	\$ 5.681,09
1792211751001	HAYFI S.A.	\$ 427.797,98	\$ 32.116,53	\$ 397.330,86	\$ 11.868,43	\$ 50.715,22	\$ 949.931,13	\$ 890.855,73	\$ 9.763,08	\$ 15.903,10
1792296757001	HELAFRUT DE MANU CIA. LTDA.	\$ 11.967,64	\$ 101.870,70	\$ 32.694,43	\$ 54.605,95	\$ 26.537,96	\$ 197.939,04	\$ 208.572,86	\$ 2.532,46	\$ (10.633,82)
0190123251001	INDUFRICT COMPANY S.A.	\$ 1.541.029,66	\$ 569.831,77	\$ 1.121.168,56	\$ 395.882,72	\$ 593.810,15	\$ 3.513.396,88	\$ 3.329.920,55	\$ 176.260,75	\$ 49.408,03
1791996941001	MONTENEGRO MENA S.A. INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	\$ 283.183,58	\$ 77.003,32	\$ 55.264,47	\$ 224.374,46	\$ 80.547,97	\$ 1.051.111,15	\$ 1.035.344,48	\$ -	\$ 3.065,45
1792129745001	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	\$ 227.827,31	\$ 1.412.144,01	\$ 340.173,45	\$ 547.437,33	\$ 672.090,01	\$ 4.879.164,34	\$ 4.570.132,87	\$ 13.966,85	\$ 63.087,40
1792318335001	ALIMENTOS PROCESSFOOD S.A.	\$ 405.685,85	\$ 154.140,51	\$ 702.624,43	\$ 3.591,37	\$ (146.389,44)	\$ 205.604,93	\$ 191.022,66	\$ 2.639,99	\$ 2.946,71

1791261402001	INDUSTRIAL EXTRACTORA DE PALMA INEXPAL S.A.	\$ 534.215,47	\$ 29.250,00	\$ 212.654,47	\$ -	\$ 350.811,00	\$ 975.456,02	\$ 1.810.805,54	\$ 4.640,99	\$ (835.349,52)
1792351081001	LAS QUESADILLAS DE SAN JUAN COBO QUINTANA CIA. LTDA.	\$ 15.438,19	\$ -	\$ 4.251,30	\$ -	\$ 11.186,89	\$ 295.712,69	\$ 283.324,36	\$ -	\$ 2.316,62
1791842413001	MATADERO Y CARNES FRÍAS MACAFRI CIA. LTDA.	\$ 168.114,99	\$ 717.020,68	\$ 183.159,92	\$ 369.349,94	\$ 332.625,81	\$ 1.600.641,91	\$ 1.554.895,11	\$ -	\$ 8.554,66
1792195314001	METROSERVICIOS S.A.	\$ 250.390,86	\$ 104.805,08	\$ 254.138,51	\$ 49.035,43	\$ 52.022,00	\$ 713.126,48	\$ 705.202,28	\$ 7.965,26	\$ 1.895,57
1790291413001	MOLINOS INGUEZA SA MONTANA ECUADOR MONTANEC	\$ 815.016,30	\$ 617.350,80	\$ 1.049.229,59	\$ -	\$ 383.137,51	\$ 1.951.932,57	\$ 1.834.154,57	\$ -	\$ 22.024,49
1791916735001	SOCIEDAD ANÓNIMA OLEAGINOSAS DEL PUERTO	\$ 2.401.300,29	\$ 728.145,56	\$ 990.737,72	\$ 311.223,99	\$ 1.827.484,14	\$ 3.805.877,40	\$ 4.282.623,23	\$ 28.304,00	\$ (476.745,83)
1792299195001	OLIPUERTO S.A.	\$ 2.040.265,45	\$ 2.630.698,20	\$ 1.146.155,32	\$ 18.640,00	\$ 3.506.168,33	\$ 8.166.155,34	\$ 8.085.529,01	\$ 3.062,02	\$ 20.623,01
1792407222001	OVEJA NEGRA OVEGRA CIA. LTDA. PANADERIA Y GALLETERIA ARENAS	\$ 5.701,39	\$ 25.318,12	\$ 18.394,90	\$ -	\$ 12.624,61	\$ 26.466,81	\$ 14.242,21	\$ -	\$ 12.224,60
1790139719001	C. A. PANDEBONO ECUADOR PANBOEC	\$ 223.340,56	\$ 1.317.120,74	\$ 312.362,71	\$ 246.295,17	\$ 545.699,90	\$ 2.906.148,97	\$ 2.989.519,52	\$ 18.910,51	\$ (83.370,55)
1792087589001	CIA. LTDA. PANIFICADORA RELAMPAGO	\$ 22.640,33	\$ 109.734,08	\$ 90.496,48	\$ 24.932,61	\$ 16.945,32	\$ 333.662,34	\$ 304.205,23	\$ 3.125,11	\$ 5.508,48
1792353041001	IPSANFER CIA. LTDA.	\$ 85.024,58	\$ 603.590,03	\$ 233.689,86	\$ 405.173,21	\$ 49.751,54	\$ 1.677.265,56	\$ 1.680.638,78	\$ -	\$ (3.373,22)
1792163455001	PASTRYCOOK S.A. PRODUCTOS ALIMENTICIOS	\$ 82.435,24	\$ 27.377,18	\$ 90.902,10	\$ -	\$ 18.910,32	\$ 201.698,12	\$ 200.457,72	\$ 1.369,79	\$ 231,96
1792255279001	NUTRADELI ECUADOR S.A. PRODUCTOS DE CONSUMO	\$ 4.068.918,08	\$ 7.749,00	\$ 3.654.168,52	\$ 28.629,62	\$ 393.868,94	\$ 7.306.704,90	\$ 7.123.564,17	\$ -	\$ 36.892,96
1790292428001	PROCONSUMO C.A.	\$ 508.206,90	\$ 33.131,79	\$ 209.646,97	\$ 37.813,85	\$ 293.877,87	\$ 1.791.941,46	\$ 1.769.841,94	\$ 19.572,71	\$ 12.345,03
1792255333001	PROESEMICA CIA. LTDA.	\$ 69.077,46	\$ 105.001,74	\$ 107.732,32	\$ 56.047,41	\$ 10.299,47	\$ 397.559,04	\$ 379.191,37	\$ -	\$ 5.387,84
1792286751001	PROTEINA AVANZADA P.T. S.A. REPUBLICA DEL CACAO	\$ 128.219,23	\$ 47.893,20	\$ 24.244,99	\$ 209.425,09	\$ (57.557,65)	\$ 23.798,60	\$ 102.655,80	\$ -	\$ (78.857,20)
1792363373001	CACAOREPUBLIC CIA. LTDA.	\$ 1.847.100,05	\$ 2.151.869,87	\$ 5.672.188,77	\$ -	\$ (1.673.218,85)	\$ 527.489,18	\$ 2.129.108,38	\$ -	\$ (1.601.619,20)
1792416000001	RESFLORESTA CIA. LTDA.	\$ 78.941,95	\$ 27.625,23	\$ 114.346,31	\$ 2.006,72	\$ (9.785,85)	\$ 713.711,52	\$ 707.769,39	\$ 277,83	\$ 2.426,95
1792416183001	RESMALDONADO CIA. LTDA.	\$ 102.263,83	\$ 5.066,30	\$ 86.201,74	\$ 2.852,01	\$ 18.276,38	\$ 821.760,29	\$ 793.450,96	\$ 272,26	\$ 6.986,53
1792386187001	ROBALINO CRUZ CIA. LTDA. SERVICIOS TECNICOS ALIMENTARIOS CONSERFOOD CIA. LTDA.	\$ -	\$ -	\$ 120.987,09	\$ -	\$ (120.987,09)	\$ 102.953,70	\$ 102.953,70	\$ -	\$ -
1792341914001	SERVICIOS TOPMIND CIA. LTDA.	\$ 2.117,54	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.117,54	\$ 5.110,00	\$ 4.428,78	\$ -	\$ 149,87
1792034078001	TEOCHA CHOCOLATERIE CIA. LTDA.	\$ 20.002,18	\$ 7.560,37	\$ 21.614,71	\$ -	\$ 5.947,84	\$ 111.409,15	\$ 71.833,67	\$ -	\$ 7.400,61
1792144396001		\$ 13.175,70	\$ 24.668,22	\$ 56.576,52	\$ -	\$ (18.732,60)	\$ 32.868,16	\$ 52.000,76	\$ -	\$ (19.132,60)

Nota. Datos obtenidos de (Superintendencia de Compañías, Seguros y Valores del Ecuador, 2016)

Anexo 10. Retornos históricos del índice S&P y los bonos a 10 años del tesoro de Estados Unidos.

Año	S&P 500	10-year T. Bond
1928	43,81%	0,84%
1929	-8,30%	4,20%
1930	-25,12%	4,54%
1931	-43,84%	-2,56%
1932	-8,64%	8,79%
1933	49,98%	1,86%
1934	-1,19%	7,96%
1935	46,74%	4,47%
1936	31,94%	5,02%
1937	-35,34%	1,38%
1938	29,28%	4,21%
1939	-1,10%	4,41%
1940	-10,67%	5,40%
1941	-12,77%	-2,02%
1942	19,17%	2,29%
1943	25,06%	2,49%
1944	19,03%	2,58%
1945	35,82%	3,80%
1946	-8,43%	3,13%
1947	5,20%	0,92%
1948	5,70%	1,95%
1949	18,30%	4,66%
1950	30,81%	0,43%
1951	23,68%	-0,30%
1952	18,15%	2,27%
1953	-1,21%	4,14%
1954	52,56%	3,29%
1955	32,60%	-1,34%
1956	7,44%	-2,26%
1957	-10,46%	6,80%
1958	43,72%	-2,10%
1959	12,06%	-2,65%
1960	0,34%	11,64%
1961	26,64%	2,06%
1962	-8,81%	5,69%
1963	22,61%	1,68%
1964	16,42%	3,73%
1965	12,40%	0,72%
1966	-9,97%	2,91%
1967	23,80%	-1,58%

1968	10,81%	3,27%
1969	-8,24%	-5,01%
1970	3,56%	16,75%
1971	14,22%	9,79%
1972	18,76%	2,82%
1973	-14,31%	3,66%
1974	-25,90%	1,99%
1975	37,00%	3,61%
1976	23,83%	15,98%
1977	-6,98%	1,29%
1978	6,51%	-0,78%
1979	18,52%	0,67%
1980	31,74%	-2,99%
1981	-4,70%	8,20%
1982	20,42%	32,81%
1983	22,34%	3,20%
1984	6,15%	13,73%
1985	31,24%	25,71%
1986	18,49%	24,28%
1987	5,81%	-4,96%
1988	16,54%	8,22%
1989	31,48%	17,69%
1990	-3,06%	6,24%
1991	30,23%	15,00%
1992	7,49%	9,36%
1993	9,97%	14,21%
1994	1,33%	-8,04%
1995	37,20%	23,48%
1996	22,68%	1,43%
1997	33,10%	9,94%
1998	28,34%	14,92%
1999	20,89%	-8,25%
2000	-9,03%	16,66%
2001	-11,85%	5,57%
2002	-21,97%	15,12%
2003	28,36%	0,38%
2004	10,74%	4,49%
2005	4,83%	2,87%
2006	15,61%	1,96%
2007	5,48%	10,21%
2008	-36,55%	20,10%
2009	25,94%	-11,12%
2010	14,82%	8,46%
2011	2,10%	16,04%

2012	15,89%	2,97%
2013	32,15%	-9,10%
2014	13,52%	10,75%
2015	1,36%	1,28%

Nota. Datos obtenidos de (Damodaran, Total Betas by Sector (for computing private company costs of equity) - US, 2016).

Anexo 11. Retornos bursátiles mensuales de Ecuador y Estados Unidos, para los años 2012 al 2016.

Fecha	Ecuindex	S&P's 500
29/02/2012	1,08468%	4,05895%
31/03/2012	3,91137%	3,13323%
30/04/2012	-1,27879%	-0,74975%
31/05/2012	0,99427%	-6,26507%
30/06/2012	-0,19566%	3,95550%
31/07/2012	0,19581%	1,25976%
31/08/2012	1,17112%	1,97634%
30/09/2012	-1,40615%	2,42362%
31/10/2012	-2,29412%	-1,97894%
30/11/2012	0,92370%	0,28467%
31/12/2012	0,55702%	0,70682%
31/01/2013	-0,36799%	5,04281%
28/02/2013	1,95183%	1,10606%
31/03/2013	5,60175%	3,59877%
30/04/2013	-1,13409%	1,80858%
31/05/2013	-2,51384%	2,07628%
30/06/2013	0,95517%	-1,49993%
31/07/2013	-0,41258%	4,94621%
31/08/2013	-0,32014%	-3,12980%
30/09/2013	0,23426%	2,97495%
31/10/2013	0,11686%	4,45958%
30/11/2013	2,24969%	2,80495%
31/12/2013	3,58566%	2,35628%
31/01/2014	1,18910%	-3,55829%
28/02/2014	1,42280%	4,31170%
31/03/2014	1,50762%	0,69322%
30/04/2014	-0,07251%	0,62008%
31/05/2014	0,27063%	2,10303%
30/06/2014	0,85311%	1,90583%
31/07/2014	0,50230%	-1,50798%
31/08/2014	-0,16464%	3,76553%
30/09/2014	0,53174%	-1,55138%
31/10/2014	0,39168%	2,32015%
30/11/2014	1,16711%	2,45336%
31/12/2014	0,47135%	-0,41886%
31/01/2015	-1,61655%	-3,10408%
28/02/2015	0,56521%	5,48925%
31/03/2015	3,86793%	-1,73961%
30/04/2015	-1,15404%	0,85208%
31/05/2015	-0,17521%	1,04914%
30/06/2015	-1,23265%	-2,10117%

31/07/2015	-0,15232%	1,97420%
31/08/2015	-0,47815%	-6,25808%
30/09/2015	-4,62739%	-2,64428%
31/10/2015	-0,43723%	8,29831%
30/11/2015	-0,76027%	0,05049%
31/12/2015	-0,04897%	-1,75302%
31/01/2016	-1,57145%	-5,07353%
29/02/2016	-0,94226%	-0,41284%
31/03/2016	-0,90008%	6,59911%
30/04/2016	2,02388%	0,26994%
31/05/2016	-3,66126%	1,53246%
30/06/2016	-1,24192%	0,09109%
31/07/2016	-3,58047%	3,56098%
31/08/2016	0,29219%	-0,12192%
30/09/2016	-0,49585%	-0,12345%
31/10/2016	0,42755%	-1,94257%
30/11/2016	-0,21625%	3,41745%
31/12/2016	0,27574%	2,95523%

Nota. Datos obtenidos de (Quandl, 2016) y (Yahoo! Finance, 2016).