

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVA
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

TEMA:

Evaluación de los indicadores de productividad y rentabilidad de la industria alimenticia en la ciudad de Guayaquil.

AUTORES:

**Jaime Catagua, Elizabeth Dennis
Sánchez Pérez, Félix Octavio**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Ingeniero Comercial**

TUTOR:

Ing. Murillo Delgado, Erick Paul, Mgs.

Guayaquil, Ecuador

15 de marzo del 2019



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVA
CARRERA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Jaime Catagua Elizabeth Dennis** y **Sánchez Pérez Félix Octavio**, como requerimiento para la obtención del título de **Ingeniero Comercial**.

TUTOR

f. _____
Ing. Murillo Delgado, Erick Paul, Mgs.

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____
Econ. Pico Versoza, Lucia Magdalena, Mgs.

Guayaquil, 15 de marzo del 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVA
'CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Jaime Catagua, Elizabeth Dennis y Sánchez Pérez**
Félix Octavio

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Evaluación de los indicadores de productividad y rentabilidad de la industria alimenticia en la ciudad de Guayaquil**, previo a la obtención del título de **Ingeniero Comercial**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 15 de marzo del 2019

LA AUTORA

EL AUTOR

f. _____
Jaime Catagua, Elizabeth Dennis

f. _____
Sánchez Pérez, Félix Octavio



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVA
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Jaime Catagua, Elizabeth Dennis y Sánchez Pérez
Félix Octavio**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Evaluación de los indicadores de productividad y rentabilidad de la industria alimenticia en la ciudad de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 15 de marzo del 2019

LA AUTORA

EL AUTOR

f. _____
Jaime Catagua, Elizabeth Dennis

f. _____
Sánchez Pérez, Félix Octavio

REPORTE DE URKUND

The screenshot displays the URKUND web interface. The top navigation bar includes the URKUND logo and tabs for 'Lista de fuentes' and 'Bloques'. The main content area is divided into two columns. The left column contains document metadata: 'Documento: Tesis final- Sanchez & Jaime.doc (D46124115)', 'Presentado: 2019-02-20 07:29 (-05:00)', 'Presentado por: paulmurillo@yahoo.com', 'Recibido: paulmurillo.ucsg@analysis.orkund.com', and 'Mensaje: Rv: Tesis final. Mostrar el mensaje como texto'. A yellow highlight indicates '2% de estas 101 páginas, se componen de texto presente en 13 fuentes.' The right column shows a 'Lista de fuentes' with several entries, including URLs from the FAO and 'lauras.docx'. Below the main content is a toolbar with icons for search, zoom, and other functions. At the bottom, a search results pane shows a bar chart with 100% and #154, and a list of sources with their respective percentages and descriptions.

Ing. Murillo Delgado, Erick Paul, Mgs.

CI # 0702321779

Jaime Catagua, Elizabeth Dennis

CI # 0925502445

Sánchez Pérez, Félix Octavio

CI # 0930178785

AGRADECIMIENTO

A Dios, por bendecir mi vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad. Gracias a mis padres: Emperatriz y Jorge, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado. A mi compañero de tesis Félix Sánchez por acompañarme en este trabajo y vivir a mi lado esta experiencia. A mi tutor Ing. Erick Murillo por orientarnos en este camino para finalizar este objetivo.

Jaime Catagua Elizabeth Dennis

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a Dios; en segundo lugar, a cada uno de los que son parte de mi familia a mi padre Félix Sánchez, mi madre Lili Aurora, mi hija Camile Sánchez, a mi esposa, mi abuela, a mis hermanos y a todos mis tíos y tías; por siempre haberme dado su fuerza y apoyo incondicional que me han ayudado y llevado hasta donde estoy ahora. Por último, a mi compañera de tesis Elizabeth Jaime porque en esta armonía grupal lo hemos logrado y a mi director de tesis quién nos ayudó en todo momento, Ing. Paul Murillo.

Sánchez Pérez Félix Octavio

DEDICATORIA

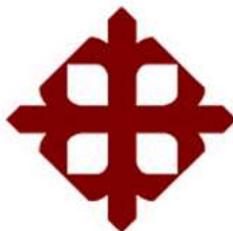
El presente trabajo investigativo se lo dedico a mis padres, Emperatriz y Jorge por darme la vida, por su amor, trabajo y sacrificios todos estos años, gracias a ustedes he logrado cumplir esta meta. Ha sido un orgullo y privilegio ser su hija, son los mejores padres. A mi hermano Jean por estar siempre presente y apoyarme a continuar con mis estudios. A mi esposo Richard por estar conmigo en esta etapa, apoyándome y confiar en mi de que llegaría hasta el final. A Sammy por acompañarme día a día en esta etapa. Y por último a Dios por darme la oportunidad de vivir esta etapa y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

Jaime Catagua Elizabeth Dennis

DEDICATORIA

La concepción de este proyecto está dedicada a mi madre, pilar fundamental en mi vida. Sin ella, jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora he logrado. Su tenacidad y lucha incansable día a día ha hecho de ella un gran ejemplo a seguir y destacar, no solo para mí, sino para toda familia en general. También dedico este proyecto a mi padre que desde el cielo me apoya y guía mi camino con su luz. También dedico este proyecto de forma especial a mi esposa e hija, la primera mi compañera inseparable de cada jornada y la segunda mi inspiración y motor para salir adelante cada día. Ellas representan gran esfuerzo y tesón en momentos de decline y cansancio. Finalmente, pero no menos importante a mis tíos, primos y hermanos que también han estado a mi lado apoyándome en todo mi trayecto universitario. A ellos este proyecto, que, sin ellos, no hubiese podido ser.

Sánchez Pérez Félix Octavio



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVA
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Econ. Pico Versoza, Lucia Magdalena, Mgs.
DIRECTORA DE CARRERA

f. _____

Ing. Traverso Holguín, Paola Alexandra, Mgs.
COORDINADOR DEL ÁREA DE TITULACIÓN DE LA CARRERA

f. _____

Ing. Bajaña Villagómez, Yanina Sheiga, Mgs.
OPONENTE

Guayaquil, 25 de febrero del 2019

Ingeniera
Paola Traverso Holguín
COORDINADORA UTE B-2018
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
En su despacho.

De mis Consideraciones:

Por medio del presente la suscrita, **Ing. Murillo Delgado, Erick Paul, Mgs.** , Docente de la Carrera de Administración, designada TUTOR del proyecto de grado de **Jaime Catagua, Elizabeth Dennis y Sánchez Pérez, Félix Octavio** cúmpleme informar a usted, señora Coordinadora, que una vez que se han realizado las revisiones al **100%** del avance del proyecto avalo el trabajo presentado por los estudiantes, titulado **“Evaluación de los indicadores de productividad y rentabilidad de la industria alimenticia en la ciudad de Guayaquil”** por haber cumplido en mi criterio con todas las formalidades. Este trabajo de titulación fue procedido validarlo en el programa de URKUND dando como resultado un **2%** de coincidencias reportadas.

Cabe indicar que el presente informe de cumplimiento del Proyecto de Titulación del semestre B-2018 a mi cargo, en la que me encuentra (o) designada (o) y aprobado por las diferentes instancias como es la Comisión Académica y el Consejo Directivo, dejo constancia que los únicos responsables del trabajo de titulación **“Evaluación de los indicadores de productividad y rentabilidad de la industria alimenticia en la ciudad de Guayaquil”** son los señores **Jaime Catagua, Elizabeth Dennis y Sánchez Pérez, Félix Octavio** quienes se denominan autores del presente documento constituyéndose en los únicos responsables de las ideas y contenido expuesto en el documento. Por ello, los autores del documento se comprometieron durante la elaboración del documento en haberse asegurado de cumplir con integridad las normativas APA las cuales han sido adaptadas al formato que requiere la Universidad para el proyecto de titulación, así como demás aspectos respecto a la integridad en la recolección de los datos como en el procesamiento de los cálculos.

Por su parte, la suscrita declara haber actuado en calidad de directora o asesora del proyecto de investigación guiando la teoría propuesta para abordar el tema de investigación, así como también la metodología propuesta. Así, la suscrita, así como las Coordinadoras de Titulación y a la Dirección de Carrera quedan eximidas de cualquier responsabilidad que no haya sido consideradas por los autores del documento siendo mi rol estrictamente el de asesorar y guiar la metodología y el marco teórico y literario que guían la presente propuesta.

Finalmente, luego de una revisión del documento he procedido a otorgar la calificación final obtenida en el desarrollo del proyecto de titulación fue: **10/10** (Diez sobre diez).

Atentamente,

Ing. Murillo Delgado, Erick Paul, Mgs.

PROFESOR TUTOR-REVISOR PROYECTO DE GRADUACIÓN

Jaime Catagua, Elizabeth Dennis

Sánchez Pérez, Félix Octavio

Índice general

Índice de tablas.....	XV
Índice de gráficos	XVIII
Resumen.....	XX
Abstract	XXI
Introducción	2
Formulación de la problemática.....	4
Antecedentes	4
Contextualización.....	5
Pregunta de investigación	8
Objetivos	8
Objetivo general.....	8
Objetivo específico.....	8
Justificación.....	8
Hipótesis.....	10
Delimitación.....	11
Limitaciones.....	11
Operacionalización de las variables	12
Capítulo I. Marco teórico	13
1.1 Estudios empíricos	13
1.2 Base teórica	29
1.2.1 Productividad	29
1.2.2 Eficiencia	30
1.2.3 Efectividad	30
1.2.4 Productividad empresarial	31
1.2.5 Aumento de la productividad.....	31
1.2.6 Componentes de la productividad.....	32
1.2.7 Factores de la productividad	33
1.2.8 Medición de la productividad	33
1.2.9 Modelo de medición de la productividad.	34
1.2.10 Rentabilidad	46
1.2.11 Medición de la rentabilidad	47
1.2.12 Margen bruto.....	48

1.2.13	Margen operacional	48
1.2.14	Margen neto	49
1.2.15	Utilidad operacional.....	49
1.2.16	Indicadores de eficiencia	50
1.2.17	Indicadores de desempeño financiero.....	51
Capitulo II. Diagnóstico de la industria de alimentos		52
2.1	Panorama Actual de la Industria	52
2.1.1	Entorno Global.....	53
2.1.2	Desempeño de la industria y su importancia en la economía local	63
2.1.3	Comparativo Internacional versus el nacional.....	72
2.2	Estructura de la Industria.....	75
2.2.1	Características de la Industria	75
2.2.2	Cadena de Valor.....	80
2.2.3	Principales Actores	82
2.3	Factores Específicos de la Industria	83
2.3.1	Regulación Aplicable.....	84
2.3.2	Estándares Operativos.....	88
Capitulo III. Metodología de la investigación.....		90
3.1	Método de la investigación	90
3.2	Tipo de investigación	90
3.3	Fuentes de investigación	90
3.4	Población y muestra	91
3.5	Herramientas de recolección de información.....	92
3.5.1	Selección de las variables discriminantes.....	92
3.6	Herramientas de análisis de información	94
3.6.1	Antecedentes	94
3.6.2	Análisis discriminante.....	100
3.6.3	Supuestos del análisis discriminante.....	102
3.6.4	Clasificación en una serie de grupos.....	102
3.6.5	Método de clasificación variables discriminante.....	103
3.6.6	Hipótesis	104
3.6.7	Procedimiento del análisis discriminante en SPSS.....	105
Capitulo IV. Análisis de resultados.....		109
4.1	Verificación de los supuestos de normalidad.....	110

4.2 Homogeneidad de matrices de varianza-covarianza	113
4.3 Multicolinealidad y singularidad.....	116
4.4 Determinación de variables con mayor discriminación	119
4.5 Discusión de resultados	123
Conclusiones	129
Recomendaciones.....	131
Referencias.....	133

Índice de tablas

Tabla 1. <i>Operacionalización de las variables</i>	12
Tabla 2. <i>Fórmula para calcular la productividad</i>	36
Tabla 3. <i>Índice de Productividad total para un período dado</i>	36
Tabla 4. <i>Fórmulas para medir la productividad parcial</i>	37
Tabla 5. <i>Fórmula para calcular la productividad parcial</i>	37
Tabla 6. <i>Productividad total</i>	38
Tabla 7. <i>Fórmula para calcular la productividad total</i>	38
Tabla 8. <i>Fórmula de productividad total de factores</i>	39
Tabla 9. <i>Fórmula para calcular la productividad de trabajo</i>	39
Tabla 10. <i>Fórmula para calcular la productividad según el modelo Solow</i>	40
Tabla 11. <i>Fórmula de calcular la productividad combinada con costo y tiempo</i>	41
Tabla 12. <i>Fórmula de cálculo del valor agregado y de capital operativo</i>	42
Tabla 13. <i>Fórmula de indicadores de productividad con enfoque de valor agregado</i>	43
Tabla 14. <i>Fórmula de otros indicadores de productividad con enfoque de valor agregado</i>	44
Tabla 15. <i>Fórmula para calcular el margen bruto</i>	48
Tabla 16. <i>Fórmula para calcular el margen operacional</i>	48
Tabla 17. <i>Fórmula para calcular el margen neto</i>	49
Tabla 18. <i>Fórmula para calcular la utilidad operacional</i>	50
Tabla 19. <i>Fórmula para calcular indicadores de eficiencia</i>	50
Tabla 20. <i>Índice de producción de las actividades de la industria de alimentos a nivel nacional</i>	68
Tabla 21. <i>Proporción de empleo y número de empresas en la elaboración de alimentos durante el período 2013—2017</i>	70
Tabla 22. <i>Importaciones de las actividades de la industria alimentaria</i>	71
Tabla 23. <i>Actividades Relacionadas a la Industria de alimentos</i>	77
Tabla 24. <i>SUPERCOM</i>	84
Tabla 25. <i>Reglamento Sanitario De Etiquetado De Alimentos Procesados Para El Consumo Humano</i>	85
Tabla 26. <i>Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria</i>	86

Tabla 27. <i>Ley Para Fomento Productivo, Atracción Inversiones Generación Empleo</i>	87
Tabla 28. <i>Impuesto a los consumos especiales</i>	88
Tabla 29. <i>Tipos de alimentos procesados</i>	89
Tabla 30. <i>Detalles de la población</i>	91
Tabla 31. <i>Fórmula para calcular la muestra</i>	92
Tabla 32. <i>Indicadores de productividad para la metodología</i>	93
Tabla 33. <i>Indicadores de rentabilidad para la metodología</i>	94
Tabla 34. <i>Fórmula de la teoría bayesiana</i>	103
Tabla 35. <i>Fórmula de la distancia multivariantes</i>	104
Tabla 36. <i>Fórmula de hipótesis nula</i>	105
Tabla 37. <i>Fórmula de Lambda de Wilks</i>	107
Tabla 38. <i>Resumen de procesamiento de casos de análisis</i>	109
Tabla 39. <i>Estadísticos por grupo (n° de casos válidos para cada variable) los años 2009 -2010</i>	110
Tabla 40. <i>Estadísticos por grupo (n° de casos válidos para cada variable) los años 2015-2016</i>	110
Tabla 41. <i>Estadísticos por grupo (n° de casos válidos para cada variable) el año 2017</i>	110
Tabla 42. <i>Comprobación de la normalidad de las variables mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov^a</i>	111
Tabla 43. <i>Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra de los indicadores de productividad</i>	112
Tabla 44. <i>Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra de los indicadores de rentabilidad</i>	112
Tabla 45. <i>Prueba de igualdad de medias de grupos</i>	113
Tabla 46. <i>Logaritmos de los determinantes</i>	113
Tabla 47. <i>Resultado de la prueba de box</i>	114
Tabla 48. <i>Prueba de muestra independientes para la comprobación de homogeneidad de varianzas</i>	114
Tabla 49. <i>Prueba de muestras independientes mediante la prueba t para la igualdad de medias de IP3</i>	115
Tabla 50. <i>Prueba de muestras independientes mediante la prueba t para la igualdad de medias de IP5</i>	115

Tabla 51. <i>Prueba de muestras independientes mediante la prueba t para la igualdad de medias de MB</i>	116
Tabla 52. <i>Prueba de muestras independientes mediante la prueba t para la igualdad de medias de MO</i>	116
Tabla 53. <i>Variables para el análisis</i>	117
Tabla 54. <i>Variables no consideradas para el análisis</i>	118
Tabla 55. <i>Autovalores</i>	119
Tabla 56. <i>Resumen de funciones discriminantes canónicas.</i>	119
Tabla 57. <i>Coefficientes de función discriminante canónica estandarizados</i>	120
Tabla 58. <i>Matriz de estructuras</i>	120
Tabla 59. <i>Coefficientes de la función discriminante canónica</i>	120
Tabla 60. <i>Lambda de Wilks.</i>	121
Tabla 61. <i>Coefficientes de la función de clasificación años de estudio</i>	121
Tabla 62. <i>Funciones discriminantes</i>	122
Tabla 63. <i>Resultado de la clasificación</i>	123
Tabla 64. <i>Medias de los indicadores año 2009 y 2010</i>	124
Tabla 65. <i>Medias de los indicadores año 2015 y 2016</i>	124
Tabla 66. <i>Medias de los indicadores año 2017</i>	124

Índice de gráficos

<i>Figura 1.</i> Modelo de la medición de la productividad.....	35
<i>Figura 2.</i> Producción, utilización y existencias del mercado de cereales a nivel mundial periodo 2009 al 2018.....	54
<i>Figura 3.</i> Producción, utilización y existencias del mercado de trigo a nivel mundial periodo 2009 al 2018.....	56
<i>Figura 4.</i> Producción, utilización y existencias del mercado de cereales secundarios a nivel mundial periodo 2009 al 2018.....	57
<i>Figura 5.</i> Producción, utilización y existencias del mercado de arroz a nivel mundial periodo 2009 al 2018.....	58
<i>Figura 6.</i> Producción, utilización y existencias del mercado de aceites y grasas a nivel mundial periodo 2009 al 2018.....	59
<i>Figura 7.</i> Producción, utilización y existencias del mercado de harinas y tortas oleaginosas a nivel mundial periodo 2009 al 2018	60
<i>Figura 8.</i> Producción, utilización y existencias del mercado del azúcar nivel mundial periodo 2009 al 2018.....	61
<i>Figura 9.</i> Producción y consumo del mercado del azúcar nivel mundial periodo 2009 al 2018.....	62
<i>Figura 10.</i> Producción y consumo del mercado de productos lácteos a nivel mundial periodo 2009 al 2018.....	62
<i>Figura 11.</i> Producción y consumo del mercado de productos lácteos a nivel mundial periodo 2009 al 2018.....	63
<i>Figura 12.</i> La industria agroalimentaria ecuatoriana.....	64
<i>Figura 13.</i> Tasa de variación de la industria de alimentos según su clasificación de actividades en el periodo 2016 -2017 a nivel nacional	65
<i>Figura 14.</i> Estructura porcentual de la industria de alimentos según su clasificación de actividades en el periodo 2016 -2017 a nivel nacional	65
<i>Figura 15.</i> Producción Bruta de la industria de alimentos según su clasificación de actividades en el periodo 2016 -2017 a nivel nacional	66
<i>Figura 16.</i> Producción Bruta de la industria de alimentos según su clasificación de actividades en el periodo 2016 -2017 a nivel nacional	67
<i>Figura 17.</i> Variación mensual de la industria de alimentos según su clasificación de actividades del 2018 a nivel nacional.....	68

<i>Figura 18.</i> Número de empresas en el sector manufacturero por tamaño durante el período 2013—2017	69
<i>Figura 19.</i> Tamaño de las empresas según el tamaño con personal promedio en el 2017.....	70
<i>Figura 20.</i> Participación de cada uno de los segmentos con respecto al segmento de preparación de alimentos diversos	72
<i>Figura 21.</i> Participación de las exportaciones según sus actividades.....	72
<i>Figura 22.</i> Cadena de valor de la industria alimenticia	81

Resumen

En presente trabajo de investigación se realizan los análisis de los indicadores de productividad y rentabilidad de las empresas del sector manufacturero en la ciudad de Guayaquil. En la metodología utilizada se calcularon los indicadores de productividad y rentabilidad de las 118 empresas que pertenecen al sector señalado, por lo que se realizó una investigación aplicada, cuantitativa y deductiva con utilización de Análisis Discriminante. Como resultado podemos ver en la prueba de que el estadístico y el número de observaciones en todos los indicadores están por encima del rango permitido con respecto a los otros años el estadístico Kolmogorov-Smirnov se encuentra por debajo del rango permitido, en la prueba de box se puede comprobar que el estadístico de contraste es mayor al nivel significativo y el valor F de Snedecor y P-valor son significativos lo cual permite rechazar la hipótesis nula lo que quiere decir que no existe diferencias entre las matrices de covarianza de las empresas analizadas para el estudio, la linealidad y multicolinealidad no serán revisados para el análisis descriptivo, para la selección de las variables se utilizó la distancia D2 de Mahalanobis y con esos resultados se calculan las funciones discriminantes de los diferentes indicadores lo que dio como resultado que los resultados fueron excelente generando un error tipo I de 99.2% y un error tipo II de 93.2% para una efectiva clasificación de 84.4% por lo que es buena la confiabilidad para predecir comportamientos futuros de los indicadores. Como conclusión podemos decir que el modelo presenta una buena efectividad en la clasificación de los indicadores analizados. En muestra original la percepción del modelo en cinco años de estudio como promedio total de clasificación del 100% de las empresas.

PALABRAS CLAVES: análisis financiero, indicadores de productividad, indicadores de rentabilidad, industria alimentaria, sector manufacturero y análisis discriminantes.

Abstract

In the present research project, we perform the analysis of indicators of productivity and profitability of the companies of the manufacturing sector in the city of Guayaquil. In the Methodology used in the indicators of productivity and profitability of the 118 companies that are dedicated to the indicated sector, for what an applied, quantitative and deductive research is carried out with the use of Discriminant Analysis. As a result, we can see in the Kolmogorov-Smirnov statistic that the statistic and the number of observations in all the indicators with respect to the other year the statistic is below the allowed range, in the box test can verify that the contrast statistic is greater than the significant level and the F value of Snedecor and P-value are significant which allows rejecting the null hypothesis which means that there are no differences between the covariance matrices of the Companies analyzed for the study, linearity and multicollinearity will not be reviewed for the descriptive analysis, for the selection of the variables the distance D2 of Mahalanobis was used and with these results the discriminant functions of the different indicators are calculated which resulted in the results were excellent generating a type 1 error of 99.2% and a type II error of 93.2% for an effective classify 84.4% so the reliability is good to predict future behaviors of the indicators. In conclusion we can say that the model has a good effectiveness in the classification of the indicators analyzed. In the original sample, the perception of the model in five years of study as a total average of classification of 100% of the companies.

KEYWORDS: indicators, productivity, profitability, discriminant analysis, food industry and manufacturing sector

Introducción

El sector manufacturero a nivel nacional no solo contribuye la elaboración de productos con un valor agregado, sino que dicho sector tiene influencia en el desarrollo económicos del país, dentro de este sector se encuentra diversas industrias o subsectores. Una de las industrias con mayor peso y contribución a su desarrollo o declive es la alimentos y bebidas, la cual, según Maldonado, Burgos & Chávez (2018) afirmaron que: “Esta industria se lleva el mayor peso dentro de la manufactura en un 38% y se debe a que Ecuador genera variedad de alimentos y ha desarrollado una industria en esta rama” (pág. 62).

En una entrevista realizada por la Revista Ekos al Presidente Ejecutivo, Asociación Nacional de Fabricantes de Alimentos y Bebidas o conocida con sus siglas ANFAB, asociación que representa a esta industria se pronunció con respecto a la situación que vive el empresario que se dedica a esta actividad comentando que el año en curso representa un tiempo de alta inseguridad debido a incertidumbre políticas y regulatorias no solo para los negocios ya existente en el sector sino para los que buscan invertir en él, es por tal motivo que muchos empresarios se han visto obligados a minorar su inversión porque se dificulta la previsibilidad de una programación presupuestaria (Walhi, 2018).

El problema central en que se basa este estudio que el sector debe mejorar los niveles de productividad y del desarrollo económico según Equipo editorial Ekos (2015) comentaron que: “Dada la importancia de este sector en el desarrollo de un país, es de vital importancia revisar los aspectos que lo caracterizan, más aún cuando es una actividad con un alto valor agregado” (párr. 4). La pregunta de investigación de este proyecto es: ¿Cuál es el desempeño de los indicadores de productividad y rentabilidad de la industria de alimentos en la ciudad de Guayaquil? Mientras que el objetivo general del estudio consiste en analizar los indicadores de productividad y rentabilidad de la industria alimenticia en la ciudad de Guayaquil.

En el capítulo uno se desarrolla en dos secciones, la primera sección está comprendida en los estudios empíricos, los cuales, son antecedentes investigativos sobre el análisis de la productividad y rentabilidad que se han realizados en otros países mostrando diversas herramientas que llevar a cabo este estudio. En la segunda sección está comprendida por las bases teóricas, en donde se muestra una estructura del contenido que estarán de acuerdo a los objetivos de esta investigación y así tener

una mayor comprensión de las variables de estudio. Con el desarrollo de estos dos puntos se selecciona una forma con la cual se permite llevar a cabo la medición de dichas variables.

En el segundo capítulo consiste en un análisis del sector alimenticio en cual se comprende en tres partes: panorama actual de la industria, la estructura de la industria y por último los factores específicos de la industria. La primera parte comprende un análisis de la industria a nivel internacional y a nivel nacional. En la segunda parte se detalla más la industria nacional mostrando sus características, cadena de valores y *stakeholders*. Y finalmente en la tercera parte comprende regulaciones específicas que conforman el marco legal relevante relacionadas con las actividades económicas, pero a nivel local, así como también los estándares operativos en donde se menciona las buenas practicas manufactureras.

En el tercer capítulo se encuentra el diseño metodológico, el cual se va a realizar una investigación de enfoque cuantitativa - deductiva, de tipo descriptiva. La fuente de datos a considerar será de fuentes secundarias, los cuales son los datos financieros de las empresas de esta industria en la ciudad de Guayaquil. Dichos estados ayudarán a realizar los cálculos de los indicadores de productividad y rentabilidad, los cuales serán analizados mediante el análisis discriminante, una herramienta estadística de multivariantes.

En el capítulo cuatro se realiza el análisis de los resultados de los cinco años de estudios los cuales comprenden: 2009, 2010, 2015, 2016 y 2017. El análisis de los resultados se los realizara mediante la comprobación de los supuestos para conocer la veracidad de los datos y para realizar la comprobación de la variación de los datos. Así mismo este análisis permite crear las funciones discriminantes la cual permite realizar proyecciones futuras en base a los datos arrojados considerando solo las variables discriminatorias.

Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada. La principal conclusión se debe a que se comprobó que los comportamientos del sector estaban relacionados con los comentarios de los expertos mencionaba mencionando que los cuatro primeros periodos mostraban datos negativos. La principal recomendación consiste en recomendar realizar más estudios similares en diversas áreas económicas del país ya que en la actualidad no existen muchas investigaciones relacionadas con el tema en cuestión o con la herramienta que se utilizó.

Formulación de la problemática

En la siguiente sección se procede a detallar de forma estructurada de la idea de investigación, permitiendo detallar los límites en que se desarrollara el proyecto. Los elementos que se desarrollarán a continuación serán: los antecedentes, la contextualización, objetivos tanto general como específicos, justificación, pregunta de investigación, hipótesis, delimitación, limitación y la operacionalización de las variables. Los puntos que se van a tratar están relacionados con la problemática que se va a desarrollar y de acuerdo con lo que se pretende lograr con la investigación.

Antecedentes

Ecuador es un país poco industrializado solo hace unos años atrás, el gobierno ha tratado de impulsar el cambio de la matriz productiva en un intento por dejar de ser un país agrícola. Uno de los sectores económicos importantes que cuenta el país es el manufacturero. Para Maldonado, Burgos & Chávez (2018) dice:

La manufactura es uno de los sectores más importantes para un país, debido a que permite la elaboración de productos con un mayor nivel de valor agregado, en los cuales existe buena capacidad de diferenciación y, sobre todo, un menor nivel de volatilidad en los precios (p. 56).

El sector manufacturero a nivel nacional no solo contribuye la elaboración de productos con un valor agregado, sino que dicho sector tiene influencia en el desarrollo económico del país, dentro de este sector se encuentra diversas industrias o subsectores. Una de las industrias con mayor peso y contribución a su desarrollo o declive es la alimentos y bebidas, la cual, según Maldonado, Burgos & Chávez (2018) afirmaron que: “Esta industria se lleva el mayor peso dentro de la manufactura en un 38% y se debe a que Ecuador genera variedad de alimentos y ha desarrollado una industria en esta rama” (p. 62).

La industria de alimentos y bebidas a nivel local según informes realizados en conjuntos por la Escuela Superior Politécnica del Litoral y Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros mencionan que la segunda ciudad de mayor aporte en ingresos por ventas es la ciudad de Guayaquil, para el año 2014 el nivel de ingresos por venta fue de 3,307 millones de dólares mientras que para el año 2017 su contribución fue reducida debido a que solo se recibió 3,117 millones de dólares (Camino, Bermúdez, Suarez & Mendoza, 2018).

Contextualización

La industria de alimentos desde el 2008 ha presentado panoramas económicos favorables mostrando un alza en la contribución del PIB, pero en los últimos años esto a cambio se ha visto reducidos. Pese a que en el 2017 se ha visto un incremento en su variación esta no ha sido en un alza constante sino en variaciones pequeñas con respecto al año 2018. Además, según reportes del índice de producción del Instituto Nacional de Estadística y Censos (2018) comento que: “El sector en julio del presente año presentó una variación mensual de 0.94%, una variación anual de 9.21% y una variación acumulada de 6.67%, las cuales no variaron con respecto a datos anteriores” (pag.5).

Debido a la relación de esta industria al desarrollo del país es importante percatarse de las falencias o inconvenientes que ocasionen problemas al desarrollo económico. Según Maldonado, Proaño & Equipo editorial Ekos (2015) comentaron que: “Es de vital importancia revisar los aspectos que la caracterizan, más aún cuando es una actividad con un alto valor agregado y que forma parte de los planteamientos que se dan en relación al cambio de la Matriz Productiva” (p. 62).

En una entrevista realizada por la Revista Ekos al Presidente Ejecutivo, Asociación Nacional de Fabricantes de Alimentos y Bebidas o conocida con sus siglas ANFAB, asociación que representa a esta industria se pronunció con respecto a la situación que vive el empresario que se dedica a esta actividad comentando que el año en curso representa un tiempo de alta inseguridad debido a incertidumbre políticas y regulatorias no solo para los negocios ya existente en el sector sino para los que buscan invertir en él, es por tal motivo que muchos empresarios se han visto obligados a minorar su inversión porque se dificulta la previsibilidad de una programación presupuestaria (Walhi, 2018).

La situación es preocupante debido a que en un principio se manifestó que la contracción de la industria se debía al cambio de un nuevo gobierno, el cual, viene con nuevas reformas gubernamentales, pero ya de ese cambio han pasado meses y según experto se necesita que el índice de costos de los insumos se mantenga en alza como mínimo nueve meses, por lo que el problema que se vive es debido a la menor competitividad provocando que los productores reciban menores renta por lo que el mercado tendrá un año con menor consumo y bajos precios (Zumba, 2018).

Nuestro país se encuentra en desventaja en competitividad por lo que se refiere a que el sector cuenta con debilidades, una de las cuales son falencias en el dinamismo en los negocios (Revista Líderes,2018). Para el presidente de la Federación Ecuatoriana de Exportadores o según sus siglas Fedexpor menciono en una entrevista a la Revista Negocios del Diario El Comercio que el problema se debe a factores internos de cada una de las empresas (Legarda, 2018).

Mientras que el director de proyectos de la Cámara de Industrias de Guayaquil se mencionó sobre el tema diciendo que el problema es interno debido a que el empresario no se preocupa por temas de innovación y competitividad del negocio (Andrade, 2018). Por otra parte, pequeños empresarios sostienen que el problema no es solo la falta de competitividad de la industria, sino que el crecimiento que se manifestaba que vivía el sector era algo irreal provocando que muchas empresas reciban menos ingresos o incluso se encuentren en situación de pérdida debido a que los precios son bajos mientras que los costos de producción son elevados (Romero, 2018).

Otro causante de esta problemática se debe al bajo nivel de producción en la industria de alimentos una sección importante que afecta a la productividad y rentabilidad de las organizaciones. Según el INEC (2018) comento que: “El índice de producción de la industria alimenticia tiene una variación en septiembre del - 3,23% en comparación con el mes de agosto” (pag.8). Con este último reporte nos muestra que el bajo nivel de producción de la división del CIUU C10 Elaboración de productos alimenticios no solo ocasiona que el crecimiento del mismo se limite, sino que amenaza con su sostenibilidad.

Vale la pena decir que los precios en la industria de alimentos y como su variación afecta a la rentabilidad de una organización. Según Spurrier (2018) comento que: “La caída de los precios en Ecuador se limita a los bienes transables importados, que llegan a precios más competitivos. Así, algunos de los bienes transables importados baratos obligan a los nacionales a bajar de precio. Por ejemplo, los bienes comestibles deben ajustarse a los precios de los que llegan desde el exterior” (pág.1). Por tal motivo al productor local le toca minorar el precio para competir con productos extranjero provocando una minoría en la producción porque los ingresos no cubren los costos de fabricación.

Para continuar detallando la problemática en el siguiente párrafo se va a tratar sobre los costos de producción necesarios para la fabricación del producto. Según

Redacción Guayaquil del Diario El Comercio (2018) comentaron que: “Los altos costos de producción, en los que inciden rubros como salarios y agroquímicos utilizados en la siembra. Esto resta competitividad al producto local frente al azúcar proveniente de Colombia. Los ingenios aseguran que no pueden competir con esos precios” (pág. 1). El sector azucarero, el cual pertenece a la industria alimentaria se ha visto afectada por los costos de producción debido a que su precio de venta a tenido que ser reducido por el ingreso de azúcar de otros países, pero los ingenios locales no pueden competir por su alto costos productivos que deben cubrir.

El párrafo a continuación hace mención a las ventas de la industria local, el cual, se menciona que existe inconsistencia en los datos reales, los cuales han proporcionado análisis equivocado de la situación en que se encuentra el subsector. Según Wahli (2018) comentarios que: “Muchos en el año 2017 vendieron por promociones, así que, si bien es cierto en la variación y en las ventas se ve, diría yo, entre un 7% y 9% de aumento, la venta real sí bajó” (pág. 1). Por lo que se muestra es que el crecimiento de las ventas no es bueno porque el incremento no se debe a una utilidad para la industria, sino que fue por toma de medidas para no quedarse con el producto sin vender, es decir vender, aunque no sea rentable.

En el siguiente párrafo se mencionará el tema de las importaciones, el cual, también es una limitante en el desempeño de las empresas. Según Díaz (2018) comento que: “Nos resta competitividad porque encarece los costos de importaciones en las materias primas, insumos y maquinaria. Aleja la inversión extranjera porque es un costo extra que tiene que pagar el inversionista” (pág. 1). Es por tal motivo que la eliminación del Impuesto a la Salida de Divisas anima al sector productivo ayudaría a enfrentar el problema de la competitividad en la industria local.

En este párrafo se tratará de la productividad laboral el cual tiene relación con la competitividad. Según el Ministerio de industria y productividad (2016) comento que:

Un análisis comparativo de la productividad de la economía ecuatoriana respecto de algunos países de Latinoamérica, da cuenta que el país ha venido experimentando una caída en su productividad relativa laboral frente a países de la región desde el año 2012. Asimismo, a nivel nacional la productividad media laboral de la economía ecuatoriana, a partir del año 2012, se ha estancado (pág. 26).

La calidad de la productividad laboral se ha ido deteriorando frente a otras economías, esto debido a la falta de la mano cualificada y la falta de crecimiento económico en general. Por todo lo anterior descrito, el proyecto de investigación que se va a desarrollar es analizar la rentabilidad y la productividad de la industria de alimentos en la ciudad de Guayaquil.

Pregunta de investigación

La pregunta de investigación de este proyecto es: ¿Cuál es el desempeño de los indicadores de productividad y rentabilidad de la industria de alimentos en la ciudad de Guayaquil en los años 2009, 2010, 2015, 2016 y 2017?

Objetivos

Objetivo general.

Analizar los indicadores de productividad y rentabilidad de la industria alimenticia en la ciudad de Guayaquil.

Objetivo específico.

- Describir los aspectos teóricos determinante de las variables de estudio, las cuales son la productividad y rentabilidad.
- Diagnosticar el sector de alimentos nacional e internacional.
- Establecer la metodología de análisis para la muestra escogida.
- Analizar los resultados obtenidos mediante el análisis estadístico relacionándolos con la situación de la industria.

Justificación

En la sección de justificación consiste en indicar el propósito y la aportación que proporciona esta investigación una vez culminada. Lo que se pretende principalmente es proporcionar mediante un sistema de medición poder analizar la situación de las empresas del sector alimenticio. Dicha medición se lo realizaría mediante los indicadores de productividad y rentabilidad de una organización. Para lo cual es importante conocer en que consiste la productividad y rentabilidad organizacional.

Por lo que se refiera a la productividad se menciona que de manera general sirve para medir las unidades que entran y salen de un sistema productivo. Sin embargo, este tipo de medición permite también evaluar las actividades económicas, así como también de mejorar los procesos de producción luego de realizar la medición. Dicho análisis permite a las empresas mejorar sus resultados debido a que esto permite comprobar el logro de los objetivos relacionados con los costos, procesos, tecnología, salarios y demanda permitiendo a la empresa obtener ventaja competitiva (Morelos & Nuñez, 2017).

Agregando a lo anterior se puede decir además que es una forma de medir los insumos y recursos que estas relacionados en el proceso productivo o al servicio que se ofrece. Se consideraba también que esto permitía conocer si los resultados que se obtenía eran satisfactorios de acuerdo con las metas planteado, pero evitando que el personal tenga fatiga (Suárez, 2018). Por tal motivo que la productividad siempre se lo asocia con la fuerza laboral pero como si dijo en el anterior párrafo si puede analizar otros factores que tiene que ver con la productividad como es en el caso de este trabajo que se procederá a analizar la productividad mediante indicadores económicos.

La importancia de medir la productividad tiene relación con la competitividad organizacional, se considera que una empresa competitiva no tiene problemas de competitividad y proporciona una mejor posición frente a la competencia (Pérez, Gómez & Lara, 2015). En otros términos, dicha medición es un proceso indispensable para conocer el desarrollo de las actividades realizadas en una empresa y para realizar esta medición se lo realiza mediante la aplicación de indicadores que considera diferentes variables relacionadas con la empresa. Por dicha razón, estos indicadores pueden generar una amplia gama de indicadores debido a diferentes partes que pueden analizarse (Fontalvo, 2014).

De la misma manera otro autor menciona que los indicadores de productividad forman parte fundamental para evaluar un proceso productivo no solo en conceptos de conocer la situación al momento sino porque sirve para proyecciones (Cullinane, Song, Ji & Wang, 2004). Incluso se menciona que estos indicadores miden la cadena productiva, sino que además permite conocer y evaluar el desempeño empresarial, así como también las estrategias corporativas (Sandoval & Arce, 2014). Por lo tanto, esto permite conocer el desempeño del talento humano, así como sus habilidades, capacidades y especialidades (Baez, 2004). Finalmente, otro autor menciona que este

talento humano que se analiza es en relación al número de bienes que el trabajador puede producir (Palazuelos & Fernández, 2009).

Otra variable que se considera a analizar en este proyecto de investigación es la rentabilidad, la cual se la considera debido al hecho que forma parte del resultado de las decisiones financieras tomadas por los altos directivos en una empresa, los cuales tienen influencia en la utilidad de esta. Adicional, sirve para medir la efectividad en un proyecto de inversión, debido a que toma en consideración las actividades y operaciones involucradas. Por tal motivo, se considera que la rentabilidad es un indicador que toma en consideración a los accionistas y propietarios (Ma, García, Fajardo, Blum, & Mora, 2018).

Lo más importante de la rentabilidad es la medición, esto se lo realiza mediante indicadores que son conocidos por otros nombres como indicadores de rendimiento o lucratividad (Ortiz, 2011). Estos indicadores permiten como la empresa maneja los costos, los gastos y si estos son manejados de la forma correcta (Ma, García, Fajardo, Blum, & Mora, 2018). De igual modo estos indicadores permiten evaluar la utilidad en relación a la inversión de una organización considerando el activo total o capital contable (Guajardo, 2002).

Hay que destacar que la rentabilidad es medida para tener efectividad de que los departamentos estén realizando sus actividades de la forma correcta (Gómez, Herrera & Granadillo, 2012). Dicha efectividad está relacionada con el uso de los recursos económicos permitiendo medir la capacidad de generar utilidades considerando los recursos con los que cuenta (Gómez, Arrieta & Fernández, 2013). Estos indicadores son importantes también por que analizan el comportamiento de una organización mediante el análisis de la estructura financiera considerando la fortaleza y su vulnerabilidad (Chinchilla & Fallas, 2011).

Hipótesis

El trabajo de investigación pretende demostrar, las siguientes hipótesis:

H₁: Los indicadores de productividad y rentabilidad del año 2009, muestran índices bajos demostrando la mala situación de la industria de alimentos.

H₂: Los indicadores de productividad y rentabilidad del año 2010, muestran índices bajos demostrando la mala situación de la industria de alimentos.

H₃: Los indicadores de productividad y rentabilidad del año 2015, muestran índices bajos demostrando la mala situación de la industria de alimentos.

H₄: Los indicadores de productividad y rentabilidad del año 2016, muestran índices bajos demostrando la mala situación de la industria de alimentos.

H₅: Los indicadores de productividad y rentabilidad del año 2017, muestran índices altos demostrando la buena situación de la industria de alimentos.

Delimitación

La investigación y su respectivo análisis, se lo va a desarrollar, tomando en cuenta a las empresas registradas en la ciudad de Guayaquil, constituidas legalmente en la Superintendencia de Compañía, Valores y Seguros, y que cuente con la actividad económicas del CIUU C10, la cual, cuenta con el nombre elaboración de productos alimenticios. Adicionalmente, el desarrollo del presente análisis se lo realizará a través de un estudio con enfoque cuantitativo, pero utilizando el método deductivo el cual se recogerá datos de los estados financieros de cada una de las empresas constituidas en la actividad económica mencionada anteriormente, permitiendo llegar a una hipótesis con los datos recogidos. El problema de investigación a nivel conceptual se va a enfocar directamente en la productividad y rentabilidad de las empresas registradas en C10 en la página de la Superintendencia de Compañía, Valores y Seguros. Además, el proyecto tomara en consideración los estados financieros del 2009, 2010, 2015, 2016 y 2017.

Limitaciones

Las limitaciones en que se enfrentó en el desarrollo de esta investigación fue la inconsistencia en el número real de empresas constituidas en Guayaquil con actividades económicas relacionadas con la industria alimentaria. Otra limitación estuvo relacionada con el hecho de que algunas empresas que no estaban operativas y otras no contaba con estados financieros los cuales son necesarios para el cálculo de los indicadores. Otra limitación es que debido al número de años de estudio se tuvo que eliminar de la población de la investigación debido a que no contaba con los 5 años de análisis.

Operacionalización de las variables

En este punto se pretende realizar de forma deductiva la descomposición de las variables de estudio de acuerdo al problema de investigación.

Tabla 1.

Operacionalización de las variables

Variables	Definición	Indicadores
Productividad	Según Canales y Marín (2018) comentaron que la productividad es: “Una medida que mide la eficiencia con la que las unidades productivas convierten insumos en productos o bienes finales, típicamente se mide como la diferencia logarítmica entre el producto de una empresa y la contribución de los insumos” (pág. 3).	Razón utilidad bruta y valor agregado
		Razón utilidad operacional y valor agregado
		Razón utilidad neta y valor agregado
		Productividad del capital
		Razón utilidad operacional y capital de trabajo
Rentabilidad	Según Izquierdo (2016) comenta que “La rentabilidad puede considerarse, a nivel general, como la capacidad o aptitud de la empresa para generar un excedente partiendo de un conjunto de inversiones efectuada” (pág. 268).	Razón utilidad Granadillo neta y capital de trabajo
		Margen bruto
		Margen operacional
		Margen neto

Capítulo I. Marco teórico

El siguiente capítulo está compuesto por dos secciones, los cuales son los estudios empíricos y las bases teóricas, estos están relacionadas con el problema de investigación. En la primera sección se muestran los estudios empíricos que se tratarán de antiguas investigaciones, estas serán analizadas mediante los objetivos, marco teórico, enfoques metodológicos y los resultados de la investigación. Mientras que en la segunda sección se muestran las bases teóricas relacionadas con nuestras variables de investigación.

1.1 Estudios empíricos

El primer artículo científico para mencionar es el Vaux & Max Kirk (2018) titulado *Relationship Conflict in Construction Management: Performance and Productivity Problem, in Universitat Munchen*. El objetivo de este estudio consiste comprender que es lo que provoca el conflicto organizacional en un proyecto de construcción, así como conocer como la gestión de construcción de los involucrados puede ayudar a resolver el conflicto de relaciones. La importancia de resolver el conflicto organizacional se debe a que afecta a la productividad y rentabilidad de la administración de proyectos de construcción.

El artículo muestra la complejidad del sector dando un análisis situacional, así como también analizar el porqué del inicio del proyecto, todos los participantes quieren realizarlo de la mejor forma posible, pero al pasar el tiempo esta idea se cambia, adicional a esto existen otros problemas que se generan al inicio de una obra, creando un conflicto de intereses en las partes involucradas. Por tal motivo en la revisión literaria se centra en el conflicto el cual, se puede decir que es cuando los intereses de una persona son impedidos por otro (Cozier et al. 1991; Deutsch 1969; Kolb y Putnam 1992; Thomas 1992; Wall y Callister 1995). Este tipo de conflicto puede ser: beneficiosos y perjudiciales (Deutsch 1969; Jehn 1995). Pero adicional se puede decir que el conflicto de tareas o conflicto de relaciones. (Amason 1996; Chen et al. 2014; Costa et al. 2015; Jehn 1994; Simons y Peterson 2000; Wu et al. 2017). Adicional se menciona que este conflicto de relaciones esto puede afectar a la calidad de las decisiones, disminución de intercambio de información y a una falta de consenso en las decisiones (Amason 1996; De Dreu y Weingart 2003; De Wit et al. 2013; Jehn y Mannix 2001; Lau y Cobb 2010; Simons y Peterson 2000).

La metodología empleada fue de tipo cualitativo utilizando como enfoque en la entrevista a los encargados de la gestión de construcción para conocer como el conflicto de relación afecta al rendimiento y productividad en la construcción. De esta manera se puede conocer las perspectivas de los gerentes sobre las causas del conflicto y su relación, así como también como lograron mitigar esta falencia. Para llegar a una conclusión con este estudio se pasó a realizar una transcripción de las entrevistas, para luego, estas fueran procesadas por el programa *MAXQDA*, el cual, consiste en analizar datos que han sido identificados, mediante códigos. Con el estudio se logró demostrar que los conflictos de interés influyen de forma negativa en la productividad y rentabilidad y el generar una buena comunicación y confianza entre los involucrados del proyecto disminuyen estos efectos en la problemática identificada. Por tal motivo el artículo menciona que es importante que los gestores de la construcción traten de crear esos lazos de confianza y buena comunicación para evitar deterioros en el ambiente laboral y evitar confusiones por no expresarse de la forma correcta (Vaux & Max Kirk, 2018).

De la misma manera otro artículo científico es el de Pişec & Pop (2018) titulado *Contribution for increasing the manufacturing companies productivity using a tracking and planning production program, in University of Orea*. El objetivo de este estudio se centra en que las empresas manufactureras tengan un incremento en la eficiencia mediante la mejoría de la productividad. En teoría el incremento de la productividad se lo realizar con la mejoría del proceso de producción y realizar una mejora en la planificación del mismo. Dicha de planificación se refiere a concentrar en la oferta y la demanda del producto, así como el volumen a producir.

En la sección del marco teórico se centra en un programa de planificación y seguimiento. El cual es descrito como una herramienta que sirve para gestionar los procesos de producción, el cual sería un programa informático que maneja todos los elementos que están involucrados en el proceso. El programa tiene la capacidad de planificar la gestión de la actividad de dicha máquina, como es la asignación de la maquina cortadora y fresadora, así como también las etapas del procesamiento de las piezas. La mejora del proceso incluye reducción de costos, asignación de procesos, control de las actividades, así como análisis e informes en tiempo real de los beneficios de las mejoras (Pişec & Pop, 2018).

El método que se emplea para realizar la planificación de los procesos de producción será con el método del camino crítico [CPM]. Este programa de

seguimiento permite conocer método de planificación por adelantado la hora de fabricaciones de piezas complejas. El uso de este programa de seguimiento permite comprobar la carga de trabajo de la máquina – herramienta, así como asignar el equipo adecuado para la fabricación. La conclusión que se llegó con este estudio es que el proceso de producción se puede mejorar cambiando la interfaz de usuario mejorando la interacción del usuario con el interno. Permitiendo mejorar la producción de la empresa mediante la generación de informes sobre la situación de los departamentos (Pişec & Pop, 2018).

El siguiente artículo científico a mencionar es el de Olbrecht (2018) titulado *Empirical Evidence of the Introduction of the Services Directive on Microeconomic Productivity, in Journal of Common Market Studies*. El objetivo de estudio se centra en probar la hipótesis de la cual se refiere en si a la Directiva de servicio tiene un efecto positivo en la productividad de las empresas. Por lo cual, el estudio pretende demostrar en si la directiva aumenta la productividad y que dicha productividad tiene alguna afectación por el comercio minorista y el comercio al por mayor.

En el marco teórico el artículo se sustenta en que la directiva tiene efecto en el crecimiento de la productividad y eso se dé a través del comercio (Dettmer, 2015). La directiva de servicios está orientada en promover la circulación de servicios (Timmerman, 2009). Se cree que mejorando la eficiencia de la empresa mejora la productividad (De Bruijn et al., 2008). Otro autor menciona que el efecto de la productividad muestra una mayor competencia en el comercio y quienes no son competentes salen del mercado (De Bruijn et al., 2008).

Para la metodología se usó un análisis de regresión, el cual se usa una estructura de datos de panel para ello se hará un método de estimación denominado OLS. La conclusión del estudio fue que la productividad debe ser cuantitativa y que la estimación de la productividad se la realiza mediante: la productividad del trabajo, productividad capital y productividad total. Con el estudio se llegó a la conclusión que el coeficiente de productividad total es más completo que el resto así también se utilizó la prueba Hausman para el uso de efectos fijos. La correlación entre estas variables dio como resultado un margen de 0.02 a 0.55 mostrando que es poco significativa (Olbrecht, 2018).

Otro estudio para mencionar en este año es el de Phuong (2018) que realizaron el artículo científico titulado: *Total Factor Productivity Growth, Technical Progress & Efficiency Change in Vietnam Coal Industry–Nonparametric Approach*. El

objetivo de este artículo era realizar una investigación de la productividad, pero esta la realizaría mediante el análisis de los factores de la productividad total de las empresas de la industria del carbón en Vietnam desde el año 2007 al 2014. El estudio se centra en el análisis de los factores de productividad total debido a que estudios anteriores se centra en estudiar la productividad en relación a la producción, los costos y beneficios, pero esto no considera la tecnología y cambios en mejorar la eficiencia en el proceso de extracción, los cuales generan cambios en la productividad.

En el marco teórico no se centra en conceptos sino en un análisis de la situación del sector en Asia, este análisis se centra en la productividad, el cual, muestra que el año 2011 fue mejor el rendimiento que se tuvo fue de 44.7, el cual se compara con el primer año de Vietnan Coal Corporation mostrando una mejora de 7.5 veces (Phuong, 2018). A pesar de la mejoría en este año la productividad del trabajo no aumento debido al costo de trabajo de la tecnología túnel el cual es muy elevado por lo que afecta al costo de explotación del carbón (Phuong, 2018). En Vietnam se realizó una reforma económica en 1986, dicha reforma ha sido motivo de estudio para conocer el impacto que ha ocasionado, estos estudios comentan que los impactos han sido positivos elevando la productividad, pero dichas investigaciones no han considerado los cambios tecnológicos como característica de análisis para conocer si ha existido incremento en la productividad de las actividades que realiza la empresa (Phuong, 2018).

En el desarrollo metodológico se aplica un enfoque llamado análisis envolvente de datos [DEA], el cual consiste en una herramienta tecnológica de procesamiento no paramétrico que utiliza una técnica de programación lineal. Con este enfoque se realiza el análisis de productividad total [PFT], dicha medición se realizará mediante índices de Malquist. Dicho índice permite conocer la eficacia y la innovación tecnológica para el crecimiento [PFT], el cual indica que mayor productividad es cuando el resultado es mayor a 1. La conclusión de este estudio muestra que la industria del carbón disminuyó, dicha disminución se debe principalmente a que el progreso tecnológico es bajo, la cual se pudo medir gracias al análisis envolvente de datos a diferencia que el 2011 el incremento de la productividad no se debe a razones tecnológicas sino productivas (Phuong, 2018).

Un antepenúltimo estudio a mencionar en este año es el de Yifan, Qing & Tianzhuo (2018) realizaron el artículo titulado *Exports' effects on productivity from*

the view of industry heterogeneity in Journal of Modelling in Management. El objeto de este estudio es mostrar la correlación existente entre la productividad y las exportaciones y que dicha relación se da de forma conceptual e investigativa. Para lo cual, se pretende demostrar que las exportaciones tienen una relación positiva al momento de mejorar la productividad.

Como parte del marco teórico se menciona la diferencia entre las empresas altamente productiva de las empresas con baja productividad. Se considera que una empresa altamente productiva cuenta con los recursos y participación del mercado para competir en mercados internacionales mientras que las empresas pocas productivas carecen de competitividad (Yifan, Qing & Tianzhuo, 2018). Dicho artículo científico se sustenta además en estudios empíricos anteriores muestran que existe una relación positiva de las exportaciones en la productividad (Nishimizu y Robinson, 1984; Marin, 1992; Edwards, 1998; Yashiro y Hirano, 2009; Siva et al., 2010). En la sección teórica se menciona los tipos de costo relacionado con la productividad, los cuales son: los costos de mano y de capital intensivo. El primer costo se refiere al personal necesario para el proceso de producción y el segundo se refiere a la inversión que se realiza en la maquinaria y equipo necesario para ese proceso (Yifan, Qing & Tianzhuo, 2018). Así mismo se comenta que una inversión en I+D ayudaría a mejorar la competitividad de la empresa (Yifan, Qing & Tianzhuo, 2018). Otra característica que se menciona es la energía la cual según estudios latinoamericanos dichos factores tienen una influencia positiva (Montalbano & Nenci, 2018).

En la metodología se realiza un análisis de frontera estocástica el cual servirá para calcular la productividad total de factores, el cual considera variaciones económicas y políticas además que considera que los resultados son más precisos. Además, se realizará un análisis de panel, el cual, consiste en un análisis de regresión para calcula la productividad de 26 empresas considerando el año 2004 al 2013. La conclusión del estudio es que desde el año 2008 la tendencia es decreciente y que la exportación, también se menciona que la relación que existe entre estas variables se debe a la mejora de políticas gubernamentales de exportación que esto genera incentivos para elevar la productividad. Otra conclusión que se considera es que la baja inversión en I+D la cual obstaculiza también al crecimiento de la productividad (Yifan, Qing & Tianzhuo, 2018).

Adicionalmente se puede mencionar es el de Azad, Munisamy, Teng, Talib, & Saona (2018) denominado *Productivity Changes of Pharmaceutical Industry in Bangladesh: Does Process Patent Matter? in Global Business Review*. El objeto principal del artículo se centra en analizar la eficiencia técnica del sector mediante el índice *Malmquist* y el objetivo secundario se centra en responder cuales son los cambios tecnológicos de las empresas analizadas durante el periodo 2009 al 2013. Por lo que el artículo pretende medir la productividad de las empresas que pertenecen a este sector en Bangladesh.

En la revisión literaria se realiza un análisis de la productividad en Bangladesh, pero este análisis no solo se hace para analizar el presente, sino que además de perspectivas futuras (Royham, 2013; Azam & Richardson, 2010). Adicional a este análisis se menciona estudios empíricos realizados anteriores los cuales han sido tomados en cuenta para sustentar esta investigación. El primer estudio fue el realizado a 81 compañías india de la industria farmacéutica al cual se le uso como metodología el índice de productividad *Malmquist*, los resultados que mostraron es que existe una eficiencia técnica positiva, pero sobre todo nos muestra característica importante que tiene que ver con el rendimiento de la productividad, los cuales son: la fecha de creación, el desarrollo y la inversión extranjera (Tripathy, Yadav & Sharma, 2013). Otros estudios empíricos muestran que la eficiencia de la gestión de estas empresas tiene relación de forma positiva así mismo sucede con la innovación tecnológica, la naturaleza de negocio y buenas normas gubernamentales (Mazumdar y Rajeev, 2009; Saranga y Phani, 2004).

En la metodología empleada es el análisis envolvente de datos en los periodos 2009 al 2013, adicional se calcula el índice de productividad *Malmquist* para calcular la productividad total de los factores. Tomando en consideración los costos de activo fijo, costo de materia prima y costo de sueldo. La muestra para efectos de estudio se tomó en consideración la población total, la cual es de 14 empresas de la Bolsa de *Dhaka* en los periodos mencionados. Como conclusión de estudio podemos decir que muestra un cambio positivo en la productividad en los periodos mencionados, adicional menciona que la productividad marginal muestra que una mejora debido a los cambios tecnológicos adoptados por las empresas (Azad, Munisamy, Teng, Talib, & Saona, 2018).

También se puede mencionar el de Morelos & Nuñez (2017) realizaron el trabajo de investigación titulada: *Productividad de las empresas de la zona*

extractiva minera-energética y su incidencia en el desempeño financiero en Colombia, en la Universidad Icesi. El objetivo de este estudio es responder a las siguientes problemáticas planteadas: La primera consiste en contestar ¿Cuáles son los factores productivos relacionados con el desempeño organizacional y con la tecnología del sector? y la segunda ¿Existe una relación entre los indicadores de productividad y financieros del sector elegido? Para las referencias teóricas este trabajo investigativo se sustenta principalmente en el sector económico elegido, mostrando el comportamiento y dinámica del mismo en el contexto nacional e internacional.

Otros aspectos teóricos considerados en este trabajo se basan en la productividad y los estudios de medición de esta, la cual, es importante porque permite analizar las actividades económicas o procesos productivos de una organización y poder emplear posibles mejoras. Según Jung, Garbarino, Jerusalmi, Durán y Plottier (2015) mencionaron que: “La productividad ha sido utilizada como una estrategia para elevar la competitividad de las organizaciones” (pág. 4). Por lo que podemos decir que la productividad nos permite ver el grado de competencia de las empresas, pero porque es importante realizar esta medición. Según Ey (2014) comento que:

La medición de la productividad es un procedimiento necesario para el desarrollo y la proyección de las actividades económicas, particularmente del sector minero, es decir, a través de este proceso los gerentes conocedores de los factores impulsores de la actividad extractiva podrán identificar, con base en el desempeño organizacional, cuándo se está generando crecimiento y valor agregado en las operaciones extractivas (pág. 4)

La productividad es importante para conocer si la empresa está funcionando correctamente aprovechando sus recursos, sino que además con la medición de la misma permite a los gerentes verificar que acciones son correctas permitiendo realizar proyecciones efectivas.

El estudio pretende analizar el comportamiento de los indicadores y como estos influyen en el desempeño del sector. Para llevarla a cabo, en la parte metodológica se empleó un enfoque cuantitativo basado en el diseño descriptivo tomando como muestra 31 empresas. Dichas empresas fueron tomadas del sistema de información y riesgo empresarial en los años 2010 y 2013 de la base de datos de la Superintendencia de Sociedades de Colombia, a las cuales se les procedió a calcular

los indicadores financieros y productivos. Para el análisis de datos se empleó una herramienta estadística denominada análisis discriminante. La conclusión del este estudio muestra que en relación con el bajo desempeño productivo y financiero los indicadores elegidos los cuales muestran diferencias significativas en relación con su actividad productiva pero no presenta validez estadística que permita presumir que estos afectan positivamente entre los indicadores de productividad y financieros (Morelos & Nuñez, 2017).

Otro artículo científico a mencionar es de Blažková & Dvouletý (2017) titulado *Drivers of ROE and ROA in the czech food processing industry in the context of market concentration, in Agris on-line Papers in Economics and Informatics*. El objetivo de este estudio es comprobar los efectos que tiene la rentabilidad en la industria de alimentos desde el periodo 2003 al 2014. El estudio se centra en analizar la rentabilidad mediante los indicadores de retorno sobre activo [ROA], retorno sobre patrimonio [ROE], además de contar con el análisis de sector, el impacto del tamaño de las empresas, la ventaja de las importaciones, así como también la productividad misma.

En la revisión literaria del artículo se centra en argumentan que las investigaciones anteriores han analizado variables como capital, competencia de mercado, tamaño de las empresas y el crecimiento del sector para conocer el impacto que estos factores tienen en el desarrollo de una industria (Sivasubramaniam & Kara, 2015). Dichos estudios han demostrado además que existe una relación positiva en la concentración del mercado versus el aumento de los precios (Setiawan et al, 2012) y esto además puede provocar al alto rendimientos en las empresas debido a que dichas empresas poseen estructuras más competitivas en relación a otras (Viscusi et al., 2005). Adicional menciona que la ventaja de las importaciones en ocasiones se debe a la apertura de mercado o a la opción de empresa que tienen la oportunidad de conseguir materia prima a costos muy bajos (Kasahara y Rodrigue, 2008). Finalmente menciona que en la búsqueda de mejorar el desempeño de la industria ocasiona que los investigadores se preocupen por analizar los indicadores de productividad debido a que el aumento de esto permite de forma adicional mejorar la rentabilidad de la empresa debido a las innovaciones que se realiza en el proceso de producciones o en el mismo producto (Jorgenson et al., 2014).

En la sección metodológica se basa en un análisis empírico y para el análisis de datos se usó un modelo de regresión con efectos fijos. La muestra para considerar de

este artículo fue de 10.509 empresas, a las cuales, se les procedió a calcular los indicadores de rentabilidad, estos son el ROE y ROA, dicho cálculo se procedió a realizar para los 12 años que se analizan. Los resultados mostraron que el aumento de estas variables está asociado a la información con la que cuentan dichas empresas. Ambos indicadores muestran influencias positivas en relación a la alta concentración de mercado y al aumento de la productividad, también se evidenció que el nivel de endeudamiento de estas empresas puede afectar a la rentabilidad de las mismas, pero no se pudo demostrar que la competencia en las importaciones tiene alguna afectación en la rentabilidad. Por último, deja abierta la posibilidad de futuras investigaciones de encontrar nuevas formas de analizar la rentabilidad y si dichos factores encontrados pueden aportar a mejorar la rentabilidad de alguna forma (Blažková & Dvouletý, 2017).

El siguiente artículo científico pertenece Fontalvo (2016) en cual es titulado *Análisis de la productividad para las empresas certificadas y no certificadas en la Coalición Empresarial Anti-Contrabando (CEAC) en la ciudad de Cartagena, Colombia*, en la Universidad de Cartagena. El objetivo de esta investigación se centra en analizar si hay alguna distinción en la productividad para las empresas con certificación CEAC que pongan en ventaja de las empresas que no poseen dicha norma. Para la cual el artículo se centra en dar respuesta a interrogantes planteadas relacionadas a: ¿Cuáles son los indicadores productivos que permite evaluar a las empresas con este tipo de certificación? y ¿Cuál es la diferencia productiva que existe en las empresas que tienen esta certificación de las que no la posees además de conocer si existe una relación de mejora productiva para las empresas que cuenta con esta norma?

En la sección del análisis teórico comienza enfocándose con la certificación CEAC y la productividad, así como también la importancia de los mismos. La certificación CEAC según Medina (2010) señala que: “Existe la necesidad dentro de las empresas vinculadas a las exportaciones de incrementar su productividad modernizando sus sistemas de gestión y la tecnología que utilizan, la certificación CEAC constituye una alternativa para lograrlo” (pág. 3). Pero porque es importante esta certificación según Osorio (2010) menciona como que: “Este sistema de gestión en control y seguridad nace como el reto organizacional consistente en una mayor colaboración entre los participantes de la cadena para hacer frente a problemas comunes y que afectan a todos” (pág. 3). Se podría decir que este tipo de

certificación ayudaría no solo a modernizar la cadena de valor de una organización sino a mejorar su control. Adicional a esto se menciona los indicadores de productividad como mecanismo de evaluación de las empresas según Martínez (2009) mencionaron que: “Los indicadores operacionales junto con los financieros cada vez demuestran su importancia y utilidad al momento de la toma de decisiones” (pág. 3). En muchos casos esas tomas de decisiones están relacionados con la cadena de valor y como mejorarla.

La metodología empleada en esta investigación tiene un enfoque mixto, la cual pretendía mediante la técnica estadística de análisis discriminante conocer el objetivo de investigación. Para efectos de estudio se tomó en consideración una muestra de 23 empresas registradas en la Superintendencia Financiera de Colombia en los años 2008 y 2010. Dicho análisis consistía primero en analizar los indicadores de productividad de las empresas que cuenten con certificación en los años 2008 y 2010, para luego analizar la productividad de las empresas que cuenta y que no cuenta con la certificación en el año 2010, permitiendo conocer si existe influencia en la productividad este tipo de certificación. El modelo presento una efectividad del 62,6% lo que equivale a muy buena para predicciones futuras en las variables discriminante. La conclusión del estudio es que la certificación CEAC no es un factor que ayude a mejorar la productividad debido a que al momento de analizar solo el año 2010 no mostraba variaciones significativas que confirme esta suposición, pero se alega a que se puede buscar analizar la incidencia de esta norma internacional u otras normas internacionales sobre diversos tipos de indicadores (Fontalvo, 2016).

Otro artículo científico es el de Fontalvo, Mendoza, Delimiro & Cadavid (2016) denominado *Evaluación del comportamiento de los indicadores de productividad y rentabilidad en las empresas prestadores de salud del Régimen Contributivo en Colombia*, en la Universidad del norte de Barranquilla, Colombia. El objetivo de la investigación consistía en analizar el comportamiento de los indicadores escogidos de las empresas de salud en los años 2008 y 2010. Dicha investigación buscaba dar respuesta a la pregunta del problema la cual consistía en: ¿Cuál es la forma de evaluar los indicadores de productividad y rentabilidad de las empresas de salud que ayude a la mejora la toma de decisiones?

En las bases teóricas de dicho artículo primero muestra la importancia de analizar el sector, el cual se menciona que, los gerentes de las prestadoras de

servicios de salud se encuentran con una variedad de problemas en la administración de los mismos, como es la baja rentabilidad, esto crea inconvenientes en la organización, por lo tanto, la corrección de esta falencia es de vital importancia (Rodríguez, Molina & Jiménez, 2010). Para realizar dicho análisis se debe realizar un estudio financiero mediante los indicadores que permitan la mejora de la toma de decisión, para ello, es necesario llevar a cabo un estudio de los estados financieros de dichas empresas, así como también verificar el nivel de cumplimiento de los objetivos corporativos (Nava & Marbelis, 2009). La técnica que permitió llevar a cabo el objetivo de la investigación es el análisis discriminante según Vallejo (2012) comentó que: “El análisis discriminante multivariado [ADM] es una técnica estadística que permite estudiar las diferencias entre dos o más grupos de objetos con respecto a varias variables simultáneamente” (pág. 5). Con esta técnica permitirá ver la evolución de los indicadores escogidos.

La metodología empleada se basó en un enfoque cuantitativo-inductivo mediante la técnica de análisis de datos estadísticos denominado ADM mencionado anteriormente. La población empleada en el estudio fue de 20 empresas que pertenecen al sector las cuales se encuentran registradas en la Superintendencia de la Salud en Colombia. Para realizar el análisis de datos se necesitó su información financiera, la cual se encuentra en sus estados financieros. La conclusión que se obtuvo de dicha investigación fue primero la efectividad para predicciones futuras de 92.6%, lo cual, significa que es un porcentaje alto para considerar que la función objetivo puede pronosticar comportamientos futuros de los indicadores que mayor discriminan. Además, a esto el estudio muestra que la toma de decisiones tiene incidencia en el mejoramiento de las operaciones y los estados financieros, también se pudo evidenciar la evolución del comportamiento de los indicadores escogidos, los cuales tuvieron variaciones negativas anuales. Y, por último, deja abierto a futuras investigaciones sobre procesos de calidad y su influencia en mejorar de la competitividad (Fontalvo, Mendoza, Delimiro y Cadavid, 2016).

Del mismo modo se puede mencionar el artículo científico de Cardona, Martínez, Velásquez & López (2015) titulado *Análisis de indicadores financieros del sector manufacturero del cuero y marroquinería: un estudio sobre las empresas colombianas*, en el Informador Técnico. El objetivo de este estudio es realizar un análisis de los indicadores financieros en el sector mencionado en el título a causa de que al momento de realizar la investigación no se contaba con dicha información. El

artículo se centra en analizar los indicadores de liquidez, de actividad, de rentabilidad y de endeudamiento, los cuales, permitirán conocer la situación financiera de las empresas a analizar y que esta apoye a mejor la toma de decisiones para las estrategias corporativas.

El mencionado artículo en sus referentes teóricos se basó en fuentes secundarias, debido a que considero antecedentes de investigación como fuentes válidas para el uso de indicadores financieros en el análisis de las empresas en Colombia. Uno de los estudios más recientes en el que se basó fue el de análisis financiero del sector de medios impresos para el cual se consideró como muestra a 48 empresas del sector mencionado (Rivera & Padilla, 2014). El autor se valida la utilización de los indicadores financieros porque estos ayudan a los gerentes a tomar decisiones en una organización y que estas generen impactos positivos en la misma (Rivera, 2011). Adicional a esto estos indicadores ayudan a predecir tiempos financieros críticos para las empresas (Catalán, 2013).

En la parte metodológica el estudio tuvo un enfoque descriptivo, documental y exploratorio. Para llevarlo a cabo se tomó como muestra a 57 empresas para calcular los 14 indicadores escogido, dichas empresas debían tener los códigos de Clasificación Industrial Internacional Uniforme [CIIU] siguientes: D1910, D1931, D1932 y D1939 las cuales corresponde a: curtido y preparación de cueros, fabricación de artículos de viaje bolsos de mano y artículos similares elaborados en cuero, fabricación de artículos de viaje, bolsos de mano y artículos similares, elaborados en materiales sintéticos, plástico e imitaciones de cuero y fabricación de artículos de viaje, bolsos de mano y artículos similares elaborados con materiales no clasificados previamente. La conclusión de este estudio luego del análisis correlacional es que la baja capacidad del sector es a causa de una disminución de empresas constituidas. Otra situación que se pudo evidenciar es que el sector presenta otras dificultades como la baja liquidez y márgenes de rentabilidad, estas bajas se deben a un aumento de los costos, gastos, pero la disminución de la rotación de inventarios. Se propone además la posibilidad de estudios de indicadores financieros que muestren una información más específica sobre la economía de estas empresas (Cardona, Martínez, Velásquez & López, 2015).

Otro artículo que se puede mencionar que ha analizado la productividad, pero mediante otra forma de análisis es el de Strano, Stillitano, De Luca, Falcone & Gulisano, (2015) titulado *Profitability analysis of small-scale beekeeping firms by*

using life cycle costing [LCC] methodology, in Mediterranean University of Reggio Calabria. En este artículo científico se busca la obtención o comprobación de dos objetivos. El primer objetivo consiste en realizar un análisis económico de la apicultura en el sur de Italia mediante un análisis de proceso de producción de la miel en esa región y el segundo objetivo consiste en evaluar la rentabilidad de las inversiones realizadas por las empresas dedicadas a la apicultura mediante de índices económicos y el cálculo de costo de vida, con eso se logra establecer los requisitos necesarios para realizar mejoras.

Para la parte teórica al comienzo realiza un análisis mundial de la producción de miel, en Asia representa 45.7%, en china 59.2%, en Europa 22.4% y en Estados Unidos 20.0% (Fao, 2015). Así también menciona en que consiste el costo de ciclo de vida, el cual, permite conocer la viabilidad de un proyecto, porque se considera todos los costos de una inversión (Dhillon, 1989). A esto se puede decir que desde el punto de vista del comprador los costos de inversión considerados también se incluyen lo que se ocasionan después (Notarnicola et al., 2009). Otra definición que se puede mencionar es la cual su metodología permite realizar una evaluación de sus productos o procesos de forma económica para lo cual considera cuatro categorías de costos: de construcción, gestión, mantenimiento y los de final de vida (ISO, 2008).

La metodología empleada es el costo de ciclo de vida, para llevar a cabo esta metodología se tomó como muestra consideras empresas apicultoras que tuvieran como media 270 colmenas en sus activos. Al momento de elegir qué tipo de variables considerar se realizó entrevistas a expertos los cuales permitieron conocer más sobre el tema y considerar factores como tipo de miel para realizar la evaluación. Al aplicar la metodología se llegó a la conclusión que realizar este tipo de inversión generaría costo de planta y construcción elevados y al analizar la rentabilidad de la inversión que en relación al capital invertido se considera viable de forma económica. Por lo que se considera que este método es una forma efectiva para analizar la toma de decisiones en empresas dedicadas a esta actividad comercial, adicional el estudio revelo que este tipo de empresas debería mejorar en cuestiones tecnológicas y estándares de calidad alto que permitirían un atractivo retorno para el inversor (Strano, Stillitano, De Luca, Falcone & Gulisano, 2015).

Otro artículo científico que mencionar es el desarrollado por De la Hoz, Fontalvo & Morelos (2014) denominado *Evaluación del comportamiento de los indicadores de productividad y rentabilidad financiera del sector petróleo y gas en*

Colombia mediante el análisis discriminante, en Universidad de Cartagena. El objetivo de este artículo era analizar el comportamiento de los indicadores para comprobar la evolución que han tenido además de que puedan contribuir a tomar decisiones claras. El motivo de seleccionar estos indicadores es debido a que estos permiten mejorar la gestión en la decisión de las actividades a las que se enfrenta los gerentes diariamente.

En la sección de las referencias teóricas comienza mostrando una relación con el sector de análisis y la evaluación financiera, así como también los conceptos básicos relacionados con la productividad, rentabilidad y los indicadores necesarios para analizarlos. Otro concepto analizado es el de análisis discriminante y los criterios de esta herramienta estadísticas para los indicadores escogidos. Según Berechet y San Miguel (2006) comentaron que: “Los indicadores de productividad permiten fijar una relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados, transformándose en un factor crucial para la determinación del eficiente uso de los recursos” (pág. 173). Mientras que los indicadores de rentabilidad según Ortiz (2011) menciona que: “Los indicadores de rentabilidad denominados también de rendimiento o lucratividad, sirven para medir la efectividad de la administración de la empresa para controlar el costo y el gasto, y así como convertir las ventas en utilidades” (pág. 174). Por otra parte, una de las referencias teóricas sobre el análisis discriminante es según Vallejo (2012) el cual, menciona que: “El análisis discriminante es una técnica estadística que permite estudiar las referencias entre dos o más grupos de objetos con respecto a varias variables simultáneamente” (pág. 175). Por lo que la investigación sustenta el uso de estos datos y métodos para ejecutar el estudio mostrando con fundamento teórico la utilización de esto.

Para desarrollar la investigación la metodología empleado tuvo un enfoque mixto utilizando los indicadores de productividad y rentabilidad, los cuales fueron expuesto al criterio de selección de variables basado en el criterio del supuesto, el cual es necesario para el análisis discriminante multivariado. La población escogida fue de 116 empresas pertenecientes al sector de análisis las cuales deben estar legalmente registrada en la Cámara de Comercio de la actividad del sector y su fuente de datos será tomada de la información de los estados financieros de la Superintendencia de Sociedad. Los resultados de dicho análisis dieron como resultado la confirmación de la efectividad estadística para predicciones futuras

mediante la función objetivo de la clasificación de las variables discriminante. Además de poder visualizar las variaciones que tiene las variables elegidas y poder constatar que las suposiciones iniciales son correctas o no. También se menciona que no existe un mejoramiento entre la gestión corporativa y la política estatal del sector (De la Hoz, Fontalvo & Morelos, 2014).

Es necesario también mencionar el de Morelos, Gazabón & Gómez (2013) realizaron el estudio de *Análisis multivariado de la productividad y rendimientos financieros de empresas industriales en Cartagena, Colombia*, en Apuntes del CENES. El problema en el que se centraba el estudio es la inestabilidad y falta de consolidación del sector provocando que esto afecte a la competitividad de un país. La falta de competitividad afectaba a la productividad que tienen las empresas al momento de utilizar capital, recursos humanos y personas naturales. Por lo tanto, el objetivo de estudio se centraba en analizar los indicadores productividad de las empresas certificadas con la norma ISO: 9001 y conocer la incidencia de la utilidad financieras en estas empresas.

En el marco teórico se hace un análisis macroeconómico del sector, el cual se menciona la burbuja financiera del 2008 y 2009, mencionando que es datos menciona que provoco esta grave crisis económica (Morelos, Gazabón & Gómez, 2013). Para el 2009 los países desarrollados sufrieron una reducción del 8,1% del valor agregado, pero en los países en desarrollo tuvo un aumento del 2.9% mientras que en las exportaciones manufactureras en el mismo año decreció 18.7% en los países en desarrollo y en los países desarrollados en un 23.2% (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, 2011). También se realizó un análisis nacional en cual se menciona que entre el 2004 y 2007 mostro una tasa de crecimiento 6% anual pero este crecimiento se vio interrumpido por la crisis internacional, pero a partir de este descenso en el 2010 presento un crecimiento 4.3% y en el 2011 el 5.5% (DNP, 2011). Para las bases conceptuales se menciona que es la productividad, Según Banco Nacional de Comercio Exterior de México (1991) comento que es: “un cambio cualitativo para hacer más y mejor las cosas, utilizar con racionalidad los recursos, participar más activamente en la innovación y los avances tecnológicos y conseguir la mayor concurrencia de la población en la actividad económica y en sus frutos” (pág. 221). Y para medir dicha productividad según Cullinane, Song, Ji y Wang (2004) mencionan que: “Los indicadores de productividad desempeñan un papel esencial en la evaluación de la producción

porque pueden definir no solamente el estado actual de los procesos, sino que, además, son útiles para proyectar el futuro de estos” (pág. 222).

La metodología empleada fue la de análisis discriminante, la cual, permite describir las diferencias entre los grupos y las predicciones pertinentes. El estudio llegó a la conclusión que según los parámetros estadístico las predicciones que se realice con las variables que cumple con la normalidad tienen un alto grado de confiabilidad permitiendo conocer los comportamientos a largo plazo de los indicadores de productividad y utilidad del sector mediante la construcción de la función discriminante. Esto permite hacer predicciones en la gestión operativa de calidad y actividades propias de planificación para de esta manera tomar decisiones más asertivas. Además, se realizó la comprobación de que la certificación de calidad tiene afectación positiva en los indicadores de productividad IP1 y IP2 además de que también afecta a los indicadores de rentabilidad (Morelos, Gazabón & Gómez, 2013).

El último estudio para mencionar es el de Morelos, Fontalvo & Vergara (2013) realizaron la investigación titulada *Incidencia de la certificación ISO 9001 en los indicadores de productividad y utilidad financiera de empresas de la zona industrial de Mamonal en Cartagena*, en la Universidad de Cartagena. La problemática que se evidencia que la crisis económica del país afecto la zona industrial Mamonal, la cual es la más importante del Caribe colombiano. Esta crisis provoco una contracción del 6.6% en el 2009 con respecto al 2008, según experto esta zona industrial está lejos de ser competitiva debido a que cuenta con ineficiencias en temas como infraestructura, recursos humanos, además de desarrollo en ciencias y tecnología.

Para el marco teórico primero se realizar un análisis macroeconómico, según Arena (2009) comento que: “Una de las principales actividades económicas de Cartagena es la industria, la cual aporta aproximadamente el 38% de la producción total de la ciudad y genera un 10% del total de puestos de trabajo” (pág. 100). Adicional a esto según DANE (2011) enunciado que: “Cartagena no escapó de los efectos de la crisis económica global, a raíz de la cual el sector industrial experimentó una contracción en su producción valorada en 2009 en el 6.6% con relación al 2008” (pág. 100). Adicional a esto menciona los sistemas de gestión de calidad, el cual son diferentes métodos, recursos, personas e insumos que ayuden a obtener resultado que vaya de la mano con la satisfacción del cliente (Morelos, Fontalvo & Vergara, 2013). Otro concepto teórico que se menciona es del análisis

discriminante el cual se dice que es un supuesto matemático con el cual se hace comprobaciones de supuesto buscando obtener una función lineal a partir de las variables independientes y dependientes para así poder clasificar y detectar las diferencias significativas de las mismas (Mateos, Iturrioz & Gimeneo, 2009).

La metodología utilizada se basó en un sistema organizacional, el cual, consistía en el uso de análisis discriminante. Para realizar el análisis se procedió a tomar una muestra de 25 empresas certificadas por la norma ISO: 9001 de la zona industrial Mamonal. Dicho análisis se basó en la evaluación del impacto que tiene esta certificación en los indicadores de productividad y utilidad financiera. Como conclusión se llegó primero que efectividad de clasificación es de 64% de los casos agrupados correctamente y segundo es que existe una relación de impacto entre la certificación de calidad y los indicadores debido a que estos tienen una influencia positiva en los indicadores de utilidad financiera. Mostrando evidencia empírica sobre la implementación de la norma ISO: 9000, la cual, permite diseñar procedimiento que aseguren la medición constante de la calidad garantizando la toma de acciones correctivas cuando ocurran problemas y la selección de analizar dichos indicadores se debe a estos permiten reconocer la importancia del talento humano en el desempeño de las organizaciones (Morelos, Fontalvo & Vergara, 2013).

1.2 Base teórica

En la presente sección se realizará la revisión de diferentes conceptos que permitan aclarar y dar una visión más clara sobre el conocimiento referido a las variables de estudio de este trabajo las cuales son la productividad y la rentabilidad, sirviendo como un soporte teórico. Además, de dar un mejor enfoque y comprensión por lo cual a continuación se describirá de manera específica cada uno de los temas elegidos los cuales sirven como referencia para este estudio. Así como también mencionar las diversas formas para analizar las variables escogidas.

1.2.1 Productividad

Según Canales y Marín (2018) comentaron que la productividad es: “Una medida que mide la eficiencia con la que las unidades productivas convierten insumos en productos o bienes finales, típicamente se mide como la diferencia logarítmica entre el producto de una empresa y la contribución de los insumos” (pág.

3). En otras palabras, se puede decir que la productividad está relacionada con la producción total y los recursos necesarios para llevarla a cabo (Fontalvo, De la Hoz & Morelos, 2018). Esto nos quiere decir que la productividad ayuda a controlar un proceso de producción con relación al consumo.

Se debe agregar que la productividad según la opinión de otro autor es la relación entre los input y output. Esta medición se lo hace en relación con las actividades económicas y los procesos productivos (Morelos & Núñez, 2017). También se menciona que la productividad tiene relación con los factores productivos como son: la mano de obra, los recursos tecnológicos e insumos, pero estos factores se miden con relación a la cantidad de trabajo obtenido. El logro de los objetivos permitiría a la empresa a obtener posición del mercado y a la obtención de riqueza para la organización (Wang & Feng, 2015). Por lo tanto, la productividad es conocer los recursos necesarios para fabricar un producto o llevar a cabo un servicio que satisfaga a los clientes, pero sin gastar recursos de forma excesiva permitiendo a la empresa ser competitiva.

1.2.2 Eficiencia

La eficiencia en muchas ocasiones ha sido utilizada como la definición de productividad cuando en realidad es un sinónimo que hace referencia a la utilización óptima de recursos e insumos en un proceso productivo. Dicha utilización debe ser realizada de forma eficiente por el trabajador y para lograrlo se debe utilizar lo mínimo de recursos para fabricar un producto. La forma de medir el consumo se da de forma distinta con relación al recurso para el caso de un producto se lo mide en la cantidad fabricada mientras que para la mano de obra se lo realiza con relación a las horas empleadas en las unidades fabricadas y la materia prima se lo hace en relación a la cantidad empleada en la fabricación (Rincón, 2016).

1.2.3 Efectividad

Si la eficiencia está dirigida a medir el proceso de producción para conocer que tan bien estamos empleando los recursos o insumo, la efectividad mide el éxito de los objetivos organizacionales. Uno de los objetivos en los cuales se centra la empresa es la satisfacción del cliente por lo que la efectividad mide las exigencias de calidad. Por tal motivo que este concepto está relacionado con capacitación, la cual, es

necesaria para que los trabajadores puedan realizar su trabajo de la mejor forma posible (Rincón, 2016).

1.2.4 Productividad empresarial

Uno de los primeros autores los cuales empezó a introducir una teoría sobre la productividad empresarial fue Michael Porter el cual comento que las empresas que desean alcanzar una ventaja competitiva de forma internacional deben aprovechar las oportunidades creando un entorno de ventaja de competitiva, el cual se lleva a cabo analizando los elementos micro de la empresa (Porter, 1996, citado en Zamora, 2015, p. 197). El aumento de la productividad en las empresas es una de las bases fundamentales para sostenerlas en el tiempo en un entorno tan exigente y competitivo y esto va de la mano con la mejora en el nivel de vida de la población ya que una empresa más productiva genera más ingreso y esto mejora la economía del país lo cual ayuda a mejorar la calidad de vida de la población.

La productividad que se genera por los recursos humanos [trabajadores] de las empresas determinan los salarios, lo cual a su vez ayuda a los propietarios a determinar los beneficios obtenidos de dicha productividad lo cual es un determinante primordial del nivel de vida de un país y del ingreso nacional por habitante (Suñol, 2006). El tema como la productividad y el salario son temas que pueden ir de la mano ya que a un aumento de la productividad por motivo de un aumento de trabajo de los colaboradores de la empresa es merecido un aumento del salario y viceversa a una baja productividad por parte de los empleados es merecido a una sanción monetaria como una multa.

1.2.5 Aumento de la productividad

El aumento de la productividad es consecuencia de la mejora de los procesos productivos mejorando estos y optimizando sus funciones se puede minorar el uso de recursos. Solo con la mayor productividad posible de los hombres y máquinas trabajando en conjunto es que se podrá notar la mayor prosperidad que pueda existir (Taylor, 1961 como se cita en Mayol, 2013, p. 200). Optimizando el proceso de producción se mejora la forma de trabajar de los empleados reduciendo el tiempo, reduciendo la materia prima y en los mejores de los casos hasta los costos y de la

misma forma se optimiza el uso de la maquinaria lo cual puede aumentar la producción de la empresa.

Por otra parte, hay que aumentar constantemente la producción en las empresas, aunque existan ciertas restricciones que nos impidan hacerlas. Según Bravo (2014) comenta que:

Aumentar la productividad de los procesos es un deseo que se intuye como importante. Sin embargo, poco se realiza porque no se sabe cómo hacerlo, provocando grandes pérdidas en las mismas organizaciones y en la sociedad por proyectos mal planteados o fuera de costo y plazo, trámites que demoran más de la cuenta, mala atención de clientes, productos defectuosos, entregas con retraso, equivocaciones médicas, pérdidas de clientes y tanto más (pág. 27).

Esto se debe a la carencia de conocimientos por parte del empleado a no tener una metodología para realizar sus labores, o en algunos casos tiene una metodología muy complicada y al no entenderla la realizan de forma incorrecta provocando pérdidas a la empresa y logran llegar a conseguir la productividad esperada por los gerentes.

1.2.6 Componentes de la productividad

Los componentes principales de la productividad según Norman V. (2016) menciono que son:

(1) La innovación, que consiste en la creación de nuevas tecnologías, productos y procesos; (2) la educación, que disemina la innovación y desarrolla conocimientos y habilidades; (3) la eficiencia, que procura el uso y distribución eficaz de los recursos productivos; y (4) la infraestructura física e institucional, que otorga bienes y servicios públicos en apoyo a la economía (pág. 12).

Para que una empresa se vuelva más productiva debe mejorar su maquinaria y equipo innovando cada vez sea necesario para acoplarse a las exigencias de los mercados ya que estas con cada vez mayores. Por otra parte, también debe invertir en programas y capacitaciones para su personal ya que un personal más preparado realiza mejor su trabajo. Sin dejar de lado la mejorar de su proceso productivo eliminado tiempos ociosos para que estos sean más eficientes.

1.2.7 Factores de la productividad

Existen diversos factores que pueden afectar al personal de la empresa, según la organización internacional del trabajo (2016) afirma que los factores se dividen en dos:

Los factores que afectan a la productividad se pueden dividir entre externos e internos, (1) Los factores internos de la productividad son aquellos sobre los que tiene control el propietario de la empresa. Estos pueden incluir problemas con la mercadería, la calidad del producto, el precio, los equipos, las materias primas, el uso de la energía, las competencias y la motivación de los trabajadores, el almacenamiento, la organización, etc. (2) Los factores externos de la productividad son aquellos que están fuera del control de la empresa. Incluyen el acceso a la infraestructura, el clima, la situación del mercado, los impuestos, etc. No se puede hacer nada sobre estos factores, siempre y cuando el negocio siga funcionando en su configuración actual. Si éstos tienen un grave efecto negativo, el propietario de la empresa puede considerar reubicarse o cambiar la naturaleza del negocio (pág. 10).

Estos factores se deben manejar de forma que motive o impulse al trabajador a aumentar la productividad de la empresa, más aún los factores internos que dependen de las personas que trabajan en la misma y se los puede controlar para poder ser aprovechados de la mejor manera, a diferencia de los factores externos que no dependen de la empresa y estos pueden afectar de manera positiva como de manera negativa a la empresa.

1.2.8 Medición de la productividad

La medición de la productividad es un procedimiento necesario para el desarrollo y la proyección de las diferentes actividades económicas en especial en el sector minero. Este proceso ayuda a mejorar los factores determinantes para impulsar el desempeño organizacional, por lo tanto, la medición de la productividad permite a los gerentes a generar el crecimiento y el valor agregado en las operaciones extractivas (Ey, 2014, como se citó en Morelos & Nuñez, 2017). Por lo que se podría decir que la medición de la productividad ayuda a mejorar el proceso porque permite a los gerentes toman mejores decisiones sin importar la actividad económica de la empresa.

Según Morelos, Gazabón y Gómez (2013) comentaron que: “La medición de la productividad es un procedimiento necesario para el desarrollo y la proyección de las actividades económicas de cualquier organización” (pág. 222). La productividad puede medirse de forma parcial, total y de múltiples factores, se considera que la primera se lo hace en referencia de una sola entrada, la segunda considera todos los factores involucrados en el proceso mientras que el último se hace referencia a un grupo de entrada. Pero también existe la medición de la productividad mediante indicadores que permite analizar el proceso en general (Morelos & Nuñez, 2017).

Otra forma de realizar la medición de la productividad es a base de indicadores, índices o ratios. Según Rincón (2016) comento que:

La productividad se concentra en la medición de indicadores, cuya variación en el tiempo evidencia el comportamiento de empresa y el estímulo en el proceso de toma de decisiones (...) la medición es menos importante y recomiendan dedicar los esfuerzos en la motivación y participación de los trabajadores. Consideran que, si se logra que cada persona actúe más productivamente, el resultado global se traduce necesariamente en una empresa más productiva (pág. 55).

Esto nos quiere decir que la productividad no solo mide los recursos empleados en el proceso sino en variaciones como tiempo y toma de decisiones debido a que para llegar a ser productiva una organización se requiere que todos los elementos empleados sean productivos es por tal motivo que en ciertas ocasiones se confunde a la productividad con la eficiencia y la eficacia.

1.2.9 Modelo de medición de la productividad.

Los modelos de productividad son importantes debido a que ayudan a medir la productividad. Según Galindo, Mariana y Viridiana Ríos (2015) han descubierto en un estudio reciente que: “La productividad mide que tan eficiente somos utilizando nuestros recursos ya sean estos financieros o humanos para producir un valor económico. Una alta productividad significa que se produce un alto valor económico con poco trabajo” (pág. 2). En las empresas la productividad es uno de los factores más importantes ya que con una mayor productividad se logra conseguir una mejor rentabilidad para la misma. La productividad se ve mejorada cuando se invierte en la innovación, nueva maquinaria, mejora de sus productos o en su capital humano, de

esta misma manera la productividad se puede ver afectada de forma negativa si las condiciones laborales no son las adecuadas.

Existen diferentes modelos de productividad, para lo cual se pretende detallar de forma resumida. Según Lombana, Suarez, Vega y Macías (2015) comentaron que:

En el Análisis de los Modelos para la medición de la productividad se determina que cada modelo establece un valor para la productividad teniendo en cuenta solo los insumos tangibles como el Modelo de Kendrick Creamer, Craig Harris, Modelo de la América Productivity Center (APC), Proyección de la Productividad Total y los insumos intangibles como los Modelos de Frontera, Productividad del Trabajo y Solow (pág. 153-154).

Estos modelos permiten medir la productividad para lo cual se muestra en la figura 1 en donde se presenta los diversos modelos comentados anteriormente en forma comparativa mostrando que analiza cada uno.

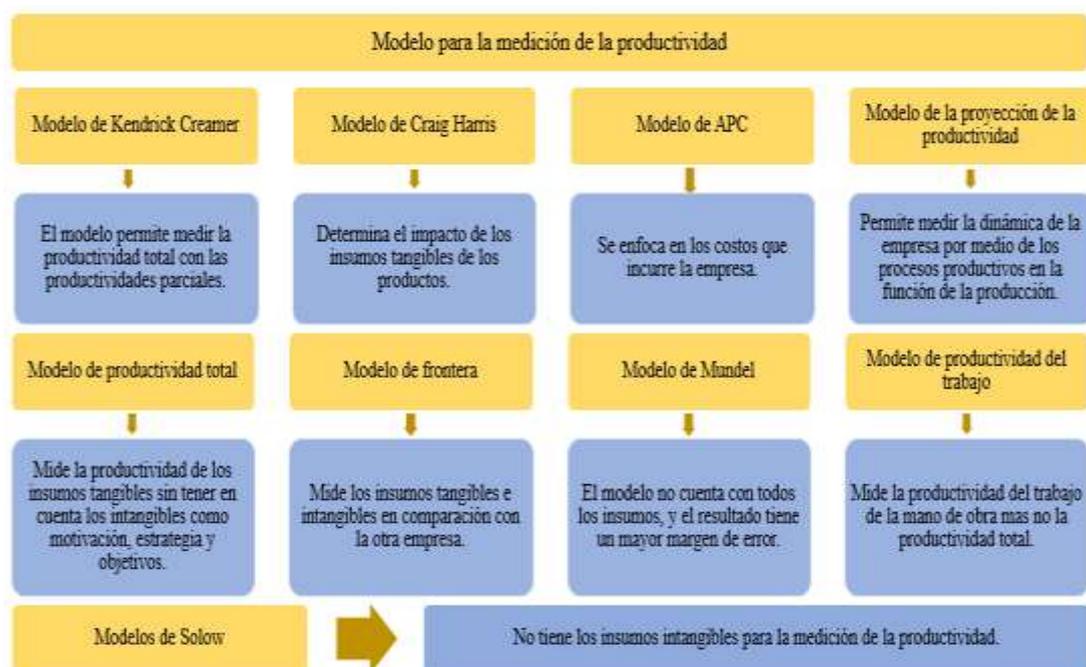


Figura 1. Modelo de la medición de la productividad. Adaptado de: revistas.fuac.edu.co/index.php/clepsidra/article/view/454/438

1.2.9.1 Modelo de Kendrick Creamer.

Este modelo se ha utilizado en medir la productividad no solo a nivel nacional midiendo sectores económicos como es el manufacturero, pero también se utiliza para medir a menor escala como es en una empresa. El modelo consiste en la creación de índices de productividad total de factores, pero tomando en consideración la producción real y los insumos para realizarla (Kendrick, 1961, como

se citó en De Ita & Eugenia, 1994). A continuación, se muestra la Tabla 2 en donde se muestra la ecuación para calcular la productividad total de capital y mano de obra y el índice de productividad total.

Tabla 2.

Fórmula para calcular la productividad

Ecuación	
Productividad total de capital y mano de obra = producción mano de obra + capital	(1)
Índice de Productividad total para un período dado	$= \frac{\text{Producción del período medido en precios del período base}}{\text{Insumos del período medido en precios del período base}}$
	(2)

Nota: la ecuación ⁽¹⁾ los insumos de mano de obra están considerando el ajuste de la calidad de M.O y el insumo de capital es la suma de inventario neto, equipo, capital de trabajo y terreno. ⁽²⁾ la diferencia entre la suma de los insumos en precios del periodo base y la producción en precios del periodo base es la ganancia en productividad [o pérdida] en el periodo medido. Obtenido de: De Ita, M. M., & Eugenia, M. (1994). El concepto de productividad en el análisis económico. Red de Estudios de la Economía Mundial. México.

Este modelo tiene supuestos con los cuales se manejaba el autor según (Kendrick, 1961, como se citó en De Ita & Eugenia, 1994) comento que: “a) competencia perfecta, tanto en el mercado de productos como de factores, lo que le permite suponer que éstos se retribuyen según su productividad marginal, b) progreso tecnológico neutral, c) rendimientos constantes a escala” (pág. 10). Este modelo desarrollo medición de la productividad basado en tres tipos: productividad total, de factor total y parcial. Pero para considerar los cambios que se pueden dar en la productividad se debe utilizar el indicador de productividad total y productividad parcial (Kendrick, 1961, como se citó en De Ita & Eugenia, 1994). En la tabla 3 se muestra la productividad total y factor de productividad total.

Tabla 3.

Índice de Productividad total para un período dado

Ecuación	
Índice de Factor de Productividad Total	$= \frac{\text{Producción Neta}}{\text{Insumos de Factor Total}}$
	(3)

Nota: en donde ⁽³⁾ La producción neta en relación en los insumos son producción de bienes y servicios intermedios. Obtenido de: De Ita, M. M., & Eugenia, M. (1994). El concepto de productividad en el análisis económico. Red de Estudios de la Economía Mundial. México.

Las ventajas de utilizar los indicadores parciales y totales se deben a que ayuda a verificar el ahorro logrado en el tiempo en los insumos fabricados, así como también verificar si el incremento de la productividad total se debería a una mejor de utilización de sus recursos, los cuales pueden ser: tecnología, a la capacitación o a la investigación y desarrollo. Hay que mencionar que los incrementos y decrementos que se puede dar en el resultado se debe a la cantidad de insumos utilizados. A continuación, se muestra en la tabla 4 se muestra la productividad parcial en base a los recursos e insumos necesarios para la productividad.

Tabla 4.
Fórmulas para medir la productividad parcial

Ecuación	
Productividad parcial de mano de obra	$= \frac{\text{Producción en precio del período base}}{\text{Insumos de M.O en precio del período base}} \quad (4)$
Productividad parcial de capital	$= \frac{\text{Producción en precio del período base}}{\text{Insumos de capital en precio del período base}} \quad (5)$
Productividad parcial de materiales	$= \frac{\text{Producción en precio del período base}}{\text{Producción intermedio en precio del período base}} \quad (6)$

Obtenido de: De Ita, M. M., & Eugenia, M. (1994). El concepto de productividad en el análisis económico. Red de Estudios de la Economía Mundial. México.

Para Carro y Gonzales (2012) afirma que: “La productividad parcial es la que relaciona todo lo producido por un sistema [salida] con uno de los recursos utilizados [insumo o entrada]” (pág. 3). Este tipo de productividad no considera de forma total todos los recursos que son necesarios para la producción del producto, sino que se considera solo un factor, es decir lo necesario para fabricar un producto terminado ya sea esto el insumo, la mano de obra y el capital. En la siguiente tabla 5 se muestra la ecuación 7, la cual permite calcular la productividad parcial.

Tabla 5.
Fórmula para calcular la productividad parcial

Ecuación	
Productividad parcial	$= \frac{\text{salida total}}{\text{una entrada}} \quad (7)$

Obtenido de: Carro, R., & Gonzáles, D. (2012). Productividad y competitividad. Recuperado de http://nulan.mdp.edu.ar/1607/1/02_productividad_competitividad.pdf, pp. 01

1.2.9.2 Modelo de Craig Harris

Este modelo se basa en medir la productividad total pero además la productividad parcial de cada uno de los factores. Se considera que este modelo permite a las empresas conocer cómo afectan las decisiones que toman los gerentes en base a los factores productivos. Cuando se habla de producción total se refiere a los ingresos generados por ventas con relación a las unidades que se produjeron en el año en que se está midiendo. Estos factores productivos se basan en capital, trabajo, materia prima y miscelánea (Craig & Harris, 1973, como se cita en Yousif & Dale, 1990). A continuación, se muestra la fórmula para calcular este modelo en la tabla 6.

Tabla 6.

Productividad total

Ecuación	
Productividad total	$= \frac{\text{Producción}}{\text{Capital} + \text{Mano de obra} + \text{Materia prima} + \text{Miscelánea}} \quad (8)$

Nota: en donde producción se refiere a las cantidades de unidades producidas por el precio, mientras miscelánea se refiere al factor de entrada de bienes y servicios diversos. Este factor de entrada incluye todos los demás gastos e impuestos. Obtenido de: Yousif, ASH, y Dale, BG (1990). La influencia de la inflación en los cálculos de productividad: un estudio de caso. Costos de ingeniería y economía de la producción, 20 (1), 13-21.

1.2.9.3 Modelo de productividad total

Según Carro y Gonzales (2012) afirma que: “La productividad total involucra, en cambio, a todos los recursos [entradas] utilizados por el sistema; es decir, el cociente entre la salida y el agregado del conjunto de entradas” (pág. 3). Con esta productividad se considera todos los factores que están involucrados en la producción o en el proceso productivos estos son la mano de obra, capital y la materia prima, la ecuación de esta productividad se muestra en la tabla 7.

Tabla 7.

Fórmula para calcular la productividad total

Ecuación	
Productividad total	$= \frac{\text{Bienes y servicios producidos}}{\text{mano de obra} + \text{capital} + \text{materia prima} + \text{otros}} \quad (9)$

Obtenido de: Carro, R., & Gonzáles, D. (2012). Productividad y competitividad. Recuperado de http://nulan.mdpu.edu.ar/1607/1/02_productividad_competitividad.pdf, pp. 01

1.2.9.4 Modelo de productividad total de factores

Este modelo según De Ita & Eugenia (1994) comento que: “El concepto de PTF, definido como la relación entre el producto real y la utilización real de factores o insumos” (pág. 13). Es decir que este índice de productividad mide los recursos e insumos que se utilizan en la producción permitiendo de esta manera mirar que tan eficiente son en el uso de recursos para la producción. A continuación, en la tabla 8 se muestra la fórmula para calcular dicha productividad.

Tabla 8.

Fórmula de productividad total de factores

Ecuación

$$\text{Productividad total de factores} = \frac{\text{Producto}}{\text{Insumos totales}} \quad (10)$$

Obtenido de: Padilla Hermida, R., & Guzmán Plata, M. D. L. P. (2010). Productividad total de los factores y crecimiento manufacturero en México: un análisis regional, 1993-2007. *Análisis Económico*, 25(59).

1.2.9.5 Modelo de productividad del trabajo

El modelo de productividad de trabajo de forma conceptual, según Cuesta (2008) mencionaron que:

La productividad del trabajo caracteriza el grado de eficiencia del trabajo vivo. Mucho se refirió Marx a la correlación que la misma expresaba entre los volúmenes de producción [VP] y los gastos de trabajo, considerando la calidad requerida y los niveles medios de habilidad e intensidad de trabajo existentes en la sociedad (pág. 2).

A continuación, en la tabla 9 se muestra la ecuación necesaria para calcular este modelo mostrando los elementos relacionados.

Tabla 9.

Fórmula para calcular la productividad de trabajo

Ecuación

$$\text{Productividad del trabajo} = \frac{\text{Volúmen de producción}}{\text{Valor agregado bruto}} \quad (11)$$

En donde: El Valor Agregado Bruto [VAB] comprende el Nivel de Actividad una vez que se le han deducido el Consumo Material y los Servicios Comprados a Terceros. Obtenido de: Cuesta Santos, A. (2008). La productividad del trabajo del trabajador del conocimiento. *Ingeniería Industrial*, XXIX (3), 1-5.

1.2.9.6 Modelo Solow

Este modelo según Ibujés & Benavides (2018) comento que: “El modelo econométrico básico de Solow es una función de producción agregada, suponiendo en primer lugar que existen dos factores de producción y un bien homogéneo.” (pág. 3). Otro autor que menciona sobre el tema Puigdevall & Sala (2010) mencionaron que: “El modelo de Solow puede explicarse tanto en el marco de asignaturas troncales como son Macroeconomía Intermedia y Avanzada, o en el contexto de asignaturas optativas como pudiera ser Crecimiento Económico” (pág. 58). A continuación, en la tabla 10 muestra la fórmula para calcular dicho modelo.

Tabla 10.

Fórmula para calcular la productividad según el modelo Solow

Ecuación	
Productividad de una economía	$= F(\text{Capital, Trabajo, Tecnología})$ (12)

Obtenido de: Puigdevall, X. R., & Sala, H. (2010). El modelo de Solow: análisis teórico, interpretación económica, y contraste de la hipótesis de convergencia. @ tic. Revista d'innovació educativa, (5), 57-64.

1.2.9.7 Productividad de costo

Según Mejía (2013) menciona que: “El hecho de elevar la productividad conduce al mejoramiento significativo y cada vez mayores en los niveles de competitividad, eficiencia y rentabilidad en las empresas y en las actividades productivas o de servicio en general” (pág. 1). La mejora de la productividad continúa ser uno de los objetivos principales a cumplir en cualquier organización sin importar la actividad a la que esta se dedique. Otro debería indicador que nos ayuda a medir la productividad es la productividad con tiempo y costo, ya que la productividad no es un factor que se lo pueda evaluar de forma independiente del tiempo necesario para obtener la producción de cantidad demandada, de allí algunos autores involucran la calidad y el tiempo como variables principales adicionales en la medición de la productividad. Como el autor Mejía (2013) comento que: “Las cantidades adecuadas, el costo unitario de producción, el tiempo de procesamiento y la calidad son con naturales a la obtención de una productividad bien fundada” (pág. 2). La fórmula de la productividad combinada costo y tiempo se la presenta en la tabla 11 que muestra como calcular esta productividad.

Tabla 11.

Fórmula de calcular la productividad combinada con costo y tiempo

Ecuación	
Productividad combinada costo y tiempo	$= \frac{\text{Cantidad producida}}{\text{Costos incurridos} * \text{tiempo incurrido}} \quad (13)$

Obtenido de: Mejía (2013). Como medir la productividad. Recuperado de http://www.planning.com.co/bd/valor_agregado/Febrero2013.pdf

1.2.9.8 Modelo con enfoque de valor agregado

El modelo de productividad con enfoque agregado es una nueva forma de calcular la productividad, en cual se define según Medina (2017) consiste en:

En el modelo de productividad con enfoque de valor agregado, el trabajo es la fuente de este valor y se define como la riqueza generada y distribuida, gracias al esfuerzo conjunto de quienes trabajan en las empresas. Esa riqueza es retribuida como salarios, prestaciones, bonificaciones a los trabajadores, o como utilidades a los inversionistas, o como intereses o arrendamientos al sistema financiero, o como impuestos al Estado, que es el proveedor de las condiciones necesarias para la realización del trabajo (pág. 32 – 33).

Este modelo señala la importancia del trabajo como medición debido a que, si este factor no se puede llevar a cabo la generación de riqueza para la organización, adicional a esto se la productividad de valor agregado se lo considera a través de actividades primaria y secundarias como la cadena de valor.

Dicho modelo consiste en analizar los indicadores de productividad, los cuales, ayudan a medir y evaluar que tan productivos son los procesos o servicio. Según De la Hoz, Fontalvo y Morelos (2014) comentaron que:

Los indicadores de productividad representan un elemento clave para la creación de riquezas dentro de una empresa por permitir la realización de inversiones en mejores recursos productivos como nuevas tecnologías; esta situación se traduce en una ventaja competitiva e incremento de los sueldos, lo que acrecentará el volumen de la demanda agregada, que resulta de la dinamización de la economía (pág. 173).

Estos indicadores permiten a las empresas controlar la cantidad de recursos empleados en la producción de bienes o servicios permitiendo a la empresa obtener rentabilidad.

Hay que mencionar, además que para Mejía (2013) comenta que: “El indicador de productividad determina la cantidad producida o atendida por unidad de recursos utilizados o invertidos para producirla” (pág. 1). Para poder calcular los indicadores en necesario conocer la cantidad de recursos e insumos empleados en el proceso. Estos recursos o insumos son considerados en las fórmulas, índices o indicadores para conocer los resultados alcanzados y producidos. Este tipo de indicador son: razón utilidad bruta y valor agregado, razón utilidad operacional y valor agregado, razón utilidad neta y valor agregado, productividad del capital, razón utilidad operacional y capital de trabajo y razón utilidad neta y capital de trabajo (Morelos, De la Hoz y Fontalvo, 2018). En la tabla 12 se muestra los componentes que incluye en valor agregado y el capital operativo.

Tabla 12.

Fórmula de cálculo del valor agregado y de capital operativo

Ecuación	
Valor agregado (ventas – pagos a proveedores + inventarios)	(14)
Capital operativo (activo corriente y fijo)	(15)

Obtenido de: Gómez, J. M., Granadillo, E. D. L. H., & Herrera, T. J. F. (2018). Método de cálculo multivariante para analizar y proyectar el comportamiento de las razones financieras de grupos empresariales del sector extracción en Colombia. *Interciencia: Revista de ciencia y tecnología de América*, 43(10), 696-700.

Estos indicadores utilizan variables como la utilidad bruta, el valor agregado, utilidad neta y la utilidad operacional, según Herrera (2014) comento que:

El valor agregado es el valor creado durante la presentación del servicio o la realización del producto. La utilidad bruta es la utilidad propia de los servicios que se presentan o los productos que se elaboran. La utilidad operacional es el resultado de tomar los ingresos operacionales y restarle los costos y gastos operacionales de los servicios prestados o producto elaborado. La utilidad neta resulta después de restar y sumar la utilidad operacional, los gastos e ingresos no operacionales, respectivamente, los impuestos y reserva legal (pág. 52).

Por lo que para este autor los indicadores que pertenecen a esta clasificación son los mostrados en la tabla 13 en el cual cuenta con las seis ecuaciones para calcular el modelo.

Tabla 13.

Fórmula de indicadores de productividad con enfoque de valor agregado

Indicador	Ecuación
Razón utilidad bruta y valor agregado	$= \frac{\text{Utilidad bruta}}{\text{Valor agregado}} * 100 \quad (15)$
Razón utilidad operacional y valor agregado	$= \frac{\text{Utilidad operacional}}{\text{Valor agregado}} * 100 \quad (16)$
Razón utilidad neta y valor agregado	$= \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Valor agregado}} * 100 \quad (17)$
Productividad del capital	$= \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Capital operativo}} * 100 \quad (18)$
Razón utilidad operacional y capital de trabajo	$= \frac{\text{Utilidad operacional}}{\text{Capital operativo}} * 100 \quad (19)$
Razón utilidad Granadillo neta y capital de trabajo	$= \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Capital operativo}} * 100 \quad (20)$

Obtenido de: Gómez, J. M., E. D. L. H., & Herrera, T. J. F. (2018). Método de cálculo multivariante para analizar y proyectar el comportamiento de las razones financieras de grupos empresariales del sector extracción en Colombia. *Interciencia: Revista de ciencia y tecnología de América*, 43(10), 696-700.

Existe otros autores que mencionan a analizar la productividad en base al valor agregado, en otro artículo se puede observar otros indicadores como es el caso de Morelos & Masis (2014) mencionaron:

El índice de valor agregado se puede analizar cuánto del ingreso operacional contribuyó al valor agregado de la empresa; al igual que el ingreso por persona, (...) Participación de capital, esta razón muestra la distribución del valor agregado entre su capital propio, que es muy importante, ya que este se relaciona con la justa distribución entre los trabajadores y la administración. (...) Contribución de los costos del personal en el valor Agregado, este índice se refiere a la productividad por el valor del costo de personal, y representa el desempeño de la productividad del valor agregado del salario en la empresa; (...) Productividad laboral, se refiere a la distribución del valor agregado entre el número de empleados (...) Índice de distribución laboral o participación relativa del trabajo, este índice se refiere al porcentaje de los costos del personal en el valor agregado, especificando cuánto del valor agregado es atribuible al costo de personal (...) Productividad del capital en equipo y maquinaria, este índice se relaciona con la eficiencia de la inversión en equipos y maquinaria, la cual mide qué tanto del porcentaje del valor agregado se genera a través de la inversión que hace la organización para operar (...) Índice

de la utilización del equipo, este índice mide el grado de aporte de los activos fijos en su función de generar ventas al contribuir en la producción y operaciones.

Las fórmulas de cálculo de estos índices se mostrarán en la tabla 7, en donde se detalla las ecuaciones que se toman en consideración según el modelo de Morelos & Macis. En la tabla 14 se encuentra las ecuaciones de la 21 a la 27 en donde se detalla los índices que se mencionaron de forma conceptual.

Tabla 14.
Fórmula de otros indicadores de productividad con enfoque de valor agregado

Indicador	Ecuación
Índice de valor agregado	$= \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Ingresos operacionales}} \quad (21)$
Índice de participación del capital	$= \frac{\text{Utilidad del periodo}}{\text{Valor agregado}} \quad (22)$
Contribución de los costos del personal en el V.A	$= \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Costos operacionales}} \quad (23)$
Productividad laboral	$= \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Números de empleados}} \quad (24)$
Productividad laboral	$= \frac{\text{Costos del personal}}{\text{Valor agregado}} \quad (25)$
Productividad del capital	$= \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Activos fijos tangibles}} \quad (26)$
Utilización del equipo	$= \frac{\text{Ingresos totales}}{\text{Activos fijos tangibles}} \quad (27)$

Obtenido de: Sandoval, C. M., & Arce, A. M. (2014). La Medición de la Productividad del Valor Agregado: una aplicación empírica en una cooperativa agroalimentaria de Costa Rica (Measuring value added productivity: an empirical application in an agroalimentary cooperative in Costa Rica). *Tec Empresarial*, 8(2), 41-49.

1.2.9.9 Modelo integral de productividad

Otro modelo de productividad, según Medina (2010) comento que: “El Modelo Integral de Productividad, parte de la evaluación de los segmentos estratégicos y de las propuestas de valor con los que la empresa participa en cada segmento, para definir si estos son los adecuados o reorientarlos” (pág. 113). De esta forma se puede ser más productivo de forma estratégica para así poder mejorar el desempeño de la empresa en el mercado, y así esta pueda alcanzar los objetivos empresariales que se haya planteado y así crear un valor agregado para los clientes.

Así se podrá evaluar de mejor manera la creación de valor que tenga la empresa, para tomar las acciones adecuadas y realizar un trabajo que aporte a la mejora de la productividad.

La aplicación del modelo integral plantea una gestión que integra cada uno de los insumos tangibles e intangibles con la estrategia empresarial y cada uno de los componentes de la propuesta de valor (como se cita en Medina, 2010, p. 115). De esta forma todos los recursos empresariales se reúnen para apuntar a un solo objetivo el cual es la optimización de la productividad coordinada con todos los procesos empresariales. Adicional según Medina (2010) afirma que el modelo esta constituidos por las siguientes variables:

- (1) diagnóstico de la creación de valor, (2) diagnóstico de la gestión de la estrategia de valor, (3) alineación de los recursos empresariales alrededor de los objetivos y estrategias; (4) insumos tangibles e intangibles del proceso, (5) administración de los procesos empresariales y los indicadores de gestión a utilizar, (6) gestión sobre costos y activos empresariales, (7) sistema de calidad y mejoramiento continuo, (8) aplicar la metodología de diagnóstico para calificar los procesos y (9) proponer el plan de acción para su implementación (pág. 116).

A continuación, en la figura 2 se muestra el modelo mencionado anteriormente detallando la interacción de los puntos mencionados.

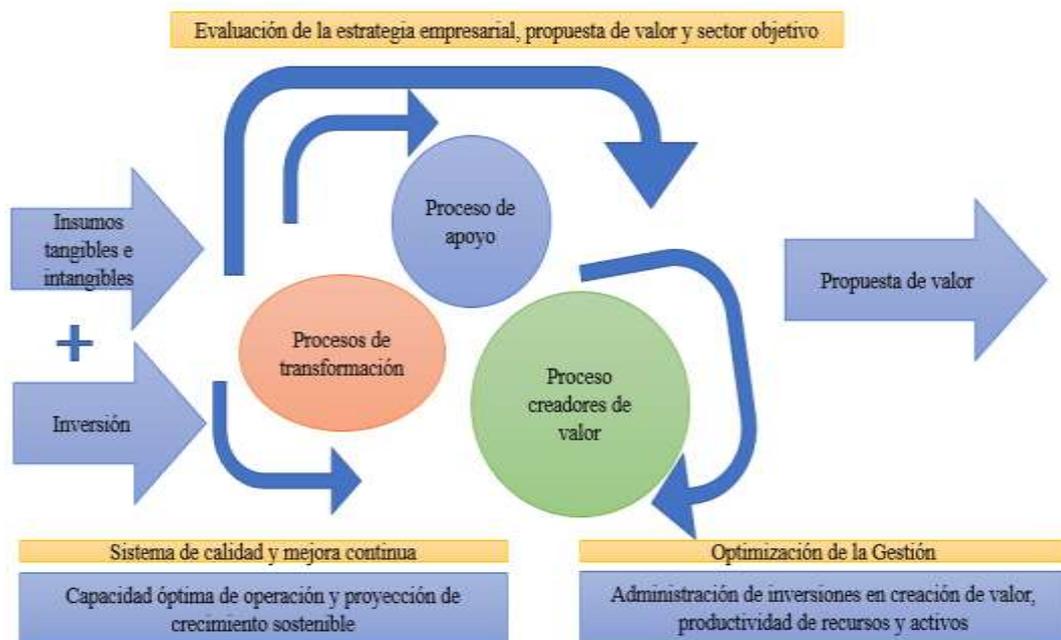


Figura 2. Proceso de aplicación de modelo integral. Evaluación. Adaptado de <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n69/n69a07.pdf>

1.2.10 Rentabilidad

La rentabilidad es la base fundamental del desempeño sobre el promedio de empresas de un sector a largo plazo, radica en la capacidad de la organización para desarrollar ventajas competitivas que nacen fundamentalmente del valor que una empresa es capaz de crear para sus compradores que exceda el costo de esa empresa por crearlo, es decir, el rendimiento de las utilidades (Porter, 1988, como se cita en Según Flores, Gómez, Briones y Pérez, 2013, p. 81). Las estrategias que la empresa diseñe en sentido de la mejora productiva y a la creación de valor deben estar orientadas al incremento de la rentabilidad de la empresa utilizando de mejor forma los recursos con lo que cuenta la empresa para de estar forma lograr ser más competitivos y productivos, ya que una empresa que es más competitiva es más rentable.

Según Izquierdo (2016) comenta que “La rentabilidad puede considerarse, a nivel general, como la capacidad o aptitud de la empresa para generar un excedente partiendo de un conjunto de inversiones efectuada” (pág. 268). Por lo tanto, se considera que la rentabilidad que tenga una empresa dependerá de los resultados que esta obtenga sin importar el giro del negocio a la cual esta se dedique. Bajo esta perspectiva, la rentabilidad de la empresa se puede evaluar mediante los resultados que se obtienen o las utilidades que esta deja a su dueño o accionistas. Sin embargo, las utilidades dependerán de los activos con los que cuenta la empresa para ejecutar sus operaciones, ya sea que lo haga con recursos propios [patrimonio] o que acceda a algún préstamo [deuda] lo cual implica un costo de oportunidad, esta forma se representa la eficiencia que las empresas tienen en la productividad de los fondos que se encuentra relacionados directamente con el giro del negocio los cuales tienen el fin de aumentar la rentabilidad del mismo y garantizar su continuidad en el mercado.

Según Izquierdo (2016) comenta que: “Los objetivos de rentabilidad y crecimiento puede verse alterada en su ejecución por los directivos, debido al conflicto entre sus propios intereses y los de la empresa” (pág. 268). Por ende, siempre la empresa debe tener los objetivos bien claros y planteados para que tanto el dueño y los colaboradores de la empresa sepan hacia donde van dirigidos, y no existan problemas de interés los cuales se pueden presentar por querer un poco más de ingresos lo cual se representa en la rentabilidad de la empresa.

1.2.11 Medición de la rentabilidad

La rentabilidad mide la eficiencia con la cual una empresa ejecuta sus recursos financieros disponibles, es decir, que una empresa es eficiente ya que no desperdicia recursos. Toda empresa utiliza recursos financieros para obtener diferentes tipos de beneficios. Éstos son el capital que aportan los accionistas; la deuda, todos los beneficios que retuvo la empresa de ejercicios anteriores con el fin de autofinanciarse en los ejercicios futuro. Las empresas que utilizan de forma eficiente los recursos con los que cuentan, logrando optimizar sus costos, sus tiempos de producción y sus procesos productivos mejoran la productividad de está logrando tener un aumento en la producción sin necesidad de aumentar la mano de obra o el consumo de materia prima esto hace que se vuelvan más competitivas y exista un aumento en su rentabilidad (Barrero, 2014).

Los indicadores de rentabilidad se consideran que son ratios que analizan a la empresa de forma financiera. Según autores señala que los indicadores de rentabilidad, denominados también de rendimiento o lucratividad, sirven para medir la efectividad de la administración de la empresa para controlar el costo y el gasto, y así convertir las ventas en utilidades. Asimismo, los indicadores referentes a rentabilidad tratan de evaluar la cantidad de utilidades obtenidas con respecto a la inversión que las originó, ya sea considerando en su cálculo el activo total o el capital contable (Ortiz, 2011, Guajardo, 2002 como se citó en De la hoz, Fontalvo & Morelos, 2014).

Los indicadores de rentabilidad son importantes de calcular porque según Fontalvo, Mendoza, Fontalvo y Morelos (2011) Mencionaron que:

Los indicadores de rentabilidad son calculados con el fin de obtener una medida acerca de la efectividad que posee el departamento administrativo de la empresa analizada, para controlar el nivel de costos y gastos que se presentan durante su operación, mediante estos también es posible generar algunas ideas sobre el retorno adquirido por las inversiones que se han realizado sobre ésta (pág. 320).

Por lo que una forma de conocer los egresos que se realizan en la empresa es necesario utilizar estos ratios, además que esto permite realizar acciones correctivas.

1.2.12 Margen bruto

El primero en mencionar es el de margen bruto que ayuda a medir la rentabilidad. Según Mendoza, Fontalvo y Morelos (2011) comentaron que: “El margen bruto es un indicador de rentabilidad que se define como la utilidad bruta sobre las ventas netas. Nos expresa el porcentaje determinado de utilidad bruta que se está generando por cada peso vendido” (pág. 322). Por lo que este ratio o índice ayuda a conocer los ingresos que se generan en relación con lo que se vende. A continuación, en la tabla 15 se muestra la ecuación de cálculo para dicho indicador.

Tabla 15.

Fórmula para calcular el margen bruto

Indicador	Ecuación
Margen bruto	$= \frac{\text{Utilidad bruta}}{\text{Ingresos operacionales}} * 100$ (28)

Obtenido de: Fontalvo Herrera, T. J., Mendoza Mendoza, A. A., Cadavid, V., & Delimiro, A. (2016). Evaluación del comportamiento de los indicadores de productividad y rentabilidad en las empresas prestadores de salud del Régimen Contributivo en Colombia. *Revista Salud Uninorte*, 32(3), 419-428.

1.2.13 Margen operacional

Otro indicador para mencionar es el de margen operacional que ayuda a medir la rentabilidad. Según Mendoza, Fontalvo y Morelos (2011) comentaron que: “Indicador de rentabilidad que se define como la utilidad operacional sobre las ventas netas. Nos indica si el negocio es o no lucrativo en sí mismo, independientemente de la forma como ha sido financiado” (pág. 322). Por lo que este ratio o índice ayuda a conocer que tan bien están empleados sus recursos económicos para de esta forma saber si el negocio tiene continuidad. En la siguiente tabla 16 se muestra la fórmula para calcular el índice.

Tabla 16.

Fórmula para calcular el margen operacional

Indicador	Ecuación
Margen operacional	$= \frac{\text{Utilidad operacional}}{\text{Ingresos operacionales}} * 100$ (29)

Obtenido de: Fontalvo Herrera, T. J., Mendoza Mendoza, A. A., Cadavid, V., & Delimiro, A. (2016). Evaluación del comportamiento de los indicadores de productividad y rentabilidad en las empresas prestadores de salud del Régimen Contributivo en Colombia. *Revista Salud Uninorte*, 32(3), 419-428.

1.2.14 Margen neto

Hay además que mencionar es el de margen neto que ayuda a medir la rentabilidad. Según Mendoza, Fontalvo y Morelos (2011) comentaron que:

Es un indicador de rentabilidad que se define como la utilidad neta sobre las ventas netas. La utilidad neta es igual a las ventas netas menos el costo de ventas, menos los gastos operacionales, menos la provisión para impuesto de renta, más otros ingresos menos otros gastos. Esta razón por sí sola no refleja la rentabilidad del negocio (pág. 322).

Por lo que este ratio o índice ayuda a conocer lo que nos da las ventas con relación a todos los gastos, por lo cual, este indicador debe ser alto. En la siguiente tabla 17 se muestra la fórmula para calcular el índice.

Tabla 17.

Fórmula para calcular el margen neto

Indicador	Ecuación
Margen neto	$= \frac{\text{Ganancia y pérdidas}}{\text{Ingresos operacionales}} * 100$ (30)

Obtenido de: Fontalvo Herrera, T. J., Mendoza Mendoza, A. A., Cadavid, V., & Delimiro, A. (2016). Evaluación del comportamiento de los indicadores de productividad y rentabilidad en las empresas prestadores de salud del Régimen Contributivo en Colombia. *Revista Salud Uninorte*, 32(3), 419-428.

1.2.15 Utilidad operacional

Por otra parte, se puede mencionar es el de margen neto que ayuda a medir la rentabilidad. Según Mendoza, Fontalvo y Morelos (2011) comentaron que:

También llamada utilidad proveniente de las operaciones muestra las relaciones entre los ingresos obtenidos de clientes y los gastos en los cuales se incurre para producir estos ingresos. En efecto, la utilidad operacional mide la rentabilidad de las operaciones de negocios básicos de una empresa y deja por fuera otros tipos de ingresos y gastos (pág. 322).

Por lo que este ratio o índice ayuda de manera sencilla en calcular la rentabilidad considerando los gastos que ayudan a generar los ingresos que se calcula. Dichos indicadores se mostrarán a continuación en la tabla 18 detallando las fórmulas de cada uno.

Tabla 18.

Fórmula para calcular la utilidad operacional

Indicador	Ecuación
Utilidad operacional	$\frac{\text{Margen de contribución} - \text{Costos Fijos}}{\text{Ventas}} \quad (36)$

Obtenido de: Fontalvo Herrera, T. J., Mendoza Mendoza, A. A., Cadavid, V., & Delimiro, A. (2016). Evaluación del comportamiento de los indicadores de productividad y rentabilidad en las empresas prestadores de salud del Régimen Contributivo en Colombia. *Revista Salud Uninorte*, 32(3), 419-428.

1.2.16 Indicadores de eficiencia

Según Rivera y Ruiz (2011) comentaron que:

Los indicadores de eficiencia en la utilización de los activos miden la celeridad de producir más flujos de dinero con la menor inversión en activos. Esto se logra con decisiones financieras que permitan reducir el ciclo operativo y la conversión rápida de los activos en efectivo. Son objeto de estos cálculos los activos operacionales [cuentas por cobrar, inventarios y activos fijos], y también el activo total (pág. 115).

Dichos indicadores se mostrarán a continuación en la tabla 19 detallando las fórmulas de cada uno.

Tabla 19.

Fórmula para calcular indicadores de eficiencia

Indicador	Ecuación
Rotación cartera	$= \frac{\text{Ventas}}{\text{Cuentas por cobrar}} \quad (31)$
Rotación inventario	$= \frac{\text{Costo de venta}}{\text{Inventarios}} \quad (32)$
Rotación activos fijos	$= \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos fijos}} \quad (33)$
Rotación activos operacionales	$= \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos operacionales}} \quad (34)$
Rotación activos totales	$= \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos totales}} \quad (35)$

Obtenido de: Rivera Godoy, J. A., & Ruiz Acero, D. (2011). Análisis del desempeño financiero de empresas innovadoras del sector alimentos y bebidas en Colombia. *Pensamiento & Gestión*, (31).

1.2.17 Indicadores de desempeño financiero

Según Rivera y Ruiz (2011) comentaron que:

La cantidad de indicadores de desempeño financiero de la empresa que tienen origen en la información contables es amplia, (...) pero los más difundidos en el medio económico son los de crecimiento [ventas, activos y utilidad], los de eficiencia [rotación cartera, rotación inventarios, rotación activos operacionales y rotación de activos totales], los de eficacia [margen bruto, margen operacional, margen neto y la relación EBITDA / ventas] y los de efectividad o productividad [rendimiento del activo y el rendimiento del patrimonio]. Mientras que los índices de desempeño financiero que utilizan información del mercado son menos numerosos, (...) pero los más utilizados son: el PER [price / earning rate], la Q de Tobin, la relación valor de mercado de la empresa/valor patrimonial en libros y la rentabilidad por dividendos (pág. 114).

Capítulo II. Diagnóstico de la industria de alimentos

En el siguiente capítulo consiste en tres secciones las cuales consiste en panorama actual de la industria, la estructura de la industria y por último los factores específicos de la industria. En la primera sección comprende en tres partes que son el entorno global que consiste en un análisis a nivel mundial de la situación del mercado según los alimentos de mayor relevancia para la industria. Mientras desempeño de la industria local se mencionará como se encuentra el subsector en el Ecuador mencionando especialmente la situación en la ciudad de Guayaquil. Para finalizar se realiza el análisis comparativo de lo nacional con lo internacional.

En la segunda sección de la estructura consiste en tres puntos: características de la industria, cadena de valor y principales actores. Para las características de la industria alimentaria se menciona aspectos relevantes sobre este subsector como son las actividades económicas que las integran y en que consiste, así como también el tipo de etiqueta necesario. En el caso de la cadena de valor se menciona los eslabones necesarios para la fabricación general de productos alimenticios. Finalmente, en los principales actores se menciona las organizaciones públicas y privadas que esta relacionadas con este subsector.

Por último, la sección de factores específicos de la industria cuenta con dos puntos: regulaciones aplicables y estándares operativos. Para el caso de las regulaciones aplicables se menciona regulaciones específicas que conforman el marco legal relevante relacionado con las actividades económicas, pero a nivel local. Y, por último, en los estándares operativos se menciona las buenas practicas manufactureras que consiste en normas oficiales relacionados con técnicas, métodos, procesos e actividades que garantice la calidad de los productos alimenticios.

2.1 Panorama Actual de la Industria

En la siguiente sección se va a detallar el panorama actual de la industria de alimentos a nivel mundial, el cual, se va a subdividir en entorno global y el desempeño de la industria con su importancia en la economía local. En la primera subdivisión se va a detallar de forma global las perspectivas del mercado de trigo, cereales secundarios, arroz, semillas oleaginosas, azúcar, carne y productos cárnicos, leche y productos lácteos; y por último el de pescado y productos pesqueros. Mientras que en la segunda subpunto se pasa a detallar la industria alimentaria del

Ecuador. Para luego, realizar el comparativo internacional se hace un comparativo de la industria alimentaria del Ecuador con países como México y España.

2.1.1 Entorno Global

En la siguiente sección se procede a detallar una perspectiva general de la situación del mercado de los cereales, de trigo, cereales secundarios, arroz, semillas oleaginosas, azúcar, carne y productos cárnicos, leches y productos lácteos y, por último, pescado y productos pesqueros. Esta parte tomara los datos de la perspectiva alimentaria, la cual, es una publicación de la División de Comercio y Mercados de la organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura o según sus siglas FAO. De esta publicación se tomará para el análisis del entorno global en base a la producción, el comercio, el consumo y la existencia de cada uno de los mercados mencionados anteriormente.

El panorama de la producción mundial de cereales presenta en el último año una tendencia decreciente, a pesar de que años anteriores presentaba una tendencia creciente. Según *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (2018) comentaron que: “La producción mundial de cereales este año asciende a 2 595 millones de toneladas, lo cual representa un ligero descenso desde noviembre y un 2.4 %, es decir, 62.5 millones de toneladas, menos que el nivel record registrado el año pasado” (párr. 1). Los datos muestran que la presente reducción de producción, comercio y utilización del presente año con el anterior se ha debido a la baja producción del maíz y el trigo, pero esta contracción no ha sido tan elevada debido al incremento de producción del arroz permitiendo que esta disminución no sea tan alta.

Agregando a lo anterior, hay que mencionar que la utilización a nivel mundial de los cereales ha tenido un comportamiento creciente en los últimos 5 años. Según *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (2018) menciona que: “La utilización mundial de cereales en 2018/19 se cifra en 2 649 millones de toneladas, es decir, ligeramente por debajo de la previsión de noviembre, pero aun así un 1.3 % más que en 2017/18” (párr. 6). El consumo de cereales muestra un aumento a pesar de que esto no se debe al trigo y la cebada que eran los productos principales en consumo, sino que está relacionado con el aumento del uso de pienso que ha incrementado la demanda del consumo global.

Por otra parte, además, de conocer la producción y consumo es importante conocer la existencia de cereales, el cual, es una forma alternativa para cubrir el consumo en caso de que la producción sufra algún inconveniente para satisfacer la demanda. El coeficiente reservas-utilización disminuyó del 30.6 % de 2017/18 a un 27.7 % en 2018/19, lo cual, es su primera disminución en cuatro años, pese a esta baja se mantendría muy por encima del nivel del 20.4 % que fue registrado en 2007/08 (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*, 2018). Pese a que el número de existencia supera al año con peor registro, en los últimos años no ha se manifiesta una tendencia fija, sino que ha presentado variaciones. En lo que va de este año se muestra un descenso el cual tiene relación con el maíz uno de los integrales de cereales importantes.

Para resumir, podemos decir que el mercado de cereal está presentando variaciones que afectaría en el futuro, si la producción y existencia sigan teniendo comportamientos decrecientes. Por el momento la demanda no se ha visto afectada debido a la acumulación del producto de años anteriores, pese a esto, el problema se suscita en que el consumo se muestra en alza por lo que en un futuro podría afectar a causa que la existencia no sería suficiente si la producción se mejora. El momento se considera que este mercado de formal mundial es robusto gracias a la aportación de otros cereales secundarios, los cuales en el periodo 2018/19 se ha vuelto más demandado como es el caso de maíz, cebada y sorgo. A continuación, en la figura 3 se muestra el comportamiento de este mercado considerando los tres componentes analizados.

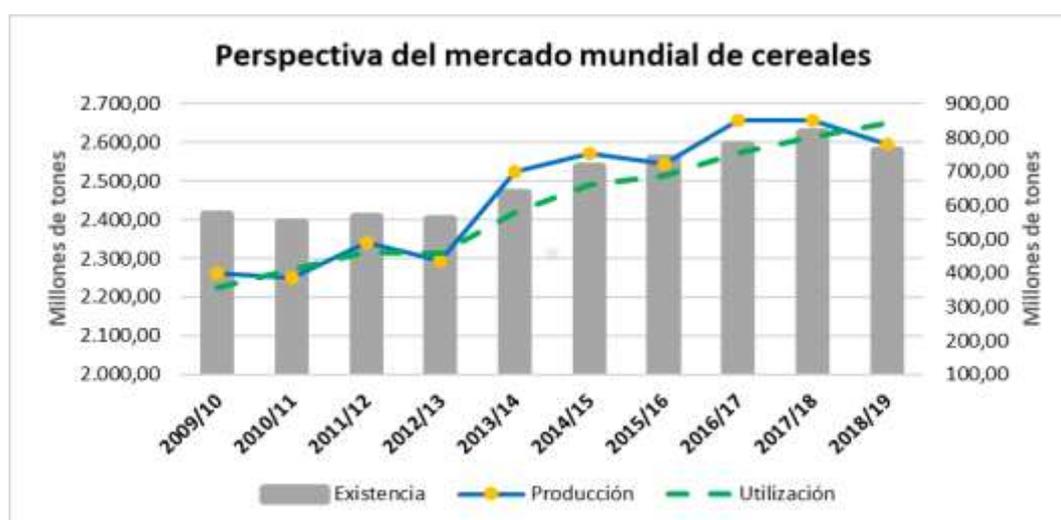


Figura 3. Producción, utilización y existencias del mercado de cereales a nivel mundial periodo 2009 al 2018. Tomado de: La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2018, 5 diciembre). Nota informativa de la FAO sobre la oferta y la demanda de cereales | Situación Alimentaria

Por otra parte, el mercado de cereales está compuesto por varios tipos de semillas a continuación se mencionará de forma independiente el mercado de trigo, cereales secundarios, arroz, semillas oleaginosas para explicar de forma más detallada el comportamiento del mercado analizando las mismas variables. Además, demostrar en gráfico el comportamiento de las mismas. La producción mundial de trigo muestra un descenso en los últimos años, según Abbassian & Pound (2018) comentaron que: “El pronóstico de la producción mundial de trigo en 2018 se ha revisado a la baja en los últimos meses, y ahora se cifra en 727.9 millones de toneladas, lo que representa una disminución del 4.3 % respecto al nivel récord de 2017” (pág. 1). Solo con los datos comparativos del presente año con el anterior se muestra una contracción del mercado en los países de la UE, Rusia y China, uno de los causantes de esta variación negativa es las condiciones climáticas que han provocado la minoría de la producción, debido a que los cultivos están siendo afectados.

Por el contrario, el consumo o utilización de trigo muestra una tendencia creciente, pero la cual no es significativa. Según Abbassian & Pound (2018) menciono que: “La utilización total de trigo no aumentará más que marginalmente en 2018/19, y el crecimiento mundial de la utilización de trigo para piensos se verá afectado por un menor consumo” (pág. 1). El menor consumo se debe a países como Rusia y Ucrania, los cuales se han visto afectados la oferta a causa de los precios muy altos, aun así, se considera que el consumo per capital, es decir, el consumo humano de trigo estará estable. Sin embargo, al analizar de forma individual algunos países los datos se muestran bajo.

Por otra parte, las existencias se muestran por encima de la utilización y la producción, pese a esto en consideración del periodo actual con el anterior se ha visto reflejada una baja. Según Abbassian & Pound (2018) menciono que: “Las existencias mundiales de trigo en 2019 deberían de registrar una disminución del 4.5 % con respecto a su nivel récord de apertura” (pág. 1). Se considera que esta reducción tiene relación con los aumentos de exportación de países como Rusia, así como también los aumentos productivos de China, esto se contrasta con mayor utilización interna en ciertos países y con el decrecimiento productivo de la India el cual, ha provocado que este año se presente en porcentaje más bajo de los últimos cinco años. A

continuación, en la figura 4 se muestra el comportamiento del mercado de trigo en relación a los tres componentes analizados.

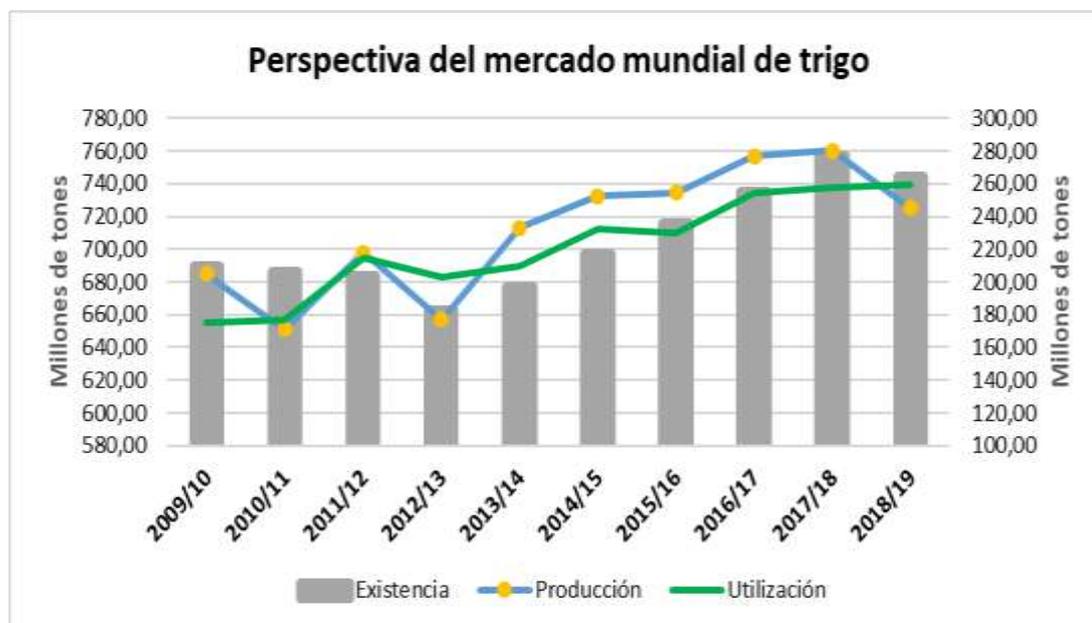


Figura 4. Producción, utilización y existencias del mercado de trigo a nivel mundial periodo 2009 al 2018. Tomado de: La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2018, 5 diciembre). Nota informativa de la FAO sobre la oferta y la demanda de cereales | Situación Alimentaria Mundial | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [Conjunto de datos]. Recuperado de <http://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/es/>

Otro submercado a mencionar es el de los cereales secundarios, el cual, muestra una tendencia creciente en la producción mundial en los años anteriores. Sin embargo, si mencionamos un análisis de los últimos dos años se muestra una reducción, según Abbassian & Pound (2018) comentaron que: “La producción de cereales secundarios en 2018 se reducirá en un 2.2 % con respecto al año anterior” (pág. 2). Esto en parte se debe a las condiciones climáticas están afectando a la producción de maíz en Rusia y así como también los cambios climáticos en Ucrania han minorado la producción de cebada.

Por el contrario, el consumo del mercado muestra una tendencia al alza la cual se evidencia con un aumento de uso de este producto. Según Abbassian & Pound (2018) comentaron que: “Se prevé que la utilización mundial de cereales secundarios alcance su punto máximo en 2018/19, aumentando más rápidamente de lo previsto anteriormente, con un crecimiento interanual del 2.2 %” (pág. 2). Esto esta ocasionado principalmente por el aumento de uso de pienso, el cual tiene una alta demanda en China y Estados Unidos para uso industrial, otra razón de este aumento es que, debido a la falta de cebada, sorgo y trigo forrajero, ha provocado que el mercado busque alternativa de productos sustitutos como es el maíz.

Sin embargo, la existencia de los cereales secundarios ha sido reducida en comparación del presente período con el anterior. Según Abbassian & Pound comentaron que: “Las previsiones indican que las existencias totales de cereales secundarios decrecerán en 2018/19, lo que representa la primera disminución desde 2012/13 [...] deberían de descender al 22.3 y el 12.5 %” (pág. 2). La causa del descenso se debe a la reducción de las existencias del maíz en países como China que han empleado esta decisión por políticas gubernamentales, provocando porcentajes bajos en comparación a los últimos años.

Para concluir en análisis de este submercado se puede decir que analizando los periodos 2017/18 y 2018/19 la producción y existencia cuenta con una variación negativa, la cual es -2.2 % y -12.3 % respectivamente. Mientras que el consumo muestra una variación positiva del 2.2 % por lo cual se evidencia que el uso de cereales secundarios en la población. En la figura 5 que se presenta a continuación muestra la situación mundial de este mercado considerando los tres puntos de análisis: la producción, utilización y existencia de los últimos diez años.

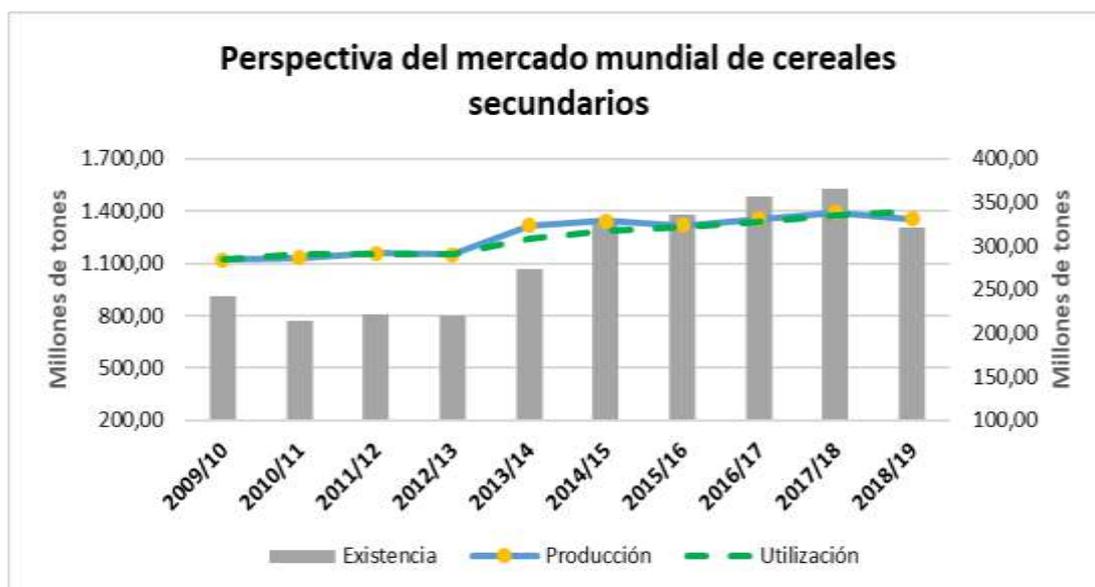


Figura 5. Producción, utilización y existencias del mercado de cereales secundarios a nivel mundial periodo 2009 al 2018. Tomado de: La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2018, 5 diciembre). *Nota informativa de la FAO sobre la oferta y la demanda de cereales | Situación Alimentaria Mundial | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura* [Conjunto de datos]. Recuperado de <http://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/es/>

El siguiente submercado a mencionar es el arroz, el cual, su predicción de producción para el periodo actual se muestra de forma constante, según Mustafa (2018) menciona que: “La producción mundial de arroz crecerá en un 1.3 % en 2018 y alcanzará un nivel sin precedentes” (pág. 3). Este crecimiento está relacionado a las

condiciones climatológicas, las cuales, para este producto están siendo las más apropiadas para su producción. El récord histórico que se ha alcanzado es de 513.0 millones de toneladas de arroz elaborado, el cual fue logrado en el mes de noviembre superando al 511.4 obtenido en el mes de julio del presente año (Mustafa, 2018).

De igual manera, la utilización del arroz en el mundo ha presentado una tendencia creciente en los últimos años. Según Mustafa (2018) comento que: “La utilización mundial de arroz aumentará en un 1.1 % en 2018/19” (pág. 3). Este aumento que se evidencia se debe en parte por el aumento del consumo de arroz para uso doméstico, así como también para usos industriales. Pese al aumento evidente en el uso este no supera a la producción del mismo por lo cual esto ha ocasionado un alza en el precio internacional.

Así mismo, la existencia de arroz se evidencia datos positivos, los cuales han ido superando cifras de años anteriores. Según Mustafa (2018) manifestó que: “Las existencias mundiales debería de aumentar en un 2.6 % al cierre de las campañas de comercialización 2018/19, es decir, más de lo previsto anteriormente” (pág. 3). Los países que ha contribuido a este continuo crecimiento son la India y los Estados Unidos, así como también China. En la Figura 6 mostrada a continuación se detallará la perspectiva del mercado mundial del arroz.

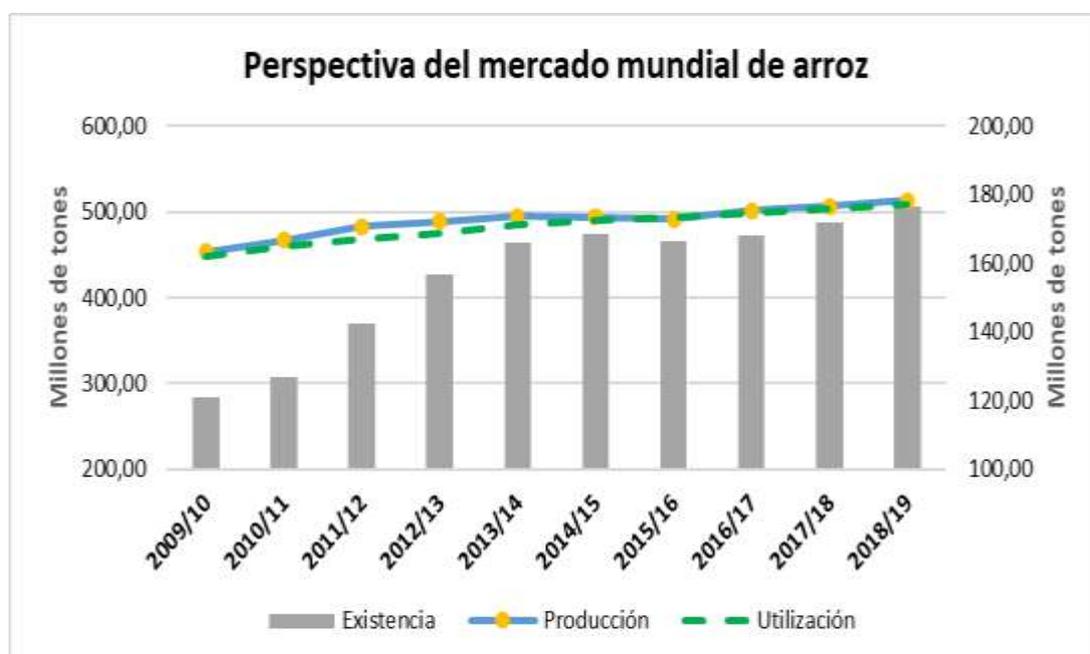


Figura 6. Producción, utilización y existencias del mercado de arroz a nivel mundial periodo 2009 al 2018. Tomado de: La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2018, 5 diciembre). Nota informativa de la FAO sobre la oferta y la demanda de cereales / Situación Alimentaria Mundial / Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [Conjunto de datos]. Recuperado de <http://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/es/>

El análisis del mercado de semillas oleaginosas se subdivide en aceites y grasas así como también en harinas y tortas oleaginosas. Para el caso de producción a nivel general, este presenta una variación negativa en el último período, el cual es de -0.4 %. Igualmente se muestra cuando analizamos la segunda subdivisión, este nos muestra que la producción tuvo una variación -1.1 %. Esta disminución que se evidencia en parte se debe a las condiciones climáticas que han afectado a los cultivos. Por el contrario en la primera subdivisión presenta un incremento del 2.4 % una variación positiva que en parte se debe a la producción del aceite de palma (Thoenes, 2018).

Para el panorama global del uso o consumo de este mercado se analiza según su subdivisión, en el caso de aceite y grasas, se muestra un incremento de consumo, el cual se evidencia con una variación anual positiva del 2.7 %. Este incremento se debe en parte a la variaciones de la oferta y demanda del mercado del aceite de palma. Por otra parte el mercado de harina y torta oleaginosas muestran así mismo una variación anual del 4.0 %, esto en parte se debe al despunte que tuvo la soja y semillas de girasol (Thoenes, 2018). A continuación se mostraran las figuras 7 y 8, las cuales presenta información de la perspectiva mundial de los submercados de aceites y grasa, así como también el de harina y tortas oleaginosas respectivamente.



Figura 7. Producción, utilización y existencias del mercado de aceites y grasas a nivel mundial periodo 2009 al 2018. Adaptado de: La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2018). EST: Informe de mercado sobre las semillas oleaginosas, los aceites y las harinas. Recuperado de <http://www.fao.org/economic/est/est-commodities/oleaginosas/informe-de-mercado-sobre-las-semillas-oleaginosas-los-aceites-y-las-harinas/es/>



Figura 8. Producción, utilización y existencias del mercado de harinas y tortas oleaginosas a nivel mundial periodo 2009 al 2018. Adaptado de: La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2018). EST: *Informe de mercado sobre las semillas oleaginosas, los aceites y las harinas*. Recuperado de <http://www.fao.org/economic/est/est-commodities/oleaginosas/informe-de-mercado-sobre-las-semillas-oleaginosas-los-aceites-y-las-harinas/es/>

En el panorama mundial del mercado del azúcar, tenemos que en la producción las variaciones serán moderadas, según datos la variación que se presenta es positiva del 11.10 % según los dos últimos períodos. Por otro lado el uso de estos productos presenta una variación del 2.28 % esto se debe al crecimiento en África, Oriente Medio y América Latina por lo que se prevé que esto se manifieste en un crecimiento constante a largo plazo. Por último, se analiza las existencias, la cual, muestra una variación del 9.10 % siendo una de las más altas registrada en los últimos años (Amrouk, 2018).

El nivel de disponibilidad interna del azúcar en los principales importadores ha provocado una contracción de la demanda del producto a nivel global. Esto a su vez ha afectado al índice de precio internacional, el cual ha decrecido en comparación con el 2017 y se prevé que el comportamiento en el futuro no mejore sino que muestre la misma tendencia. Esta caída de precios se debe en gran parte al aumento de espacios físicos de plantación de la caña de azúcar en los últimos dos años, además de esto, las medidas políticas para la disminución de las importaciones y el aumento de las exportaciones ha sido otro de los causantes de la baja de precios de este mercado (Amrouk, 2018). En la figura 9 que se muestra a continuación es la perspectiva del mercado según su producción, uso y existencia de los últimos 10 años en donde se evidencia las variaciones que se comentaron anteriormente.

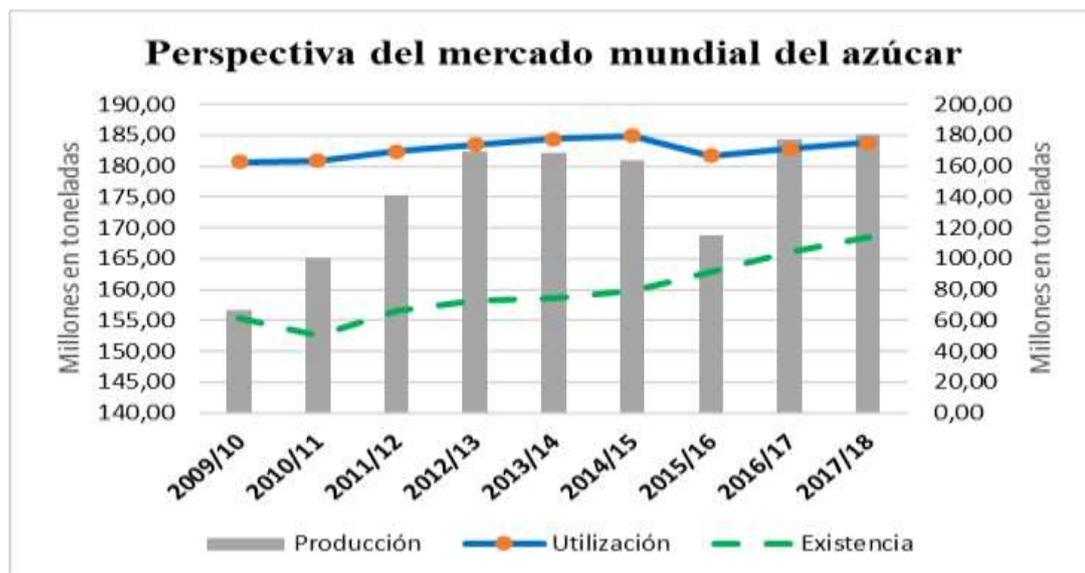


Figura 9. Producción, utilización y existencias del mercado del azúcar nivel mundial periodo 2009 al 2018. Adaptado de: *La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2018). Perspectivas alimentarias | SMIA - Sistema mundial de información y alerta | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Recuperado de <http://www.fao.org/giews/reports/food-outlook/es/>*

En el mercado de carne y productos cárnicos muestra dos particularidades, la primera particularidad viene relacionada al hecho de que producción de carne se subdivide en bovino, ave, cerdo y ovino y la segunda particularidad es que son de consumo inmediato, por cual no hay reservas. Para el análisis de este mercado tenemos dos puntos la producción y el comercio, para el primer punto la variación que se presenta en los periodos 2017/18 al 2018/19 una variación positiva del 1,7 %. Así también, en el comercio la variación es del 1,8 %, en utilización 0,6% y el índice de precio interaccional tenemos una variación del 1,6% (Galketiaratchilage, 2018).

Las proyecciones de este mercado muestran que el presente año continuarán en aumento en el caso de la producción, esto en parte se debe al comercio en China, el cual, ha provocado un aumento en las importaciones. Adicional a este país también se han presentado un aumento en Japón y México pero estos son las carnes de bovino y aves de corral. Las variaciones que han afectado de forma negativa son los mercados de Rusia y Arabia Saudita, los cuales, han disminuido sus importaciones debido a restricciones emitadas por sus propios gobiernos. Caso contrario en las exportaciones, el aumento se debe en gran parte por países como Estados Unidos, UE y Argentina mientras que Brasil pese a que años anteriores aportaba en este indicador este año se ha registrado una baja (Galketiaratchilage, 2018). En la figura 10 mostrada a continuación muestra el mercado de la carne en relación al consumo y producción de los cuatro tipos de carne que se comercializa de forma general.



Figura 10. Producción y consumo del mercado del azúcar nivel mundial periodo 2009 al 2018. Adaptado de: La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2018). EST: Informe de mercado semestral. Recuperado de <http://www.fao.org/economic/est/est-commodities/carne/informe-de-mecado-semestral/es/>

En el panorama del mercado mundial de la leche y productos lácteos, muestra que las variaciones del año 2017/18 al 2018/19 en la balanza mundial son los siguientes: en el caso de producción total de leche tenemos 2.1% de variación, mientras que el comercio presenta una variación del 2.5% y el consumo 0.9%. El aumento de la producción en un 2.1% se debe al incremento de la producción de países como India, UE, Estados Unidos y China, aun a pesar de los problemas de sequías en ciertas zonas de Suramérica. En el caso del comercio internacional su incremento se debe al aumento de las importaciones de China, Argelia, México y Vietnam (Galketiaratchilage, 2018). En la figura 11 muestra a continuación el mercado de productos lácteos en relación al consumo y producción de los cuatro tipos de carne que se comercializa de forma general.



Figura 11. Producción y consumo del mercado de productos lácteos a nivel mundial periodo 2009 al 2018. Adaptado de: La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2018). EST:

En la figura 12 muestra a continuación muestra el mercado de en el panorama del mercado mundial de pescado y productos pesqueros, muestra que las variaciones del año 2017/18 al 2018/19 en la balanza mundial son los siguientes: en el caso de producción total tenemos 2,0% de variación, mientras que el comercio presenta una variación del 8,3% y el consumo 2,0%. Por la estrecha relacion entre la oferta y demanda del mercado debido a la baja de capturas y al aumento del consumo del pescado ha causado que el índice de precios se mantenga elevado en el presente año. Mientras que el camarón presenta un panorama favorable debido al aumento de produccion del cultivo de camaron principalmente de la India. (Galketiaratchilage, 2018).



Figura 12. Producción y consumo del mercado de productos lácteos a nivel mundial periodo 2009 al 2018. Adaptado de: La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2018). EST: Informe de mercado semestral. Recuperado de <http://www.fao.org/economic/est/est-commodities/leche-y-productos/informe-de-mercado-semestral/es/>

2.1.2 Desempeño de la industria y su importancia en la economía local

La industria de alimentos y bebidas en el Ecuador es una de las más importantes para el sector manufacturero, dicha industria tiene el 38% de participación en el sector, esto se debe a que en nuestro país se produce una gran variedad de alimentos con valor agregado, además de que es uno de los sectores que mayores puestos de trabajo ofrece. Dicha participación se subdivide en las siguientes actividades: procesamiento y conservación de pescado, camarones y otras especies

27%, productos cárnicos 14%, grasas y aceites 10%, productos lácteos 8%, panadería 6%, molinería 4%, bebidas 15% y por ultimo otros productos alimenticios 16%. La actividad que tiene la mayor participación en la industria está más orientada a la exportación mientras que la del segundo lugar está más destinado al consumo de los hogares ecuatorianos (Revista Ekos, 2018). A continuación, se muestra la figura 13 de la composición de la industria.

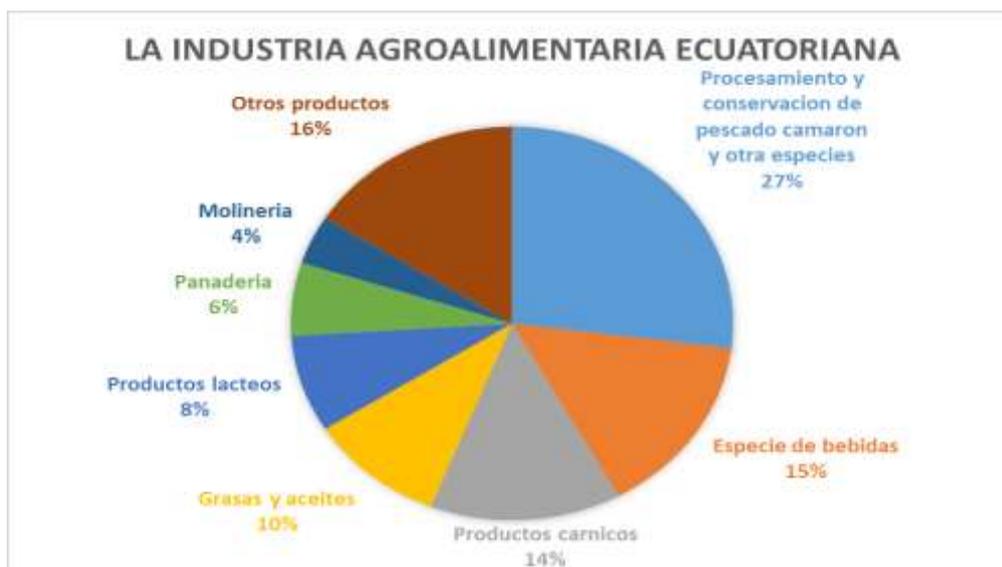


Figura 13. La industria agroalimentaria ecuatoriana. Obtenido de diario la hora (2018). Participación de la industria alimentaria en la economía nacional. Adaptado de: <https://www.lahora.com.ec/loja/noticia/1102165831/participacion-de-la-industria-alimentaria-en->

En el comportamiento de una industria son muchos elementos que pueden incidir en su desempeño, estos pueden ser el mercado interno y externo, el impacto de las decisiones dentro de estos mercados, la demanda del producto a nivel nacional e internacional, la materia prima que se utilice, así como también la situación del país (Revista Ekos, 2018). En la industria manufactures la tasa de variación del PIB para el año 2017 fue 3.6% y la estructura porcentual 12.6% dentro del cual se encuentra la industria a analizar (Banco Central del Ecuador, 2018). A continuación, se muestra la figura 14 y 15 en donde se muestra la tasa de variación del PIB y la estructura porcentual del PIB según las actividades que pertenecen a la industria a nivel nacional.



Figura 14. Tasa de variación de la industria de alimentos según su clasificación de actividades en el periodo 2016 -2017 a nivel nacional. Obtenido de: Banco Central del Ecuador (2018). *Cuentas Nacionales - Publicación No. 30 2007 - 2017p* [Conjunto de datos]. Recuperado de <https://contenido.bce.fin.ec/docs.php?path=/documentos/Administracion/CuentasNacionalesAnuales.html>

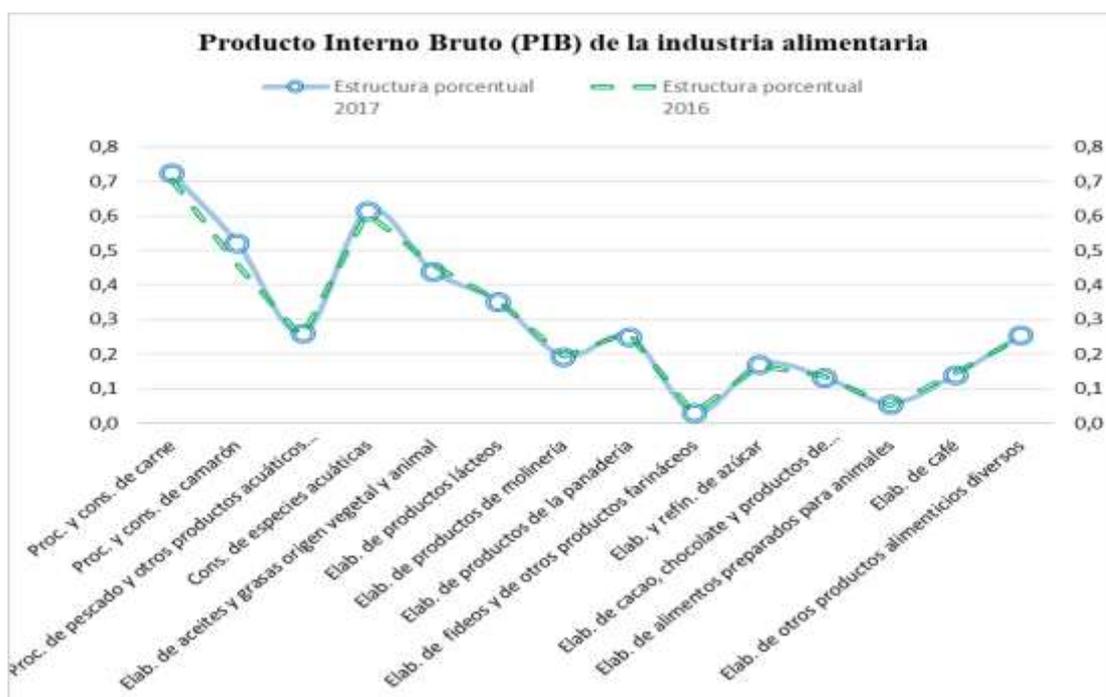


Figura 15. Estructura porcentual de la industria de alimentos según su clasificación de actividades en el periodo 2016 -2017 a nivel nacional. Obtenido de: Banco Central del Ecuador (2018). *Cuentas Nacionales - Publicación No. 30 2007 - 2017p* [Conjunto de datos]. Recuperado de <https://contenido.bce.fin.ec/docs.php?path=/documentos/Administracion/CuentasNacionalesAnuales.html>

2.1.2.1 Producción.

En esta sección se analizará la producción bruta de la industria de alimentos a nivel nacional a nivel provincial. Lo que se mostrara a continuación es la producción que tiene la industria, pero detalla según las actividades que la integran mientras que

los datos serán a nivel provincial. La actividad que mayor producción tiene es la de procesamiento y conservación de camarón con 2.939.111, seguida por la elaboración de productos de la molinería, panadería y fideos con 1.200.033, en tercer puesto esta la elaboración de otros productos alimenticios con 767.466, procesamiento y conservación de pescado y otros productos acuáticos con 738.921, procesamiento y conservación de carne con 430.864, elaboración de productos lácteos con 401.849, elaboración de azúcar con 302.223, elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería con 70.217 y en último puesto esta elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal con 14.382 (Banco Central del Ecuador, 2018). A continuación, en la figura 16 se muestra la producción bruta de la industria de alimentos según sus actividades económicas en los dos últimos periodos analizados por BCE.

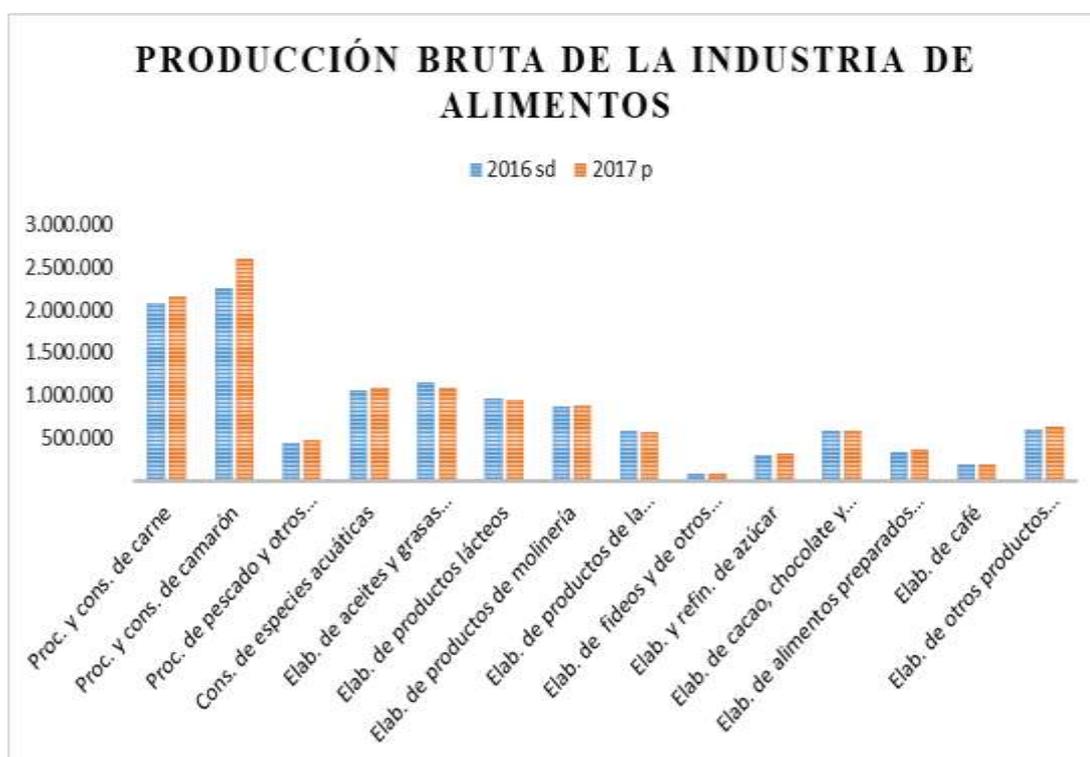


Figura 16. Producción Bruta de la industria de alimentos según su clasificación de actividades en el periodo 2016 -2017 a nivel nacional. Obtenido de: Banco Central del Ecuador (2018). *Cuentas Nacionales - Publicación No. 30 2007 - 2017p* [Conjunto de datos]. Recuperado de <https://contenido.bce.fin.ec/docs.php?path=/documentos/Administracion/CuentasNacionalesAnuales.html>

2.1.2.2 Ventas.

Los ingresos por ventas de la industria alimenticia tuvieron de promedio anual 8,787 millones de dólares americanos lo que representan al sector un 68% del total de ingresos por venta. En relación al tamaño de la empresa podemos decir que las grandes empresas obtuvieron en promedio 11,877 millones de dólares representando

el 70% de los ingresos en la industria. Las grandes empresas presentan el 91,9% del sector manufacturero en su totalidad (Dirección Nacional de Investigación y Estudios de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2018).

En esta sección además se puede analizar por el consumo intermedio, el cual, en un análisis en el valor de estos productos comercializados en la industria como insumo del proceso de producción. La actividad que mayor producción tiene es la de procesamiento y conservación de camarón con 2.153.621, seguida por la elaboración de productos de la molinería, panadería y fideos con 645.890, en tercer puesto esta la elaboración de otros productos alimenticios con 547.208, procesamiento y conservación de pescado y otros productos acuáticos con 470.759, procesamiento y conservación de carne con 304.266, elaboración de productos lácteos con 291.687, elaboración de azúcar con 241.296, elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería con 61.450 y en último puesto esta elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal con 10.017 (Banco Central del Ecuador, 2018). A continuación, en la figura 17 se muestra el consumo interno de la industria de alimentos según sus actividades económicas en los dos últimos periodos analizados por BCE.

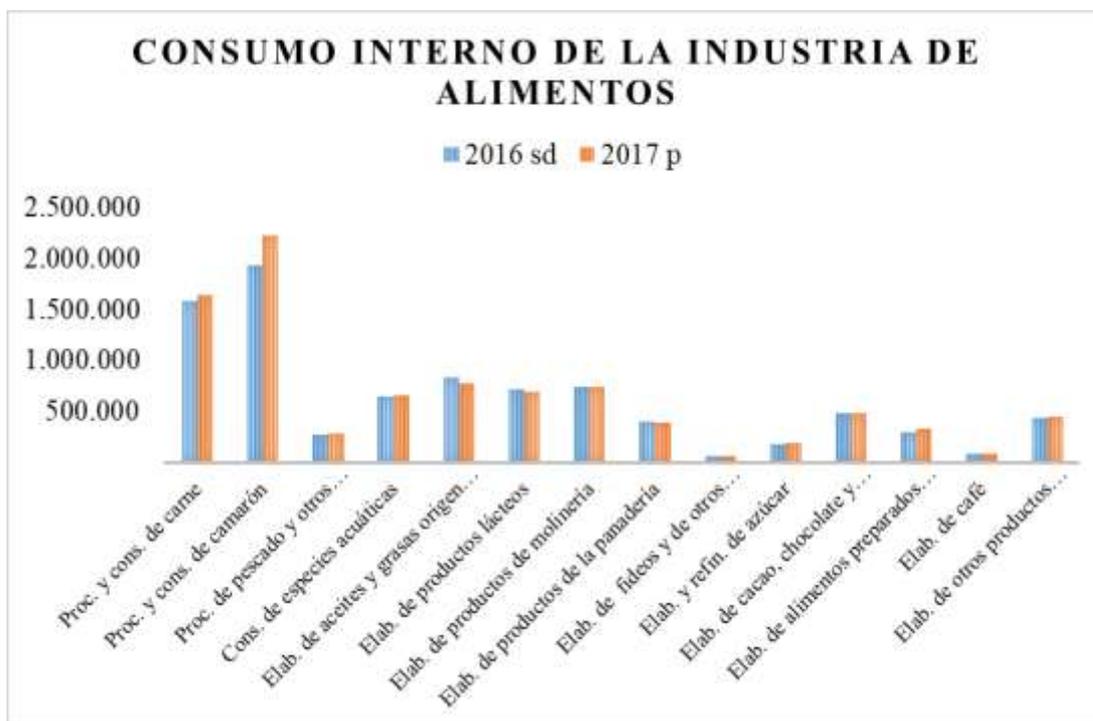


Figura 17. Producción Bruta de la industria de alimentos según su clasificación de actividades en el periodo 2016 -2017 a nivel nacional. Obtenido de: Banco Central del Ecuador (2018). *Cuentas Nacionales - Publicación No. 30 2007 - 2017p* [Conjunto de datos]. Recuperado de <https://contenido.bce.fin.ec/docs.php?path=/documentos/Administracion/CuentasNacionalesAnuales.html>

2.1.2.3 Índices de producción.

En esta sección se analiza el Índice de Producción de la Industria Manufacturera o según sus siglas IPI-M, en este índice se toma en consideración producción de otros bienes transportables, excepto productos metálicos, maquinaria y equipo. El respectivo analiza corresponde al mes de octubre del 2018, el cual se ubicó en 97.14 para la elaboración de productos alimenticios, al realizar la comparación con el mes de septiembre el cual se ubicó en 94.05 tenemos una variación mensual de 3.28% y una variación anual de 17.78%. En la tabla 20 mostrada a continuación se detalla el índice de producción del sector alimenticio a nivel nacional, mientras que en la figura 18 se muestra las variaciones que ha tenido este indicador.

Tabla 20.

Índice de producción de las actividades de la industria de alimentos a nivel nacional

Actividades	sep-18	oct-18
Elaboración y conservación de carne	98,76	109,57
Elaboración y conservación de pescados, crustáceos y moluscos	78,65	73,08
Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas	126,37	87,71
Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	63,43	80,03
Elaboración de productos lácteos	100,56	108,89
Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón	117,93	117,40
Elaboración de otros productos alimenticios	130,11	137,69
Elaboración de alimentos preparados para animales	84,43	103,34

Nota: se considera los meses de septiembre y octubre del 2018. Tomado de: Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2018). Instituto Nacional de Estadística y Censos. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censos: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/historicos-ipi-m/>

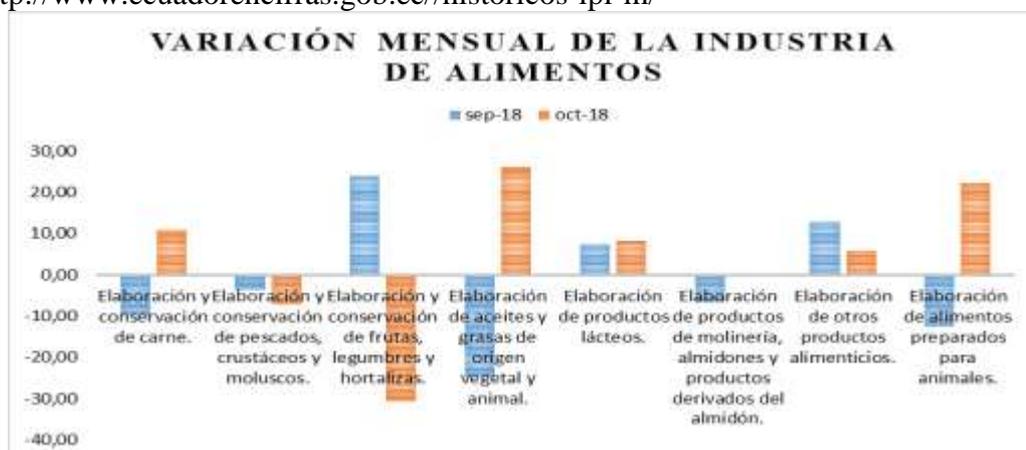


Figura 18. Variación mensual de la industria de alimentos según su clasificación de actividades del 2018 a nivel nacional. Obtenido de: Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2018). *Históricos IPI-M* [Conjunto de datos]. Recuperado de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/historicos-ipi-m/>

2.1.2.4 Principales Rubros y Nivel de Empleo.

Según la Dirección Nacional de Investigación y Estudios de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2018) comentó en su publicación que:

El sector manufacturero está principalmente basado en actividades intensivas en mano de obra y en recursos naturales. En promedio, este sector generó el 18.7% 4 del empleo formal generado a nivel nacional durante el período 2013—2017. Durante este período, se reportaron 1,063,495 plazas de empleo en el sector de las industrias manufactureras, es decir, en promedio 5,336 empresas que reportaron estados financieros generaron 212,699 plazas de trabajo anualmente. Las provincias más representativas en la generación de empleo en el sector de las industrias manufactureras son Pichincha y Guayas, que concentran en promedio el 40.8% y 33.5%, respectivamente, del empleo generado a nivel nacional (pág. 70 y 71).

Dicho sector es importante debido a que es uno de los que cuenta con un gran número de empresas generando plazas de empleo en el país. En la siguiente figura 19 se muestra el número de empresas a nivel nacional que pertenecen al sector manufacturero.

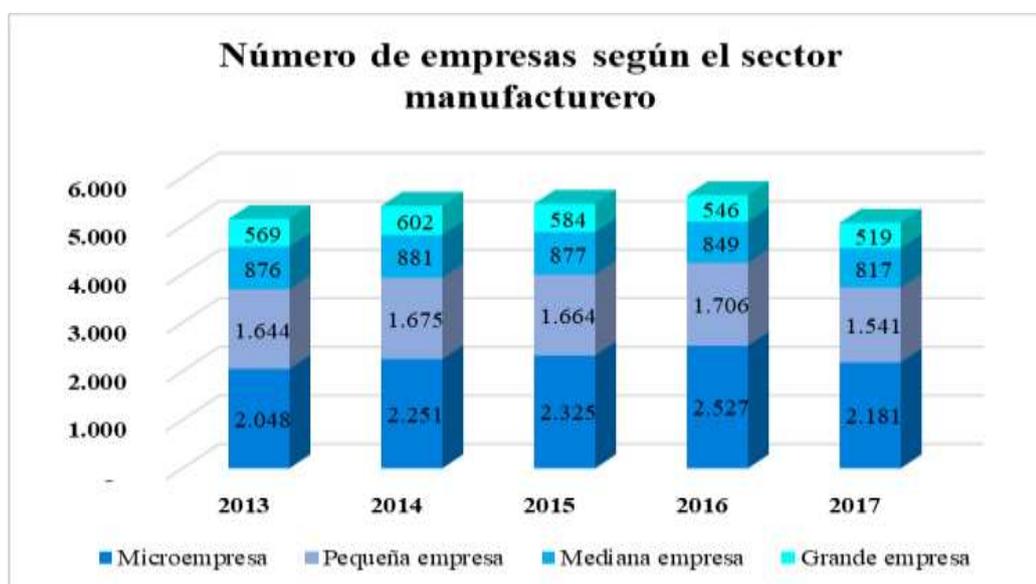


Figura 19. Número de empresas en el sector manufacturero por tamaño durante el período 2013—2017. Obtenido de: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2018). *Panorama De La Industria Manufacturera En El Ecuador 2013 – 2017*. Recuperado de: <https://investigacionyestudios.supercias.gob.ec/wp-content/uploads/2018/09/Panorama-de-la-Industria-Manufacturera-en-el-Ecuador-2013-2017.pdf>

Según la Dirección Nacional de Investigación y Estudios de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2018) comentó en su

publicación que: “Las actividades de elaboración de alimentos [CIU C10] son las que aportan con la mayor proporción de empleo dentro del sector manufacturero. En promedio, el 35.6% del total de empleo generado por el sector industrial, es aportado por estas actividades” (pág. 77). Por lo que podemos evidenciar que dentro del sector manufacturero la actividad de elaboración de alimentos es un de lo que genera mayores puestos de trabajo en nuestro país. A continuación, en la tabla 21 se muestra la proporción de empleo y número de empresas de la industria desde el 2013 al 2017 y en la figura 21 se detalla el número de empresas según el tamaño con personal promedio en el 2017.

Tabla 21.

Proporción de empleo y número de empresas en la elaboración de alimentos durante el período 2013—2017.

C10 - Fabricación de productos alimenticios					
	2013	2014	2015	2016	2017
Nº. empresas	867	906	934	1002	928
Empleo (%)	34,10%	34,60%	36,10%	36,90%	36,30%

Nota: el número de empresa comprenden las que están registradas en la superintendencia de compañía a nivel nacional y la proporción de empleo que este sector aporta al país. Obtenido de: <https://investigacionyestudios.supercias.gob.ec/wp-content/uploads/2018/09/Panorama-de-la-Industria-Manufacturera-en-el-Ecuador-2013-2017.pdf>



Figura 20. Tamaño de las empresas según el tamaño con personal promedio en el 2017. Obtenido de: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2018). *Panorama De La Industria Manufacturera En El Ecuador 2013 – 2017.* Recuperado de: <https://investigacionyestudios.supercias.gob.ec/wp-content/uploads/2018/09/Panorama-de-la-Industria-Manufacturera-en-el-Ecuador-2013-2017.pdf>

2.1.2.5 Comercio Exterior

El comercio exterior se va a subdividir en dos partes en importación y exportación. En el caso de la importación, el sector de alimentos y bebidas compro al extranjero la suma de 5.575 millones de dólares, lo cual, representa en porcentaje el 4.8 del total de productos importados al país. La actividad que mayor participación tuvo es las preparaciones alimenticias diversas con un 46.4% y en segundo lugar fue para los cereales con un 23.9%. Pese a las importaciones de productos se considera que se presentan porcentaje negativos en las variaciones del último años analizado con respecto al anterior, dicho comportamiento ya se había presentado en el 2015, el cual mostraba también una variación negativa del 8.5% con respecto al año anterior, dicho comportamiento se lo otorgan al hecho de la medida gubernamental de las salvaguardias (Corporación Financiera Nacional, 2017). A continuación, en la tabla 22 se muestra en valores las importaciones de las principales actividades económicas del subsector alimenticio.

Tabla 22.

Importaciones de las actividades de la industria alimentaria

Actividades	2013	2014	2015	2016
Preparaciones alimenticias diversas	411.530	439.962	404.217	349.585
Preparaciones a base de cereales	250.104	203.962	205.219	167.796
Preparación de hortalizas; de frutas	109.108	106.314	90.882	67.731
Bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre	100.934	83.236	65.770	51.936
Productos de molinería	92.768	74.393	62.006	59.476
Gomas, resinas, jugo y extractos vegetales	16.489	16.573	17.724	13.946
Total	982.946	926.454	847.833	712.486

Obtenido de: Corporación Financiera Nacional (2018). Ficha sectorial – Sector Manufacturero – Alimentos y bebidas 2017. Recuperado de: <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2017/08/SNAI-FS-Alimentos-y-Bebidas.pdf>

Los productos que se comercializan en el sector de alimentos representaron el 19.20% de las exportaciones total en nuestro país para el periodo 2013 al 2016. El mayor subsector de exportación es la de Preparaciones de carnes, pescados o crustáceos, el cual representa el 42.5% de todo el sector de alimentos y bebidas. Mientras, que el 16.9% es representado por la actividad de productos de molinería, productos de panadería; elaboración Azúcar, cacao y chocolate; confitería; fideos y pastas; productos de café; té; alimentos para infantes; especies, salsas, condimentos;

levaduras; sopas; caldos; extractos; etc. (Corporación Financiera Nacional, 2017). A continuación, se muestra la figura 21 y 22 como complementaria de la información.

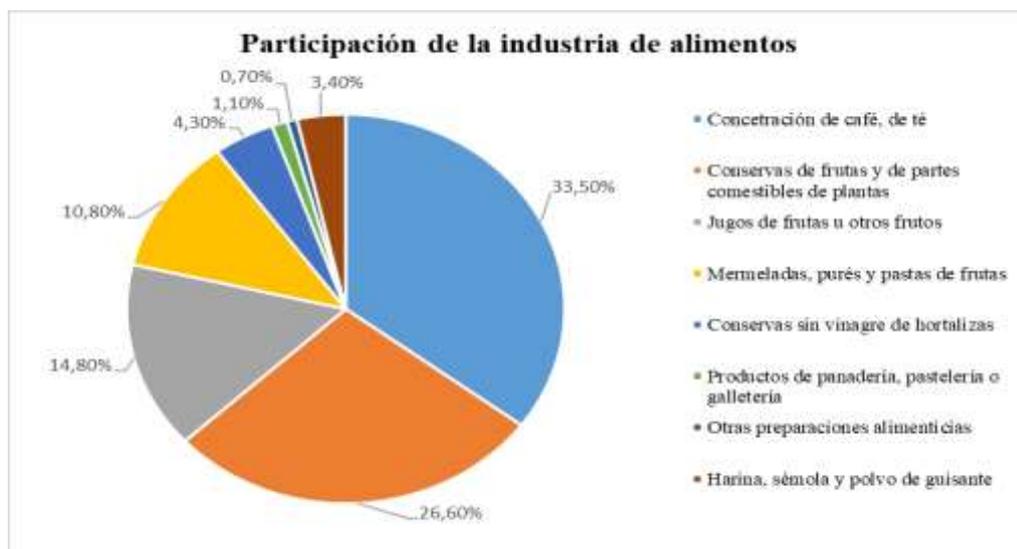


Figura 21. Participación de cada uno de los segmentos con respecto al segmento de preparación de alimentos diversos. Obtenido de: Corporación Financiera Nacional (2018). *Ficha sectorial – Sector Manufacturero – Alimentos y bebidas 2017*. Recuperado de: <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2017/08/SNAI-FS-Alimentos-y-Bebidas.pdf>

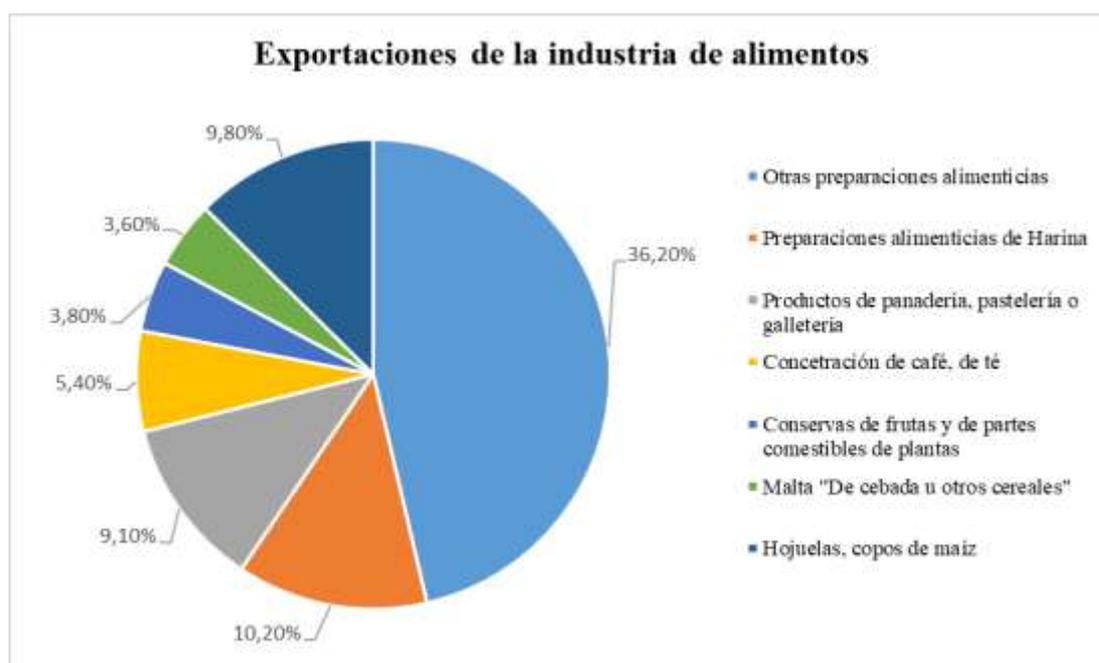


Figura 22. Participación de las exportaciones según sus actividades. Obtenido de: Corporación Financiera Nacional (2018). *Ficha sectorial – Sector Manufacturero – Alimentos y bebidas 2017*. Recuperado de: <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2017/08/SNAI-FS-Alimentos-y-Bebidas.pdf>

2.1.3 Comparativo Internacional versus el nacional

Ecuador al ser un país rico en recursos naturales aprovecha de ellos para poder explotar este sector de la industria. La industria de alimentos y bebidas es una de las más importantes dentro del sector manufacturero, dicha industria tiene el 38% de

participación en el sector, esto se debe a que en nuestro país se produce una gran variedad de alimentos con valor agregado (Revista Ekos, 2018). En comparación con otros países como es el caso de España que solo tiene el 21% del total de la industria manufacturera española (Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas [FIAB], 2018). Mientras que en México, según Rioja (2018) manifestaron que: “De acuerdo con las estadísticas publicadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], el sector de alimentos, bebidas y tabaco abarcaron el 3,5% del producto interior bruto de México para el año 2017” (párr. 1).

La participación del sector alimenticio en el Ecuador se subdivide en las siguientes actividades: procesamiento y conservación de pescado, camarones y otras especies 27%, productos cárnicos 14%, grasas y aceites 10%, productos lácteos 8%, panadería 6%, molinería 4%, bebidas 15% y por último otros productos alimenticios 16% (Revista Ekos, 2018). A comparación con México que se subdivide en elaboración de alimentos para animales 3%, molienda de granos y de semillas y obtención de aceites y granos 8%, elaboración de azúcares, chocolate dulces y similares 7%, conservación de frutas, verduras, guisos y otros alimentos preparados 4%, elaboración de productos lácteos 10% y matanza, empaquetado y procesamiento de carnes de ganado, aves y otros animales comestibles 22% y preparación y envasado de pescados y mariscos 30% (CIAL Dun & Bradstreet, 2017, pág. 5). Se puede observar que las dos industrias se subdivide en secciones similares en las cuales el procesamiento de productos cárnicos y de mariscos son las que tiene un mayor porcentaje en la participación debido a que son los productos que tienen un mayor consumo por parte de los consumidores.

En el caso de los puestos de trabajo que proporcionan esta industria de acuerdo a los tres países tenemos que en España que igualmente es uno de los sectores de la industria que aporta con un mayor número de empleos, da aproximadamente 500.000 empleos directos y 2.5 millones de empleos indirectos, con un incremento del 5.2% en el año 2018 (Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas [FIAB], 2018). En el Ecuador es uno de los sectores que mayores puestos de trabajo ofrecen el país, según la Dirección Nacional de Investigación y Estudios de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2018) comento en su publicación que: “Las actividades de elaboración de alimentos [CIU C10] son las que aportan con la mayor proporción de empleo dentro del sector manufacturero. En promedio, el 35.6% del total de empleo generado por el sector industrial, es aportado

por estas actividades” (pág. 77). Mientras en México según CIAL Dun & Bradstreet (2017) comentaron que: “El personal que labora en esta industria ronda los 750,000 empleados” (pág. 5).

En la industria manufactura de la tasa de variación del PIB para el año 2017 fue 3.6% y la estructura porcentual 12.6% dentro del cual se encuentra la industria a analizar (Banco Central del Ecuador, 2018). A comparación con la industria manufacturera de otro país como es el caso de España el aporte del crecimiento del PIB es casi similar, con un porcentaje del 3% al país mientras que el 21% como aporte a la industria manufacturera (Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas [FIAB], 2018). Para el caso de México se puede analizar la variación porcentual según un reporte del CIAL Dun & Bradstreet (2017) comenta que: “La industria alimentaria representa más del 23% del PIB de la industria manufacturera, y más del 3.69% del PIB nacional” (pág. 4). Esto se debe a que México es el segundo proveedor de alimentos procesados de estados unidos, la industria alimentaria mexicana es el tercer mayor productor de alimentos procesados en América detrás de Estados Unidos y Brasil (CIAL Dun & Bradstreet, 2017).

En el Ecuador en subsector que tiene una mayor producción es el de producción de procesamiento y conservación de camarón el cual tuvo un alza significativa en el año 2017 en comparación con el 2016. La actividad que mayor producción tiene es la de procesamiento y conservación de camarón con 2.153.621, seguida por la elaboración de productos de la molinería, panadería y fideos con 645.890 (Banco Central del Ecuador, 2018). Mientras que en el mercado español el mismo sub sector este se encuentra en la tercera posición en nivel de producción según el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2014) comentaron que: “Dentro de la industria de alimentación y bebidas los sectores más relevantes en cuanto a ventas de productos son: Industria cárnica 23.591 M€ [22.3%]” (párr. 8) mientras que el Según Puentes (2017) comenta que: “Destacan las carnes, en especial las de cerdo [exportaciones por valor de 4.421 millones de euros]” (párr. 5)

El comercio exterior del sector se muestra en aumento en comparación con los años anteriores, hay que resaltar el hecho de que el año 2017 presenta los valores más altos sobre productos alimenticios exportado el cual menciona que son 30.652 millones de euros (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2014). En España se colocó como el país número 5 en la UE y en el puesto número 9 a nivel mundial el ranking de exportador, aumentando un 8,6% más que el ejercicio anterior,

ya que según Icontainers (2018) comentan que “La industria española de la alimentación y bebidas, no sólo es el primer sector económico del país, sino que ya se ha consolidado como la tercera vertiente exportadora, representando más del 22% del PIB industrial”. Siendo Estado Unidos en principal destino de las exportaciones y la carne de cerdo siendo el principal producto a exportar, en comparación del Ecuador que por su parte el sector alimentario y de bebidas.

En relación con este último tema para el caso de México, según el informador (2018) comento que: “Durante la presentación del Atlas Agroalimentario 2012-2018, comentó que actualmente las exportaciones agroalimentarias reflejan un superávit en la balanza comercial de cinco mil 411 millones de dólares, lo que representa un aumento de 42.9% en seis años” (párr. 3). Los productos que se comercializan en el sector de alimentos representaron el 19.20% de las exportaciones total en nuestro país para el periodo 2013 al 2016. Según la Revista Líderes (2016) comento que: “La comercialización de alimentos procesados cayó en 15% en lo que va del año frente al mismo período del 2015. Esto ha obligado a los dueños de los negocios a adoptar estrategias para vender su mercadería” (párr. 2).

2.2 Estructura de la Industria

En este punto se procede a detallar de manera más específica el subsector en el Ecuador, para lo cual se divide en puntos como son las características de la industria, cadena de valor, principales autores, comparativo internacional y factores específicos de la industria. En las características principales del sector alimenticio se mencionará particularidades del subsector que no se comentaron en el desempeño de la industria y su importancia local. En la cadena de valor se va a describir las actividades relacionadas del subsector para la creación de un producto con valor agregado. En los principales autores se mencionan instituciones públicas y privadas involucradas con el subsector en el Ecuador. Finalmente se detalla los factores específicos de la industria en donde se menciona regulaciones aplicables.

2.2.1 Características de la Industria

La industria de alimentos está conformada por empresas que se dedican a la elaboración y producción de productos con valor agregado. Según Malagié, Jensen, Graham & Smith (2012) mencionaron que: “El término industrias alimentarias

abarca un conjunto de actividades industriales dirigidas al tratamiento, la transformación, la preparación, la conservación y el envasado de productos alimenticios” (pág. 67.2). Además, la industria de alimentos y bebidas es la actividad manufacturera más importante en el Ecuador, la cual, cuenta con diferentes actividades económicas.

Agregando a lo anterior hay que mencionar que esta industria tiene una singularidad en la materia prima que se requiere, según Spiegel (2012) comento que: “La industria alimentaria depende directamente del medio ambiente natural para garantizar un suministro de materias primas que permita obtener productos libres de contaminantes adecuados para el consumo humano” (pág. 67.13). Cabe agregar también según Malagié, Jensen, Graham & Smith (2012) mencionaron que: “En general, las materias primas utilizadas son de origen vegetal o animal y se producen en explotaciones agrarias, ganaderas y pesqueras” (pág. 67.2). Por tal motivo, el subsector por lo general utiliza como materia prima recursos naturales.

Es evidente entonces que en muchos casos la industria alimentaria se la conoce como Agroalimentaria, según ProEcuador (2017) comento que:

El sector de Agroindustria en Ecuador es bastante amplio, se destacan varios productos destinados principalmente a consumo interno como maíz, arroz y azúcar; mientras que entre los principales productos de agroindustria para exportación se destacan los cultivos de palma africana y brócoli (pág. 8).

De acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas elaborada por la División de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas o según sus siglas CIUU, las empresas que realizan la elaboración de productos alimenticios corresponde a la división 10, ubicada en la sección C de la Industria Manufactureras (Instituto nacional de estadística y censos, 2018). A continuación, se detallará en la tabla 23 las actividades relacionadas a la industria de alimentos según la clasificación del CIUU.

Tabla 23.

Actividades Relacionadas a la Industria de alimentos.

Categoría	CIU 4.0
Sección	C Industrias Manufactureras
División	C10 Elaboración de productos alimenticios C101 Elaboración y conservación de carne C102 Elaboración y conservación pescado, crustáceos y moluscos C103 Elaboración y conservación de fruta, legumbres y hortalizas C104 Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal C105 Elaboración de productos lácteos
Grupo	C106 Elaboración de productos de molinería y almidones y productos derivados del almidón C107 Elaboración de otros productos alimenticios. (Prod. Panadería; elab. Azúcar, cacao y chocolate; confitería; fideos y pastas; productos de café; té; alimentos para infantes; especias, salsas, condimentos; levaduras; sopas; caldos; extractos; etc.) C108 Elaboración de alimentos preparados para animales

Tomado de: Corporación Financiero Nacional [CFN] (2017). Corporación Financiero Nacional. Recuperado de <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2017/08/SNAI-FS-Alimentos-y-Bebidas.pdf>

El grupo C101 corresponde a la elaboración y conservación de carne, según Berkowitz & Fagel (2012) comentaron que: “Entre las fuentes de carne sacrificadas para consumo humano figuran el ganado vacuno, el porcino y el ovino y, en algunos países, los caballos y los camellos” (pág. 67.16). Este mercado cuenta con una producción básica para transformación del producto, se considera que representa el 50-60%. En Ecuador, este mercado es exclusivamente para consumo local por lo que la exportación no es considerada debido a los requisitos de calidad necesario para el consumo internacional. La falta de calidad en parte se debe a que los canales cuentan con mala calidad y la respectiva ubicación de estos en relación a los centros productivos (BAIN, 2015).

Otro grupo es el C102 de elaboración y conservación pescado, crustáceos y moluscos, en dicho mercado 67% de la pesca corresponde a que dicha materia prima son criadas en cautiverio, en gran parte la producción del 86% es para consumo humano como pescado fresco o congelado para conservas y procesado mientras que el 14% es para producir harina y aceite de pescado. En el Ecuador, esta cadena es una de las importantes por la exportación mundial del atún y representa el 5% del PIB agrícola primario. En este mercado existen dos tipos de actores la pesca industrial y la pesca artesanal (BAIN, 2015).

El C103 de la elaboración y conservación de fruta, legumbres y hortalizas comprende a la producción de frutas, vegetales y hortalizas frescas, así como también se considera conservas, deshidratados, jugos, mermeladas, confitados y pulpa (Parker, 2014). En Ecuador, este mercado cuenta con plantación hortalizas se encuentra particularmente en la sierra mientras en la costa se encuentra la mayoritariamente plantación de las frutas y dichas producciones son mayormente para el autoconsumo y para mercados locales (FAO, 2005). Otra característica de esta actividad es que cuenta con ciertos problemas como es el caso de problemas tecnológicos, así como también problemas de calidad, higiene y problemas de comercialización para satisfacer la demanda (Parker, 2014).

La elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal con clasificación C104, según Shelke (2018) comento que: “Los aceites y las grasas se basan en dos simples bloques: glicerol y ácidos grasos. Aunque no existe un solo tipo de glicerol, los ácidos grasos pueden variar ampliamente en su estructura” (párr. 19). Para el caso de las grasas, según Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO] (2002) manifestó que: “Las grasas derivadas de animales terrestres como mantequilla y mantecas [...] Las grasas derivadas de productos vegetales y animales marinos como nueces molidas y aceite de hígado de bacalao” (párr. 6). Para el caso de los aceites según Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO] (2002) manifestó que: “Los aceites vegetales que más se emplean son de soja, oliva, maíz, maní, girasol, sésamo, algodón y coco” (párr. 12).

En el caso de la clasificación C105 que cuenta con la descripción de la elaboración de productos lácteos, esta industria un proceso importante según Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO] (2011) mencionaron que: “La elaboración de productos lácteos exige operaciones previas al procesamiento, tales como los análisis sensorial, físico, químico y bacteriológico que tienen por objeto asegurar la calidad e inocuidad de los diferentes productos aptos para el consumo humano” (pág. 1). Por lo general la leche se quiere procesos para asegura la elaboración de producto según Smukowski & Bruski (2012) comentaron que: “En la mayoría de las industrias lácteas, la leche se pasteuriza; en ocasiones, se esteriliza o se homogeneiza. La obtención de productos lácteos seguros y de alta calidad es el objetivo de los centros productivos actuales” (67.26). En el

Ecuador, la mayor parte de este producto viene de sierra generando empleo de 1.5 millones de persona (CEPAL, 2016).

La elaboración de productos de molinería y almidones y productos derivados del almidón que cuenta con clasificación C106, en el cual se incorpora cereales, harina, todo tipo de cereales y semillas. En el caso de la molienda de arroz se incorpora el molido, pulido y blanqueado, así como la producción de harina de arroz. Para la molienda de legumbres se incluye todo tipo de sémolas, nueces, raíces y tubérculos. En la elaboración de harina se incluye además todo tipo de elaboraciones de pasteles, pastelitos, bizcochos, entre otros (Barrera, Alemán, & Nilson, 2014).

La elaboración de otros productos alimenticios que corresponde a la clasificación del C107, según la Corporación Financiero Nacional [CFN] (2017) comento que esta actividad corresponde a: “Elaboración Azúcar, cacao y chocolate; confitería; fideos y pastas; productos de café; té; alimentos para infantes; especias, salsas, condimentos; levaduras; sopas; caldos; extractos; etc” (pág. 3). Ecuador, se encuentra en el cuarto puesto de exportación mundial de cacao dicho puesto lo ha mantenido en los últimos años. Con respecto al café en el Ecuador se exporta dos tipos de café, los cuales son el Arábigo y el Robusta estos cultivos se dan en diversas partes del nuestro país, pero su tiempo de producción es diferente el primero se da de marzo a octubre mientras que el segundo de junio a octubre (ProEcuador, 2018).

Finalmente, se tiene la elaboración de alimentos preparados para animales, el cual, cuenta con clasificación C108. En Ecuador se produce 2.5 millones de toneladas de alimentos para animales por lo general estos alimentos están destinados para engorde de pollo, cerdo y gallinas ponedoras. Los mayores insumos que se producen en este sector son el maíz y los granos de soya. Adicional se puede decir que existe 351 empresas que se dedican a esta actividad, así como asociaciones como son la Asociación Ecuatoriana de Fabricantes de Alimentos Balanceados y la Asociación De Productores De Alimentos Balanceado que son las más importantes para esta actividad (ProEcuador, 2016).

Otra particularidad del sector es la semaforización, según Wahli (2016) presidente ejecutivo nacional de fabricantes de alimentos y bebidas comento que “Se introdujo un sistema gráfico denominado semáforo que ilustra tres nutrientes considerados como críticos [azúcar, sal y grasa] que según una tabla nutricional establecida por 100 gr/ml de producto determina los valores altos, medianos y bajos” (párr. 2). Esto afecta directamente a la empresa de alimento la cual en los últimos

años ha tenido que innovar en sus procesos de producción ya que con la incorporación de este semáforo la mayoría de las personas no querían consumir productos como yogurt, leches, cereales y otros productos los cuales ya cuentan con azúcares y grasas naturales, los cuales tuvieron que ser sometidas a nuevos procesos productivos para de esta manera poder lograr tener un color verde en su etiqueta y que el consumidor lo considere saludable.

La semaforización en las etiquetas de los productos obligo a los dueños de las empresas a cambiar las fórmulas de sus productos lo cual en una primera instancia afecto de forma negativa a las empresas debido a hecho de incurrir en más gastos. Según la Organización Panamericana de la Salud (2015) cometo que: “El primero, el sistema gráfico tipo semáforo que está conformado por tres barras horizontales de colores rojo, amarillo y verde, según la concentración alta, medio y bajo, de tres componentes: azúcar, sal y grasa” (párr. 2). Pensado en un futuro más seguro y estable para el sector lo vieron como una inversión a corto plazo ya que en poco tiempo que las empresas cambiaron sus etiquetas de rojo a verde los consumidores se vieron atraídos por consumir una vez más sus productos. Adicional de la semaforización es necesario la declaración obligatoria, según la Organización Panamericana de la Salud (2015) cometo que: “Informar si los productos contienen entre sus ingredientes edulcorantes no calóricos; advertir sobre el consumo no recomendado de bebidas energéticas que contengan cafeína, taurina y/o glucoronolactona; advertir a los consumidores sobre la presencia de transgénicos” (párr. 2).

2.2.2 Cadena de Valor

La cadena de valor es donde muestran las actividades que realiza esta empresa, según Porter (2004) comenta que es: “Una herramienta de análisis empresarial que identifica y descompone el conjunto de actividades y procesos de una organización que genera valor para el producto, servicio, cliente y la empresa en general convirtiéndose en una poderosa acción estratégica de la empresa” (pág. 1). Otro autor menciona que la cadena de valor es un modelo sistemático en donde muestran las actividades de una organización ya sea de forma aislada o parte de una corporación (Frances, 2001). Hay que mencionar también que la cadena de valor está dividida en actividades principales y de apoyo, según Emprende & Andaluza (2015) las

actividades principales se tratan: “Aquellas actividades implicadas directamente en la elaboración del producto [...] Las Actividades de Apoyo o Auxiliares son aquellas actividades que dan soporte a las actividades primarias, y también se apoyan entre sí” (pág. 6 y 7). A continuación, en la figura 23 se detalla la cadena de valor de la industria alimentaria.

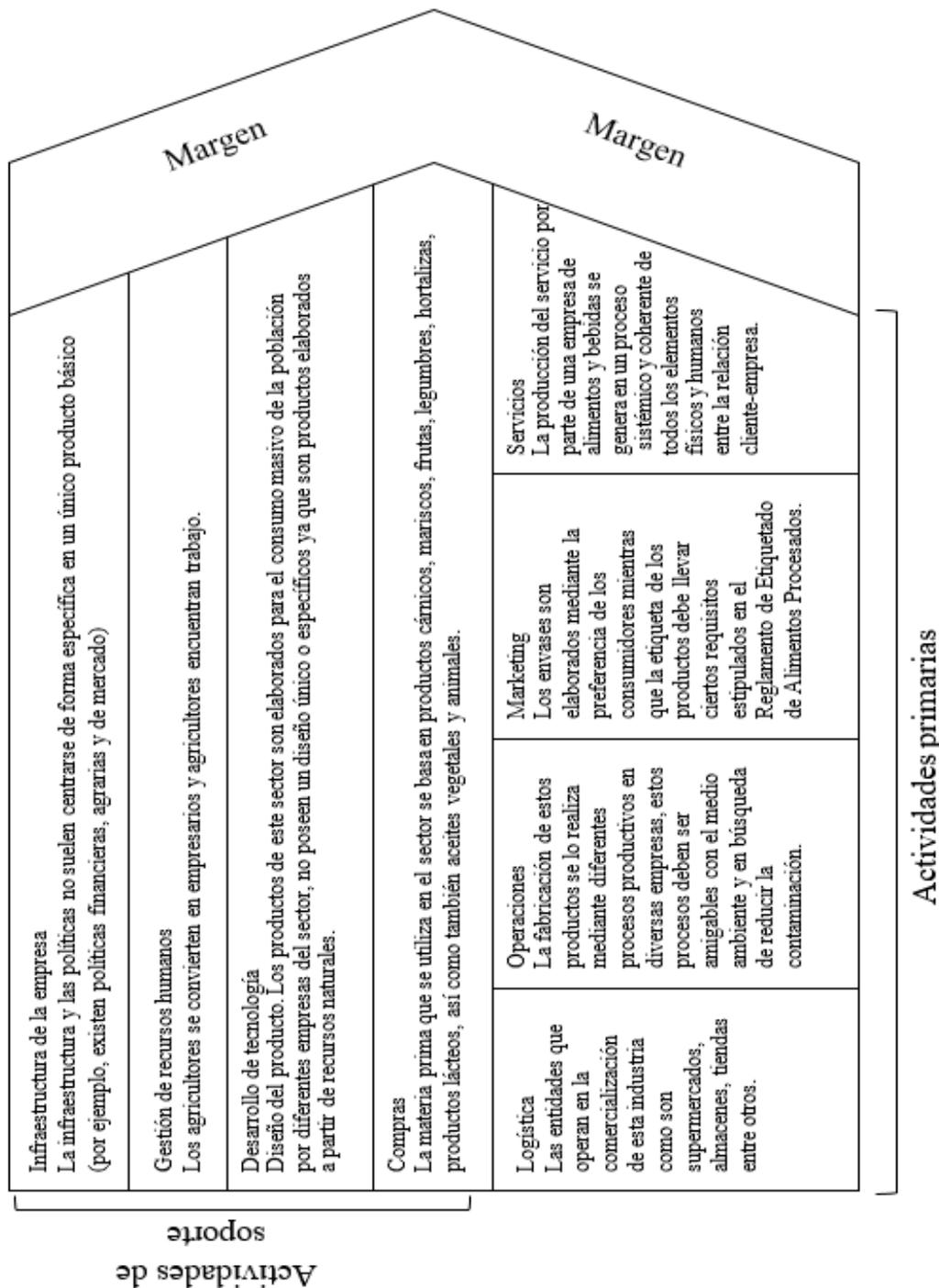


Figura 23. Cadena de valor de la industria alimenticia. Adaptado de: Modelo de cadena de valor de Michael Porter.

2.2.3 Principales Actores

Uno de los principales actores del sector alimenticio es la asociación de empresas fabricantes de alimentos y bebidas [ANFAB]. Dicha asociación es la organización que representa a las empresas agroindustriales y productoras de alimentos del Ecuador, que conforman el sector industrial más relevante y dinámico del país. Adicional, es una entidad sin fines de lucro que contribuye al desarrollo sostenible de la agroindustria promoviendo la competitividad, los procesos de calidad y el cuidado de la cadena productiva para beneficio de los consumidores.

Cabe agregar que esta asociación es la encargada de representar a la agroindustria las instituciones estatales sean de gobierno o legislativas. Así como también ante ARCSA, MSP, INEN, MIPRO, MCPEC, MAGAP con el propósito de que las políticas públicas fomenten el desarrollo, la competitividad y sustentabilidad de este sector industrial. Siendo este uno de los sectores más importantes para la economía del país se deberá cuidar siempre su crecimiento y mejora, en vez de verse afectado por leyes o políticas gubernamentales que la perjudiquen.

Otro autor involucrado es Pro Ecuador es una organización pública que ayuda a la exportación de productos alimenticios de pequeños productores nacionales que recién quieren empezar a darse a conocer al mundo. Dicho asesoramiento se lo realiza mediante pequeñas capacitaciones en donde le dan todos los parámetros necesarios para ellos puedan comenzar a exportar su producto hacia países como Europa o Estados Unidos. De esta misma forma también realiza ferias en otras partes del mundo donde se dan a conocer los productos elaborados en el Ecuador, un ejemplo de esto es chocolates Pacari el cual en la actualidad es conocido como uno de los mejores chocolates a nivel mundial y esto se logró gracias a la ayuda de Pro Ecuador el cual hizo que se dieran a conocer de forma internacional.

Entre los organismos privados tenemos los bancos los cuales son una parte fundamental en cualquier tipo de industria ya que estas entidades financieras son las encargadas de proporcionar un financiamiento para poner en marcha nuevos negocios. Entre organismo públicos que son participes en esta industria la corporación financiera nacional [CFN] y el ministerio de industria y productividad es el que se encarga de registrar la actividad productiva de las empresas ya sea esta artesanal, MIPYMES, ensambladoras, centros de acopio, recicladoras, entre otras. Así mismo también se encarga de otorgar la licencia y el registro de importación y la

certificación que comprueba la existencia de los bienes producidos o no dentro del país. Así como también se puede nombrar al Ministerio de agricultura y ganadería [MAGAP] que es la encargada de regular el sector agropecuario.

Dicha organización mencionada anteriormente trabaja conjuntamente con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO] fomenta un proyecto de buena alimentación para los jóvenes en las escuelas y para todas las familias en los hogares con el fin de promover una alimentación más saludable a base de frutas, verduras y vegetales para dejar de lado los alimentos procesados altos en azúcar y grasas malas. Así mismo el ministerio de agricultura y ganadería [MAGAP] través del Programa Nacional de Negocios Rurales Inclusivos [PRONERI] fomenta iniciativas de articulación productiva entre pequeños productores y empresas agroindustriales como estrategia para contribuir al buen vivir rural. El propósito es incorporar condiciones competitivas, justas y equitativas de ciudadanos de bajos ingresos a la cadena de valor de estas empresas, en una relación ganar y ganar.

Algunas de las regulaciones son impuestas por algunos de los ministerios como es el caso del Ministerio de salud pública. La agencia nacional de regulación, control y vigilancia sanitaria [ARCSA] cumple con informar sobre el reglamento de las buenas practicas manufactureras (Decreto Ejecutivo No. 3253 publicado en el R.O No. 696 de 4 de noviembre del 2002), las empresas procesadoras de alimentos deben Certificarse. Con la finalidad que esto se cumple el ministerio de salud pública con la participación de un comité de calidad emitió el Acuerdo Ministerial de Plazos de Cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura de Alimentos (Registro Oficial 839 del 27 de noviembre del 2012), en el mismo que se establece una clasificación a las Empresas por tipo de riesgo: A, B y C y el tiempo de cumplimiento al cual las empresas deberán ajustarse.

2.3 Factores Específicos de la Industria

En esta sección se presentan en dos puntos los cuales son la regulación aplicable y los estándares operativos, los cuales se tratan de las bases legales involucradas de esta investigación. En el punto de regulación aplicable se muestra en tabla las diversas leyes que afectan de forma directa a la industria alimenticia, y por este motivo se ven involucradas para poder realizar cualquier tipo de actividad.

Mientras que en los estándares operativos se relaciona con el procedimiento de producción para asegura el buen funcionamiento.

2.3.1 Regulación Aplicable

Según la asociación de empresas fabricantes de alimentos y bebidas hay normativas que son las principales que afecta al sector las cuales son la de etiqueta de alimentos procesados la cual es la más actual, la ley de comunicación: promoción y publicidad y para finalizar la ley orgánica de equilibrio de finanzas públicas. Según el reglamento sanitario de etiquetado de alimentos procesados para el consumo humano en su capítulo 2 que se tituló del etiquetado de los alimentos procesados tiene normativas a las cuales las empresas alimenticias y de bebida se deben ajustar y se citaran los artículos más importantes. A continuación, en la tabla 24 a la 29 se muestran los artículos que están relacionados con el tema con su respectiva ley.

Tabla 24.

SUPERCOM

SUPERCOM	Art. 94. Protección de derechos en publicidad y propaganda dice: La publicidad y propaganda respetarán los derechos garantizados por la Constitución y los tratados internacionales. Se prohíbe la publicidad engañosa, así como todo tipo de publicidad o propaganda de pornografía infantil, de bebidas alcohólicas, de cigarrillos y sustancias estupefacientes y psicotrópicas. Los medios de comunicación no podrán publicitar productos cuyo uso regular o recurrente produzca afectaciones a la salud de las personas, el Ministerio de Salud Pública elaborará el listado de estos productos. La publicidad de productos destinados a la alimentación y la salud deberá tener autorización previa del Ministerio de Salud. La publicidad que se curse en los programas infantiles será debidamente calificada por el Consejo de Regulación y Desarrollo de la Información y Comunicación a través del respectivo reglamento.
-----------------	---

Obtenido de: Superintendencia de Comunicación. (s.f.). Art. 94.-Protección de derechos en publicidad y propaganda. Recuperado de <http://www.supercom.gob.ec/es/informate-y-participa/defiende-tus-derechos/conoce-tu-ley/228-art-94-proteccion-de-derechos-en-publicidad-y-propaganda>

Tabla 25.

Reglamento Sanitario De Etiquetado De Alimentos Procesados Para El Consumo Humano

Artículo	Norma
Artículo 4	El idioma de la información del etiquetado de los alimentos procesados para el consumo humano estará conforme a lo establecido en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 022 de Rotulado de Alimento procesados Alimenticios, Procesados, Envasados y Empaquetados
Artículo 5	El etiquetado de los alimentos procesados para el consumo humano, se ajustará a su verdadera naturaleza, composición, calidad, origen y cantidad del alimento envasado, de modo tal que se evite toda concepción errónea de sus cualidades o beneficios
Artículo 6	El Ministerio de Salud Pública a través de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria [ARCSA] autorizará el etiquetado de los alimentos procesados para el consumo humano, conforme a lo dispuesto en la legislación sanitaria vigente.
Artículo 7	En materia de etiquetado de alimentos procesados, se estipulan las prohibiciones
Artículo 9	Para la valoración del alimento procesado en referencia a los componentes y concentraciones permitidas de grasas, azúcares y sal
Artículo 12	Todo alimento procesado para el consumo humano debe cumplir con el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 022 del Rotulado de productos alimenticios procesados, envasados y empaquetados adicionalmente se colocará un sistema gráfico con barras de colores colocadas de manera horizontal. Estos colores serán: rojo, amarillo y verde
Artículo 15	Se exceptúa la inclusión del sistema gráfico en el azúcar, sal y grasas de origen animal, sin embargo, deben colocar el siguiente mensaje en sus etiquetas: por su salud reduzca el consumo de este producto
Artículo 16	Los productos que contengan dos o más alimentos procesados en su presentación deben realizar la declaración nutricional por cada uno de éstos, al igual que el cálculo y comparación del contenido de componentes y concentraciones permitidas
Artículo 17	Los alimentos procesados que contengan entre sus ingredientes uno o varios edulcorantes no calóricos, deben incluir en su etiqueta el siguiente mensaje: Este producto contiene edulcorante no calórico

Nota: los artículos mencionados en esta tabla se encuentran en Capítulo II. Del Etiquetado De Los Alimentos Procesados Elaborado por el autor. Reglamento Sanitario De Etiquetado De Alimentos Procesados Para El Consumo. Referenciado de Reglamento sanitario de etiquetado de alimentos procesados para el consumo humano. Recuperado de: <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/08/REGLAMENTO-SANITARIO-DE-ETIQUETADO-DE-ALIMENTOS-PROCESADOS-PARA-EL-CONSUMO-HUMANO-junio-2014.pdf>

Tabla 26.

Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria

Artículo	Norma
Artículo 13	Fomento a la micro, pequeña y mediana producción.- Para fomentar a los microempresarios, microempresa o micro, pequeña y mediana producción agroalimentaria, de acuerdo con los derechos de la naturaleza.
Artículo 21	Comercialización interna. - El Estado creará el Sistema Nacional de Comercialización para la soberanía alimentaria y establecerá mecanismos de apoyo a la negociación directa entre productores y consumidores, e incentivará la eficiencia y racionalización de las cadenas y canales de comercialización. El Estado procurará el mejoramiento de la conservación de los productos alimentarios en los procesos de post-cosecha y de comercialización.
Artículo 24	Finalidad de la sanidad.- La sanidad e inocuidad alimentarias tienen por objeto promover una adecuada nutrición y protección de la salud de las personas; y prevenir, eliminar o reducir la incidencia de enfermedades que se puedan causar o agravar por el consumo de alimentos contaminados.
Artículo 27	Incentivo al consumo de alimentos nutritivos.- Con el fin de disminuir y erradicar la desnutrición y malnutrición, el Estado incentivará el consumo de alimentos nutritivos preferentemente de origen agroecológico y orgánico, mediante el apoyo a su comercialización, la realización de programas de promoción y educación nutricional para el consumo sano, la identificación y el etiquetado de los contenidos nutricionales de los alimentos, y la coordinación de las políticas públicas.
Artículo 30	Promoción del consumo nacional. - El Estado incentivará y establecerá convenios de adquisición de productos alimenticios con los microempresarios, microempresa o micro, pequeños y medianos productores agroalimentarios para atender las necesidades de los programas de protección alimentaria y nutricional dirigidos a poblaciones de atención prioritaria.

Nota: el artículo 13 se encuentra en el Capítulo I Fomento a la producción, el artículo 21 se encuentra en el Capítulo III Comercialización y abastecimiento agroalimentario, el artículo 24 se encuentra en el Capítulo IV Sanidad e inocuidad alimentaria los capítulos mencionados anteriormente se encuentra además en el Título III Producción y comercialización agro alimentaria y los artículos 27 y 30 se encuentran en el Título IV Consumo y nutrición. Elaborado por el autor. Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria. Referenciado de Ley Orgánica Del Régimen De La Soberanía Alimentaria. Recuperado de: <https://www.soberaniaalimentaria.gob.ec/pacha/wp-content/uploads/2011/04/LORSA.pdf>

Tabla 27.

Ley Para Fomento Productivo, Atracción Inversiones Generación Empleo

Artículo	Norma
Artículo 26	Exoneración del impuesto a la renta para las nuevas inversiones productivas en sectores priorizados.- Las nuevas inversiones productivas, conforme las definiciones establecidas en los literales a) y b) del artículo 13 del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, que inicien a partir de la vigencia de la presente Ley, en los sectores priorizados establecidos en el artículo 9.1 de la Ley de Régimen Tributario Interno
Artículo 27	Exoneración del ISD para las nuevas inversiones productivas que suscriban contratos de inversión.- Las nuevas inversiones productivas que suscriban contratos de inversión, tendrán derecho a la exoneración del Impuesto a la Salida de Divisas en los pagos realizados al exterior por concepto de: importación de bienes de capital y materia prima, dividendos distribuidos por sociedades nacionales y extranjeras domiciliadas en el Ecuador
Artículo 28	Las sociedades que reinviertan en el país desde al menos el 50% de las utilidades, en nuevos activos productivos, estarán exoneradas del pago del Impuesto a la Salida de Divisas por pagos al exterior, por concepto de distribución de dividendos a beneficiarios efectivos residentes en el Ecuador, del correspondiente ejercicio fiscal
Artículo 29	Exoneración del impuesto a la renta para inversiones en industrias básicas.- Las nuevas inversiones productivas que se inicien a partir de la vigencia de la presente ley en los sectores económicos determinados como industrias básicas, de conformidad con la definición del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, tendrán derecho a la exoneración del impuesto a la renta y su anticipo por 15 años
Artículo 30	Normas comunes a los incentivos a nuevas inversiones productivas. - Para los incentivos a nuevas inversiones productivas contenidos en este Capítulo, regirá lo siguiente: a) En el caso de sociedades constituidas previo a la vigencia de esta norma, la exoneración aplicará de manera proporcional al valor de las nuevas inversiones productivas, de conformidad con los parámetros, condiciones y el procedimiento que se establezca en el Reglamento a esta Ley; y, b) La mera transferencia de activos entre partes relacionadas, no será considerada como nueva inversión

Nota: los artículos en esta tabla se encuentran en Capítulo II Incentivos específicos para la atracción de inversiones privadas. Elaborado por el autor. Ley Para Fomento Productivo, Atracción Inversiones Generación Empleo. Recuperado de: <https://www.comercioexterior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/08/LEY-ORGA%CC%81NICA-PARA-EL-FOMENTO-PRODUCTIVO-ATRACCIO%CC%81N-DE-INVERSIONES.pdf>

Tabla 28.

Impuesto a los consumos especiales

Impuesto a los consumos especiales (ICE)	Grava a ciertos bienes (nacionales o importados) y servicios, detallados en la Ley de Régimen Tributario Interno en su artículo 82 la cual dice Están gravados con el impuesto a los consumos especiales los siguientes bienes y servicios, en el grupo1 están: productos de tabaco 150%, bebidas gaseosas 10%, perfumes y agua de tocador 20%, videojuegos 35%, Armas de fuego, armas deportivas y municiones excepto aquellas adquiridas por la fuerza pública 300%.
---	--

Obtenido de: Ley N° 242. Del régimen tributario interno. Quito, sábado 29 de diciembre del 2007

2.3.2 Estándares Operativos

Según El servicio de acreditación ecuatoriana (2018) afirma que “La buena practica de manufactura de alimentos procesados es emitida por organismos de inspección acreditados por el SAE con competencia para evaluar este sistema de calidad” (párr. 1). El centro de procesamiento alimenticio debe conocer todos los requisitos que deben cumplir para poder acceder a la certificación la cual asegura que el proceso de elaboración de este producto se lo elabora bajo los parámetros puestos por el ARCSA (Decreto Ejecutivo No. 3253 publicado en el R.O No. 696 de 4 de Noviembre del 2002). El seguimiento respectivo con la finalidad de que este proceso se lo lleve a cabo con orden y tiempo lo lleva a cabo el ministerio de salud publica. Entre los principales productos que se procesan en el país, están la leche y productos lácteos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas, hielo de consumo, aguas minerales y otras aguas embotelladas, productos cárnicos y derivados, suplementos alimenticios, conservas de pescado, productos de acuicultura, crustáceos, moluscos, ovoproductos, cereales y derivados, productos de panadería y pastelería, conservas de frutas, legumbres, hortalizas, tubérculos, comidas listas y empacadas, café, té, hierbas aromáticas, entre otros productos.

Para la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (2018) afirma que: “Las Buenas Prácticas de Manufactura [BPM] son políticas que al ser

implementadas en una industria aseguran un estricto control de la calidad de los alimentos, a lo largo de la cadena de producción, distribución y comercialización” (párr 1). A través del Decreto Ejecutivo 3253 se determinó a la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria [ARCSA], dicha institución pública es la encargada de proporcionar la certificación de BMP. Estas implementaciones regulatorias con impuestos por agentes reguladores del estado los cuales sirven para que las empresas que se rigen para estas normas puedan tener algún tipo de control en la calidad de los productos que elaboran.

Dependiendo del tipo de empresa varían los costos para obtener la certificación de las buenas prácticas manufactureras, en el caso de la industria son 5 salarios básicos unificados, para la media industria son 4 salarios básicos, para las pequeñas industrias son 3 y la micro empresa son 2 y para finalizar los artesanos deberán cancelar solo un salario básico unificado. La Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (2018) comenta que hay 3 grupos de alimentos procesados los cuales se presentan en la siguiente tabla 29.

Tabla 29.
Tipos de alimentos procesados

Tipo	Definición
Riesgo tipo A	Alimentos que por su naturaleza, composición, proceso y manipulación tiene alta probabilidad de causar daño a la salud. En este grupo se encuentran: productos lácteos, bebidas no alcohólicas, producción de aguas minerales y aguas embotelladas, elaboración de productos cárnicos y derivados, alimentos dietéticos, complementos nutricionales y ovoproductos.
Riesgo tipo B	Alimentos que por su naturaleza, composición, proceso y manipulación tiene una mediana posibilidad de causar daño a la salud. En este grupo se encuentran: cereales y derivados, elaboración y conservación de frutas, legumbres, hortalizas, tubérculos, raíces, semillas oleaginosas y derivados.
Riesgo tipo C	Alimentos que, por su naturaleza, composición, proceso y manipulación tienen una baja probabilidad de causar daño a la salud. En este grupo se encuentran: elaboración de cacao y derivados, elaboración de salsas, aderezos, especias y condimentos, caldos y sopas deshidratadas, café, té, hierbas aromáticas, aceites, grasas comestibles, almidones y productos derivados del almidón.

Elaborado por el autor. Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria [ARCSA], Acuerdo del Comité Interministerial de la Calidad No. 12 247, Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados (Decreto 3253). Recuperado de: www.controlsanitario.gob.ec/las-bpm-garantizan-la-inocuidad-en-la-cadena-de-produccion-de-los-alimentos-procesados/

Capítulo III. Metodología de la investigación

Para el presente proyecto de investigación se procedió a desarrollar el diseño metodológico, el cual, va a contar con los siguientes puntos: enfoque de la investigación, tipo de investigación, fuente de investigación, herramientas de recopilación de información, población y muestra; y finalmente herramientas de análisis de información. Adicional en la herramienta de recopilación de información también se detalla las variables discriminantes. Mientras que para la herramienta de análisis se detalla además estudios empíricos y teoría sobre las herramientas que se va a utilizar.

3.1 Método de la investigación

Para el presente estudio se realizará una investigación con enfoque cuantitativo-deductivo, el cual, está relacionado con la herramienta de investigación escogida para el levantamiento de información. El enfoque cuantitativo nos ayudara con nuestra investigación debido a que nos permite recolectar los datos, realizar una medición numérica y un análisis estadístico de la industria alimenticia en la ciudad de Guayaquil. Además de que este enfoque nos permite comprobar la hipótesis planteada al comienzo del proyecto de investigación.

3.2 Tipo de investigación

Una vez seleccionado el enfoque de la investigación se procede a detallar el tipo de investigación, el cual será descriptivo. Debido a que permite describir las situaciones y sucesos en la industria de alimentos, también porque es útil para medir un número de muestras grandes en investigaciones cuantitativas. Con este tipo de investigación se pretende recoger información en relación con las variables elegidas e indicar como estas se relacionan.

3.3 Fuentes de investigación

La fuente de investigación utilizada para este proyecto de investigación será secundaria, debido a que esta información necesaria se encuentra en los estados financieros de las empresas de la industria alimentaria. Dichos estados financieros se encuentran publicados en la página web oficial de la Superintendencia de Compañía del Ecuador. La información financiera será utilizada para el desarrollo de la

investigación, a causa de que nos permitirá realizar los cálculos para las variables. Adicional, la información financiera que será considerada para la investigación son los estados de resultado y balance general de los años: 2009,2010, 2015, 2016 y 2017.

3.4 Población y muestra

La población de empresas registradas en Guayaquil que cuentan con división C10 en base a la clasificación del CIUU 4.0 según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo se encuentran registradas 1.332 empresas, pero a causa de la investigación que se realiza se necesita la base de empresas que cuenta la Superintendencia de Compañía del Ecuador, en su página web según la actividad económica cuentan con un total de 1.276 empresas. Dicha totalidad no se puede considerar para determinar la población de estudio debido a que todas estas empresas no cumplen con los requisitos para considerarla para la investigación. Por tal motivo, la tabla 30 muestra en detalle en número de empresas que se excluyen de la población por incumplir algún requisito.

Tabla 30.

Detalles de requisitos que no cumple las empresas

Detalle de empresas que no cumple requisitos para considerar como población	
Empresas no activas	333
Empresas que no cuentan con información financiera	524
Empresas que no cuenta con información de un año de estudio	25
Empresas que no cuenta con información de dos años de estudio	74
Empresas que no cuenta con información de tres años de estudio	88
Empresas que no cuenta con información de cuatro años de estudio	64
Total de empresas	1.108

Nota: para conocer las empresas que no se podrían considerar para el estudio se tomó en cuenta las empresas que contaba en la base de datos de la página web oficial de la Superintendencia de Compañía del Ecuador para luego buscar de forma individual los estados financieros de cada uno y constatar que cuenta con los estados financieros de cada año de estudio.

A causa de que se necesita las empresas activas, así como también que cuenten con los estados financieros de los cinco años de estudio no todas las empresas se pueden considera. Por lo tanto, del total de empresas mencionando anteriormente no se puede considerar 1.108 empresas que son el total de empresas de la tabla 30. Asumiendo que el total de la población de las empresas con categoría C10 en la

ciudad de Guayaquil será de 168. Con este dato, se procede a calcular el tamaño de muestra para esta investigación, el cual, se muestra la tabla 31 en donde se muestra la fórmula a utilizar debido a que esta fórmula es cuando se conoce la población.

Tabla 31.

Fórmula para calcular la muestra

Ecuación
$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q} \quad (37)$

Nota: en donde N = Tamaño de la población, $Z_{\alpha} = 1.96$ al cuadrado (si la seguridad es del 95%), p = probabilidad de éxito, o proporción esperada (en este caso 5% = 0.05), q = es la probabilidad de fracaso, 1 - p (en este caso 1-0.05 = 0.95), d = precisión (error máximo admisible en términos de proporción). Obtenido de: Torres, M., Paz, K., & Salazar, F. (2006). Tamaño de una muestra para una investigación de mercado. *Boletín electrónico*, 2, 1-13.

A partir de la fórmula para el cálculo del tamaño de la muestra considerando una población de 168 empresas que cumplen con los requisitos para considerarse, da como resultado que la muestra para la investigación es de 118 empresas. Dichas empresas son consideradas para la búsqueda de información necesaria para realizar la investigación y demostrar las hipótesis planteadas al inicio.

3.5 Herramientas de recolección de información

La herramienta de recopilación a utilizar según el tipo de información será recopilación documental. Dicha herramienta nos permitirá recopilar datos de fuentes secundarias de los estados financieros [Balance General y Estados de resultado] de la industria de alimentos de la ciudad de Guayaquil, la información se encuentra la página oficial de la Superintendencia de Compañía de Ecuador. De esta forma se reúne la información financiera necesaria para elaborar los indicadores de productividad y rentabilidad que se escogerán de acuerdo con las bases teóricas investigadas.

3.5.1 Selección de las variables discriminantes

A partir de la información financiera se preparará los indicadores de las variables elegidos según el marco teórico, de acuerdo al estudio titulado “*Método de cálculo multivariante para analizar y proyectar el comportamiento de las razones financieras de grupos empresariales del sector extracción en Colombia*”, realizado

por Morelos, De la Hoz & Fontalvo, de la Interciencia: Revista de ciencia y tecnología de América, en octubre del 2018 se extraen los indicadores de productividad, los cuales, se consideraron los seis indicadores con enfoque en el valor agregado. Para los indicadores de rentabilidad se consideraron de acuerdo al estudio titulado: “Evaluación del comportamiento de los indicadores de productividad y rentabilidad en las empresas prestadores de salud del Régimen Contributivo en Colombia” realizado por Fontalvo, Mendoza, Cadavid & Delimiro, de la Revista Salud Uninorte, en mayo del 2016 se extraen los indicadores de rentabilidad, por lo cual, para este estudio solo serán estimados para esta investigación tres indicadores los cuales son: margen bruto, margen operacional y margen neto. Los indicadores de productividad elegida se muestran en la tabla 32 mientras que en la tabla 33 se muestra los indicadores de rentabilidad seleccionados.

Tabla 32.

Indicadores de productividad para la metodología

Abreviatura	Indicador	Ecuación
IP1	Razón utilidad bruta y valor agregado	$\frac{\textit{Utilidad bruta}}{\textit{Valor agregado}} * 100$
IP2	Razón utilidad operacional y valor agregado	$\frac{\textit{Utilidad operacional}}{\textit{Valor agregado}} * 100$
IP3	Razón utilidad neta y valor agregado	$\frac{\textit{Utilidad neta}}{\textit{Valor agregado}} * 100$
IP4	Productividad del capital	$\frac{\textit{Valor agregado}}{\textit{Capital operativo}} * 100$
IP5	Razón utilidad operacional y capital de trabajo	$\frac{\textit{Utilidad operacional}}{\textit{Capital operativo}} * 100$
IP6	Razón utilidad Granadillo neta y capital de trabajo	$\frac{\textit{Utilidad neta}}{\textit{Capital operativo}} * 100$

Nota: para cuestiones de minorar el nombre de los indicadores se procedió a renombrarlos *IP1*, *IP2*, *IP3*, *IP4*, *IP5* y *IP6*. Obtenido de: Gómez, J. M., E. D. L. H., & Herrera, T. J. F. (2018). Método de cálculo multivariante para analizar y proyectar el comportamiento de las razones financieras de grupos empresariales del sector extracción en Colombia. Interciencia: Revista de ciencia y tecnología de América, 43(10), 696-700.

Tabla 33.
Indicadores de rentabilidad para la metodología

Abreviatura	Indicador	Ecuación
MB	Margen bruto	$= \frac{\text{Utilidad bruta}}{\text{Ingresos operacionales}} * 100$
MO	Margen operacional	$= \frac{\text{Utilidad operacional}}{\text{Ingresos operacionales}} * 100$
MN	Margen neto	$= \frac{\text{Gananacia y pérdidas}}{\text{Ingresos operacionales}} * 100$

Nota: para cuestiones de minorar el nombre de los indicadores se procedió a renombrarlos *MB*, *MO* y *MN*. Obtenido de: Fontalvo Herrera, T. J., Mendoza Mendoza, A. A., Cadavid, V., & Delimiro, A. (2016). Evaluación del comportamiento de los indicadores de productividad y rentabilidad en las empresas prestadores de salud del Régimen Contributivo en Colombia. *Revista Salud Uninorte*, 32(3), 419-428.

3.6 Herramientas de análisis de información

La herramienta de análisis de información se lo realizara mediante el uso de una herramienta estadística, el cual consiste en un análisis multivariado denominado en análisis discriminante. Dicho análisis consiste en las siguientes etapas: (a) normalidad Multivariante, (b) igualdad de Matrices de Varianza-Covarianza, (c) linealidad, y (d) ausencia de multicolinealidad. Este análisis nos servirá para observar el comportamiento de los indicadores de productividad y rentabilidad de las empresas manufactureras del sector alimenticio para comparar los años de estudio. Para usar esta herramienta estadística se lo hará mediante el programa estadísticos SPSS.

3.6.1 Antecedentes

La herramienta estadística de análisis discriminante ha sido utilizada especialmente en el país colombiano. Existe diversos autores que mencionan que este análisis estadístico sirve como medida para analizar la competitividad de las organizaciones debido a que utiliza diversas indicadores o ratios económicos, de liquidez, endeudamiento y productividad para conocer qué tan eficientes son las empresas en el uso de sus recursos. La primera ocasión que se utilizó esto fue en el año de 1939 Ronald Aylmer Fisher, un estadístico y biólogo que desarrollo la discriminación lineal de Fisher, una técnica usada para la clasificación de patrones en términos de reducción de dimensionalidad, pero este estudio fue derivado de

investigación anteriores las cuales fueron Karl Pearson (1920), quien propuso el término de coeficiente de parecido racial y más tarde por *Mahalanobis* (1930), cuyo nombre ha mantenido la medida de distancia entre grupos.

Para Vivanco, Martines y Taddei (2010) mencionaron que la importancia de realizar un tipo de estudio como este, debido a que permite evidenciar los diferentes niveles de competitividad de las organizaciones mediante el estudio y análisis de las variables. Así mismo Coronel y Cardona (2009) comentaron que esta metodología toma en consideración el comportamiento sistemático de las empresas, lo que pretende es identificar las variables que describan el comportamiento mediante herramientas que toman en consideración la diferencia e igualdades de lo que se está analizando. Otro autor más reciente que ha mencionada la importancia de su uso es Vallejo (2012) el cual sostiene que esta herramienta estadística permite al investigador analizar los diversos contrastes que pueden tener los grupos objetos con relación a las variables que se están empleando en el análisis.

Uno de los estudios en donde ha desarrollado esta herramienta estadística fue: La aplicación de análisis discriminante para evaluar el comportamiento de los indicadores financieros en las empresas del sector carbón. Dicho estudio consistía en un análisis a 31 empresas del sector del carbón en Colombia, tomando como datos de análisis los indicadores de rentabilidad y liquidez de dichas empresas por tres años. El estudio pretendía evaluar el comportamiento organizacional mediante el uso de un análisis multivariante de los indicadores mencionados, permitiendo de esta manera conocer como había sido su comportamiento en los tres años y si existía diferencias significativas entre los grupos de objetos respecto al conjunto de variables. El motivo de la elección de estos indicadores es porque el autor considera que permiten medir la capacidad para enfrentarse a sus deudas y la eficacia para controlar los costos y gastos que se originan. La conclusión de este estudio fue que el porcentaje de efectividad era muy bajo, por lo cual, era poco fiable para predecir comportamientos futuros de dichos indicadores. Lo que, si permitió fue establecer una función objetivo, con la cual se puede estudiar las variables que mejor discriminan y tomar acciones futuras con estas variables (Fontalvo, Morelos & De La Hoz, 2012).

Se podría mencionar también el trabajo titulado: El análisis multivariado de la productividad y rendimientos financieros de empresas industriales en Cartagena, Colombia. Este estudio se centraba en analizar los indicadores productividad de las empresas certificadas con la norma ISO: 9001 y, además, el propósito de conocer la

incidencia en la utilidad financiera de las empresas analizada. El problema en el que se centraba el estudio es la inestabilidad y falta de consolidación del sector provocando que esto afecte a la competitividad de un país, a lo que se derivaba en afectar la productividad al momento de utilizar capital, recursos humanos y naturales. Para medir dicha productividad se hace a través de indicadores que no permita evaluar la producción no solo la actual sino proyecciones en el futuro. Para realizar esta investigación, la metodología empleada fue la de análisis discriminante, la cual, permite describir las diferencias entre los grupos y las predicciones pertinentes. Las predicciones que se realice tienen un alto grado de confiabilidad permitiendo conocer los comportamientos a largo plazo de los indicadores de productividad y utilidad del sector mediante la construcción de la función discriminante (Morelos, Gazabón & Gómez, 2013).

Adicional a los estudios mencionado anterior existe el titulado: Análisis de la productividad para las empresas certificadas y no certificadas en la Coalición Empresarial Anti-Contrabando (CEAC) en la ciudad de Cartagena, Colombia. Este artículo científico está enfocado en la problemática sobre ¿Cuáles indicadores de productividad financiera que proporcionas el análisis del desempeño de las entidades con certificación CEAC? ¿Cuál es la diferencia en términos de productividad que las empresas cuenten o no con certificación de Anti-Contrabando? ¿Existe algún tipo de afectación en la productividad de las empresas con este tipo de certificación? Para desarrollar esta investigación se usó la metodología de análisis discriminante para evidencia si existe o no alguna incidencia en los sistemas certificados CEAC en mejorar la productividad de las organizaciones que la poseen en diferencia de las que no cuentan con esta certificación. Dicha certificación consiste en estandarizar procesos logísticos mediante estrategias que ayuden a mejorar la gestión del control y seguridad del producto. El estudio se va a centrar en analizar los indicadores de productividad de las empresas que cuenten con certificación en los años 2008 y 2010, para luego analizar la productividad de las empresas que cuenta y que no cuenta con la certificación en el año 2010, permitiendo conocer si existe influencia en la productividad este tipo de certificación. El modelo presento una efectividad del 62,6% lo que equivale a muy buena para predicciones futuras en las variables discriminante. La conclusión que se llegó con el estudio es que la certificación CEAC no es un factor que ayude a mejorar la productividad debido a que al momento de analizar solo el año 2010 no mostraba variaciones significativas que

confirme esta suposición, pero se alega a que se puede buscar analizar cómo afecta la norma internacional u otras normas sobre diferentes tipos de indicadores de medición (Fontalvo, 2016).

Otro estudio que resaltar es el titulado: Análisis financiero del Sector Inmobiliario del departamento de Bolívar, este artículo se centra analizar los indicadores de gestión financiera, los cuales consiste en indicadores de liquidez, de actividad y de rentabilidad de las empresas del sector inmobiliario para los años 2004 y 2009. Para analizar estos indicadores uso la metodología de análisis discriminante, el cual permite clasificar observaciones previamente obtenidas, además de que permite estudiar referencias de dos o más grupos con variables simultaneas para detectar las diferencias significativas que existan entre ellas. El motivo de selección de estos tres tipos de indicadores fue que el primero permite conocer la posibilidad que tiene las empresas de asumir sus deudas a corto plazo, la segunda la eficiencia en el uso de los activos y por último el tercero para medir la efectividad en el control de los costos y gastos. La conclusión de este estudio se llegó que la efectividad es alta del 71,4% para predicciones comportamiento de estos indicadores en el futuro para el sector investigado. Adicional a esto se puede observar que los indicadores muestras variaciones positivas entre los años estudiados dejando abierto a la posibilidad de futuros estudios de indicadores que incidan en el posicionamiento del sector (Fontalvo, Herrera & de la Hoz, 2012).

La Incidencia de la certificación ISO 9001 en los indicadores de productividad y utilidad financiera de empresas de la zona industrial de Mamonal en Cartagena, es otra investigación que se realizó utilizando este sistema organizacional. Se procedió a analizar a 25 empresas certificadas por la norma ISO: 9001 de la zona industrial Mamonal. La problemática que se evidencia que la crisis económica del país afecto a esta zona industrial, la cual es la más importante del Caribe colombiano, esta crisis provoco una contracción del 6,6% en el 2009 con respecto al 2008. Dicho análisis se basó en la evaluación del impacto que tiene dicha certificación en los indicadores de productividad y utilidad financiera. El estudio muestra evidencia empírica sobre la implementación de la norma ISO: 9000, la cual, permite diseñar procedimiento que aseguren la medición constante de la calidad garantizando la toma de acciones correctivas cuando ocurran problemas y la selección de analizar dichos indicadores se debe a estos permiten reconocer la importancia del talento humano en el desempeño de las organizaciones. Como conclusión se llegó primero que efectividad

de clasificación es de 64% de los casos agrupados correctamente y segundo es que existe una relación de impacto entre la certificación de calidad y los indicadores debido a que estos tienen una influencia positiva en los indicadores de utilidad financiera (Morelos, Fontalvo & Vergara, 2013).

Evaluación de la gestión financiera: empresas del sector automotriz y actividades conexas en el Atlántico, este artículo se centra en evaluar gestión financiera de las empresas del sector automotriz y actividades conexas en el Atlántico. Para evaluar la gestión financiera se realizó un diagnóstico de los indicadores que afectan a este punto para asumir sus compromisos financieros, poder atender sus inversiones de forma correcta permitiendo mejorar la ventar que aumentara el valor de la empresa, es por tal motivo que los indicadores a analizar son los de liquidez, actividad, rentabilidad y endeudamientos de las empresas de estudios las cuales se tomara como muestra de 14 empresas que pertenece a este sector. Con el estudio se pretende mostrar los cambios que ha sufrido el sector en los años 2004 y 2009. Se puede decir que la efectividad de clasificaciones para las correctas predicciones de futuros comportamientos de los indicadores que mejor discriminan es del 75,0%, lo cual es muy buena. Además, el estudio concluye aseverando que el mejoramiento de los indicadores está relacionado de forma positiva a la toma de decisiones que permite generar comportamiento y evoluciones favorables para el sector de estudio (Fontalvo & Morelos, 2012).

Productividad de las empresas de la zona extractiva minera-energética y su incidencia en el desempeño financiero en Colombia es otro estudio el cual se centran en dar respuesta a interrogantes problemáticos relacionados con ¿cuáles son los factores productivos de mayor incidencia en el desempeño organizacional?, ¿qué indicadores de productividad son más sensibles a las variaciones técnicas y tecnológicas del sector?, ¿cómo son las correlaciones entre los indicadores de productividad y financieros en el sector extractivo minero-energético?. El estudio se enfocó en 31 empresas extractiva minera-energéticas y su incidencia en el desempeño de los indicadores financieros en Colombia, por lo que se procedió a analizar los años 2010 y 2013. La conclusión que se llevó con este estudio evidenciar es que los indicadores elegidos para el análisis muestran diferencias significativas en relación con su actividad productiva. El porcentaje de efectividad para predicciones futuras es bueno permitiendo realizar escenarios para futuros comportamiento de los indicadores que mayor discriminaban (Morelos & Nuñez, 2017).

La competitividad versus crecimiento en destinos turísticos. Un análisis mediante técnicas multivariantes es otro estudio investigativo se plantea que solo los países que mayor competitividad turística alcanza niveles altos de crecimiento turístico, por lo que se pretende determinar si existe una relación entre estas variables. Para efecto de estudio se estableció variables x e y para considerar en el estudio para las variables x se determina la sostenibilidad ambiental, seguridad, salud, priorización del turismo, infraestructura de tipo: transporte aéreo, transporte terrestre, turístico y tecnológico, además de competitividad de precio, recursos humanos, percepción nacional del turismo, recursos naturales y culturales. En cambio, para y fue el PIB, empleo turístico, participación del turismo en la economía nacional, número de visitantes y gasto promedio de viaje. Se concluyó que existe una relación positiva entre las variables elegidas, permitiendo decir que mayor competitividad turística mejora el crecimiento turístico, pero esta aseveración no logra asegurar que la competitividad turística ayude al desarrollo económico de país (Pulido & Sánchez, 2010).

Aplicación de análisis discriminante para evaluar el mejoramiento de los indicadores financieros en las empresas del sector alimento de Barranquilla-Colombia. El estudio se basó en el análisis de 13 empresas del sector alimenticio los indicadores financieros para los años 2004 y 2009. Los indicadores que se usaron en esta investigación fueron los de: liquidez, actividad, rentabilidad, endeudamiento y apalancamiento, permitiendo de esta manera conocer los ingresos y el crecimiento de las empresas que pertenecen a esta industria. La conclusión de resultado primero fue es la efectividad del 85,0% para predicciones de futuros comportamiento de los indicadores que cumple con el supuesto de normalidad. Además, se podría decir que las variaciones que presentan los indicadores del ROA, rotación de activos, nivel de endeudamiento presenta diferencias significativas de un año a otro mientras que el indicador financiero de apalancamiento mejora en el último año analizado (Fontalvo, De la Hoz & Vergara, 2012).

Como último artículo es la evaluación del comportamiento de los indicadores de productividad y rentabilidad financiera del sector petróleo y gas en Colombia mediante el análisis discriminante. El estudio se centra como problemática que la globalización de los mercados ha provocado que la gestión empresarial sea fundamental para la competitividad de las empresas debido a la creciente incertidumbre al que se debe enfrentar los directivos a la hora de tomar decisiones.

Para dicho análisis se usarán los indicadores mencionados para realizar un análisis comparativo de estos sectores escogidos. Los resultados de análisis además de confirmar la efectividad estadística para predicciones futuras, menciona que no existe un mejoramiento entre la gestión corporativa y la política estatal del sector. Por tal motivo deja abierto a futuras investigaciones, pero considerando otras variables como por ejemplo los intereses instituciones o la responsabilidad social (De la Hoz, Fontalvo & Morelos, 2014).

Para finalizar se podría decir que esta metodología pese a que se ha tomado para realizar estudios sobre los indicadores de una empresa, tiene la capacidad de permitir analizar variables en otros campos de estudio. Pero además permite de forma estadística predecir futuros eventos del objetivo de estudio mediante las clasificaciones de las variables discriminante, a su vez de visualizar las variaciones que tiene las variables elegidas y poder constatar que las suposiciones iniciales son correctas o no.

3.6.2 Análisis discriminante

El análisis discriminante es una técnica estadística que pretende encontrar similitudes entre las variables que discriminan en un grupo. Se considera que esta técnica es para el tratamiento de problemas separatorios para variables múltiples (Gómez, Fontalvo y Vergara, 2013). Fue desarrollada por Fisher en el año 1936, el cual comento que esta herramienta de análisis ayuda a mejorar el tratamiento de separar dos grupos mediante la combinación de las variables (Mylonakis & Diacogiannis, 2010). Adicional, según Carvajal, Trejos & Mejía (2004) comentaron que: “El análisis discriminante es una técnica estadística multivariada de especial interés en la investigación puesto que permite establecer la pertenencia probabilística de un individuo a grupos previamente establecidos a través de funciones de discriminación” (pág. 192). Por ultimo hay que mencionar que los indicadores financieros pueden ser analizados por la técnica de análisis discriminante debido a que se puede evaluar las mismas variables, pero en diferentes períodos permitiendo conocer diferencias (Herrera, 2014).

Adicional esta herramienta busca la obtención de objetivos, según Fujii (2004) mencionaron que busca dos objetivos específicos que son: “Determinar el margen de error de la división propuesta y comprobar la significancia estadística de las variables utilizadas” (pág. 114). Sin embargo, otro autor menciona otros objetivos que

consisten en: encontrar las variables discriminantes entre los grupos, determinar la función discriminante que consiste en la combinación de variables discriminante y por último emplear la función discriminante para proyecciones futuras (Sharma, 1996, como se citó en Fujii 2004, p. 115). Otro autor menciona que existe otro objetivo, según Gómez, Fontalvo y Vergara (2013) mencionaron que: “Son la descripción de las diferencias entre grupos y la predicción de pertinencia a los mismos” (pág. 101).

Para aplicar el análisis discriminante se debe contar con tres pasos, los cuales consiste en: elegir las variables, la función discriminante y la clasificación de los sujetos. Los procesos de selección de variables en modelos teóricos a los cuales se les aplican las pruebas estadísticas, la función discriminante es una combinación lineal de la selección de variables y finalmente la clasificación de sujetos en la asignación del individuo en un grupo a partir de esto se obtiene el resumen y pronósticos de clasificación del sujeto (Torrado & Berlanga, 2012). Los cumplimientos de estos pasos son necesarios para poder aplicar el análisis discriminante.

Al momento de seleccionar las variables para la aplicación del análisis discriminante fundamentalmente consiste en clasificar observaciones previamente obtenidas, por lo cual se toma un grupo de variables que definen a un individuo u objeto de estudio (Elizondo y Altman, 2003, como se cita en Hoz, Fontalvo y Gómez, 2013, p.175). estas variables son de dos tipos variables según Gómez, Fontalvo y Vergara (2013) comentaron que: “La variable dependiente de clasificación es una variable no métrica, mientras que las variables independientes se supone que son métricas” (pág.101). Según Torrado & Berlanga (2012) mencionan también que: “La variable dependiente es categórica y tiene como categorías la etiqueta de cada uno de los grupos, y las variables independientes son continuas y determinan a qué grupos pertenecen los objetos” (pág. 152). Estas variables son necesarias para el análisis debido a que debe contar con datos de los individuos u objetos de estudio estos datos se encuentran en una tabla para lo cual la variable independiente es cuantitativa y se la establece desde el principio mientras que la variable dependiente es cualitativa es clasificatoria (Carvajal, Trejos y Mejía, 2004).

3.6.3 Supuestos del análisis discriminante

La comprobación de supuestos del análisis discriminante consiste en: verificación de supuesto o normalidad multivariante, homogeneidad o igualdad de varianza-covarianza, linealidad, multicolinealidad y singularidad y selección de variables discriminante. La verificación de supuestos se basa en el cumplimiento de los datos en base a la normalidad, el cual se comprueba con el Shapiro&Wilk que debe superar el 0.8 caso contrario se viola el supuesto. La homogeneidad de las matrices de varianza-covarianza consiste en un supuesto que se comprueba mediante la prueba de box este permite comprobar el grado de confianza de la hipótesis nula. La linealidad, multicolinealidad y singularidad es un supuesto de confiabilidad para la consideración de las variables para el modelo realizado mediante el test de correlación. Finalmente, la selección de la variable discriminante consiste en determinar las variables que discriminan esto se estima mediante distancia D2 de Mahalanobis y el Lambda Wilks (Fontalvo, De la Hoz & Vergara, 2012).

Otro autor comentar que los supuestos implícitos consisten en la distribución normal, homogeneidad de varianzas y covarianza, la correlación entre las medias y las variables no redundantes. La distribución normal consiste en que los datos de las variables provienen de la distribución normal, si cuenta con más de 50 muestra se utiliza Kolmogorov-Smirnov pero si es inferior se usa Shapiro-Wilks. La homogeneidad de varianzas y covarianzas consiste en la homogeneidad de las matrices de los grupos. La correlación entre la media y la varianza consiste en la validez de la prueba de significancia. Finalmente, las variables no redundantes en cual hace menciona a que las variables discriminativas no deben ser redundantes (Muñoz, 1998).

3.6.4 Clasificación en una serie de grupos

El análisis estadístico multivariado consta de dos tipos de clasificación de la población, esto pueden ser de dos grupos o de más de dos grupos. El criterio de clasificación a un individuo en dos grupos consiste en una probabilidad de pertenencia en dos poblaciones que son conocidas en relación a una variable aleatoria. Mientras que el criterio de clasificación en más de dos grupos hace referencia a la pertenecía en diferentes poblaciones en relación a una variable (Peña, 2013).

3.6.5 Método de clasificación variables discriminante

El método de clasificación de las variables consiste en la selección de las variables a considerar a la función discriminante, existen diversos criterios como son: teoría de Bayes, el coeficiente de Fisher y la distancia de *Mahalanobis*. La teoría de Bayes como solución a los problemas de clasificación de las variables en base a parámetros establecidos, según Peña (2013) comento que: “El enfoque Bayesiano aporta también una solución directa del problema que tiene en cuenta la incertidumbre en la estimación de los parámetros, a diferencia del enfoque clásico que ignora esta incertidumbre” (pág. 427). El teorema de probabilidad de Bayes consiste en la decisión de la probabilidad a posteriori de pertenencia a un grupo, así como considerar los costos por la clasificación erróneo (Koch, 1990; Press, 1989). En la tabla 34 se muestra la fórmula de cálculo de dicho método de forma matemática

Tabla 34.

Formula de la teoría bayesiana

Ecuación
$P(B_i/A) = \frac{P(A/B_i) P(B_i)}{\sum_i P(B_i) P(A/B_i)} = \frac{P(A/B_i) P(B_i)}{P(A)} \quad (38)$

Nota: Las probabilidades $P(B_i) > 0; i = 1, \dots$ se denominan probabilidades a priori ya que son las que se asignan inicialmente a los sucesos B_1 . Las probabilidades $P(A/B_i) > 0; i = 1, \dots, n$; se denominan verosimilitudes del suceso A admitiendo la hipótesis B_1 . Las verosimilitudes $P(A/B_i) > 0$ nos permiten modificar el grado de creencia original $P(B_i)$ obteniendo la probabilidad a posteriori $P(B_i/A)$. Obtenido de: Mondragón, T., & Yissed, K. (2016). Razonamiento Bayesiano: un experimento de enseñanza con estudiantes de grado séptimo del colegio Grancolombiano IED.

El coeficiente de clasificación de Fisher, según Torrado & Berlanga (2012) menciono que muestra: “Los coeficientes de la función de clasificación de Fisher que pueden utilizarse directamente para la clasificación. Se obtiene una función de clasificación para cada grupo, y se asigna un caso al grupo para el que tiene una mayor puntuación discriminante” (pág. 156). Este criterio de clasificación maximiza la variabilidad entre grupos mediante la asignación de puntuaciones. Otro autor como Saavedra, Ramos, Mitacc & Del Águila (2017) comento que: “Para cada observación, se calculó el valor de la función de clasificación de Fisher en cada uno

de los grupos y se clasificó la observación en el grupo con el valor más grande para esa función de clasificación” (pág. 87).

La distancia de *Mahalanobis* se basa en un criterio de clasificación de probabilidades posteriores, este tipo de probabilidad se nombra así cuando se conocer las variables que pertenece a un grupo específico en proporción a la dicha distancia (Muñoz, 1998). Dicha probabilidad de pertenencia es importante para conocer las variables que mejor discriminan, para lo cual es importante el criterio de selección por ello necesario mencionar que es la distancia de *Mahalanobis* según Gómez, Fontalvo y Vergara (2013) menciono que: “Es una medida de distancia generalizada y se basa en la distancia *euclídea* al cuadrado generalizada que se adecúa a varianzas desiguales. La regla de selección en este procedimiento es maximizar la distancia de *Mahalanobis*” (pág. 102). Dicho criterio de selección cuenta con una ecuación para calcularlo de forma manual la cual se detalla en la tabla 35.

Tabla 35.

Fórmula de la distancia multivariantes

Ecuación
$H_{ab}^2 = (n - g) \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^p W_{ij} * (X_i^{(a)} - X_i^{(b)})(X_j^{(a)} - X_j^{(b)}) \quad (39)$

Nota: La fórmula muestra la distancia multivariantes entre los grupos a y b, en donde n es el número de casos válidos, k es el número de grupos, $X_i^{(a)}$ es la media del grupo a en la i-ésima variable independiente, $X_i^{(b)}$ es la media del grupo b en la i-ésima variable independiente, y W_{ij}^{-1} es un elemento de la inversa de la matriz de varianzas-covarianzas intragrupos. Obtenido de: Gómez, J. M., Herrera, T. J. F., & Schmalbach, J. C. V. (2013). Incidencia de la certificación ISO 9001 en los indicadores de productividad y utilidad financiera de empresas de la zona industrial Mamonal en Cartagena. *Estudios Gerenciales: Journal of Management and Economics for Iberoamerica*, 29(126), 99-109.

3.6.6 Hipótesis

Las hipótesis que se plantean se basan en dos: la hipótesis estadística sobre la población y la hipótesis sobre el proceso de la obtención de la muestra. En el primer tipo de hipótesis se dividen en dos: de homoscedasticidad y de normalidad mientras que el segundo tipo de hipótesis consiste en una muestra aleatoria multivariantes. Para la hipótesis de homoscedasticidad consta en la matriz de covarianzas y la de normalidad consiste en la distribución normal (Fernández Álvarez, 2017). A

continuación, en la tabla 36 se muestra las hipótesis de normalidad y la homoscedasticidad.

Tabla 36.

Fórmula de hipótesis nula

Ecuación		
$H_0: \mu_1 = \mu_2$	$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$	(40)

Nota: para los supuestos de normalidad H_0 sigue la distribución normal mientras que H_1 no sigue, para los supuestos de homogeneidad H_0 existe homoscedasticidad mientras que H_1 existe heteroscedasticidad, para la ausencia de multicolinealidad H_0 las medias de cada grupo son iguales mientras H_1 las medias de cada grupo son distintas. Obtenido de: Fernández Álvarez, N. (2017). Análisis de los factores determinantes en la solvencia bancaria española, periodo 2005-2015= Analysis of determinant factors in Spanish banking solvency, period 2005-2015.

3.6.7 Procedimiento del análisis discriminante en SPSS

El programa IBM SPSS Statistics, el cual consiste en un programa que ayuda al manejo de datos, dicho programa permite realizar el análisis discriminante que se requiere para dicha investigación. Cuando se selecciona el análisis multivariado se abre un cuadro de dialogo que cuenta con cuatro botones que proporciona una mayor información, estos botones abren cuadros secundarios que son: estadísticos, método, clasificar y guardar. El cuadro estadístico se comprende en tres puntos importantes: descriptivos, matrices y coeficientes de la función, el cuadro métodos comprende en: método de selección y criterios, el cuadro de clasificar consta de: probabilidades previas, visualización, usar matriz de covarianza y gráficos y finalmente el cuadro guardar que consiste en: grupo de pertenencia, puntuación discriminante y probabilidad de pertenencia (Torrado y Berlanga, 2013).

En el punto descriptivo consiste en la selección de las variables independientes y en la comprobación de supuestos este punto consiste en: medias, Anovas y la M de Box. En la opción de medias consiste en la muestra de las medias y la desviación típica de los grupos de las variables independiente. Anovas univariados consiste en el contraste de la igualdad de las medias de los grupos de cada variable en esta opción también incluye el estadístico λ de Wilks univariante. La prueba de M de Box consiste en contrastar el supuesto de la homogeneidad de las varianzas y covarianzas mediante el contraste de la hipótesis nula (Torrado y Berlanga, 2013).

En el punto de matrices permite obtener las matrices de varianza-covarianza en el cual consiste en: correlación intra-grupo, covarianza intra-grupo, covarianza de

grupos separados y covarianza total. La correlación intra-grupo muestra la matriz de correlación entre las variables, covarianza intra-grupo esta matriz se obtiene mediante la suma de los cuadrados por lo que utiliza el cálculo de Lambda de Wilk, covarianza de grupos separados se obtiene la matriz de forma individual por cada uno de los grupos y finalmente la covarianza total se calcula esta matriz considerando todos los supuestos que se incluye en un grupo (IBM Knowledge Center, n.d.).

Los coeficientes de la función consisten en la clasificación de casos dicho punto consiste en: coeficientes no tipificados y coeficientes de Fisher. Los coeficientes no tipificados se tratar de calcular los puntajes discriminantes y la ubicación centroides de los grupos, este punto por lo general no se lo solicita por dos motivos el primero porque el programa lo hace de forma automática y segundo porque esto depende de la medición de las variables. Los coeficientes de Fisher consisten en la clasificación para cada grupo en base a las puntuaciones discriminantes (Torrado y Berlanga, 2013).

En el punto método de selección consiste en la forma de seleccionar las variables estas consta de varias opciones como son: la varianza no explicada, la distancia de *Mahalanobis*, Relacion F más pequeña, V de Rao y Lambda de Wilks. La varianza no explicada consiste en la suma de variaciones entre grupo de variaciones no explicadas. La distancia de *Mahalanobis* consiste en cuanto varía los valores de las variables independientes. Relación F más pequeña consiste en un criterio de selección de variables considerada a partir de *Mahalanobis*. La V de Rao es una medición de las medias de los grupos de clasificación (IBM Knowledge Center, n.d.).

El siguiente método es Lambda de Wilks que consiste en un estadístico que mide el poder discriminante de un conjunto de variables (como se cita en Navarro y Zamora, 2014, p.79). Otro autor menciona que este parámetro estadístico permite identificar variables según Carvajal, Trejos & Mejía (2004) menciona que: “Identifica las mejores variables discriminantes, pero es el estadístico F el que determina que variables se deben tener en cuenta en el modelo” (pág. 194). Dicho parámetro nos permite medir el nivel de discriminación de las variables, dicha método tiene su fórmula matemática que consiste en la mostrada en la tabla 37.

Tabla 37.
Fórmula de Lambda de Wilks

Ecuación
$\Lambda = \frac{ W }{ W + B } = \frac{1}{\prod_{i=1}^{\min(q-1,p)} (1 + \lambda_i)} \quad (41)$

Nota: Toma valores entre 0 y 1 de forma que, cuanto más cerca de 0 esté, mayor es el poder discriminante de las variables consideradas y cuanto más cerca de 1, menor es dicho poder. Chávez, J. C. L. N., & Torres, A. I. Z. (2015). El caso de México en la migración internacional a través del análisis discriminante. *CIMEXUS*, 9(1), 73-88.

El punto de los criterios se basa en el método seleccionado, este punto cuenta con dos alternativas que son: valor de F y uso de probabilidad de F, estas opciones permiten establecer los criterios de entrada y salida para considerar o no una variable. El valor de F consiste en que una variable es considerado si el valor de F es mayor a que se coloca como entrada y caso contrario no es considerado. La probabilidad de F consiste en valor que se ingresa como entrada es menor se considera la variable para el modelo (IBM Knowledge Center, n.d.).

En el punto de probabilidades previas es donde se determinan si se efectúan cambios en los coeficientes de clasificación considerando la pertenencia en los grupos, esta opción se divide en: todos los grupos iguales y el cálculo del tamaño de los grupos. Todos los grupos iguales consisten en probabilidades previas de los grupos, pero estos no son considerados los coeficientes para la clasificación. Por otro lado, según tamaños de grupos se base en el tamaño de los grupos mediante la probabilidad de pertenencia de los grupos (IBM Knowledge Center, n.d.).

Para el punto de representación o muestra consisten en opciones de presentación basados en: resultados por casos, tabla de resumen y clasificación dejando uno fuera. Resultados para cada caso muestra para cada caso los grupos de pertenencia, pronósticos de dichos grupos, la probabilidad y puntuaciones. Tabla resumen muestra los casos clasificados en correctos e incorrectos que están clasificados en grupos. Por último, clasificación dejando uno fuera consiste en la clasificación de cada caso en relación a la función de los casos (IBM Knowledge Center, n.d.).

En el punto de reemplazar los valores perdidos con la media el cual consiste sustituir la media de la variable de un valor perdido en la parte de clasificación. En el punto de usar matriz de covarianza se basa en la clasificación de caso a partir de la matriz de varianza y covarianza este cuenta con dos opciones intra-grupos y grupos

separados. Los intra-grupos consisten en la matriz de covarianza intra-grupos mediante la clasificación de los casos mientras que los grupos separados se utilizan la matriz de covarianza mediante la clasificación en base a la función discriminante (IBM Knowledge Center, n.d.).

En el punto de diagramas consiste en los gráficos disponibles que son: Grupos combinados, Grupos separados y Mapa territorial. Los grupos combinados consiste en un cuadro de dispersión de los grupos mediante las funciones discriminante en caso de solo haber una función se visualiza un histograma. Los grupos separados muestra un cuadro dispersión, pero de los grupos separados en base a la función discriminante. El mapa territorial muestra un gráfico de fronteras para la clasificación de los casos en caso de que no exista una función discriminante no se visualiza este tipo de diagrama (IBM Knowledge Center, n.d.).

Capítulo IV. Análisis de resultados

Dicho capítulo consistirá en la comprobación del supuesto de la metodología mencionada en la anterior sección. Una vez calculado la muestra necesaria para la investigación y realizar los cálculos de los indicadores de productividad y rentabilidad de la dicha muestra se procede a realizar la verificación estadística. Dicha comprobación realizada por el análisis multivariado probabilístico se la hizo a través de software estadístico llamado IBM SPSS el cual, nos sirvió para llevar a cabo la metodología elegida, permitiendo realizar las inferencias soportadas en el criterio de validez estadístico de los cinco años seleccionados, logrando como resultados un enfoque empirista y racionalista.

A continuación, se muestra la tabla 38 en el cual se detalla el total de datos analizados mostrando en número de casos excluido debido a que se consideran no válidos para la metodología escogida. Dentro del rango de los datos excluidos se subdivide en: códigos de grupo perdidos o fuera de rango; como mínimo, falta una variable discriminatoria y por último faltan ambos códigos de grupo, los perdidos o los que están fuera de rango y, como mínimo, una variable discriminatoria. En este estudio no existen datos excluidos, lo que quiere decir es que no existe valor perdido en alguna variable discriminante.

Tabla 38
Resumen de procesamiento de casos de análisis

Casos sin ponderar		N	Porcentaje
	Válido	590	100,0
Excluido	Códigos de grupo perdidos o fuera de rango	0	0,0
	Como mínimo, falta una variable discriminatoria	0	0,0
	Faltan ambos códigos de grupo, los perdidos o los que están fuera de rango y, como mínimo, una variable discriminatoria	0	0,0
Total		0	0,0
Total		590	100,0

En caso de que se presentara mucho casos excluidos o no válidos dificultaría la construcción de función discriminante debido a que esta se construiría con pocos números de casos. Dicha dificultad representa inconvenientes por dos razones: la primera que la reducción de casos provoca estimaciones poco eficientes y la segunda si los casos excluidos difieren de los válidos la estimación será sesgada. En la tabla 38 a la 40 se muestra el número de casos válidos de cada una de las variables.

Tabla 39.

Estadísticos por grupo (n° de casos válidos para cada variable) los años 2009 -2010

Categoría	No ponderados 2009	Ponderados 2009	No ponderados 2010	Ponderados 2010
IP1	118	118,000	118	118,000
IP2	118	118,000	118	118,000
IP3	118	118,000	118	118,000
IP4	118	118,000	118	118,000
IP5	118	118,000	118	118,000
IP6	118	118,000	118	118,000
MB	118	118,000	118	118,000
MO	118	118,000	118	118,000
MN	118	118,000	118	118,000

Tabla 40.

Estadísticos por grupo (n° de casos válidos para cada variable) los años 2015-2016

Categoría	No ponderados 2015	Ponderados 2015	No ponderados 2016	Ponderados 2016
IP1	118	118,000	118	118,000
IP2	118	118,000	118	118,000
IP3	118	118,000	118	118,000
IP4	118	118,000	118	118,000
IP5	118	118,000	118	118,000
IP6	118	118,000	118	118,000
MB	118	118,000	118	118,000
MO	118	118,000	118	118,000
MN	118	118,000	118	118,000

Tabla 41.

Estadísticos por grupo (n° de casos válidos para cada variable) año 2017

Categoría	No ponderados	Ponderados
IP1	118	118,000
IP2	118	118,000
IP3	118	118,000
IP4	118	118,000
2017 IP5	118	118,000
IP6	118	118,000
MB	118	118,000
MO	118	118,000
MN	118	118,000

4.1 Verificación de los supuestos de normalidad

Para la verificación de los supuestos se basa en la comprobación de la normalidad de los cinco años de estudio. Dicha comprobación se lo realiza mediante

diversas pruebas, según Morelos, Vergara y Fontalvo (2012) comentaron que estas técnicas estadísticas son: “Shapiro & Wilk, Anderson-Darling, Darling-Pearson, Kolmogorov-Smirnov y X² de bondad de ajuste” (pág. 1052). Pero en general solo son dos lo que principalmente se usan los cuales son: Shapiro & Wilk y Kolmogorov-Smirnov. La selección de uno de los dos depende de la cantidad de muestra que se maneja en el estudio, es decir que si se cuenta con solo 50 datos se usa el primero mientras que si supera ese valor se utiliza el segundo.

El programa estadístico de SPSS realiza la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para la comprobación de dicho supuesto. Según la ley de normalidad la forma de comprobación consiste mediante el nivel de significación de alfa prefijado el cual es de 0.05 mediante esto se aprueba la hipótesis estadística de normalidad, la cual consiste en H₀: si hay normalidad de las variables y H₁: no hay normalidad de las variables. En la tabla 42 a continuación se muestra la comprobación de normalidad en donde se muestra que ninguna variable acepta la normalidad debido a que $p=0.000 > \alpha = 0.05$.

Tabla 42.

Comprobación de la normalidad de las variables mediante la Prueba de Kolmogorov-Smirnov^a

	Estadístico	GI	Sig.
IP1	,071	590	,000
IP2	,127	590	,000
IP3	,054	590	,000
IP4	,092	590	,000
IP5	,069	590	,000
IP6	,123	590	,000
MB	,054	590	,000
MO	,046	590	,005
MN	,099	590	,000

Nota: a. Corrección de significación de Lilliefors.

Hay que mencionar que esta prueba considera que se conoce la media y la varianza por lo cual para corregir esto se realiza el test Lilliefors en donde considera que esta media y varianza de la población es desconocida. Debido a esto es necesario realizar un test paramétrico que permite la comparación de la media, en la tabla 43 y 44 se muestran los resultados de este test de acuerdo con las variables. Con la prueba de contraste de Kolmogorov-Smirnov muestra que el estadístico Z por variables analizadas muestran los siguientes datos: 0.07, 0.13, 0.05, 0.09, 0.07 y 0.12

respectivamente y la significación estadística ha sido el siguiente: .000c, .000c, .000c, .000c, .000c, .000c, este sería el valor de p por lo cual se verificas si se acepta la hipótesis nula para aplicar pruebas paramétricas. Como resultado se ve que no se acepta la normalidad porque el valor de p no supera el parámetro.

Tabla 43.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra de los indicadores de productividad

		IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6
	N	590	590	590	590	590	590
Parámetros normales ^{a,b}	Media	31,72	14,53	9,86	183,37	11,50	8,80
	Desviación estándar	19,66	11,68	5,49	70,43	7,34	6,77
Máximas diferencias extremas	Absoluta	0,71	0,13	0,05	0,09	0,07	0,12
	Positivo	0,71	0,13	0,03	0,09	0,07	0,12
	Negativo	-0,06	-0,08	-0,05	-0,04	-0,04	-0,07
	Estadístico de prueba	0,71	0,13	0,05	0,09	0,07	0,12
	Sig. asintótica (bilateral)	,000 ^c					

Nota: a. La distribución de prueba es normal, b. Se calcula a partir de datos, c. Corrección de significación de Lilliefors.

Tabla 44.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra de los indicadores de rentabilidad

		MB	MO	MN
	N	590	590	590
Parámetros normales ^{a,b}	Media	38,37	6,67	8,25
	Desviación estándar	21,54	6,85	6,21
Máximas diferencias extremas	Absoluta	0,05	0,05	0,10
	Positivo	0,05	0,04	0,10
	Negativo	-0,03	-0,05	-0,06
	Estadístico de prueba	0,05	0,05	0,10
	Sig. asintótica (bilateral)	,000 ^c	,005 ^c	,000 ^c

Nota: a. La distribución de prueba es normal, b. Se calcula a partir de datos, c. Corrección de significación de Lilliefors.

En la tabla 45 muestra Prueba de igualdad de medias de grupos o la tabla de ANOVA permite contrastar hipótesis de la igualdad de las medias de los grupos para cada variable. En esta tabla además se encuentra es estadístico Lambda de Wilks univariante, el cual, es una prueba permite detectar si los grupos discrepan de las variables clasificadoras. Como resultado de la tabla permite conocer que variables son menos significativas como es el caso del IP6, así como también nos indican que

variables son apropiadas para el estudio para lo cual si el nivel de significación es superior 0.05 indica que las variables son inestables por lo cual no se debería considerar para el modelo en este caso ninguna variable supera dicho valor.

Tabla 45.
Prueba de igualdad de medias de grupos

	Lambda de Wilks	F	gl ₁	gl ₂	Sig.
IP1	,563	113,424	4	585	,000
IP2	,347	275,624	4	585	,000
IP3	,782	40,800	4	585	,000
IP4	,520	135,058	4	585	,000
IP5	,394	225,327	4	585	,000
IP6	,208	558,027	4	585	,000
MB	,442	184,860	4	585	,000
MO	,382	236,802	4	585	,000
MN	,407	212,734	4	585	,000

4.2 Homogeneidad de matrices de varianza-covarianza

El supuesto de comprobación de la igualdad de matrices de varianza-covarianza para las empresas manufacturera del sector alimenticio para los años analizados se lo realiza mediante la prueba de box. En la tabla 46 se muestra los logaritmos de los determinantes, estos significan que entre más alto es el valor del logaritmo mayor es la variación de los grupos. Es por tal motivo que se pretende que las variaciones sean bajas dentro de cada uno de los grupos.

Tabla 46.
Logaritmos de los determinantes

Categoría	Rango	Logaritmo del determinante
2009	9	33,211
2010	9	34,597
2015	9	37,996
2016	9	29,581
2017	9	34,050
Dentro de grupos combinados	9	36,236

En la tabla 47 se muestra la comprobación de la prueba de box en donde se comprueba la hipótesis de la homogeneidad la varianza y covarianza. En este punto se establece la segunda hipótesis estadísticas la cual, consisten en H₀: no hay diferencias significativas entre la varianza-covarianza y H₁: si hay diferencias

significativas entre la varianza-covarianza. Para saber si se acepta o se rechazan la hipótesis se lo realiza con el de significancia el cual debe ser el p-valor de 0.05, al conocer que este valor no supera acepta la hipótesis alternativa.

Tabla 47.

Resultado de la prueba de box

M de Box	1374,017
F (Aprox.)	7,386
gl ₁	180
gl ₂	615301,798
Sig.	,000

Nota: el estadístico de contraste M= 1374.07 (mayor al nivel de significación=0.05) para un F de Snedecor aproximado de 7386 y un p-valor= 0.000 (significación), permite acepta el alto grado de confianza de la hipótesis nula, por lo que nos quiere decir es que si existe diferencia en las matrices de covarianza de las empresas manufactureras del sector alimenticio.

Pero al utilizar la prueba de Kolmogorov-Smirnov se recomienda realizar la comprobación de este supuesto mediante el test de Levene. Dicho estudio cuenta como la prueba de box dos hipótesis, H₀ es la hipótesis nula en donde se acepta la igualdad y H₁ que es la alterna en donde no se acepta la igualdad. Para comprobar este test de normalidad consiste en dar un valor a p no significativo es decir que p>0.05 y en caso de no cumplirse quiere decir que el tamaño de la muestra se debe de reducir o también se puede comprar este supuesto mediante la prueba de t de Student. En la tabla 48 mostrada a continuación se puede observar que la mayoría de las variables de estudio acepta la hipótesis nula al momento de verificar el supuesto.

Tabla 48.

Prueba de muestra independientes para la comprobación de homogeneidad de varianzas

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
		F	Sig.
IP1	Se asumen varianzas iguales	0,76	0,38
IP2	Se asumen varianzas iguales	0,85	0,36
IP3	Se asumen varianzas iguales	61,35	0,00
IP4	Se asumen varianzas iguales	0,42	0,52
IP5	Se asumen varianzas iguales	6,09	0,01
IP6	Se asumen varianzas iguales	0,01	0,91
MB	Se asumen varianzas iguales	8,48	0,00
MO	Se asumen varianzas iguales	58,52	0,00
MN	Se asumen varianzas iguales	0,14	0,71

Nota: para cada una de las variables no existen valores en no se asumen varianzas iguales.

Mientras que en las tablas 49 a la 52 se muestra la prueba de t para muestras independientes para la cual se considera el valor de t y la significación por lo cual como el nivel de significación no supera el 0.05 pese a que se muestra nueve tablas de acuerdo a los nueve indicadores es importante señalar que estos datos son importantes cuando el indicador no supero en el test de Levene lo requerido como fue el IP3, IP5, MO, MB los cuales se puede evidenciar que rechazan la hipótesis nula.

Tabla 49.
Prueba de muestras independientes mediante la prueba t para la igualdad de medias de IP3

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						Inf.	Sup.
Se asumen varianzas iguales	11,54	234,00	0,00	7,17	0,62	5,94	8,39
No se asumen varianzas iguales	11,54	160,68	0,00	7,17	0,62	5,94	8,39

Tabla 50.
Prueba de muestras independientes mediante la prueba t para la igualdad de medias de IP5

	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						Inf.	Sup.
Se asumen varianzas iguales	32,64	234,00	0,00	16,56	0,51	15,56	17,56
No se asumen varianzas iguales	32,64	230,82	0,00	16,56	0,51	15,56	17,56

Tabla 51.

Prueba de muestras independientes mediante la prueba t para la igualdad de medias de MB

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						Inf.	Sup.
Se asumen varianzas iguales	32,64	234,00	0,00	16,56	0,51	15,56	17,56
No se asumen varianzas iguales	32,64	230,82	0,00	16,56	0,51	15,56	17,56

Tabla 52.

Prueba de muestras independientes mediante la prueba t para la igualdad de medias de MO

	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						Inf.	Sup.
Se asumen varianzas iguales	11,21	234,00	0,00	6,19	0,55	5,10	7,28
No se asumen varianzas iguales	11,21	190,25	0,00	6,19	0,55	5,10	7,28

4.3 Multicolinealidad y singularidad

En el caso del supuesto no se analizar en primera instancia debido a que el análisis discriminante en el programa Spss utiliza en mecanismo de paso a paso. Pero esto se puede comprobar mediante la tolerancia y el resultado de esto nos daría las variables introducidas y eliminadas para dicho modelo. En la tabla 53 se muestran las variables consideradas para el análisis mientras que en la tabla 54 se muestran las variables que no son incluidas.

Tabla 53.
Variables para el análisis

Paso		Tolerancia	Sig. de F para eliminar	Lambda de Wilks
1	IP6	1,000	,000	
2	IP6	,996	,000	,382
	MO	,996	,000	,208
3	IP6	,959	,000	,183
	MO	,994	,000	,115
	IP2	,960	,000	,106
4	IP6	,959	,000	,139
	MO	,984	,000	,077
	IP2	,960	,000	,085
	MB	,990	,000	,065
5	IP6	,959	,000	,106
	MO	,984	,000	,062
	IP2	,957	,000	,068
	MB	,989	,000	,053
	IP4	,997	,000	,053
6	IP6	,921	,000	,061
	MO	,966	,000	,053
	IP2	,957	,000	,057
	MB	,989	,000	,044
	IP4	,983	,000	,044
	IP5	,927	,000	,043
7	IP6	,920	,000	,050
	MO	,962	,000	,043
	IP2	,953	,000	,048
	MB	,986	,000	,036
	IP4	,977	,000	,037
	IP5	,926	,000	,037
	IP1	,979	,000	,036
8	IP6	,910	,000	,045
	MO	,961	,000	,037
	IP2	,939	,000	,041
	MB	,985	,000	,032
	IP4	,975	,000	,032
	IP5	,885	,000	,033
	IP1	,977	,000	,033
	MN	,905	,000	,031
9	IP6	,903	,000	,042
	MO	,960	,000	,035
	IP2	,934	,000	,039
	MB	,978	,000	,031
	IP4	,973	,000	,031
	IP5	,868	,000	,031
	IP1	,974	,000	,031
	MN	,889	,000	,030
	IP3	,909	,000	,028

Tabla 54.
Variables no consideradas para el análisis

	Paso	Tolerancia	Tolerancia mín.	Sig. de F para entrar	Lambda de Wilks	
0	IP1	1,000	1,000	,000	,563	
	IP2	1,000	1,000	,000	,347	
	IP3	1,000	1,000	,000	,782	
	IP4	1,000	1,000	,000	,520	
	IP5	1,000	1,000	,000	,394	
	IP6	1,000	1,000	,000	,208	
	MB	1,000	1,000	,000	,442	
	MO	1,000	1,000	,000	,382	
	MN	1,000	1,000	,000	,407	
	1	IP1	1,000	1,000	,000	,150
IP2		,962	,962	,000	,115	
IP3		,974	,974	,000	,197	
IP4		1,000	1,000	,000	,154	
IP5		,959	,959	,000	,174	
MB		,999	,999	,000	,130	
MO		,996	,996	,000	,106	
MN		,970	,970	,000	,141	
2		IP1	,995	,991	,000	,087
	IP2	,960	,959	,000	,065	
	IP3	,969	,969	,000	,100	
	IP4	,999	,995	,000	,084	
	IP5	,940	,940	,000	,088	
	MB	,990	,987	,000	,085	
	MN	,965	,965	,000	,086	
	3	IP1	,990	,955	,000	,053
		IP3	,963	,940	,000	,061
IP4		,997	,958	,000	,053	
IP5		,940	,922	,000	,054	
MB		,990	,959	,000	,053	
MN		,952	,939	,000	,056	
4	IP1	,987	,955	,000	,045	
	IP3	,956	,940	,000	,049	
	IP4	,997	,957	,000	,043	
	IP5	,940	,922	,000	,044	
	MN	,951	,939	,000	,047	
5	IP1	,980	,953	,000	,037	
	IP3	,956	,940	,000	,041	
	IP5	,927	,921	,000	,036	
	MN	,948	,939	,000	,039	
6	IP1	,979	,920	,000	,031	
	IP3	,928	,900	,000	,035	
	MN	,906	,887	,000	,033	
7	IP3	,925	,900	,000	,030	
	MN	,905	,885	,000	,028	
8	IP3	,909	,868	,000	,026	

4.4 Determinación de variables con mayor discriminación

Antes de determinar las variables discriminatorias es importante obtener las tablas de autovalor y la correlación canónica con lo que se obtiene la conclusión en que consiste que existe cuatro funciones discriminantes que permiten de forma significativa [sig. 0.000] clasificar a los sujetos en los grupos de pertenencia. El valor de lambda de Wilks da con la segunda conclusión que la función discriminante sirve para pronosticar la pertenencia de los grupos, aunque todavía se desconoce si todas las variables son discriminativas. Por tal motivo es importante realizar el método de inclusión por pasos. Dicha información se muestra en la tabla 55 y 56 para mostrar las funciones que se generarían en este análisis.

Tabla 55.
Autovalores

Función	Auto valor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	8,164 ^a	79,7	79,7	,944
2	1,426 ^a	13,9	93,6	,767
3	,554 ^a	5,4	99,0	,597
4	,104 ^a	1,0	100,0	,307

Nota: a. Se utilizaron las primeras 4 funciones discriminantes canónicas en el análisis.

Tabla 56.
Resumen de funciones discriminantes canónicas.

Prueba de funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	Gl	Sig.
1 a 4	,026	2119,442	36	,000
2 a 4	,240	830,176	24	,000
3 a 4	,583	314,347	14	,000
4	,906	57,767	6	,000

En la siguiente tabla 57 nos muestra la matriz de coeficientes estandarizados el cual consiste en dar a conocer cuál es el tipo de contribución neta que aporta estas variables en la función discriminante. Lo que se puede dar a notar que la que más contribuyes es la IP2 mientras que la que menos aporte es la IP6 y el MN. Mientras que en la tabla 58 se muestra los coeficientes de correlación brutos de cada variable y la función discriminante. Mientras que en la tabla 59 se muestra la mayor función discriminante.

Tabla 57.

Coefficientes de función discriminante canónica estandarizados

	Función			
	1	2	3	4
IP1	,258	-,015	-,438	,516
IP2	,296	,256	,781	,454
IP3	-,077	-,247	,134	,236
IP4	,346	,064	,291	-,363
IP5	,164	-,499	-,089	-,101
IP6	,523	-,527	-,150	,007
MB	,319	,252	-,204	,102
MO	,254	,528	-,304	-,068
MN	,190	,342	-,012	-,563

Tabla 58.

Matriz de estructuras

	Función			
	1	2	3	4
IP6	,648*	-,520	-,019	,011
MB	,371*	,263	-,265	,119
IP5	,385	-,473*	-,080	-,245
MO	,391	,468*	-,316	-,046
IP3	,141	-,271*	,140	,145
IP2	,434	,190	,701*	,444
IP1	,276	,098	-,441	,553*
IP4	,324	,031	,279	-,479*
MN	,412	,177	,044	-,471*

Nota: Correlaciones dentro de grupos combinados entre las variables discriminantes y las funciones discriminantes canónicas estandarizadas. *. La mayor correlación absoluta entre cada variable y cualquier función discriminante.

Tabla 59.

Coefficientes de la función discriminante canónica

	Función			
	1	2	3	4
IP1	,017	-,001	-,030	,035
IP2	,043	,037	,113	,066
IP3	-,016	-,051	,028	,048
IP4	,007	,001	,006	-,007
IP5	,036	-,108	-,019	-,022
IP6	,169	-,170	-,048	,002
MB	,022	,018	-,014	,007
MO	,060	,124	-,072	-,016
MN	,048	,086	-,003	-,142
(Constante)	-5,808	,291	-,329	,000

Para la selección de variables se utilizó el criterio de la distancia D2 de Mahalanobis, para la cual se les realizó el análisis de los periodos. Antes de seleccionar los que cumplen con el supuesto tenemos las variables que son introducidas y eliminadas del modelo de las medias esto está relacionado con el valor estadístico de lambda de Wilks. A continuación, en la tabla 60 se muestra el resumen de las funciones discriminantes. Mientras que resultado la tabla 61 en donde nos muestra cuales son los indicadores con mayor variación.

Tabla 60.

Lambda de Wilks.

Paso	Número de variables	λ	gl ₁	gl ₂	gl ₃	F exacta/F aproximada			Sig.
						Estadístico	gl ₁	gl ₂	
1	IP6	0,21	1,00	4,00	585,00	558,03	4,00	585,00	0,00
2	MO	0,11	2,00	4,00	585,00	302,61	8,00	1.168,00	0,00
3	IP2	0,06	3,00	4,00	585,00	233,37	12,00	1.542,76	-
4	MB	0,05	4,00	4,00	585,00	180,35	16,00	1.778,68	-
5	IP4	0,04	5,00	4,00	585,00	152,11	20,00	1.927,91	-
6	IP5	0,04	6,00	4,00	585,00	133,68	24,00	2.024,59	-
7	IP1	0,03	7,00	4,00	585,00	121,34	28,00	2.089,04	-
8	MN	0,03	8,00	4,00	585,00	109,92	32,00	2.133,15	-
9	IP3	0,03	9,00	4,00	585,00	98,74	36,00	2.164,02	-

Nota: En cada paso, se entra la variable que minimiza la lambda de Wilks global. a. El número máximo de pasos es 18. b. La significación máxima de F para entrar es .05. c. La significación mínima de F para eliminar es .10. d. El nivel F, la tolerancia o VIN no suficiente para un cálculo adicional. Elaboración propia.

Tabla 61.

Coefficientes de la función de clasificación años de estudio

	2009	2010	2015	2016	2017
IP1	,248	,178	,118	,085	,154
IP2	,283	,491	,074	,155	,081
IP3	,220	,134	,198	,375	,224
IP4	,098	,100	,066	,059	,053
IP5	,557	,162	,170	,285	,091
IP6	1,619	,808	,325	,384	,174
MB	,239	,238	,134	,064	,140
MO	,262	,437	,129	-,266	,156
MN	,219	,396	,176	-,130	,042
(Constante)	-56,133	-42,929	-13,894	-12,063	-11,701

Funciones discriminantes lineales de Fisher.

Con los resultados que se obtuvo en la tabla 62 se procedió a calcular las funciones discriminantes que ayudaran a la predicción de los futuros comportamientos de indicadores de productividad y rentabilidad elegidos. De dichos indicadores fueron aceptados ocho debido a que el indicado IP6 fue excluido del estudio. Como resultado se dieron las ecuaciones presentadas a continuación. En las tablas siguientes se muestran las ecuaciones de las funciones discriminantes de cada año de estudio.

Tabla 62.

Funciones discriminantes

$$z_1 = IP1 * (0.017) + IP2 * (0.043) + IP3 * (-0.016) + IP4 * (0.007) + IP5 * (0.036) + IP6 * (0.169) + MB * (0.022) + MO * (0.060) + MN * (0.048) - K * (-5.808) \quad (41)$$

$$z_2 = IP1 * (-0.001) + IP2 * (0.037) + IP3 * (-0.051) + IP4 * (0.001) + IP5 * (-0.108) + IP6 * (-0.170) + MB * (0.018) + MO * (0.124) + MN * (0.086) - K * (0.291) \quad (42)$$

$$z_3 = IP1 * (-0.030) + IP2 * (0.113) + IP3 * (0.028) + IP4 * (0.006) + IP5 * (-0.019) + IP6 * (-0.048) + MB * (-0.014) + MO * (-0.072) + MN * (-0.003) - K * (-0.329) \quad (43)$$

$$z_4 = IP1 * (0.035) + IP2 * (0.066) + IP3 * (0.048) + IP4 * (-0.007) + IP5 * (-0.022) + IP6 * (0.002) + MB * (0.007) + MO * (-0.016) + MN * (-0.142) - K * (0.000) \quad (44)$$

Luego de determinar las ecuaciones 41 al 44 se puede realizar la predicción del comportamiento de los indicadores mediante los modelos de clasificación. De este modo, al realizarlos se vio que la capacidad de clasificación del modelo fue buena generando una efectividad del 84.4% para predicciones futuras y con porcentajes se mostró los dos tipos de error del 99.2% para el error Tipo I mientras que para el Tipo II fue de 93.2%. En la tabla 63 que se muestra a continuación los resultados que se mencionaron.

Tabla 63.
Resultado de la clasificación

Original	Año	Pertenencia a grupos pronosticada				
		2009	2010	2015	2016	2017
Recuento	2009	117	1	0	0	0
	2010	7	110	1	0	0
	2015	1	2	63	8	44
	2016	0	0	7	109	2
	2017	1	0	17	1	99
	2009	99,2	,8	0,0	0,0	0,0
%	2010	5,9	93,2	,8	0,0	0,0
	2015	,8	1,7	53,4	6,8	37,3
	2016	0,0	0,0	5,9	92,4	1,7
	2017	,8	0,0	14,4	,8	83,9

Nota: a. 84,4% de casos agrupados originales clasificados correctamente, b. La validación cruzada se ha realizado sólo para aquellos casos del análisis. En la validación cruzada, cada caso se clasifica mediante las funciones derivadas de todos los casos distintos a dicho caso.

4.5 Discusión de resultados

Una vez considerado la población de 169 empresas con un margen de error de un 5% el cual es el máximo permitido para considerar los datos confiables dio como resultado que el tamaño de la muestra es de 118 empresas del sector alimenticio de la ciudad de Guayaquil. Se procedió a realizar el análisis multivariado permitiendo analizar los indicadores de productividad y rentabilidad. Los indicadores de productividad son: (IP1) Razón utilidad bruta y valor agregado, (IP2) Razón utilidad operacional y valor agregado, (IP3) Razón utilidad neta y valor agregado, (IP4) Productividad del capital, (IP5) Razón utilidad operacional y capital de trabajo, (IP6) Razón utilidad Granadillo neta y capital de trabajo y los indicadores de rentabilidad que son: (MG) margen bruto, (MO) margen operativo, (MN) margen neto.

Lo primero hay que mencionar que el modelo presente un buen margen efectivo de clasificación de las variables, es decir un 100%. Lo que este porcentaje quiere decir es que no existe error en la clasificación de los grupos, lo que equivale es que no hay reducción de datos en el análisis por datos erróneos. Posterior a esto se efectuó la comprobación de los supuestos de la metodología escogida para finalmente presentar las variaciones estadísticas de las empresas según cada uno de los indicadores en base a los cinco periodos de estudio. A continuación, se presenta las tablas 64 a la 66 en donde se detalla el comportamiento de las 118 empresas

según los nueve índices mostrando la media y la desviación descriptiva con estas cinco tablas se pudo evidenciar las variaciones de cada uno de los indicadores.

Tabla 64.

Medias de los indicadores año 2009 y 2010

	Media 2009	Desv. Estándar 2009	Media 2010	Desv. Estándar 2010
MB	50,5722	17,5491	39,7111	10,7782
MO	22,5273	4,2611	28,9369	12,4556
MN	14,1198	2,7168	10,2486	2,7604
IP1	240,7421	34,1497	241,3994	33,8387
IP2	22,0094	4,1195	12,4937	4,0901
IP3	19,3253	2,4207	11,6264	3,4475
IP4	57,4808	16,0443	55,4407	14,3348
IP5	11,5986	5,1570	13,0963	4,0477

Tabla 65.

Medias de los indicadores año 2015 y 2016

	Media 2015	Desv. Estándar 2015	Media 2016	Desv. Estándar 2016
MB	23,2357	13,8373	12,9730	6,6689
MO	6,2164	5,4171	9,0687	3,6820
MN	7,4850	6,9139	10,4931	4,1982
IP1	164,2286	85,3905	145,9372	33,0908
IP2	8,3990	6,2746	9,1369	4,5132
IP3	4,7426	3,2087	5,3989	2,9629
IP4	31,3391	17,7783	14,7810	8,7656
IP5	5,2802	4,4125	-2,0374	4,2977

Tabla 66.

Medias de los indicadores año 2017

		Media	Desv. estándar
2017	MB	32,1151	20,8804
	MO	5,9228	4,6577
	MN	6,9532	6,1731
	IP1	124,5430	47,7967
	IP2	5,4518	3,6611
	IP3	2,9123	3,3385
	IP4	32,8293	13,2680
	IP5	5,4089	3,0586

Con las tablas mostradas anteriormente se puede concluir que los indicadores denominados MG, MO y MN han tenido un cambio significativo de un periodo a otro mientras que los indicadores de productividad IP1, IP2 e IP3 tuvieron cambios de forma positiva en comparación de un año a otro. Los indicadores IP4, IP5 e IP6

tuvieron cambios negativos en comparación de un año a otro en el sector estudiado. Pero es necesario mencionar los cambios de forma individual por año para de esta forma comprobar las hipótesis planteadas al inicio de la investigación.

Los indicadores analizados evidencian comportamientos esperados según la problemática que se planteó al comienzo de la investigación. Hay que mencionar que la industria alimentaria presentaba opiniones desalentadoras recalando que los indicios de proyecciones positivas estaban erróneos. Un año antes del primer periodo de estudio mostraba panorama económico positivo en base a la aportación del PIB de este subsector a la economía del país, mostrando un panorama favorable para el subsector. Las variaciones más bajas fueron de los años 2009, 2015 y 2016 con variaciones de 0,4%, 0,4% y 0,2% (Revista Ekos, 2018). Adicional, tasa de crecimiento del sector 3.4% pese a esto se consideraba que el sector iba por buen rumbo, la tasa de desempleo era baja según el Banco Mundial la tasa de desempleo de la población activa era 3.63% pero a partir de ese año hubo cambio.

Para el año 2009 contaba con la primera hipótesis la cual se comentaba que H₁: Los indicadores de productividad y rentabilidad del año 2009, muestran índices bajos demostrando la mala situación de la industria de alimentos. Los resultados analizados de las empresas como muestran que el indicador que cuenta con valores altos es el IP1 mientras que el indicador más bajo es el IP5. Para el caso de la rentabilidad el indicador más alto es MB mientras que el más bajo es el MN. Se puede ver por los valores utilizados muestra que los recursos con los que cuenta las empresas han sido bajo evidenciando indicadores bajos.

Para el año 2010 se pretendía comprobar la hipótesis dos la cual consistía en H₂: Los indicadores de productividad y rentabilidad del año 2010, muestran índices bajos demostrando la mala situación de la industria de alimentos. Analizando los índices solo de año 2010 podemos ver que el indicador más alto es el mismo del año anterior mientras que el más bajo es el IP3. Al momento de analizar este año con el año anterior se muestra de forma general índices bajos con respecto al año anterior debido a que muchos indicadores disminuyeron.

Para el año 2015 se pretendía comprobar la hipótesis tres la cual consistía en H₃: Los indicadores de productividad y rentabilidad del año 2015, muestran índices bajos demostrando la mala situación de la industria de alimentos. Analizando los índices solo de año 2015 podemos ver que el indicador más alto es el IP1 mientras que el más bajo es el IP3. Al realizar la comparación con el año anterior para saber

cómo ha sido el comportamiento de estos indicadores todos disminuyeron e inclusive el IP1 el cual desde el inicio del estudio mostraba datos altos.

Para el año 2016 se pretendía comprobar la hipótesis cuatro la cual consistía en H4: Los indicadores de productividad y rentabilidad del año 2016, muestran índices bajos demostrando la mala situación de la industria de alimentos. Analizando los índices solo de año 2015 podemos ver que el indicador más alto es el IP1 mientras que el más bajo es el IP3. Al realizar la comparación con el año anterior para saber cómo ha sido el comportamiento de estos indicadores todos disminuyeron e inclusive el IP1 el cual desde el inicio del estudio mostraba datos altos.

Para el año 2017 se pretendía comprobar la hipótesis cinco la cual consistía en H5: Los indicadores de productividad y rentabilidad del año 2017, muestran índices altos demostrando la buena situación de la industria de alimentos. Analizando los índices solo de año 2015 podemos ver que el indicador más alto es el IP1 mientras que el más bajo es el IP3. Al realizar la comparación con el año anterior se evidencia la recuperación solo de dos indicadores mientras que el resto sigue mostrando valores bajo por lo que no cumple la hipótesis de mostrar datos favorables.

Estas variaciones que se presenta se deben al valor agregado el cual contiene las ventas, pago a proveedores e inventario. Dicho componente provoca que los indicadores de productividad se reduzcan esto implica que la venta debía haber sufrido una disminución al suceder eso los inventarios no aumentaban por no tener la necesidad de producir productos terminado por lo que el pago de proveedores también se ve afectado. Para el caso de los indicadores de rentabilidad muestran que el MB el cual tiene involucrado las ventas presenta valores negativos. Mientras que el indicador que presento valores altos y positivos en algunos periodos es el IP4 el cual se encuentra analizando el capital operativo mostrando que las empresas cuentan con recursos propios para poder operar.

Realizando una correlación de los datos estadístico con la situación de la industria podemos decir que los años 2009 al 2016 se mostraba bajo como se supuso al comienzo esto se debe a varios factores que han afectado al subsector. En el primer año de análisis según Maldonado, Proaño y Equipo Editorial Ekos (2015) comentaron que: “En el año de la crisis tuvo un decrecimiento de -1,5%” (pág. 50). Pese a que se comenta que el sector mejor en el año 2010 se muestra en base a los indicadores: IP1, IP3, IP5, IP6, MB y MN muestran variaciones positivas por lo que

muestra que la recuperación que indicaba el gobierno no existió debido a que las empresas no presentaron un alza.

También otros factores que incidieron de forma negativa para el año 2015 según la revista Ekos es uno de los años que la contribución del PIB fue uno de los más bajos del sector eso lo podemos también visualizar en el comportamiento de los indicadores los cuales presentaron variaciones negativas. Dicho comportamiento en el año 2016 sigue la tendencia negativa debió a que de los nueve indicadores seis presentaban valores no favorables por lo que los ingresos operacionales y el valor agregado fueron afectados provocando estos valores. El primero fue la reforma tributaria del incremento del IVA a un 14 % por lo que esto provocó una disminución de los consumidores a la hora de realizar sus compras y a pesar de que la medida fue temporal afectó mucho en las decisiones de que producto dejar de adquirir.

Para el año 2017 las opiniones sobre el comportamiento del sector fueron variadas se suponía que el sector comenzaba a mejorar pero que este cambio iba a ser notorio debido al cambio de gobierno en marcha provocó que muchas de las empresas tenían incertidumbre del futuro. Los puestos de trabajo, las remuneraciones y falta de circulante fueron los primeros cambios que se manifestaron debido a que los empresarios decidieron dejar de invertir a la espera del nuevo régimen de gobierno y políticas económicas más estables. Según el Presidente Ejecutivo Asociación Nacional de Fabricantes de Alimentos y Bebidas mencionó que era un año de alta inseguridad no solo para negocios nuevos en el sector sino para la innovación. Por tal motivo muchas empresas no se veían motivadas a invertir en comprar insumo para producir de más porque consideraban el costo de producción y el esfuerzo por realizar la orden de producción era demasiado tomando en cuenta que tenían que terminar vendiendo sus productos más barato para competir en el mercado (Christian Walhi, 2017)

Otros factores negativos la tasa de desempleo de la población activa era 4.84% dando con un incremento del 1.21% en consideración con el año 2015 esto provocó que muchas familias se veían afectadas en su poder de compra. Por otro lado, los empresarios si tomaban la decisión de invertir en producción demás lo hacían cuando ya tenía fijado el futuro comprador de ese producto de esta forma evitaban asumir algún tipo de riesgo. Se considera que la reacción de los empresarios de este sector se debe a inseguridad jurídica lo que dificultó predicciones confiables al 100%.

Como conclusión hay que mencionar las variaciones generales de los indicadores mencionando los indicadores que han mantenido una variación constante, exceptuando en el año 2017 las variables que tiene un comportamiento decreciente son: IP1, MB, MN. Ahora mencionando los indicadores que han presentado disminuciones son los: IP3, IP5, IP6, MB, pero estos no han presentado ese comportamiento en los cinco años de estudio. Hay que mencionar, además que el comportamiento de las variaciones de los indicadores tiene relación con la situación que comentaba los expertos sobre la industria alimentaria.

Conclusiones

El objetivo fundamental de estas tesis es abordar un estudio de los estados financieros de las empresas del sector alimenticio de la ciudad de Guayaquil, clave para abordar es estudio es mediante la medición de la productividad y la rentabilidad en dicho sub sector más importantes de la economía del Ecuador. Con este análisis permite comprobar la situación que comentan los expertos en relación con los indicadores de las empresas analizadas. Permite poder identificar cuáles son los principales factores que afectan a la producción y la rentabilidad de la industria.

Agregando a lo anterior la aportación principal de este trabajo es realizar un estudio de los indicadores de rentabilidad y productividad mediante la herramienta de análisis discriminante, la cual permite analizar varias variables al mismo tiempo. La importancia de realiza este estudio se debe a la importancia de conocer el manejo eficiente de los recursos y que las empresas tengan la capacidad de administrar de forma correcta los costos y gastos generando la mayor utilidad posible. Hay que mencionar que uno de las limitantes que se presente en este estudio es el no mostrar detallado el número de empresas que se encontraban activas y la falta de información financiera de algunas compañías.

En la sección del marco teórico se estudiaron diferentes artículos científicos los cuales estaban dirigidos a tener una mayor comprensión de como diversos autores que han analizado la productividad y rentabilidad. De esta manera ampliamos el conocimiento de formas de medir dichas variables, así como los resultados que se obtuvieron es estos estudios empíricos. Adicional en esta sección se realiza el estudio de los diferentes modelos para el análisis concluyendo la forma en el cual se llevaría a cabo la investigación para comprobar las hipótesis planteadas.

Adicional, se realizó el análisis del sector en cual contaba con análisis del entorno global de la industria alimenticia, así como también un análisis nacional para conocer cómo se encuentra el sector en la actualidad. El análisis se basó en opiniones de diferentes expertos con las cuales se puede concluir que en el ámbito internacional algunos de los principales productos del sector se han visto afectado de forma negativa por factores ambientales en algunos países. Mientras que de forma nacional se puede acotar que el sector de alimentos es uno de los sectores más importantes ya que es el que proporciona la mayor cantidad de empleos en la ciudad y es el sub

sector que más aporta al PIB del Ecuador, así como también se visualiza las problemáticas que cuenta la industria.

En la sección metodológica, el tipo cuantitativo inductivo que se basó en datos secundarios para crear la base de datos necesarias. Luego de verificar las empresas que constaban con los datos necesarios para poder realizar el estudio solo se pudieron considerar 168 empresas como población mientras que como muestras 118 empresas que conforman el sector alimenticio de la ciudad de Guayaquil. El estudio es de tipo cuantitativo inductivo que se basó en datos secundarios para crear la base de datos necesarios. El tipo de análisis para realizar el estudio es un análisis multivariado que permite analizar varias variables al mismo tiempo permitiendo evaluar los comportamientos de los indicadores para lo cual se procedió a utilizar el programa estadístico SPSS para poder realizar el análisis discriminante.

En la sección de análisis de resultados hay que mencionar que los indicadores de productividad son: (IP1) Razón utilidad bruta y valor agregado, (IP2) Razón utilidad operacional y valor agregado, (IP3) Razón utilidad neta y valor agregado, (IP4) Productividad del capital, (IP5) Razón utilidad operacional y capital de trabajo, (IP6) Razón utilidad Granadillo neta y capital de trabajo y los indicadores de rentabilidad que son: (MG) margen bruto, (MO) margen operativo, (MN) margen neto. Los indicadores analizados muestran variaciones negativas en muchos indicadores en los años de estudio indicador que el indicador que presento una media elevado fue el IP1. Por este motivo las cuatro primeras hipótesis se confirmaron mientras que la hipótesis 5 fue la única que mostro una situación contraria.

Recomendaciones

Luego de culminar dicha investigación nos permite comprobar que el análisis es recomendable para futuras líneas de investigación se podría considerar analizar el sector por tipo de empresas pequeña, mediana y grande para conocer cuál es el más afectado. También se podría analizar todo el sector manufacturero para buscar evoluciones y constatar si solo la actividad de alimentos es la que se ha visto afectada. Además, este trabajo constituye como un modelo de referencia para el desarrollo de nuevos sondeos que no solo evalúen variables e indicadores financieros sino cualquier otro tipo de variable que permita predecir futuros comportamientos del sector. Así como también evaluar la relación de este otro tipo de variables que permitan mejorar la toma de decisiones.

Por otro lado, se puede decir que para el marco teórico se recomienda buscar información mostrada por paper publicados que cuenten con información que sea real. Adicional se puede buscar nuevos indicadores de medición de productividad basándose en considerar la tecnología e innovación debido a que en esta industria se considera que en estos dos indicadores son poco frecuente en esta industria. Adicional se puede realizar una mezcla de indicadores para calcular diversas formas productivas.

De esta misma forma se recomienda realizar la búsqueda de los datos de las empresas en diferentes fuentes ya que estas presentan información que varían una de otra y se puede estar realizando el análisis con información falsa y no se va a considerar la cantidad de empresas reales de un sector y esto puede afectar el resultado del estudio. Así como también se pueden considerar empresas que no fueron consideradas en este estudio por no tener información de los años requeridos para el estudio y así ver como el análisis con nuevas empresas influye en los resultados actuales.

Además, también se recomienda realizar más estudios similares en diversas áreas económicas del país ya que en la actualidad no existen muchas investigaciones relacionadas con el tema en cuestión o con la herramienta que se utilizó y un análisis de esta magnitud ayudaría a entender cómo se está viendo afectada la economía del país en diversos sectores económicos y se podrían plantear diversas opciones para realizar mejoras que puedan ayudar de forma positiva a la economía del país. Así como también se puede estudiar diversos años o añadir más factores que afectan a las

industrias actualmente para que el estudio sea más profundo y enriquecedor en conocimientos.

Por último, se recomienda tener cuidado con la cantidad de datos que se ingresa en el programa estadístico SPSS ya que dependiendo de la cantidad de datos que sean considerados para el estudio varían los análisis que se puedan utilizar ya que ciertos criterios solo aceptan una cantidad baja de datos y otros aceptan una cantidad más robusta de datos y variables para poder ser analizadas y esto puede afectar los resultados a obtener.

Referencias

- Albornoz, V (2018). *País que no compiten....*. El Diario El Comercio. Sección Blogs - Ecuador 28/Oct/2018.
- Arenas, J. (2009). Aproximación a la Cartagena empresarial: un análisis coyuntural. Cartagena: Editorial Universidad de Málaga.
- Azad, M. A. K., Munisamy, S., Teng, K. K., Talib, M. B. A., & Saona, P. (2018). Productivity Changes of Pharmaceutical Industry in Bangladesh: Does Process Patent Matter?. *Global Business Review*, 0972150918772966.
- Báez Flores, S. M. (2004). La productividad del trabajo y los salarios en el Ecuador en el período 1990-2001 (Bachelor's thesis, QUITO/PUCE/2004).
- Bain & Company. (2015). Proyecto Nacional para el Desarrollo Integral de Cadenas Agroindustriales: Estudio de viabilidad y competencia para la mejora de cadenas agroindustriales [Archivo PDF]. Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO) y Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC), Quito. Recuperado de <https://www.industrias.gob.ec/wp-content/uploads/2015/05/Proyecto-Nacional-para-el-Desarrollo-Integral-de-Cadenas-Agroindustriales-2010.pdf>
- Banco Central de Chile. (2017). Elaboración de productos de molinería [archivo PDF]. Chile. Recuperado de <https://si3.bcentral.cl/estadisticas/Principal1/Methodologias/CCNN/anuales/Elaboracion%20de%20productos%20de%20molineria.pdf>
- Banco Central del Ecuador (2018). Cuentas Nacionales - Publicación No. 30 2007 - 2017p [Conjunto de datos]. Recuperado de <https://contenido.bce.fin.ec/docs.php?path=/documentos/Administracion/CuentasNacionalesAnuales.html>
- Barrero, J. (2013). La importancia de medir la rentabilidad. Recuperado de https://www.cpba.com.ar/old/Actualidad/Noticias_Consejo/2013-01-18_Este_verano_lea_a_sus_colegas_RePro_68_Agosto_2012_La_importancia_de_medir_la_rentabilidad.pdf
- Barrero, J. (2014). La importancia de medir la Rentabilidad. Argentina, Buenos Aires: Universidad Católica de Argentina.

- Barrera Méndez, C. J., Alemán, D., & Nilson, E. (2014). Modelo de empresa productora de alimentos funcionales con enfoque en productos de molinería y panadería (Doctoral dissertation, Universidad de El Salvador).
- Berkowitz, D. E., Malagié, M., Jensen, G., Smith, J. G. D. L., Svagr, J. J., Spiegel, J., ... & de Andrade, A. V. (2012). Industria alimentaria. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).
- Boyd Alexander Nicholds, John P.T. Mo, (2018) "Reliability analysis of productivity enhancement initiatives", *Journal of Manufacturing Technology Management*, <https://doi.org/10.1108/JMTM-12-2016-0187>
- Bravo, J. (2014). Productividad basada en la Gestión de Procesos. Recuperado de: <http://www.evolucion.cl> (Enero, 2016).
- Camino, Bermudez & Suarez (2018). *Panorama de la industria manufacturera en el ecuador 2013 – 2017*. Superintendencia de compañías, valores y seguros dirección nacional de investigación y estudios septiembre. Investigación y estudio. Página 23. Quito-Ecuador 01/septiembre/2018.
- Cardona Olaya, J. L. (2015). Análisis de indicadores financieros del sector manufacturero del cuero y marroquinería: un estudio sobre las empresas colombianas.
- Carrión, G (2018). *Participación de la industria alimentaria en la economía nacional*. El Diario La Hora. Sección Noticias Loja – Loja- Ecuador 23/Jun/2018.
- Carro, R., & González Gómez, D. A. (2012). Productividad y competitividad.
- Carvajal, P., Trejos, Á., & Mejía, J. S. (2004). Aplicación del análisis discriminante para explorar la relación entre el examen de ICFES y el rendimiento en álgebra lineal de los estudiantes de Ingeniería de la UTP en el periodo 2001-2003. *Scientia et technica*, 2(25).
- Cassinelli, J (2018). *Hoy se tiene un punto de, partida, estamos más maduros*. Diario El Mercurio. Sección Negocios pág. 1 – Guayaquil – Ecuador 14/nov/2018.
- CIAL Dun & Bradstreet. (2018). Análisis de la Industria de Alimentos y Bebidas - México [archivo PDF]. Recuperado de https://www.cialdnb.com/pdf/economic-analysis/food-and-beverages/MEX_Economic-Analysis_ES.pdf

- Corporación Financiera Nacional (2018). Ficha sectorial – Sector Manufacturero – Alimentos y bebidas 2017. Recuperado de: <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2017/08/SNAI-FS-Alimentos-y-Bebidas.pdf>
- Cuesta Santos, A. (2008). La productividad del trabajo del trabajador del conocimiento. *Ingeniería Industrial*, XXIX (3), 1-5.
- Cullinane, K., Song, D. W., Ji, P. & Wang, T. F. (2004). An Application of DEA Winsdowns Analysis to Containerport Production Efficiency. *Review of Network Economics*, 3(2).
- Chinchilla, A. L., & Fallas, M. V. (2011). La rentabilidad como fuente de crecimiento y sostenibilidad en el entorno empresarial. *Revista de Ciencias Económicas*.
- De Ita, M. M., & Eugenia, M. (1994). El concepto de productividad en el análisis económico. Red de Estudios de la Economía Mundial. México.
- De la Hoz Granadillo, E. J., Herrera, T. J. F., & Gómez, J. M. (2014). Evaluación del comportamiento de los indicadores de productividad y rentabilidad financiera del sector petróleo y gas en Colombia mediante el análisis discriminante. *Contaduría y administración*, 59(4), 167-191.
- De Parra, H. C. R. (2016). Calidad, Productividad y Costos: Análisis de relaciones entre estos tres conceptos. *FACE: Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, 2(2), 46-65.
- Dirección Nacional de Investigación y Estudios de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2018). Estudio Sectorial: Industria Manufacturera en el Ecuador período 2013-2017. Superintendencia De Compañías, Valores Y Seguros. Obtenido de <https://investigacionyestudios.supercias.gob.ec/wp-content/uploads/2018/09/Panorama-de-la-Industria-Manufacturera-en-el-Ecuador-2013-2017.pdf>
- División de Comercio y Mercados de la FAO. (Julio de 2018). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Obtenido de <http://www.fao.org/3/CA0910ES/ca0910es.pdf>
- Editorial Ekos. (2015). La industria en Ecuador - Ekos movil. Recuperado de <https://www.ekosnegocios.com/negocios/m/verArticulo.aspx?idart=644>

- El Universo (2018). *Ecuador: Los precios bajan para competir y poder vender*. Diario El Universo. Sección Economía pág. 1 – Quito – Ecuador 10/Jun/2018.
- El Universo (2018). *Vehículos, electrodomésticos y alimentos encabezan ventas en Ecuador*. Diario El Comercio. Sección Economía pág. 1 – Guayaquil – Ecuador 23/Abr/2018.
- El Informador: Noticias de Jalisco, México, Deportes & Entretenimiento. (2018, 18 agosto). México, el décimo en exportación alimentaria: Informador.Mx. México. Recuperado de <https://www.informador.mx/economia/Mexico-el-decimo-en-exportacion-alimentaria-20180817-0136.html>
- Elizondo, A. y E. Altman (2003). *Medición integral del riesgo de crédito*. México: Limusa.
- Emprende, A., & Andaluza, F. P. (2015). *Cadena de valor*. Cadena de valor de McKinsey. Recuperado de <https://www.andaluzaemprende.es/wp-content/uploads/2015/02/cadena-de-valor.pdf>.
- EPeña, D. (2013). *Análisis de datos multivariantes*. McGraw-Hill España.
- Ey. (2014). *Productivity in mining*. Ey.Com, 1(1), 1-8.
- Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas [FIAB]. (2018, 12 junio). *La industria de alimentación y bebidas supera los 100.000 millones de euros en producción y se reafirma como primer sector industrial de España: FIAB*. España. Recuperado de <http://fiab.es/la-industria-de-alimentacion-y-bebidas-supera-los-100-000-millones-de-euros-en-produccion-y-se-reafirma-como-primer-sector-industrial-de-espana/>
- Fernández Álvarez, N. (2017). *Análisis de los factores determinantes en la solvencia bancaria española, periodo 2005-2015= Analysis of determinant factors in Spanish banking solvency, period 2005-2015*.
- Flores, M., Gomez, D., Perez, G., & Briones, J. (2013). *Rentabilidad y competitividad en la PYME*. Recuperado de <https://www.uv.mx/iiesca/files/2014/01/11CA201302.pdf>
- Fontalvo Herrera, T. J. (2016). *Análisis de la productividad para las empresas certificadas y no certificadas en la Coalición Empresarial Anti-Contrabando (CEAC) en la ciudad de Cartagena, Colombia*. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, 24(1), 113-123.

- Fontalvo Herrera, T. J., Mendoza Mendoza, A. A., Cadavid, V., & Delimiro, A. (2016). Evaluación del comportamiento de los indicadores de productividad y rentabilidad en las empresas prestadores de salud del Régimen Contributivo en Colombia. *Revista Salud Uninorte*, 32(3), 419-428.
- Fontalvo Herrera, T., Mendoza Mendoza, A., & Morelos Gómez, J. (2011). Evaluación del impacto de los sistemas de gestión de la calidad en la liquidez y rentabilidad de las empresas de la Zona Industrial de Mamonal (Cartagena-Colombia). *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 1(34), 314-341.
- Fontalvo Herrera, T., De la Hoz Granadillo, E., & Vergara, J. C. (2012). Aplicación de análisis discriminante para evaluar el mejoramiento de los indicadores financieros en las empresas del sector alimento de Barranquilla-Colombia. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 20(3), 320-330.
- Frances, A. (2001). *Estrategias para la Empresa en la América Latina*. Ediciones IESA Caracas.
- Fujii Olechko, D. (2004). *La tecnología y el éxito industrial en México: una propuesta de división sectorial*.
- Gómez, J. M., & Bottini, M. Á. N. (2017). Productividad de las empresas de la zona extractiva minera-energética y su incidencia en el desempeño financiero en Colombia. *Estudios gerenciales*, 33(145), 330-340.
- Gómez, J. M., Herrera, T. J. F., & Granadillo, E. J. D. L. H. (2012). Análisis de los indicadores financieros en las sociedades portuarias de Colombia. *Entramado*, 8(1), 14-26.
- Gómez, J. M., Arrieta, F. G., & Fernández, R. E. G. (2013). Análisis multivariado de la productividad y rendimientos financieros de empresas industriales en Cartagena, Colombia. *Apuntes del CENES*, 32(55), 213-238.
- Gómez, J. M., Fontalvo, T. J., & Vergara, J. C. (2013). Incidencia de la certificación ISO 9001 en los indicadores de productividad y utilidad financiera de empresas de la zona industrial de Mamonal en Cartagena. *Estudios Gerenciales*, 29(126), 99-109.
- Guajardo, (2002). *Contabilidad financiera*, McGraw-Hill, México (2002), p. 539
- Herrera, T. J. F. (2014). Aplicación de análisis discriminante para evaluar la productividad como resultado de la certificación BASC en las empresas de la ciudad de Cartagena. *Contaduría y administración*, 59(1), 43-62.

- Herrera, T. J. F., Granadillo, E. J. D. L. H., & Gómez, J. M. (2018). La productividad y sus factores: Incidencia en el mejoramiento organizacional. *Dimensión empresarial*, 16(1), 47-60.
- IBM Knowledge Center. Retrieved from https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSLVMB_sub/statistics_mai_nhelp_ddita/spss/base/idh_disc_sta.html
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (1 de Agosto de 2018). Resultados Índice de Producción de la Industria Manufacturera: Instituto Nacional de Estadística y Censos. Quito, Ecuador. Obtenido de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/estadisticas_economicas/ipi-m/2018/agosto-2018/presentacion_resultados_ipi-m_2018_08.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2018). Historicos IPI-M. Instituto Nacional de Estadística y Censos: Instituto Nacional de Estadística y Censos. Quito, Ecuador. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/historicos-ipi-m/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2018). Históricos IPI-M [Conjunto de datos]. Recuperado de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/historicos-ipi-m/>
- Ibujés Villacís, J. M., & Benavides Pazmiño, M. A. (2018). Contribución de la tecnología a la productividad de las pymes de la industria textil en Ecuador. *Cuadernos de Economía*, 41(115), 140–150. doi:10.1016/j.cesjef.2017.05.002
- Izquierdo, J. (2016). Crecimiento y rentabilidad empresarial en el sector industrial brasileño. Recuperado de https://ac.els-cdn.com/S0186104215001278/1-s2.0-S0186104215001278-main.pdf?_tid=3b14291b-644e-4dfd-8756-f50ba5c518e2&acdnat=1547017771_6ae8f80f36f02388cea2d9cb162b6e93
- Jiao, Y., Liu, Q., & Liu, T. (2018). Exports' effects on productivity from the view of industry heterogeneity. *Journal of Modelling in Management*, 13(3), 773-790
- Koch, K. (1990). *Bayes Theorem* (Vol. 31). Berlin: Springer.
- La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2011). Manual 3: Procesos para la elaboración de productos lácteos [Archivo PDF]. Guatemala. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-bo954s.pdf>
- La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2018, 5 diciembre). Nota informativa de la FAO sobre la oferta y la demanda

de cereales | Situación Alimentaria Mundial | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [Conjunto de datos]. Recuperado de <http://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/es/>

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2018). EST: Informe de mercado sobre las semillas oleaginosas, los aceites y las harinas. Recuperado de <http://www.fao.org/economic/est/est-commodities/oleaginosas/informe-de-mercado-sobre-las-semillas-oleaginosas-los-aceites-y-las-harinas/es/>

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2018). Perspectivas alimentarias: SMIA - Sistema mundial de información y alerta. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. Recuperado de <http://www.fao.org/gIEWS/reports/food-outlook/es/>

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2018). EST: Informe de mercado semestral. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. Recuperado de <http://www.fao.org/economic/est/est-commodities/carne/informe-de-mercado-semestral/es/>

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2018). EST: Informe de mercado semestral. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. Recuperado de <http://www.fao.org/economic/est/est-commodities/leche-y-productos/informe-de-mercado-semestral/es/>

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2002). Capítulo 30: Aceites y grasas. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. Recuperado de <http://www.fao.org/3/w0073s/w0073s0y.htm>

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2018). EST: Informe de mercado semestral. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. Recuperado de <http://www.fao.org/economic/est/est-commodities/leche-y-productos/informe-de-mercado-semestral/es/>

Ley N° 242. Del régimen tributario interno. Quito, sábado 29 de diciembre del 2007

- Loayza, N. (2016). La productividad como clave del crecimiento y el desarrollo en el Perú y el mundo. *Revista Estudios Económicos*, 31, p9-28.
- Maldonado , F., Burgos, D., & Chávez, S. (2018). *Industria manufacturera: el sector de mayor aporte al PIB*. *Revista Ekos*. Páginas 62 y 64 – Quito-Ecuador 6/febrero/2018.
- Maldonado , F., Proaño. G, & Equipo editorial Ekos (2015). *La industria en Ecuador*. *Revista Ekos*. Páginas 62 y 64 – Quito-Ecuador 02/septiembre/2015.
- Mayol Marcó, D. D. (2013). Taylor, cien años después. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, 19(2), 195-209.
- Mejía, C. (2010). La importancia de medir la rentabilidad. *Documentos Planning*, 1-4.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2014). Marco Estratégico para la Industria de Alimentación y Bebidas. Retrieved from <https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/industria-agroalimentaria/marco-estrategico/>
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2014). Marco Estratégico para la Industria de Alimentación y Bebidas [archivo PDF]. España. Recuperado de https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/industria-agroalimentaria/informemarcoestrategicoparalaiab_tcm30-87439.PDF
- Ministerio de industria y competitividad (2016). *Política Industrial del Ecuador 2016- 2025*. Ministerio de industria y competitividad. Sección noticias – Ecuador 16/Dic/2016.
- Ministro Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad y Ministro de Industrias y Productividad. (2016). *Política Industrial del Ecuador 2016 – 2015*. [archivo PDF]. Ecuador. Recuperado de <https://www.industrias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/01/politicaIndustrialweb-16-dic-16-baja.pdf>
- Mondragón, T., & Yissed, K. (2016). Razonamiento Bayesiano: un experimento de enseñanza con estudiantes de grado séptimo del colegio Grancolombiano IED.
- Morelos-Gómez, José, & Nuñez-Bottini, Miguel Ángel. (2017). Productividad de las empresas de la zona extractiva minera-energética y su incidencia en el

- desempeño financiero en Colombia. *Estudios Gerenciales*, 33(145), 330-340. <https://dx.doi.org/10.1016/j.estger.2017.11.002>
- Muñoz Salas, E. (1998). *La técnica de análisis discriminante: una aplicación para el área bancaria*. San José: Banco Central de Costa Rica, División Económica, Departamento de Investigaciones Económicas.
- Mylonakis, J. & Diacogiannis, G. (2010). Evaluating the likelihood of using linear discriminant analysis as a commercial bank card owners credit scoring model. *International Business Research*, 3(2), 9-20.
- Olbrecht, V. (2018). Empirical Evidence of the Introduction of the Services Directive on Microeconomic Productivity. *JCMS: Journal of Common Market Studies*, 56(6), 1411-1428.
- Organización Internacional del Trabajo. (2016). *El recurso humano y la producción*. Recuperado de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/---ifp_seed/documents/instructionalmaterial/wcms_553925.pdf
- Ortiz, (2011). *Análisis financiero aplicado y principios de administración financiera*. (14a. ed.), Universidad Externado de Colombia, Colombia (2011), p. 118
- Manso, E. P., & Sánchez, R. F. (2009). Productividad del trabajo. Análisis comparativo de los resultados de la unión europea y estados unidos en el periodo 1994-2007. *Boletín económico de ICE*, (2966).
- Padilla Hermida, R., & Guzmán Plata, M. D. L. P. (2010). Productividad total de los factores y crecimiento manufacturero en México: un análisis regional, 1993-2007. *Análisis Económico*, 25(59).
- Porter, M. (2004). *Cadena de valor*. México: Editorial CECSA.
- Press, J. (1989). *Bayesian Statistics principles, models, and applications*. California: John Wiley & Sons.
- Pro Ecuador. (2018, 22 junio). *Agroindustria – PRO ECUADOR*. Recuperado de <https://www.proecuador.gob.ec/perfil-sectorial-agroindustria/>
- Phuong, V. H. (2018, March). Total Factor Productivity Growth, Technical Progress & Efficiency Change in Vietnam Coal Industry–Nonparametric Approach. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 35, p. 01009). EDP Sciences.
- Pišec, I. F., & Pop, A. (2018). Contribution for increasing the manufacturing companies productivity using a tracking and planning production program. In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 184, p. 03006). EDP Sciences.

- Puigdevall, X. R., & Sala, H. (2010). El modelo de Solow: análisis teórico, interpretación económica, y contraste de la hipótesis de convergencia. @ tic. revista d'innovació educativa, (5), 57-64.
- Redacción Economía (2018). *Empresarios piden eliminar el ISD a inversiones en marcha*. Diario El Telégrafo. Sección Economía pág. 1 – Guayaquil – Ecuador 20/Feb/2018.
- Redacción Guayaquil (2018). *La industria azucarera enfrenta bajas ventas en Ecuador*. Diario El Comercio. Sección Negocio pág. 1 – Guayaquil – Ecuador 4/Jul/2018.
- Redacción negocios (2018). *Los 10 temas económicos que marcarán al Ecuador en el 2018*. Diario El Comercio. Sección negocios – Guayaquil-Ecuador 2/enero/2018.
- Redacción Quito y Guayaquil I (2018). *Ecuador, rezagado en competitividad*. Revista líderes. Lecturas 967 – Quito y Guayaquil -Ecuador 23/octubre/2018.
- Rioja-Scott, I. (2018, 1 mayo). Informe anual de México 2018: Industria alimentario. Mexico. Recuperado de <https://www.industriaalimenticia.com/articles/89355-informe-anual-de-m%C3%A9xico-2018>
- Rivera Godoy, J. A., & Ruiz Acero, D. (2011). Análisis del desempeño financiero de empresas innovadoras del sector alimentos y bebidas en Colombia. *Pensamiento & Gestión*, (31).
- Saavedra-Sánchez-Dávila, L., Ramos-Ramírez, J. C., Mitacc-Meza, M., & Del-Águila-Ríos, V. R. (2017). Detección temprana del rendimiento académico de estudiantes universitarios de primer ciclo mediante el análisis discriminante. *Ingeniería Industrial*, (035), 77-98.
- Sandoval, C. M., & Arce, A. M. (2014). La Medición de la Productividad del Valor Agregado: una aplicación empírica en una cooperativa agroalimentaria de Costa Rica. *Tec Empresarial*, 8(2), 41-49.
- Sharma, S. (1996): *Applied Multivariate Techniques*, John Wiley & Sons.
- Strano, A., Stillitano, T., De Luca, A. I., Falcone, G., & Gulisano, G. (2015). Profitability analysis of small-scale beekeeping firms by using life cycle costing (LCC) methodology. *Am. J. Agric. Biol. Sci*, 10(3), 116-127.
- Suárez, J. (2000). Los parámetros característicos de las empresas manufactureras de alta rentabilidad. Una aplicación del análisis discriminante. *Revista Española de financiación y contabilidad*, 29(104), 443-482.

- Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2018). Panorama De La Industria Manufacturera En El Ecuador 2013 – 2017. Recuperado de: <https://investigacionyestudios.supercias.gob.ec/wp-content/uploads/2018/09/Panorama-de-la-Industria-Manufacturera-en-el-Ecuador-2013-2017.pdf>
- Superintendencia de Comunicación. (s.f.). Art. 94.-Protección de derechos en publicidad y propaganda. Recuperado de <http://www.supercom.gob.ec/es/informate-y-participa/defiende-tus-derechos/conoce-tu-ley/228-art-94-proteccion-de-derechos-en-publicidad-y-propaganda>
- Suñol, S. (2006). Aspectos teóricos de la competitividad. Ciencia y sociedad.
- Torrado Fonseca, M., & Berlanga Silvente, V. (2012). Análisis Discriminante mediante SPSS. REIRE. Revista d'Innovació i Recerca en Educació, 2012, vol. 6, num. 2, p. 150-166.
- Torres, M., Paz, K., & Salazar, F. (2006). Tamaño de una muestra para una investigación de mercado. Boletín electrónico, 2, 1-13.
- Vaux, J. S., & Kirk, W. M. (2018). Relationship Conflict in Construction Management: Performance and Productivity Problem. Journal of Construction Engineering and Management, 144(6), 04018032.
- Villacís, J. M. I., & Pazmiño, M. A. B. (2018). Contribución de la tecnología a la productividad de las pymes de la industria textil en Ecuador. Cuadernos de Economía, 41(115), 140-150.
- Wang, Z., & Feng, C. (2015). A performance evaluation of the energy, environmental, and economic efficiency and productivity in China: an application of global data envelopment analysis. Applied Energy, 147, 617-626.
- Wong, S (2018). *Resultados del Reporte de Competitividad Global: 2017-2018*. Espae. Sección Noticias – Guayaquil – Ecuador 29/ Sept/ 2017.
- Yousif, ASH, y Dale, BG (1990). La influencia de la inflación en los cálculos de productividad: un estudio de caso. Costos de ingeniería y economía de la producción , 20 (1), 13-21.
- Zamora-Mendoza, J. M. (2016). La competitividad educativa. In Vestigium Ire, 8(1), 194-205.

Zumba (2018). *El productor enfrenta mayores costos y menos beneficios*. Diario El expreso. Sección economía local e internacional – Guayaquil-Ecuador 18/agosto/2018.



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Jaime Catagua Elizabeth Dennis**, con C.C: # **0925502445** autora del trabajo de titulación: **Evaluación de los indicadores de productividad y rentabilidad de la industria alimenticia en la ciudad de Guayaquil**, previo a la obtención del título de **Ingeniero Comercial** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **15 de marzo del 2019**

f. _____

Nombre: **Jaime Catagua, Elizabeth Dennis**

C.C: **0925502445**



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Sánchez Pérez Félix Octavio**, con C.C: # **0930178785** autor del trabajo de titulación: **Evaluación de los indicadores de productividad y rentabilidad de la industria alimenticia en la ciudad de Guayaquil**, previo a la obtención del título de **Ingeniero Comercial** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **15 de marzo del 2019**

f. _____

Nombre: **Sánchez Pérez, Félix Octavio**

C.C: **0930178785**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Evaluación de los indicadores de productividad y rentabilidad de la industria alimenticia en la ciudad de Guayaquil.		
AUTORES	Elizabeth Dennis Jaime Catagua Félix Octavio Sánchez Pérez		
REVISOR/TUTOR:	Ing. Bajaña Villagómez, Yanina Sheiga, Mgs. Ing. Murillo Delgado, Erick Paul, Mgs.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de economía y ciencias administrativas		
CARRERA:	Administración de empresa		
TÍTULO OBTENIDO:	Ingeniero Comercial		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	15 de marzo del 2019	No. DE PÁGINAS:	144
ÁREAS TEMÁTICAS:	Administración, Economía, Estadística		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Análisis financiero, indicadores de productividad, indicadores de rentabilidad, industria alimentaria, sector manufacturero y análisis discriminantes.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>En presente trabajo de investigación se realizan los análisis de los indicadores de productividad y rentabilidad de las empresas del sector manufacturero en la ciudad de Guayaquil. En la metodología utilizada se calcularon los indicadores de productividad y rentabilidad de las 118 empresas que pertenecen al sector señalado, por lo que se realizó una investigación aplicada, cuantitativa- deductiva con utilización de Análisis Discriminante. Como resultado podemos ver en la prueba de que el estadístico y el número de observaciones en todos los indicadores están por encima del rango permitido con respecto a los otros años el estadístico Kolmogorov-Smirnov se encuentra por debajo del rango permitido, en la prueba de box se puede comprobar que el estadístico de contraste es mayor al nivel significativo y el valor F de Snedecor y P-valor son significativos lo cual permite rechazar la hipótesis nula lo que quiere decir que no existe diferencias entre las matrices de covarianza de las empresas analizadas para el estudio, la linealidad y multicolinealidad no serán revisados para el análisis descriptivo, para la selección de las variables se utilizó la distancia D2 de Mahalanobis y con esos resultados se calculan las funciones discriminantes de los diferentes indicadores lo que dio como resultado que los resultados fueron excelente generando un error tipo I de 99.2% y un error tipo II de 93.2% para una efectiva clasificación de 84.4% por lo que es buena la confiabilidad para predecir comportamientos futuros de los indicadores. Como conclusión podemos decir que el modelo presenta una buena efectividad en la clasificación de los indicadores analizados. En muestra original la percepción del modelo en cinco años de estudio como promedio total de clasificación del 100% de las empresas.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTORES:	CON	Teléfono: +593-967950258 +593-991770420	E-mail: elizabeth.jaime.c@gmail.com felix.sanchez94@hotmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	CON LA DEL	Nombre: Traverso Holguín Paola Alexandra	
		Teléfono: +593-999406169	
		E-mail: paola.traverso@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			