

# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

## **Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas**

Sector avícola del Ecuador (Pollo en pie): Análisis de concentración del sector y cointegración con respecto al precio del maíz.

### **PROYECTO INTEGRADOR**

Previo la obtención del Título de:

**Economista**

Presentado por:

Cecilia Dennisse González Cantos

Evelyn Andreina Ruiz Pilco

**GUAYAQUIL - ECUADOR**

Año: 2019

## **DEDICATORIA**

El presente proyecto, se lo dedico a mis padres, mis hermanos, que me apoyaron cada día para que finalice mi carrera.

Cecilia Gonzalez

La realización de este documento y la culminación de la carrera se la dedico a mis padres por su apoyo incondicional, por creer en mí y animarme a seguir adelante. A mis familiares y amigos que estuvieron alentándome en las diversas etapas de mi formación profesional.

Evelyn Ruiz

## **AGRADECIMIENTOS**

Primero agradezco a Dios, por darme salud y fuerzas para terminar la carrera, y brindarme sabiduría durante este camino. A mis padres y mis hermanos, que me ayudaron a realizar un excelente trabajo y convertirme en una profesional. A Hugo Espinoza, que fue parte del desarrollo de este tema.

Cecilia González

Agradezco a Dios por su bondad y misericordia, por dotarme de sabiduría y devoción para alcanzar mis metas. A mi padre Oscar Omar Ruiz León ya que de él aprendí el valor del esfuerzo y que hay que perseverar hasta lograrlo. A mi madre Angela Rocio Pilco Yagual por su apoyo, comprensión y amor. A Msc. Alicia Guerrero por sus conocimientos impartidos y por ser mi mayor fuente de inspiración dentro de la vida universitaria.

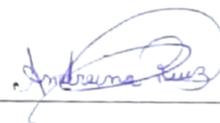
Evelyn Ruiz

## DECLARACIÓN EXPRESA

"Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *Cecilia Dennisse González Cantos* y *Evelyn Andreina Ruiz Pilco* damos nuestro consentimiento para que la ESPOl realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"



Cecilia Dennisse  
González Cantos



Evelyn Andreina Ruiz  
Pilco

## EVALUADORES

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Mariela Perez', written over a horizontal dashed line.

**Mariela Perez**

PROFESOR DE LA MATERIA

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Mariela Perez', written over a horizontal dashed line.

**Mariela Perez**

PROFESOR TUTOR

## **RESUMEN**

La baja en los precios del pollo y su afectación en el precio del maíz impactó a la participación de las diversas empresas, provocando entrada y salida diversas de las mismas, ocasionando inestabilidad en el mercado. El objetivo del presente trabajo es conocer cómo se concentra el sector avícola y como fluctúa el precio del pollo con respecto al precio del maíz. Se usó un método cuantitativo y cualitativo, mediante la aplicación de índices de concentración, test de cointegración y un modelo de oligopolio. Entre los hallazgos encontrados, se observó que existen empresas, que captan la mayor participación del sector, y al analizar la incidencia del precio del maíz con respecto al del pollo, se obtuvo como resultado que no se encuentran cointegradas estas variables, ya que son estacionarias. En base a estos resultados se estimó un precio referencial que sirva como guía para futuros análisis de este sector y así poder estabilizar el mercado.

**Palabras Clave:** Concentración, variación, precio, participación, productores

## **ABSTRACT**

*The decline in chicken prices and its impact on the price of corn impacted the participation of the various companies, causing diverse entry and exit of them, causing instability in the market. The objective of this work is to know how the chicken sector is concentrated and how the price of chicken fluctuates with respect to the price of corn. For the present work a quantitative and qualitative method was used, through the application of concentration index, cointegration test and an oligopoly model. Base on the results, is that there are companies that capture the largest share of the sector, in turn, when analyzing the incidence of the price of corn with respect to chicken, it was obtained as a result that these variables are not cointegrated, since they are stationary. Based on these results, a reference price was estimated to serve as a guide for future analyzes of this sector and thus be able to stabilize the market.*

*Keywords: concentration, variation, price, participation, producers*

# Contenido

RESUMEN .....	I
<i>ABSTRACT</i> .....	II
ABREVIATURAS .....	V
ÍNDICE DE GRAFICOS .....	VI
ÍNDICE DE TABLAS .....	VII
CAPÍTULO 1 .....	0
1. Introducción .....	0
1.1. Problema de investigación .....	2
1.2. Objetivo .....	3
1.2.1. Objetivo General .....	3
1.2.2. Objetivo Especifico .....	3
1.3. Justificación.....	3
1.4. Marco Referencial .....	4
1.4.1. Marco legal .....	4
1.4.1.1. Ley orgánica de regulación y control de poder de mercado (LORCPM) ..	4
1.4.1.2. Organismos reguladores del sector .....	5
1.4.2. Descripción General del Sector Avícola del Ecuador .....	6
1.4.2.1. Historia y desarrollo del sector avícola .....	6
1.4.2.2. Historia y desarrollo del maíz.....	8

1.4.3. Marco Teórico .....	9
1.4.3.1. Análisis de la oferta de la producción avícola en el Ecuador .....	9
1.4.3.2. Estructura del mercado y competencia .....	10
1.4.3.2.1. Definición de mercado .....	11
1.4.3.2.2. Número, distribución y concentración del mercado .....	11
1.4.3.3. Test de cointegración.....	11
1.4.3.4. Modelo de oligopolio .....	12
1.4.4. Marco Conceptual .....	13
CAPITULO 2 .....	0
2. Metodología .....	0
Diseño de la investigación .....	0
Método de Investigación .....	15
Población y muestra .....	19
Técnicas de Investigación.....	20
Capítulo 3.....	0
3. Análisis e Interpretación de resultados .....	0
Capítulo 4.....	32
4. Conclusiones .....	32
5. Recomendaciones .....	33
Referencias .....	22
Anexos .....	24

## ABREVIATURAS

LORCMP	Ley Orgánica de Regulación y Control de Poder de Mercado
MAGAP	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
SIPA	Sistema de información pública agropecuaria
CONAVE	Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador
CIUU	Clasificación Industrial Internacional Uniforme
SIPA	Sistema de Información Pública Agropecuaria
CK	Razón de Concentración de k-empresas
IHH	Índice de concentración Herfindhal- Hirschmann
ET	Índice de Entropía de Theil

## ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1 Producción de pollo.....	7
Gráfico 2. Precio pollo 2013-2017 (mensual).....	7
Gráfico 3. Precio Maíz Quintal 2013 – 2017 (mensual) .....	9
Gráfico 4 Producción de pollo año 2000 – 2017.....	10
Gráfico 5 Clasificación de oligopolio no cooperativo .....	12
Gráfico 6 Ventas Sector 2013 - 2017 .....	0
Gráfico 7 Ventas (USD) AVITALSA 2013 - 2017 .....	23
Gráfico 8 Ventas AVÍCOLA NUTRIFRANK 2013-2017 .....	24
Gráfico 9 Índice de concentración Ck 2013-2017.....	25
Gráfico 10 Índice Herfindhal – Hirschmann 2013 - 2017 .....	26
Gráfico 11 Curva de Dominancia 2013 – 2017 .....	27
Gráfico 12 Índice Entropia de Theil 2013 – 2017 .....	27

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Número de Empresas del sector .....	22
Tabla 2 Empresas que se mantienen en el sector durante 2013-2017 .....	22
Tabla 3 Empresas que participan una vez en el sector .....	23
Tabla 4: Empresas con mayores niveles de ventas 2014-2017 .....	25
Tabla 5 Resultado de Dickey-Fuller Aumentado .....	29
Tabla 6 Análisis de los residuos .....	29
Tabla 7 Test de Cointegración Johansen.....	30
Tabla 8 Precio Referencial .....	31

# CAPÍTULO 1

## 1. Introducción

El mercado avícola del Ecuador está conformado por diversas empresas que se clasifican según las actividades que realicen cómo: producción, cría, faenamiento y la venta de pollo. En el presente documento, se pretende analizar el sector de pollos en pie, por lo que es de mayor consumo a nivel nacional, y a su vez conlleva un constante crecimiento en la producción.

En la actualidad, el pollo se ha convertido en un producto esencial en la dieta alimenticia de las personas, por lo tanto, esto provocó un aumento en la producción de pollo. Debido a esto, a nivel de los productores, se han presentado situaciones como el alza y baja de los precios del pollo, creando inestabilidad en el mercado.

Esta inestabilidad es generada por empresas que acaparan la mayor cantidad de participación del sector y pueden influir en cambios del precio. También esta variación puede ser ocasionada por fluctuaciones en el precio del maíz, ya que este es uno de los principales insumos de la cadena de producción del balanceado; por lo tanto, se tiene como objetivo conocer su incidencia en el precio del pollo, y así poder establecer un precio referencial que sirva de guía a los productores.

Para llevar a cabo el objetivo propuesto se debe conocer cuáles son las leyes, normas y organismos principales dentro del marco regulatorio, así como la historia y desarrollo tanto de oferta como demanda de las variables en cuestión que son precio del pollo y del maíz, para así establecer y definir el sector propuesto en el cual se realiza la investigación predicha.

A su vez se estableció una metodología, en la cual se realiza un estudio mixto, es decir es una investigación cualitativa y cuantitativa. Para obtener los resultados, se utilizó índices de concentración, se evaluó un modelo de cointegración y para finalizar se estableció un precio referencial.

## 1.1. Problema de investigación

En el sector avícola del Ecuador entre los años 2013 a 2017 se ha presentado una baja en los precios del pollo, afectando a todas las empresas que lo componen, provocando bajos rendimientos que conduce al cierre de algunas de ellas, lo cual implica que cambien los niveles de participación de las firmas. Otro factor que provoca dicha variación es el precio del maíz, siendo uno de sus principales insumos que incide al momento de establecer el precio de este producto.

Esta problemática se da, debido a que el consumo de pollo en pie a aumentado a través del tiempo, ya que esta proteína se ha vuelto parte de la dieta diaria de las personas. Por lo cual, en el caso de Latinoamérica y el caribe ha aumentado en 10 años aproximadamente 500 kilogramos. En Ecuador este producto aumentó su consumo entre el año 2010 a 2017 en aproximadamente 10 kilogramos.

El consumo de pollo en pie al incrementarse provoco un aumento de la producción de este producto, y de esta forma crezca el sector avícola. La superintendencia de control de poder de mercado muestra la historia de cómo se ha desarrollado el sector avícola, utilizando un análisis de concentración de mercado; mediante el uso del índice IHH. Esta investigación obtiene como resultados que existe una alta concentración horizontal, mediante el índice IHH<sup>1</sup> y dos empresas con el 70% de concentración. (Salome, 2015)

En el documento Análisis de la industria avícola ecuatoriana; indica que la industria avícola ecuatoriana cuenta con características oligopólicas, ya que aproximadamente el 60% de este mercado se encuentra manejado por PRONACA. Por lo cual solo las empresas con suficiente capacidad productiva se mantienen en el

---

<sup>1</sup> IHH: Índice Heinfindall

mercado. La producción de maíz ha tenido un crecimiento y esto se da a la capacidad productiva del pollo. El comportamiento del mercado de carne de pollo cuenta con un mercado inestable y son susceptible a procesos de especulación. (Saldaña, 2009)

Con respecto a establecer un precio referencia, el día 15 de mayo del 2019, en el periódico “El Diario”; los avicultores exigen establecer un precio del pollo, debido a la sobreproducción que se ha dado en los últimos años, a causa de la importación de ciertas aves que pertenecen al sector avícola. (diario, 2019)

## **1.2. Objetivo**

### **1.2.1. Objetivo General**

Determinar la incidencia de la participación de cada firma en los precios y la relación de estos con el principal insumo que es el maíz, para analizar los niveles de concentración de este sector y a su vez ver como una variación en el precio del maíz afecta al precio del pollo.

### **1.2.2. Objetivo Especifico**

Realizar un análisis sectorial para indicar la participación de cada firma del sector avícola y así poder implementar el cálculo de los diferentes índices de concentración.

Analizar la incidencia del precio del maíz con respecto al precio del pollo, para de esta manera visualizar que tan significativo es el efecto que produce una variación del precio en el otro.

Establecer un precio referencial del pollo en pie en el mercado avícola para indicar una pauta a seguir que puede ser empleada por otras instituciones que estén interesadas en el sector.

## **1.3. Justificación**

Durante los años 2013 a 2017 se ha presentado una baja en los precios del pollo, provocando inconsistencias en el sector avícola, donde las variables que más han sido afectadas por dichos desbalances son el precio y la cantidad de producción.

Siendo así un problema para los productores, donde su actividad económica principal depende de la cría, reproducción y venta de pollo, de tal manera que provoca que dejen de participar en el sector, debido a los bajos rendimientos. Por lo tanto, es importante conocer como están concentradas estas empresas en el sector y su capacidad de influir en el precio, de esta forma incentivar la competencia justa.

A su vez se conoce que el maíz siendo uno de los principales insumos de la cadena de producción, también ha tenido variaciones en este rango de estudio, por lo tanto, en base a esto se observará como cambios de alzas en el precio del maíz; afecta a cambios en el precio del pollo.

También se conoce que no existe un precio que sirva de guía a los productores al momento de definir un valor monetario a su producto donde variables como ingreso y producción son la base al momento de establecer un precio referencial donde el gobierno podrá intervenir creando una política pública.

## **1.4. Marco Referencial**

El marco referencial del estudio para el sector avícola cuenta con leyes que son importantes, por lo que depende el sector para su buen funcionamiento, dentro del cual existen organismos reguladores que se encargan del buen control y manejo desde el inicio de las granjas. Seguido del desarrollo del sector dentro del cual el maíz es uno de los instrumentos principales que también ha presentado variaciones a través del tiempo.

### **1.4.1. Marco legal**

#### **1.4.1.1. Ley orgánica de regulación y control de poder de mercado (LORCPM)**

La Ley Orgánica de Regulación y Control de Poder de mercado de Ecuador entró en vigor en el año 2012 y define que desleal es hacer cosas fuera del marco usual de honestidad de las actividades económicas (Ley Organica de regulacion y control de poder de mercado, s.f.) donde las empresas deben buscar mejorar su negocio sin que afecte a un usuario externo (consumidor).

Según lo establecido en la LORCMP “Se considera desleal a todo hecho, acto o práctica contrarios a los usos o costumbres honestos en el desarrollo de actividades económicas, incluyendo aquellas conductas realizadas en o a través de la actividad publicitaria. La expresión actividades económicas se entenderá en sentido amplio, que abarque actividades de comercio, profesionales, de servicio y otras” (Ley Organica de regulacion y control de poder de mercado, s.f.)

Entre las autoridades que rigen a esta ley está la Superintendencia de Control de Poder de Mercado cuyo propósito es vigilar el cumplimiento de la LORCMP, se encarga de que exista un buen manejo del mercado evitando prácticas desleales como colusiones y abusos realizando prevenciones, correcciones y vigilancia para mantener un buen funcionamiento. Se puede conocer los diferentes estudios de mercados que han realizado desde su creación (ver anexo 1).

#### **1.4.1.2. Organismos reguladores del sector**

##### **1.4.1.2.1. Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de Calidad de Agro (AGROCALIDAD)**

La Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro. AGROCALIDAD establece que las granjas avícolas que se encuentran construidas, y en producción y no cumplen con los permisos sanitario se tienen que regular.

*“Artículo 1.- Establecer la regulación de las granjas avícolas que están construidas, instaladas y que se encuentran en producción y que no cuentan con el permiso sanitario debido a que no cumplieron con el aislamiento que deben tener entre granjas.”*  
(Registro Oficial N°648, s.f.)

*“Artículo 2.- Las granjas avícolas detalladas en el artículo anterior para la obtención de su permiso sanitario deberán cumplir con un mínimo del 90% de los requisitos establecidos en el FORMULARIO PARA LA INSPECCIÓN SANITARIA DE GRANJAS AVÍCOLAS.”* (Registro Oficial N°648, s.f.)

#### **1.4.1.2.2. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca**

El 8 de marzo de 2007, se emite el Decreto Ejecutivo N° 7; el cual crea el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. El cual tiene como objetivo el manejo de los servicios financieros y no financiero, a través de una política pública para la agricultura comercial, priorizando los servicios de comercialización, garantizando la soberanía alimentaria. (MAGAP, s.f.)

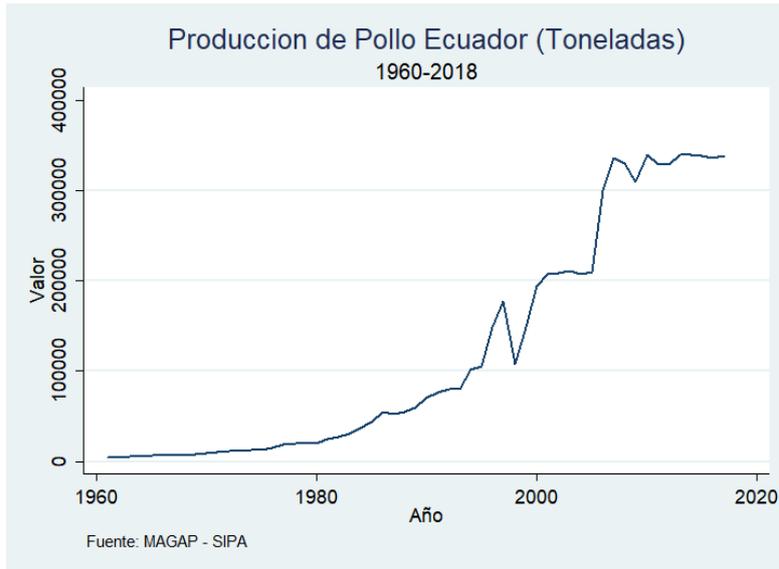
Este ministerio se encarga de “la articulación de los servicios financieros y no financieros, facilitando el desarrollo de los mercados de servicios no financieros, a través de la política pública para la agricultura comercial y la agricultura familiar campesina priorizando los servicios de comercialización, asociatividad e innovación, para mejorar las condiciones de vida de la población, garantizando la soberanía alimentaria” (MAGAP, s.f.)

### **1.4.2. Descripción General del Sector Avícola del Ecuador**

#### **1.4.2.1. Historia y desarrollo del sector avícola**

En el año 1957 comenzó a desarrollarse la avicultura a nivel empresarial, con la creación de la planta de incubación llamada Avícola Helvética. En 1958, se establece la finca “La estancia”, donde empezó la producción de huevos para comercializar y ventas de pollos importados. Para el año 1970 este sector comienza a tener mayor importancia, ya que se establece más empresas en las provincias de Pichincha, Guayas y Manabí.

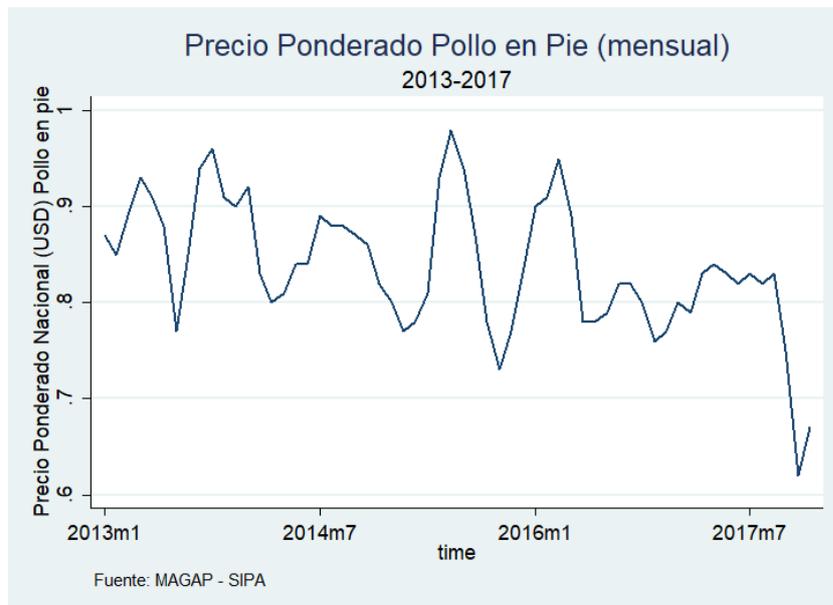
A partir del “boom petrolero” en los años 1970 a 1980 aumentó la demanda de la carne de pollo, pasando de ser un producto de consumo ocasional, a ser uno de dieta cotidiana. En 1999, se puede observar que se dio una baja en los niveles de producción, ocasionado por la crisis bancaria de esa época.



**Gráfico 1 Producción de pollo**

Elaborado por Autoras

En el grafico 2 observa como la producción de pollo en pie ha ido aumentando a través del tiempo, provocando que la demanda de este producto aumente, y esto es señal que hay una mayor participación del mercado, provocando una variación en su precio en los años de 2013 – 2017, que se presenta a continuación:



**Gráfico 2. Precio pollo 2013-2017 (mensual)**

Elaborado por Autoras

En el grafico 3 se observa la variación del precio del pollo en pie de manera mensual desde el año 2013 al 2017; en el cual los valores oscilan entre los 0.60 centavos a 1 dólar; esta información fue adquirida del Sistema de información pública agropecuaria (SIPA).

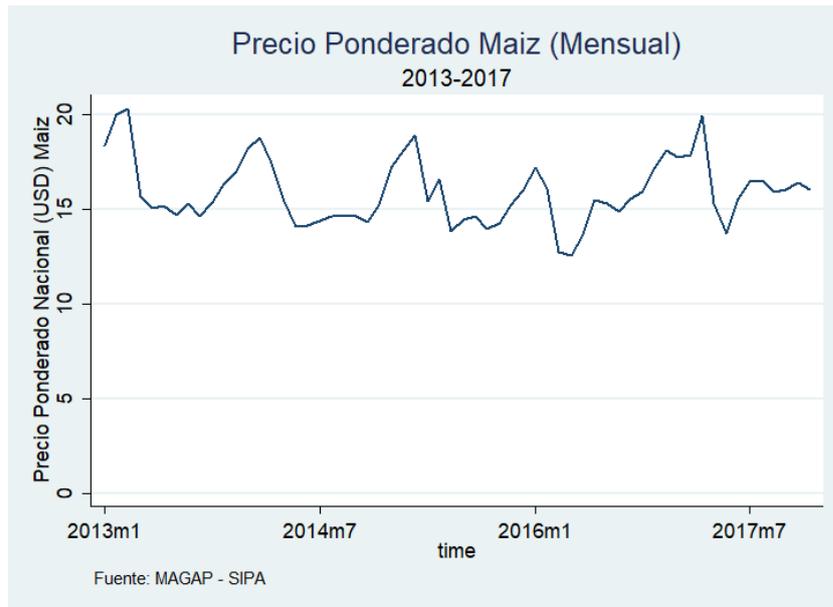
#### **1.4.2.1.1. Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador (CONAVE)**

En 1994 cuando se funda el CONAVE. Esta corporación fue fundada con el objetivo de agrupar a los productores avícolas ecuatorianos y de esta forma el bienestar en dicho sector cuenta con aproximadamente el 80% de los avicultores del país, para mantener el control de orden sanitario, ambiental y de promoción de consumo de esta proteína animal. (CONAVE, s.f.)

#### **1.4.2.2. Historia y desarrollo del maíz**

El maíz es uno de los principales insumos al momento de fabricar el balanceado, con una participación del 60% a 70% destinada a la crianza de animales. En base al incremento del consumo del pollo, se produce mayor cantidad de maíz para satisfacer el mercado.

El aumento del consumo del maíz ha provocado alza y baja en los precios de este, ya sea por lo que se produce grandes cantidades de este producto o por situaciones climáticas que limita la producción. En el grafico 4 se observa la variación del precio del quintal de maíz de manera mensual desde el año 2013 al 2017; en el cual los valores oscilan entre los 13 a 21 dólares; esta información fue adquirida del Sistema de información pública agropecuaria (SIPA).



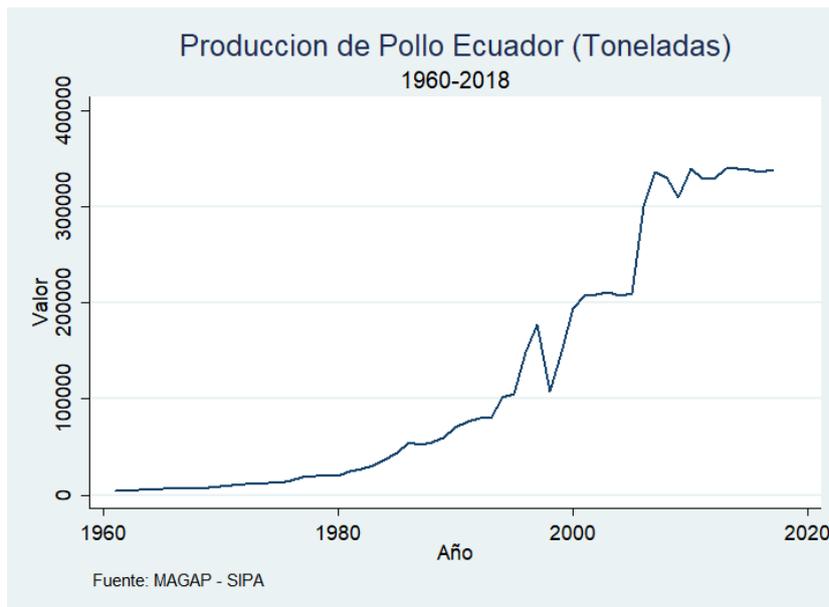
**Gráfico 3. Precio Maíz Quintal 2013 – 2017 (mensual)**

Elaborado por Autoras

### 1.4.3. Marco Teórico

#### 1.4.3.1. Análisis de la oferta de la producción avícola en el Ecuador

En Ecuador existen aproximadamente 30 empresas constituidas y registradas como parte del sector avícola. El consumo de carne de pollo es considerado como una fuente de proteínas, minerales, vitaminas y aminoácidos esenciales dentro de la dieta alimenticia por lo cual existe una gran demanda de dicho bien provocando que exista una gran producción de este producto.



**Gráfico 4 Producción de pollo año 2000 – 2017**

Elaborado por Autores

Desde el año 2000 hasta el 2017, se puede observar un aumento considerable de la producción de carne de pollo, el cual es considerado un bien de primera de necesidad; porque si comparamos la fluctuación del precio con respecto a la cantidad demandada, esta sigue en progreso siendo así un bien normal<sup>2</sup>.

La oferta de este bien viene dada por la cantidad de empresas que participan en este sector, este número de firmas varia cada año, ya que se presentan empresas que solo funcionan un cierto período de tiempo y luego desaparecen, pero a su vez hay nuevos entrantes que captan esa liberación de los recursos lo cual provoca que la cantidad ofertada siga aumentando.

#### **1.4.3.2. Estructura del mercado y competencia**

El mercado avícola está constituido por un grupo de empresas relacionadas, que producen el mismo bien, servicio o una combinación de ambos, por lo tanto; al existir

---

<sup>2</sup> Bien normal: Se considera así aquel producto que, aunque el precio aumento la cantidad demandada sigue aumentando.

esta interrelación se forma la competencia que básicamente es disputar con los demás productores por acaparar la mayor participación del mercado mediante los diferentes recursos que posean. Los diferentes elementos que conforman la estructura del mercado son imprescindibles para su desempeño (Tarziján, 2006).

#### **1.4.3.2.1. Definición de mercado**

El mercado relevante dentro del sector avícola para este estudio es el de pollos en pie porque de este tipo de características dependen los productores que conforman este sector para así poder analizar las diferentes estrategias que podrían desempeñar este grupo de empresas, mediante las subdivisiones del CIIU<sup>3</sup> se tiene que el código seleccionado es A0146.01.

#### **1.4.3.2.2. Número, distribución y concentración del mercado**

Mediante el código preestablecido se conoce las empresas que han conformado el sector avícola durante los años 2013-2017 para poder realizar un análisis de concentración<sup>4</sup> e indagar cuales son las empresas que más abarca el mercado y que a su vez puede incurrir en estrategias que afecten al sector.

#### **1.4.3.3. Test de cointegración**

Dentro del sector avícola también se establece que existe una relación entre el precio del pollo y maíz, por lo cual se aplica el test de cointegración a estas variables, mediante un análisis de series de tiempo, donde las variables deben ser no estacionarias<sup>5</sup> y con el mismo orden de integración. Para esto se realiza el test de Dickey Fuller y se procede a realizar el test de cointegración de Johansen.

Enders (1995) indica que, si las variables son no estacionarias y con el mismo grado de integración, puede que se presente una relación en el largo plazo, por lo cual

---

<sup>3</sup> CIIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme) está conformado por categorías y subcategorías de las actividades económicas mediante un código alfanumérico.

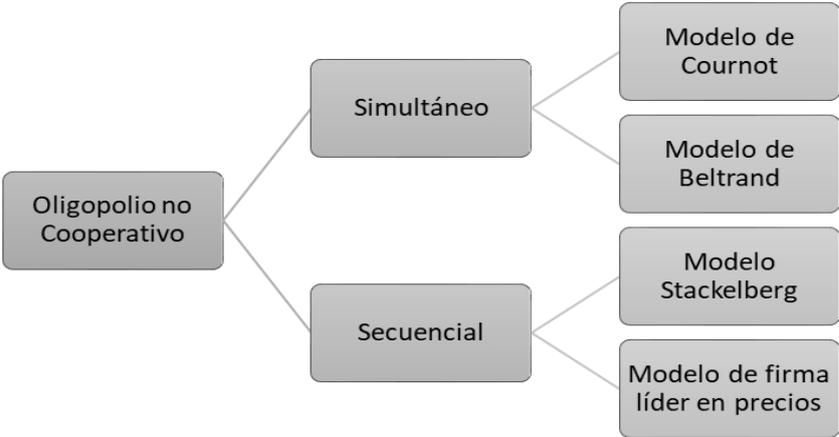
<sup>4</sup> Análisis de concentración es encontrar el número de empresas que conforman el mercado.

<sup>5</sup> Variable no estacionaria, es cuando una serie que presenta una tendencia que puede ser determinística o aleatoria.

se da la existencia de la cointegración. Johansen (1991) establece que se puede dar varias ecuaciones de integración que existe, y mediante el uso de los rezagos se ve cual es el valor más significativo.

### 1.4.3.4. Modelo de oligopolio

Un oligopolio en el sector avícola viene dado por la concentración de la mayor participación del mercado en pocas empresas que son rivales y buscan maximizar sus beneficios de manera independiente; donde las acciones realizadas por una empresa pueden afectar a otras y viceversa que se pueden clasificar dependiendo de su manera de elección.



**Gráfico 5 Clasificación de oligopolio no cooperativo**

Elaborado por Autoras

Se define que el sector avícola es un oligopolio no cooperativo que actúa de manera simultánea donde las decisiones están en función de la cantidad. Siendo así un modelo Cournot, ya que posee productos similares con iguales estructuras de costos, donde el precio de mercado depende de la oferta agregada de las empresas, y a su vez el beneficio depende de la cantidad generada de cada empresa, en relación con el precio del mercado.

#### **1.4.4. Marco Conceptual**

Avicultura: Hace relación a la crianza, y cuidado de las aves de corral con el fin de venderlos y obtener beneficios a futuro.

Concentración de mercado: se define cuando la participación de los consumidores en ese mercado está distribuida en diferentes empresas que conforman el sector, pero gran parte de esta participación está acaparada solo por unas cuantas.

Cointegración: Relación entre una o más variables en el largo plazo

Oligopolio: El mercado está constituido por pocas empresas las cuales pueden influenciar en la variación de los precios del consumidor.

Estacionariedad: las variables en el largo plazo la media y varianza son constantes, es decir no están en función del tiempo.

Grado de integración: se aplica cuando las series no son estacionarias por lo cual se diferencia varias veces para volverse estacionaria.

## **CAPITULO 2**

### **2. Metodología**

Ecuador ha presentado alzas y bajas en el precio del pollo en pie, durante los años del 2013 al 2017, estas variaciones implicaron un problema para el productor, debido a que no todas las empresas puedan competir a ese nivel y tuvieron que salir del mercado debido a bajos rendimientos. Se consideró que las fluctuaciones del precio del maíz afectan directamente al precio del pollo, porque es el principal insumo de la cadena de producción.

Se estable el uso de herramientas cualitativas y cuantitativas, que den soporte a la recopilación de información de un diseño no experimental, donde se aplicó diferentes métodos para determinar la participación de las empresas en el sector; su relación con el precio del maíz y se obtuvo un precio referencial.

#### **Diseño de la investigación**

El problema de la baja de precios del pollo en el sector avícola se estructuró como un diseño mixto, debido a que tiene análisis tanto cuantitativo, como son los precios y el índice de ventas y también cualitativo, porque se interpreta el significado de esos valores en el contexto del sector, por lo tanto, se conoce que la parte cualitativa está relacionada a una descripción detallada de los diferentes tipos de lenguajes y el cuantitativo se relaciona con la parte matemática (Sandoval). Además, se identificó como un diseño no experimental por lo que intervienen variables que no están bajo nuestro control como son los precios y cantidades del pollo, los precios del maíz y la cantidad de pollo producido en los diferentes años, estas variables son dadas según interacciones externas dada la definición de un estudio no experimental que esta dado por la observación de situaciones existentes que no han tenido manipulación alguna para realizar la investigación (Hernandez Sampieri, 2014).

## **Método de Investigación**

El análisis del sector avícola (pollos en pie), se consideró como un enfoque cualitativo, enfocándose en un estudio de casos, porque se denotó ciertos sucesos que ocurren en el sector que sirven de apoyo y referencia al análisis que se ha realizado. Por lo tanto, se conoce que un estudio de casos utiliza mecanismos de investigación mixta para analizar meticulosamente la información y así poder responder el problema o hipótesis mediante una teoría. (Hernandez Sampieri, 2014)

Dentro de este estudio de casos se implementó diferentes métodos para cumplir los objetivos que determinaron la participación de las firmas en el sector y la relación existente entre el precio del maíz y el del pollo para finalmente encontrar un precio referencial.

Al momento de analizar el sector avícola (pollo en pie) se estableció conocer como está distribuido la participación de las empresas en el mercado, cuales son aquellas empresas que abarcan la mayor cantidad participativa, con esta información se aplicaron los diferentes índices de concentración. Los cuales mediante diferentes procedimientos se conoció el número de empresas de este sector, el nivel competitivo, una valoración que refleja el poder de mercado y también si es un sector que mantiene una igualdad o cada firma actúa por su cuenta. Hay gran variedad de índices que se pueden usar para analizar la concentración de un sector, pero entre los más usados está el índice de Herfindhal y las mayores k-empresas (Tarziján, 2006). Además, se conoce que la Superintendencia de control de poder de mercado utilizó este tipo de índices para analizar la presencia de un oligopolio mediante el uso de las empresas más grandes del sector avícola.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Estudio de Mercado del sector avícola realizado por la superintendencia de Control de Poder de Mercado.

Los índices que se han usado para para conocer los diferentes aspectos de la concentración de este sector se tiene la razón de concentración de k empresas ( $C_k$ ) que mide la participación acumulada de las empresas que abarcan la mayor participación de ventas, para así poder determinar qué tan concentrado está el sector y cuáles son esas empresas que lo concentran. Se calcula de la siguiente manera, como se ve en la ecuación 3.1

$$C_k = \frac{\sum_{i=1}^k Vtas_i}{\sum_{i=1}^N Vtas_i} \quad (3.1)$$

$C_k < 33\%$  *Mercado poco concentrado*

$33\% \leq C_k < 67\%$  *Mercado moderadamente concentrado*

$C_k \geq 67\%$  *Mercado altamente concentrado*

A su vez también se empleó un índice económico como es el índice de concentración Herfindhal- Hirschmann (IHH), que mediante una escala de 1 al 10,000 analiza también la concentración del mercado y si este actúa de manera competitiva o no en relación con las demás empresas de la industria. Si este índice toma el valor de 1 significa que no hay concentración absoluta, por lo contrario, si su valor es 10,000 se está ante la presencia de un monopolio. Para realizar el cálculo de este índice se usó la ecuación 3.2

$$IHH = \sum_{i=1}^N P_i^2 \quad (3.2)$$

$IHH < 1,500$  *Mercado poco concentrado*

$1,500 \leq IHH < 2,500$  *Mercado moderadamente concentrado*

*IHH ≥ 2,500 Mercado altamente concentrado*

También dentro de los índices de concentración del sector avícola se incluyó el índice de Curva de Dominancia (DI) que indica la probabilidad de que grandes empresas puedan tener cierto poder de mercado para impedir el ingreso a empresas más pequeñas. Se aplica la ecuación 3.3.

$$ID = \sum_i \left( \frac{P_i^2}{IHH} \right)^2 \quad (3.3)$$

*ID < 0,25 Probabilidad de dominancia baja*

*0,25 ≤ ID < 0,75 Probabilidad de dominancia media*

*ID ≥ 0,75 Probabilidad de dominancia alta*

Y por último dentro del cálculo de los índices de concentración se empleó el índice de Entropía de Theil (ET), es aquel que mide el grado de desorden generado dentro del sector avícola y a su vez demuestra la distribución de la renta en el mercado. Para calcular este índice se utiliza la ecuación 3.4, la cual primero calcula el T, que es el total de participación y así ser empleado en la ecuación 3.5 para encontrar el valor de dicho índice.

$$T = \sum_{i=1}^N P_i \ln\left(\frac{1}{P_i}\right) \quad (3.4)$$

$$ET = \frac{T}{\ln(N)} \quad (3.5)$$

$0 < ET < 0,5$  Mercado altamente desigual

$0,5 \leq ET < 0,7$  Mercado moderadamente desigual

$0,7 \leq ET < 1$  Distribución equitativa

Continuando con las herramientas aplicadas, para establecer la relación entre el precio del pollo y del maíz, se usó el método de cointegración, porque a través de este método se analizó como variaciones del precio del maíz influyen en las variaciones del precio del pollo. Como se observa en el caso de Brasil, que realizó un estudio de transmisión de precios entre el mercado de pollo y maíz, el cual obtuvo como resultado que el test de cointegración de Johansen, que existe el equilibrio en el largo plazo, de estas variables. (Calderelli, 2012)

Para poder establecer la ecuación de cointegración, se selecciona el periodo de tiempo que se utilizara, en este caso mensual, del año 2013 – 2017; utilizando las variables precio de pollo y precio de maíz. Se comienza analizando si las variables son estacionarias, lo cual se observa en las gráficas de las variables de estudios. Para el presente documento, las variables de estudios son el precio del pollo y el precio del maíz. Para facilitar la aplicación de este modelo se procedió a transforman las variables de estudio en logaritmos, para disminuir la amplitud de las fluctuaciones y obtener una mejor explicación; ya que al usar logaritmos se convierten en porcentaje los precios, el cual es conveniente ya que se busca crear estabilidad en el mercado, planteando la ecuación 3.6

$$PrePollo_t = \beta PreMaiz_{t-n} + errores_{t-n} \quad (3.6)$$

La variable PrePollo es el logaritmo natural del precio del pollo, PreMaiz es el logaritmo natural del precio del maíz, se utilizó el logaritmo para que estas variables sean estacionarias mediante el test de raíz unitaria (Dickey- Fuller Generalized Leat Square). Para esto se realizó una prueba de Dickey Fuller; en la cual la hipótesis nula

es que tenga raíz unitaria<sup>7</sup>, y la hipótesis alterna es lo contrario. Esto se observa cuando el valor absoluto del estadístico t tiene que ser menor que sus valores críticos y si esto no se cumple se puede presentar un sesgo de variable omitida, que son variables que afectan al modelo que se encuentran en los residuos.

Para estimar la relación entre las variables en el largo plazo se utilizó el test de cointegración de Johansen, este método muestra cuantas ecuaciones de integración existe, el número de rezago significativo y que tan significativa es la relación de las variables, con esta información se estableció que las dos variables se encuentran cointegradas.

Finalmente, se estableció un precio referencial en el sector avícola, que sirve como una guía para los productores, mediante un análisis del modelo de Cournot, lo que se busca es maximizar su beneficio, manteniendo una estructura de costos similares, donde los costos están reflejados por el nivel de producción y este resultado se lo encontró con la información de ingreso y producción de la asociación latinoamericana avícola

## **Población y muestra**

Se estableció una población y muestra para poder aplicar los métodos establecidos anteriormente. En Ecuador el sector avícola ha ido creciendo debido al consumo de esta proteína, por lo cual la problemática al ser la variación de los precios del pollo se establece al sector como la población de estudio, siendo la cría de aves de corral como: pollo, avestruz, gallina, codornices, patos, gansos, pavos, gallinas de Guinea, entre otros.

Para establecer esta muestra se utilizó el código CIU A0146.01 el cual establece la explotación de criaderos de pollos y reproducción de aves de corral, pollos y gallinas (aves de especie Gallus Domesticus).

---

<sup>7</sup> Si presenta raíz unitaria quiere decir que las variables son no estacionarias, es decir tienen una tendencia.

## **Técnicas de Investigación**

La técnica de investigación es cuantitativa por el manejo de tipo de datos en la cual esta técnica hace uso de reporte de actitud y acciones (cuestionarios, entrevistas, archivos, etc.). Documentos, registros, materiales y artefactos es una técnica que se aplica. (Hernandez Sampieri, 2014) Dentro de esta técnica se aplicó fuentes secundarias para recopilar la información que se necesitó para realizar los cálculos establecidos anteriormente:

Superintendencia de compañías: las empresas que pertenecen en el sector avícola acorde al código CIU, con nivel de ventas.

Asociación Latinoamericana de Avicultura: el ingreso y consumo per cápita del Ecuador en kilogramos.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO STAT) información acerca de la producción y precio de ganadería o en el caso aplicado al sector avícola

Sistema de Información Pública Agropecuaria (SIPA): Este sistema cuenta con la información agropecuario del Ecuador, en conjunto con el MAGAP. Para el presente trabajo se adquirió el precio y la producción de consumo del maíz y pollo.

## Capítulo 3

### 3. Análisis e Interpretación de resultados

#### Índice de Concentración

Se realizó un análisis sectorial para indicar la participación de cada firma del sector avícola y así poder implementar el cálculo de los diferentes índices de concentración, como se explica a continuación.

El sector avícola (pollos en pie) es un mercado extenso conformado por grandes y pequeñas empresas, las cuales mantuvieron un nivel creciente del volumen de ventas del sector, desde el 2013 al 2017.



**Gráfico 6 Ventas Sector 2013 - 2017**

Esto indicó que es un mercado en crecimiento, considerando que el pollo se ha vuelto un producto esencial en la dieta diaria de las personas. Cada año de estudio se conformó por diversos números de empresas que se presenta en la tabla 1

**Tabla 1 Número de Empresas del sector**

AÑO	NÚMERO DE EMPRESAS DEL SECTOR
2013	52
2014	54
2015	53
2016	57
2017	56

Elaborado por Autoras

En la tabla 1 se observó el número de empresas fueron aumentando, pero en pocas cantidades, ya que del año 2016 al 2017 solo entro 1 nueva empresa al sector. Al momento que se revisó cada empresa que pertenecen al sector, se obtuvo que las empresas que se mantienen participando durante el periodo de tiempo, sin haber sido remplazadas son 30, las cuales se muestran en la tabla 2.

**Tabla 2 Empresas que se mantienen en el sector durante 2013-2017**

EMPRESAS QUE SE MANTIENEN 2013-2017	
AGROPECUARIA YARUQUI S.A. AGROYAQUI	GENETICA NACIONAL S.A. GENETSA
AVES DEL ORIENTE S.A. ORIAVESA	GRANJA LOS PINOS GRANPIAVE CIA. LTDA.
AVESCA AVICOLA ECUATORIANA CA	GUERRERO INCUBADORA S.A. GUERINSA
AVICOLA DE LOS ANDES S.A. ANDESVICOLA	INCUBADORA NACIONAL CA INCA
AVICOLA EL MARQUES AVIMARQUES CIA. LTDA.	INCUPASAJE CIA. LTDA.
AVICOLA FERNANDEZ S.A.	INTEGRACION AVICOLA ORO S.A.
AVICOLA NUTRIFRANK CIA. LTDA.	JUDISPRO S.A.
AVICOLA VITALOA S.A. AVITALSA	L.P. MARCELO PACHECO CIA. LTDA.
AVICOLA Y COMERCIALIZADORA ZARACAY AVI & COMZA S. A.	MEGA AVES MEGAVES CIA. LTDA.
AVISUR S.A.	MIDISPRO S.A.
COMERCIALIZADORA AVICOLA DEL SUR COMAVISUR CIA. LTDA.	PRODUCTORA AVICOLA CEVALLOS PROAVICEA CIA. LTDA.
COMPAÑÍA AGROPECUARIA BRILLOOR S.A.	PRODUCTORA DE ALIMENTOS SANTA LUCIA PROALISAN CIA. LTDA.
DIHOLL S.A.	REPROAVI CIA. LTDA.
DISTRIBUIDORA MALU CIA. LTDA.	SOCIEDAD COMERCIAL Y AGRICOLA LLERENA GARZON GUADALUPE S.A.
EL CONDRÓGAL CIA. LTDA	TUFLOSI S.A.

Elaborado por Autoras

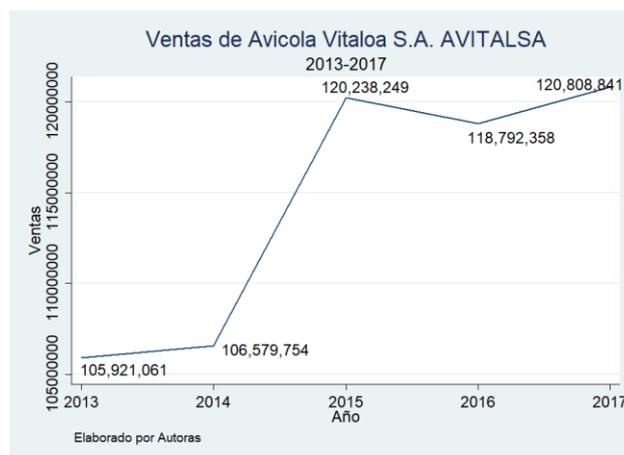
Se determino que para cada año hay un número de empresas que en algún momento dejaron de participar. También hay empresas que durante los años 2013-2017 solo registraron su participación en el sector en un año en particular.

**Tabla 3 Empresas que participan una vez en el sector**

EMPRESAS QUE SOLO REGISTRAN PARTICIPACION EN UN SOLO AÑO DEL SECTOR	
2013	COMERCIAL DANIELA LARRIVA TENORIO CIA. LTDA.
	FINCAS AVICOLAS FINCAVIC S.A.
	GUSMI CHICKEN'S S.A.
	INCUBADORA MACAS SILVA, INCUMAC'S CIA. LTDA.
2014	DAZACA S.A.
2016	COMPAÑIA AVICOLA MERCAVES S. A.
	VEPEBARSA S. A.
	PROEGG CIA.LTDA.
2017	AVICOLA HERMANOS BURI "AVIHERBUR" CIA.LTDA.
	AVICOLA "SANDOVAL & SANDOVAL" AVICSANDOVAL S.A.
	REPROIMAV S.A. REPRESENTACION DE PRODUCTOS E IMPLEMENTOS AVICOLAS
	SOCIEDAD COMERCIAL Y AGRICOLA LLERENA GARZON GUADALUPE S.A.

Elaborado por Autoras

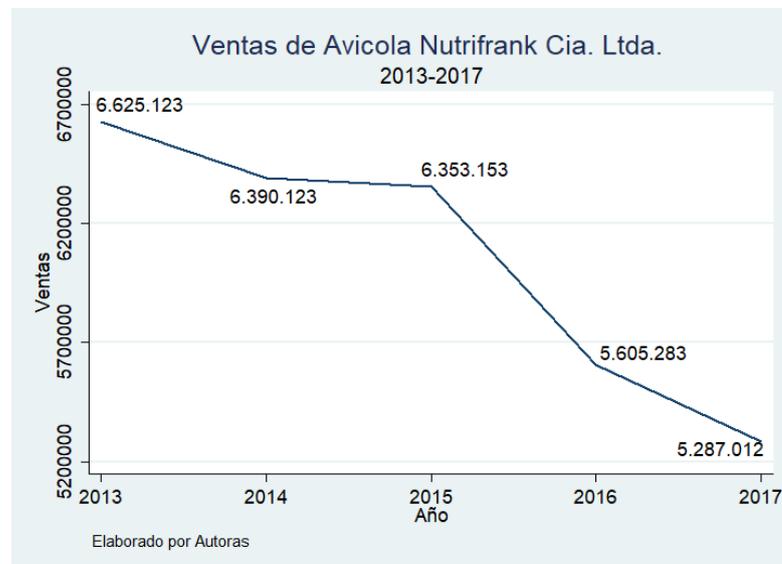
Entre las 30 empresas que se han mantenido a lo largo del tiempo existe una empresa en particular que posee el mayor nivel de ventas en todo el sector durante los años 2013-2017, la empresa Avícola Vitaloa S.A. AVITALSA fué quien mantuvo una escala creciente de ventas, como podemos observar en la gráfica 7.



**Gráfico 7 Ventas (USD) AVITALSA 2013 - 2017**

Esta empresa en promedio concentró alrededor del 23% de la participación de las ventas de este sector, por lo cual se la consideró como la empresa que puede influir en cambios del precio del pollo.

Así como hay empresas en crecimiento también hay empresas en decrecimiento como el caso de Avícola Nutrifrank Cía. Ltda., que mantuvo un nivel decreciente de sus ventas, como se observa en el gráfico 8



**Gráfico 8 Ventas AVÍCOLA NUTRIFRANK 2013-2017**

Esta empresa inició en el año 2013 con un nivel de ventas de \$6.625.824,79, el cual ha ido disminuyendo, por lo que en el año 2017 alcanza un nivel de ventas de \$5.287.011,83. Así como se ha ido reduciendo el nivel de ventas también se ha reducido su participación, debido a esto la empresa en promedio solo representa el 1,23% de la participación de todo el sector.

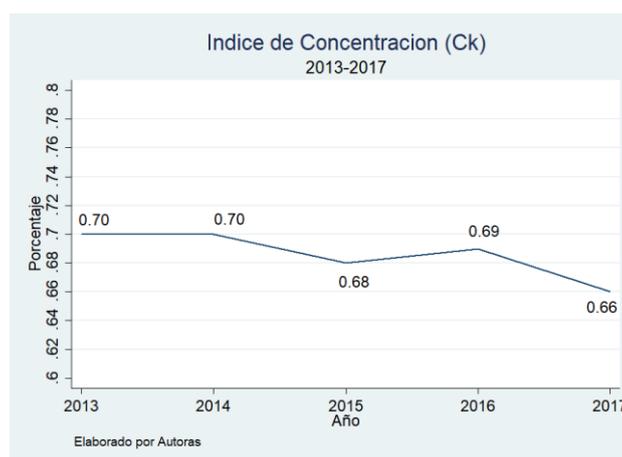
Al momento que se realizaron los cálculos de los índices de concentración, para el sector avícola, se tomó en consideración el nivel de ventas de cada empresa durante este periodo de estudio 2013-2017. Por lo tanto, para el análisis del índice *Ck* se tomó como base las empresas que poseen el mayor nivel de ventas, donde la suma de sus ventas en relación con las de todas las empresas del sector tuvo un porcentaje de participación mayor al 67% que dentro de los rangos del índice *Ck* se consideró altamente concentrado. Estas empresas son 8, desde el año 2015 variaron debido a que algunas bajaron sus niveles de ventas y otras empresas con altos niveles de ventas tomaron su lugar, como se muestra en la tabla 4.

**Tabla 4: Empresas con mayores niveles de ventas 2014-2017**

2013-2014	2015
AVICOLA VITALOA S.A. AVITALSA	AVICOLA VITALOA S.A. AVITALSA
INTEGRACION AVICOLA ORO S.A.	INTEGRACION AVICOLA ORO S.A.
AVICOLA FERNANDEZ S.A.	AVICOLA FERNANDEZ S.A.
AVESCA AVICOLA ECUATORIANA CA	AVESCA AVICOLA ECUATORIANA CA
PRODUCTORA AVICOLA CEVALLOS PROAVICEA CIA. LTDA.	PRODUCTORA AVICOLA CEVALLOS PROAVICEA CIA. LTDA.
INCUPASAJE CIA. LTDA.	REPROAVI CIA. LTDA.
REPROAVI CIA. LTDA.	GENETICA NACIONAL S.A. GENETSA
INCUBADORA NACIONAL CA INCA	AVIANHALZER S.A.
2016	2017
AVICOLA VITALOA S.A. AVITALSA	AVICOLA VITALOA S.A. AVITALSA
INTEGRACION AVICOLA ORO S.A.	INTEGRACION AVICOLA ORO S.A.
AVICOLA FERNANDEZ S.A.	AVICOLA FERNANDEZ S.A.
AVESCA AVICOLA ECUATORIANA CA	AVESCA AVICOLA ECUATORIANA CA
PRODUCTORA AVICOLA CEVALLOS PROAVICEA CIA. LTDA.	AVIANHALZER S.A.
AVIANHALZER S.A.	PRODUCTORA AVICOLA CEVALLOS PROAVICEA CIA. LTDA.
INCUPASAJE CIA. LTDA.	INCUBADORA ANDINA INCUBANDINA SOCIEDAD ANONIMA.
GENETICA NACIONAL S.A. GENETSA	INCUPASAJE CIA. LTDA.

Elaborado por Autoras

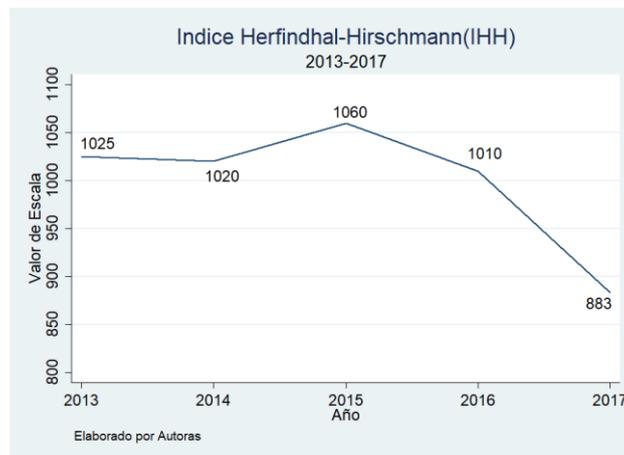
Conocidas las empresas con mayor nivel de ventas, se procedió a realizar el cálculo respectivo del índice  $C_k$  para cada año donde se pudo apreciar la tendencia, que se muestra en el gráfico 9.



**Gráfico 9 Índice de concentración Ck 2013-2017**

Con los valores  $C_k$  estimados de las empresas líderes en ventas se logró captar alrededor del 68% de la participación del sector, lo que indicó que el mercado está altamente concentrado con este grupo de empresas, pero conforme aumentaron las ventas del sector este índice tiende a disminuir y esto se debe a que el índice no considera la entrada y salida de las empresas participantes.

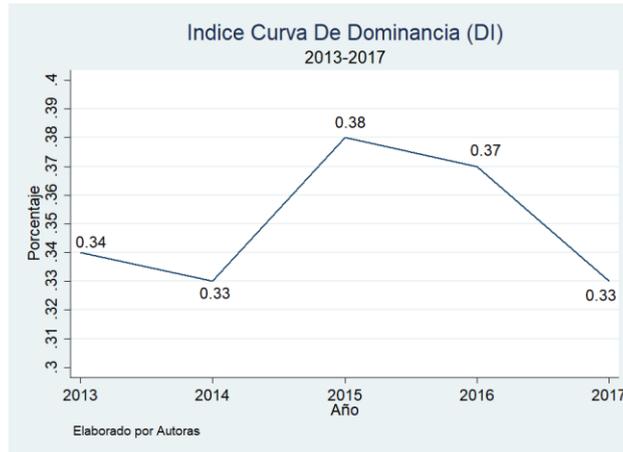
Por lo tanto, al momento de comparar el índice *Ck* con el índice Herfindhal, se contradice porque cada uno midió la concentración de manera diferente, el índice *Ck* mide la concentración de acuerdo con la participación individual de las empresas líderes en ventas con respecto a las ventas del sector, en cambio el índice Herfindhal tomó las participaciones al cuadrado de todas las ventas de las empresas del sector analizándolas según los rangos de escala.



**Gráfico 10 Índice Herfindhal – Hirschmann 2013 - 2017**

Si la suma de las ponderaciones al cuadrado del sector es menor a 1.500, se obtuvo que el mercado estuvo poco concentrado según el análisis del índice Herfindhal. Los resultados mostraron poca concentración en el sector debido a su estructura de cálculo porque no consideraban a las empresas líderes en ventas, sino que se usaban todo el sector.

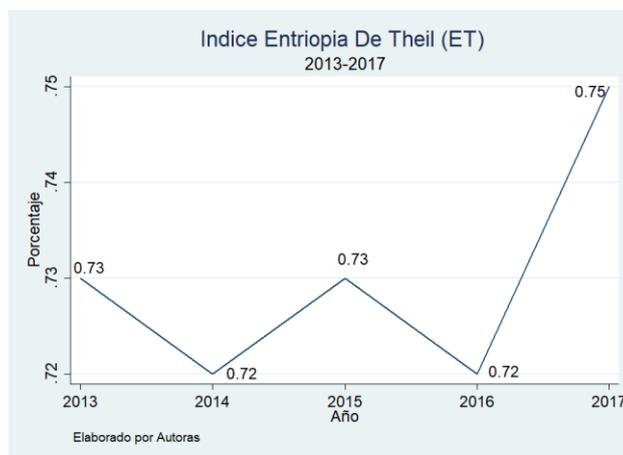
Mediante el resultado obtenido de Herfindhal se obtuvo el índice de curva de Dominancia que utilizó las ponderaciones al cuadrado de cada empresa del sector con relación al índice *IHH* que evaluó el efecto de la posición relativa de cada empresa en la concentración con la finalidad de estimar si existió poder de mercado.



**Gráfico 11 Curva de Dominancia 2013 – 2017**

Los valores obtenidos de *DI*, como se muestra en el gráfico 11, se encontraron en la escala de 0,25 a 0,75 lo que implicó una dominancia media, esto indicó que, dentro del sector, hay empresas que pudieron ejercer control sobre otras ya sea mediante barreras o decisiones estratégicas.

Dentro del sector avícola se analizó la concentración y la dominancia, pero también se analizó la desigualdad dado que fué un mercado extenso que contenía grandes y pequeñas empresas. Se pudo captar la desigualdad mediante el índice de Entropía de Theil que relacionó el logaritmo del inverso de las participaciones de cada empresa del sector con el número de empresas que participo en cada año.



**Gráfico 12 Índice Entropía de Theil 2013 – 2017**

Como se observa en el gráfico 12, los porcentajes obtenidos de cada año se encontraron dentro de la escala mayor a 0,7 indicando que el mercado mantuvo una distribución equitativa respecto al nivel de ventas de las empresas que conformó el sector. Cabe recalcar que este índice tomó el número de empresas de cada año, pero no consideró la variación numérica entre las empresas entrantes y salientes por lo cual no reflejó una estimación exacta de la distribución de las ventas en el mercado.

En definitiva, el sector avícola (pollos en pie) mantiene un nivel de concentración en 8 empresas líderes en ventas con capacidad de influir tanto en el precio como en las barreras para las nuevas empresas participantes, se obtuvo que es un mercado competitivo en nivel de ventas lo que conlleva a un mercado moderadamente desigual al momento de acaparar la distribución de las ventas en el mercado.

## **Cointegración**

Se analizó la incidencia del precio del maíz con respecto al precio del pollo, mediante el uso del test de Dickey Fuller Aumentado, con el cual se evaluó si las variables son estacionarias, es decir si presentaron tendencia<sup>8</sup>; ya que si no presentaron tendencia no cumplieron con el supuesto de cointegración que indica que las variables no tuvieron que ser estacionaria, incluyendo el error del modelo. Para realizar este análisis se convierte las variables de estudio, en logaritmo para poder estabilizar el modelo. Se comenzó realizando un análisis preliminar con las variables de precio de pollo y maíz, después el error o residuo del modelo, y se obtuvo que las variables son estacionarias. Para terminar el análisis se procedió a realizar el test de cointegración de Johansen y se encontró que no existe cointegración entre las variables. A continuación, se observa con más detalle el análisis del modelo de cointegración.

---

<sup>8</sup> Tendencia es una serie temporal a su comportamiento o movimiento a largo plazo.

**Tabla 5 Resultado de Dickey-Fuller Aumentado**

Variable	Z(t)	Test estadístico	1% valor crítico	5% valor crítico	10% valor crítico
Logaritmo Precio Pollo	0.0049	-3.65	-3.57	-2.924	-2.597
Logaritmo Precio Maiz	0.0001	-4.741	-3.57	-2.924	-2.597

Elaborado por Autoras

Se realizó es test de Dickey-Fuller Aumentado, el cual se observa los resultados en la tabla 1, con respecto al logaritmo precio del pollo, se observó que el valor del test estadístico, en términos de valor absoluto, fue 3.65 siendo este mayor al valor crítico con el 1% de confianza que fue 3.57, con el 2% de confianza que fue 2.924 y con el 10% de confianza de 2.597, por lo cual se pudo observar que esta variable fue estacionaria, ya que el test estadístico es mayor que los valores de críticos.

Con respecto al logaritmo del precio del maíz, el valor estadístico fue de 4.741 siendo este valor mayor a los valores críticos, que al 1% de confianza fue 3.57, al 2% de confianza fue de 2.924 y al 10% de confianza fue de 2.597, por lo cual no cumplió con el supuesto de que la variable fuera no estacionaria.

**Tabla 6 Análisis de los residuos**

Augmented Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 57			
Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	Interpolated Dickey-Fuller	
Z(t)	-3.864	-3.570	-2.924	-2.597	
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0023					
D.e	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
e					
L1.	-.4885258	.126422	-3.86	0.000	-.7420961 - .2349554
LD.	.5438582	.1384797	3.93	0.000	.266103 .8216134
L2D.	.0468862	.1605959	0.29	0.771	-.2752284 .3690008
_cons	-.0010993	.0070292	-0.16	0.876	-.0151981 .0129996

Elaborado por Autoras

En la tabla 2 se encontraron los resultados de los residuos o errores, en la cual se observó que el test estadístico fue de 3.864, siendo este valor mayor a los valores críticos, que al 1% de confianza fue 3.57, al 2% de confianza fue de 2.924 y al 10% de

confianza fue de 2.597, por lo cual se concluyó que el error fue una serie estacionaria. En base al análisis preliminar se observó que las 3 series son estacionarias, por lo cual se puede comenzar a indicar que no se encontraron relacionado el precio del pollo con el precio del maíz.

**Tabla 7 Test de Cointegración Johansen**

Johansen tests for cointegration					
Trend: constant			Number of obs =		58
Sample: 2013m3 - 2017m12			Lags =		2
maximum				trace	5%
rank	parms	LL	eigenvalue	statistic	critical value
0	6	143.17987	.	36.9577	15.41
1	9	153.82882	0.30733	15.6598	3.76
2	10	161.65872	0.23662		

Elaborado por Autoras

Se procede a realizar el test de cointegración de Johansen, la cual se muestra en la tabla 3, se planteó una cointegración, es decir ver la relación entre 2 variables, se observó que no existe cointegración, y esto se conoce ya que en la sección trace statistic<sup>9</sup>, en uno de los valores se observó símbolo (\*), el modelo no indico ningún resultado, concluyendo que una variable no incide a otra, y esto suele darse por presencia del sesgo de variable omitida.

## Precio Referencial

Un oligopolio está basado en un número reducido de empresas participantes con capacidad de influir en las variables relevantes. En el caso del sector avícola se determinó que existe 8 empresas que concentran la mayor participación del sector, cuenta con niveles de ventas con capacidad de influir en el precio del pollo. Se considero el modelo Cournot debido a los supuestos de que las empresas participantes poseen un mismo producto, que en este caso está definido como el mercado de pollos en pie y existe barreras a la entrada las cuales son determinadas por la competitividad de las empresas en el sector.

---

<sup>9</sup> Trace statistics, trabaja con la hipótesis nula que existen r ecuaciones de cointegración, y al no obtener el optimo se observa que no hay un resultado para esta hipótesis.

Para determinar el precio referencial de forma general se consultó los valores de ingreso per cápita y producción per cápita de la Asociación Latinoamericana de Avicultura, estas variables captaron el nivel de costos del sector que viene estimado por la producción en relación con el ingreso. El ingreso se calculó con la multiplicación del precio por cantidad, del cual se despejó la variable precio, estableciendo que el precio fue la relación que existe entre el ingreso y la producción (que se lo referencia con la cantidad que demanda la sociedad de forma individual). El precio resultante se expresó en Kilogramos, pero dado que, en el Ecuador, los precios se establecieron en forma de libra, se divide el valor para 2.2 y se obtuvo un precio estimado en libra por año.

**Tabla 8 Precio Referencial**

<b>Año</b>	<b>Ingreso percapita(kg)</b>	<b>Produccion percapita (kg)</b>	<b>Preciopercapita(kg)</b>	<b>Preciopercapita(lb)</b>
2014	29.4	29.4	1.00	0.45
2015	28.8	28.79	1.00	0.45
2016	28.2	28.2	1.00	0.45
2017	29	29.48	0.98	0.45
2018	31	31.01	1.00	0.45
2019	31.3	33.09	0.95	0.43

Elaborado por Autoras

Basándonos en estos precios por libra se pudo ver su tendencia y establecer que, aunque hubo variaciones en el ingreso y dado el aumento constante de la producción, en promedio se pudo establecer para el sector un precio referencial de \$0.45 centavos por libra de pollo.

## Capítulo 4

### 4. Conclusiones

- El sector avícola (pollos en pie) es un mercado moderadamente concentrado debido a que existen empresas líderes con niveles crecientes de ventas y de participación, a su vez tienen un grado de dominancia media, donde grandes empresas pueden colocar barreras para impedir el ingreso de pequeños productores y ejercer presión para que abandonen el mercado; debido a esto es un mercado moderadamente desigual ya que existe competencia interna por obtener el mayor nivel de ventas.
- Las empresas que lideran el sector de pollos en pies son 8, las cuales manejan los mas altos niveles de ventas, y son las que tienen el poder de mercado para establecer barreras de entrada y decisiones estratégicas.
- Existen 30 empresas que se mantienen en el mercado durante los años 2013 – 2017, y 20 empresas se encuentran con sus niveles de venta variando, hasta el punto de que cada año, en promedio 1 o 2 empresas salen del mercado.
- Al momento de analizar la incidencia del precio del maíz con respecto al precio del pollo, se concluye que estas no se encuentran cointegradas; es decir que un cambio en el precio del maíz no afecta que fluctué o varié el precio del pollo.
- El Precio referencial del pollo en pie oscila en \$0,45 ctvs. la libra, el cual fué estimado considerando las variables ingreso y producción per cápita.

## 5. Recomendaciones

- Analizar la variabilidad de las empresas que entran y salen del sector para así identificar al grupo afectado y poner analizar las causas que lo obligan a salir del sector
- Se recomienda realizar el análisis de cointegración entre el precio de maíz con respecto al precio del balanceado, manteniendo la relación entre las unidades de medida; para estudios futuros.
- Relacionar la variable precio de pollo vs precio de balanceado, escoger según los niveles de producción de pollo.
- Se recomienda utilizar un modelo de corrección de errores (VEC) para observar si de esa forma, se cointegradas el precio del pollo con el del maíz.
- Para futuros análisis de oligopolio, se puede utilizar el modelo de Stackelberg, estableciendo una empresa líder y una seguidora.
- Se puede realizar un estudio de transmisión de precios del mercado de pollo vs el precio del mercado del maíz para el Ecuador.
- Desglosar y analizar el precio referencial en relación con las variables más importantes para obtener una estimación más precisa.

## Referencias

- Calderelli, C. E. (7 de Mayo de 2012). *Integración y transmisión de precios entre los mercados de maíz y pollo de engorde Brasil*. Obtenido de [http://www.usc.es/econo/RGE/Vol22\\_2/castelan/art10c.pdf](http://www.usc.es/econo/RGE/Vol22_2/castelan/art10c.pdf)
- Campoverde, B. V. (s.f.). *MAGAP manual de funciones*. Cuenca.
- CONAVE. (s.f.). Obtenido de <https://www.conave.org/>
- diario, E. (15 de Mayo de 2019). *Piden Fijar el Precio del Pollo*.
- Hernandez Sampieri, C. F. (2014). *Metodología de la investigación* (Vol. 6ta edición). México: McGRAW-HILL.
- Hora, L. (15 de Julio de 2013). *El Sitio Avícola*. Obtenido de <http://www.elsitioavicola.com/poultrynews/26703/valor-de-pollo-reducido-por-coste-del-maaz/>
- Lepkwoski. (2008b).
- Ley Organica de regulacion y control de poder de mercado*. (s.f.). Obtenido de [https://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4\\_ecu\\_org7.pdf](https://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4_ecu_org7.pdf)
- MAGAP. (s.f.). Obtenido de <https://www.agricultura.gob.ec/valores-mision-vision/>
- Orellana, J. (s.f.). *El gremio avícola nacional sus acciones, incidencias de las mimas y la necesidad de fortalecimiento*.
- Registro Oficial N°648. (s.f.). Obtenido de [https://www.agricultura.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/difusiO%CC%81n\\_de\\_registro.pdf](https://www.agricultura.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/difusiO%CC%81n_de_registro.pdf)
- Saldaña, D. R. (14 de 08 de 2009). *Engormix*. Obtenido de La industria avícola ecuatoriana: <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/industria-avicola-ecuatoriana-t28083.htm>

Salome. (2015). *Estudio de Mercado Avicola enfocado a la Comercializacion del Pollo en Pie, año 2012-2014.*

Sampieri, R. H. (s.f.). Muestra. En R. H. Sampieri, *Metodologia de la investigacion* (pág. 171). Mexico: Mc Graw Hill.

Sandoval, N. L. (s.f.). *Métodos y técnicas de investigación cuantitativas y cualitativas.* Documento de trabajo, Universidad de Guadalajara, Sistema de Universidad Virtual.

Tarziján, J. P. (2006). *Organización Industrial para la estrategia empresarial* (Vol. 2da edición). (J. R. Martínez, Ed.) México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V. . doi: 970-26-0705-1

universo, E. (27 de Diciembre de 2012). *El sitio Avicola.* Obtenido de <http://www.elsitioavicola.com/poultrynews/25558/precio-del-pollo-registra-alza/>

Universo, E. (28 de Agosto de 2013). *El Sitio Avicola.* Obtenido de <http://www.elsitioavicola.com/poultrynews/26971/escandaloso-aumento-del-precio-del-pollo/>

Watson, S. y. (s.f.). Cointegracion y correccion de error. En *Introduccion Econometria* (pág. 468). Pearson.

## Anexos

- ANEXO 1 - Diferentes estudios de mercados que ha realizado la Superintendencia de Control de Poder de Mercado

AÑO	SECTOR	TÍTULO
2019	Portuario	Estudio de mercado "Puertos y tarifas portuarias"
2017	Sector Radiodifusión Sonora	Estudio de Radiofrecuencia Sonora a Nivel Nacional
2017	Sector Servicios Portuarios	Estudio de Servicios Portuarios dentro de la Autoridad Portuaria de Esmeraldas
2017	Sector Transporte Turístico Terrestre	Estudio de Mercado "Sector Transporte Turístico Terrestre en la provincia de Manabí"
2017	Sector Puertos Marítimos	Estudio de Mercado de las Entidades Portuarias en el Ecuador
2017	Sector Turismo	Estudio de Agencias de Viajes en el Ecuador
2017	Sector Transporte Terrestre	Estudio de Mercado del Transporte Terrestre Interprovincial en Épocas de Feriado: Ruta UIO-ESME (Sector Transporte Terrestre)
2017	Sector Seguros de Asistencia Médica	Estudio del servicio de cobertura de seguro de asistencia médica: "Un enfoque de las enfermedades preexistentes"
2017	Sector Agrícola	Estudio "comercialización del arroz en las provincias de Guayas y Los Ríos Informe SCPM-IZ8-81-2017"
2017	Sector Agrícola	Estudio "Análisis del Proceso de Producción y Comercialización de Cebolla en el Cantón Zapotillo-Provincia de Loja"
2017	Sector empresas multinivel y estructuras piramidales	Estudio de Mercado de Empresas Multinivel y Estructuras Piramidales
2017	Sector Avícola	Estudio "Mercado Avícola enfocado a la Comercialización del Pollo en Pie, año 2012-2014"
2017	Sector Ventas Multinivel	Estudio "Empresas de Venta y Mercadeo a través de Vendedores, Autónomos Independientes"
2017	Sector Lácteo	Estudio de Mercado "Sector Leche Zonal 6"
2017	Sector Bananero	Estudio "Análisis de la Cadena de Producción y Comercialización del Banano en Ecuador Periodo 2013-2015"
2017	Sector Avícola	Estudio de Mercado "Fijación de precios predatorios, acuerdos y prácticas restrictivas y prácticas desleales en el sector avícola, caso específico en gallinas de postura de la provincia de Tungurahua"
2017	Sector Agroalimenticio	Estudio "Cadena de la Papa del Circuito Destinada a la Industria Productora de Snacks"
2017	Sector Turismo	Estudio "Sector Turismo en la provincia de Manabí"
2017	Sector Lechero	Estudio "Sector de la leche en el Ecuador"
2017	Sector Pesquero	Estudio "Sector Pesquero Fresco y Congelado"
2017	Sector Agrícola	Estudio "Maíz Amarillo Duro"
2017	Sector de la Construcción	Estudio "Hormigón"
2017	Sector Aéreo	Estudio "Transporte Aéreo de Pasajeros"
2017	Sector cacaoero	Estudio de Producción y Comercialización de Cacao Fino de Aroma En el Ecuador

2016	Manufactura (excepto refinación de petróleo)	Sal
2016	Manufactura (excepto refinación de petróleo)	Estudio del sector de madera
2016	Manufactura (excepto refinación de petróleo)	Estudio Sector de Pilas Zinc
2016	Actividades de servicios financieros	Condiciones de Ingreso al Sistema BANRED
2016	Manufactura (excepto refinación de petróleo)	Plásticos
2016	Enseñanza y Servicios sociales y de salud	Medicina Prepagada
2016	Actividades de servicios financieros	Resolución Junta Costos Bancarios
2015	Comercio	Estrategias Oligopsonías de las grandes cadenas de distribución
2015		Determinación de los Precios en el Mercado Farmacéutico
2015	Comercio	Comercialización de Medicamentos Genéricos
2015	Comercio	Comercialización de la Úrea
2014	Comercio	Precios sustentación varios productos
2014	Actividades de servicios financieros	Sector Financiero: Información y competencia en el sector financiero
2014	Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	Patentes
2014	Actividades de servicios financieros	Seguro agropecuario
2014		Estructura de compras públicas y competencia (Farmacéutico)
2014	Actividades de servicios	Seguro de Vida
2014	Comercio	Competencias de estructura de mercado y operadores económicos, vinculación accionaria, georreferenciación de farmacias en Quito y casos internacionales del sector.
2014	Actividades de servicios financieros	Seguro de crédito interno y de exportaciones
2014	Financiero	Cajeros Automáticos Instituciones Financieras
2014	Construcción	Mercado de la Construcción y Vivienda
2014	Otros Servicios	Publicidad en el Sector Privado
2014	Comercio	Marcas Propias
2013	Comercio	Venta de productos relacionados en las Gasolineras en el Ecuador
2013	Comercio	Concentración económica por tipo de autos y marcas. Vinculación accionaria de ensambladoras y comercializadoras y casos internacionales
2013	Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	Compras Públicas
2013	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	Mercado de Pollos y Huevos
2013	Manufactura (excepto refinación de petróleo)	Estructura del mercado de cartón
2013	Manufactura (excepto refinación de petróleo)	Cemento
2013	Comercio	Supermercados: Estructura nacional, vinculación accionaria y casos internacionales
2013	Manufactura (excepto refinación de petróleo)	Sector de Alimentos y etiquetado de sus productos
2013	Manufactura (excepto refinación de petróleo)	Sector Automotriz en el Ecuador: Comercialización de Vehículos y Normativa para la Importación de CKD's: Caso Ciudad del Auto Ciauto Cía. Ltda.
2013	Manufactura (excepto refinación de petróleo)	Sector Azúcar: Producción y Comercialización de Azúcar en el Ecuador
2013	Comercio	Establecimiento de Precios Referenciales en Mercados Mayoristas (Decreto Ejecutivo No. 1438)
2013	Comercio	Comercialización Cueros y pieles enteras en el Ecuador
2013	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	Palma Africana en el Ecuador
2012	Farmacéutico	Mercado Farmacéutico