



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

CARRERA DE ECONOMÍA

Proyecto de Investigación, previo a la obtención del Título de Economista

Tema:

**“Análisis multivariante de la producción, productividad y comercialización
de leche en la provincia de Tungurahua”**

Autor: Armijo Núñez, Gerardo Andrés

Tutor: Ing. Pérez Briceño, Juan Carlos, MBA.

Ambato – Ecuador

2022

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Ing. Juan Carlos Pérez Briceño, MBA. con cédula de ciudadanía N° 1103382501 en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación referente al tema: **“ANÁLISIS MULTIVARIANTE DE LA PRODUCCIÓN, PRODUCTIVIDAD Y COMERCIALIZACIÓN DE LECHE EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”** desarrollado por Gerardo Andrés Armijo Núñez, estudiante de la Carrera de Economía, modalidad presencial, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos, tanto técnicos como científicos y que corresponde a las normas establecidas en el Reglamento de Graduación de Pregrado de la Universidad Técnica de Ambato y en el normativo para la presentación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría.

Por lo tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por los profesores calificadores designados por H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, marzo 2022

TUTOR



.....
Ing. Juan Carlos Pérez Briceño, MBA.

C.C. 1103382501

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Gerardo Andrés Armijo Núñez, con cédula de ciudadanía N.º 1804969762 tengo a bien indicar que los criterios emitidos en el proyecto de investigación, bajo el tema: **“ANÁLISIS MULTIVARIANTE DE LA PRODUCCIÓN, PRODUCTIVIDAD Y COMERCIALIZACIÓN DE LECHE EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**, así como también los contenidos presentados, ideas, análisis, síntesis de datos, conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este Proyecto de Investigación.

Ambato, marzo 2022

AUTOR



.....
Gerardo Andrés Armijo Núñez

C.C. 1804969762

CESIÓN DE DERECHOS

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este proyecto de investigación, un documento disponible para su lectura, consulta y proceso de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto de investigación con fines de discusión pública; además apruebo la reproducción de este proyecto de investigación dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial; y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, marzo 2022

AUTOR



.....
Gerardo Andrés Armijo Núñez

C.C. 1804969762

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

El Tribunal de Grado, aprueba el Proyecto de Investigación con el tema: “ANÁLISIS MULTIVARIANTE DE LA PRODUCCIÓN, PRODUCTIVIDAD Y COMERCIALIZACIÓN DE LECHE EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”, elaborado por Gerardo Andrés Armijo Núñez, estudiante de la Carrera de Economía, el mismo que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, marzo 2022



.....
Dra. Mg. Tatiana Valle

PRESIDENTE



.....
Ing. Oscar López

MIEMBRO CALIFICADOR



.....
Eco. Elsy Álvarez PhD

MIEMBRO CALIFICADOR

DEDICATORIA

El siguiente trabajo investigativo lo dedico esencialmente a Dios, por regalarme inspiración, fuerza y valor en todo el proceso educativo. A mis padres, por el amor y la motivación, por el sacrificio diario y por darme siempre lo mejor. Finalmente, mis hermanos por brindarme ánimos y cariño en toda adversidad.

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento primordial a Dios por darme el conocimiento y la perseverancia, después, a mis padres por el apoyo, la confianza y el amor que me brindan, a mis hermanos que de algún modo vean en mí un ejemplo a seguir y quiero que sepan que no ha sido fácil sin embargo con sacrificio y constancia se pueden lograr muchos objetivos, a mi abuelita y tío, que son mi mayor apoyo y cariño, a mis docentes que han sido una guía y esos conocimientos impartidos han sido de mucha ayuda para culminar mis estudios, a mis amigos que siempre están ahí cuando los necesito.

A todos ustedes muchas gracias, este es un peldaño más que estoy escalando y van a venir más de eso estoy seguro.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

CARRERA DE ECONOMÍA

TEMA: “ANÁLISIS MULTIVARIANTE DE LA PRODUCCIÓN, PRODUCTIVIDAD Y COMERCIALIZACIÓN DE LECHE EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”

AUTOR: Gerardo Andrés Armijo Núñez

TUTOR: Ing. Juan Carlos Pérez Briceño, MBA

FECHA: Marzo 2022

RESUMEN EJECUTIVO

El sector lechero se ha convertido en una de las actividades con mayor influencia en aspectos sociales y económicos para los productores de las diferentes zonas rurales de Tungurahua, en base a lo mencionado, este estudio tuvo como finalidad principal analizar la producción, comercialización e ingresos de asociaciones productoras de leche de la provincia en el 2020. Para lo cual, se utilizó investigaciones de tipo descriptivo y correlacional, además de un trabajo de campo para la obtención de los datos mediante entrevistas a los presidentes de 2 asociaciones certificadas por buenas prácticas agropecuarias. Para los resultados se trabajó con gráficos de barras y estadística de tendencia central, así mismo, se utilizó regresiones MCO (mínimos cuadrados ordinarios) agrupadas con datos de panel donde se estableció la incidencia de la producción y comercialización con respecto a los ingresos de las asociaciones. Finalmente, se pudo identificar que la producción, comercialización e ingresos de los productores se mantuvo relativamente estable en el año y se presenció una relación positiva y directamente proporcional entre las variables estudiadas.

PALABRAS DESCRIPTORAS: PRODUCCIÓN, PRODUCTIVIDAD,
COMERCIALIZACIÓN, INGRESOS DE ASOCIACIONES PRODUCTORAS DE
LECHE

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO

FACULTY OF ACCOUNTING AND AUDITING

ECONOMICS CAREER

TOPIC: "MULTIVARIANT ANALYSIS OF THE PRODUCTION, PRODUCTIVITY AND MARKETING OF MILK IN THE PROVINCE OF TUNGURAHUA"

AUTHOR: Gerardo Andrés Armijo Núñez

TUTOR: Ing. Juan Carlos Pérez Briceño, MBA.

DATE: March 2022

ABSTRACT

The dairy sector has become one of the activities with the greatest influence in social and economic aspects for the producers of the different rural areas of Tungurahua, based on the aforementioned, this study had as its main purpose to analyze the production, commercialization and income of milk-producing associations of the province in 2020. For which, descriptive and correlational research was used, in addition to field work to obtain data through interviews with the presidents of 2 associations certified for good agricultural practices. For the results, we worked with bar graphs and central tendency statistics, likewise, OLS regressions (ordinary least squares) were used grouped with panel data where the incidence of production and commercialization with respect to the income of the associations was established. Finally, it was possible to identify that the production, commercialization and income of the producers remained relatively stable in the year and a positive and directly proportional relationship was observed between the variables studied.

KEYWORDS: PRODUCTION, PRODUCTIVITY, COMMERCIALIZATION,
INCOME OF MILK PRODUCING ASSOCIATIONS

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
PÁGINAS PRELIMINARES	
PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iii
CESIÓN DE DERECHOS.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO.....	viii
ABSTRACT.....	x
ÍNDICE GENERAL.....	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xv
ÍNDICE DE TABLAS.....	xvi
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Justificación.....	1
1.1.1 Justificación teórica.....	1
1.1.2 Justificación metodológica.....	2
1.1.3 Justificación práctica.....	3
1.1.4 Formulación del problema de investigación.....	3
1.2 Objetivos.....	4
1.2.1 Objetivo general.....	4

1.2.2 Objetivos específicos.....	4
CAPÍTULO II	5
MARCO TEÓRICO	5
2.1 Revisión literaria.....	5
2.1.1 Antecedentes investigativos	5
2.1.2 Fundamentos teóricos.....	7
2.2 Hipótesis.....	13
CAPÍTULO III.....	14
METODOLOGÍA	14
3.1 Recolección de la información.....	14
3.1.1 Población	14
3.1.2 Muestra.....	14
3.1.3 Unidad de análisis	15
3.1.4 Fuentes primarias	15
3.1.5 Instrumentos y métodos.....	15
3.2 Tratamiento de la información	16
3.3 Operacionalización de las variables	21
CAPÍTULO VI	24
RESULTADOS.....	24
4.1 Resultados y discusión	24
4.2 Verificación de hipótesis.....	50
4.3 Limitaciones del estudio	51
CAPÍTULO V.....	52
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	52
5.1 Conclusiones	52

5.2 Recomendaciones.....	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
ANEXOS	59

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁGINA
Figura 1. Número de productores	24
Figura 2. Producción de leche de Unión y Progreso.....	25
Figura 3. Comercialización de leche de Unión y el progreso	26
Figura 4. Ingresos de productores de Unión y progreso	27
Figura 5. Producción de leche de El Rosario	30
Figura 6. Comercialización de leche de El Rosario	31
Figura 7. Ingreso de productores de El Rosario.....	32
Figura 8. Ingreso de productores de El Rosario.....	34
Figura 9. Ingreso de productores de El Rosario.....	35
Figura 10. Variable estimada y observada.....	38
Figura 11. Normalidad de los residuos	42
Figura 12. Distribución f.....	50

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁGINA
Tabla 1. Operacionalización de la variable dependiente: Ingresos	21
Tabla 2. Operacionalización de la variable independiente: Producción	22
Tabla 3. Operacionalización de la variable independiente: Comercialización	23
Tabla 4. Número de productores	24
Tabla 5. Datos de tendencia central de Unión y progreso.....	28
Tabla 6. Datos de tendencia central de El Rosario.....	33
Tabla 7. MCO combinado.....	37
Tabla 8. Contraste de no linealidad.....	39
Tabla 9. Contraste de Reset.....	39
Tabla 10. Contraste de Heterocedasticidad	40
Tabla 11. Contraste de autocorrelación.....	40
Tabla 12. Contraste de Normalidad.....	41
Tabla 13. Contraste de Normalidad	42
Tabla 14. Cumplimiento de los supuestos de Gauss	43
Tabla 15. Modelo Log – Lin	44
Tabla 16. Supuestos de Gauss para el modelo Log – Lin	45
Tabla 17. Modelo Lin – Log	46
Tabla 18. Modelo Log – Log	47

Tabla 19. ANOVA49

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación

1.1.1 Justificación teórica

El sector lechero se ha considerado como una de las actividades con mayor relevancia en aspectos socioeconómicos en el Ecuador. Principalmente, es un importante generador de empleo directo e indirecto (Brassel & Hidalgo, 2007a). Y, ha establecido un ingreso aparentemente progresivo y positivo en los últimos tiempos a los grandes, medianos y pequeños productores (Brassel & Hidalgo, 2007b). De tal manera que, ha ayudado a sostener económicamente a una gran cantidad de familias que alcanzan mejores condiciones de vida por actividades relacionadas con la producción y comercialización de leche (Guangasi & Teneda, 2020).

Existe una gran cantidad de familias que dependen del ingreso diario por la venta de leche, ya que es el único producto de venta estable para el campesino (Grijalva Cobo, 2011). Cabe mencionar que la producción de leche en el país genera cerca de USD 1,400 millones al año en comercialización según datos entregados por los productores a las entidades reguladoras (Guangasi & Teneda, 2020). Este sector es prometedor pero también es impredecible, pero con respecto a otros sectores puede ser una de las mejores elecciones (Gómez Osorio et al., 2017).

El desarrollo económico y productivo en Tungurahua se mantiene en aumento con respecto a los ingresos de las familias que producen y comercializan leche. El 80% de la producción lechera en la provincia está a cargo de esposas, hijas y adolescentes según un análisis realizado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (Guangasi & Teneda, 2020). Para Franco Crespo y otros autores (2019) el rol de la mujer dentro de las

actividades agrícolas cada vez es más protagónico dada la necesidad de que los hombres realizan actividades asalariadas en la ciudad.

Tungurahua genera un aporte significativo al sector lácteo. Los gobiernos municipales de los cantones de la provincia han ayudado a tener una producción eficiente y óptima con estrategias donde no solo se distribuya materia prima, sino que, se genere nuevos ingresos a través de la transformación de productos terminados o derivados de la leche (Vásquez Gavilanes, 2016). Así mismo, proporcionan capacitaciones que ayuden a generar nuevos conocimientos en cuanto a productividad, distribución e indispensable acceso a tecnología, que ayuda a combinar el conocimiento práctico con un nuevo conocimiento tecnológico que fomente eficiencia y eficacia (Grijalva Cobo, 2011).

Es prudente argumentar la favorable ubicación geográfica en Tungurahua; ya que, al ser la zona céntrica del comercio del país, ha beneficiado a pequeños, medianos y grandes productores de leche de distintos cantones de la provincia (Vizcarra, 2015).

Se espera que la investigación sirva de apoyo para nuevos estudios que ayuden al sector. Como se ha constatado, esta actividad económica es muy importante para el desarrollo de la provincia.

1.1.2 Justificación metodológica

Para el desarrollo de este proyecto se aplicó investigaciones de tipo descriptivo y correlacional. Con la investigación descriptiva se caracterizaron las variables de estudio de manera cuantitativa mediante el uso de tablas, gráficos y estadística de tendencia central para el análisis respectivo. Con respecto a la obtención de los datos, se realizaron entrevistas a los presidentes de dos asociaciones productoras de leche; Unión y progreso y Jaloa el Rosario que están certificadas por buenas prácticas agropecuarias con registros de sanidad y calidad en la leche cruda. Así mismo, se utilizaron fichas de estudio para conseguir información de la producción, comercialización e ingresos mensuales de los productores miembros. Por otra parte, se realizaron estimaciones MCO (mínimos cuadrados ordinarios) agrupados con datos de panel en el estadístico libre GRETL, para

identificar la incidencia de la variable producción y comercialización con respecto a los ingresos de los productores, de igual manera, para la determinación de un mejor modelo se aplicó regresiones de tipo log – lin, lin – log y log – log y claramente la estimación principal que en este caso fue lin – lin con sus respectivos contrastes para conocer si existe consistencia en los modelos propuestos. Finalmente, mediante el modelo de regresión utilizado se aplicó un ANOVA para identificar la diferencia entre las asociaciones.

Con los datos recolectados en el estudio se espera que los resultados de acuerdo a los análisis estadísticos y econométricos ayuden como base para nuevas investigaciones.

1.1.3 Justificación práctica

La investigación busca determinar la importancia del sector lechero en la provincia de Tungurahua, tanto en aportes económicos como sociales con la identificación de contribuciones que han tenido al transcurrir el tiempo, el crecimiento de este sector y familias que se han beneficiado con esta actividad.

Mediante la recolección y el tratamiento de los datos se espera que la investigación sirva como apoyo estratégico y como una guía para productores que están empezando sus actividades en este sector a través de los análisis descriptivos y comparativos propuestos de la producción y comercialización de leche. Así mismo, identificar los beneficios que ha proporcionado tanto al consumo como a los ingresos de familias productoras y los aportes que han generado el desarrollo y crecimiento económico de la provincia.

Este proyecto también aportará a la población de la provincia de Tungurahua con nuevas ideas de ingresos, emprendimientos y fuentes de empleo. Como también, al crecimiento del sector lechero y del país.

1.1.4 Formulación del problema de investigación

¿Cuál es la incidencia de la producción y comercialización en los ingresos de los productores de leche en la provincia de Tungurahua?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Analizar la producción, productividad y comercialización de leche en la provincia de Tungurahua.

1.2.2 Objetivos específicos

Diagnosticar el comportamiento de la producción, productividad y comercialización de leche en la provincia de Tungurahua.

Evaluar la incidencia de la producción y comercialización de leche en los ingresos de los productores de la provincia de Tungurahua

Establecer un análisis comparativo entre asociaciones productoras de leche en la provincia de Tungurahua.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Revisión literaria

2.1.1 Antecedentes investigativos

Para el estudio del siguiente apartado se presentan dos teorías que sustentan la investigación: La producción y la comercialización. La teoría de la producción engloba todo el proceso y la combinación de factores productivos de manera eficiente (productividad), para la obtención de algún bien o servicio que aporte una valoración, es decir, implica bases de evaluación sometidas por juicios de valor por la sociedad (Mallo Rodríguez, 1972). Así mismo, esta teoría presenta el proceso de transformación de los factores en productos que componen valor agregado luego de la adquisición, admisión y provisión de materias primas (Mayorga Abril et al., 2015). Por último, es fundamental argumentar sobre el principio de la eficiencia económica dentro de la producción, que consiste en producir algún nivel dado de producto al menor costo posible (Sarmiento Lotero & Castellanos, 2008).

La comercialización por otra parte, según Díaz (2014) se traduce como el acto de planear y organizar un conjunto de actividades necesarias que permitan poner, en el lugar indicado y en el momento preciso, una mercancía o servicio para que los clientes que conforman el mercado, lo consuman. Por consiguiente, se puede comprender como una serie de actividades interconectadas y planificadas que van desde la producción, elaboración, almacenamiento, distribución y venta. Finalmente, la comercialización debe ser dinámica, sujeta al cambio y a continuos mejoramientos donde se beneficie a todos los involucrados en este proceso como son: el productor, comerciante, transportista y el consumidor (Rizo-Mustelier et al., 2017). Una vez definidas las teorías, se argumenta sobre estudios realizados en dimensiones internacionales, regionales y nacionales.

En un contexto internacional, el sector lechero en Latinoamérica, ha tenido un crecimiento relativamente aceptable desde los años 80 y 90 en casi todos los países grandes de la región a excepción de Venezuela (Kouzmine, 2003). La evolución de la producción de leche en América Latina en los años 2000 reflejó protagonismo en la dinamización de su producción junto con Asia, representando casi el 25% de la producción mundial total (FAO, 2012). La producción total de leche en Latinoamérica alcanzo los 83,217 millones de litros, distribuidos en: 68 millones de toneladas para Sudamérica, 14.4 millones para América Central y 1.9 millones para la región del Caribe, el crecimiento fue positivo en la mayoría de los países, es así que, la producción lechera de la región estableció un mayor valor de dinamismo en comparación a la producción mundial en los últimos tiempos (FAO, 2012).

De acuerdo a los acontecimientos presentados en el año 2020 tras la aparición del COVID 19, los precios de los productos lácteos se vieron afectados y se necesitaron de medidas protectoras que mantuvieran la estabilidad en el sector lechero (Molina Vázquez, 2021). También, se denotó el deterioro de las perspectivas económicas y las interrupciones del mercado, por lo que se presentaron caídas en las importaciones mundiales, además que los ingresos y los precios internacionales de los principales exportadores se encontraban en presión (FAO, 2020).

En un contexto regional, según la historia de la leche en el Ecuador, esta industria se ha desarrollado desde el año 1900. Este sector ha presentado un crecimiento socioeconómico favorable y ha sido un generador de empleo para varias familias en sectores rurales del país (Torres Gutiérrez, 2018). La producción de leche año tras año se ha extendido al igual que la demanda en todas las regiones ecuatorianas. Gracias a la renovación de estaciones experimentales como: el Instituto de Investigaciones Agropecuarias, se ha podido establecer un mejoramiento de la producción y comercialización de leche (Vizcarra, 2015). Varios productores han intentado imitar sistemas extranjeros para optimizar la producción de leche y sus derivados con la traída de mejor ganado vacuno y con el manejo de una nuevos programas de gestión (Vizcarra, 2015).

Se menciona que la actividad ganadera, la producción y la comercialización de leche y sus derivados es una actividad económica significativa para el país, ya que, estos sectores contribuyen al crecimiento del PIB, para el año 2004 según la historia ecuatoriana el PIB en cuanto a producción de leche fue de 6,4% y la generación de empleo del 26% (Brassel y Hidalgo, 2017). En el 2011 se determinó que la actividad lechera fue el sector con mayor estabilidad para el campesino y se consideró a la leche como el sueldo del campo debido al sustento diario que reciben gracias a este producto. Finalmente, cabe mencionar que en la Sierra se concentra el 75% de la producción de leche, un 11% en la amazonia y en el litoral el 14% restante (Grijalva Cobo, 2011).

Los estudios de (MCPEC) Ministerio de Coordinación de Producción, Empleo y Competitividad determinaron que en Ecuador la producción de leche se convirtió en el sustento del 12% de la población ecuatoriana y que la región Sierra es la que más aportó con un 64,31% al crecimiento del PIB, seguido de la Costa con el 29,99% y el Oriente con el 5,67%. En relación al promedio de litros de leche por vaca producidos, la región que destaca es la Sierra con 7,11 litros/vaca (Chávez Rojas y Gavilánez Vega, 2019).

Finalmente, en el contexto nacional, Tungurahua se ha establecido como el más grande productor en este sector. La provincia genera un aporte significativo al sector lácteo con una recolección que supera los 5000000,00 de litros siendo este un total de 5692895,71lts. en el año (Guangasi & Teneda, 2020). la ubicación geográfica de la provincia también ha permitido que la producción y la comercialización de leche sea óptima.

2.1.2 Fundamentos teóricos

Producción

La producción son todos los medios de transformación de recursos para la creación de bienes y servicios útiles para la sociedad, es decir, es la actividad que utiliza materias primas para poder fabricar productos terminados que satisfacen una necesidad en común (Elwood y Buffa, 1983). Argumentando, la producción puede ser destinada al sector público y al sector privado. Con respecto al sector público, este comprende todas las

instituciones que son direccionadas directa e indirectamente por el Estado, en otras palabras, maneja la producción de bienes y servicios que están a cargo de empresas públicas para la satisfacción de necesidades del mercado nacional e internacional (Callegari y Forero, 2018).

Tanto el sector público como el privado se encargan de estimular el crecimiento económico y lograr alcanzar los objetivos de un mercado eficiente, tomando en consideración una justa distribución de la riqueza y de la renta, en este sentido, el sector público es una pieza indispensable en un sistema económico en el que se opera de forma interdependiente con la economía privada (Valle Sánchez, 2013). Finalmente, el sector privado, son todas las grandes, medianas y pequeñas empresas que funcionan dentro de un país para desarrollar actividades que estén permitidas por la ley, este sector además de aportar económicamente a una nación, es un fuerte generador de empleo para la sociedad (Flores, 2009).

Producción agrícola y ganadera

La producción agrícola es un proceso de fabricación el cual emplea técnicas para trabajar la tierra y hacer producir la misma con un determinado producto primario y factores para la producción, para así, obtener productos de calidad con un nivel razonable de producción y un específico tratamiento para la comercialización o almacenamiento del mismo (Masaquiza, 2017). la agricultura y la ganadería han sido un pilar importante para el desarrollo del campesino y del país en general. Por lo tanto, para los sectores rurales, estas actividades se han convertido en un generador de ingresos parcialmente seguro.

La agricultura y la ganadería fundamentalmente se ven enlazadas. La fortaleza de la producción ganadera depende mucho de la producción agrícola, ya que aprovecha el uso de las praderas para los cultivos con los que se alimenta al ganado, lo que consecuentemente provoca una mejora en la producción de leche y genera así un sistema agrícola- ganadero potencial con mayor productividad (Gédouin et al., 2013).

Producción de leche

La leche es el único producto tradicional que, en los últimos años, ha generado un ingreso relativamente seguro a los pequeños, medianos y grandes productores. Por lo tanto, la producción de leche ha sido una de las actividades que ha mostrado mayores beneficios económicos a familias campesinas diariamente. Por otro lado, esta actividad ha tenido mayores cambios con el transcurso del tiempo, se ha visto que existe una tendencia creciente de incremento de la producción que se debe principalmente a la expansión de la frontera agrícola en varios sectores del país, un incremento de bovinos, innovación y mejoramiento tecnológico, estabilización de precios, incremento de la productividad y generación de políticas de precios de sustentación (Chimbolema Chimbolema, 2015).

Productividad

La productividad es la creatividad e ingenio para formular estrategias que permitan a las organizaciones optimizar los recursos, mejorar los costos y posicionarse en el mercado, es decir, toma en consideración la relación que existe entre la producción obtenida y los recursos usados para esperar resultados eficientes y eficaces (Gómez Niño, 2011). Las actividades productivas están presentes en cualquier comunidad, está en continua transformación y sujeta a continuas evoluciones, ya que en ella intervienen muchos elementos como la demografía, la convivencia, la agricultura, ganadería, producción, los sistemas de producción, la comercialización, las innovaciones por las influencias exteriores, los servicios agropecuarios, el grado de tecnología de herramientas y laboratorios, la importación, la exportación, la influencia del comercio y otras actividades productivas (Labeaga Mendiola, 2015).

La productividad puede dividirse en dos sectores, que son: el sector público y el sector privado. Con respecto al sector público, son todas las actividades de las instituciones públicas que contribuyen significativamente al control, análisis y crecimiento de la productividad, como también a las proyecciones y el proceso presupuestario, la reducción de costos, el incremento de beneficios directos por el aumento de los niveles de producción y una mejor calidad de bienes y servicios (Mostajo Guardia, 2000). Por otro lado, el sector privado en la productividad agrícola constituye el factor económico y financiero con que cuenta el agricultor, para llevar a cabo el proceso de producción; la tierra es el factor

fundamental de la actividad agropecuaria ya que sobre este recaen los demás factores de la producción como el espacio y alimentación para el ganado vacuno y la mano de obra, el trabajo es la actividad realizada por el hombre, para integrar el capital y la tierra que permita el desarrollo de la producción (Masaquiza, 2017).

Productividad agrícola y ganadera

La productividad agrícola toma en consideración la relación entre los factores productivos y la producción con la finalidad de obtener eficiencia al usar los recursos naturales, además, es importante en las regiones por la capacidad de producir la mayor cantidad de alimento para la población además de apoyar con el crecimiento económico y la productividad en comparación a otras regiones, es decir, mejorar entre la competencia (Bonilla Bolaños y Singaña Tapia, 2019).

Productividad de leche

Con respecto a la productividad ganadera, para una producción eficiente de leche se debe contar con varios factores como: sistemas de elaboración con diferentes apropiaciones tecnológicas, un pastoreo a bajo insumo, suplementos y una lechería especializada, de tal manera que, se eviten pérdidas con respecto al producto y se optimice de mejor manera el uso de los recursos productivos (Morales Vallecilla y Ortiz Grisales, 2018). Cabe recalcar que la calidad tienen un papel importante en este apartado, por tal motivo, La Calidad en un concepto general se expresa como características de un bien o un servicio que presentan satisfacción al consumidor, de igual manera, se considera como un aspecto fundamental para la perdurabilidad y el desarrollo de una entidad, como algo que le permitirla dinamizar procesos internos, adaptarse al medio, diferenciarse del entorno y satisfacer adecuadamente las necesidades de sus diferentes sujetos de interés. (Sanabria et al., 2014).

Comercialización

Se entiende por comercialización al conjunto de estrategias y funciones que forman parte de la estructura organizacional, se realiza en una empresa para introducir de manera exitosa los productos en el mercado, si los productos cuentan con una gran acogida,

conlleven a un óptimo crecimiento de la empresa. En la comercialización se toman en cuenta cuatro aspectos muy importantes, los cuales son: el momento en el que se debe empezar, el lugar donde se va a distribuir, a que mercados van a llegar los productos y por ultimo cuál es la estrategia más eficiente (Rizo-Mustelier et al., 2017).

Además, la comercialización de productos de primera necesidad vuelve a los mercados más dinámicos, es decir, más competitivos y dispuestos a mejorar en los aspectos que sean necesarios para satisfacer con éxito las necesidades de los consumidores, la mayoría de las empresas aplican una filosofía de negocios, es decir, planean y organizan, esto con el fin de conocer todos los aspectos relacionados con los clientes, para que en el momento de empezar el mercadeo con los productos o servicios, estos cuenten con múltiples características que llamen la atención del público (Rizo-Mustelier et al., 2017).

La comercialización de productos o servicios en el sector público se apoya en dos enfoques dentro de las organizaciones, uno de ellos abarca acerca de la dimensión en la que se brindarán los productos y el segundo se refiere a la manera en que se realizará la comercialización. Los intercambios en este sector no solo buscan satisfacer las necesidades de los consumidores, sino que también, incentiva a la búsqueda de soluciones para mejorar la relación entre las entidades gubernamentales y las organizaciones, con el fin de que el Estado gestione de mejor manera la administración de recursos, entre las principales soluciones se encuentran: programas y proyectos que motivan a la formación de varias alianzas productivas, los programas creados especialmente para los proveedores, compras públicas, cooperación de organismos nacionales e internaciones, entre otras alternativas que buscan fortalecer la forma de relacionarse del gobierno y los individuos (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 2018).

En el sector privado a diferencia del público la comercialización busca mantener una buena relación con sus proveedores, a través de acuerdos formales, compromisos, abastecimiento de recursos necesarios, asistencia técnica, entre otras, mencionan que ese convenio es de suma importancia, debido a que llevan a la empresa a un crecimiento económico con implementación de estrategias y promociones necesarias dentro de una

comercialización enfocada a un producto o servicio (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 2018).

Por otra parte, en el sector privado se intensifican las estrategias de mercadeo, en las que se observan la manera en que se realizan las ventas, optimizan los gastos y recursos, incrementan la productividad y utilizan nuevas tecnologías (maquinarias y herramientas), con ellos se alcanza el objetivo principal con el número de personas existentes en el preciso momento (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 2018).

Comercialización de productos agrícolas

La comercialización agropecuaria tiene algunas particularidades que la diferencian de los bienes y servicios generados en otras actividades económicas, por ejemplo: abarcan una producción atomizada y dispersa, su producción es estacional, es decir, los productos agrícolas presentan una producción determinada por temporadas, así mismo, la producción está condicionada por factores ecológicos e influida por factores naturales como: la lluvia, el sol y la temperatura (Saravia, 2009).

Así mismo, se incluyen más elementos o características como: la producción de carácter perecedero, la producción de bienes de consumo donde toma importancia la formación de los precios, de igual manera, se incluye la producción que admite multiplicidad de formas de consumo y cobra importancia en la utilidad de la forma, caso la industrialización (Saravia, 2009).

La provincia de Tungurahua se ve muy favorecida por su ubicación, hoy en día busca impulsar espacios de comercialización y producción, esto con el fin de motivar a los distintos sectores de la economía a crecer, además, cuenta con una amplia variedad de productos elaborados o cultivados, que van desde alimentos hasta bienes manufactureros, los productores cuentan con modelos de comercialización, mismos que ayudan a que su producción y precios sean coherentes, generando un crecimiento en el mercado con excelente mano de obra. La comercialización de los productos de primera necesidad como es la leche, proviene de las parroquias rurales de la provincia, su fuerza productiva genera

una gran oferta en los mercados y con el manejo adecuado promueven el desarrollo y crecimiento no solo de las parroquias sino de la provincia en general (Díaz Gonzaba y et al., 2016).

Productos lácteos

La leche de vaca es un alimento básico en la alimentación de los seres humanos en todas las etapas de la vida. Su proceso industrial ha permitido el acceso generalizado a su consumo por parte de la población, lo que ha contribuido una mejora notablemente en los niveles de salud, así mismo, la leche contiene un gran aporte de proteínas de valor biológico como calcio, fosforo y vitaminas B1, B2 y B3 (Fernández et al., 2015). Por otro lado, los derivados lácteos son un grupo de alimentos desarrollados principalmente por el yogurt, queso, crema, mantequilla y leche, así mismo, es un conjunto de alimentos que por sus características nutricionales tienen una alta composición en cuanto a: carbohidratos, proteínas, lípidos, vitaminas y minerales (Bello et al., 2004).

Competencia

La competencia es aquel escenario en el que existe un indeterminado número de agentes económicos que intentan maximizar su beneficio dentro del mercado, de igual manera, se considera mucho las estrategias de cada parte en cuanto a optimización de los recursos, actividad, innovaciones y otros (López Gómez, 2016).

2.2 Hipótesis

La producción y comercialización de leche incide positivamente en los ingresos de los productores de la provincia de Tungurahua.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Recolección de la información

3.1.1 Población

La población de estudio es un conjunto de casos, definido, limitado y accesible que cumple con una serie de criterios establecidos para la elección de la muestra (Arias et al., 2016). La población estudiada está conformada por asociaciones certificadas dedicadas a la producción y comercialización de leche.

P1= Producción de leche

P2= Comercialización de leche

P3= Ingresos de los productores de leche

3.1.2 Muestra

La muestra es un subconjunto de la población en que se llevó a cabo la investigación, está debe estar constituida por una cierta cantidad de observaciones o valores que representen adecuadamente el total de los datos; por otra parte, es imprescindible que la muestra cuente con observaciones que sean representativas y presenten selección de carácter aleatorio (López, 2004). En consideración a lo antes mencionado, se ha tomado como muestra a las asociaciones “Unión y Progreso” y “Jalao El Rosario” conformadas por 30 y 80 productores respectivamente, ubicadas en sectores rurales de la provincia de Tungurahua, dichas asociaciones actualmente se encuentran certificadas por buenas prácticas agropecuarias.

3.1.3 Unidad de análisis

La unidad de análisis es el objeto de estudio comprendido como un sistema integrado que interactúa en un contexto específico con características propias, este puede ser una persona, una institución o empresa, un grupo, etcétera; en el mismo contexto, responde al que y al quien del que se está realizando un estudio (Bernal, 2010). Para el estudio de la investigación se ha considerado que la unidad de análisis está comprendida por las asociaciones “Unión y Progreso” y “Jalao El Rosario” en la provincia de Tungurahua.

3.1.4 Fuentes primarias

Las fuentes primarias según Bernal (2010) “Son todas aquellas indagaciones de las cuales se obtiene información directa, es decir, de donde se origina la información, es también conocida como información de primera mano o desde el lugar de los hechos”. Para la investigación, la recolección de los datos fue de manera primaria con un estudio de campo utilizando preguntas a manera de entrevista a las asociaciones “Unión y Progreso” y “Jalao El Rosario”. En base o lo antes mencionado, se obtuvo información de la producción diaria de leche, producción, comercialización e ingresos mensuales y el precio de la leche para el año 2020.

Finalmente, para esta investigación no se han utilizado fuentes secundarias.

3.1.5 Instrumentos y métodos

Se ha determinado que la investigación es de tipo cuantitativa, por lo tanto, fue necesario la recolección de información sobre la producción, comercialización e ingresos de productores de leche en la provincia de Tungurahua mediante entrevistas y la utilización de fichas de observación. Así mismo, mediante la entrevista realizada a los productores de las asociaciones se logró obtener un aproximado de la producción diaria, los destinos de la producción, en este caso, la recolección de leche de Unión y progreso es destinada en su totalidad a la empresa El Ordeño, por otro lado, Jalo el Rosario distribuye en su totalidad a Pura Crema, se evidenció así que la producción y comercialización mantienen los mismos litros de leche.

Para esta investigación se ha seleccionado el método hipotético deductivo. El método hipotético deductivo considera que se parte de una hipótesis, para posteriormente obtener conclusiones particulares de la misma, para obtener resultados finales en una investigación (Bernal, 2010). En consideración a lo antes mencionado, siguiendo el proceso investigativo, se indaga si la producción y comercialización de leche incide positivamente en los ingresos de los productores de la provincia de Tungurahua. Finalmente se espera un análisis de los datos recolectados y estudiados a base de herramientas estadísticas para la culminación de la investigación.

3.2 Tratamiento de la información

Determinando que los datos son de naturaleza cuantitativa, para este apartado se ha considerado el uso de dos tipos de investigaciones; de tipo descriptivo y correlacional. La investigación descriptiva menciona que es la capacidad para seleccionar las características fundamentales del objeto de estudio y su descripción detallada de las partes categorías o clases de ese objeto, este tipo de investigación se soporta fundamentalmente de técnicas como la encuesta, la observación, la revisión documental y principalmente de la entrevista (Bernal, 2010). Por lo antes mencionado, para el cumplimiento del primer objetivo, se ha considerado la utilización de la investigación descriptiva por el uso de tablas, gráficos y estadísticos que detallen el comportamiento y la relación de las variables: producción, comercialización e ingresos de los productores de las asociaciones utilizadas en el estudio. Cabe mencionar que la productividad está encaminada a las variables producción y comercialización debido a que en las asociaciones la recolección es eficiente y no existe desperdicio de leche, como ya se dijo anteriormente, la entrega se realiza en su totalidad a empresas procesadoras de lácteos.

Mediante el uso de gráficos de barras se estableció un análisis individual del comportamiento de la producción, comercialización e ingresos de las 2 asociaciones de leche de la provincia de Tungurahua para el año 2020. Seguidamente, se realizó una comparación entre las variables de estudio de Unión y progreso y El Rosario. Por último,

para cada asociación se realizó un análisis descriptivo de tendencia central para el reconocimiento y la interpretación de los mejores estadísticos presenciados.

En cuanto al cumplimiento del segundo objetivo, se determina que los datos son de panel para esta investigación y se ha requerido de modelos econométricos MCO agrupados con la finalidad de analizar de la mejor manera las variables en estudio, Un modelo MCO de regresión simple agrupado permite explicar relaciones económicas en las que intervienen dos variables para encontrar los parámetros poblacionales en un modelo de regresión lineal (Moreno et al., 2018). Por último, para la obtención del modelo econométrico se ha permitido el uso del software estadístico libre GRET. Cabe mencionar que las asociaciones distribuyen el producto en su totalidad, por tal motivo, se consideró como una sola variable a la producción y a la comercialización.

Para el primer modelo de regresión simple agrupado se estableció que; la producción y comercialización de leche formaran parte de la variable independiente. Como ya se mencionó anteriormente, la recolección de las dos asociaciones es entrega en su totalidad a otras empresas, por lo tanto, conforman los mismos litros de leche. Por otro lado, la variable dependiente del modelo serán los ingresos de las asociaciones.

El modelo se presenta en la siguiente ecuación:

Ecuación 1

$$Ingresos = \beta_0 + \beta_1 Produccionycomercialización_1 + \mu$$

Donde:

Variable independiente: Producción y comercialización

Variable dependiente: Ingresos

β = Parámetros

μ = Error

las hipótesis del modelo fueron las siguientes:

H0 = la producción y comercialización incide negativamente en los ingresos de los productores de leche

H1 = la producción y comercialización incide positivamente en los ingresos de los productores de leche

Por otra parte, para que el modelo presente consistencia y confiabilidad debe cumplir con el teorema de supuestos de Gauss, se mencionan 7 supuestos:

- El modelo de regresión debe ser lineal en los parámetros
- Los valores de X deben ser independientes al término de error y deben ser positivos
- La media de los errores de la regresión debe ser 0
- El modelo no tiene que ser heterocedástico, por lo tanto, la varianza debe ser constante.
- No debe existir autocorrelación
- Las observaciones deben ser mayores a los parámetros estimados
- debe existir normalidad en los errores del modelo.

Finalmente, para el cumplimiento de los supuestos se debe realizar los siguientes contrastes en los modelos:

- Contraste de no linealidad
- Contraste de Reset de Ramsery
- Contraste de White
- Contraste de Autocorrelación
- Contraste de Normalidad
- Normalidad de Jarque – Bera

Las hipótesis para cada contraste son las siguientes:

Contraste de no linealidad

H0 = La relación es lineal

H1 = La relación no es lineal

Contraste de especificación RESET

H0 = La especificación es adecuada

H1 = La especificación no es adecuada

Contraste de heterocedasticidad de White

H0 = No hay heterocedasticidad

H1 = Hay heterocedasticidad

Contraste de Autocorrelación

H0 = No hay autocorrelación

H1 = Hay autocorrelación

Contraste de Normalidad en los residuos

H0 = El error tiene distribución normal

H1 = El error no tiene distribución normal

Seguidamente, se aplicó 3 modelos más para la corrección de los supuestos que no se cumplieron. Para este apartado se aplicó logaritmos a las variables en estudio con el fin de corregir los contrastes del modelo.

Modelo Log – Lin

Para este modelo se aplicó logaritmos en la variable dependiente y la variable independiente permaneció lineal, el modelo se representa de la siguiente manera:

Ecuación 2

$$L_Ingresos = \beta_0 + \beta_1 Produccionycomercialización_1 + \mu$$

Modelo Lin – Log

Para este modelo se aplicó logaritmos en la variable independiente y la variable dependiente permaneció lineal, el modelo se representa de la siguiente manera:

Ecuación 3

$$Ingresos = \beta_0 + \beta_1 L_Produccionycomercialización_1 + \mu$$

Modelo Log – Log

Para este modelo se aplicó logaritmos en las dos variables del estudio, por lo tanto, el modelo se representa de la siguiente manera:

Ecuación 4

$$L_Ingresos = \beta_0 + \beta_1 L_Produccionycomercialización_1 + \mu$$

Finalmente, se corrieron los contrastes en los diferentes modelos para la corrección de los supuestos.

Para el cumplimiento del objetivo 3, se realizó un análisis ANOVA para poder comparar las medias de las asociaciones: Unión y Progreso y El Rosario mediante la utilización del modelo estimador de Mínimos cuadrados ordinarios agrupado en el software estadístico libre GRETL.

3.3 Operacionalización de las variables

Tabla 3.1 Operacionalización de la variable dependiente: Ingresos

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems	Técnicas/ Instrumentos
Los ingresos son todas las cantidades monetarias que se obtienen a través de cualquier actividad económica. Existen varios tipos de ingresos, estos pueden ser: ingresos empresariales, remuneraciones asalariadas, ingresos primarios, ingreso de propiedad, etc. En este apartado, el ingreso primario es de interés, debido a que este se lleva a cabo gracias a actividades productivas (Heber Camelo, 2001).	Ingresos totales	Dinero	I	Datos en panel Matrices

*Tabla 1. Operacionalización de la variable dependiente: Ingresos
Elaborado por: Investigador*

Tabla 3.2 Operacionalización de la variable independiente: Producción

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems	Técnicas/ Instrumentos
La producción son todos los medios utilizados para la transformación de bienes y servicios para satisfacer necesidades en la sociedad, es decir, es la actividad que a partir de una materia prima puede fabricar recursos terminados para el consumo de la sociedad (Corona Uscanga & Hernández Reyes, 2005).	Producción total	Litros de leche	Prod	Datos en panel Matrices

Tabla 2. Operacionalización de la variable independiente: Producción
Elaborado por: Investigador

Tabla 3.3 Operacionalización de la variable independiente: Comercialización

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems	Técnicas/ Instrumentos
La comercialización son las actividades destinadas a facilitar la venta de algún producto al consumidor, para que esta actividad sea optima se debe analizar diferentes características de los mercados, la competencia y necesariamente establecer técnicas de marketing (Saravia, 2009)	Entrega total	Litros de leche	Com	Datos en panel Matrices

Tabla 3. Operacionalización de la variable independiente: Comercialización
Elaborado por: Investigador

CAPÍTULO VI

RESULTADOS

4.1 Resultados y discusión

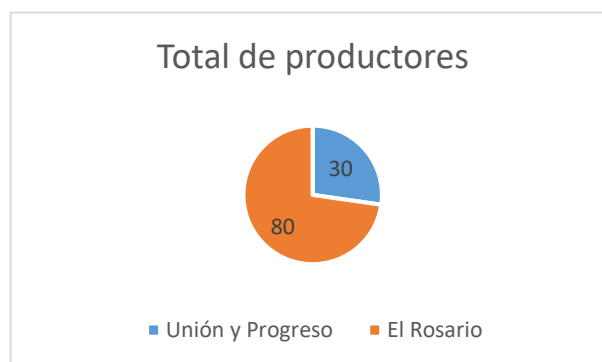
Comprobación del objetivo específico uno: Identificar el comportamiento de la producción, productividad y comercialización de leche en la provincia de Tungurahua

Comportamiento de la producción y comercialización de leche

Para el análisis estadístico de los datos se permitió la ayuda de 2 asociaciones que en conjunto suman 110 productores de leche repartidos en la provincia de Tungurahua, las asociaciones “Unión y progreso” y “Jalao El Rosario”, actualmente se encuentran certificadas por buenas practicas agropecuarias.

Asociaciones	Total de productores
Unión y progreso	30
Jalao El Rosario	80

*Tabla 4. Número de productores
Elaborado por: Investigador*



*Figura 1. Número de productores
Elaborado por: Investigador*

Producción y comercialización de la asociación “Unión y Progreso”

Para el análisis de la evolución de las variables de ha considerado como base datos registrados mensualmente del año 2020.

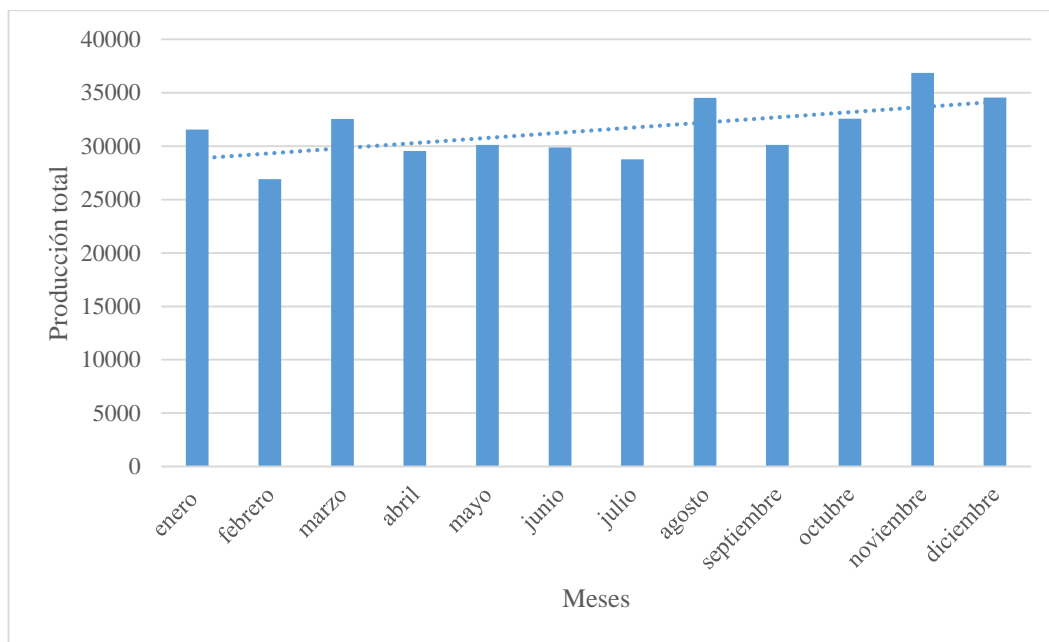


Figura 2. Producción de leche de Unión y Progreso

Fuente: “Unión y Progreso”

Elaborado por: Investigador

La producción nacional para el año 2020 se vio afectada por la pandemia de Covid 19. Pero, la producción de leche de la Asociación “Unión y Progreso”, no resultó afectada y se mantuvo relativamente estable debido a que la leche cruda en su totalidad se entregó directamente a la empresa “El Ordeño”. Seguidamente, como se observó en la figura 2, la producción tuvo una tendencia de alta y baja, meses como: enero, marzo, agosto, noviembre y diciembre, la recolección supero los 30.000 litros de leche, Es indispensable mencionar que la producción de leche se ve favorecida cuando hay nacimiento de crías. Por el contrario, febrero, abril, junio y julio, su recolección no superaba los 30.000 litros de leche. Finalmente, se observa que el mes de noviembre la recolección llegó al pico más alto para el año 2020, con una producción de 37.000 litros de leche aproximadamente.

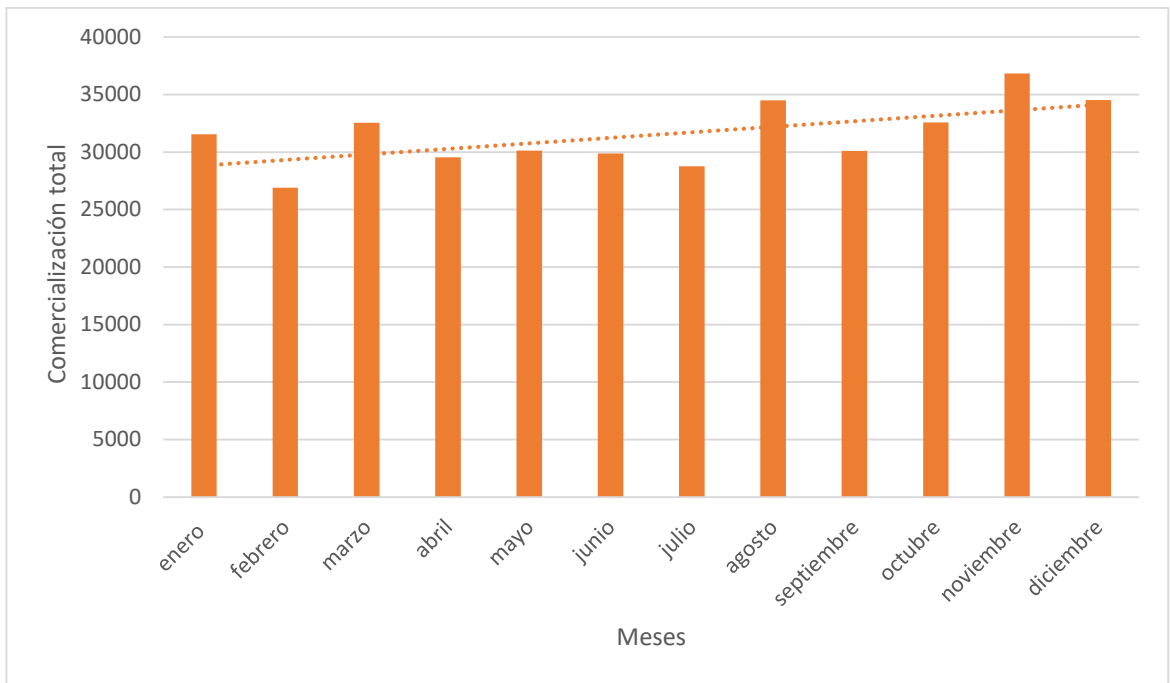


Figura 3. Comercialización de leche de Unión y el progreso

Fuente: “Unión y Progreso”

Elaborado por: Investigador

La comercialización de leche de la asociación Unión y progreso se representa al igual que la producción debido a que la leche recolectada en su totalidad se entrega a la empresa Pura Crema. De acuerdo a la entrevista realizada, la asociación recolecta un aproximado de 1000 litros de leche diarios.

Ingresos de productores de la Asociación “Unión y Progreso”

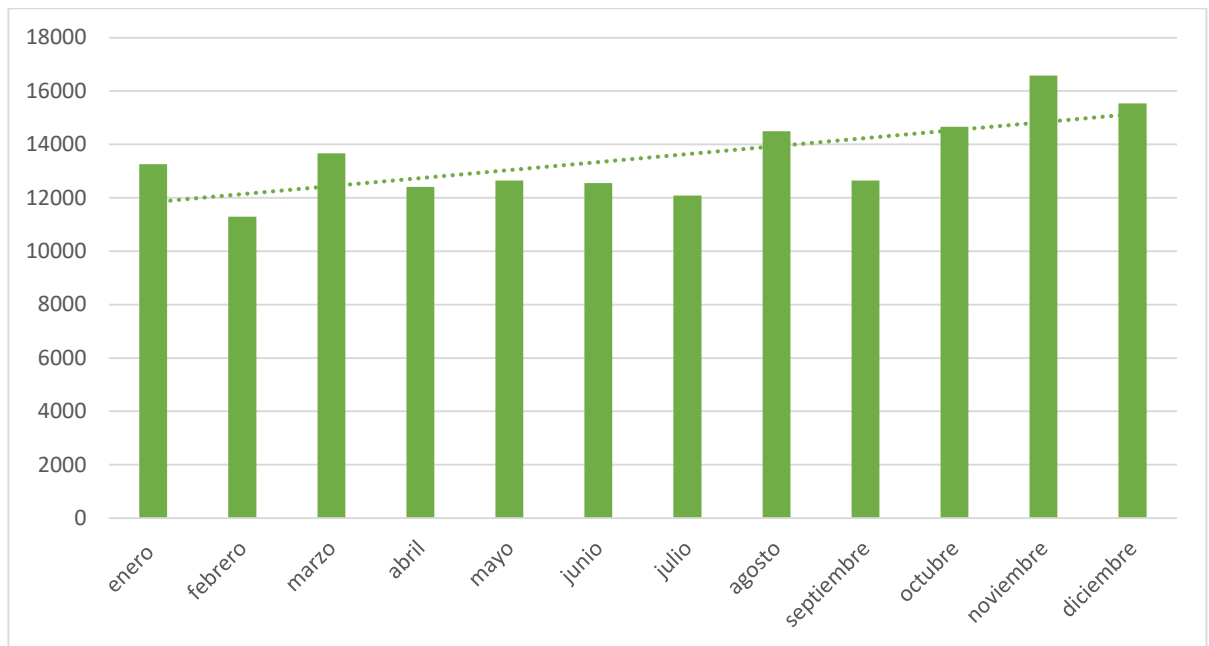


Figura 4. Ingresos de productores de Unión y progreso

Fuente: “Unión y Progreso”

Elaborado por: Investigador

Para el inicio del año 2020 el precio de la leche se vendía a 42 centavos el litro, sin embargo, gracias a la certificación para noviembre y diciembre el precio de la leche logró subir a 45 centavos el litro. Por otra parte, como se apreció en la figura 4, los meses de: enero, marzo, agosto, octubre, noviembre y diciembre alcanzaron aproximadamente 13,000 dólares en sus ingresos como asociación, por el contrario, febrero, abril, mayo, junio, julio, septiembre los ingresos rodeaban los 12.000 dólares. Así mismo, febrero fue el mes con menos ingresos obtenidos con un valor de 11.298 dólares. Como ya se mencionó anteriormente, los ingresos de los productores no fueron plenamente afectados por la pandemia de Covid 19, sin embargo, la recolección si se vio intervenida por otros factores externos.

Estadística de tendencia central

	Producción de leche	Comercialización de leche	Ingresos de la asociación
Media	31492,08333	31492,08333	13486,6
Error típico	816,9054919	816,9054919	448,0662854
Mediana	30840	30840	12952,8
Desviación estándar	2829,843634	2829,843634	1552,147143
Varianza de la muestra	8008014,992	8008014,992	2409160,754
Curtosis	-0,287783953	-0,287783953	-0,160875548
Coefficiente de asimetría	0,376186085	0,376186085	0,714638902
Rango	9950	9950	5284,5
Mínimo	26900	26900	11298
Máximo	36850	36850	16582,5
Suma	377905	377905	161839,2
Cuenta	12	12	12
Mayor (1)	36850	36850	16582,5
Menor (1)	26900	26900	11298
Nivel de confianza	1797,996865	1797,996865	986,1872449

Tabla 5. Datos de tendencia central de Unión y progreso
Elaborado por: Investigador

En la tabla 2 se presentaron los estadísticos más relevantes para el análisis de los datos obtenidos de la producción y comercialización de leche de la asociación Unión y Progreso de la provincia de Tungurahua, al igual que los ingresos obtenidos en el año 2020. Se pudo observar que la media en producción y comercialización reflejan un valor de 31.492,10 litros de leche, como ya se mencionó anteriormente, la producción se entrega en su totalidad sin restantes. De igual manera, se pudo evidencia que la desviación estándar mostró un valor de 2829,84 que nos explica la dispersión entre los litros de leche recolectados y comercializados entre meses según la media del estadístico. Así mismo, la varianza nos reflejó un valor de 8008014,992 demostrando así que existe mayor varianza y los datos están muy dispersos. Por otra parte, la curtosis presenta un valor negativo de -0,28 indicando que la distribución es liviana con una distribución platicurtica. Y, por último, se reflejó un coeficiente de asimetría positivo cercano al cero con una distribución sesgada a la izquierda.

El máximo del estudio estadístico mostró un valor de 36850 litros de leche recolectados y enviados pertenecientes al mes de noviembre, donde la producción se vio favorecida y el precio de la leche incrementó a 45 centavos por litro. Por otra parte, el mínimo presentó un valor de 26900 litros de leche recolectados y enviados pertenecientes al mes de febrero, siendo este el mes con menos producción.

De acuerdo a los ingresos de la asociación, la media reflejó un valor de \$13486,60 en total para el año 2020, los ingresos de los productores se ven afectados entre meses debido a dos factores, el primero; cuando la producción baja debido al embarazo de las vacas y el segundo; cuando la producción aumenta gracias al nacimiento de las crías. Existe volatilidad en la producción y por ende en los ingresos en total de la asociación.

La desviación estándar y la varianza del análisis, presentaron valores de 1552,147143 y 2409160,754 respectivamente, explicando que los datos se encuentran dispersos con respecto a la media. La curtosis y el coeficiente de asimetría reflejaron un valor negativo de -0,16 relativamente cercano al 0 con una distribución liviana platocúrtica y un valor de 0,71 un poco alejado de 0 por lo que la cola de la distribución se alarga al lado derecho con valores superiores a la media.

El máximo de los ingresos de la asociación se encuentra en el mes de noviembre donde se alcanzó un valor total de \$161839,20, por lo contrario, el mes de febrero fue el mes con menor ingresos para la asociación con un valor de \$11298. El total de los ingresos para el año 2020 es de \$161839,20.

Producción y comercialización de la asociación “Jaloe El Rosario”

Al igual que la asociación Unión y progreso, la asociación Jaloe el Rosario entrega la producción de leche en su totalidad a la empresa Pura Crema.

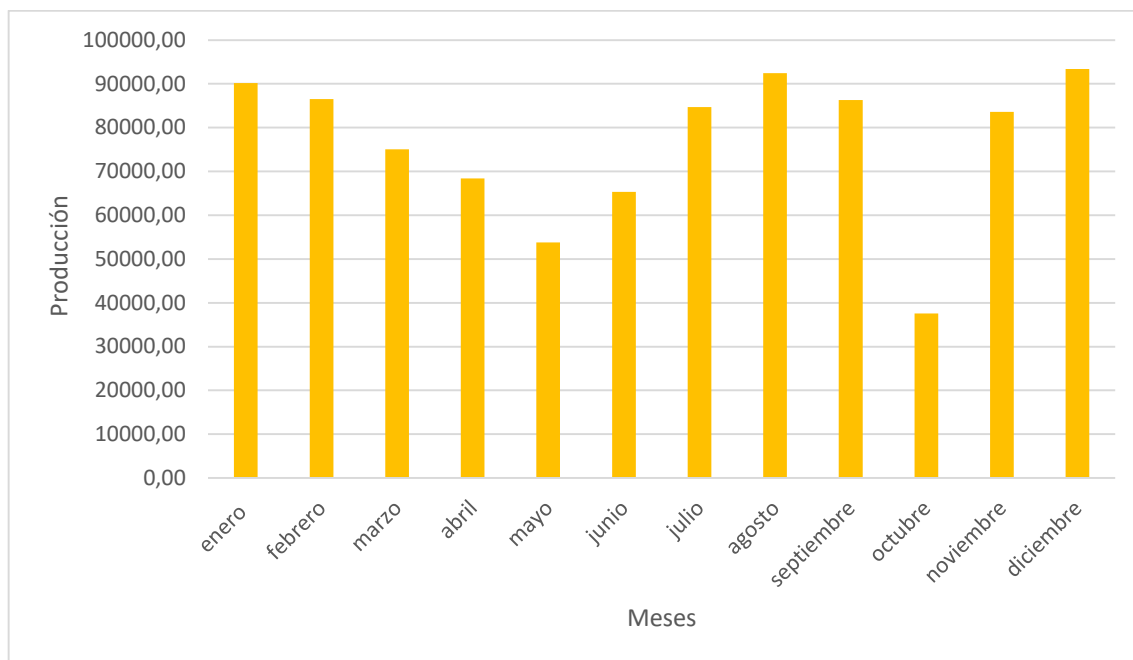


Figura 5. Producción de leche de El Rosario

Fuente: “Jaloe El Rosario”

Elaborado por: Investigador

Como se pudo observar en la figura 5, se presentan los litros de leche recolectados en el año 2020, la producción presentó altos y bajos con el transcurso del tiempo y se pudo analizar que los meses de: enero, febrero, agosto y diciembre se recolectó más de 80.000 litros de leche por mes, por el contrario, los meses de: abril, mayo y junio la producción disminuyó. De acuerdo a la entrevista realizada, estos meses se vieron afectados por el inicio de la pandemia de Covid 19. Con respecto a octubre, fue el mes con menor producción en todo el año con una recolección de 37576 litros de leche aproximadamente. Finalmente, la producción se vio favorecida llegando a un pico en el mes de diciembre, con un total de 93385 litros de leche aproximadamente.

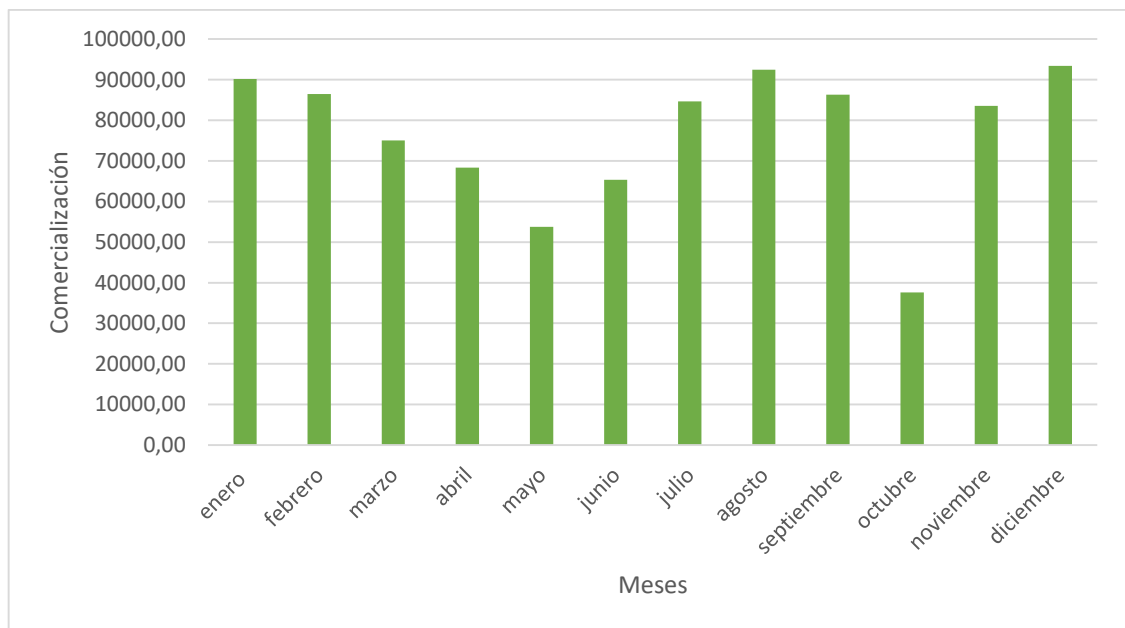


Figura 6. Comercialización de leche de El Rosario

Fuente: “Jaloa El Rosario”

Elaborado por: Investigador

La comercialización de leche de la asociación Jaloa el Rosario se representa al igual que la producción debido a que la leche recolectada en su totalidad se entrega a la empresa Pura Crema. De acuerdo a la entrevista realizada, la asociación recolecta un aproximado de 2600 litros de leche diarios.

Ingresos de productores de la Asociación “Jaloa El Rosario”

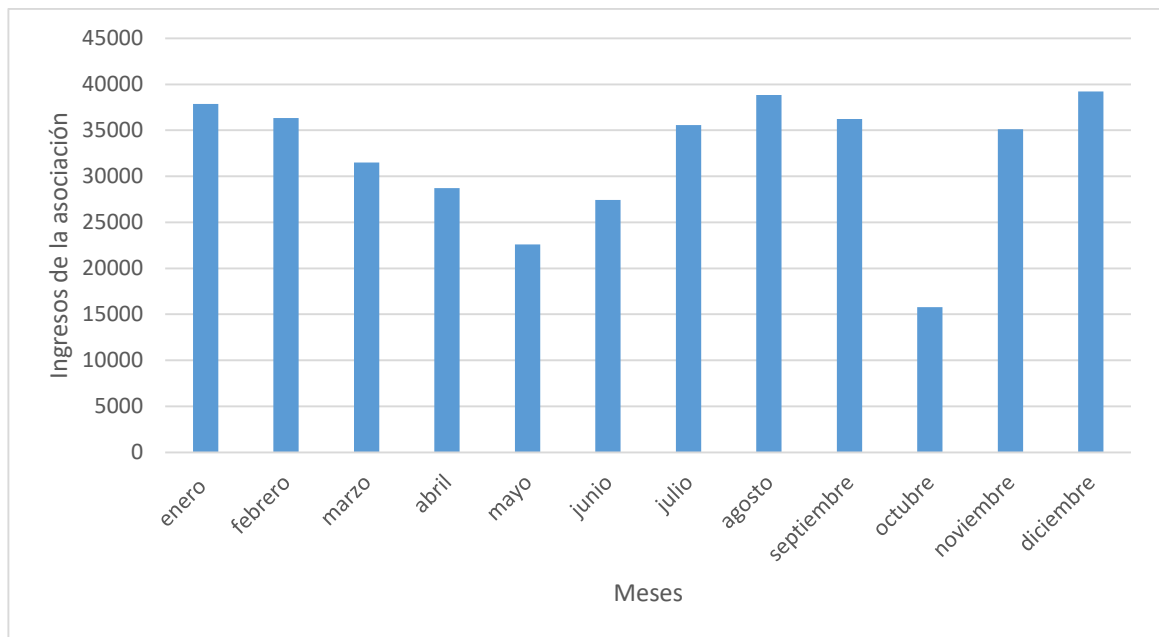


Figura 7. Ingreso de productores de El Rosario

Fuente: “Jaloa El Rosario”

Elaborado por: Investigador

Como se puede observar en la figura 7 los ingresos de los productores no han sido constantes en el transcurso del año 2020. Esto debido a la pandemia por Covid 19, enero y febrero fueron los meses con ingresos relativamente constantes, posteriormente con la llegada del coronavirus los ingresos fueron fluctuando. Seguidamente, meses como: marzo, abril y mayo los ingresos de la asociación presentaron una fuerte caída en sus ingresos, con respecto a junio, empezó nuevamente a ascender hasta el mes de agosto, septiembre tuvo una pequeña caída. Por otro lado, octubre fue el mes con menor producción, comercialización y por ende ingresos, el valor aproximado para octubre es de \$15782. Finalmente, noviembre y diciembre existió recuperación en los ingresos con valores de \$35104 y \$39222 respectivamente. Diciembre fue el mes con mayores ingresos para los productores de la asociación El Rosario.

Estadística de tendencia central

	Producción de leche	Comercialización de leche	Ingresos de la asociación
Media	76430,72	76430,72	32100,90
Error típico	4971,13	4971,13	2087,87
Mediana	84127,81	84127,81	35333,68
Desviación estándar	17220,49	17220,49	7232,61
Varianza de la muestra	29654396,56	29654396,56	52310607,95
Curtosis	0,93	0,93	0,93
Coefficiente de asimetría	-1,23	-1,23	-1,23
Rango	55809,31	55809,31	23439,91
Mínimo	37576,40	37576,40	15782,09
Máximo	93385,71	93385,71	39222,00
Suma	917168,69	917168,69	385210,85
Cuenta	12	12	12
Mayor (1)	93385,71	93385,71	39222,00
Menor (1)	37576,40	37576,40	15782,09
Nivel de confianza	10941,38	10941,38	4595,38

Tabla 6. Datos de tendencia central de El Rosario
Elaborado por: Investigador

En primeras instancias, se puede observar en la tabla 3 la media correspondiente a la producción, comercialización e ingresos de la asociación Jalo el Rosario con valores de 76430,72 litros de leche recolectados, entregados y \$32100,90 adquiridos respectivamente. Por otro lado, la mediana representó un valor de 84127,81 para la producción y comercialización y 35333,68 para los ingresos de la asociación. Seguidamente se presentan los valores de la desviación estándar y la varianza de la muestra, con respecto a la producción y comercialización, los valores son de 17220,49 y 29654396,56 explicando que se encuentran muy dispersos con respecto a la media del análisis descriptivo realizado.

Para la curtosis y el coeficiente de asimetría del análisis, se reflejan los datos de 0,93 y -1,23 para la producción, comercialización e ingresos de la asociación respectivamente, que indican un valor positivo para la curtosis indicando que la distribución tiene una concentración más puntiaguda, en este caso, una distribución de tipo leptocúrtica. Así

mismo, el coeficiente de asimetría presenta un valor negativo donde la distribución se encuentra sesgada a la derecha.

El máximo de la producción y comercialización reflejaron un valor de 93385,71 litros de leche correspondiente al mes de diciembre y un mínimo de 37576,40 litros de leche correspondiente al mes de octubre, como se puede analizar existe una gran diferencia de producción y comercialización para estos meses, de acuerdo a la entrevista, existen meses donde la producción aumenta o disminuye debido al embarazo de las vacas, lo que consecuentemente genera una baja en la producción, pero, cuando las vacas tienen a sus crías la producción aumenta. Se mencionó que la producción diaria es de 2600 litros aproximadamente, en ciertos días, la producción puede variar entre 200 litros de leche en aumento o disminución. En cuanto los ingresos, el máximo fue para el mes de diciembre con un valor de \$39222 y un mínimo de \$15782,09 para octubre.

Comparación de la producción, comercialización e ingresos de las asociaciones

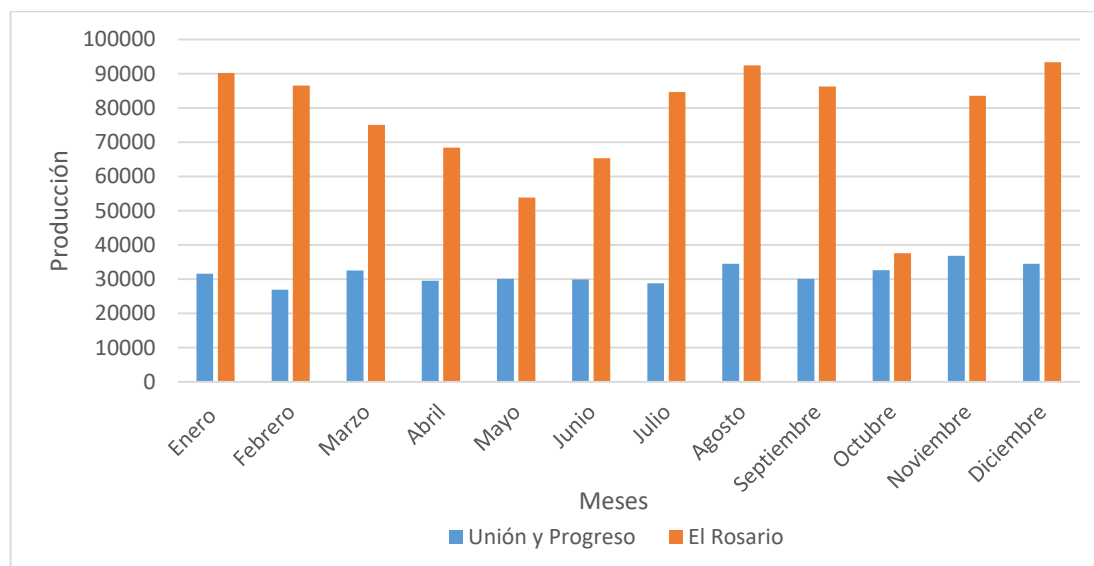


Figura 8. Ingreso de productores de El Rosario
Elaborado por: Investigador

La figura 8 indica una comparación entre la producción y comercialización de la asociación Unión y Progreso y de Jaloa el Rosario, como se puede observar, existe mucha diferencia de litros de leche producidos y distribuidos, como ya es de conocimiento, Unión y progreso cuenta con 30 socios certificados por buenas practicas agropecuarias y

producen aproximadamente 1000 litros de leche diarios, por el contrario, El Rosario cuenta con 80 productores y una producción de leche diaria de 2600 litros aproximadamente. Finalmente se puede observar que para el mes de octubre la producción y comercialización de leche tuvieron un acercamiento para las dos asociaciones, los valores respectivos son de 32580 para Unión y progreso y 37576,40 para El Rosario.

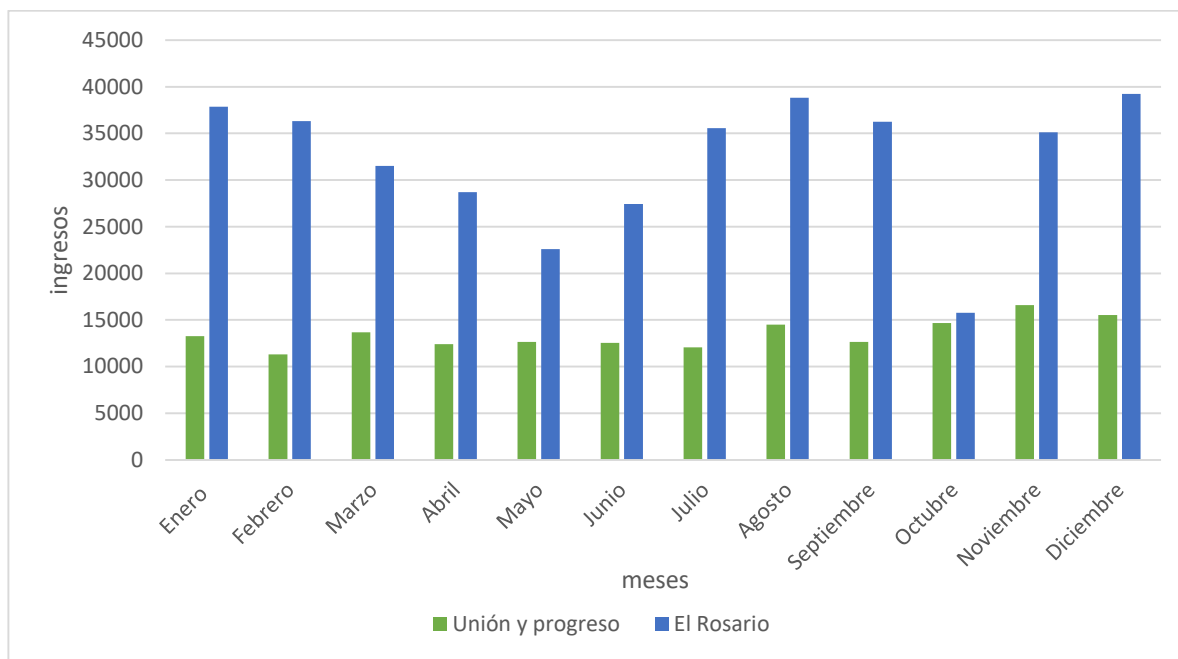


Figura 9. Ingreso de productores de El Rosario

Elaborado por: Investigador

Los ingresos de las asociaciones de igual forma son muy diferentes, los mayores ingresos son para El Rosario, por el contrario, Unión y el progreso se mantiene con ingresos parcialmente estables donde no existe mayor variación entre meses. Finalmente, se analiza que en el mes de octubre los ingresos son casi los mismos con valores de 14661 y 15782,09 respectivamente para cada asociación. En cuanto a noviembre y diciembre, los ingresos incrementaron para El Rosario.

Comprobación del objetivo específico dos: Evaluar la incidencia de la producción y comercialización de leche en los ingresos de los productores de la provincia de Tungurahua

Modelo MCO agrupado para “Unión y el Progreso” y “Jalao El Rosario”

Siguiendo al cumplimiento del segundo objetivo se realizó una estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios agrupados con datos de panel desde enero a diciembre del año 2020 para las asociaciones Unión y Progreso y Jalao El Rosario. La teoría macro y microeconómica establecen a través de los modelos relaciones funcionales entre variables para explicar cómo desempeñan o establecen decisiones los agentes. Por lo anteriormente mencionado se plantean 2 hipótesis para la explicación del modelo:

H0 = La producción y comercialización inciden negativamente en los ingresos de los productores de leche

H 1= La producción y comercialización inciden positivamente en los ingresos de los productores de leche

Modelo 1: MCO combinados, utilizando 24 observaciones

Variable dependiente: Ingresos

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Typical</i>	<i>Estadistico t</i>	<i>valor p</i>	
const	339,080	165,271	2,052	0,0523	*
Producción y comercialización	0,416125	0,00277139	150,2	<0,0001	**
<hr/>					
Media de la vble. dep.	22793,75	D.T. de la vble. dep.	10796,28		
Suma de cuad. residuos	2613501	D.T. de la regresión	344,6672		
R-cuadrado	0,999025	R-cuadrado corregido	0,998981		
F(1, 22)	22545,11	Valor p (de F)	1,27e-34		
Log-verosimilitud	$\hat{\alpha}^3$ 173,232	Criterio de Akaike	350,4646		
	3				
Criterio de Schwarz	352,8207	Crit. de Hannan-Quinn	351,0897		
rho	0,885082	Durbin-Watson	0,415323		

Tabla 7. MCO combinado
Elaborado por: Investigador

Como se pudo observar en la tabla 4 se presentó la regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios de las variables: producción y comercialización (variable independiente) e ingresos de las asociaciones (variable dependiente). dada la muestra de 24 observaciones a primeras instancias, se observa que la constante y la variable producción y comercialización tienen una relación positiva, explicando que mientras mayor sea la producción, mayor serán los ingresos de las asociaciones. Así mismo, el valor p de la variable independiente presenta un valor menor a 0,05 en este caso 1,27e-034, lo que quiere decir que la variable es muy significativa al 95% rechazando la hipótesis nula que explica la incidencia negativa entre los ingresos de los productores y la producción – comercialización de leche.

El R – cuadrado del modelo muestra un valor de 0,99, esto quiere decir que el modelo se

explica con un 99% el modelo, así mismo, el R – cuadrado corregido denota un valor del 99% en la explicación del modelo, esto significa que por cada unidad producida y comercializada afecta un 99% a los ingresos de las asociaciones. En cuanto al valor p (de F), se refleja un valor de 1,27e-34 que, de igual manera, es menor al nivel de significancia al 5% y se establece que es estadísticamente significativo a todos los niveles de análisis del modelo, con lo cual, se rechaza la hipótesis nula y seguidamente se acepta la hipótesis alternativa que explica que existe una incidencia positiva entre los ingresos de los productores de las asociaciones con la producción y comercialización de leche. Finalmente, el valor de Durbin Watson se establece entre el rango de 0 y 4 con un valor correspondiente a 0,415323 indicando que la correlación es positiva

A continuación, se presenta una gráfica que detalla la relación existente entre la producción y comercialización de leche y los ingresos de los productores de las asociaciones según el modelo propuesto para el estudio.

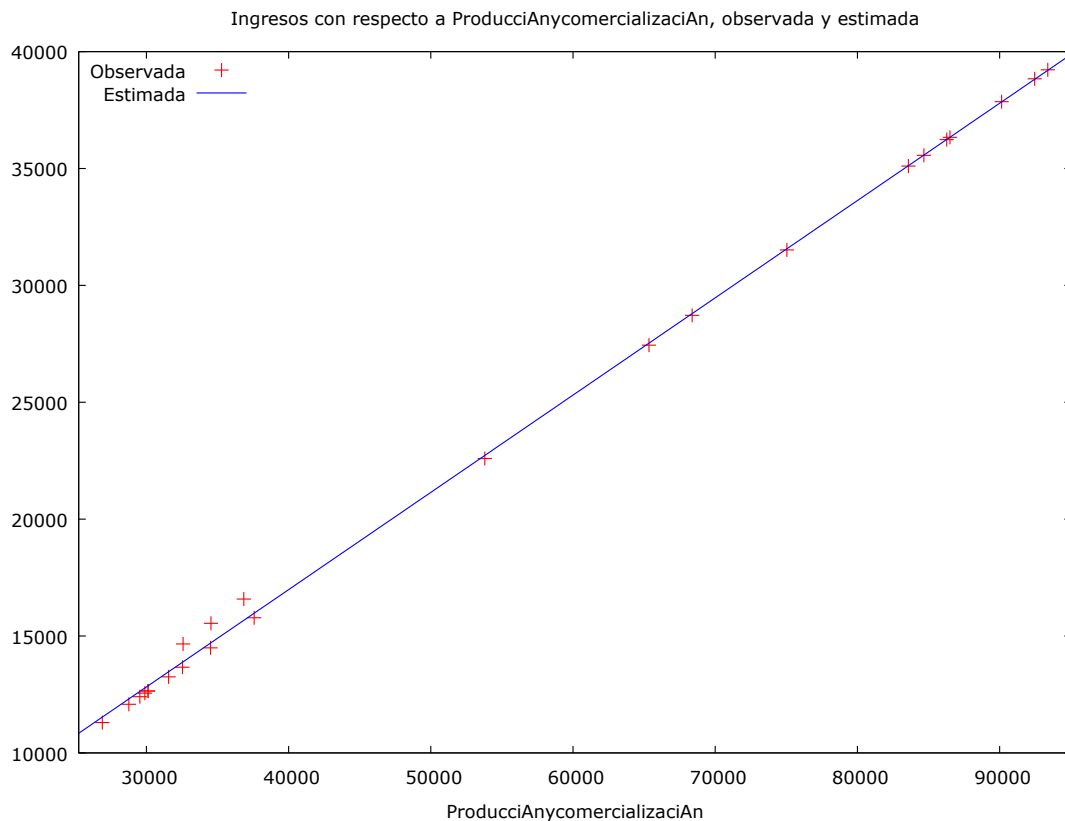


Figura 10. Variable estimada y observada
Elaborado por: Investigador

La figura 10 presenta la relación entre la variable estimada y observada, como se puede ver, la pendiente de la gráfica es positiva y directamente proporcional lo que indica que mientras la producción y la comercialización aumente, los ingresos de las asociaciones también crecerán. Seguidamente, se observa que no existen valores tan alejados de la curva lo que explica que no existe mucha dispersión entre los datos estimados en la regresión.

Para que el modelo econométrico sea consistente posteriormente se realizó la verificación de los supuestos de Gauss con los diferentes contrastes para su análisis.

Contraste de No Linealidad

Hipótesis nula	La relación es lineal
Estadístico de contraste : LM	0,235259
Valor p = P (Chi-cuadrado(1) > 0,235259)	0,627651

*Tabla 8. Contraste de no linealidad
Elaborado por: Investigador*

El primer supuesto de Gauss dice que el modelo debe ser lineal en los parámetros, por lo cual, en la tabla 5 el valor p de Chi cuadrado nos enseña un valor de 0,627651 indicando que es mayor al nivel de significancia de 0,05, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula en donde se destaca que la relación es lineal en todos los parámetros del modelo. Y por supuesto se verifica que el modelo cumple con el primer supuesto Gaussiano

Contraste de Reset de Ramsey (cuadrados y cubos)

Hipótesis nula	La especificación es adecuada
Estadístico de contraste :F(2, 20)	1,82293
Valor p = P (F(2, 20) > 1,82293)	0,187391

*Tabla 9. Contraste de Reset
Elaborado por: Investigador*

El siguiente supuesto tiene que ver con las especificaciones del modelo, estableciendo que los valores de X_i deben ser independientes del termino de error, por lo tanto, en la tabla 6

se muestra que el valor p de F indica un valor de 0,187391 mayor al nivel de significancia al 5%, es decir, se acepta la hipótesis nula que establece que la especificación es adecuada y los valores de X_i son independientes del termino de error. Finalmente, se revela que se cumple con el siguiente supuesto Gaussiano.

Valor medio del modelo

Para este apartado se especifica que el valor medio del error debe ser 0 para esto se necesitó los residuos del modelo para revelar la media, el valor arrojado fue de -2,3495e-012, por lo tanto, se cumple con el supuesto de Gauss

Contraste de Heterocedasticidad

Hipótesis nula	No hay heterocedasticidad
Estadístico de contraste LM	3,38947
Valor p = P Chi-cuadrado(2) > 3,38947)	0,183648

*Tabla 10. Contraste de Heterocedasticidad
Elaborado por: Investigador*

La tabla 7 presenta el contraste de heterocedasticidad, a primeras instancias se analiza que el valor p de chi - cuadrado es de 0,183648, valor superior al nivel de confianza del 0.05, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula que determina que no hay heterocedasticidad, es decir, el modelo en cuestión es homocedastico.

Contraste de Autocorrelación

Hipótesis nula	No hay autocorrelación
Estadístico de contraste t(1)	23,5217
Valor p = P (t > 23,5217)	0,0270489

*Tabla 11. Contraste de autocorrelación
Elaborado por: Investigador*

Se presenta el siguiente supuesto de Gauss que menciona la presencia de autocorrelación, como se pudo observar en la tabla 8, se denota un valor p de 0,0270489 menor al nivel de

confianza al 0,05 por lo tanto se rechaza la hipótesis nula que menciona que no hay autocorrelación y seguidamente se acepta la hipótesis alternativa que explica que existe autocorrelación en el modelo. Se determina que este supuesto no se cumple con lo establecido al teorema de Gauss en el modelo econométrico realizado.

Observaciones y parámetros estimados

De acuerdo a lo establecido en el teorema de Gauss, las observaciones deben ser mayores a los parámetros que se han estimado, por tal motivo, el modelo cuenta con 24 observaciones y 2 parámetros excluyendo la constante. Se constata que el supuesto Gaussiano se cumple.

Multicolinealidad

El modelo no presento multicolinealidad, por ende, se cumple de igual manera el supuesto gaussiano

Contraste de Normalidad

Hipótesis nula	El error tiene distribución normal
Estadístico de contraste Chi – cuadrado(2)	47,073
Valor p	6,0012e-011

*Tabla 12. Contraste de Normalidad
Elaborado por: Investigador*

De acuerdo a los supuestos de Gauss el modelo debe presentar una distribución normal, en este caso, la distribución no es normal, existe variación entre meses y una diferencia grande entre producción, comercialización e ingresos entre asociaciones. Por lo anterior mencionado, se muestra en la tabla 9 que el valor p es de 6,0012e-011 menos al nivel de significancia al 5%, por tal motivo, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa que establece que los errores del modelo no tienen una distribución normal.

Contraste de Normalidad Jarque – Bera

Hipótesis nula	El error tiene distribución normal
Contraste de Jarque-Bera	20,4617
Valor p	3,6042e-005

Tabla 13. *Contraste de Normalidad*
Elaborado por: Investigador

El contraste de Normalidad por Jarque – Bera de igual manera nos determinó que no existe normalidad en los residuos en el modelo planteado. El valor p de la tabla 10 es de 3,6042e-005, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Finalmente se determinó que no cumple con el supuesto Gaussiano en la normalidad de los errores.

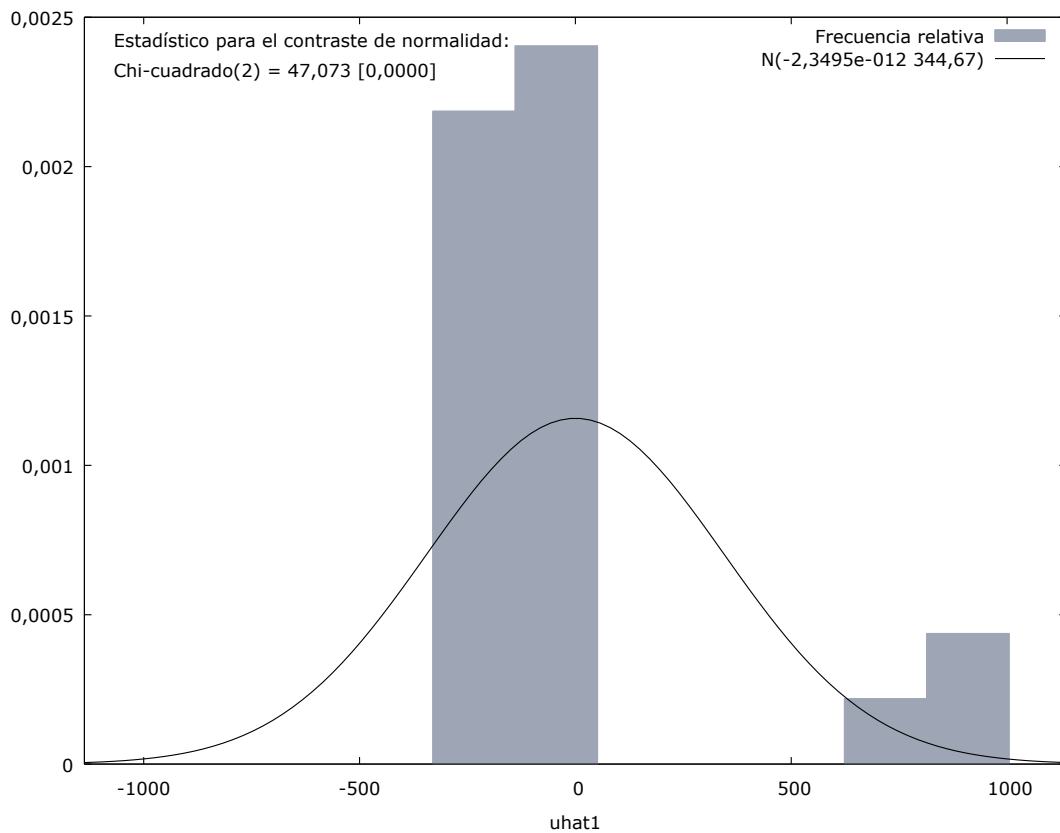


Figura 11. *Normalidad de los residuos*
Elaborado por: Investigador

En la figura 11 se pudo observar que la frecuencia relativa se encuentra dispersa pero la curva de la gráfica muestra una forma mesocúrtica. Se determinó que no existe normalidad

en los residuos por los problemas presentados en la autocorrelación, los residuos del modelo no son ruido blanco, es decir la media de los residuos no es constante e igual a 0, por otro lado, no existe heterocedasticidad, esto quiere decir que la varianza en los residuos si es constante.

Cumplimiento de los supuestos de Gauss

Linealidad	Si
Reset de Ramsey	Si
Valor medio	Si
Heterocedasticidad	Si
Autocorrelación	No
Observaciones – parámetros	Si
Multicolinealidad	Si
Normalidad en los residuos	No

*Tabla 14. Cumplimiento de los supuestos de Gauss
Elaborado por: Investigador*

Se determinó que 2 de los supuestos no se cumplieron, ya que hay presencia de autocorrelación y que no existe normalidad en los términos de error. Posteriormente se realizó nuevas regresiones añadiendo logaritmos a las variables en estudio para probar si los supuestos se corrigen de la mejor manera.

Modelo Log – Iin agrupado

Para el siguiente modelo se aplicó logaritmos en la variable dependiente, en este caso, en los ingresos de los productores de las asociaciones, para la variable independiente: producción y comercialización de leche la variable permaneció lineal.

Modelo 2: MCO combinados, utilizando 24 observaciones

Variable dependiente: L_Ingresos

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Typical</i>	<i>Estadistico t</i>	<i>valor p</i>	
const	8,94254	0,0295741	302,4	<0,0001	** *
Producción y comercialización	1,82127e-05	4,95922e-07	36,72	<0,0001	** *
Media de la vble. dep.	9,925320	D.T. de la vble. dep.		0,476130	
Suma de cuad. residuos	0,083686	D.T. de la regresión		0,061676	
R-cuadrado	0,983950	R-cuadrado corregido		0,983220	
F(1, 22)	1348,716	Valor p (de F)		3,08e-21	
Log-verosimilitud	33,85027	Criterio de Akaike		$\hat{a}^{63,70054}$	
Criterio de Schwarz	$\hat{a}^{61,34443}$	Crit. de Hannan-Quinn		$\hat{a}^{63,07546}$	
rho	0,597707	Durbin-Watson		0,747837	

*Tabla 15. Modelo Log – Lin
Elaborado por: Investigador*

La tabla 12 presenta el modelo Log – Lin con la aplicación de logaritmos en la variable dependiente, en primeras instancias se observó que la constante tiene un valor positivo de 8,94254 que explica los ingresos de los productores y la producción y comercialización de leche tienen una relación positiva y proporcional, lo que quiere decir que a mayor producción y comercialización mayores serán los ingresos y viceversa. Así mismo, la constante y la variable independiente presentan un nivel de significancia alto a todos los niveles de confianza. Finalmente, el R – cuadrado y el R – cuadrado corregido presentaron un valor de 0,983, diciendo que, el modelo se explica en un 98% a cada unidad producida y comercializada con respecto a los ingresos de las asociaciones.

A continuación, se presenta una tabla con los supuestos de Gauss del modelo Log – Lineal

Supuestos de Gauss del modelo Log – Lin

Contrastes	Valor p	Cumplimiento
Linealidad	1,8152e-005	No
Valor medio	2,9606e-016	Si
Heterocedasticidad	0,182862	Si
Autocorrelacion	0,0382363	No
Observaciones y parámetros	--	Si
Multicolinealidad	--	Si
Normalidad residuos	0,185969	Si

*Tabla 16. Supuestos de Gauss para el modelo Log – Lin
Elaborado por: Investigador*

La tabla 13 presenta los diferentes contrastes realizados en el modelo Log – Lin, como se observó, con la aplicación de logaritmos a la variable dependiente se corrigió el problema de normalidad en los residuos, pero, no se corrigió la autocorrelación y el modelo dejó de ser lineal. La linealidad en los parámetros de la regresión es muy importante para el análisis del modelo, por esa razón, no se acepta la utilización del modelo Log – Lin. Seguidamente se utilizó dos modelos más, el modelo Lin – Log y el modelo Log – Log. El modelo Lineal logarítmico estableció que la variable dependiente, en este caso, ingresos de los productores, siga siendo lineal, por otra parte, se añadió logaritmos a la variable independiente producción y comercialización de leche. Así mismo, el modelo log - log por su parte, añadió logaritmos a las dos variables que se estudiaron, esto con el fin de corregir los supuestos de Gauss.

Modelo Lin –Log agrupado

Modelo 3: MCO combinados, utilizando 24 observaciones

Variable dependiente: Ingresos

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Typical</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	-217490	5480,04	-39,69	<0,0001	** *
L_Producción y comercialización	22281,1	507,669	43,89	<0,0001	** *
Media de la vble. dep.	22793,75	D.T. de la vble. dep.		10796,28	
Suma de cuad. residuos	30272986	D.T. de la regresión		1173,049	
R-cuadrado	0,988708	R-cuadrado corregido		0,988194	
F(1, 22)	1926,244	Valor p (de F)		6,44e-23	
Log-verosimilitud	-202,6271	Criterio de Akaike		409,2541	
Criterio de Schwarz	411,6103	Crit. de Hannan-Quinn		409,8792	
rho	0,409869	Durbin-Watson		1,021945	

*Tabla 17. Modelo Lin – Log
Elaborado por: Investigador*

La tabla 14 presenta el modelo Lin – Log, a primeras instancias se puede analizar que la constante es negativa en la regresión tomando un valor de -217490, esto quiere decir que la producción y la comercialización tienen una relación negativa y no es proporcional, por lo tanto, mientras la producción aumente, los ingresos de los productores disminuirán y viceversa. De igual manera, se observa que existe significancia a todos los niveles de confianza en el modelo, esto se debe a la presencia de 3 asteriscos en el valor p. Con respecto al R – cuadrado y al R – cuadrado corregido, se mostró un valor de 0,988, indicando que el modelo se explica en un 98%, o que, por cada unidad producida y comercializada afectara en un 98% a los ingresos de los productores. Finalmente, debido a que la producción y comercialización con respecto a los ingresos presentan una relación

negativa el modelo Lin – Log no es de mayor importancia y se descarta la utilización de esta regresión.

Modelo Log – Log agrupado

Modelo 4: MCO combinados, utilizando 24 observaciones

Variable dependiente: L_Ingresos

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Typical</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	-0,719989	0,107315	-6,709	<0,0001	** *
L_Producción y comercialización	0,987121	0,00994168	99,29	<0,0001	** *
Media de la vble. dep.	9,925320	D.T. de la vble. dep.		0,476130	
Suma de cuad. residuos	0,011609	D.T. de la regresión		0,022972	
R-cuadrado	0,997773	R-cuadrado corregido		0,997672	
F(1, 22)	9858,749	Valor p (de F)		1,12e-30	
Log-verosimilitud	57,55333	Criterio de Akaike		-111,1067	
Criterio de Schwarz	-108,7506	Crit. de Hannan-Quinn		-110,4816	
rho	0,868079	Durbin-Watson		0,446163	

*Tabla 18. Modelo Log – Log
Elaborado por: Investigador*

La tabla 15 mostró el modelo 4 con la regresión de tipo logarítmica para la variable dependiente y la variable independiente, a primeras instancias se muestra que la constante del modelo mostró un valor negativo de -0,719989, esto quiere decir que, el modelo tiene una pendiente negativa y explica que cuando la producción y la comercialización aumenta, los ingresos de los productores de la asociación disminuye, la relación es contraria a lo esperado, por lo tanto, el modelo no es adecuado en el análisis ni tampoco en la explicación del objetivo. Por otro lado, el modelo enseñó que es estadísticamente

significativo a todos los niveles de confianza tanto en la constante como en la variable independiente debido a la presencia de los tres asteriscos.

El R – cuadrado y el R – cuadrado corregido muestran valores de 0,99, indicando que el modelo se explica en un 99%, o que, por cada unidad producida y comercializada afectara en un 99% a los ingresos de los productores. Finalmente, como ya se explicó anteriormente, el modelo log – log no es el adecuado para el análisis y de igual manera no se vio necesario correr sus contrastes al igual que en el modelo 3 Lin – Log.

Se estableció que el primer modelo es el mejor para el análisis, como ya se explicó, la relación entre las variables es positiva y directamente proporcional, entre mayor producción y comercialización mayores serán los ingresos para la asociación. Por otro lado, el modelo 2 también presento una relación positiva entre las variables, pero no tiene linealidad en los parámetros, por lo tanto, no es el adecuado para el análisis. Con respecto al modelo 3 y 4, directamente los valores de las constantes indicaron que las variables mantienen una relación negativa y no fue necesario correr sus contrastes. Finalmente, la utilización de logaritmos en la regresión no fue de gran ayuda para la corrección de los supuestos de Gauss.

Comprobación del objetivo específico tres: Establecer un análisis comparativo entre asociaciones productoras de leche en la provincia de Tungurahua.

Análisis ANOVA entre asociaciones

Para el cumplimiento del tercer objetivo se realizó un análisis ANOVA entre la asociación Unión y Progreso y Jaloa el Rosario.

Análisis de Varianza

	Suma de Cuadrados	gl	Media de cuadrados
Regresión	2,67826e+009	1	2,67826e+009
Residuo	2,6135e+006	22	118795
Total	2,68087e+009	23	1,1656e+008

$R^2 = 2,67826e+009 / 2,68087e+009$	0,999025
$F(1, 22) = 2,67826e+009 / 118795$	22545,1 [valor p 1,27e-034]

Tabla 19. ANOVA

Elaborado por: Investigador

La tabla 6 presenta el análisis ANOVA de las asociaciones Unión y Progreso y El Rosario. A primeras instancias, se observa que la media de los cuadrados es significativa, esto gracias a que el valor p de 2,67826e+009 es menor al nivel de confianza del 5%, seguidamente, se estableció que los dos grupos presentan diferencia en las medias. Esta afirmación es correcta, ya que la producción, comercialización, ingresos y número de productores de la asociación El Rosario es mucho más grande en comparación a Unión y Progreso.

4.2 Verificación de hipótesis

H_0 = La producción y comercialización de leche incide negativamente en los ingresos de los productores de la provincia de Tungurahua.

H_1 = La producción y comercialización de leche incide positivamente en los ingresos de los productores de la provincia de Tungurahua.

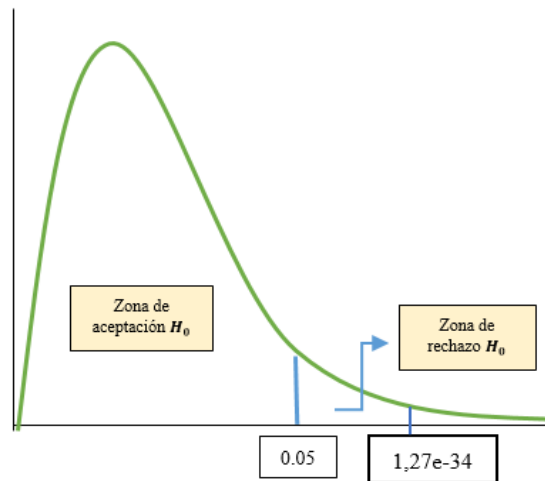


Figura 12. Distribución f
Elaborado por: Investigador

Para la comprobación de la hipótesis de investigación se partió del análisis MCO agrupado en el que se tomó en cuenta el valor p de Fisher con un nivel de confianza del 95%, que, permitió determinar si existe una incidencia positiva entre la producción y comercialización de leche con respecto a los ingresos de los miembros de las asociaciones.

F(1, 22)		2,949	Valor p (de F)	1,27e-34
----------	--	-------	------------------	----------

De acuerdo a los grados de libertad de 2,949 con un valor p de F de 1,27e-34, se rechaza la hipótesis nula que menciona que la producción y comercialización de leche incide negativamente en los ingresos de los productores de la provincia de Tungurahua. en consideración a lo mencionado, se acepta la hipótesis alternativa y se determina que la

producción y comercialización de leche incide positivamente con los ingresos de los productores de las asociaciones.

4.3 Limitaciones del estudio

La principal limitación del estudio fue la recolección de los datos, debido a que no se mantienen registros oficiales de la producción, comercialización e ingresos de los productores de leche en plataformas virtuales, por lo cual, se requirió de entrevistas a los presidentes de las 2 asociaciones que brindaron ayuda en la investigación. Los datos de las variables utilizadas fueron del 2020, ya que en este año se inició la certificación para ambos establecimientos.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- En esta investigación, de acuerdo al primer objetivo, se identificó el comportamiento de la producción y comercialización de leche en la provincia de Tungurahua en el año 2020 con la ayuda de dos asociaciones certificadas por buenas practicas agropecuarias. Con lo mencionado, se determinó que la producción y comercialización de leche y los ingresos de los productores se mantuvieron relativamente estables considerando la pandemia por Covid 19, pero que naturalmente se presentaron afectaciones internas como el embarazo de las vacas del ganado provocando una reducción en la producción, o, el nacimiento de las crías que beneficio la recolección y distribución en ciertos meses. Finalmente, la producción, comercialización e ingresos de los productores no tuvieron graves afectaciones por la pandemia debido a que la leche es entregada en su totalidad a empresas procesadoras de lácteos.
- Respecto al segundo objetivo de la investigación, se evaluó la incidencia de la producción y comercialización de leche en los ingresos de los productores de la provincia de Tungurahua. De acuerdo a un modelo MCO agrupado con datos de panel obtenidos de las asociaciones Unión y Progreso y El Rosario en el año 2020, se estableció que las variables producción y comercialización inciden positivamente en los ingresos de los productores, demostrando que existe una relación positiva y directamente proporcional que, al existir mayor recolección y distribución, mayores también serán los ingresos para los miembros de las asociaciones. También se identificó que el primer modelo lineal explica de mejor manera las variables en estudio con un 99% de relación estableciendo que por cada unidad producida y comercializada afecta un 99% a los ingresos de las asociaciones.

- Finalmente, se estableció un análisis comparativo entre las asociaciones en la provincia de Tungurahua, mediante un ANOVA se concluyó que las dos asociaciones presentan grandes diferencias entre sí, esto se puede explicar al número de productores, para Unión y Progreso el total de miembros es de 30 que actualmente se encuentran certificados y para Jaloa el Rosario existe un total de 80 miembros que también actualmente se encuentran certificados. Por otro lado, la producción diaria de leche es de 1000 y 2600 litros aproximadamente para cada asociación. Finalmente, cada asociación tiene diferentes sistemas de producción, tipo de ordeño, higiene de ordeño, y calidad del producto. Como se ha demostrado esta actividad económica es muy importante para la provincia.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda a las autoridades de la provincia de Tungurahua fomentar la certificación de asociaciones productoras de leche. Tomando esta consideración, los productores podrán mejorar el producto, elevar su costo e incrementar sus ingresos. Además, esto les ayudará a trabajar de una manera más eficiente cumpliendo los estándares de calidad
- Es preciso que el gobierno conozca sobre las practicas agropecuarias de los sectores rurales, muchos de los productores de la provincia de Tungurahua se sienten insatisfechos por el precio al que venden su producto y el no contar con programas que incentiven una mejor producción.
- La producción lechera constituye una actividad vital para el desarrollo económico de la provincia, por ello, se debe apoyar con capacitaciones, determinación de datos estadísticos y programas veterinarios que ayuden al ganado de las asociaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, J., Villasís, A., Keever, M., Guadalupe, M., & Novales, M. (2016). Metodología de la investigación. *Alergia México*, 63, 201–206. www.nietoeditores.com.mx
- Bello, J. M., Lizeldi, B., Manzo, A., Bochebuena, X., Quiñónes Ramírez, E. I., & Vázquez Salinas, C. (2004). Productos Lácteos: La Ruta De La Metamorfosis. *Digital Universitaria*, 5(7), 1–14.
<http://www.revista.unam.mx/vol.6/num9/art89/int89.htm>
- Bernal, C. (2010). *Metodologia de la investigación* (Tercera). Pearson.
- Bonilla Bolaños, A. G., & Singaña Tapia, D. A. (2019). La productividad agrícola más allá del rendimiento por hectárea: análisis de los cultivos de arroz y maíz duro en ecuador. *La granja: Revista de Ciencias de La Vida*, 29(1), 70–83.
- Brassel, F., & Hidalgo, F. (2007a). Libre Comercio y Lácteos (La producción de la leche en el Ecuador entre el mercado nacional y la globalización). *FIACSO*, 125.
<https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/42291.pdf>
- Brassel, F., & Hidalgo, F. (2007b). Libre comercio y lacteos La produccion de leche en Ecuador entre el mercado nacional y la globalización. *SIPAE*, 9978-45-690-3, 1–15.
- Callegari, H., & Forero, S. (2018). Reunión Nacional y VI Encuentro Iberoamericano de Coordinación Fiscal Intergubernamental. *Vamos Buenos Aires*.
- Chávez Rojas, J. I., & Gavilánez Vega, M. I. (2019). Actividades económicas rentables para mejorar la productividad de la producción de leche en el Ecuador. *Eumed.Net*, 4. <https://www.eumed.net/rev/oel/2019/03/produccion-leche-ecuador.html>
- Chimbolema Chimbolema, M. M. (2015). *"la producción artesanal lechera y su impacto en la economía comunitaria del sector herapamba del cantón guaranda"*.

- Corona Uscanga, J. H., & Hernández Reyes, M. A. (2005). *Que es la producción*.
- Díaz Gonzabay, K., Guamancuri Benítez, J., Valverde Cadena, C., & Villegas Ortega, A. (2016). Comercialización para la producción agrícola de las comunidades de pilahuín, Juan Benigno Vela y Pasa, en la provincia de Tungurahua. In *contaduria y administracion* (vol. 62, issue 1).
- Díaz, J. (2014). Comercialización de los productos y servicios de la ciencia: retos y perspectivas. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 48(1), 21–24.
- Elwood, S., & Buffa. (1983). *Modern Production/ Operations Management*. 9–41.
- FAO. (2012). Situación de la lechería en América Latina y el Caribe. *Informe Producido En El Ámbito Del Observatorio de La Cadena Láctea de América Latina y El Caribe.*, 10–16.
http://www.fao.org/fileadmin/templates/est/COMM_MARKETS_MONITORING/Dairy/Documents/Paper_Lechería_AmLatina_2011.pdf
- FAO. (2020). Perspectivas junio 2020 – Lácteos. *FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments*, 19.
<https://www.ocla.org.ar/contents/news/details/16312300-fao-perspectivas-junio-2020-lacteos>
- Fernández, E. F., Hernández, J. A. M., Suárez, V. M., Villares, J. M. M., Yurrita, L. R. C., Cabria, M. H., & Rey, F. J. M. (2015). Documento de Consenso: Importancia nutricional y metabólica de la leche. *Nutricion Hospitalaria*, 31(1), 92–101.
<https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.1.8253>
- Flores, B. (2009). La producción artesanal. *Visión Gerencial*, 0(1), 37–52.
- Franco Crespo, C., Morales Carrasco, L., Lascano Aimacaña, N., & Cuesta Chávez, A. (2019). Dinámica de los pequeños productores de leche en la Sierra centro de Ecuador. *La Granja*, 30(2), 103–120. <https://doi.org/10.17163/lgr.n30.2019.09>

- Gédouin, M., Arbeletche, P., Saravia, P., Malaquín, I., Morales, H., & Tourrand, J. (2013). *Cambios en el sistema agrario y la sociedad rural de una región históricamente ganadera, con la llegada de nuevos usos del suelo*. 177–205.
- Gómez Osorio, L. M., Posada Ochoa, S. L., Olivera Ángel, M., Rosero Noguera, R., & Aguirre Martínez, P. (2017). Análisis de rentabilidad de la producción de leche de acuerdo con la variación de la fuente de carbohidrato utilizada en el suplemento de vacas holstein. *Revista de Medicina Veterinaria*, 1(34), 9.
<https://doi.org/10.19052/mv.4251>
- Grijalva Cobo, J. P. (2011). La industria lechera en Ecuador: un modelo de desarrollo. *Retos*, 1(1), 6. <https://doi.org/10.17163/ret.n1.2011.08>
- Guangasi, G., & Teneda, W. (2020). Estudio descriptivo del sector lácteo en la provincia de Tungurahua. *Digital Publisher*, 6, 90–104.
<http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/20270>
- Heber Camelo. (2001). Ingresos y gastos de consumo de los hogares en el marco del SCN y en encuestas a hogares. In *Estudios estadísticos y prospectivos* (Vol. 2, Issue 66). <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/8/14038/lc2024e.pdf>
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2018). Manual 5: El Mercado y la Comercialización. In *Gestión Empresarial táctica y Operativa*.
- Kouzmine, V. (2003). America Latina: el comercio internacional de productos. In *Boletín Económico de ICE* (Issue 3100).
- Labeaga Mendiola, J. C. (2015). *Actividades económicas*. 145–172.
- López Gómez, E. (2016). El entorno al concepto de competencia. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 20, 311–322.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56745576016%0ACómo>
- López, P. L. (2004). Población Muestra Y Muestreo. *Punto Cero*, 09(08), 69–74.

- Mallo Rodríguez, C. (1972). La Teoría de la Producción en la Economía de la Empresa. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, *I*(1), 55–72.
- Masaquiza, L. J. (2017). Producción agrícola y desarrollo económico de los productores de la parroquia El Rosario del cantón Pelileo. *Universidad Técnica de Ambato*, 271. <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24521/1/T3850e.pdf>
- Mayorga Abril, C., Ruiz Guajala, M., Mantilla, L., & Moyolema Moyolema, M. (2015). Procesos de producción y productividad en la industria de calzado ecuatoriana: caso empresa Mabelyz. *ECA Sinergia*, *6*(2), 88–100. https://doi.org/10.33936/eca_sinergia.v6i2.331
- Molina Vázquez, J. (2021). Productos lácteos como alimentos básicos y económicos sesión i La leche : una oportunidad para la sociedad latinoamericana y del Caribe. *Centro de Formación de La Cooperación Española En La Antigua Guatemala*.
- Morales Vallecilla, F., & Ortiz Grisales, S. (2018). Productividad y eficiencia de ganaderías lecheras especializadas en el Valle del Cauca (Colombia). *Revista de La Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, *65*(3), 252–268. <https://doi.org/10.15446/rfmvz.v65n3.76463>
- Moreno, P., Rodríguez Pozo, J. M., & Soberon, A. (2018). *El Modelo de Regresión Multiple: estimación*.
- Rizo-Mustelier, M., Villa-Tabares, B., Vuelta-Lorenzo, D. R., & Vargas- Batis, B. (2017). Estrategias De Comercialización Para La Gestión De Ventas En El Mercado Agropecuario Estatal Ferreiro De Santiago De Cuba. *Ciencia En Su PC*, *4*, 91–102.
- Sanabria, P., ROmero, V., & Flores, C. (2014). El concepto de calidad en las organizaciones: una aproximación desde la complejidad. *Universidad & Empresa*, *16*(27), 165–213.
- Saravia, C. D. (2009). Comercialización y mercados agropecuarios. *U.N.L.Pam., Santa*

Rosa, 14.

<http://www.agro.unlpam.edu.ar/licenciatura/comercializacion/formacionprecios09.pdf>

Sarmiento Lotero, R., & Castellanos, P. (2008). La Eficiencia Económica: Una Aproximación Teórica. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, IV(7), 19–28.

Torres Gutiérrez, X. E. (2018). Estudio de la producción de la industria láctea del cantón Cayambe en el período 2009-2015. *Universidad Andina Simón Bolívar*, 5, 176.
<https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6052/1/T2544-MAE-Torres-Estudio.pdf>

Valle Sánchez, V. (2013). El papel del sector público en una economía moderna. *EXtoikos*, n° 9(El papel del sector público en una economía moderna), 5–10.

Vásconez Gavilanes, L. R. (2016). La cadena productiva de lacteos en una asociación agroa-artesanal de Ambato, Ecuador. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 61–74.

Vizcarra, R. (2015). La Leche del Ecuador. *Centro De La Industria Láctea Del Ecuador*, 183.
http://www.pichincha.gob.ec/phocadownload/publicaciones/la_leche_del_ecuador.pdf

ANEXOS





