Universidad Católica de Cuenca
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES



# GESTIÓN EMPRESARIAL

Volumen 2, Número 8

2024

Julio - Diciembre

CC BY NC SA

DECISIÓN GERENCIAL

Código ISSN 2953-6391



REVISTA CIENTÍFICA

# Revista Decisión Gerencial

Volumen 3, Número 8, Julio - Diciembre 2024
ISSN electrónico: 2953-6391

Universidad Católica de Cuenca

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

CC BY NC SA

Cuenca, julio de 2024

Revista Decisión Gerencial UCACUE

ISSN DIGITAL: 2953-6391

Unidad Académica de Ciencias Económicas y Empresariales
Universidad Católica de Cuenca
✉ Bolivar 3-28 y Tomás Ordoñez
Código Postal 010101, Cuenca - Ecuador
✉ decisiongerencial@ucacue.edu.ec
☎ Central telefónica:
+593 (07) 2-827-928
http://www.ucacue.edu.ec

Volumen 3, Número 8
Publicación semestral

Diseño, diagramación y maquetación en LaTeX
Ing. José Pindo Roldán

Impresión: Editorial Universitaria Católica (Edúnica)

El sistema tipográfico empleado para componer la revista es LaTeX, software libre utilizado para la comunicación y publicación de documentos científicos de alta calidad. Decisión Gerencial emplea la clase decisionGerencialM.cls, desarrollada especialmente para la revista y disponible para los autores en la página web http://www.decisiongerencial.ucacue.edu.ec

Director de la revista

Eco. David Vásquez Corral, Mgs. / Decano de la Unidad Académica de Ciencias Económicas y Empresariales

Editor General

Phd. Yonimiler Castillo Ortega / Universidad Católica de Cuenca

Editora Ejecutiva

Phd. Yolanda Jaramillo Calle / Universidad Católica de Cuenca

Comité Científico Editorial Interno

Phd. Vanessa Bermeo Pazmiño. / Universidad Católica de Cuenca, Ecuador
Phd. Diego Cordero Guzmán. / Universidad Católica de Cuenca, Ecuador
Phd. Kleber Luna Altamirano. / Universidad Católica de Cuenca, Ecuador
Mcf. Janice Ordoñez Parra. / Universidad Católica de Cuenca, Ecuador

Consejo Científico Editorial Externo

Phd. Nubia Varón Triana / Universidad Cooperativa de Colombia; Colombia.
Phd. Aracelly Buitrago / Universidad Cooperativa de Colombia; Colombia.
Phd. Santaigo Solano / Universidad Politécnica Salesiana; Ecuador.
Phd. Verónica Espinoza / Universidad Politécnica Salesiana; Ecuador.
Phd. Paloma Taltavull de la Paz / Universidad de Alicante; España.
Phd. Alfonso Hernández / Universidad Autónoma de Nuevo León; México.
Phd. Eduardo Treviño. / Universidad Autónoma de Nuevo León; México.
Phd. Klender Cortez / Universidad Autónoma de Nuevo León; México.
Phd. Paula Villalpando / Universidad Autónoma de Nuevo León; México.
Phd. Dulio Oseda Gago. / Universidad San Marcos; Perú.
Phd. Rossana Melean R. / Universidad de Zulia; Venezuela.
Phd. Yorbeth Montes de Oca / Universidad de Zulia; Venezuela.
Phd. Mariela Acuña / Universidad de Zulia; Venezuela.

# Editorial

Los procesos de investigación son un pilar fundamental para fomentar procesos de enseñanza – aprendizaje de calidad. La Revista de Decisión Gerencial es un espacio de difusión académica de la Unidad Académica de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Católica de Cuenca que facilita poner a disposición de la comunidad resultados de trabajos de investigación desarrollados por estudiantes y docentes de las diferencias carreras. Además, se publican también trabajos de investigación externos que enriquecen el contenido de la revista incorporándole una visión internacional.

En el volumen 3 número 8 del año 2024 de la revista Decisión Gerencial se presentan investigaciones que abordan temáticas sobre la incidencia del riesgo financiero y la rentabilidad de las cooperativas de ahorro y crédito del segmento 2 de la ciudad de Cuenca período 2021- 2023; también se presenta una revisión bibliométrica sobre competencias gerenciales del administrador de empresas, en base a las tendencias de la industria 4.0 y los ODS. Además, se ha abordado un estudio sobre el clima organizacional y la productividad laboral en los administrativos de la red de Salud de Caylloma. También se presenta una investigación sobre auditorías de la Contraloría General del Estado como mecanismo de gestión y transparencia de recursos públicos de la ciudad de Cuenca en el periodo 2019 - 2023. Finalmente, se presenta un análisis económico del impacto de la eliminación de subsidios en Ecuador para el caso de la gasolina, diésel y glp.

En el primer trabajo se realiza el análisis del desempeño financiero de las cooperativas de ahorro y crédito, la relación entre riesgo financiero y rentabilidad es fundamental. La gestión de la liquidez y la eficiencia en la utilización de los activos son determinantes para la estabilidad y el éxito de estas organizaciones. El segundo artículo que se publica en el presente número, se hace un abordaje del tema desde el análisis bibliométrico, reconociendo los aspectos relevantes relacionados con esta temática, es así, como se identifican las áreas del conocimiento, los tipos de documentos publicados y su relación con los países y los autores más representativos que han tocado dicho tema; con todo lo anterior se reconocen las tendencias de investigación en este campo de acción. El tercer artículo se analiza la relación entre el clima organizacional y la productividad laboral que es fundamental para el buen funcionamiento de cualquier institución. El objetivo fue determinar de qué manera el ambiente de trabajo afecta el rendimiento y la eficiencia de estos empleados. En el cuarto trabajo de investigación se examina el impacto de las auditorías de la CGE y el desempeño financiero en la gestión y transparencia de los recursos públicos en la ciudad de Cuenca durante el periodo 2019-2023. Finalmente se presenta un artículo que realiza una evaluación del impacto económico que surgiría de la eliminación de los subsidios a los combustibles fósiles (diésel, gasolina y GLP).

Phd. Yolanda Jaramillo Calle
Editora Ejecutiva de la Revista Decisión Gerencial

# Índice general

**Editorial** . . . . . **V**

**Incidencia del riesgo financiero y la rentabilidad de las cooperativas de ahorro y crédito del segmento 2 de la ciudad de Cuenca período 2021- 2023** . . . . **1**
*Ávila Illescas María Soledad, Ordóñez Parra Yanice, Abril Fajardo Ximena*

**Competencias Gerenciales del Administrador de Empresas. Tendencias para la industria 4.0 y los ODS. Una revisión Bibliométrica** . . . . . **14**
*Ximena García Ocampo, Alejandro Echeverri Rubio*

**El Clima Organizacional y la productividad laboral en los administrativos de la Red de Salud de Caylloma** . . . . . **27**
*Karen Alexandra Ibárcena Lajo*

**Auditorías de la Contraloría General del Estado como mecanismo de gestión y transparencia de recursos públicos de la ciudad de Cuenca. Periodo 2019 - 2023** . . . . . **37**
*Lurdes Rocio Cantos Cantos, Beatriz Maricela Morocho Fernández*

**Análisis Económico del Impacto de la eliminación de subsidios en Ecuador caso: Gasolina, Diésel y GLP** . . . . . **51**
*Santiago Andrés Sisalima Shiña*

*Artículo Científico. Revista Académica Decisión Gerencial.*
*Vol. 3, No. 8, pp. 1-13, Julio-Diciembre, 2024.*
*ISSN:2953-6391*
*Edición Semestral.*

# Incidencia del riesgo financiero y la rentabilidad de las cooperativas de ahorro y crédito del segmento 2 de la ciudad de Cuenca período 2021- 2023

# Incidence of financial Risk and Profitability of savings and credit cooperatives in segment 2 of the city of Cuenca period 2021- 2023

**Ávila Illescas María Soledad [1]*, maría.avila.38@est.ucacue.edu.ec ORCID 0009-0004-8718-6641**
**Ordóñez Parra Yanice [2]*, jordonezp@ucacue.edu.ec ORCID 0000-0002-5002-2203**
**Abril Fajardo Ximena [3]*, xabril@uazuay.edu.ec ORCID 0000-0002-7465-5355**

***Recibido**: 10-abr-2024*, ***Aceptado**: 15-jun-2024*, ***Publicado**: 01-jul-2024*

**Resumen**

En el análisis del desempeño financiero de las cooperativas de ahorro y crédito, la relación entre riesgo financiero y rentabilidad es fundamental. La gestión de la liquidez y la eficiencia en la utilización de los activos son determinantes para la estabilidad y el éxito de estas organizaciones. En este contexto, la investigación se centra en evaluar la influencia del riesgo financiero y la rentabilidad en las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 2 en la ciudad de Cuenca durante el período 2021-2023. Se adoptó un enfoque de investigación mixto, con un diseño descriptivo y documental, basado en datos secundarios proporcionados por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, los cuales fueron analizados mediante análisis factorial y de componentes principales. Se concluyó que las cooperativas del segmento 2 mantuvieron una liquidez constante durante el período 2021-2023, lo que indica una gestión efectiva del riesgo, evitando problemas de solvencia y garantizando una operación fluida. A pesar de una leve disminución en la rentabilidad sobre los activos y el patrimonio en 2021, se observó una mejora en la gestión de riesgos financieros tras los desafíos de ese año, reflejándose en un incremento en 2022 y 2023. Finalmente, en este segmento, la Cooperativa Mujeres Unidas Tantanakushka Warmikunapac destacó por su alta liquidez, mientras que, entre las entidades con una relación adecuada entre liquidez y rentabilidad, asegurando una gestión óptima del riesgo financiero, se encuentran Sisa, Educadores de Tungurahua, y Huancavilca, entre otras.

**Palabras clave**: Cooperativas de ahorro y crédito, liquidez, riesgo financiero, rentabilidad.

**Abstract**

*In the analysis of the financial performance of savings and credit cooperatives, the relationship between financial risk and profitability is fundamental. Liquidity management and efficiency in the use of assets are determining factors for the stability and success of these organizations. In this context, the research focuses on evaluating the influence of financial risk and profitability in the Savings and Credit Cooperatives of segment 2 in the city of Cuenca during the period 2021-2023. A mixed research approach was adopted, with a descriptive and documentary design, based on secondary data provided by the Superintendency of Popular and Solidarity Economy, which were analyzed through factorial and principal component analysis. It was concluded that the cooperatives in segment 2 maintained constant liquidity during the 2021-2023 period, which indicates effective risk management, avoiding solvency problems and guaranteeing smooth operations. Despite a slight decrease in profitability on assets and equity in 2021, an improvement will be observed in financial risk management after the challenges of that year, reflected in an increase in 2022 and 2023. Finally, in this segment, the Tantanakushka Warmikunapac Women's United Cooperative stood out for its high liquidity, while among the entities with an adequate relationship between liquidity and profitability, ensuring optimal management of financial risk, are Sisa, Educadores de Tungurahua, and Huancavilca, among others.*

**Keywords**: Savings and credit cooperatives, liquidity, financial risk, profitability.

[1] *Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.*
[2] *Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.*
[3] *Universidad del Azuay, Ecuador.*

## 1 Introducción

El sistema financiero desempeña un papel crucial en la economía de una nación, ya que facilita el acceso de la población a servicios financieros y fomenta la circulación del dinero, lo que a su vez impulsa el comercio de bienes y servicios y conduce a una mayor productividad en toda la economía (León y Murillo, 2021).

De acuerdo a Mayorga (2023) el sistema financiero de Ecuador se compone de los sectores público, privado y popular y solidario, donde las Cooperativas de Ahorro y Crédito tienen una presencia significativa, superando en número a los bancos del país, esto conlleva a que el riesgo financiero sea una preocupación constante para aquellas instituciones que no tienen un control adecuado de los factores internos y externos que pueden afectarlas.

En efecto, el sistema financiero popular y solidario del Ecuador está integrado por diversas instituciones como Cooperativas de Ahorro y Crédito, Asociaciones Mutualistas de Ahorro y Crédito para Vivienda, Cajas Centrales y Corporaciones, estas entidades se clasifican en cinco segmentos distintos y de acuerdo a datos de junio de 2023, este sector cuenta con un total de 420.

Las cooperativas se basan en principios de ayuda mutua, responsabilidad, democracia, igualdad, equidad y solidaridad, son propiedad de sus miembros y son administradas por ellos mismos, con el fin de satisfacer de manera colectiva sus necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales (Valencia et al., 2022). A pesar de ello, como ocurre con todas las organizaciones, las cooperativas se encuentran expuestas a riesgos financieros que pueden comprometer su estabilidad y capacidad para hacer frente a sus obligaciones. Estos riesgos pueden derivar de factores internos o externos, como una gestión deficiente, la baja calidad de la cartera de préstamos, la falta de diversificación, el incumplimiento de los clientes, la volatilidad de los tipos de cambio y de las tasas de interés, entre otros (Pilataxi y Peñaloza, 2023). Según Caminos (2021) el riesgo de crédito y el riesgo de mercado influyen de manera significativa en el incremento del riesgo financiero de las cooperativas, dado que el crecimiento de este sector no está alineado con la cantidad de entidades existentes, lo que conlleva a una reducción en la concesión de créditos y repercusiones en su margen financiero.

Por otro lado, en los últimos años, ha existido un incremento significativo en el riesgo financiero, lo que ha generado la necesidad imperante de que las cooperativas se adapten y ajusten continuamente sus modelos de trabajo, este proceso de adaptación ha impactado directamente en la supervisión de su rentabilidad (Caminos, 2021). Al respecto, Guerrero y Peñaloza (2022) destacan la importancia de supervisar este riesgo, ya que su gestión no puede abordarse de forma aislada. Por el contrario, conlleva la administración y control simultáneo del riesgo de mercado, riesgo de crédito, riesgo reputacional, riesgo operacional, entre otros; una relación crucial para el desarrollo óptimo de las instituciones dentro del sistema financiero privado, público y del régimen popular y solidario.

En este orden de ideas, el riesgo financiero se describe como la posibilidad de que ocurra un evento que genere pérdidas que afecten el valor económico de las instituciones; se relaciona con la posibilidad de sufrir pérdidas, carecer de rentabilidad o perder la oportunidad de obtener ingresos adicionales. Se destaca que es el resultado de la incertidumbre sobre los objetivos, por lo que debe ser gestionado con estrategias que permitan comprender los límites aceptables de exposición o reducción, así como identificar y medir con precisión las pérdidas potenciales que afecten significativamente la estructura patrimonial (Malla et al., 2023).

En este contexto, de acuerdo a García et al. (2023) las cooperativas deben garantizar que mantienen reservas de capital apropiadas para cubrir posibles pérdidas imprevistas, las mismas son cruciales para mitigar el riesgo financiero y asegurar la solvencia a largo plazo; establecer políticas definidas para acumular reservas de capital y gestionar eficazmente los excedentes. Además, deben implementar medidas para manejar de manera efectiva el riesgo asociado a las tasas de interés, con el fin de evitar pérdidas significativas en su cartera de préstamos.

En base a lo expuesto, surge el siguiente problema de investigación: ¿Cómo incide el riesgo financiero a la rentabilidad de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 2 en la ciudad de Cuenca durante el período 2021-2023? Por lo tanto, el objetivo de este estudio es determinar la incidencia del riesgo financiero y la rentabilidad de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 2 de la ciudad de Cuenca período 2021- 2023. La pregunta busca responder si el riesgo financiero incide en la rentabilidad de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 2 en la ciudad de Cuenca durante el período 2021-2023. El análisis del riesgo financiero, según Guerrero y Peñaloza (2022) y Caminos (2021) garantiza la preparación para eventualidades como la pérdida de clientes, la reducción de depósitos y crisis financieras, entre otros desafíos. Juega un

papel crucial en la toma de decisiones para las Cooperativas de Ahorro y Crédito, ya que les permite anticiparse a posibles eventos adversos que podrían impactar negativamente su rentabilidad, asimismo, les permite implementar estrictos protocolos de prevención para mitigar los riesgos, reconociendo que una gestión efectiva puede preservar la rentabilidad deseada.

En el presente artículo en primer lugar se describe teóricamente las variables sujetas a estudio, posteriormente se define la metodología a aplicar para el levantamiento y procesamiento de información, para luego explicar los resultados alcanzados, los mismos que son contrastados con estudios similares en la discusión y para finalizar se expone las conclusiones relevantes.

Se hace enfásis en el procesamiento de la información mediante el análisis factorial, específicamente el análisis de componentes principales (PCA, por sus siglas en inglés), se considera una herramienta valiosa para determinar la incidencia del riesgo financiero y la rentabilidad de las cooperativas de ahorro y crédito mediante las variables de liquidez, ROA (Return on Assets) y ROE (Return on Equity). Su aplicación permite reducir la dimensionalidad del conjunto de datos, sintetizando múltiples variables correlacionadas como en la presente investigación la liquidez, ROA y ROE en un menor número de componentes principales sin perder la información esencial. Esta reducción facilita la visualización y comprensión de los datos, ayudando a identificar patrones subyacentes y relaciones entre las variables.

Al aplicar PCA, se obtendrá los componentes principales que son combinaciones lineales de las variables originales (liquidez, ROA, ROE) y que capturan la mayor parte de la variabilidad de los datos. Estos componentes principales pueden ser interpretados como factores latentes que explican la variabilidad en las medidas de riesgo financiero y rentabilidad, e identificar cómo se relacionan entre sí y si contribuyen al riesgo financiero y la rentabilidad de las cooperativas. En resumen, el análisis de componentes principales proporcionará una herramienta poderosa para comprender mejor la incidencia del riesgo financiero y la rentabilidad en las cooperativas de ahorro y crédito, permitiendo tomar decisiones más informadas y basadas en datos.

## 2 Marco teórico

De acuerdo con Estévez y Clivillé (2019) el sistema financiero en Ecuador comprende entidades como bancos, sociedades financieras, mutualistas de ahorro y crédito para la vivienda, y cooperativas de ahorro y crédito, las cuales llevan a cabo la intermediación financiera, asimismo, engloba organismos supervisores y regulaciones destinadas a garantizar el correcto funcionamiento de los mercados financieros, entre estos entes supervisores están la Superintendencia de Bancos para las entidades bancarias, y la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria para las cooperativas y mutualistas, además el Seguro de Depósitos, instaurado en 2009, con el fin de salvaguardar los ahorros depositados en instituciones financieras en caso de quiebra y de prevenir situaciones similares al feriado bancario de 1999.

El sistema financiero, formado por entidades tanto públicas como privadas, busca principalmente atraer los ahorros individuales para luego dirigir estos fondos a través de la concesión de créditos, generando beneficios financieros tanto para las entidades intermediarias como para sus clientes. Esta distribución de recursos desempeña un rol crucial en el desarrollo económico de las naciones, dado que los excedentes de dinero de las personas se transforman en créditos destinados a aquellos que necesitan financiamiento, es decir, el sistema financiero actúa como un facilitador entre aquellos que tienen fondos adicionales y aquellos que carecen de los recursos necesarios para financiar sus actividades (Ordóñez et al., 2020).

De acuerdo a la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2024), el sector Financiero Popular y Solidario cuenta con 16,261, entre las que se incluyen 420 Cooperativas de Ahorro y Crédito y Mutualistas. Además, 6,645,165 personas están vinculadas a este sector, lo que representa el 56 % de la población adulta del país.

En cuanto a la evolución del sector Financiero Popular y Solidario, a febrero del año 2024 el sector dispone de 23.931 millones de USD en activos; una cartera bruta de 17.909 millones de USD; depósitos por 19.239 millones de USD y un patrimonio de 3.053 millones de USD, que representa un incremento con respecto al año 2023, además se observa un crecimiento a 94,4 % y 52,1 % en la intermediación financiera y participación del crédito de consumo, sin embargo hay una disminución a 107,1 % y 47,9 % en la calidad de los activos y participación del crédito al sector productivo respectivamente (Asociación de Bancos del Ecuador, 2024).

Las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador según García et al. (2018), como entidades formadas por la colaboración comunitaria, promueven el Capital Social al esforzarse por asistir a diversas comunidades a través de servicios

financieros que buscan el bienestar y la satisfacción de las necesidades, este sector en Ecuador de acuerdo a la tabla 1, se divide en los siguientes segmentos:

**Tabla 1**. Segmentos del orden de clasificación de las cooperativas

| SEGMENTO | ACTIVOS USD | No. Cooperativas | Cartera crediticia |
|---|---|---|---|
| Segmento 1 | Mayor a $80' 000.000,00 | 51 | 73% |
| Segmento 2 | Mayor a $20' 000.000,00 hasta $80' 000.000,00 | 58 | |
| Segmento 3 | Mayor a $5' 000.000,00 hasta $20' 000.000,00 | 99 | |
| Segmento 4 | Mayor a $1' 000.000,00 hasta $5' 000.000,00 | 146 | 27% |
| Segmento 5 | Hasta $1' 000.000,00 Cajas de ahorro, bancos comunales y cajas comunales | 66 | |

**Fuente: García et al. (2018); Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2023). Elaborado por: Las autoras**

### *2.1 El Riesgo Financiero*

La correcta gestión de los recursos de una empresa u organización es crucial para su durabilidad y éxito en el mercado, pues una planificación o asignación inadecuada de recursos puede provocar desequilibrios financieros o pérdidas (Díaz y Arias, 2022). Al respecto, Morales et al. (2024) opinan que este fracaso financiero o de insolvencia ha sido descrito en términos legales como bancarrota o quiebra legal, también se ha definido como la disminución del valor de los activos o la falta de flujo de efectivo, la suspensión o el incumplimiento de pagos, entre otros aspectos que impactan en la operatividad continua de una entidad.

Barzaga et al. (2018) lo consideran como un estado intermedio entre la estabilidad y la posibilidad de quiebra. En esta situación, la percepción de un riesgo inminente afecta tanto el pensamiento como las decisiones a tomar, aunque la empresa enfrenta amenazas, aún no ha llegado a la quiebra, este estado refleja el momento en que se materializa el concepto de riesgo.

El riesgo financiero es una preocupación constante para las empresas a nivel global, ya que su impacto puede ser significativo en cuanto a estabilidad y rentabilidad (Caminos et al., 2024). Según Ceballos (2022) incluye dos tipos principales: el sistemático, que es incontrolable e involucra factores como el riesgo de interés, tipo de cambio y reinversión, y el específico, que es gestionable e incluye el riesgo de endeudamiento, crédito y liquidez.

De acuerdo a Gaytán (2018) los riesgos pueden entenderse como la incertidumbre que puede resultar en pérdidas o amenazar la toma de decisiones en inversiones. Por otro lado, el riesgo financiero se relaciona con la posibilidad de sufrir pérdidas o no obtener ganancias, así como la pérdida de oportunidades para generar ingresos adicionales debido a resultados que no cumplen con las previsiones en las operaciones económicas de los entes financieros.

El riesgo financiero implica la posibilidad de que un suceso adverso cause consecuencias financieras negativas para una entidad, esta idea incluye la eventualidad de que los resultados económicos sean tanto superiores como inferiores a lo previsto (Nevárez et al., 2020). Para Orellano (2022) dicho riesgo conlleva la eventualidad de un suceso negativo que genere pérdidas económicas para una compañía. El riesgo financiero se vincula con las operaciones, transacciones y factores que influyen en las finanzas de una empresa, como la inversión, financiación, diversificación y expansión, principalmente. Por otro lado, el riesgo se define como la eventualidad de que una empresa experimente pérdidas económicas debido a la incertidumbre en el comportamiento de variables económicas, conlleva la valoración, análisis, medición, anticipación y supervisión de las actividades y factores que influyen en el entorno operativo de una entidad económica (Morales et al., 2024).

En resumen, según Valencia y Narváez, (2021) el riesgo surge de la incertidumbre respecto a los objetivos; esta inseguridad es inherente a las actividades comerciales, operacionales y cotidianas, las cuales persiguen obtener beneficios

significativos y conllevan amenazas considerables. Por lo tanto, gestionar el grado de ambigüedad se ha vuelto una práctica esencial en la cultura empresarial a fin de prever posibles contratiempos, por ello, es vital que las organizaciones implementen políticas y procedimientos especializados que faciliten la medición y control del riesgo y prevenir de esta forma crisis financieras.

En este orden, de acuerdo a Rivas et al. (2021) la disminución en la cantidad de instituciones se debe principalmente a la salud y rendimiento financiero de cada una. Aquellas que no cumplen con los indicadores necesarios de rentabilidad, liquidez y solvencia son intervenidas para ser absorbidas por otras entidades o eventualmente liquidadas. Un aspecto fundamental del rendimiento financiero son los riesgos que afrontan y cómo los manejan, siendo los más habituales los riesgos de mercado, liquidez y crédito, entre otros.

El riesgo financiero, de acuerdo a Acosta y Horna (2023) se desglosa en cinco categorías principales: de mercado, referido a la posibilidad de sufrir pérdidas debido a cambios en los precios de activos financieros; de crédito, surge del incumplimiento de obligaciones de pago; el operacional se relaciona con pérdidas ocasionadas por errores en la operación financiera; el legal se presenta cuando hay pérdidas debido a cambios en la legislación y el de liquidez surge al llevar a cabo transacciones a precios diferentes a los del mercado.

Es fundamental comprender estos riesgos para mantener un equilibrio entre ellos y la rentabilidad, lo que garantiza la solidez financiera y atrae a inversores en el futuro. Los especialistas en finanzas entienden que existe un equilibrio entre la rentabilidad y riesgo, por lo que es fundamental reconocer que un mayor rendimiento implica un mayor riesgo, y que un inversionista que desee minimizar su riesgo deberá aceptar una rentabilidad menor (Virgilio et al., 2022; Ross et al. 2022).

### *2.2 Importancia de la rentabilidad en las Cooperativas de Ahorro y Crédito*

Según Malla et al. (2024), la rentabilidad refleja los beneficios que un inversor o accionista recibe por su inversión en una institución financiera o empresa. De acuerdo con Cafaro (2022), este indicador no solo evalúa si una inversión está generando ganancias, sino que también proporciona insights sobre la salud financiera de una organización, informando así las decisiones estratégicas y las proyecciones futuras.

La rentabilidad se define como un indicador porcentual que representa la ganancia generada por cada unidad de recurso invertido durante un periodo de tiempo, siendo la relación entre los ingresos y los costos. Se clasifica en tres categorías: rentabilidad económica, la cual está vinculada al rendimiento operativo de la empresa; rentabilidad financiera, que analiza el retorno sobre el capital propio después de descontar los gastos financieros; y rentabilidad total, que evalúa la relación entre la utilidad neta y el capital total (Yaguache y Hennings, 2021). Según Fernández et al. (2023) la rentabilidad financiera se refiere a la capacidad de una empresa para ofrecer una compensación a un inversor en relación con el capital invertido.

Para Mackay y Escalante (2021) la eficacia en la administración de los recursos financieros en un lapso determinado se encuentra ligada a la rentabilidad, la cual se ve afectada por diversos elementos internos y externos. Estos componentes pueden incidir en el nivel de rendimiento de una compañía, considerando recursos técnicos y financieros, así como aspectos sociales, económicos, políticos y legales en los que la empresa opera para alcanzar los niveles esperados de productividad y rentabilidad conforme a sus metas establecidas.

La rentabilidad se deriva de las decisiones tomadas por la dirección, resoluciones financieras y políticas aplicadas en las organizaciones, hace referencia a la ganancia o beneficio producido por un activo durante un período específico en el proceso de producción. Se evalúa al examinar la eficacia en el uso de sus activos y la idoneidad de realizar inversiones. Para ello, se emplean indicadores financieros que reflejan los efectos de una gestión eficiente de los recursos disponibles; estos ratios proporcionan información sobre el rendimiento de la actividad productiva y establecen la rentabilidad de la empresa (Tasigchana, 2021). La rentabilidad, en términos generales, de acuerdo a Guallpa y Urbina (2021) implica la ganancia económica obtenida de una inversión, la cual compensa su uso y busca garantizar resultados basados en el capital invertido. Este concepto es fundamental para evaluar la salud financiera de una entidad y es crucial considerarlo en la gestión administrativa para evitar posibles limitaciones que podrían surgir si no se comprende adecuadamente.

Según Arias et al. (2023) las cooperativas de ahorro y crédito, deben establecer y mantener un sistema integral de gestión de riesgos que abarque la identificación, evaluación, tratamiento y monitoreo de estos. Este sistema debe alinearse

con los objetivos estratégicos de la entidad y tener en cuenta los riesgos inherentes, emergentes y relacionados con su actividad.

En términos generales un incremento del riesgo se relaciona con una reducción en la rentabilidad de las entidades que otorgan préstamos. Por esta razón, se cree que una manera en la que las instituciones financieras pueden mejorar su rendimiento es a través de la evaluación y supervisión de los prestatarios (Afolabi et al., 2020). Al respecto Arias et al. (2021) opinan que un aspecto fundamental en el manejo del riesgo es la utilización de modelos que identifiquen con precisión el empeoramiento de los préstamos concedidos y ayuden a reducir las posibles pérdidas en el futuro.

En el campo de las entidades financieras, se analizan diversos aspectos vinculados a los impulsores de la rentabilidad, se destaca que las políticas macroeconómicas y elementos como la eficiencia en operaciones, el riesgo financiero y la magnitud ejercen un impacto significativo en la rentabilidad bancaria, lo cual subraya su naturaleza procíclica. La evaluación del rendimiento se lleva a cabo a través de indicadores como el ROA y el ROE, identificando tanto factores internos como externos que ejercen influencia en ella; en relación a los factores internos, se consideran aspectos como el tamaño, la estructura de capital, las provisiones, la morosidad y los costos, por otro lado, el PIB, las tasas de interés y la carga tributaria representan factores externos relevantes (Cueva y Peláez, 2022).

Entre los estudios que analizan el riesgo financiero y la rentabilidad, se describe los siguientes:

- Coello (2021) debido a la disminución en el número de COAC en la última década, provocada por su bajo desempeño financiero y la incapacidad de cumplir con los indicadores de rentabilidad, liquidez y solvencia requeridos, este estudio se centra en analizar el impacto del riesgo crediticio en la rentabilidad de las COAC de segmentos 1 y 2 en Ecuador durante el periodo 2015-2018. Se emplea un enfoque cuantitativo descriptivo y correlacional. Los resultados muestran una fuerte correlación negativa entre la morosidad y las medidas de rentabilidad (ROA y ROE). Se concluye que una gestión adecuada del riesgo y políticas de crédito eficaces podrían mejorar la rentabilidad de las COAC, además de fortalecer sus estructuras de capital y activos.
- Por otro lado, Rivas et al. (2021) debido al bajo rendimiento financiero observado en las Cooperativas del segmento 1 y 2 en Ecuador, derivado de su incumplimiento con los indicadores de rentabilidad, liquidez y solvencia, el estudio investiga el impacto del riesgo crediticio en la rentabilidad de estas instituciones financieras. El análisis realizado es de naturaleza cuantitativa, descriptiva y correlacional. A partir de un análisis bivariado, se identifica una relación negativa significativa (superior a 0.5) entre los niveles de morosidad y las medidas de rentabilidad. Los hallazgos sugieren que estas cooperativas podrían mejorar su rentabilidad mediante una selección más eficiente y un monitoreo riguroso del riesgo crediticio, lo que permitiría una mejor anticipación de los niveles de riesgo en el futuro.

## 3 Metodología

Para llevar a cabo este estudio, es fundamental adoptar un enfoque de investigación mixta, ya que, según Cueto (2020) este tipo de investigación implica la combinación de técnicas cuantitativas y cualitativas para la obtención, análisis, interpretación e integración de los datos de manera simultánea o secuencial.

Dentro del ámbito de la temática abordada, se aplican métodos cualitativos para estudiar el riesgo financiero y la rentabilidad de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 2 en la ciudad de Cuenca, con el fin de orientar la toma de decisiones. Por otro lado, se recurre a un enfoque cuantitativo para valorar el riesgo financiero y, al mismo tiempo, se evalúa la rentabilidad utilizando indicadores financieros de liquidez y rentabilidad (ROA y ROE).

Se emplea un diseño de investigación descriptiva y documental, pues de acuerdo a Caminos (2021) la primera proporciona una detallada presentación del comportamiento de las actividades en cuestión y se enfocan en realizar mediciones precisas de las variables estudiadas. La segunda se posiciona como un método crucial para garantizar la obtención de la información necesaria para el análisis, debido al acceso actual a datos científicos concretos provenientes de entidades reguladoras del sector, como la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS), la disponibilidad de esta información fiable y verificable proporciona una base sólida para el análisis y la formulación de conclusiones respaldadas por datos concretos y actuales.

La investigación de tipo Descriptiva se llevó a cabo mediante el análisis de información y la aplicación de metodologías que posibilitan describir de forma precisa los resultados obtenidos, garantizando así una comprensión más completa. Además, se clasifica como investigación documental debido al uso de la información financiera reportada por las cooperativas a la SEPS correspondiente al período 2021-2023 para estudiar la relación entre el riesgo financiero y la rentabilidad. La población

objeto de estudio está constituida por 57 cooperativas de ahorro y crédito del segmento 2, según el último boletín publicado por la SEPS el 31 de diciembre de 2023. Por lo tanto, no se estableció una muestra, ya que la población es finita. Para la evaluación del riesgo financiero y la rentabilidad de las COAC del segmento 2 se recurrió a la prueba estadística de Análisis de Componentes Principales (ACP) en el software SPSS, específicamente con los indicadores financieros de Liquidez y Rentabilidad (ROA y ROE).

De acuerdo a Jolliffe y Cadima (2021) el Análisis de Componentes Principales (ACP) es una técnica estadística multivariante utilizada para reducir la dimensionalidad de un conjunto de datos, transformando múltiples variables correlacionadas en un conjunto menor de componentes no correlacionadas, facilitando su interpretación y análisis. Abdi y Williams (2020) destacan su utilidad en situaciones con multicolinealidad, proporcionando una representación simplificada y resaltando relaciones significativas en diversas disciplinas, añaden que el ACP es también una técnica exploratoria esencial para entender la estructura de los datos y enfatizan la importancia de seleccionar adecuadamente el número de componentes principales para garantizar la precisión del análisis.

## 4 Resultados

En este apartado se evalúa el riesgo financiero y la rentabilidad de las COAC del segmento 2 mediante la prueba de análisis de componentes principales. A continuación, se exponen los principales resultados.

**Tabla 2**. Matriz de correlaciones

*Matriz de correlaciones*[a]

| | | LIQUIDEZ_2021 | ROE_2021 | ROA_2021 |
|---|---|---|---|---|
| Correlación | LIQUIDEZ_2021 | 1,000 | ,347 | ,332 |
| | ROE_2021 | ,347 | 1,000 | ,920 |
| | ROA_2021 | ,332 | ,920 | 1,000 |
| a. Determinante = ,134 | | | | |
| | | LIQUIDEZ_2022 | ROE_2022 | ROA_2022 |
| Correlación | LIQUIDEZ_2022 | 1,000 | ,112 | ,131 |
| | ROE_2022 | ,112 | 1,000 | ,965 |
| | ROA_2022 | ,131 | ,965 | 1,000 |
| a. Determinante = ,068 | | | | |
| | | LIQUIDEZ_2023 | ROE_2023 | ROA_2023 |
| Correlación | LIQUIDEZ_2023 | 1,000 | ,202 | ,229 |
| | ROE_2023 | ,202 | 1,000 | ,984 |
| | ROA_2023 | ,229 | ,984 | 1,000 |
| a. Determinante = ,029 | | | | |

**Fuente: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2023). Elaborado por: Las autoras**

En función de los datos expuestos en la tabla 2, en el análisis temporal de las variables LIQUIDEZ, ROE y ROA, se observa una variabilidad en las correlaciones a lo largo de los años, con una tendencia a la disminución en su fuerza y adecuación. La persistente alta correlación entre ROE y ROA señala una relación robusta entre la rentabilidad y el rendimiento de los activos durante todos los períodos estudiados. Por otro lado, la correlación moderada de LIQUIDEZ con ROE y ROA indica una relación positiva, aunque menos marcada, entre la liquidez y la rentabilidad.

Estos hallazgos subrayan que las dinámicas entre las variables financieras han cambiado con el tiempo, lo cual podría tener implicaciones significativas para las decisiones financieras y estratégicas de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 2.

**Tabla 3**. Comunalidades

*Comunalidades*

| | Inicial | Extracción | | Inicial | Extracción | | Inicial | Extracción |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LIQUIDEZ2021 | 1,000 | 1,000 | LIQUIDEZ2022 | 1,000 | 1,000 | LIQUIDEZ2023 | 1,000 | 1,000 |
| ROE2021 | 1,000 | ,960 | ROE2022 | 1,000 | ,983 | ROE2023 | 1,000 | ,992 |
| ROA2021 | 1,000 | ,961 | ROA2022 | 1,000 | ,982 | ROA2023 | 1,000 | ,992 |

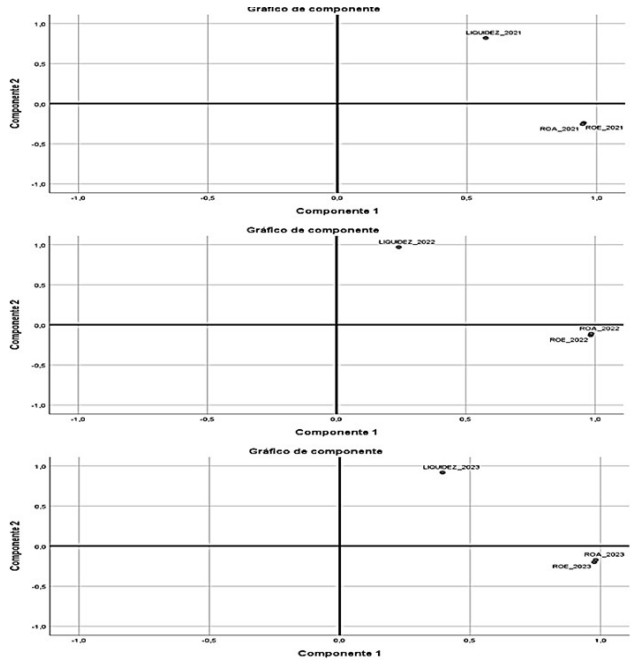
**Fuente: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2023). Elaborado por: Las autoras**

En esta tabla se evalúa cuánto ayudan los factores comunes a explicar la variabilidad de cada variable en el análisis de componentes principales. Al respecto, los datos de la tabla 3 muestran que el análisis ha logrado capturar esta variabilidad en las magnitudes financieras (LIQUIDEZ, ROE y ROA) para los años 2021, 2022 y 2023, debido a que los valores de las comunalidades iniciales y extraídas para cada una son cercanos a 1, es decir cada variable está muy bien explicada por cada uno de los componentes que conforman este estudio.

En el contexto de la temática bajo análisis los datos obtenidos explican lo siguiente:

- **Liquidez 2021-2023:** Se mantuvo constante en 1 durante los tres años analizados, lo que sugiere que las cooperativas han mantenido un nivel constante de capacidad para cumplir con sus obligaciones a corto plazo.
- **Rentabilidad – ROE:** que mide la rentabilidad sobre el patrimonio, mostró una ligera disminución en 2021, seguida de una recuperación en 2022 y 2023. Esto indica que, aunque hubo una leve caída inicial en la rentabilidad de los recursos propios, las cooperativas han mejorado su eficiencia en el uso del patrimonio en los períodos posteriores.
- **Rentabilidad - ROA:** que mide la rentabilidad sobre los activos totales, siguió una tendencia similar al ROE, con una ligera caída en 2021 y una recuperación posterior. Reflejando que la eficiencia en el uso de los activos también ha mejorado con el tiempo.

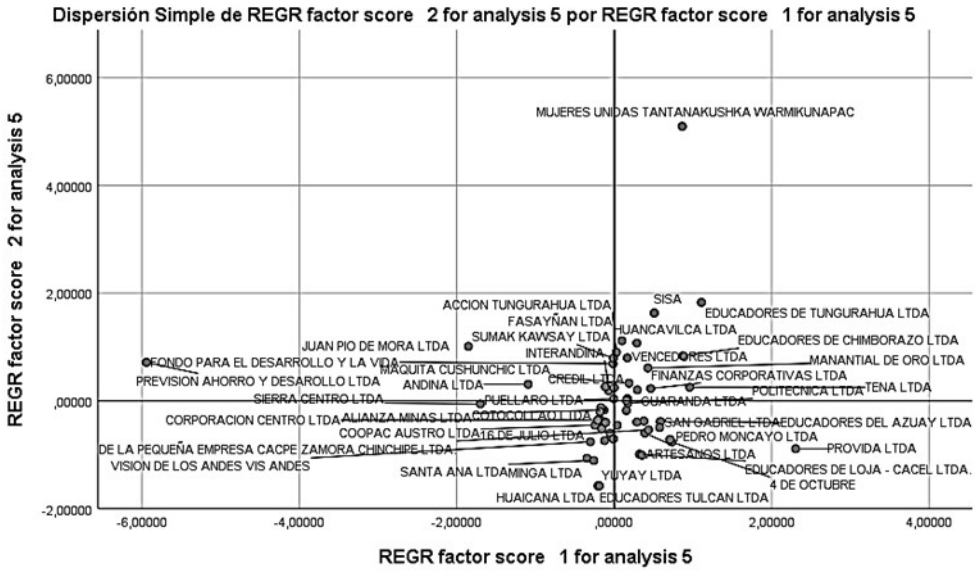
**Figura. 1**. Gráfico de Componente año 2021-2023




**Fuente: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2023). Elaborado por: Las autoras**

La figura 1 muestra que en el eje vertical (factor 1), las cooperativas más líquidas se encuentran en la parte positiva, al igual que en el eje horizontal (factor 2), las entidades financieras más rentables se sitúan en la parte positiva. Las variables LIQUIDEZ, ROA y ROE, durante los tres años examinados, evidencian el rendimiento financiero de las Cooperativas de Ahorro y Crédito, indicando la existencia de dos grupos diferentes: uno con alta liquidez y otro con alta rentabilidad y destaca la relación crucial entre liquidez y rentabilidad para entender dicho desempeño.

**Figura. 2**. Gráfico de tendencias 2021-2023




**Fuente: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2023). Elaborado por: Las autoras**

En relación a los datos expuestos en la figura 2 se puede apreciar que al, finalizar el año 2023 la Cooperativa Mujeres Unidas Tantanakushka Warmikunapac posee una alta liquidez, mientras que, entre las entidades que presentan una adecuada relación entre liquidez y rentabilidad, para una gestión óptima del riesgo financiero se encuentran: Sisa; Educadores de Tungurahua; Huancavilca; Educadores de Chimborazo; Vencedores, Manantial de Oro; Finanzas Corporativas; Tena; Politécnica; Guaranda; San Gabriel; Educadores del Azuay; Pedro Moncayo; Provida; Artesanos; Educadores de Loja y 04 de Octubre.

Las demás cooperativas de ahorro y crédito se encuentran ubicadas en zonas negativas, tanto en el componente de liquidez como de rentabilidad

## 5 Discusión

En el marco de esta investigación, se ha llevado a cabo un análisis exhaustivo de la relación entre la liquidez, la rentabilidad y el riesgo financiero en las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Segmento 2. Los resultados obtenidos han sido comparados con estudios previos en el ámbito, lo que ha permitido identificar importantes hallazgos.

Pilataxi y Peñaloza (2023) han abordado los desafíos financieros enfrentados por las cooperativas en Ecuador, específicamente en el Segmento 3, resaltando la necesidad de estrategias específicas para mitigar los riesgos financieros, como la capacitación y la diversificación. Nuestra investigación revela una moderada correlación entre la liquidez y las métricas de rentabilidad (ROE y ROA), lo cual sugiere que, aunque las cooperativas en el Segmento 2 han mantenido una estabilidad en su liquidez, la gestión de riesgos financieros sigue siendo un aspecto crítico que requiere atención continua y estrategias adecuadas.

Malla et al. (2023) subrayan la importancia de investigar la relación entre morosidad, liquidez y rentabilidad en las cooperativas del Segmento 3 en Loja, Ecuador. Nuestros hallazgos muestran que la rentabilidad (ROE y ROA) y la liquidez están interrelacionadas, aunque la correlación es menos marcada en nuestro estudio. Esto indica que, aunque existe una

conexión entre estas variables, el impacto directo de la liquidez en la rentabilidad es menos significativo comparado con el rendimiento de los activos.

Gómez (2022) destaca la influencia de la gestión de riesgos financieros en la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda. durante el período 2019-2020. Nuestros resultados también resaltan la necesidad de una gestión eficiente de la liquidez para mantener la estabilidad financiera y mejorar la rentabilidad. La persistente alta correlación entre ROE y ROA en nuestro estudio sugiere que, además de la liquidez, la eficiencia en el uso de los activos es fundamental para la rentabilidad.

En términos generales, los resultados obtenidos, junto con los estudios de Pilataxi y Peñaloza (2023), Malla et al. (2023) y Gómez (2022), subrayan la importancia de la gestión integral de riesgos financieros en las cooperativas de ahorro y crédito. La identificación de dos grupos distintos de cooperativas, uno con alta liquidez y otro con alta rentabilidad, destaca la necesidad de estrategias diferenciadas para cada grupo. Las cooperativas con alta liquidez deben enfocarse en optimizar su uso de activos para mejorar la rentabilidad, mientras que las cooperativas con alta rentabilidad deben garantizar niveles adecuados de liquidez para mantener su estabilidad operativa.

## 6 Conclusiones

- Durante el período 2021-2023, las cooperativas del segmento 2 mantuvieron una liquidez constante, lo que contribuyó al aumento de la rentabilidad (ROE y ROA) en 2022 y 2023. Esto indica una mejora en la gestión de riesgos financieros tras los desafíos de 2021.
- Se observa una correlación moderada entre liquidez y rentabilidad, sugiriendo una relación positiva, aunque menos significativa en comparación con el rendimiento de los activos. La alta correlación persistente entre ROE y ROA destaca que la eficiencia en el uso de los activos es fundamental para la rentabilidad.
- Las variaciones en las correlaciones a lo largo de los años señalan cambios en las dinámicas financieras, lo que tiene implicaciones significativas para las decisiones estratégicas de las cooperativas.
- El análisis identifica dos grupos de cooperativas: uno con alta liquidez y otro con alta rentabilidad, subrayando la importancia de la relación entre ambas para comprender el desempeño financiero.
- Se recomienda, una gestión equilibrada de los dos indicadores, para asegurar niveles adecuados de liquidez para mantener la estabilidad operativa, al mismo tiempo que se optimiza el uso de los activos para maximizar la rentabilidad.
- Por lo que, mantener una liquidez adecuada es crucial para gestionar el riesgo financiero y sostener la rentabilidad. Sin embargo, es necesario encontrar un equilibrio, ya que altos niveles de liquidez pueden reducir la rentabilidad al mantener fondos en activos de bajo rendimiento. Por otro lado, maximizar la rentabilidad implica asumir riesgos financieros, lo que puede aumentar las ganancias, pero también incrementa la probabilidad de pérdidas.

## 7 Referencias

Abdi, H., & Williams, L. (2020). Principal component analysis. *Wiley Interdisciplinary Reviews. Computational Statistics, 2*(4), 433-459. https://doi.org/10.1002/wics.101

Acosta, D., & Horna, M. (2023). Análisis del riesgo financiero y su efecto en el crecimiento empresarial de las Pymes de Ambato. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 4*(2), 2832-2843. https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.798

Afolabi, T., Obamuyi, T., & Egbetunde, T. (2020). Credit risk and financial performance: Evidence from microfinance banks in Nigeria. *OSR Journal of Economics and Finance, 11*(1), 8-15.

Arias, M., Bedoya, D., & Muñoz, S. (2023). Development of a technological platform for the integral management of financial risk in the Colombian Solidarity Sector. *Risti,* 28-43.

Arias, M., Guzmán, D., & Valdez, D. (2021). Alternate title: Information system for the quantification of expected losses: An application in the entities of the Colombian Solidarity Sector. *Risti,* N.º E39, 444-460.

Asociación de Bancos del Ecuador. (febrero de 2024). Evolución de las Cooperativas Financieras Ecuatorianas. Obtenido de https://asobanca.org.ec/wp-content/uploads/2024/03/Evolucion-de-Cooperativas-Febrero-2024.pdf

Barzaga, O., Nevárez, J., Hidalgo, A., & Loor, D. (2018). Assessments about financial risk in the medium-sized companies of Manabí. *Revista Lasallista de Investigación, 15*(2), 83-94. http://www.scielo.org.co/pdf/rlsi/v15n2/1794-4449-rlsi-15-02-83.pdf

Cafaro, A. (7 de octubre de 2022). Importancia de la rentabilidad y su valor. Obtenido de https://proyectosuntref.wixsite.com/proyectos/post/importancia-de-la-rentabilidad-y-su-valor

Caminos, W. (2021). El riesgo financiero y la rentabilidad de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 2 de la Provincia de Chimborazo. [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Ambato]: Repositorio UTA: https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/33024/1/T5069M.pdf

Caminos, W., Guerrero, K., Guashca, L., & Frias, L. (2024). Financial risk and its socioeconomic impact on Ecuadorian companies. *Revista Venezolana de Gerencia, 29*(106), 530-545. https://produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/41728/48271

Ceballos, H. (2022). Financial risk in Colombian health sector entities. *Techno Review,* 2-9. https://journals.eagora.org/revTECHNO/article/view/4450/2812

Coello, M. (2021). El riesgo crediticio y su impacto en la rentabilidad de cooperativas de ahorro y crédito del segmento 1 y 2 en Ecuador. Período 2015-2018. [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil]: Repositorio UTEG: http://biblioteca.uteg.edu.ec:8080/handle/123456789/1488?locale-attribute=en

Cueto, J. (2020). Apuntes para la investigación mixta en Antropología. Un caso de aplicación desde la etnografía, el análisis de redes sociales y el análisis espacial. *Cuadernos, 8*(1), 97-111. http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/109184

Cueva, N., & Peláez, L. (2022). Factores que inciden en el rendimiento de las cooperativas de ahorro y crédito. *Religación, Revista de Ciencias Sociales y Humanidades, 7*(34), 2-11. https://doi.org/10.46652/rgn.v7i34.994

Díaz, L., & Arias, W. (2022). Tendencias de las finanzas en Iberoamérica. Revisión Documental. *Cienciamatria, 8*(3), 224-236. https://doi.org/10.35381/cm.v8i3.753

Estévez, Z., & Clivillé, A. (2019). Problemas que afectan el desempeño del sistema financiero ecuatoriano en el siglo XXI. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales,* (abril 2019), En línea: https://www.eumed.net/rev/caribe/2019/04/sistema-financiero-ecuador.html

Fernández, P., Méndez, J., & Pérez, J. (2023). Classification of real estate investment areas under the criteria of the risk-return ratio and the investor's risk profile. *27th International Congress on Project Management and Engineering,* 350-359. http://dspace.aeipro.com/xmlui/bitstream/handle/123456789/3369/AT02-0085.pdf

Fitzgerald, D. (2021). Understanding the financial risk management process. *Journal of Financial Management, 10*(2), 103-115. https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2154248214552289

García, M. (2022). Financial risk management in SMEs. *Revista Mexicana de Finanzas, 19*(3), 105-115. https://www.redalyc.org/journal/2487/248746042012/

Gutiérrez, A. (2020). Impacto del riesgo financiero en la rentabilidad de las empresas exportadoras de Ecuador. *Revista Global de Negocios,* 45-52. https://www.globalbusiness-research.org/

Hernández, P. (2021). Las PYMES en América Latina y su relación con el riesgo financiero. *Revista de Finanzas y Economía, 24*(3), 232-245. https://www.redalyc.org/journal/2843/284330012012/

Mora, V. (2023). El análisis del riesgo de crédito y su efecto en la rentabilidad de las entidades financieras en Ecuador. *Revista de Finanzas y Riesgo, 15*(1), 24-36. https://revistas.uas.edu.ec/efm/article/view/2461

García, K., Prado, E., Salazar, R., & Mendoza, J. (2018). Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador y su incidencia en la conformación del Capital Social. *Espacios, 39*(28), En línea: https://revistaespacios.com/a18v39n28/a18v39n28p32.pdf

García, N., Haro, A., Román, G., Moina, P., & López, H. (2023). Estructura de capital: una aproximación teórica y estadística. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 4*(1), 1892-1909. https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.386

Gaytán, J. (2018). Clasificación de los riesgos financieros. *Mercados y Negocios, 38*, 123-132. https://www.redalyc.org/journal/5718/571864088006/html/

Gómez, G. (2022). Análisis de los riesgos financieros y su incidencia en la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., en el período 2019 al 2020. [Tesis de maestría, Universidad Técnica del Norte]: Repositorio UTN. https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13396

Guallpa, A., & Urbina, M. (2021). Determinantes del desempeño financiero de las cooperativas de ahorro y crédito del Ecuador. *Economía y Políticas, 34*, 112-129. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S2477-90752021000100112script=sci$_a rttext$

Guerrero, J., & Peñaloza, V. (2022). Estudio y análisis del riesgo de liquidez en las cooperativas de ahorro y crédito de los segmentos 1, 2 y 3 de Ecuador. *UDA AKADEM, 9*, 211-237. https://doi.org/10.33324/udaakadem.v1i9.483

Jolliffe, I., & Cadima, J. (2021). Principal component analysis: A review and recent developments. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences, 379*(2195). https://doi.org/10.1098/rsta.2020.0202

León, S., & Murillo, D. (2021). Análisis Financiero: Gestionar los riesgos en las Cooperativas de Ahorro y Crédito segmento1. *Koinonia, 6*(12), 242-271. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8011439

Mackay, C., & Escalante, T. (2021). El marketing digital. Factor determinante en la rentabilidad de las empresas en tiempo de Covid-19. *Revista E-IDEA Journal of Business Sciences, 3*(9), 15-25. https://doi.org/10.53734/eidea.vol3.id84

Malla, F., Martínez, E., Matailo, L., Ayala, A., & Sojos, S. (2024). La colocación de créditos y su relación con la rentabilidad. *Ciencia Latina Internacional, 8*(2), En línea: https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/10611/15623

Malla, F., Salinas, L., Neira, A., & Rodríguez, C. (2023). El riesgo financiero como instrumento inherente en las actividades crediticias. *Tesla Revista Científica, 3*(2), En línea: https://tesla.puertomaderoeditorial.com.ar/index.php/tesla/article/view/200

Mayorga, A. (2023). Evaluación del riesgo financiero del sector cooperativo para toma de decisiones en cambios de segmentación. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]: Repositorio PUCESA. https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/4202/1/79359.pdf

Morales, P., Tepan, A., Coronel, K., & Peralta, M. (2024). Análisis de los riesgos financieros de las grandes empresas cuencanas en el contexto del Covid-19. *Economía y Negocios, 15*(1), 101-123. https://doi.org/10.29019/eyn.v15i1.1225

Nevárez, J., Álvarez, V., Sisalema, A., & Nevárez, V. (2020). Valoraciones teóricas y metodológicas entorno a la gestión de riesgo financiero en el sector financiero popular y solidario. *ULEAM Bahía Magazine (UBM), 1*(2), 33-58. https://revistas.uleam.edu.ec/index.php/uleam$_b ahia_m agazine/article/view/64$

Ordóñez, E., Narváez, C., & Erazo, J. (2020). El sistema financiero en Ecuador. Herramientas innovadoras y nuevos y nuevos modelos de negocio. *Koinonía, 5*(10), 195-216. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7439111

Orellano, J. (2022). Información contable y el riesgo financiero - riesgo delaccionista enfocado a empresas mineras peruanas. *Semestre Económico, 11*(1), 74-85. https://doi.org/10.26867/se.2022.v11i1.129

Pilataxi, R., & Peñaloza, V. (2023). Estrategias para mitigación del riesgo financiero en cooperativas de ahorro y crédito del segmento 3. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 4*(2), 24-37. https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.591

Richardson, D. (2001). *Sistema de monitoreo PERLAS* (1a ed.). Consejo Mundial de Cooperativas de Ahorro y Crédito.

Rivas, M., Cabanilla, G., & Coello, M. (2021). El impacto del riesgo crediticio en rentabilidad de Cooperativas de Ahorro y Crédito Ecuatorianas. *Revista Universidad y Sociedad, 13*(S3), 459-466. https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2505

Rivas, M., Cabanilla, G., & Coello, M. (2021). The impact of credit risk on the profitability of Ecuadorian credit co-operatives societies. *Revista Universidad y Sociedad, 13*(S3), 459-466. https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2505/2459

Ross, S., Westerfield, R., Jaffe, J., & Jordan, B. (2022). *Corporate Finance* (13th ed.). Ney York, NY: McGraw-Hill.

Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (5 de junio de 2023). Listado de entidades del SFPS con segmentación 2023.

Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (01 de mayo de 2024). Obtenido de El Sector Financiero Popular y Solidario ha crecido y se ha fortalecido. Disponible en:https://www.seps.gob.ec/portfolio$_{p}age/el - sector - financiero - popular - y - solidario - ha - crecido - y - se - ha - fortalecido/$

Tasigchana, V. (2021). La productividad y rentabilidad como factores determinantes de la gestión financiera en las Cooperativas de Ahorro y Crédito segmento 1 del Ecuador. [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio UTA. https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/33728

Valencia, B., & Narváez, C. (2021). La gestión de riesgos financieros y su incidencia en la toma de decisiones. *CIENCIAMATRIA, 7*(2), 691-722. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8318867

Valencia, E., Valle, A., Cruz, M., & Haro, A. (2022). Evaluación de la sostenibilidad financiera en el Crédito de Desarrollo Humano Asociativo en la provincia de Tungurahua, Ecuador. *Lecturas de Economía, 97*, 325-368. https://doi.org/10.17533/udea.le.n97a346723

Virgilio, G., Más Caro, N., Minga, R., Dávila, J., & Reátegui, I. (2022). Credit risk and profitability of short-term deposit at Savings and Credit Cooperatives. The case of Peru. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos, 142*, e84396. https://dx.doi.org/10.5209/reve.84396

Yaguache, D., & Hennings, J. (2021). La gestión financiera como factor de la rentabilidad en las cooperativas de ahorro y crédito del Ecuador 2016-2020. *Recimundo, 5*(4), 356-371. https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(4).dic.2021.356-371

*Artículo Científico. Revista Académica Decisión Gerencial.*
*Vol. 3, No. 8, pp. 14-26, Julio-Diciembre, 2024.*
*ISSN:2953-6391*
*Edición Semestral.*

# Competencias Gerenciales del Administrador de Empresas. Tendencias para la industria 4.0 y los ODS. Una revisión Bibliométrica

# Managerial Competencies of Business Administrators: Trends for Industry 4.0 and the SDGs. A Bibliometric Review

**Ximena García Ocampo [1]*, xgarcia@umanizales.edu.co ORCID 0000-0003-3091-5511**
**Alejandro Echeverri Rubio, [2]*, aecheverri@umanizales.edu.co ORCID 0000-0002-3611-5438**

***Recibido**: 04-may-2024*, ***Aceptado**: 11-jun-2024*, ***Publicado**: 01-jul-2024*

**Resumen**

Con el propósito de identificar las tendencias de investigación en las competencias gerenciales del Administrador de Empresas en la industria 4.0 y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible- ODS se hace un abordaje del tema desde el análisis bibliométrico, reconociendo los aspectos relevantes relacionados con esta temática, es así, como se identifican las áreas del conocimiento, los tipos de documentos publicados y su relación con los países y los autores más representativos que han tocado dicho tema; con todo lo anterior se reconocen las tendencias de investigación en este campo de acción. El objetivo de esta investigación es describir el estado de la producción científica relacionada con las competencias gerenciales enmarcadas en la industria 4.0 y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS a partir de la caracterización de los registros bibliográficos de artículos científicos relativos a la temática, indexados en la base de datos Web of Science y publicados en el período 2014-2023. Y así reconocer por medio del análisis bibliométrico las tendencias de investigación mediante el uso de redes de palabras claves y de coocurrencia de palabras. Se concluyó que hay una tendencia al incremento de las publicaciones lideradas por los países desarrollados, y un crecimiento por parte de los países de Latinoamérica.

**Palabras clave**: Capacidades directivas; Consumo responsable; bibliometría; indicadores bibliométricos; Objetivos de Desarrollo Sostenible. Industria 4.0..

**Abstract**

*To identify research trends in the managerial competencies of the Business Administrator in Industry 4.0 and its relationship with the Sustainable Development Goals - ODS, the topic is approached from the bibliometric analysis, recognizing the relevant aspects related to this topic, thus identifying the areas of knowledge, the types of published documents and their relationship with the countries and the most representative authors who have touched on this topic; with all the above, the research trends in this field of action are recognized. The objective of this research is to describe the state of scientific production related to managerial competencies framed in Industry 4.0 and its relationship with the Sustainable Development Goals -ODS from the characterization of the bibliographic records of scientific articles related to the thematic, indexed in the Web of Science database and published in the period 2014-2023. Thus recognize using bibliometric analysis the research trends through the use of keyword and word co-occurrence networks. It was concluded that there is a trend towards an increase in publications led by developed countries and a growth on the part of Latin American countries.*

**Keywords**: Managerial capabilities; Responsible consumption; bibliometrics; bibliometric indicators; Sustainable Development Goals.

[1] *Universidad de Manizales, Colombia.*
[2] *Universidad de Manizales, Colombia.*

## 1 Introducción

Las competencias gerenciales se convierten en un factor determinante para el éxito empresarial. De allí, que en las últimas décadas se han se han venido generando investigaciones en las Universidades y en el caso de Colombia a través de la Asociación Colombiana de Facultades de Administración - Ascolfa con el propósito de identificar las competencias que deben desarrollarse en los estudiantes de Administración de Empresas, dichas competencias se enmarcan entre las "Competencias proyecto Tuning -Europa" y "Tuning-América Latina", destacando aquellas que se enmarcan en el éxito empresarial.

Se pretende hacer un abordaje del tema de las competencias gerenciales de los administradores de empresas enmarcadas en la industria 4.0 y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, por ello en la primera parte, se presenta inicialmente el análisis bibliométrico de las competencias gerenciales en la industria 4.0, reconociendo los aspectos más relevantes relacionados con esta temática, es así, como se identifican las áreas del conocimiento, los tipos de documentos publicados y su relación con los países y los autores más representativos que han tocado el tema de las competencias gerenciales; con todo lo anterior se reconocen las tendencias de investigación en esta área, de allí que se termine con el reconocimiento de las competencias requeridas en la industria 4.0.

De otro lado las competencias gerenciales en la industria 4.0 tiene repercusiones sociales en términos de educación, y productividad. Las competencias gerenciales son "una combinación de los conocimientos, destrezas, comportamientos y actitudes que necesita un gerente para ser eficaz en una amplia gama de labores gerenciales y en diversos entornos organizacionales." (Hellriegel, Jackson, Slocum, 2002, pág. 14) Las competencias gerenciales definidas por autores como Elizondo, Armenteros, Guerrero y Barquero, 2012; Villarreal y Cerna, 2008; Caballero, 2001 coinciden en la identificación de varios ítems en relación con las competencias gerenciales que permiten desempeñarse en escenarios globales.

Desarrollar competencias gerenciales en los administradores de empresas es importante porque mejora su capacidad de liderazgo, de adaptarse a cambios del mercado, a mejorar su capacidad de comunicación efectiva y por lo tanto a aumentar la productividad en las organizaciones.

## 2 Metodología

Se realizó un análisis bibliométrico de las publicaciones relacionadas con las competencias gerenciales en la industria 4.0 indexados por la base de datos Web of Science, correspondiente al período 2014-2023. Con la ecuación de búsqueda: (Skill management) se identificaron un total de 84157 documentos; y al usar la ecuación ("Skill management") AND (İndustry 4.0") se obtuvieron 560 documentos, a partir de estos datos se estudió la productividad por años y países.

Los análisis bibliométricos son una herramienta para describir y medir la literatura académica (Romer y Borchardt, 2015; Gómez Álvarez, 2016; Franco, 2018; Denyer Tranfield, 2009). Así mismo Wallin, 2005; Gläser, Glänzel Scharnhorst, 2017; Abad González, 2019 proponen unos indicadores, relacionados con áreas de investigación, tipo de publicación, Autores, años de publicación y países para realizar los análisis bibliométricos.

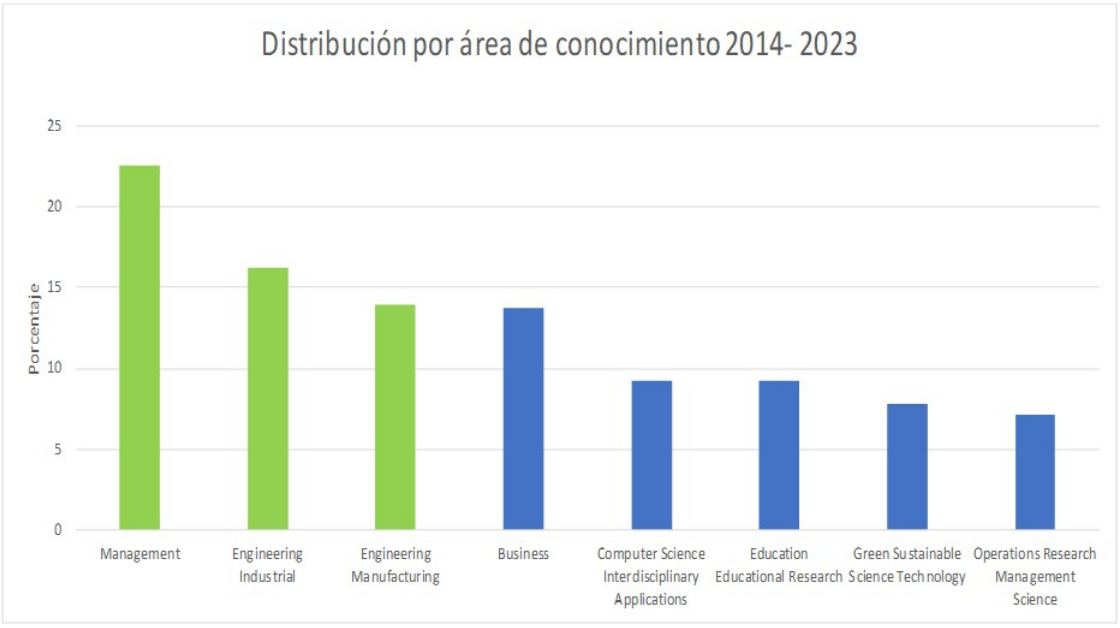
Para efectos de esta investigación se utilizó la base de Web of Science que cuenta con más 64.301.749 documentos, siendo una de las herramientas más utilizadas en la actualidad para identificar el nivel de avance de un área del conocimiento.

## 3 Resultados

### *3.1 Las competencias Gerenciales y la industria 4.0*

Para el estudio bibliométrico se selección la base de datos Web of science y se define la ecuación de búsqueda Skill Management, se encontraron 84157 documentos, lo que indica la relevancia del tema en las áreas de conocimiento de la administración y educación, posteriormente se refina la búsqueda con la ecuación ("Skill Management") AND ("Industry 4.0) y se identificaron 560 documentos los cuales se distribuyen por área del conocimiento tal como se presenta en la figura 1.

**Figura. 1**. Producción científica por área del conocimiento

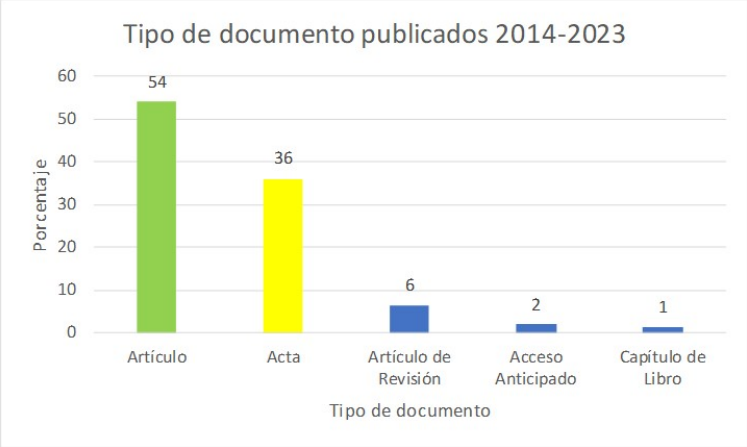



**Fuente: Elaboración propia, resultados obtenidos de la Base de datos Web of Science**

De acuerdo con la gráfica anterior, en cuanto al tema de competencias gerenciales en la industria 4.0 se destacan las publicaciones centradas en el área de administración con un 23 % seguida de Ingeniería Industrial 16 %, Ingeniería de Manufactura 14 %, Negocios 14 %, aplicaciones interdisciplinarias de la ciencia de la computación 9 %, educación 9 % y tecnología científica sostenible y ecológica 8 % e investigación de operaciones y ciencias de la gestión, 7 % es decir es un tema de interés para las ciencias administrativas, por que se espera que la formación de los futuros gerentes se enmarque en los requerimientos de la industria 4.0, la cual representa un cambio de paradigma en los sistemas de manufactura que son impulsados por la integración de tecnologías digitales en la industria. Esta revolución se caracteriza por la automatización, la digitalización de los procesos, y el uso de las tecnologías de la electrónica y la información en la manufactura, llevando a una personalización de la producción, la prestación de servicios y la creación de negocios de valor agregado (Cortés, Landeta, Chacón, Pereyra  Osorio, 2017).

De otro lado, Suclupe, et al (2021) plantean que un elemento relevante a considerar en el análisis bibliométrico es identificar el tipo de documento publicado, para efectos de esta investigación en la figura 2. Se describirá los tipos de documentos publicados desde 1980 al 2023.

**Figura. 2**. Producción científica según tipo de documento publicado

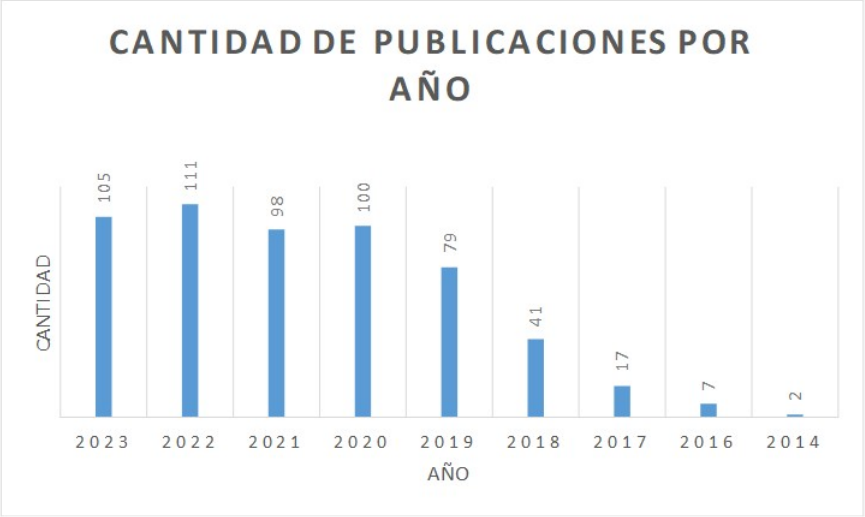



**Fuente: Elaboración propia, resultados obtenidos de la Base de datos Web of Science**

Según los resultados presentados, se reconoce que el 54 % son artículos, el 6 % artículos de revisión, el 36 % acta, el 2 % Acceso anticipado (artículos), el 1 % capítulo de libro; esto indica que el interés por el tema de las competencias gerenciales en la industria 4.0 se refleja en presentar los resultados de las investigaciones en el formato de artículos científicos, siendo esta una herramienta clave de divulgación para actualizar y validar el conocimiento que se desarrolla del tema en el mundo científico.

Otro indicador para tener en consideración es identificar las publicaciones realizadas por año, lo que permite reconocer el año en el cual ha sido el mayor interés por el tema de análisis; en la figura 3 se presenta la distribución de publicaciones por año.

**Figura. 3**. Publicaciones por año




**Fuente: Elaboración propia, resultados obtenidos de la Base de datos Web of Science.**

En correspondencia a los resultados anteriores, se identifica como en los últimos siete años, se ha dado un crecimiento en el número de publicaciones por año, concentrándose el 88 % de las publicaciones de los últimos 5 años, algunas causas se relacionan con los cambios en el entorno empresarial, el cual ha experimentado cambios significativos en las últimas décadas, tales como la globalización, la digitalización y la aceleración del ritmo de cambio.

En cuanto al indicador para señalar los países en los cuales se da el mayor número de publicaciones, en la tabla 1 se

presenta los países con mayor número de éstas.

**Tabla. 1**. Países con mayor número de publicaciones

| País | Cantidad |
|---|---|
| Italy | 67 |
| India | 49 |
| Germany | 42 |
| England | 41 |
| Poland | 39 |
| Brazil | 33 |
| Spain | 32 |
| Portugal | 26 |
| Slovakia | 26 |
| Czech Republic | 25 |
| USA | 24 |
| France | 22 |
| South Africa | 20 |
| Malaysia | 18 |
| Russia | 18 |
| Peoples r China | 17 |
| Austria | 16 |
| Indonesia | 15 |
| Hungary | 13 |
| Turkey | 12 |

**Fuente: Elaboración propia, resultados obtenidos de la Base de datos Web of Science**

En la figura 4. Se presenta la distribución de publicaciones en el mundo.

**Figura. 4**. Distribución de publicaciones en el mundo




**Fuente: Elaboración propia, resultados obtenidos de la Base de datos Web of Science**

Las competencias gerenciales en la Industria 4.0 adquieren una relevancia crucial para guiar a las empresas a través de la transformación digital. Se requiere que los gerentes desarrollen un nuevo conjunto de habilidades que les permitan liderar en un entorno caracterizado por la automatización, la digitalización y la interconexión (Hernández, Restrepo y Rojas, 2020; Rojas, Jiménez  Yepes, 2021).

Entre estas competencias se encuentran: Adaptación al cambio, Liderazgo, Toma de Decisiones, Pensamiento Estratégico, Gestión de la Innovación, Comunicación Eficaz, Gestión del Talento, Comprensión de las Tecnologías de la Industria 4.0 (Rojas, Jiménez  Yepes, 2021; Bonilla, Ribeiro,  Gomes, 2022).

Sin embargo, Latinoamérica no es ajena al interés de reconocer la relevancia de las competencias gerenciales en la industria 4.0 en la figura 5. Se presenta la distribución de publicaciones por países latinoamericanos.

**Figura. 5**. Publicaciones por América latina




**Fuente: Elaboración propia, resultados obtenidos de la Base de datos Web of Science.**

De acuerdo con la gráfica anterior se destacan los países de Brasil, México, Colombia, Chile, Ecuador, Argentina, Perú y Cuba. En la tabla 2 se presentan los datos por país.

**Tabla. 2**. Distribución de publicaciones por país latinoamericano

| País | Cantidad |
|---|---|
| Brasil | 33 |
| Mexico | 9 |
| Colombia | 8 |
| Chile | 5 |
| Ecuador | 3 |
| Argentina | 2 |
| Peru | 1 |
| Cuba | 1 |

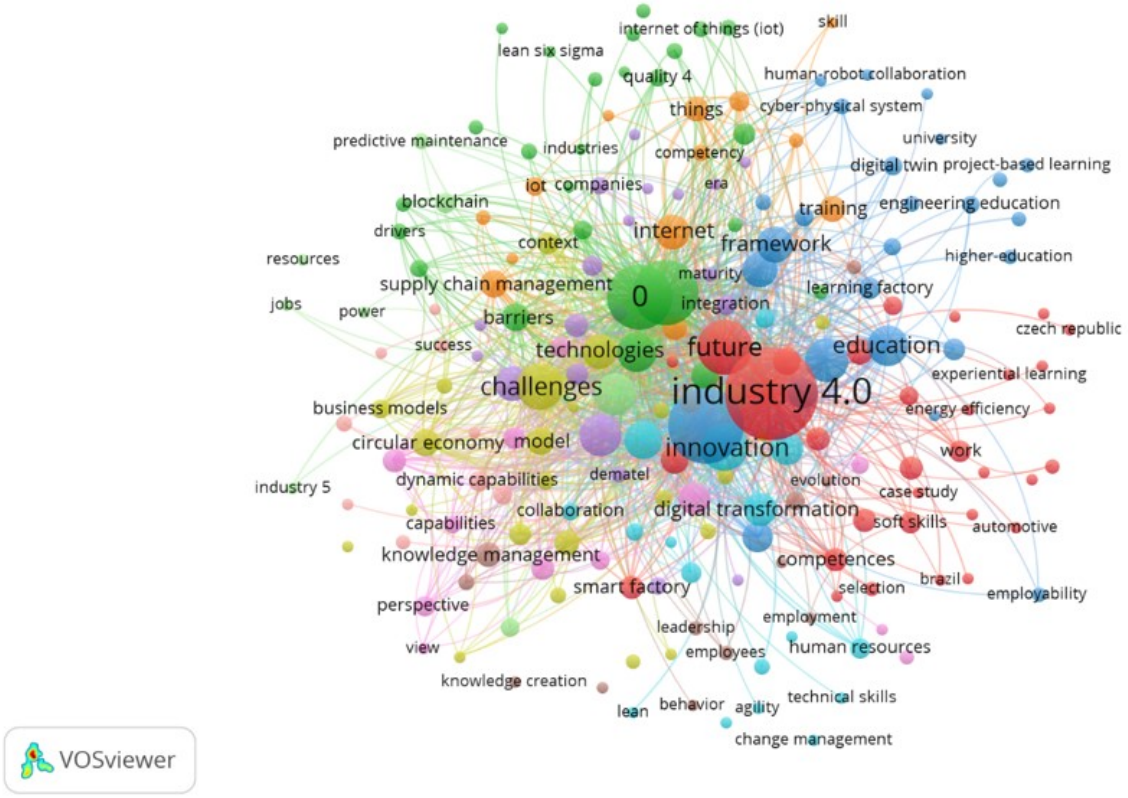
**Fuente: Elaboración propia, resultados obtenidos de la Base de datos Web of Science.**

Aunque América Latina presenta dificultades en la absorción tecnológica y barreras para la innovación, las brechas en las competencias gerenciales de la Industria 4.0 en América Latina se relacionan con las dificultades en la absorción tecnológica e innovación, falta de inversión en tecnología y capacitación, déficit de habilidades blandas y limitada experiencia práctica.

Estas brechas representan un desafío para la región en su camino hacia la transformación digital (Rojas, Jiménez Yepes, 2021).

De otro lado, el análisis de las palabras clave que más se repiten en los artículos en el período de tiempo del 2019 al 2023 se presenta en la siguiente gráfica.

**Figura. 6**. Palabras Claves



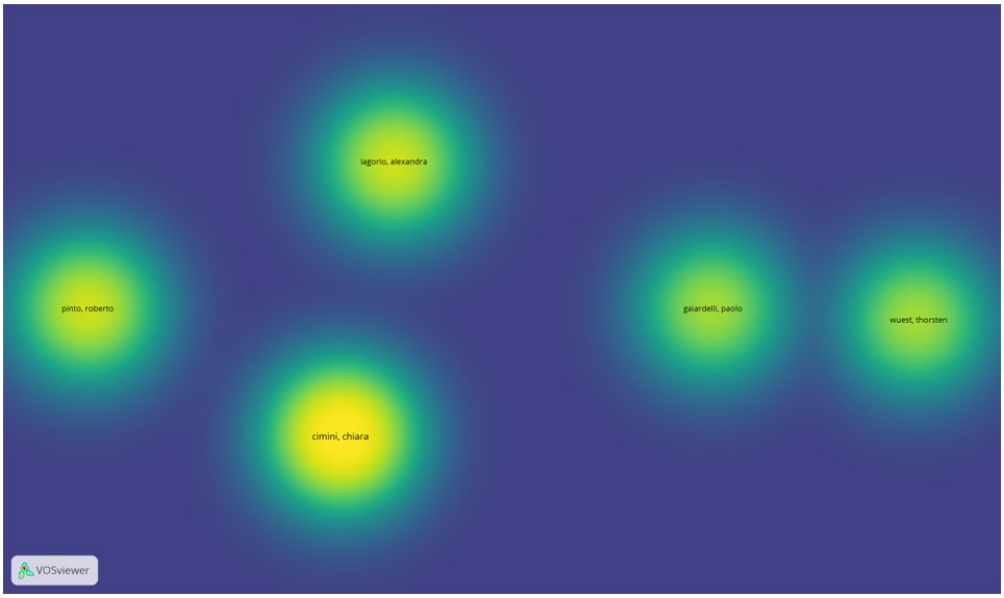

**Fuente: Elaboración propia, Software Vosviewer.**

Con respecto a la gráfica anterior se resaltan seis clústeres que agrupan las palabras de cambios, innovación, implementación, educación, internet de las cosas, capacidades, transformación digital.

Dando elementos para enmarcar las competencias que se demandan en la industria 4.0. El desarrollo de las competencias gerenciales esenciales para la Industria 4.0 es crucial para el éxito de las empresas en América Latina. Al cerrar las brechas existentes y fomentar una cultura de aprendizaje continuo, innovación y liderazgo, los gerentes latinoamericanos pueden liderar la transformación digital y aprovechar las oportunidades que ofrece la Industria 4.0 para el crecimiento económico y el desarrollo social de la región.

Para el caso de autores con mínimo 3 documentos y una citación se presentan los siguientes resultados.

**Figura. 7**. Publicaciones por autores

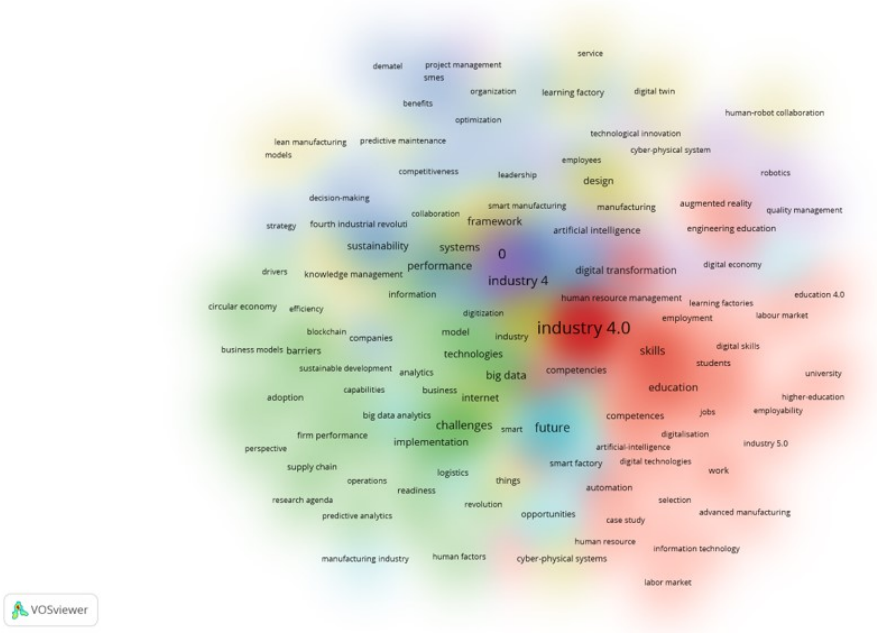



**Fuente: Elaboración propia, Software Vosviewer.**

De acuerdo con la gráfica anterior se destacan los autores lagorio, cimini, pinto, gaiardelli y wuest. Estos investigadores de la universidad de Bérgamo tienen intereses de investigación relacionados con la industria 4.0, en áreas como la distribución urbana de mercancías, la entrega de última milla y el comercio electrónico, gestión humana.

El análisis de co-ocurrencia de las palabras claves que más usan los autores en los artículos en el período de tiempo del 2014 al 2023 se presenta en la siguiente gráfica.

**Figura. 8**. Co-ocurrencia palabras

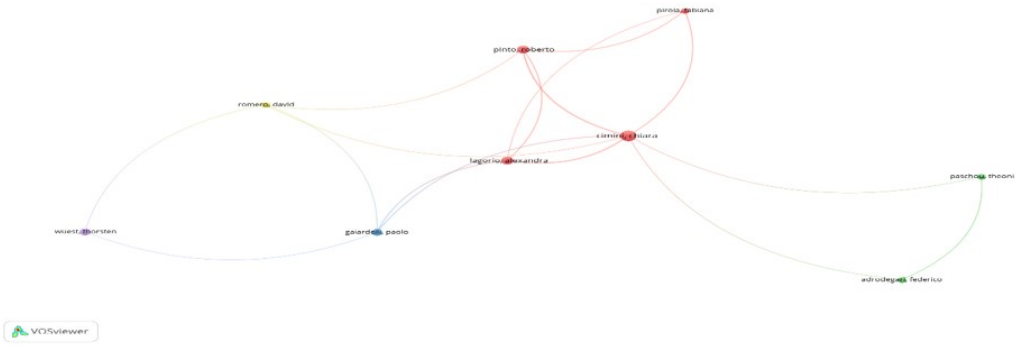



**Fuente: Elaboración propia, Software Vosviewer**

La gráfica anterior indica que palabras como industria 4.0, transformación digital, habilidades, competencias, inteligencia artificial, digitalización, sustentabilidad se destacan en los artículos.

La gráfica 10 muestra la red de relaciones entre autores con un mínimo de dos documentos en común. Hay cinco grupos o conglomerados. El primer grupo (en rojo) está compuesto por los autores Cimini, Lagorio, Pinto y Pirola. El segundo (en verde) de Adrodegari y Paschou. El tercer grupo (en azul) por Gairdelli. El cuarto grupo (en amarillo) por Romero, el quinto grupo (en morado) por Wuest. Convirtiéndose esto en una oportunidad para los países latinoamericanos para realizar investigaciones relacionadas con la logística empresarial y la gestión humana frente a los desafíos de la industria 4.0

**Figura. 9**. Red de la cooperación basada en la coautoría entre autores (2014-2023).




**Fuente: Elaboración propia, Software Vosviewer**

### *3.2 Tendencias de investigación en Competencias Gerenciales del Administrador de Empresas*

De acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis bibliométrico las competencias gerenciales son cruciales para la adopción de la Industria 4.0, resaltando la importancia del desarrollo de habilidades en un contexto de transformación digital. De allí que se requieran investigaciones que se enmarquen en el impacto de las Tecnologías 4.0 en la Gestión Empresarial, que permitan identificar cómo las tecnologías como la automatización, la robótica, el IoT, el Big Data y la IA están transformando las funciones gerenciales tradicionales, como la planificación, la organización, la dirección y el control, así mismo, analizar el impacto de la digitalización en la toma de decisiones gerenciales, explorando cómo el acceso a datos en tiempo real y la analítica avanzada están cambiando los procesos de toma de decisiones; al igual que reconocer la evolución de los modelos de negocio en la era de la Industria 4.0, investigando cómo las empresas están adaptando sus estrategias para aprovechar las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías. Es decir, estos avances requieren el desarrollo de Competencias Gerenciales Específicas para la Industria 4.0, lo que permita identificar y analizar las competencias técnicas esenciales para los gerentes en la Industria 4.0, incluyendo el dominio de tecnologías clave, la gestión de proyectos de transformación digital y la capacidad de análisis de datos, la adaptabilidad, el pensamiento estratégico, el liderazgo transformacional, la comunicación eficaz y la gestión del cambio. Esto lleva a que se analice el papel de las universidades y las instituciones de formación en la preparación de los futuros gerentes para los desafíos de la Industria 4.0, evaluando la pertinencia de los planes de estudio y la colaboración con el sector empresarial. y posteriormente se requiere profundizar en la investigación sobre las implicaciones éticas del uso de las tecnologías 4.0 en la gestión empresarial, abordando temas como la privacidad de los datos, la seguridad de la información, la discriminación algorítmica y el impacto social de la automatización. Analizar el papel de los gerentes en la promoción de un uso responsable y sostenible de las tecnologías 4.0, fomentando prácticas empresariales que beneficien a la sociedad y al medio ambiente.

## 4 Conclusiones

Los cambios en los últimos años han generado la necesidad de que los gerentes adquieran nuevas competencias y habilidades para enfrentar los desafíos emergentes y liderar de manera efectiva en un entorno dinámico. Al mismo tiempo, la evolución de la teoría y las prácticas gerenciales, han llevado a un mayor enfoque en el desarrollo de competencias gerenciales. A medida que se ha reconocido la importancia de habilidades como el liderazgo, la comunicación, la toma de decisiones y la gestión del cambio, ha habido un creciente interés en comprender y desarrollar estas competencias a través de la investigación y la publicación de artículos. Además, se ha dado una mayor demanda de profesionales capacitados, las organizaciones han reconocido la importancia de contar con gerentes y líderes capacitados que posean las competencias

necesarias para enfrentar los desafíos actuales y futuros. Esto ha generado una mayor demanda de conocimientos y prácticas relacionadas con las competencias gerenciales, haciendo énfasis en el desarrollo del talento humano, reconociendo que son las personas las generadoras de ventaja competitiva sostenible y por lo tanto son un activo estratégico para las organizaciones.

Las competencias gerenciales juegan un papel fundamental en el desarrollo y la gestión del talento, lo que ha generado un mayor interés en comprender y promover estas competencias; Finalmente los avances en la tecnología y la comunicación, el uso de las plataformas de comunicación ha facilitado el intercambio de conocimientos y la difusión de investigaciones en el campo de las competencias gerenciales. La disponibilidad de recursos en línea y la posibilidad de acceder a revistas y conferencias virtuales han fomentado la publicación y la difusión de artículos en este campo. Las principales competencias necesarias en la Industria 4.0 incluyen liderazgo, visión estratégica, autoorganización, retroalimentación, proactividad, creatividad, resolución de problemas, interdisciplinariedad, trabajo en equipo y trabajo colaborativo.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y el consumo responsable tienen una estrecha relación con las competencias gerenciales del administrador de empresas. Los ODS promueven la adopción de prácticas sostenibles y éticas en las organizaciones, y el consumo responsable es una parte integral de este enfoque. Los administradores de empresas, como líderes y tomadores de decisiones, deben poseer competencias gerenciales que les permitan promover el consumo responsable dentro de sus organizaciones. Esto implica la capacidad de evaluar y seleccionar proveedores y socios comerciales que sigan principios sostenibles, implementar estrategias de producción y operaciones sostenibles, y fomentar una cultura organizacional que valore la responsabilidad social y ambiental. Además, los administradores de empresas pueden influir en la toma de decisiones financieras y en la asignación de recursos hacia proyectos y actividades alineados con los ODS y el consumo responsable. Recientemente, el desarrollo de competencias gerenciales relacionadas con el consumo responsable ha sido un tema de interés que permite a los administradores de empresas liderar organizaciones comprometidas con la sostenibilidad y contribuir activamente a la consecución de los ODS.

Finalmente, los avances de la industria 4.0, la convergencia de tecnologías digitales y físicas en los procesos de producción, marcan como tendencia la investigación en temas relacionados con la gestión de conocimiento, gestión del talento humano, la innovación, el liderazgo transformacional, la motivación, la resiliencia, el trabajo en equipo, el compromiso, competencia política, el desarrollo sostenible e inteligencia emocional los cuales son aspectos relacionados con las nuevas competencias gerenciales (Jones, 2019; Smith, 2020).

## 5 Referencias

## 6 Referencias

Abad, E., & González, M. D. (2019). Effects of financial education and financial literacy on creative entrepreneurship: A worldwide research. *Education Sciences, 9*(3), 238. https://doi.org/10.3390/educsci9030238

Adrodegari, F., & Saccani, N. (2017). Modelos de negocio para la transformación de servicios de empresas industriales. *The Service Industries Journal, 37*(1), 57-83.

Aguilar, J. (2012). Las competencias de los Administradores de Colombia y del Sur Occidente Colombiano a la luz del proyecto Tuning América Latina. Obtenido de

Arenas, I. D. R., Medina, E. J., & Callejas, R. Y. (2021). Competencias profesionales e Industria 4.0: análisis exploratorio para ingeniería industrial y administrativa en Medellín. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, 14*(2), 169-194.

Bressanelli, G., Adrodegari, F., Perona, M., & Saccani, N. (2018). Explorando cómo los modelos de negocio centrados en el uso permiten la economía circular a través de tecnologías digitales. *Sustainability, 10*(3), 639.

Bonilla, J. C., Ribeiro, N., & Gomes, D. R. (2022). Las competencias exigidas a los trabajadores de la Industria 4.0: Cambios en la gestión de personas. *Cuadernos de Relaciones Laborales, 40*(1), 161-184.

Caballero, S. L. (2001). Las competencias gerenciales en tiempos de virtualización. *Revista Asuntos, 26*.

Campos, R. R., Castillo, H. C., & Romero, K. P. (2019). Formación de profesionales en administración de negocios internacionales de cara a la Cuarta Revolución Industrial. *The National Administration Review, 10*(2), 103-118.

Cimini, C., Adrodegari, F., Paschou, T., Rondini, A., & Pezzotta, G. (2021). Servitización digital y desarrollo de competencias: una investigación de estudio de caso. *Revista CIRP de ciencia y tecnología de fabricación, 32*, 447-460.

Cimini, C., Boffelli, A., Lagorio, A., Kalchschmidt, M., & Pinto, R. (2020). ¿Cómo influyen las tecnologías de la industria 4.0 en el cambio organizacional? Un análisis empírico de las pymes italianas. *Journal of Manufacturing Technology Management, 32*(3), 695-721.

Cimini, C., Lagorio, A., Pirola, F., & Pinto, R. (2019). Explorando los factores humanos en la Logística 4.0: Evidencia empírica a partir de un estudio de caso. *Ifac-Papersonline, 52*(13), 2183-2188.

Cimini, C., Pinto, R., Pezzotta, G., & Gaiardelli, P. (2017). La transición hacia la industria 4.0: oportunidades de negocio e impactos esperados para proveedores y fabricantes. En *Avances en sistemas de gestión de la producción. El camino hacia la fabricación inteligente, colaborativa y sostenible: Conferencia internacional IFIP WG 5.7, APMS 2017* (pp. 119-126). Springer International Publishing.

Cortés, C. B. Y., Landeta, J. M. I., Chacón, J. G. B., Pereyra, F. A., & Osorio, M. L. (2017). El entorno de la industria 4.0: implicaciones y perspectivas futuras. *Conciencia tecnológica, (54)*.

Clavijo, D. P. (2021, septiembre 23). Análisis de la Industria 4.0 en América Latina: Caso México y Colombia. Recuperado de http://hdl.handle.net/10654/39793

Denyer, D., & Tranfield, D. (2009). Realización de una revisión sistemática. En D. Buchanan & A. Bryman (Eds.), *Manual de métodos de investigación organizacional* (págs. 671–689). Sabio.

Elizondo, M. M., Armenteros, M. D. C., Guerrero, L., & Barquero, J. D. (2012). Las Competencias Gerenciales Desde Una Visión Estratégica de las Organizaciones: Un Procedimiento Para Su Identificación y Evaluación del Desempeño. *Revista internacional administración & finanzas, 5*(2), 79-100.

Franco, F. (2018). Investigación documental: una revisión teórica y conceptual. *Revista Científica y Tecnológica de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, (10)*, 91-102.

Garzón, Y. L. C., Pachón, L. N. F., & Aguirre, B. A. (2021). Industria 4.0. De gerentes a líderes. Una revisión de la literatura sobre las habilidades blandas. *Revista CIES Escolme, 12*(3), 109-123.

Giraldo, G. L., & Manrique, S. (2022). La Industria 4.0 y su incidencia en la gerencia administrativa de las empresas en siete países desarrollados y Colombia.

Gläser, J., Glänzel, W., & Scharnhorst, A. (2017). Same data—different results? Towards a comparative approach to the identification of thematic structures in science. *Scientometrics, 111*, 981-998. https://doi.org/10.1007/s11192-017-2296-z

Gómez, J., & Álvarez, J. (2016). Investigación documental. *Revista Científica de Administración, 5*(2), 47-55.

Hellriegel, D., Jackson, S. E., Slocum, J. W., & Franklin, E. B. (2002). Administración: un enfoque basado en competencias.

Jones, M. (2019). Desarrollo de competencias gerenciales en la era digital: una revisión de la literatura. *Revista de Desarrollo de Gestión, 38*(1), 54-70. https://doi.org/10.1108/JMD-08-2018-0215

Moura, R., Richetto, M., Luche, D., Tozi, L., & Silva, M. (2022). Nuevas competencias y habilidades profesionales orientadas a la industria 4.0. En *Actas de la 14.ª Conferencia Internacional sobre Educación Asistida por Computadora - Volumen*

*2: CSEDU* (pp. 622-630). SciTePress. https://doi.org/10.5220/0011047300003182

Paschou, T., Adrodegari, F., Rapaccini, M., Saccani, N., & Perona, M. (2018). Hacia el Servicio 4.0: un nuevo marco y prioridades de investigación. *Procedia Cirp, 73*, 148-154.

Paschou, T., Rapaccini, M., Adrodegari, F., & Saccani, N. (2020). Servitización digital en la fabricación: una revisión sistemática de la literatura y una agenda de investigación. *Gestión de marketing industrial, 89*, 278-292.

Pinzone, M., Fantini, P., Perini, S., Garavaglia, S., Taisch, M., & Miragliotta, G. (2017). Empleo y trabajo 4.0: Una mirada sobre la adaptación de la fuerza laboral a las nuevas tendencias del mercado.

Pinzone, M., Fantini, P., Perini, S., Garavaglia, S., Taisch, M., & Miragliotta, G. (2017). Empleos y habilidades en la industria 4.0: una investigación exploratoria. En H. Lödding, R. Riedel, K. D. Thoben, G. von Cieminski, D. Kiritsis (Eds.), *Avances en sistemas de gestión de la producción. El camino hacia la fabricación inteligente, colaborativa y sostenible* (APMS 2017). IFIP Avances en tecnología de la información y la comunicación, vol. 513. Springer, Cham.

Pinzone, M., Fantini, P., & Taisch, M. (2023). Habilidades para la industria 4.0: un repositorio estructurado basado en una arquitectura de referencia empresarial generalizada y un marco basado en metodología. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing, 37*(8), 952–971. https://doi.org/10.1080/0951192X.2023.2278105

Pirola, F., Boucher, X., Wiesner, S., & Pezzotta, G. (2020). Tecnologías digitales en sistemas producto-servicio: una revisión de la literatura y una agenda de investigación. *Computers in Industry, 123*, 103301.

Pirola, F., Cimini, C., & Pinto, R. (2020). Evaluación de la preparación digital de las pymes italianas: un estudio de caso. *Journal of Manufacturing Technology Management, 31*(5), 1045-1083.

Resta, B., Dotti, S., Gaiardelli, P., & Boffelli, A. (2016). Manufactura eficiente y sostenibilidad: una visión integrada. En *Avances en sistemas de gestión de la producción. Iniciativas para un mundo sostenible: Conferencia internacional IFIP WG 5.7, APMS 2016, Cataratas del Iguazú, Brasil, 3-7 de septiembre de 2016, Documentos seleccionados revisados* (pp. 659-666). Springer International Publishing.

Roemer, R., & Borchardt, R. (2015). *Meaningful metrics: A 21st-century librarian's guide to bibliometrics, altmetrics, and research impact*. Chicago, Illinois: Association of College and Research Libraries. Disponible en: http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/publications/booksanddigitalresources/digital/9780838987568metricsOA.pdf.

Rojas, I. D., Jiménez, E., & Yepes, R. (2021). Competencias profesionales e Industria 4.0: análisis exploratorio para ingeniería industrial y administrativa en Medellín. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, 14*(2), 169-194.

Romero, D., Stahre, J., Wuest, T., Noran, O., Bernus, P., Fast-Berglund, Å., & Gorecky, D. (2016, octubre). Towards an operator 4.0 typology: A human-centric perspective on the fourth industrial revolution technology. En *Actas de la conferencia internacional sobre informática e ingeniería industrial (CIE46), Tianjin, China* (pp. 29-31).

Smith, K. (2020). Competencias para la industria 4.0: Una revisión sistemática de la literatura. *Revista Internacional de Investigación de Producción, 58*(7), 1955-1970. https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1636221

Suclupe, P., Limaymanta, C., Holmes, N., & Guillén, H. (2021). Producción científica sobre ansiedad bibliotecaria: un análisis bibliométrico y cienciométrico desde Scopus. *Revista Española de Documentación Científica, 44*(2), e291. https://doi.org/10.3989/redc.2021.2.1753

Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing management knowledge informed by evidence through systematic review. *British Journal of Management, 14*(3), 207–222.

Thoben, K. D., Wiesner, S., & Wuest, T. (2017). "Industrie 4.0" and smart manufacturing: A review of research issues and application examples. *International Journal of Automation Technology, 11*(1), 4-16.

Villarreal, J. P., & Cerna, L. M. (2008). Competencias directivas en escenarios globales. *Estudios Gerenciales, 24*(109), 87-103.

Wallin, J. A. (2005). Bibliometric methods: Pitfalls and possibilities. *Basic Clinical Pharmacology Toxicology, 97*(5), 261-275. https://doi.org/10.1111/j.1742-7843.2005.pto$_1$39

Wuest, T., Weimer, D., Irgens, C., & Thoben, K. D. (2016). Machine learning in manufacturing: Advantages, challenges, and applications. *Production Manufacturing Research, 4*(1), 23-45.

*Artículo Científico. Revista Académica Decisión Gerencial.*
*Vol. 3, No. 7, pp. 27-36, Enero-Junio, 2024.*
*ISSN:2953-6391*
*Edición Semestral.*

# El Clima Organizacional y la productividad laboral en los administrativos de la Red de Salud de Caylloma

# The Organizational Climate and Labor Productivity among Administrative Staff in the Caylloma Health Network

**Karen Alexandra Ibárcena Lajo** [1]*, **karenibarcena93@gmail.com** **ORCID 0009-0002-1402-3345**

***Recibido**: 15-abr-2024*, ***Aceptado**: 20-jun-2024*, ***Publicado**: 01-jul-2024*

**Resumen**

La relación entre el clima organizacional y la productividad laboral es fundamental para el buen funcionamiento de cualquier institución. El objetivo fue determinar de qué manera el ambiente de trabajo afecta el rendimiento y la eficiencia de estos empleados. Se realizó una investigación correlacional con una muestra de 99 trabajadores, empleando el cuestionario de Clima Organizacional de Litwin y Stringer y un cuestionario específico de Productividad Laboral, el cual fue validado con el método Delphi a través de un juicio de expertos para asegurar la validez y confiabilidad. La metodología incluyó el uso de estadística inferencial, aplicando el coeficiente de correlación de Pearson. Los resultados revelaron una correlación positiva y significativa entre un buen clima organizacional y niveles más altos de productividad laboral. Se identificaron factores clave como la comunicación efectiva, el liderazgo adecuado y el reconocimiento laboral, los cuales impactan significativamente en el rendimiento de los trabajadores. Este estudio destaca la importancia de mantener un entorno laboral saludable y ofrece recomendaciones para mejorar el clima organizacional, con el objetivo de incrementar la productividad en instituciones de salud.

**Palabras clave**: : Clima organizacional, productividad laboral, Trabajadores administrativos.

**Abstract**

*The relationship between organizational climate and labor productivity is essential for the proper functioning of any institution. The objective was to determine how the work environment affects the performance and efficiency of these employees. A correlational research was conducted with a sample of 99 workers, using the Litwin and Stringer Organizational Climate questionnaire and a specific Labor Productivity questionnaire, which was validated with the Delphi method through expert judgment to ensure validity and reliability. The methodology included the use of inferential statistics, applying the Pearson correlation coefficient. The results revealed a positive and significant correlation between a good organizational climate and higher levels of labor productivity. Key factors such as effective communication, adequate leadership and labor recognition were identified, which significantly impact the performance of workers. This study highlights the importance of maintaining a healthy work environment and offers recommendations to improve the organizational climate to increase productivity in health institutions.*

**Keywords**: Organizational climate, labor productivity, Administrative workers.

[1] *Universidad Tecnológica del Perú, Perú.*

## 1 Introducción

El clima organizacional ha sido ampliamente estudiado en los últimos años debido a su influencia en diversos aspectos del desempeño empresarial. Se entiende como el conjunto de percepciones compartidas por los empleados sobre las políticas, prácticas y procedimientos de una organización, afectando directamente su comportamiento y bienestar (Castañeda Pérez, 2020). Un clima organizacional positivo se asocia con mayores niveles de satisfacción, motivación y compromiso de los empleados, lo que a su vez mejora el rendimiento organizacional (Velázquez Mariscal, 2021). Recientemente, el estudio del clima organizacional ha cobrado relevancia en Latinoamérica debido a su impacto en la eficiencia y bienestar laboral. El clima organizacional se refiere a la percepción colectiva de los empleados sobre las políticas y prácticas de una organización, influyendo en su motivación y rendimiento (Poma Cuenca, 2021). Un ambiente laboral positivo favorece tanto el compromiso de los trabajadores como su productividad, lo que se traduce en mejores resultados organizacionales (Gómez Pérez, 2020).

En el contexto peruano, investigaciones han demostrado que un clima organizacional favorable mejora significativamente la productividad de los empleados. Un estudio realizado en instituciones de salud de Lima encontró que un buen clima organizacional puede aumentar la productividad en un 20 %, al mejorar la comunicación y la colaboración entre equipos (Sánchez Ruiz, 2020). De manera similar, un análisis realizado en empresas del sector servicios en Arequipa mostró que la satisfacción de los empleados con su ambiente de trabajo se correlaciona directamente con su desempeño laboral (Velarde Torres, 2019).

En paralelo, la productividad laboral, por su parte, ha sido objeto de estudio en su relación con el entorno organizacional. Diversos estudios han demostrado que un ambiente de trabajo favorable no solo incrementa la eficiencia, sino también la calidad del trabajo realizado. Según investigaciones recientes, cuando los empleados perciben que el clima organizacional es adecuado, se incrementa su nivel de compromiso, lo que conduce a un aumento en la productividad (Rodríguez Serrano, 2022). De igual manera, un liderazgo efectivo y una comunicación clara dentro de la organización influyen de manera significativa en la percepción del clima organizacional, lo que repercute directamente en el desempeño laboral (Gómez Valdés, 2020).

### *1.1 Comunicación*

La comunicación dentro de una organización es un elemento clave para el buen funcionamiento de los equipos de trabajo. Se define como el proceso por el cual se intercambia información, se comparten ideas y se establecen relaciones dentro de una empresa. Según Castañeda y Pérez (2019), una comunicación efectiva fomenta la confianza entre los empleados y la dirección, lo que facilita la colaboración y mejora el rendimiento. Además, la comunicación abierta y clara ayuda a evitar malentendidos y conflictos, contribuyendo a un mejor clima organizacional.

### *1.2 Liderazgo*

El liderazgo dentro de las organizaciones implica la capacidad de influir y guiar a los empleados hacia el logro de los objetivos comunes. Según Chiavenato (2021), el liderazgo eficaz es esencial para crear un ambiente de trabajo positivo y orientado a resultados, ya que el líder actúa como un modelo a seguir, promoviendo la motivación y la cohesión del equipo. En un clima organizacional saludable, el liderazgo favorece la toma de decisiones, el manejo de conflictos y la gestión del talento humano (Velázquez Mariscal, 2021).

### *1.3 Motivación*

La motivación se refiere al impulso interno que lleva a los empleados a actuar y alcanzar sus objetivos en el entorno laboral. Es un factor crucial que influye en la productividad y el compromiso. Según Maslow (2018), las necesidades humanas, desde las más básicas hasta las de autorrealización, deben ser satisfechas para mantener altos niveles de motivación en los trabajadores. En el contexto organizacional, recompensas tangibles e intangibles, como el reconocimiento y el crecimiento profesional, son clave para mantener la motivación alta (Gómez Valdés, 2020).

Por otro lado, la productividad laboral, entendida como la relación entre el output generado (producto generado) y los recursos utilizados, está influenciada por diversos factores del entorno laboral, como la satisfacción, el liderazgo y la gestión de recursos humanos. Según Vera y Espinoza (2020), un clima organizacional que fomenta el liderazgo efectivo y una adecuada comunicación interna contribuye significativamente a la mejora de la calidad del trabajo y la eficiencia operativa. En Perú, diversos estudios han destacado la importancia de la gestión de recursos humanos en la mejora del rendimiento laboral y la satisfacción de los empleados. Un estudio de Rodríguez y Pérez (2021) realizado en el sector salud peruano revela que un entorno que prioriza el desarrollo del talento y el bienestar de los trabajadores incrementa su compromiso y productividad. Además, García y Salazar (2019) sostienen que la satisfacción laboral en las organizaciones peruanas se relaciona directamente con la reducción del ausentismo y el aumento del rendimiento laboral.

### *1.4 Nivel de Rendimiento Laboral*

El rendimiento laboral se refiere a la eficacia y eficiencia con la que los empleados cumplen con sus responsabilidades y objetivos. Un alto nivel de rendimiento está asociado con un ambiente de trabajo que apoya el desarrollo profesional y proporciona los recursos necesarios para cumplir las metas (Gómez Pérez, 2020). El rendimiento no solo se mide en términos cuantitativos, sino también cualitativos, donde factores como la innovación y la calidad del trabajo son esenciales.

### *1.5 Nivel de Satisfacción*

La satisfacción laboral es la percepción que los empleados tienen sobre su trabajo y las condiciones en las que lo realizan. Según Rodríguez y Serrano (2022), un entorno laboral que satisface las necesidades profesionales y personales de los trabajadores genera mayor compromiso, lo que se traduce en mayor productividad. Un clima organizacional positivo, donde se valoran las contribuciones de los empleados, tiene un impacto directo en su nivel de satisfacción.

### *1.6 Nivel de Recursos Humanos*

El nivel de los recursos humanos en una organización se refiere a la calidad y disponibilidad del capital humano para cumplir con los objetivos empresariales. Las empresas que invierten en el desarrollo de su personal, a través de capacitaciones y programas de bienestar, logran mejorar su competitividad y rendimiento organizacional (Vera Espinoza, 2020). Además, un sistema eficaz de gestión de recursos humanos ayuda a optimizar el uso del talento, reduciendo la rotación y mejorando la retención de empleados calificados.

En este contexto, podemos decir que el propósito de este estudio fue determinar la relación entre el clima organizacional y la productividad laboral de los trabajadores de la Red de Salud Arequipa Caylloma. Los resultados obtenidos permitieron identificar cómo un ambiente laboral favorable se relaciona directamente en la productividad de los empleados, lo que sugiere que fortalecer las estrategias de clima organizacional, tales como una comunicación más efectiva, un liderazgo participativo y un reconocimiento adecuado, es esencial para mejorar los niveles de productividad Además, el estudio permitió el desarrollo de un programa para mejorar el clima organizacional, con el objetivo de optimizar la eficiencia dentro de la institución. En este sentido, la pregunta de investigación que orientó el estudio fue: ¿Cómo se relaciona el clima organizacional con la productividad laboral de los trabajadores de la Red de Salud Arequipa Caylloma?

## 2 Metodología

### *2.1 Participantes*

La muestra estuvo compuesta por 99 de los 120 trabajadores de diversas áreas administrativas de la Red de Salud Arequipa Caylloma (Administración, logística, dirección, OPPDI) en la ciudad de Arequipa. Para la evaluación, se incluyó a todo el personal disponible en el momento, lo que implicó la aplicación de un muestreo probabilístico debido al tamaño de la población.

### *2.2 Diseño*

La presente investigación es de tipo no experimental, con un diseño descriptivo-correlacional. Se utilizó un enfoque transaccional, que permitió la recolección de datos en un solo momento para analizar la relación entre el clima organizacional y la productividad laboral.

### *2.3 Instrumentos*

Para la investigación se utilizaron dos cuestionarios estructurados con escala de Likert. El primer instrumento de Clima Organizacional consta de 31 preguntas, distribuido en tres indicadores: Comunicación, Motivación y Liderazgo, y emplea una escala ordinal de 1 a 5 (Muy Desfavorable a Muy Favorable). El segundo instrumento evalúa la Productividad Laboral consta de 31 preguntas de distribuido en tres indicadores: Nivel del Rendimiento, Nivel de Satisfacción y Nivel del Recurso Humano, utilizando una escala ordinal de 1 a 4 (Totalmente en Desacuerdo a Totalmente de Acuerdo). Ambos instrumentos garantizaron la confidencialidad y anonimato de las respuestas.

Para determinar la confiabilidad de los instrumentos elaborados por el investigador, se calculó el coeficiente Alfa de Cronbach. Esta evaluación permitió medir la fiabilidad de los cuestionarios sobre Clima Organizacional y Productividad Laboral. Ambos cuestionarios obtuvieron un valor de 0.810, lo que indica un nivel de .[ex]celente confiabilidad", conforme a lo establecido por Oseda, Hurtado, Chávez y Navarro (2019, p. 224).

### *2.4 Procedimiento*

Primero, se validó el instrumento de medición de Productividad Laboral mediante juicio de expertos para asegurar su relevancia y precisión. Posteriormente, se llevó a cabo un análisis estadístico para evaluar la validez y confiabilidad tanto del instrumento de Productividad Laboral como del cuestionario de Clima Organizacional. Finalmente, se realizaron encuestas presenciales a los trabajadores administrativos, para ello se informó acerca de la importancia del estudio para el desarrollo de un plan de intervención en beneficio de los participantes destinado a abordar los puntos críticos identificados durante la investigación. Inicialmente, se planificó encuestar a 120 trabajadores; sin embargo, se excluyó a aquellos que no estaban presentes durante el proceso de recolección de datos debido a ausencias laborales, llegando a encuestar a la muestra de 99 trabajadores.

### *2.5 Análisis de datos*

Para la recolección de datos, se procesaron mediante un análisis estadístico, Primeramente, se utilizó Microsoft Excel para la tabulación de datos, y posteriormente se emplearon los programas SPSS versión 20 (IBM, 2011) y The jamovi project (2019). jamovi. (Version 0.9) para el procesamiento y análisis de la correlación entre las variables. La estadística descriptiva permitió la creación de tablas de frecuencia y porcentajes, y la estadística inferencial, específicamente el coeficiente R de Pearson, se utilizó para verificar la correlación entre las variables de estudio.

## 3 Resultados

### *3.1 Análisis descriptivos*

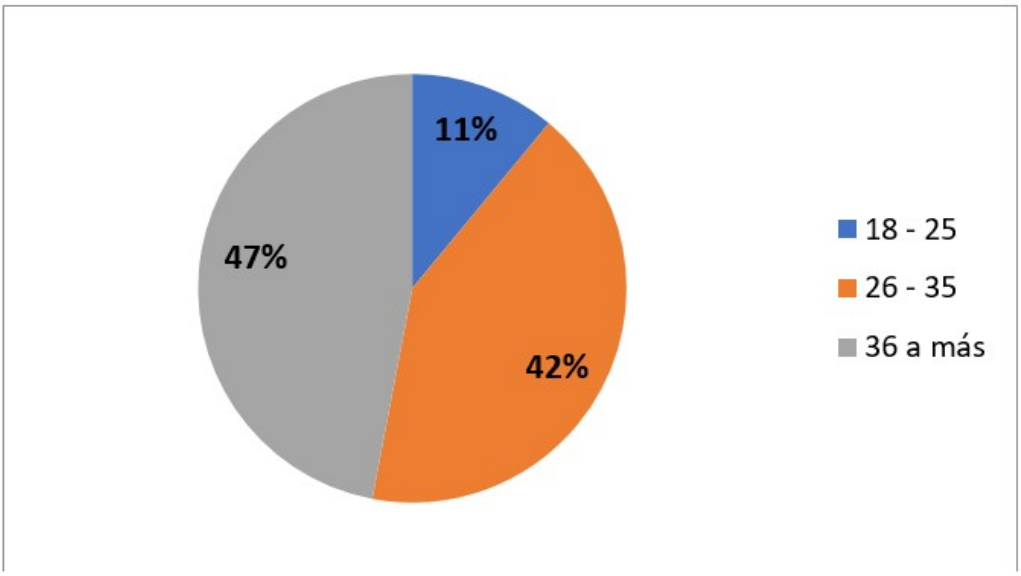
En primer lugar, se tienen los valores descriptivos de las variables de estudio. Se observa en la tabla 1 que los datos recopilados en la investigación incluyeron una muestra de 99 trabajadores administrativos. El análisis sociodemográfico reveló la siguiente distribución por edad: el 11 % de los trabajadores tiene entre 18 y 20 años, el 42 % se encuentra en el rango de 26 a 35 años, y el 47 % tiene 36 años o más.

**Tabla. 1**. Rangos de Edad de la muestra

| | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|
| 18 - 25 | 11 | 11 |
| 26 - 35 | 42 | 42 |
| 36 a más | 46 | 47 |
| **Total** | **99** | **100** |

**Fuente: Base de datos. Elaboración propia, Arequipa 2019.**

**Figura. 1**. Rangos de Edad de la muestra




**Fuente: Elaboración propia**

### *3.2 Correlación*

Para determinar la productividad laboral, se analizaron indicadores de nivel del rendimiento laboral, nivel de satisfacción y nivel de los recursos humanos. La tabla y figura 1 muestran que un 16.20 % de los trabajadores administrativos presenta un nivel de productividad laboral bueno o alto, seguido por un 75.80 % que muestra un nivel regular o indiferente, y un 8.10

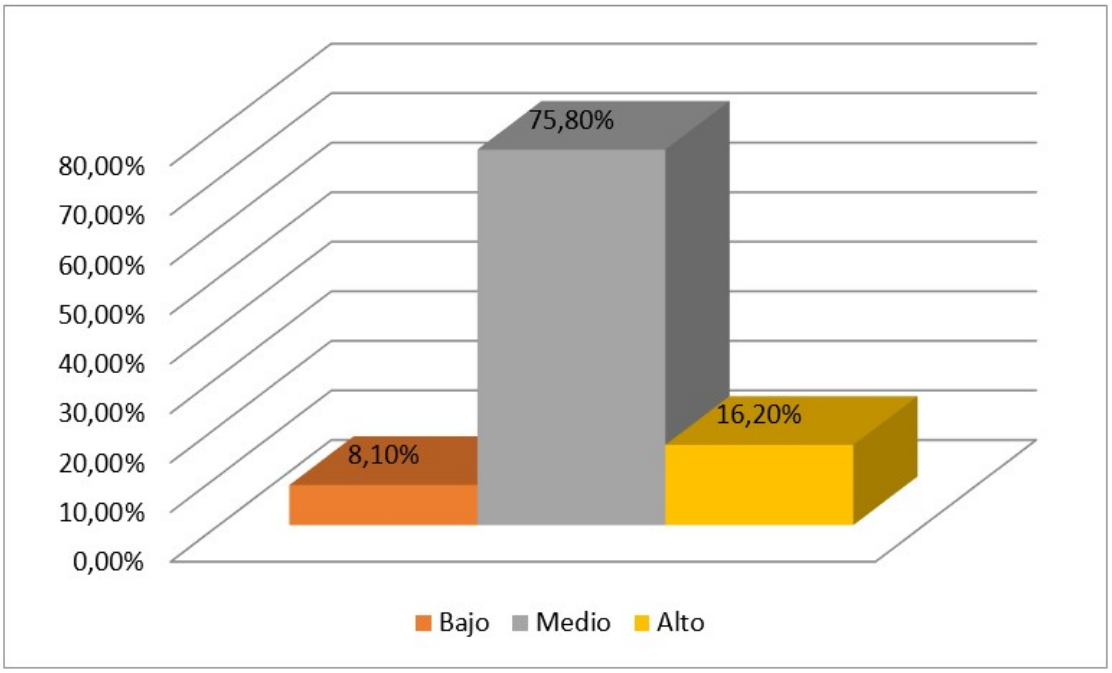
Con respecto a la satisfacción laboral se determinó que es moderada (58.6 %), lo que sugiere que mantener a los colaboradores motivados y satisfechos es crucial para alcanzar los objetivos organizacionales. Asimismo, el rendimiento laboral es regular (51.5 %), influenciado significativamente por la motivación. Por otro lado, la gestión de recursos humanos en la institución es adecuada, oscilando entre bueno e indiferente en cuanto a capacitación y reconocimiento, pero presenta deficiencias en la evaluación del desempeño, con un nivel regular (78.5 %) en la calidad de la gestión de recursos humanos.

**Tabla. 2**. Nivel de Productividad laboral

| | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|
| Bajo | 8 | 8.1 % |
| Medio | 75 | 75.8 % |
| Alto | 16 | 16.2 % |

**Fuente: Base de datos. Elaboración propia, Arequipa 2019**

**Figura. 2**. Nivel de Productividad laboral




**Fuente: Elaboración propia**

### *3.3 Clima Organizacional*

Los resultados de los datos recogidos de la variable Clima Organizacional resumen el análisis de los tres indicadores propuestos: comunicación, motivación y liderazgo. La tabla 3 mostró que el 13.30 % del personal administrativo percibe el clima organizacional como bajo. La mayoría de la muestra, un 55.10 %, evaluó el clima organizacional como medio o regular. Estos hallazgos sugieren la necesidad de intervenciones en la empresa para mejorar los aspectos negativos identificados, mediante un plan de mejora basado en los datos de esta investigación.

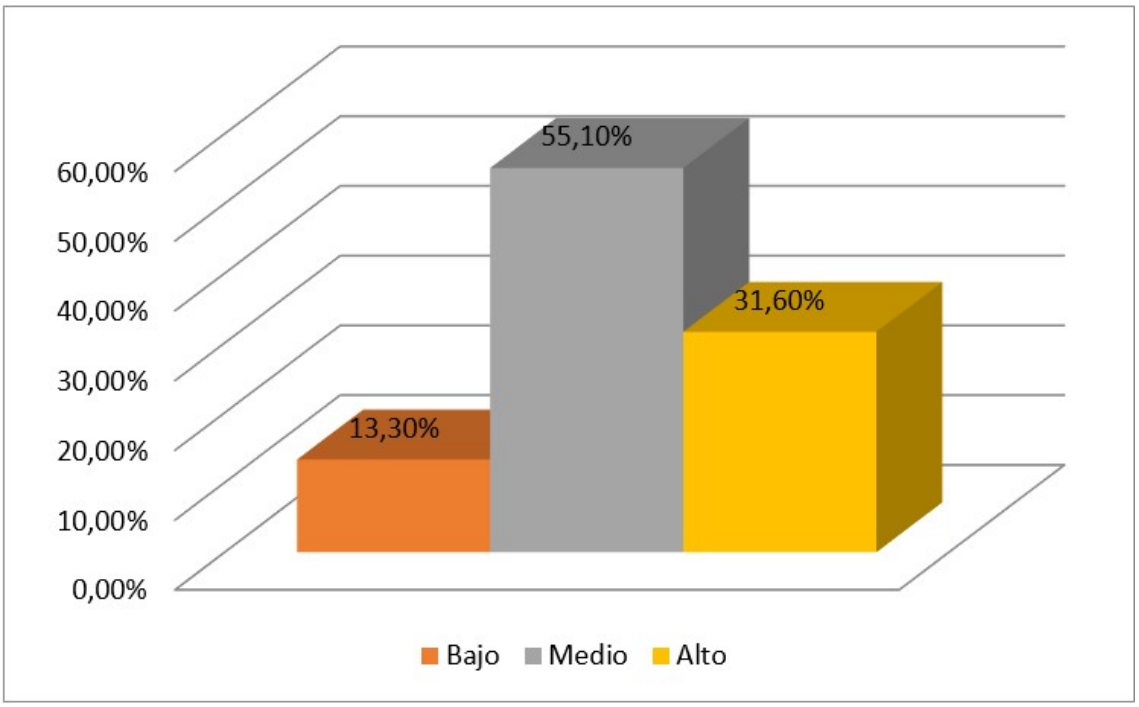
Con respecto a la comunicación entre trabajadores y directivos, el resultado fue regular (51.1 %), indicando que los canales de comunicación no son efectivos y los empleados no se sienten escuchados. En cuanto a la motivación se determinó como media (55.6 %), reflejando descontento en la superación de obstáculos y en los beneficios recibidos. En cuanto al liderazgo, el nivel también fue regular (56.1 %), con insatisfacción en la toma de decisiones.

**Tabla. 3**. Nivel del Clima Organizacional

| | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|
| Bajo | 13 | 13.3 % |
| Medio | 54 | 55.1 % |
| Alto | 31 | 31.6 % |

**Fuente: Base de datos. Elaboración propia, Arequipa 2019**

**Figura. 3**. Nivel del Clima Organizacional




**Fuente: Elaboración propia**

A nivel correlacional se presenta las correlaciones entre las dimensiones del clima organizacional y la productividad laboral. Los valores muestran la fuerza de la relación entre cada dimensión y la productividad laboral, con todas las correlaciones siendo positivas y altamente significativas ($p < .001$). Específicamente, comunicación ($r = 0.398$), motivación ($r = 0.449$), liderazgo ($r = 0.373$), y clima organizacional ($r = 0.429$) tienen correlaciones moderadas y significativas con la productividad laboral. Estos resultados indican que mejoras en comunicación, motivación, liderazgo y clima organizacional están asociadas con un aumento en la productividad laboral, subrayando la importancia de estos factores en la eficiencia del desempeño de los empleados.

**Tabla. 4**. Correlación de R Pearson para Clima Organizacional y Productividad Laboral

| | **Productividad Laboral** |
|---|---|
| Comunicación | 0.398 *** |
| Motivación | 0.449 *** |
| Liderazgo | 0.373 *** |
| Clima | 0.429 *** |

*Note.* $H_a$ is positive correlation

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla. 5**. Correlación de R Pearson para Clima Organizacional y Productividad Laboral

| | Rendimiento | Satisfacción | RRHH | Productividad Laboral |
|---|---|---|---|---|
| Comunicación-i | 0,129 | 0,489 | 0,394 *** | 0,398 *** |
| Motivación-i | 0,170 | 0,517 | 0,453 *** | 0,449 *** |
| Liderazgo-i | 0,070 | 0,441 | 0,422 *** | 0,373 *** |
| Clima-i | 0,132 | 0,505 | 0,449 *** | 0,429 *** |

*Note.* $H_a$ is positive correlation

*Note.* * p < .05, ** p < .01, *** p < .001, one-tailed

**Fuente: Elaboración propia**

En este sentido, las diferentes dimensiones de clima organizacional como son: comunicación, motivación y liderazgo se ha correlacionado con las dimensiones de rendimiento, satisfacción y recursos humanos en la productividad laboral, lo cual revela importantes hallazgos: La comunicación mostró una correlación positiva moderada con Recursos Humanos (r = 0.394, p <.001) y productividad laboral (r = 0.398, p <.001), así como una fuerte correlación con la satisfacción (r = 0.489, p <.001). Estos resultados sugieren que una comunicación eficaz en el entorno laboral está estrechamente vinculada con una mayor satisfacción y puede influir positivamente en la productividad y la gestión de recursos humanos. Por otro lado, la motivación también tuvo un impacto notable, con una fuerte correlación positiva con la satisfacción laboral (r = 0.517, p <.001). Adicionalmente, las correlaciones moderadas con la productividad laboral (r = 0.449, p <.001) y los Recursos Humanos (r = 0.453, p <.001) indican que una mayor motivación está asociada con mejoras en estos aspectos. Esto subraya la importancia de fomentar un ambiente motivador para aumentar la satisfacción y la eficiencia laboral. Asimismo, el liderazgo y clima organizacional mostraron correlaciones positivas moderadas con la satisfacción (r = 0.441, p <.001 y r = 0.505, p <.001, respectivamente), la productividad laboral (r = 0.373, p <.001 y r = 0.429, p <.001) y los Recursos Humanos (r = 0.422, p <.001 y r = 0.449, p <.001).

Los resultados del estudio revelaron una correlación significativa entre el clima organizacional y la productividad laboral en el personal administrativo de la Red de Salud Arequipa Caylloma. La correlación obtenida, con un coeficiente de Pearson de r = 0.429 y un valor de significancia p <0.001, indica una relación positiva y moderada entre ambas variables. Dado que la investigación es de tipo relacional, se centró en examinar la interacción entre el clima organizacional y la productividad laboral. Este análisis confirma que un clima organizacional favorable está asociado con un aumento en la productividad laboral, subrayando la importancia de mejorar el entorno de trabajo para optimizar el desempeño de los empleados administrativos (Pérez, 2020; Fernández, 2019).

Para finalizar, estos resultados respaldan la hipótesis que, el clima organizacional contribuye positivamente a la productividad laboral en los trabajadores administrativos de la Red de Salud Arequipa Caylloma. Por lo tanto, la hipótesis de investigación es aceptada, concluyendo que la mejora del clima organizacional efectivamente potencia la productividad laboral.

**Tabla. 6**. Correlación de R Pearson para Clima Organizacional y Productividad Laboral

| | Productividad Laboral | |
|---|---|---|
| Clima | 0.429 | *** |

*Note.* $H_a$ is positive correlation

*Note.* * p < .05, ** p < .01, *** p < .001, one-tailed

**Fuente: Elaboración propia**

## 4 Discusión

El análisis de la correlación entre el clima organizacional y la productividad laboral en el personal administrativo de la Red de Salud Arequipa Caylloma para el año 2019 reveló una correlación positiva y moderada (r = .429, p <.001). Este hallazgo sugiere una relación directamente proporcional entre estas dos variables, indicando que un clima organizacional más favorable tiende a estar asociado con un incremento en la productividad laboral, mientras que un clima menos favorable puede reducir dicha productividad. Aunque la magnitud de la correlación observada es moderada y, por lo tanto, no extremadamente fuerte, es suficientemente significativa para inferir que las mejoras en los aspectos del clima organizacional, como la comunicación, la motivación y el liderazgo, podrían tener un impacto positivo en la productividad. Este resultado es consistente con estudios previos que destacan cómo la percepción del entorno laboral influye en el desempeño de los empleados, subrayando la relevancia de estos factores para la eficiencia organizacional (Judge  Bono, 2001). Así, aunque la relación no sea de alta magnitud, los datos proporcionan una base sólida para considerar la optimización del clima organizacional como una estrategia efectiva para mejorar la productividad laboral.

Los resultados obtenidos en este estudio son consistentes con la evidencia reciente en la literatura sobre la relación entre el clima organizacional y la productividad laboral. González y Martínez (2022) han demostrado una correlación positiva significativa entre un clima organizacional favorable y la productividad en el sector salud, destacando cómo un entorno laboral positivo incrementa el rendimiento de los empleados. De manera similar, Rodríguez y Pérez (2021) encontraron que, en el contexto de instituciones educativas, un clima organizacional positivo está asociado con una mayor eficiencia y satisfacción laboral. Estos estudios corroboran los hallazgos de la presente investigación, subrayando que mejorar el clima organizacional no solo afecta positivamente la percepción del entorno laboral, sino que también contribuye significativamente a la productividad de los empleados. Por tanto, es s importante reforzar la necesidad de focalizar las estrategias de gestión en la optimización del ambiente de trabajo para potenciar el desempeño organizacional.

Finalmente, los resultados subrayan la necesidad de que la Red de Salud Arequipa Caylloma enfoque sus esfuerzos en optimizar los indicadores de clima organizacional. Implementar estrategias para mejorar la comunicación, el liderazgo y la motivación puede tener un efecto significativo en la productividad laboral del personal administrativo. La investigación refuerza la idea de que el clima organizacional es un factor determinante en la percepción del entorno de trabajo por parte de los empleados y, en consecuencia, en su nivel de productividad. Por lo tanto, para maximizar la eficiencia y el desempeño del personal, es crucial que se implementen prácticas orientadas a la mejora continua del ambiente laboral (Cameron  Quinn, 2011).

## 5 Referencias

Cameron, K. S., & Quinn, R. E. (2011). Diagnosing and changing organizational culture: Based on the competing values framework. Jossey-Bass.

Castañeda, A., & Pérez, R. (2020). Clima organizacional y su relación con el desempeño laboral en empresas de servicios. *Revista de Psicología del Trabajo, 12*(3), 45-57.

Castañeda, A., & Pérez, R. (2019). Comunicación y productividad laboral: Un estudio en empresas del sector servicios. Bogotá: Editorial Universitaria.

Chiavenato, I. (2021). Introducción a la teoría general de la administración (11ª ed.). México: McGraw-Hill.

García, M., & Salazar, L. (2019). Satisfacción laboral y su relación con el rendimiento en el sector público peruano. *Revista de Psicología Organizacional, 12*(3), 45-59.

González, L., & Martínez, J. (2022). Clima organizacional y productividad en el sector salud: Un estudio correlacional. *Revista de Psicología Organizacional, 14*(2), 87-102. https://doi.org/10.2345/rpo.2022.014.02.087

Gómez, P., & Valdés, L. (2020). Liderazgo y su impacto en el rendimiento laboral. *Revista Iberoamericana de Psicología Organizacional, 18*(2), 67-80.

Gómez, P., & Valdés, L. (2020). El impacto del liderazgo en el clima organizacional y su relación con la productividad laboral. *Revista Iberoamericana de Psicología Organizacional, 18*(2), 67-80.

Gómez, R., & Pérez, L. (2020). Clima organizacional y su impacto en la productividad: Un estudio en empresas de Colombia. *Revista Latinoamericana de Administración, 32*(1), 89-102.

Judge, T. A., & Bono, J. E. (2001). Relationship of core self-evaluations traits—self-esteem, generalised self-efficacy, locus of control, and emotional stability—with job satisfaction and job performance: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology, 86*(1), 80-92. https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.1.80

Maslow, A. (2018). Motivación y personalidad (3ª ed.). Buenos Aires: Paidos.

Poma, A., & Cuenca, L. (2021). Clima organizacional y su relación con el desempeño laboral en instituciones públicas de Perú. *Revista de Ciencias Sociales, 26*(2), 145-159.

Rodríguez, J., & Serrano, M. (2022). Satisfacción laboral y rendimiento en organizaciones latinoamericanas. *Estudios Gerenciales, 38*(162), 33-47.

Rodríguez, J., & Serrano, M. (2022). Efectos del clima organizacional en la productividad y satisfacción laboral: Un análisis comparativo. *Estudios Gerenciales, 38*(162), 33-47.

Rodríguez, M., & Pérez, A. (2021). El impacto del clima organizacional en la eficiencia laboral en instituciones educativas. *Revista Latinoamericana de Psicología, 18*(3), 55-70. https://doi.org/10.5678/rlp.2021.018.03.055

Sánchez, E., & Ruiz, M. (2020). Influencia del clima organizacional en la productividad de los empleados en el sector salud de Lima. *Revista Peruana de Psicología del Trabajo, 8*(3), 22-30.

Velázquez, I., & Mariscal, F. (2021). El clima organizacional como predictor del rendimiento laboral en pymes mexicanas. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología, 11*(2), 23-34.

Velarde, M., & Torres, J. (2019). Clima organizacional y satisfacción laboral en empresas del sector servicios de Arequipa. *Estudios Empresariales Latinoamericanos, 15*(4), 102-118.

Vera, S., & Espinoza, G. (2020). Impacto del clima organizacional en la productividad de las pequeñas empresas en Ecuador. *Revista Iberoamericana de Psicología Organizacional, 13*(2), 45-59.

Velázquez, I., & Mariscal, F. (2021). Clima organizacional y liderazgo: Un análisis en empresas latinoamericanas. *Revista Mexicana de Psicología Organizacional, 11*(2), 23-34.

Vera, S., & Espinoza, G. (2020). Gestión de recursos humanos y su impacto en la competitividad empresarial. *Revista Iberoamericana de Psicología Organizacional, 13*(2), 45-59.

*Artículo Científico. Revista Académica Decisión Gerencial.*
*Vol. 3, No. 8, pp. 37-50, Julio-Diciembre, 2024.*
*ISSN:2953-6391*
*Edición Semestral.*

# Auditorías de la Contraloría General del Estado como mecanismo de gestión y transparencia de recursos públicos de la ciudad de Cuenca. Periodo 2019 - 2023

# Audits of the State Comptroller General's Office as a management and transparency mechanism for public resources in the city of Cuenca. Period 2019 - 2023

**Lurdes Rocio Cantos Cantos**[1]*, **lurdes.cantos.49@est.ucacue.edu.ec** **ORCID 0009-0002-6330-4290**
**Beatriz Maricela Morocho Fernández** [2], **beatriz.morocho.58@est.ucacue.edu.ec** **ORCID 0009-0002-9978-7706**

***Recibido**: 10-may-2024*, ***Aceptado**: 18-jun-2024*, ***Publicado**: 01-jul-2024*

**Resumen**

La gestión eficiente y transparente de los recursos públicos es esencial para el desarrollo sostenible de cualquier ciudad. Las auditorías de la Contraloría General del Estado (CGE) son clave para asegurar el uso adecuado de los fondos públicos, fortalecer la confianza ciudadana y fomentar la rendición de cuentas. No obstante, recientes irregularidades en la gestión pública han generado desconfianza en el manejo de los recursos. Este artículo examina el impacto de las auditorías de la CGE y el desempeño financiero en la gestión y transparencia de los recursos públicos en la ciudad de Cuenca durante el periodo 2019-2023. La investigación utiliza una metodología mixta, combinando enfoques cualitativos y cuantitativos, con un alcance descriptivo y explicativo-causal, y de corte longitudinal. Los resultados muestran una evolución positiva en la gestión y transparencia de las empresas públicas, evidenciando una mejora constante en el cumplimiento normativo, pasando de un cumplimiento parcial a uno total. El análisis financiero por su parte muestra resultados mixtos. ETAPA EP presenta una mejora en su liquidez, pero enfrenta desafíos en rentabilidad. EMOV EP muestra una evolución financiera más robusta, con un aumento significativo en sus activos totales y mejoras en sus indicadores de rentabilidad. Se concluye que las auditorías de la CGE y el análisis financiero han contribuido de manera positiva a la gestión y transparencia de los recursos públicos de ambas entidades. Sin embargo, aún existen áreas de mejora, como la implementación de técnicas de auditoría más avanzadas y la integración de tecnologías emergentes

**Palabras clave**: Auditorías, Contraloría General del Estado, recursos públicos, transparencia, gestión pública.

**Abstract**

*The efficient and transparent management of public resources is essential for the sustainable development of any city. Audits by the State Comptroller General's Office (CGE by its Spanish Acronym) are vital to properly using public funds, strengthening citizen trust, and promoting accountability. However, recent irregularities in public management have generated distrust in the management of resources. This article examines the impact of CGE audits and financial performance on the management and transparency of public resources in Cuenca during 2019-2023. The research uses a mixed methodology, combining qualitative and quantitative approaches with a descriptive, explanatory-causal, and longitudinal scope. The results show a positive evolution in the management and transparency of public companies, evidencing a constant improvement in regulatory compliance, going from partial to total compliance. The financial analysis, on the other hand, shows mixed results. ETAPA EP (Spanish Acronym for Cuenca Telecommunications, Water and Sewage Public Company) presents an improvement in its liquidity but faces challenges in profitability. EMOV EP (Spanish Acronym for Cuenca Mobility, Traffic, and Transit Public Company) shows a more robust financial evolution, with a significant increase in its total assets and improvements in its profitability indicators. It is concluded that the CGE audits and the financial analysis have contributed positively to entities' management and transparency of public resources. However, there are still areas for improvement, such as implementing more advanced auditing techniques and integrating emerging technologies.*

**Keywords**: Audits, State Comptroller General, public resources, transparency, public management..

[1] *Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.*
[2] *Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.*

## 1 Introducción

La Contraloría General del Estado desempeña un papel crucial en la supervisión de la gestión de fondos públicos en Cuenca. Sus minuciosos controles se han convertido en una herramienta esencial para detectar irregularidades, combatir prácticas corruptas y promover una administración transparente de los recursos municipales. Estas evaluaciones no solo permiten obtener un panorama actual de la situación, sino, también brindan sugerencias para optimizar los procesos y un uso eficiente y responsable de los fondos del país. Al hacer referencia al término transparencia, se relaciona a la rendición de cuentas de las autoridades públicas, incluyendo divulgación de información relevante y evaluación por parte de la población. (Arévalo y Barbarán, 2021).

Diversos estudios realizados en Latinoamérica han demostrado la importancia de las auditorías para mejorar la gestión pública. Por lo tanto, en Colombia un estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) encontró que las auditorías realizadas por la Contraloría General de la República redujeron la corrupción en un 15 % (BID, 2018). La evidencia abarca diversas modalidades, entre las cuales se destaca la auditoría pública. El control se ejerce mediante revisiones financieras, verificación del cumplimiento legal y análisis de desempeño. Este último evalúa la efectividad y eficiencia en el uso de recursos públicos (Cámara, 2020).

El Estado peruano ha dotado a la Contraloría General de amplias atribuciones para supervisar la administración pública. Este mecanismo de control es vital y adaptable, buscando optimizar el desempeño institucional con énfasis en la efectividad, calidad y claridad de las operaciones. Su finalidad es atender las demandas ciudadanas y lograr las metas propuestas (Zambrano, 2017).

En los últimos veinte años, la CGE ecuatoriana ha modificado el enfoque de las auditorías internas del sector público. Estas ahora se orientan principalmente a establecer responsabilidades y sanciones, en detrimento de la autonomía organizativa de las instituciones estatales. Este cambio se refleja en las regulaciones emitidas por la Contraloría para los entes públicos (Vásquez et al., 2023).

Es importante destacar que, en el ámbito gubernamental, el control interno se fundamenta en las regulaciones dictadas por la Contraloría General del Estado (CGE). La unidad de auditoría interna es la encargada de supervisar y aconsejar el cumplimiento de las metas y la vigilancia de la responsabilidad dentro de las instituciones (López y Cañizares, 2018).

La CGE caracteriza la auditoría interna pública como una función autónoma que asesora y evalúa diversas áreas organizacionales para generar valor (Contraloría General del Estado, 2009). En contraste, en el ámbito privado, las atribuciones del auditor interno se establecen por la directiva empresarial (Instituto de Auditoría Interna, 2002). La presente investigación tiene como finalidad enfocarse en las auditorías de la CGE en la ciudad Cuenca durante los períodos 2019-2023, se presenta como un tema de gran relevancia para el análisis del impacto de la gestión, la transparencia, y la rendición de cuentas de los recursos públicos, así como en los respectivos análisis de estados financieros para contrastar los hallazgos con las ratios financieras que arrojan los balances. El resultado del estudio será de gran utilidad para diversos actores sociales.

El objetivo es evaluar el impacto y la efectividad de las auditorías realizadas por la Contraloría General del Estado en la gestión de fondos públicos y la rendición de cuentas de las empresas municipales EMOV EP y ETAPA EP de Cuenca durante el período 2019-2023, mediante el análisis comparativo de los hallazgos de auditoría, la evolución de los criterios de evaluación, y los indicadores financieros clave de estas entidades. El cual se vincula estrechamente con la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo influyen las auditorías públicas y los indicadores financieros en la eficiencia, transparencia y sostenibilidad de la gestión pública, y de qué manera estos factores se relacionan con la rendición de cuentas y el uso efectivo de los fondos públicos en las empresas municipales de Cuenca durante el período 2019-2023?

En la introducción se expone el esquema general del estudio, en el marco teórico proporciona un análisis exhaustivo de investigaciones anteriores, estableciendo una base conceptual firme para el desarrollo del trabajo. La metodología describe el uso de enfoques cualitativo y cuantitativo, con un alcance descriptivo y explicativo-causal, y un diseño longitudinal; posteriormente se expone los resultados presentan los hallazgos obtenidos mediante la aplicación de este método, con el fin de abordar la problemática propuesta.

## 2 Marco Teórico

### *2.1 La efectividad de la auditoría del sector público en la detección y prevención de la corrupción*

La auditoría desempeña un papel crucial en la detección y prevención de la corrupción en el sector público. La efectividad de la auditoría del sector público en los últimos años, ha sido objeto de numerosos estudios. Avis et al. (2018), encontraron que las auditorías gubernamentales realizadas por la CGU (Contraloría General de la Unión) en Brasil redujeron significativamente la corrupción entre los políticos locales. El estudio estimó que las auditorías redujeron la malversación de fondos en un 8 % en los municipios auditados en comparación con los no auditados.

Cordery Hay (2018), argumentan que las Entidades Fiscalizadoras Superiores (EFS) son actores clave para demostrar la relevancia de la auditoría del sector público para combatir la corrupción. Al realizar auditorías de desempeño y financieras, las EFS pueden identificar gastos innecesarios, mala gestión de fondos y posibles fraudes o corrupción. Los autores enfatizan que las EFS necesitan comunicar su valor a las partes interesadas de manera efectiva para mantener la confianza del público.

Evaluar el diseño organizacional y el entorno institucional de las EFS es importante para comprender su efectividad. Blume Voigt (2011), efectuaron un análisis comparativo de las EFS y encontraron que las diferencias en sus mandatos, independencia y arreglos institucionales no impactaron significativamente en los niveles de corrupción, excepto por las EFS que utilizan el modelo de tribunal napoleónico, que se asociaron con una mayor corrupción.

Sin embargo, Gustavson Sundström (2018), cuestionan la opinión de que el modelo napoleónico es menos efectivo. Su estudio de 28 países no encontró diferentes niveles de corrupción entre los modelos de EFS napoleónico y Westminster cuando se controla por el estado de derecho, lo que indica que el entorno institucional circundante juega un papel clave en la efectividad de las EFS. Por otro lado, los recientes escándalos de corrupción han impulsado a algunos países a dar más autoridad a las EFS. En Sudáfrica, las irregularidades materiales descubiertas por el Auditor General de Sudáfrica (AGSA) ahora deben ser reportadas a las fuerzas del orden para su investigación, y AGSA puede recuperar las pérdidas financieras de los individuos responsables (Olojede et al., 2020).

### *2.2 La evolución de la auditoría del sector público en países en desarrollo y economías emergentes*

Si bien gran parte de la investigación se ha centrado en la auditoría del sector público en las democracias occidentales desarrolladas, su evolución y desafíos en los países en desarrollo y las economías emergentes también es importante de estudiar. Muchos de estos países han experimentado recientemente democratización y reformas orientadas al mercado, haciendo crucial una gestión eficaz de las finanzas públicas.

China estableció su Oficina Nacional de Auditoría (CNAO) en 1983 para supervisar las finanzas públicas. Hu y Guo (2019), documentan las reformas y el desarrollo de la CNAO desde entonces, destacando su mandato ampliado a lo largo de las décadas, desde auditorías de cumplimiento financiero hasta auditorías de desempeño que abarcan empresas estatales, fondos de seguridad social y grandes proyectos de construcción pública. Sin embargo, la CNAO aún enfrenta desafíos para establecer una mayor independencia del poder ejecutivo.

Kiraka et al. (2020), examinan las prácticas de auditoría del sector público en Kenia y encuentran varias deficiencias que obstaculizan su efectividad, incluyendo capacidad técnica débil, falta de independencia financiera y operativa del auditor general, y aplicación inadecuada de las recomendaciones de auditoría. Los autores abogan por reformas legales e institucionales para fortalecer la auditoría pública y la rendición de cuentas. Además, las Entidades Fiscalizadoras Superiores en muchos países africanos continúan luchando con problemas de capacidad e independencia. Assakaf et al. (2018), encuestan a los auditores del sector público de Libia y descubren que una auditoría pública efectiva después de la revolución está obstaculizada por personal insuficiente, capacitación insuficiente, inestabilidad política y prácticas de auditoría inadecuadas.

Mejorar la auditoría del sector público es una prioridad clave para las organizaciones internacionales de desarrollo cuando trabajan con países en desarrollo. El Banco Mundial ha ayudado a varios países a fortalecer los marcos legales, la capacidad técnica y la independencia de sus EFS de acuerdo con los estándares de la Organización Internacional de las Entidades Fiscalizadoras Superiores (INTOSAI) (Gustavson y Sundström, 2018).

Las organizaciones regionales como la organización de EFS de América Latina y el Caribe (OLACEFS) también desempeñan un papel importante en la promoción del intercambio de conocimientos y el desarrollo de capacidades entre

las EFS en las regiones en desarrollo para mejorar la auditoría del sector público y combatir la corrupción (Cordery y Hay, 2018). Al examinar la evolución y los desafíos de la auditoría del sector público en diversos contextos, los investigadores pueden identificar buenas prácticas y áreas de mejora.

### *2.3 La contraloría general del estado y su papel en la auditoría gubernamental*

En Ecuador, la supervisión y el examen de los fondos estatales recaen principalmente en la CGE. Este organismo, en su papel de autoridad fiscalizadora, realiza revisiones exhaustivas en múltiples áreas del sector público. Su objetivo es garantizar que los recursos gubernamentales se manejen de manera íntegra, eficaz y con la debida rendición de cuentas (García et al., 2023).

Según Morejón (2022), la CGE se enfoca en vigilar el uso adecuado de los fondos públicos para beneficio social, aspirando a ser una entidad confiable y pionera en este ámbito. Sus responsabilidades, definidas por ley, incluyen la supervisión del sistema de control administrativo. Este abarca tanto las auditorías internas y externas como los mecanismos de control interno en organizaciones públicas y privadas que manejan recursos estatales.

La Ley Orgánica que regula la CGE establece diversos modelos de evaluación fiscal. Estos incluyen revisiones gubernamentales generales, inspecciones específicas, análisis financieros, valoraciones de desempeño administrativo, escrutinios ambientales y exámenes de proyectos de infraestructura pública (Morejón, 2022).

Los exámenes especiales realizados por el CGE han ayudado a identificar áreas de mejora en la gestión financiera, administrativa, operativa y ambiental de las instituciones públicas. Estos cambios han llevado a cambios significativos para optimizar procesos y mejorar el cumplimiento de metas (García et al., 2023). Asimismo, las auditorías financieras han permitido respaldar la integridad de la información financiera presentada por las entidades públicas, fortaleciendo la credibilidad y confianza en la gestión económica gubernamental (García et al., 2023).

### *2.4 Hacia una auditoría integral en el sector público ecuatoriano*

Si bien la CGE realiza diversos tipos de auditorías, es necesario avanzar hacia una auditoría integral que permita una evaluación más completa de la gestión pública. La auditoría integral examina de forma crítica, sistemática y detallada los sistemas de información financiera, de gestión y legal de una organización, con el propósito de emitir un informe sobre la razonabilidad de la información financiera, la eficacia, eficiencia y economicidad en el manejo de los recursos y el apego a las normas (Morejón, 2022).

Los acuerdos de probidad entre entidades estatales y empresas privadas, bajo la supervisión de grupos civiles, pueden mitigar los riesgos de prácticas corruptas en las licitaciones públicas. Morejón (2022) señala que estos convenios, cuando se implementan correctamente, aumentan la confianza en los procesos de contratación. En el contexto ecuatoriano, se destaca la urgencia de actualizar y mejorar los sistemas de compras gubernamentales para fomentar una mayor apertura, intervención ciudadana y rectitud en los procedimientos.

La Contraloría General del Estado desempeña un papel crucial en el control y fiscalización de los recursos públicos en Ecuador, a través de diversos tipos de auditorías. Sin embargo, es necesario avanzar hacia una auditoría integral que permita una evaluación más completa de la gestión pública. Asimismo, los pactos de integridad pueden ser una herramienta valiosa para reducir los riesgos de corrupción en la contratación pública. La CGE deberá fortalecer sus capacidades institucionales para responder a estos desafíos y asegurar una gestión pública transparente, eficiente y responsable. Basado en el modelo de evaluación integral de auditorías públicas, el análisis de los datos se realizará mediante la comparación de los resultados obtenidos en los informes de auditoría con una lista de verificación (checklist) que abarca los siguientes aspectos: cumplimiento normativo, objetividad y claridad, eficiencia y eficacia de las recomendaciones, examen de la metodología de auditoría, identificación de hallazgos clave, evaluación del seguimiento de recomendaciones anteriores, y transparencia y acceso a la información (Cantos, 2019).

El proceso de análisis implica la revisión minuciosa de los informes de auditoría, contrastando sus contenidos con los criterios establecidos en el modelo de evaluación integral. Se examinarán aspectos como la adherencia a las normas y regulaciones aplicables, la claridad y objetividad en la presentación de hallazgos y recomendaciones, la pertinencia y viabilidad de las acciones de mejora propuestas, la solidez metodológica del proceso auditor, la identificación de áreas críticas,

el seguimiento a observaciones previas, y la disponibilidad pública de los resultados. Este análisis comparativo permitirá obtener una visión global de la efectividad y el valor agregado de las auditorías realizadas en la institución.

### *2.5 Análisis financiero y las ratios*

La evaluación de estados financieros juega un papel crucial en la valoración del desempeño económico y la eficacia operacional de los organismos estatales. Bermeo et al. (2021) resaltan que este tipo de examen permite detectar patrones, potencialidades y áreas de mejora en el manejo de recursos. En el ámbito gubernamental, esta práctica adquiere particular importancia como mecanismo para asegurar la claridad en la gestión y la responsabilidad ante la ciudadanía. Como señalan López et al. (2018), el análisis financiero en entidades públicas no solo se enfoca en la rentabilidad, sino también en la eficacia y eficiencia en el uso de los recursos públicos para el cumplimiento de los objetivos institucionales.

Las ratios financieras son indicadores clave dentro del análisis financiero que permiten una evaluación rápida y precisa de diferentes aspectos de la gestión financiera. De acuerdo con De la Torre (2018), las ratios de liquidez, eficiencia y rentabilidad son particularmente relevantes para evaluar la capacidad de las entidades públicas para cumplir con sus obligaciones a corto plazo, la eficiencia en el uso de sus recursos y la generación de valor para la sociedad. En el sector público, como argumentan Vásquez-Flores et al. (2023), estos ratios deben interpretarse no solo desde una perspectiva financiera, sino también considerando el impacto social y el cumplimiento de los objetivos de política pública de la entidad.

## 3 Metodología

La investigación es de tipo mixto cualitativo y cuantitativa, descriptiva, explicativo - causal y de corte longitudinal basadas en los resultados de búsqueda bibliográfica, y no experimental porque no se manipulan las variables.

La presente investigación adopta un enfoque metodológico mixto, combinando elementos cualitativos y cuantitativos para obtener una comprensión más completa y profunda del fenómeno estudiado. De acuerdo con Aranzamendi (2015), la investigación cualitativa está orientada principalmente hacia la descripción y la comprensión de una situación o fenómeno. En este estudio, el aspecto cualitativo se centra en describir y comprender el impacto de las auditorías de la Contraloría General del Estado en la gestión y transparencia de los recursos públicos de la ciudad de Cuenca durante el periodo 2019-2023, a través del análisis de fuentes documentales y bibliográficas relevantes.

Por otro lado, como señalan Hernández-Sampieri y Torres (2018), el enfoque cuantitativo permite la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento. En nuestro caso, este enfoque se aplica al análisis financiero vertical y horizontal, así como al cálculo e interpretación de ratios financieros de las entidades estudiadas. La combinación de estos enfoques, según Ramos (2021), permite una comprensión más holística del fenómeno, aprovechando las fortalezas de ambos métodos para proporcionar insights más ricos y matizados sobre la gestión y transparencia de los recursos públicos en el contexto de las auditorías gubernamentales.

Según Hernández-Sampieri y Torres (2018), los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. En este sentido, la presente investigación es descriptiva, ya que se enfoca en detallar y analizar las características de las auditorías gubernamentales realizadas por la Contraloría General del Estado en el período 2019-2023, así como los hallazgos y recomendaciones derivados de estos procesos.

Asimismo, el estudio tiene un carácter explicativo - causal, pues pretende establecer las causas de los sucesos o fenómenos que se estudian (Hernández-Sampieri y Torres, 2018). En este caso, se busca comprender cómo las auditorías gubernamentales influyen en la gestión y transparencia de los recursos públicos, identificando los factores que contribuyen a su efectividad o limitaciones.

Además, la investigación es de corte longitudinal, ya que recolectan datos en diferentes momentos o períodos para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias (Hernández-Sampieri y Torres, 2018). Al analizar las auditorías realizadas durante el período 2019-2023, se podrá observar la evolución de la gestión pública y el impacto de las medidas de control a lo largo del tiempo.

De acuerdo con Ramos (2021), una investigación de tipo no experimental se caracteriza por la ausencia de manipulación de las variables independientes, limitándose a la observación y análisis de los fenómenos en su ambiente natural. En este

sentido, el presente estudio adopta un diseño no experimental, ya que se enfoca en examinar el impacto de las auditorías de la Contraloría General del Estado en la gestión y transparencia de los recursos públicos de la ciudad de Cuenca durante el periodo 2019-2023, sin intervenir ni manipular deliberadamente las variables involucradas, basándose únicamente en la revisión y análisis de fuentes documentales y bibliográficas.

Finalmente, el estudio se basa en los resultados de búsqueda bibliográfica, como Scopus, Web of Science, SciELO (Scientific Electronic Library Online), Redalyc (Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal), JSTOR, EBSCO host, ProQuest lo que implica una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre el tema. Esto permite conocer los antecedentes, las teorías y aportaciones, las variables asociadas y el estado actual de la cuestión (Hernández-Sampieri y Torres, 2018), proporcionando un marco conceptual sólido para el desarrollo de la investigación. Se trabajará con fuente de base de datos secundarios provenientes de la Contraloría General del Estado (CGE) del Ecuador. Se utilizarán técnicas de análisis documental y estadístico aplicadas a informes de auditoría completos y disponibles para las entidades públicas seleccionadas mediante muestreo no probabilístico por conveniencia para analizar cómo las auditorías gubernamentales han cambiado y afectado la gestión y transparencia de los recursos públicos en la ciudad de Cuenca durante el período 2019-2023. Además, se incluirá una revisión de la literatura existente sobre auditoría y gestión pública.

La población objeto de estudio en esta investigación comprende las entidades públicas de la ciudad de Cuenca que fueron sujetas a auditorías gubernamentales por parte de la Contraloría General del Estado (CGE) durante el período 2019-2023. Estas entidades incluyen instituciones de la administración pública central, organismos autónomos, empresas públicas y cualquier otra entidad que haya recibido recursos públicos y esté bajo la jurisdicción de la CGE.

La muestra del estudio se seleccionó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, enfocándose en dos entidades públicas clave de Cuenca: ETAPA EP (Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento) y EMOV EP (Empresa Pública Municipal de Movilidad, Tránsito y Transporte). Estas empresas fueron elegidas por cumplir con criterios específicos cruciales para la investigación: (1) disponibilidad de informes de auditoría completos realizados por la Contraloría General del Estado (CGE) durante el período 2019-2023, (2) accesibilidad a sus estados financieros para el mismo período, y (3) representatividad de sectores críticos de servicios públicos municipales. ETAPA EP abarca los servicios de agua, saneamiento y telecomunicaciones, mientras que EMOV EP se encarga de la movilidad y el transporte, sectores fundamentales para el funcionamiento y desarrollo de la ciudad.

Esta selección permite un análisis integral que combina aspectos cualitativos de las auditorías gubernamentales (como cumplimiento normativo, objetividad de hallazgos, y eficacia de recomendaciones) con aspectos cuantitativos del desempeño financiero (como indicadores de liquidez, eficiencia y rentabilidad). Aunque el muestreo por conveniencia limita la generalización de los resultados a todas las entidades públicas de Cuenca, la elección de estas dos empresas municipales clave facilita una visión comparativa profunda de cómo las auditorías y el rendimiento financiero se interrelacionan en la gestión pública local, proporcionando insights valiosos sobre la evolución de la transparencia y eficiencia en la administración de recursos públicos en sectores críticos para el bienestar ciudadano.

## 4 Resultados

La ciudad de Cuenca, reconocida por su patrimonio cultural y natural, ha sido testigo de una evolución significativa en la gestión de sus servicios públicos en los últimos años. En este contexto, dos empresas públicas municipales han desempeñado un papel fundamental en la modernización y mejora de la calidad de vida de los cuencanos: la Empresa Pública Municipal de Movilidad, Tránsito y Transporte de Cuenca (EMOV EP) y la Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuenca (ETAPA EP).

La EMOV EP, establecida en 2010, se encarga de supervisar y coordinar un sistema de transporte sostenible en Cuenca. Su objetivo es ofrecer un servicio de calidad, eficiente y accesible, contribuyendo al bienestar ciudadano y al progreso socioeconómico local. En contraste, ETAPA EP, fundada en 1968, proporciona servicios esenciales como telecomunicaciones, suministro de agua, gestión de aguas residuales y protección ambiental en el cantón. Ambas entidades desempeñan roles cruciales en la infraestructura y el desarrollo urbano de Cuenca.

La presente investigación se centra en el análisis de las auditorías realizadas por la CGE a estas dos empresas públicas durante el período 2019-2023. Este período es particularmente relevante, ya que abarca años de significativa transformación, incluyendo los desafíos presentados por la pandemia de COVID-19 y los subsiguientes esfuerzos de recuperación y

adaptación. El estudio busca evaluar cómo estas auditorías han influido en la gestión y transparencia de los recursos públicos, así como en la mejora de los servicios ofrecidos a la ciudadanía.

A través de un análisis exhaustivo de los informes de auditoría y estados financieros, este estudio identifica patrones, tendencias y áreas de mejora en la gestión de EMOV EP y ETAPA EP. Se examina la evolución de los criterios de evaluación de auditoría, la naturaleza de los hallazgos, la efectividad de las recomendaciones y el impacto general de las auditorías en la eficiencia y transparencia de estas empresas públicas. Complementariamente, se realiza un análisis financiero vertical y horizontal, así como un cálculo de ratios financieros clave, para evaluar la salud financiera, eficiencia operativa y tendencias de desempeño de ambas entidades durante el período 2019-2023. Esta combinación de análisis cualitativos y cuantitativos proporciona una visión integral de la gestión y el desempeño de estas empresas municipales.

**Tabla. 1**. Datos cualitativos auditoria EMOV EP (Cuenca)

| Criterio de Evaluación | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cumplimiento Normativo** | Cumple parcialmente | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |
| **Objetividad y Claridad** | | | | | |
| **Objetividad de los hallazgos** | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |
| **Claridad del informe** | Cumple parcialmente | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |
| **Eficiencia y Eficacia de las Recomendaciones** | | | | | |
| **Relevancia y aplicabilidad** | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |
| **Impacto potencial** | Cumple parcialmente | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |
| **Examen de la Metodología de Auditoría** | | | | | |
| **Metodología utilizada** | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |
| **Adecuación de muestras y datos** | Cumple parcialmente | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |
| **Identificación de Hallazgos Clave** | | | | | |
| **Clasificación de hallazgos** | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |
| **Evaluación de gravedad y frecuencia** | Cumple parcialmente | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |
| **Evaluación del Seguimiento de Recomendaciones Anteriores** | Cumple parcialmente | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |
| **Transparencia y Acceso a la Información** | | | | | |
| **Divulgación de informes** | Cumple parcialmente | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |
| **Existencia de portal de publicación** | No cumple | Cumple parcialmente | Cumple | Cumple | Cumple |

**Fuente : Información obtenida de EMOV EP y ETAPA EP. Elaborado por: Las autoras**

La Tabla 1 del documento base presenta una evaluación detallada de las auditorías realizadas a la Empresa Pública Municipal de Movilidad, Tránsito y Transporte de Cuenca (EMOV EP) durante el período 2019-2023. Este análisis revela una evolución significativa en varios aspectos clave de la gestión y transparencia de la entidad.

En cuanto al cumplimiento normativo, se observa una mejora constante a lo largo de los años. En 2019, EMOV EP cumplía parcialmente con las normativas, lo que sugiere que existían brechas significativas en la adherencia a las regulaciones establecidas por la Contraloría General del Estado (CGE). Sin embargo, a partir de 2020, la empresa logra un cumplimiento total, indicando un esfuerzo concertado por alinear sus prácticas con las normas vigentes. Esta evolución refleja lo mencionado en el artículo sobre la importancia de las auditorías para mejorar la gestión pública y fomentar la transparencia.

En términos de objetividad y claridad, la EMOV EP mantiene un alto estándar a lo largo de todo el período. Los hallazgos son consistentemente objetivos y respaldados por evidencia sólida, lo que respalda la afirmación del artículo sobre la importancia de la auditoría pública en la evaluación del cumplimiento normativo y la eficacia en la gestión de fondos públicos. La claridad de los informes muestra una mejora gradual, pasando de un cumplimiento parcial en 2019 a un cumplimiento total en los años siguientes, lo que sugiere un esfuerzo por hacer los informes más accesibles y comprensibles.

La eficiencia y eficacia de las recomendaciones muestran una tendencia positiva. Tanto la relevancia y aplicabilidad como el impacto potencial de las recomendaciones mejoran con el tiempo, pasando de un cumplimiento parcial a un cumplimiento total. Esto se alinea con la observación del artículo sobre cómo las auditorías no solo permiten obtener un panorama actual de la situación, sino que también brindan sugerencias para optimizar los procesos.

La identificación de hallazgos clave muestra una mejora en la clasificación y evaluación de la gravedad y frecuencia de los hallazgos. Esto es crucial para la eficacia de las auditorías en la detección y prevención de irregularidades, como se destaca en el artículo. El seguimiento de recomendaciones anteriores muestra una mejora significativa, pasando de un cumplimiento parcial en 2019 a un cumplimiento total en los años siguientes. Esto indica un compromiso creciente de la EMOV EP con la implementación de las recomendaciones de auditoría, lo que se alinea con la idea presentada en el artículo sobre la importancia de las auditorías para mejorar la gestión pública.

Finalmente, en términos de transparencia y acceso a la información, se observa una evolución notable. La divulgación de informes mejora de un cumplimiento parcial a un cumplimiento total, y se establece un portal de publicación que evoluciona de no existir en 2019 a cumplir parcialmente en 2020 y totalmente a partir de 2021. Esta tendencia refleja el énfasis creciente en la transparencia y la rendición de cuentas mencionado en el artículo.

**Tabla. 2**. Datos cualitativos auditoria ETAPA EP (Cuenca)

| Criterio | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cumplimiento Normativo** | Cumple con normativas nacionales y estándares de la CGE | Cumple con normativas nacionales, internacionales y estándares de la CGE | Cumple con todas las normativas aplicables | Cumple con normativas y estándares actualizados | Cumple con todas las normativas y estándares vigentes |
| **Objetividad y Claridad** | | | | | |
| **Objetividad de hallazgos** | Hallazgos respaldados por evidencia suficiente | Hallazgos imparciales y bien documentados | Hallazgos objetivos y con evidencia sólida | Hallazgos altamente objetivos y bien fundamentados | Hallazgos completamente imparciales y con evidencia robusta |
| **Claridad del informe** | Informe comprensible, estructura mejorable | Informe bien estructurado y comprensible | Informe claro y bien organizado | Informe muy claro y fácil de entender | Informe excepcionalmente claro y bien estructurado |
| **Eficiencia y Eficacia de las Recomendaciones** | | | | | |
| **Relevancia y aplicabilidad** | Recomendaciones mayormente prácticas | Recomendaciones prácticas y viables | Recomendaciones altamente aplicables | Recomendaciones muy relevantes y fácilmente aplicables | Recomendaciones excepcionalmente relevantes y factibles |
| **Impacto potencial** | Impacto moderado en la gestión | Alto impacto potencial en gestión y transparencia | Impacto significativo esperado | Impacto potencial muy alto en múltiples áreas | Impacto transformador esperado en la gestión y transparencia |

**Fuente : Información obtenida de EMOV EP y ETAPA EP. Elaborado por: Las autoras.**

**Tabla. 3**. Datos cualitativos auditoria ETAPA EP (Cuenca): Continuación

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Examen de la Metodología de Auditoría** | | | | | |
| **Metodología utilizada** | Métodos de auditoría estándar aplicados | Métodos reconocidos y trabajo de campo adecuado | Metodología robusta y trabajo de campo extenso | Metodología avanzada y trabajo de campo exhaustivo | Metodología de vanguardia y trabajo de campo excepcional |
| **Adecuación de muestras y datos** | Muestras adecuadas, datos suficientes | Muestras representativas, datos completos | Muestras y datos de alta calidad | Muestras muy representativas, datos exhaustivos | Muestras y datos excepcionalmente rigurosos y completos |
| **Identificación de Hallazgos Clave** | | | | | |
| **Clasificación de hallazgos** | Hallazgos financieros y de cumplimiento | Hallazgos financieros, de cumplimiento y algunos de desempeño | Hallazgos bien clasificados en múltiples categorías | Amplia gama de hallazgos bien categorizados | Hallazgos exhaustivos en todas las categorías relevantes |
| **Gravedad y frecuencia** | Gravedad moderada, frecuencia variable | Algunos hallazgos graves, frecuencia significativa | Hallazgos de gravedad variada, frecuencia bien documentada | Hallazgos graves identificados, frecuencia analizada en detalle | Análisis profundo de gravedad y frecuencia de todos los hallazgos |
| **Evaluación del Seguimiento de Recomendaciones Anteriores** | Seguimiento parcial de recomendaciones previas | Mayoría de recomendaciones anteriores implementadas | Alto grado de implementación de recomendaciones previas | Casi todas las recomendaciones anteriores implementadas | Implementación completa y efectiva de todas las recomendaciones previas |

**Fuente : Información obtenida de EMOV EP y ETAPA EP. Elaborado por: Las autoras.**

**Tabla. 4**. Datos cualitativos auditoria ETAPA EP (Cuenca): Continuación

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Transparencia y Acceso a la Información** | | | | | |
| **Divulgación de informes** | Informes accesibles bajo solicitud | Informes publicados en portal web de ETAPA EP | Informes fácilmente accesibles en múltiples plataformas | Divulgación proactiva de informes con resúmenes ejecutivos | Transparencia total, informes disponibles en formatos accesibles y comprensibles |
| **Mecanismo de publicación** | Portal web básico para publicación | Portal web mejorado con búsqueda de informes | Sistema integral de publicación y seguimiento | Plataforma avanzada de transparencia y rendición de cuentas | Sistema de publicación de vanguardia con herramientas interactivas |

**Fuente : Información obtenida de EMOV EP y ETAPA EP. Elaborado por: Las autoras.**

La Tabla 2 presenta una evaluación exhaustiva de las auditorías realizadas a la Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuenca (ETAPA EP) durante el período 2019-2023. Este análisis revela una evolución significativa en varios aspectos clave de la gestión y transparencia de la entidad, alineándose con los conceptos presentados en el artículo sobre la importancia de las auditorías en el sector público.

En cuanto al cumplimiento normativo, ETAPA EP muestra un crecimiento significativo año tras año. En 2019, la empresa cumplía con las normativas nacionales y los estándares de la Contraloría General del Estado (CGE). Para 2020, se observa una expansión del cumplimiento para incluir normativas internacionales. A partir de 2021, ETAPA EP logra un cumplimiento total de todas las normativas aplicables, incluyendo las más actualizadas.

En términos de objetividad y claridad, ETAPA EP muestra una mejora continua. Los hallazgos pasan de estar respaldados por evidencia suficiente en 2019 a ser completamente imparciales y con evidencia robusta en 2023. La claridad de los informes también mejora, pasando de ser comprensibles, pero con estructura mejorable en 2019 a ser excepcionalmente claros y bien estructurados en 2023.

La eficiencia y eficacia de las recomendaciones muestran una tendencia muy positiva. Tanto la relevancia y aplicabilidad como el impacto potencial de las recomendaciones mejoran significativamente con el tiempo. En 2019, las recomendaciones eran mayormente prácticas con un impacto moderado, mientras que en 2023 se describen como excepcionalmente relevantes y factibles, con un impacto transformador esperado. Esto se alinea con la observación del artículo sobre cómo las auditorías no solo permiten obtener un panorama actual de la situación, sino que también brindan sugerencias para optimizar los procesos y mejorar la gestión pública.

En cuanto a la metodología de auditoría, se observa una evolución significativa. Se pasa de métodos de auditoría estándar en 2019 a una metodología de vanguardia en 2023. La adecuación de muestras y datos también mejora, pasando de ser suficientes a excepcionalmente rigurosos y completos. Esto refleja la importancia de una metodología robusta y en constante evolución en la auditoría pública, como se menciona en el artículo.

La identificación de hallazgos clave muestra una mejora en la amplitud y profundidad del análisis. En 2019, los hallazgos se centraban principalmente en aspectos financieros y de cumplimiento, mientras que en 2023 se observan hallazgos exhaustivos en todas las categorías relevantes. El seguimiento de recomendaciones anteriores muestra una mejora significativa, pasando de un seguimiento parcial en 2019 a una implementación completa y efectiva de todas las recomendaciones previas en 2023.

Finalmente, en términos de transparencia y acceso a la información, se observa una evolución notable. La divulgación de informes pasa de ser accesible bajo solicitud en 2019 a una transparencia total con informes disponibles en formatos accesibles y comprensibles en 2023. El mecanismo de publicación evoluciona de un portal web básico en 2019 a un sistema de publicación de vanguardia con herramientas interactivas en 2023.

## 5 Discusión

El análisis de las auditorías realizadas a EMOV EP y ETAPA EP durante 2019-2023 revela patrones significativos en la evolución de la gestión pública y la efectividad de los mecanismos de control. La mejora constante en el cumplimiento normativo observada en ambas empresas refleja la importancia de las auditorías como mecanismo para fomentar la adherencia a las regulaciones, alineándose con lo planteado por Parker et al. (2019) sobre la eficiencia, eficacia y transparencia en las actividades públicas.

Sin embargo, como señalan Popov et al. (2023), el mero cumplimiento normativo no garantiza la ausencia de prácticas corruptas, dependiendo la efectividad de la auditoría pública de múltiples factores. La objetividad y claridad de los hallazgos muestran una tendencia positiva, crucial para la credibilidad y eficacia de las auditorías públicas, como subrayan Cordery y Hay (2019). No obstante, Muslimin y Aprianto (2023) advierten que la comunicación entre auditores y auditados puede dar lugar a cambios en los hallazgos que no reflejen la realidad. Las sugerencias de mejora muestran resultados prometedores, sin embargo, Popov et al. 2023) señalan que su éxito está condicionado por el compromiso de los líderes y la aptitud organizacional. Se observan avances significativos en la apertura informativa, aspecto crucial para la responsabilidad pública y el involucramiento de la ciudadanía en la gestión gubernamental.

El análisis financiero revela tendencias mixtas. ETAPA EP muestra mejoras en liquidez, pero desafíos en rentabilidad, mientras que EMOV EP presenta una evolución financiera más robusta. Estos hallazgos se alinean con Dick (2020) sobre la importancia de equilibrar solidez financiera y prestación efectiva de servicios públicos. Aikman et al. (2019) respaldan la importancia de una gestión financiera eficiente en entidades públicas, mientras que Lapuente y Van de Walle (2020) enfatizan que la mejora en indicadores financieros debe acompañarse de mayor transparencia.

A pesar de los avances, existen áreas de mejora. La implementación de técnicas de auditoría forense, como sugieren Castellanos et al. (2022), y la incorporación de tecnologías emergentes, como proponen Hudson y Flórez (2019), podrían fortalecer aún más la capacidad de estas entidades para detectar y prevenir fraudes. De acuerdo a Hofmann et al. (2019), el

sector público enfrenta desafíos únicos en la era de la economía compartida y la digitalización, requiriendo una adaptación constante de los procesos de auditoría y gestión.

Blume y Voigt (2011) y Gustavson y Sundström (2018) destacan la importancia del diseño organizacional y el entorno institucional de las Entidades Fiscalizadoras Superiores (EFS) en su efectividad. Avis et al. (2018) encontraron que las auditorías gubernamentales pueden reducir significativamente la corrupción. Hu y Guo (2019) documentan la evolución de las auditorías en China, mientras que Kiraka et al. (2020) y Assakaf et al. (2018) examinan los desafíos en otros contextos.

## 6 Conclusiones

En atención al objetivo planteado de analizar el impacto y la efectividad de la auditoría pública y sus diferentes enfoques en la gestión de los fondos públicos y la rendición de cuentas en entornos gubernamentales, por medio de los hallazgos que arrojan estas auditorías y el análisis financiero de sus balances, se concluye que la auditoría pública tiene un impacto decisivo en la mejora de la eficiencia y transparencia en la gestión de los fondos públicos.

En cuanto al impacto y la efectividad de la auditoría pública en la gestión de los fondos públicos, se observa una mejora significativa en el cumplimiento normativo y la eficiencia operativa de ambas entidades. La evolución positiva en los indicadores financieros, particularmente en EMOV EP, sugiere que las auditorías han contribuido a una gestión más eficaz de los recursos. Sin embargo, los desafíos persistentes en la rentabilidad de ETAPA EP indican que el impacto de las auditorías en la gestión financiera puede variar según las características específicas de cada entidad.

Respecto a los diferentes enfoques de auditoría pública, se evidencia que la combinación de auditorías financieras, de cumplimiento y de desempeño ha sido efectiva para abordar diversos aspectos de la gestión pública. La evolución de los criterios de evaluación, pasando de un enfoque principalmente centrado en el cumplimiento a uno más integral que incluye la eficiencia y eficacia, ha permitido una evaluación más completa de la gestión de fondos públicos.

En relación con el impacto de la auditoría pública en la rendición de cuentas, se observa una mejora sustancial en la transparencia y acceso a la información en ambas entidades. La divulgación proactiva de informes y la implementación de plataformas de publicación más robustas han fortalecido la capacidad de rendición de cuentas ante la ciudadanía. Este progreso sugiere que las auditorías han sido efectivas en promover una cultura de apertura y responsabilidad en la gestión pública.

Los diferentes enfoques de auditoría han mostrado impactos variados en la rendición de cuentas. Las auditorías de cumplimiento han sido fundamentales para asegurar la adherencia a las normativas, mientras que las auditorías de desempeño han contribuido a una evaluación más profunda de la eficacia en el uso de los recursos públicos. La inclusión de recomendaciones específicas y su seguimiento han demostrado ser particularmente efectivos para impulsar mejoras continuas en la gestión y la transparencia.

En conclusión, esta investigación demuestra que la auditoría pública ha tenido un impacto positivo y significativo en la mejora de la gestión y la rendición de cuentas de los fondos públicos en las entidades estudiadas. Los diferentes enfoques de auditoría han contribuido de manera complementaria a este progreso, aunque su efectividad puede variar según el contexto específico de cada entidad. Para futuras investigaciones, se recomienda ampliar el estudio a más entidades públicas y explorar el impacto de las auditorías en la percepción ciudadana sobre la transparencia y eficiencia de la gestión pública. Esta investigación presenta ciertas limitaciones, como el enfoque en solo dos entidades públicas de Cuenca y la dependencia de datos públicamente disponibles. Para futuras investigaciones, se sugiere ampliar el estudio a más entidades públicas, incluyendo comparaciones con otras ciudades o regiones. También sería valioso realizar un análisis más profundo del impacto de las auditorías en la transparencia de los servicios públicos, así como explorar la percepción ciudadana sobre la transparencia y eficiencia de estas entidades. Como consideración final, se sugiere explorar el uso de herramientas digitales innovadoras en las revisiones fiscales, evaluando su impacto en la identificación y prevención de irregularidades en entidades estatales.

## 7 Referencias

Abad, A., Ripollés, J., Bruna, M., Ferrando, C., Paseiro, G., Abad, A., & Aldecoa, C. (2020). Auditoría nacional de complicaciones después de la cirugía gástrica por cáncer dentro o no de un protocolo de recuperación intensificada (POWER.4): Protocolo de un estudio prospectivo, multicéntrico, observacional de cohortes. *Revista Española de*

*Anestesiología y Reanimación, 67*(3), 130-138. https://doi.org/10.1016/j.redar.2019.10.004

Aikman, D., Haldane, A. G., Hinterschweiger, M., & Kapadia, S. (2019). Rethinking financial stability. https://doi.org/10.7551/mitpress/11734.003.0016

Álvarez, A., & Ortiz, H. (2019). Métodos utilizados en la recopilación de indicios y evidencias de fraude en las auditorías forenses [Trabajo de pregrado]. Universidad Cooperativa de Colombia.

Aranzamendi, L. (2015). *Investigación Jurídica* (2a ed.). Jurídica Grijley.

Arévalo Montalván, R., & Barbarán Mozo H. (2021). Vista de La transparencia en la administración de los recursos públicos.

Assakaf, E. A., Samsudin, R. S., & Othman, Z. (2018). Public sector auditing and corruption: A literature review. *Asian Journal of Finance y Accounting, 10*(1), 226-241. https://doi.org/10.5296/ajfa.v10i1.13029

Atagan, G., & Kavak, A. (2017). Relation Between Fraud Auditing and Forensic Accounting. *International Journal of Contemporary Economics and Administrative Sciences, 7*(3-4), 194-223.

Avis, E., Ferraz, C., & Finan, F. (2018). Do government audits reduce corruption? Estimating the impacts of exposing corrupt politicians. *Journal of Political Economy, 126*(5), 1912-1964. https://doi.org/10.1086/699209

Banco Interamericano de Desarrollo. (2018). El impacto de las auditorías de la Contraloría General de la República en la corrupción en Colombia. Washington, D.C.: BID.

Bermeo-Giraldo, M., Grajales-Gaviria, D., Valencia-Arias, A., & Palacios-Moya, L. (2021). Evolución de la producción científica sobre el fraude contable en las organizaciones: análisis bibliométrico. *Estudios Gerenciales, 37*(160), 492-505. https://doi.org/10.18046/j.estger.2021.160.4409

Blume, L., & Voigt, S. (2011). Does organizational design of supreme audit institutions matter? A cross-country assessment. *European Journal of Political Economy, 27*(2), 215-229. https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2010.07.001

Cadena, S. (2019). Marco de referencia para la publicación de datos abiertos comprensibles basados en estándares de calidad [Tesis Doctoral]. Universidad de Alicante.

Cámara, F. (2020). Auditores del Sector Público. file:///C:/Users/Asus/Desktop/EstudioAuditoresSP-(12.11).pdf

Cantos, M. (2019). La auditoría integral como herramienta de validación de la gestión institucional. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, 21*(2), 422-448. https://doi.org/10.36390/telos212.09

Cerrillo, A. (2014). *El Principio de Integridad en la Contratación Pública*. Editorial Aranzadi S. A.

Contraloría General de la República del Perú. (2014). Los tres pilares de una gestión Pública Limpia y Eficiente.

Contraloría General del Estado. (2009). Normas de control interno para entidades, organismos del sector público y de las personas jurídicas de derecho privado que dispongan de recursos públicos.

Contraloría General del Estado. (2009). Normas de control interno para las entidades, organismos del sector público y de las personas jurídicas.

Contraloría General del Estado. (2015). Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado.

Cordery, C. J., & Hay, D. (2019). Supreme audit institutions and public value: Demonstrating relevance. *Financial Accountability & Management, 35*(2), 128-142. https://doi.org/10.1111/faam.12185

Cordery, C. J., & Hay, D. C. (2018). Supreme audit institutions and public value: Demonstrating relevance. *Financial Accountability y Management, 35*(2), 128-142. https://doi.org/10.1111/faam.12185

Chatwin, M., Arku, E., & Cleave, E. (2019). Defining subnational open government: does local context influence policy and practice? *Policy Sciences, 52*(4), 451-479. https://doi.org/10.1007/s11077-018-9348-y

De la Torre, M. (2018). Gestión del riesgo organizacional de fraude y el rol de auditoría interna. *Contabilidad y Negocios, 13*(25), 57-69. https://doi.org/10.18800/contabilidad.201801.004

Díaz, S. y Pérez, P. (2015). La auditoría forense: metodología y herramientas aplicadas en la detección de delitos económicos en el sector empresarial de la ciudad de Cartagena. [Tesis de pregrado]. Universidad de Cartagena.

Dick-Sagoe, C. (2020). Decentralization for improving the provision of public services in developing countries: A critical review. *Cogent Economics & Finance, 8*(1), 1804036. https://doi.org/10.1080/23322039.2020.1804036

Gottschalk, P. (2018). *Investigating White-Collar Crime*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-68861-7

Gustavson, M., & Sundström, A. (2018). Organizing the audit society: Does good auditing generate less public sector corruption? *Administration y Society, 50*(10), 1508-1532. https://doi.org/10.1177/0095399716674306

Hernández-Sampieri, R., y Torres, C. P. M. (2018). *Metodología de la investigación* (Vol. 4). México: McGraw-Hill Interamericana.

Hofmann, S., Sæbø, Ø., Maria, A., & Za, S. (2019). The public sector's roles in the sharing economy and the implications for public values. *Government Information Quarterly, 36*(4), 101399. https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.101399

Hu, Y., & Guo, J. (2019). Development of China's state audit: Features, issues and prospects. *China Journal of Accounting Studies, 7*(2), 224-251. https://doi.org/10.1080/21697213.2019.1632051

Hudson, A. y Flórez, J. (2019). Avances recientes hacia una gobernanza fiscal abierta en América Latina. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades, 28*(56), 1-20. https://doi.org/10.20983/noesis.2019.2.1

Kiraka, R., Clark, C., & De Martinis, M. (2020). Public sector auditing, reform and management in an emerging economy. *Pacific Accounting Review, 32*(2), 171-191. https://doi.org/10.1108/PAR-02-2019-0025

Lapuente, V., & Van de Walle, S. (2020). The effects of new public management on the quality of public services. *Governance, 33*(3), 461-475. https://doi.org/10.1111/gove.12502

López, A., Cañizares, M., y Mayorga, M. (2018). La auditoría interna como herramienta de gestión para el control en los gobiernos autónomos descentralizados de la provincia de Morona Santiago. *Cuadernos de Contabilidad, 19*, 80-93. https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc19-47

Macías, J., Valencia, V., Maldonado, R., & Brito, B. (2020). Avance en los pilares del gobierno abierto, un análisis comparado. Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores, 53(1), 1-9.

Muslimin, M., & Aprianto, W. (2023). LKPD examination and audit mechanism (considering the opinion of the WWTP conducted to assess regional accountability and financial transparency by the BPK). JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia), 9(1), 102-106. https://doi.org/10.29210/020221981

Olojede, P., Agbaje, O., & Iyoha, F. O. (2020). Audit institutions and integrity of public sector financial reporting in sub-Saharan Africa. International Journal of Public Sector Management, 33(2/3), 303-319. https://doi.org/10.1108/IJPSM-07-2019-0214

Oszlak, O., Grandinetti, R., Beretta, D., Schweinheim, G., & Rey, M. (2016). Estado abierto: ¿hacia un nuevo paradigma de gestión pública?

Popov, M. P., Prykhodchenko, L. L., Lesyk, O. V., Dulina, O. V., & Holynska, O. V. (2021). Audit as an Element of Public Governance. Estudios de Economía Aplicada, 39(5). https://doi.org/10.25115/eea.v39i5.4965

Ramírez, A. (2022). Voces de gobierno abierto en Chile (2011-2021). Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Ramos Galarza, C. (2021). Diseños de investigación experimental. CienciAmérica, 10(1), 1-6. http://dx.doi.org/10.33210/ca.v10i1.356

Vásquez-Flores, A., Chávez-Cruz, G., & González-Sánchez, J. L. (2023). La auditoría interna en las entidades públicas y privadas de Ecuador. Enfoques, 7(26), 162-169. https://doi.org/10.33996/revistaenfoques.v7i26.162

Zambrano, F. (2017). El control a la gestión en la administración pública: una mirada a las legislaciones de Ecuador y Perú. Revista San Gregorio de Portoviejo, 2528-7907.

*Artículo Científico. Revista Académica Decisión Gerencial.*
*Vol. 3, No. 7, pp. 51-76, Julio-Diciembre, 2024.*
*ISSN:2953-6391*
*Edición Semestral.*

# Análisis Económico del Impacto de la eliminación de subsidios en Ecuador caso: Gasolina, Diésel y GLP

# Economic Analysis of the Impact of the elimination of subsidies in Ecuador case: Gasoline, Diesel and LPG

**Santiago Andrés Sisalima Shiña**[1]***, santys_16@hotmail.com ORCID 0000-0002-8193-6366**

***Recibido**: 18-abr-2024*, ***Aceptado**: 24-jun-2024*, ***Publicado**: 01-jul-2024*

**Resumen**

En esta investigación, se lleva a cabo una evaluación del impacto económico que surgiría de la eliminación de los subsidios a los combustibles fòsiles (diésel, gasolina y GLP). Con el propósito de evaluar las fluctuaciones en los precios de los factores de producción como consecuencia de la eliminación de estos subsidios, para ello se emplea un modelo econométrico ARIMA de series temporales para realizar proyecciones del Producto Interno Bruto (PIB), una Matriz Insumo Producto (MIP) de Ecuador con información del año 2020, complementando con la ecuación de producción de Leontief, con el fin de fijar la demanda final del Ecuador hasta el año 2027. Una vez establecido lo expuesto anteriormente, se procede a eliminar los subsidios a los combustibles lo cual genera una inflación en los precios de los componentes de producción afectando conjuntamente al consumo intermedio, demanda final y consumo total, en base a estas fluctuaciones se determina los cambios en los índices macroeconómicos y sectoriales del país, estableciendo en el marco de la investigación, una vinculación entre la Matriz Insumo-Producto (MIP) y el modelo econométrico ARIMA. MIP se incorpora de manera integral en el macro modelo, permitiendo resolver uno a partir del otro y viceversa.

**Palabras clave**: Subsidio, ecuación de producción Leontief, Matriz Insumo Producto, inflación, modelo econométrico ARIMA..

**Abstract**

*This research assesses the economic impact of removing subsidies on fossil fuels (diesel, gasoline, and LPG). To evaluate the fluctuations in the prices of production factors as a consequence of removing these subsidies, an ARIMA econometric time-series model is used to make projections of Gross Domestic Product (GDP), an Input-Output Matrix (IPM) of Ecuador with data from the year 2020, and the Leontief production equation, to determine the final demand of Ecuador until the year 2027. Once this is established, fuel subsidies are removed, which generates inflation in the prices of the production elements, affecting intermediate consumption, final demand, and total consumption. Based on these fluctuations, changes in the country's macroeconomic and sectoral indices are determined, establishing a link between the Input-Output Matrix (IPM) and the econometric ARIMA model. IPM is incorporated integrally in the macro model, allowing to solve one based on the other and vice versa.*

**Keywords**: ARIMA econometric model, Leontief production equation, fossil fuel subsidy, input-output matrix, inflation in output components.

[1] *Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.*

## 1 Introducción

Los subsidios a nivel internacional son herramientas usadas por los gobiernos para intervenir en la economía y afectar la producción, el consumo y la distribución de bienes y servicios. Estos pueden adoptar diversas formas y aplicarse en una amplia gama de sectores, según la Organización Mundial del Comercio [OMC] (2023), que es una entidad que aborda cuestiones relacionadas con los subsidios, destacando que usar subsidios a nivel internacional puede generar desafíos y tensiones entre los países, ya que las políticas de subsidios de una nación teniendo efectos directos en la economía mundial y en las relaciones comerciales.

En Ecuador, la extracción de petróleo ha constituido la principal fuente de prosperidad económica desde 1972. A lo largo de la historia, el país ha otorgado subsidios a los combustibles, destacando la gasolina, el diésel y el gas licuado de petróleo (GLP). Estos subsidios han buscado controlar los precios para garantizar el fácil acceso de combustibles para la población. Según el Ministerio de Economía y finanzas (2022), el gobierno anticipaba que los subsidios ascenderían a USD 5,123.17 millones, y con respecto a la proyección para 2023, se observa un aumento significativo del 45.67 % (USD 2,339.95 millones). Este incremento se atribuye principalmente a un aumento en el presupuesto destinado al Combustible, que pasa de USD 1,328.44 millones a USD 2,667.21 millones, con el fin de lograr el acceso y recuperación de los costos para el sector.

Aunque los subsidios a los combustibles han tenido como finalidad beneficiar a los consumidores, también han generado una carga significativa para las finanzas públicas. En respuesta a desafíos económicos, algunos gobiernos han implementado reformas para reducir o eliminar gradualmente los subsidios a los combustibles. Según Erazo (2018), la eliminación de subsidios petroleros puede ser políticamente delicada, ya que puede tener repercusiones directas en el costo de vida y generar resistencia social.

Es por ello que, en Ecuador, los subsidios son una constante en la historia económica del país, por lo que se genera las siguientes interrogantes: ¿Cuál sería el impacto en los diferentes sectores de la economía ecuatoriana si se eliminan los subsidios a la gasolina, diésel y gas licuado de petróleo? ¿En qué sectores específicos de la economía de Ecuador se observaría un aumento significativo en los costos de producción al prescindir de estos subsidios a los combustibles?

Para responder el objetivo de este estudio debemos examinar el impacto económico derivado de la supresión de los subsidios a los combustibles, centrándose específicamente en la gasolina, el diésel y el gas licuado de petróleo en la economía ecuatoriana. Para llevar a cabo este análisis, se utiliza la matriz insumo-producto junto con una función de producción que considere escenarios tanto con subsidios como sin ellos. Este enfoque se complementará con un modelo macroeconométrico del Producto Interno Bruto mediante la ecuación del gasto, con el objetivo de explorar detalladamente el impacto de la eliminación de los subsidios.

Por lo cual la investigación basa su hipótesis en el siguiente planteamiento: La supresión de los subsidios a la gasolina, diésel y GLP en Ecuador tendrá efectos significativos en la economía del país, incluyendo cambios en los niveles de inflación, variaciones en el producto interno bruto, incremento en los precios y en la estabilidad política y social del país, provocando un incremento en los insumos intermedios.

## 2 Marco Teórico

Los subsidios tienen múltiples objetivos en función del contenido económico y político en el que se efectúan. Algunos de los objetivos frecuentes de los subsidios incluyen:

Promover el bienestar social: Los subsidios según Castillo (2007), tienen como objetivo elevar el nivel de vida de sectores vulnerables o con bajos recursos económicos., como familias necesitadas, personas con discapacidades y comunidades marginadas. Esto se logra proporcionando acceso a necesidades básicas como alimentos, vivienda, educación y atención médica, vivienda, educación o atención médica.

Fomentar el desarrollo económico: Castillo (2007) dice que los subsidios pueden emplearse para estimular el desarrollo económico en áreas geográficas específicas o en sectores industriales particulares. Por ejemplo, los gobiernos pueden otorgar subsidios a empresas en industrias estratégicas para impulsar la competencia en el mercado global, la innovación y el desarrollo.

Estabilización de precios: Los subsidios también pueden utilizarse para estabilizar los precios de bienes y servicios básicos, principalmente en sectores como la energía o la agricultura, donde los precios pueden fluctuar debido a factores externos como el clima o la geopolítica (Castillo, 2007).

Promover la equidad: Los subsidios a menudo se utilizan como herramienta para promover la equidad económica y reducir las disparidades de ingresos y riqueza entre diferentes grupos sociales (Castillo, 2007).

Subsidios a la oferta: según Granda (2017), son aquellos que se aplican a bienes y servicios, permitiendo a las personas adquirirlos a un costo inferior al precio de mercado.

Subsidios a la demanda: estos reducen lo que paga el usuario, por debajo del costo del bien o servicio. Hay dos categorías de subsidios a la demanda:

- **Subsidios directos:** el gobierno según Granda (2017), solventa directamente una parte de un servicio a ciertos consumidores.
- **Subsidios cruzados:** consisten en emplear tarifas por debajo de los costos a un grupo de consumidores y estar correctamente dirigido o focalizado en los sectores que realmente necesitan dicho beneficio y por último ser eficiente (Ministerio de Economia y Finanzas, 2022).

Los subsidios según Ibarra (2015), pueden tener varias ventajas y desventajas, dependiendo del contexto en el que se implementen y de los objetivos que se busquen alcanzar. Como ventajas se menciona lo siguiente: Reducción de la pobreza: Los subsidios según Ibarra (2015) pueden ayudar a proporcionar asistencia a grupos vulnerables y de bajos ingresos, permitiéndoles acceder a productos y servicios esenciales, tales como atención médica, alimentación, educación y vivienda.

Estímulo económico: Los subsidios pueden impulsar la demanda de bienes y servicios en sectores específicos, lo que a su vez puede estimular la economía e impulsar la creación de empleo (Ibarra, 2015). Fomento de la innovación: Los subsidios según Ibarra (2015), están dirigidos a sectores específicos, como la investigación y desarrollo o la tecnología limpia, pueden fomentar el desarrollo y la implementación de nuevas tecnologías que contribuyan al beneficio general de la sociedad. Corrección de fallas de mercado: Los subsidios pueden utilizarse para corregir las fallas del mercado, como externalidades negativas o la subinversión en bienes públicos, promoviendo mejores resultados desde el punto de vista social (Ibarra, 2015).

Como desventajas de los subsidios podemos mencionar los siguientes: Costo fiscal: Según Di bella (2015), los subsidios pueden representar una carga significativa para las finanzas públicas, especialmente si no están bien diseñados o son insostenibles a largo plazo.

Distorsión de la asignación de recursos: Los subsidios pueden distorsionar los incentivos económicos y llevar a una asignación ineficiente de recursos, ya que pueden generar exceso de oferta en los sectores subsidiados y reducir la competitividad en otros sectores (Di Bella, 2015). Riesgo de dependencia: Los subsidios según Di bella (2015), pueden generar dependencia de los beneficiarios, desincentivando la búsqueda de empleo o el desarrollo de habilidades que podrían permitirles mejorar su situación económica a largo plazo.

Inequidad: Los subsidios a menudo benefician a ciertos grupos de la sociedad a comparación de otros, lo que puede exacerbar las desigualdades sociales y económicas si no se diseñan de manera equitativa y transparente (Di Bella, 2015).

### *2.1 Principales subsidios en Ecuador*

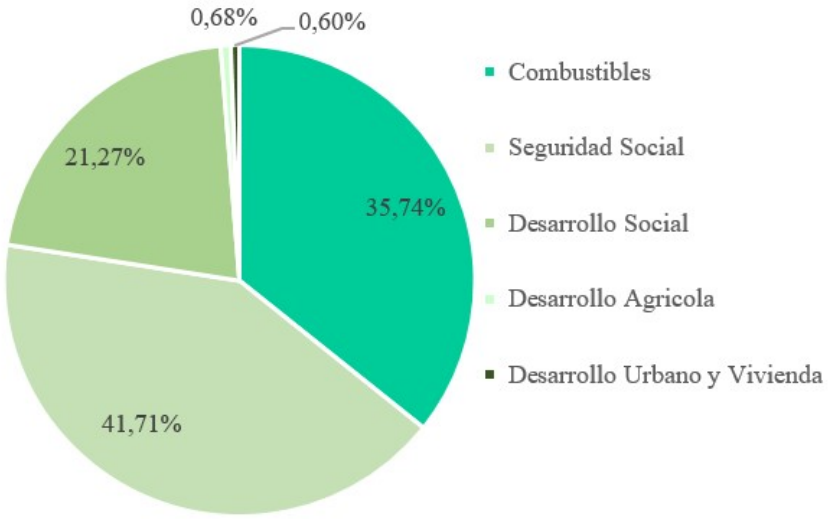
En Ecuador, los subsidios han sido un desafío durante décadas. A lo largo de 46 años, el país ha asignado importantes recursos para la conservación de los precios de los combustibles. Según El Comercio (2018), Ecuador ocupaba el sexto lugar en precios bajos de gasolina y diésel a nivel mundial, después de potencias petroleras como Irán, Kuwait, Venezuela, Argelia y Sudán. La insostenibilidad del subsidio en Ecuador según The Economist Intelligence (2019), se agravó con el aumento del gasto público, generando un déficit y una deuda pública que llegó al 47 % del PIB en 2019.

La Proforma Presupuestaria del Presupuesto General del Estado Según el Ministerio de Economía y Finanzas (2022), para el año 2023 contempla una asignación total de USD 4,795.90 millones para la entrega de bonos, pensiones, subvenciones, incentivos y ayudas sociales (subsidios). Además, se incluyen USD 2,667.21 millones destinados a subsidios de combustibles, que representan ingresos que el Estado dejará de percibir. En total, los subsidios alcanzan la cifra de USD 7,463.11 millones,

equivalente al 6.10 % del Producto Interno Bruto (PIB) estimado para el año 2023.

Según el Ministerio de Economía y Finanzas (2022), es relevante destacar que el Gobierno Actual eliminó el sistema de bandas de precios, congelando así los costos de las gasolinas Extra y Ecopaís. Por lo tanto, el subsidio de combustible constituye una parte de la subvención destinada por el Estado para mantener bajos los precios de las gasolinas de menor octanaje y el diésel. En la siguiente figura se indica la participación de los subsidios.

**Figura. 1**. Distribución de los subsidios.




**Fuente: Ministerio de Economía y finanzas (2022).**

### *2.2 Los subsidios y la inflación*

Los subsidios pueden influir en la inflación de varias maneras, según Rincón (2009), depende del contexto económico y de cómo se implementen. Aquí hay algunas formas en que los subsidios pueden afectar la inflación:

- **Impacto directo en los precios:** Cuando el gobierno subsidia ciertos bienes o servicios, como alimentos básicos o combustibles, los precios al consumidor pueden mantenerse artificialmente bajos. Esto puede ayudar a contener la inflación al reducir los costos de vida de los ciudadanos (Rincón, 2009).
- **Presión inflacionaria a largo plazo:** Si los subsidios no se financian de manera adecuada y sostenible, pueden generar presiones inflacionarias a largo plazo. Por ejemplo, si el gobierno financia los subsidios a través de la emisión de dinero sin respaldo en la producción de bienes y servicios, puede generar un exceso de oferta monetaria que finalmente contribuirá a la inflación (Rincón, 2009).
- **Distorsiones en los mercados:** Según Rincón (2009), los subsidios pueden generar distorsiones en los mercados al desincentivar la eficiencia y la competencia. Por ejemplo, los productores pueden estar menos motivados para mejorar la eficiencia de producción si saben que los precios están subsidiados, lo que puede llevar a una asignación ineficiente de recursos y, potencialmente, a aumentos de precios en otros sectores de la economía.
- **Presiones fiscales:** Financiar subsidios puede representar una carga para las finanzas públicas. Si los subsidios no están respaldados por ingresos fiscales suficientes, el gobierno puede recurrir a la emisión de deuda o a la impresión de dinero para financiarlos, lo que puede aumentar las presiones inflacionarias a largo plazo (Rincón, 2009).

Cabe mencionar que, si bien los subsidios pueden ayudar a contener la inflación a corto plazo al mantener bajos los precios de ciertos bienes y servicios, es importante considerar su impacto a largo plazo en la estabilidad macroeconómica.

Según Martínez (2008), la teoría del subsidio conforme la escuela clásica de economía se basa en los principios del liberalismo económico y la creencia en los mercados libres y competitivos. La escuela clásica, encabezada principalmente por economistas como Adam Smith y David Ricardo, sostiene que los mercados tienden naturalmente hacia un equilibrio y que la participación del gobierno en la economía debe ser limitada.

Desde la perspectiva de la escuela clásica, los subsidios son vistos generalmente de manera crítica por las siguientes razones: los subsidios distorsionan la retribución eficiente de recursos en la economía, la intervención del gobierno a través de subsidios puede conducir a la ineficiencia económica, los subsidios pueden crear dependencia en los beneficiarios y distorsionar los incentivos económicos y por ultimo financiar subsidios puede generar una carga fiscal significativa para la sociedad (Martínez, 2008).

Por estas razones la escuela clásica de economía tiende a desaconsejar la intervención del gobierno a través de subsidios, argumentando que los mercados libres y competitivos son más eficientes para asignar recursos y promover el crecimiento económico a largo plazo.

Por otra parte, la teoría del subsidio desde la perspectiva keynesiana difiere de la visión de la escuela clásica en varios aspectos. El keynesianismo según Camarasa (2009), desarrollado por el economista John Maynard Keynes, se centra en la idea de que los mercados pueden experimentar fallas y que el gobierno puede participar de una manera más activa en la estabilización de la economía.

Desde la perspectiva keynesiana, los subsidios pueden considerarse una herramienta útil para lograr varios objetivos macroeconómicos, incluyendo: estimular la demanda agregada al incrementar el poder compra de las empresas y los consumidores, corregir fallas de mercado al estimular la producción y el empleo en sectores específicos de la economía, los subsidios pueden ayudar a reducir la desigualdad económica al proporcionar apoyo a grupos desfavorecidos o marginados de la sociedad y fomentar el desarrollo económico sostenible a largo plazo promoviendo la competitividad internacional (Camarasa, 2009).

Sin embargo, los keynesianos también reconocen la importancia de diseñar e implementar los subsidios de manera efectiva para evitar distorsiones en los mercados y garantizar que se alcancen los objetivos macroeconómicos deseados.

### *2.3 Estudios empíricos de subsidios*

Los subsidios son relevantes en las políticas gubernamentales de América Latina y el Caribe. Según la Agencia Internacional de la Energía (2020), en 2014, los subsidios a los combustibles a nivel mundial alcanzaron los $473.300 millones de USD, con el 26 % proveniente de Ecuador, Argentina, Venezuela, Colombia y México. Durante el periodo comprendido entre 2008 y 2014, según Marchán (2017), el costo de subsidiar la energía en América Latina y el Caribe representó el 1.27 % del PIB regional.

Según Lira y Peas (2019), en su investigación se enfoca en evaluar los efectos económicos derivados de la supresión de los subsidios a los combustibles en la economía brasileña durante el período de estudio. Para lograr este objetivo, se ajustó el modelo macroeconómico para adecuarlo a las particularidades de la economía de Brasil. Este enfoque permitirá analizar de manera detallada las implicaciones de dicha política en términos de consumo, producción y otros indicadores económicos relevantes. Sin embargo, es importante destacar que el modelo presenta limitaciones, como la capacidad limitada para analizar variables como el porcentaje de los gastos del gobierno y el combustible importado.

Por otra parte Gonzalez (2020), en su investigación analiza la situación que Nigeria sobrellevó en el año 2012 con respecto a los subsidios a los combustibles, considerando para su estudio un conjunto de variables clave como la influencia del mercado petrolero internacional, la situación económica interna, la situación política interna y la influencia de la situación económica mundial, estableciendo varias medidas que se implementaron por parte del gobierno, destacando que una medida de austeridad necesaria fue la eliminación de los subsidios a la gasolina, cuyo objetivo fue ayudar a eliminar la corrupción y fomentar el desarrollo. Sin embargo, este escenario afectó significativamente el sistema de precios nacional, ocasionando aumentos en las tarifas de transporte público y de carga, así como un incremento en los costos de productos del mercado agrícola, como granos y vegetales.

Por último, Mendoza (2014) en su investigación centrada en México calcula las elasticidades de precio e ingreso de manera directa, anticipando que la elasticidad precio sea relativamente baja, lo que sugiere que los cambios en el precio tendrán un efecto limitado en la demanda de gasolina y diésel, por otro lado que la elasticidad ingreso varíe, siendo en algunos casos superior a uno, lo que indica que los cambios en el ingreso pueden tener un impacto significativo en la demanda de combustibles, dependiendo de las condiciones estructurales específicas de este país. En relación con los precios de referencia o internacionales, se observó una disminución en la demanda interna de gasolina y diésel cuando estos aumentan. Sin embargo, este efecto puede ser mitigado si se incrementa la tasa de subsidio en la misma proporción que el aumento de precios. No obstante, si la tasa de subsidio es desproporcionadamente alta en comparación con el aumento de precios, podría provocar una respuesta imprevista en la demanda ante el aumento de los precios de referencia.

## 3 Metodología

La matriz insumo producto de acuerdo con Haro (2008), es un instrumento contable bidireccional que cuantifica las interacciones entre los recursos naturales y las actividades productivas, así como los usuarios finales de bienes y servicios. En sus columnas, documenta las existencias de productos, mientras que en las filas refleja la repartición de la oferta según diversas utilizaciones.

Para realizar el análisis económico del impacto de la eliminación de subsidios en Ecuador caso: gasolina, diésel y GLP, se inicia empleando la ecuación de Leontief para el año 2020 con datos del Banco Central, presentando los resultados sectoriales por actividad económica con una reducción de 17 sectores para la investigación.

**Tabla. 1**. Consumo final por sectores económicos ecuatorianos en miles de dólares

| | SECTORES | Total consumo intermedio (pb) | Gasto de consumo final de los Hogares Residentes (pb) | Gasto de consumo final del Gobierno General (pb) | Gasto de consumo final de las Instituciones sin Fines de Lucro que sirven a los hogares (pb) | Formación bruta de capital fijo (pb) | Variación de existencias (pb) | Exportaciones de bienes y servicios (pb) | Demanda Final | Utilización total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A- Agricultura | 7.992.202 | 2.534.767 | - | - | 779.069 | 351.825 | 4.972.967 | 8.638.628 | 16.630.830 |
| 2 | B- Minas | 2.279.681 | 76.240 | - | - | 68 | -682 | 5.210.813 | 5.286.439 | 7.566.120 |
| 3 | C- Manufactura | 14.864.012 | 14.819.895 | - | 113 | 1.665.455 | 114.452 | 9.230.955 | 25.830.870 | 40.694.882 |
| 4 | D- Energía eléc. | 2.213.704 | 1.513.093 | - | - | - | - | 54.217 | 1.567.310 | 3.781.014 |
| 5 | E- Agua | 344.974 | 216.783 | - | - | 166 | - | 227 | 217.177 | 562.151 |
| 6 | F- Construcción | 1.051.763 | 313.113 | - | - | 14.242.730 | -6.162 | 7.261 | 14.556.942 | 15.608.705 |
| 7 | G- Comercio | 6.744.125 | 6.072.716 | - | - | 549.002 | - | 943.928 | 7.565.646 | 14.309.771 |
| 8 | I- Alojamiento | 563.471 | 2.807.822 | - | 2.191 | 2.071 | - | 14.303 | 2.826.387 | 3.389.858 |
| 9 | H- Transporte | 5.629.162 | 3.391.838 | - | - | 1.665 | - | 389.570 | 3.783.073 | 9.412.235 |
| 10 | J- Comunicación | 855.962 | 3.152.578 | - | - | - | - | 22.948 | 3.175.526 | 4.031.488 |
| 11 | K- Financieras | 3.729.434 | 2.843.343 | - | 142 | 1.435 | 1 | 7.578 | 2.852.499 | 6.581.933 |
| 12 | L- Inmobiliarias | 1.345.062 | 4.691.879 | - | - | 776 | - | 1.334 | 4.693.990 | 6.039.052 |
| 13 | M- Profesional | 8.706.551 | 480.131 | - | - | 104.108 | - | 8.191 | 592.431 | 9.298.982 |
| 14 | O- Ad. Pública | 57.682 | 1.244.009 | 7.384.269 | 38 | 43.002 | 359 | 1.388 | 8.673.065 | 8.730.747 |
| 15 | P- Enseñanza | 24.302 | 2.273.276 | 4.379.732 | 18.129 | 137 | - | 236 | 6.671.511 | 6.695.813 |
| 16 | Q - Servicios | 635.579 | 2.537.204 | 4.476.790 | 763.524 | 3.450 | 708 | 17.638 | 7.799.314 | 8.434.893 |
| 17 | T- Hogares privados | - | 461.719 | - | - | - | - | - | 461.719 | 461.719 |
| | Consumo Doméstico (pb) | 57.037.668 | 49.430.407 | 16.240.791 | 784.137 | 17.393.135 | 460.500 | 20.883.555 | 105.192.525 | 162.230.193 |
| | Importaciones (pb) | 9.879.478 | 6.187.685 | - | - | 2.951.628 | 360.159 | - | 9.499.472 | 19.378.950 |
| | Total Consumo (pb) | 66.917.146 | 55.618.092 | 16.240.791 | 784.137 | 20.344.763 | 820.659 | 20.883.555 | 114.691.997 | 181.609.143 |
| | Imp. netos sobre producto | 2.135.409 | 3.254.125 | - | - | 723.952 | - | - | 3.978.077 | 6.113.486 |
| | Total Consumo (pc) | 69.052.555 | 58.872.217 | 16.240.791 | 784.137 | 21.068.715 | 820.659 | 20.883.555 | 118.670.074 | 187.722.629 |
| | Valor Agregado Bruto | 93.177.638 | | | | | | | | |
| | Remuneraciones | 37.575.358 | | | | | | | | |
| | Imp. netos a la producción | 900.782 | | | | | | | | |
| | EBE / IMB | 54.701.498 | | | | | | | | |
| | Producción Total | 162.230.193 | | | | | | | | |
| | Empleo Total | 7.603.469 | | | | | | | | |

**Fuente: Banco Central del Ecuador (2020).**

Según Marquez (2020), Leontief propone crear una tabla de transacciones intersectoriales para ilustrar la interdependencia entre los sectores.

**Tabla. 2**. Transacciones intersectoriales en miles de dólares.

MATRIZ DE DEMANDA INTERMEDIA

| | A | B | C | D | E | F | G | I | H | J | K | L | M | O | P | Q | T | Demanda final | Produccion Bruta |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 1.611.761 | 25.417 | 5.880.680 | 773 | 69 | 383.191 | 1.505 | 70.001 | 2.086 | 450 | 245 | 138 | 749 | 1.093 | 5.901 | 8.142 | 0 | 8.638.628 | 16.630.830 |
| B | 5.723 | 1.203.272 | 810.557 | 60.000 | 244 | 158.143 | 7.906 | 1.228 | 19.828 | 2.813 | 1.138 | 2.564 | 2.760 | 1.603 | 483 | 1.419 | 0 | 5.286.439 | 7.566.120 |
| C | 1.684.595 | 669.500 | 5.742.038 | 392.397 | 30.994 | 2.671.496 | 336.358 | 661.698 | 762.053 | 180.178 | 175.871 | 35.921 | 286.174 | 315.069 | 180.855 | 738.816 | 0 | 25.830.870 | 40.694.882 |
| D | 66.628 | 123.528 | 256.172 | 1.309.499 | 4.377 | 17.189 | 96.495 | 28.789 | 40.124 | 103.745 | 27.283 | 7.958 | 34.485 | 42.962 | 16.405 | 38.066 | 0 | 1.567.310 | 3.781.014 |
| E | 85.628 | 40.069 | 75.768 | 29.655 | 4.212 | 2.407 | 13.625 | 13.594 | 2.328 | 4.526 | 3.093 | 4.252 | 15.835 | 25.053 | 11.494 | 13.435 | 0 | 217.177 | 562.151 |
| F | 5.600 | 24.850 | 35.491 | 759 | 55 | 12.006 | 1.192 | 5.813 | 3.142 | 357 | 62.036 | 709.301 | 8.530 | 29.586 | 15.088 | 137.958 | 0 | 14.556.942 | 15.608.705 |
| G | 499.330 | 393.516 | 3.199.842 | 93.378 | 8.362 | 1.037.666 | 233.299 | 195.253 | 353.234 | 84.999 | 73.590 | 14.186 | 162.517 | 82.586 | 72.398 | 239.970 | 0 | 7.565.646 | 14.309.771 |
| I | 11.441 | 93.690 | 16.830 | 1.604 | 464 | 5.275 | 4.621 | 1.317 | 103.495 | 63.072 | 63.068 | 3.873 | 10.307 | 99.186 | 24.447 | 60.781 | 0 | 2.826.387 | 3.389.858 |
| H | 704.429 | 654.002 | 706.831 | 63.522 | 18.756 | 315.686 | 1.610.774 | 15.531 | 720.724 | 54.105 | 56.478 | 380.914 | 248.907 | 24.997 | 19.061 | 34.445 | 0 | 3.783.073 | 9.412.235 |
| J | 38.421 | 18.220 | 100.944 | 15.902 | 10.820 | 8.055 | 142.665 | 42.876 | 26.812 | 200.192 | 85.532 | 6.033 | 56.651 | 32.556 | 14.405 | 55.877 | 0 | 3.175.526 | 4.031.488 |
| K | 121.234 | 31.112 | 576.052 | 54.485 | 18.565 | 169.312 | 743.686 | 29.179 | 307.941 | 161.827 | 1.011.045 | 201.348 | 136.858 | 145.492 | 7.146 | 20.152 | 0 | 2.852.499 | 6.581.933 |
| L | 59.505 | 73.665 | 157.017 | 18.941 | 3.161 | 21.481 | 260.897 | 90.637 | 102.665 | 45.200 | 85.303 | 287.712 | 79.786 | 19.040 | 9.434 | 30.619 | 0 | 4.693.990 | 6.039.052 |
| M | 930.024 | 792.075 | 1.158.365 | 203.268 | 47.220 | 480.928 | 793.049 | 137.422 | 675.650 | 861.682 | 738.382 | 333.016 | 824.752 | 253.244 | 130.973 | 346.522 | 0 | 592.431 | 9.298.982 |
| O | 7.914 | 4.923 | 10.537 | 2.432 | 362 | 6.400 | 6.520 | 1.408 | 2.575 | 743 | 1.020 | 4.731 | 2.193 | 2.037 | 1.080 | 2.809 | 0 | 8.673.065 | 8.730.747 |
| P | 125 | 1.279 | 800 | 20 | 2 | 587 | 39 | 1.815 | 66 | 11 | 14.320 | 538 | 1.529 | 16 | 18 | 3.139 | 0 | 6.671.511 | 6.695.813 |
| Q | 86.482 | 11.409 | 66.644 | 3.099 | 672 | 14.091 | 65.364 | 14.795 | 110.908 | 11.928 | 21.407 | 8.743 | 22.561 | 59.858 | 40.300 | 97.318 | 0 | 7.799.314 | 8.434.899 |
| T | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 | 461.719 | 461.719 |

B= D= X=

**Fuente: Banco Central del Ecuador (2020).**

El primer grupo ubicado en (A,A) que asciende a 1.611.761 representa las compras realizadas en miles de dólares por el sector agrícola a otras empresas dentro del sector. Por otro lado, el segundo grupo (A,B) 5.723, detalla las compras efectuadas en miles de dólares por el sector agrícola al sector minero, y así continuamente, los 17 elementos desde la A hasta la T corresponden a las demandas intermedias.

Según Zhang et al. (2014) mencionan que la variable "D"denota la demanda final, que corresponde a las adquisiciones efectuadas por los consumidores finales en los sectores manufactureros, es decir, bienes adquiridos por familias, agencias gubernamentales u otros países. Por otro lado, "Xrepresenta la producción total de cada sector, conseguida mediante la suma de los ingresos generados por las ventas de cada sector económico considerado.

Una vez que hemos establecido nuestra matriz, el siguiente paso consiste en obtener una matriz de coeficientes técnicos mediante la ecuación $a_{11} = \frac{b_{11}}{x_1}$, Esta fórmula se obtiene al dividir la matriz de demanda promedio B para la producción bruta X, que detalla los requisitos del sector i, precisos para producir una unidad de producto del sector j, es decir:

$$a_{11} = \frac{b_{11}}{x_1} = \frac{1{,}611{,}761}{16{,}630{,}830} = 0{,}097$$
$$a_{12} = \frac{b_{12}}{x_2} = \frac{25{,}417}{7{,}566{,}120} = 0{,}003$$
$$a_{1{,}16} = \frac{b_{1{,}16}}{x_{16}} = \frac{8142}{635{,}579} = 0{,}0013$$

Una vez realizada la operación en cada uno de los componentes con información obtenida del Banco Central del Ecuador, se obtiene la siguiente:

**Tabla. 3**. Matriz de coeficientes técnicos año 2020.

A=

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,097 | 0,003 | 0,145 | 0,000 | 0,000 | 0,025 | 0,000 | 0,021 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,001 | 0,000 |
| 0,000 | 0,159 | 0,020 | 0,016 | 0,000 | 0,010 | 0,001 | 0,000 | 0,002 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 0,101 | 0,088 | 0,141 | 0,104 | 0,055 | 0,171 | 0,024 | 0,195 | 0,081 | 0,045 | 0,027 | 0,006 | 0,031 | 0,036 | 0,027 | 0,088 | 0,000 |
| 0,004 | 0,016 | 0,006 | 0,346 | 0,008 | 0,001 | 0,007 | 0,008 | 0,004 | 0,026 | 0,004 | 0,001 | 0,004 | 0,005 | 0,002 | 0,005 | 0,000 |
| 0,005 | 0,005 | 0,002 | 0,008 | 0,007 | 0,000 | 0,001 | 0,004 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,000 |
| 0,000 | 0,003 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,002 | 0,000 | 0,000 | 0,009 | 0,117 | 0,001 | 0,003 | 0,002 | 0,016 | 0,000 |
| 0,030 | 0,052 | 0,079 | 0,025 | 0,015 | 0,066 | 0,016 | 0,058 | 0,038 | 0,021 | 0,011 | 0,002 | 0,017 | 0,009 | 0,011 | 0,028 | 0,000 |
| 0,001 | 0,012 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,011 | 0,016 | 0,010 | 0,001 | 0,001 | 0,011 | 0,004 | 0,007 | 0,000 |
| 0,042 | 0,086 | 0,017 | 0,017 | 0,033 | 0,020 | 0,113 | 0,005 | 0,077 | 0,013 | 0,009 | 0,063 | 0,027 | 0,003 | 0,003 | 0,004 | 0,000 |
| 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,004 | 0,019 | 0,001 | 0,010 | 0,013 | 0,003 | 0,050 | 0,013 | 0,001 | 0,006 | 0,004 | 0,002 | 0,007 | 0,000 |
| 0,007 | 0,004 | 0,014 | 0,014 | 0,033 | 0,010 | 0,052 | 0,009 | 0,033 | 0,040 | 0,154 | 0,033 | 0,015 | 0,017 | 0,001 | 0,002 | 0,000 |
| 0,004 | 0,010 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,001 | 0,018 | 0,027 | 0,011 | 0,011 | 0,013 | 0,048 | 0,009 | 0,002 | 0,001 | 0,004 | 0,000 |
| 0,056 | 0,105 | 0,028 | 0,054 | 0,084 | 0,031 | 0,055 | 0,041 | 0,072 | 0,214 | 0,112 | 0,055 | 0,089 | 0,029 | 0,020 | 0,041 | 0,000 |
| 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,001 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,002 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 0,005 | 0,002 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,005 | 0,004 | 0,012 | 0,003 | 0,003 | 0,001 | 0,002 | 0,007 | 0,006 | 0,012 | 0,000 |
| 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |

**Fuente: Banco Central del Ecuador (2020).**

Si sustituimos la ecuación anterior obtenemos la ecuación matricial:

$$AX + D = X$$

Donde:

- **A:** Representa la matriz de coeficientes técnicos
- **D:** Corresponde a la matriz de demanda final
- **X:** Indica la matriz de producción bruta

No obstante, esta ecuación también puede presentarse de la siguiente manera, $(I_{17} - A) * X = D$, Donde sobresale que X, Es la resolución de un conjunto de ecuaciones lineales en el que $(I_{17} - A)*$ es la matriz de coeficientes más conocida como Matriz de Leontief. Ahora bien, de acuerdo a Márquez (2020) en la ecuación de Leontief para satisfacer los incrementos se puede calcular valores de $X_1, X_2 y X_3$ donde se transformaría la ecuación matricial obteniendo $X = I_{17} - AD'$.

Que se obtiene al sacar la inversa de la matriz de coeficientes técnicos, teniendo como resultado la siguiente matriz.

**Tabla. 4**. Matriz inversa de los coeficientes técnicos año 2020.

$(I_{17} - A)^{-1} =$

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,131 | 0,031 | 0,193 | 0,034 | 0,013 | 0,063 | 0,009 | 0,063 | 0,020 | 0,014 | 0,010 | 0,011 | 0,008 | 0,009 | 0,007 | 0,021 | 0,000 |
| 0,004 | 1,194 | 0,029 | 0,034 | 0,003 | 0,018 | 0,003 | 0,007 | 0,006 | 0,004 | 0,002 | 0,004 | 0,002 | 0,002 | 0,001 | 0,004 | 0,000 |
| 0,149 | 0,160 | 1,206 | 0,208 | 0,082 | 0,220 | 0,052 | 0,250 | 0,120 | 0,084 | 0,055 | 0,048 | 0,049 | 0,053 | 0,038 | 0,118 | 0,000 |
| 0,010 | 0,035 | 0,016 | 1,535 | 0,015 | 0,007 | 0,014 | 0,018 | 0,011 | 0,045 | 0,010 | 0,005 | 0,008 | 0,009 | 0,005 | 0,010 | 0,000 |
| 0,007 | 0,008 | 0,004 | 0,013 | 1,008 | 0,001 | 0,002 | 0,005 | 0,001 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,000 |
| 0,002 | 0,007 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 1,002 | 0,004 | 0,006 | 0,003 | 0,003 | 0,014 | 0,125 | 0,003 | 0,004 | 0,003 | 0,018 | 0,000 |
| 0,052 | 0,088 | 0,108 | 0,063 | 0,028 | 0,092 | 1,030 | 0,085 | 0,057 | 0,039 | 0,025 | 0,021 | 0,027 | 0,017 | 0,016 | 0,044 | 0,000 |
| 0,002 | 0,017 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 1,002 | 0,013 | 0,018 | 0,012 | 0,002 | 0,002 | 0,012 | 0,004 | 0,008 | 0,000 |
| 0,065 | 0,135 | 0,051 | 0,050 | 0,047 | 0,044 | 0,133 | 0,029 | 1,099 | 0,033 | 0,023 | 0,082 | 0,038 | 0,009 | 0,007 | 0,016 | 0,000 |
| 0,005 | 0,007 | 0,006 | 0,010 | 0,023 | 0,003 | 0,013 | 0,016 | 0,006 | 1,056 | 0,018 | 0,003 | 0,008 | 0,005 | 0,003 | 0,009 | 0,000 |
| 0,021 | 0,025 | 0,033 | 0,040 | 0,048 | 0,026 | 0,073 | 0,025 | 0,051 | 0,062 | 1,190 | 0,050 | 0,024 | 0,024 | 0,004 | 0,011 | 0,000 |
| 0,008 | 0,019 | 0,010 | 0,013 | 0,010 | 0,006 | 0,024 | 0,033 | 0,017 | 0,018 | 0,019 | 1,053 | 0,012 | 0,004 | 0,003 | 0,007 | 0,000 |
| 0,089 | 0,170 | 0,071 | 0,120 | 0,115 | 0,061 | 0,091 | 0,076 | 0,106 | 0,269 | 0,160 | 0,086 | 1,111 | 0,042 | 0,027 | 0,060 | 0,000 |
| 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,003 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 |
| 0,008 | 0,005 | 0,005 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,007 | 0,006 | 0,014 | 0,005 | 0,005 | 0,003 | 0,004 | 0,008 | 0,006 | 1,013 | 0,000 |
| 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 1,000 |

**Fuente: Banco Central del Ecuador (2020).**

Obteniendo:

**Tabla. 5**. Matriz resultante

$$(I_{17}-A)^{-1}= \begin{vmatrix} 1,131 & 0,031 & 0,193 & 0,034 & 0,013 & 0,063 & 0,009 & 0,063 & 0,020 & 0,014 & 0,010 & 0,011 & 0,008 & 0,009 & 0,007 & 0,021 & 0,000 \\ 0,004 & 1,194 & 0,029 & 0,034 & 0,003 & 0,018 & 0,003 & 0,007 & 0,006 & 0,004 & 0,002 & 0,004 & 0,002 & 0,002 & 0,001 & 0,004 & 0,000 \\ 0,149 & 0,160 & 1,206 & 0,208 & 0,082 & 0,220 & 0,052 & 0,250 & 0,120 & 0,084 & 0,055 & 0,048 & 0,049 & 0,053 & 0,038 & 0,118 & 0,000 \\ 0,010 & 0,035 & 0,016 & 1,535 & 0,015 & 0,007 & 0,014 & 0,018 & 0,011 & 0,045 & 0,010 & 0,005 & 0,008 & 0,009 & 0,005 & 0,010 & 0,000 \\ 0,007 & 0,008 & 0,004 & 0,013 & 1,008 & 0,001 & 0,002 & 0,005 & 0,001 & 0,002 & 0,001 & 0,001 & 0,002 & 0,003 & 0,002 & 0,002 & 0,000 \\ 0,002 & 0,007 & 0,003 & 0,003 & 0,002 & 1,002 & 0,004 & 0,006 & 0,003 & 0,003 & 0,014 & 0,125 & 0,003 & 0,004 & 0,003 & 0,018 & 0,000 \\ 0,052 & 0,088 & 0,108 & 0,063 & 0,028 & 0,092 & 1,030 & 0,085 & 0,057 & 0,039 & 0,025 & 0,021 & 0,027 & 0,017 & 0,016 & 0,044 & 0,000 \\ 0,002 & 0,017 & 0,002 & 0,002 & 0,002 & 0,002 & 0,003 & 1,002 & 0,013 & 0,018 & 0,012 & 0,002 & 0,002 & 0,012 & 0,004 & 0,008 & 0,000 \\ 0,065 & 0,135 & 0,051 & 0,050 & 0,047 & 0,044 & 0,133 & 0,029 & 1,099 & 0,033 & 0,023 & 0,082 & 0,038 & 0,009 & 0,007 & 0,016 & 0,000 \\ 0,005 & 0,007 & 0,006 & 0,010 & 0,023 & 0,003 & 0,013 & 0,016 & 0,006 & 1,056 & 0,018 & 0,003 & 0,008 & 0,005 & 0,003 & 0,009 & 0,000 \\ 0,021 & 0,025 & 0,033 & 0,040 & 0,048 & 0,026 & 0,073 & 0,025 & 0,051 & 0,062 & 1,190 & 0,050 & 0,024 & 0,024 & 0,004 & 0,011 & 0,000 \\ 0,008 & 0,019 & 0,010 & 0,013 & 0,010 & 0,006 & 0,024 & 0,033 & 0,017 & 0,018 & 0,019 & 1,053 & 0,012 & 0,004 & 0,003 & 0,007 & 0,000 \\ 0,089 & 0,170 & 0,071 & 0,120 & 0,115 & 0,061 & 0,091 & 0,076 & 0,106 & 0,269 & 0,160 & 0,086 & 1,111 & 0,042 & 0,027 & 0,060 & 0,000 \\ 0,001 & 0,001 & 0,001 & 0,001 & 0,001 & 0,001 & 0,001 & 0,001 & 0,000 & 0,000 & 0,000 & 0,001 & 0,000 & 1,000 & 0,000 & 0,000 & 0,000 \\ 0,000 & 0,000 & 0,000 & 0,000 & 0,000 & 0,000 & 0,000 & 0,001 & 0,000 & 0,000 & 0,003 & 0,000 & 0,000 & 0,000 & 1,000 & 0,000 & 0,000 \\ 0,008 & 0,005 & 0,005 & 0,003 & 0,003 & 0,003 & 0,007 & 0,006 & 0,014 & 0,005 & 0,005 & 0,003 & 0,004 & 0,008 & 0,006 & 1,013 & 0,000 \\ 0,000 & 0,000 & 0,000 & 0,000 & 0,000 & 0,000 & 0,000 & 0,000 & 0,000 & 0,000 & 0,000 & 0,000 & 0,000 & 0,000 & 0,000 & 0,000 & 1,000 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 8.639 \\ 5.286 \\ 25.831 \\ 1.567 \\ 217 \\ 14.557 \\ 7.566 \\ 2.826 \\ 3.783 \\ 3.176 \\ 2.852 \\ 4.694 \\ 592 \\ 8.673 \\ 6.672 \\ 7.799 \\ 461 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 16.631 \\ 7.566 \\ 40.695 \\ 3.781 \\ 562 \\ 15.609 \\ 14.310 \\ 3.390 \\ 9.412 \\ 4.031 \\ 6.582 \\ 6.039 \\ 9.299 \\ 8.731 \\ 6.696 \\ 8.435 \\ 461 \end{vmatrix}$$

**Fuente: Elaboración propia.**

Ahora para definir los aumentos de la demanda final para la nueva matriz usamos el método de bordes con una proyección desde el año 2020 al 2027. Dicho enfoque implica la estimación del MIP a partir de datos sobre "bordes", que comprenden totales y subtotales de la demanda, así como el consumo promedio de los diferentes sectores. Se utiliza como dato de borde las proyecciones del PIB, aprobando una disociación sectorial coherente.

Para nuestro modelo macroeconómico autorregresivo, para una serie histórica que va desde 1990 hasta el año 2019, con una proyección hasta el año 2027 donde se analiza la eliminación de los subsidios a los combustibles, necesitamos realizar los siguientes pasos:

1) **Metodología Box Jenkins:** en esta etapa se evalúa si la serie temporal PIB_ECU exhibe estacionariedad en términos de media y varianza. Al examinar la evolución de nuestra serie PIB_ECU se observa que no hay estacionariedad debido a una tendencia evidente en toda la muestra y a una varianza que no se mantiene constante a lo largo del tiempo (Marroquín, 2019), como se ve en (Anexo 1) Para corroborar esto se aplica el test de Dickey Fuller cuya hipótesis nula H0 menciona que la serie tiene raíz unitaria y no es estacionaria mientras que la hipótesis alterna H1 menciona que la serie es estacionaria. En nuestro ejemplo podemos notar que la serie está aceptando la hipótesis nula HO Para poder modelar nuestra serie debe ser estacionaria, debido a esto se procede a aplicar una primera diferencia a la serie PIB_ECU y aplicando el filtro de Dickey Fuller podemos notar que se rechaza la hipótesis nula H0 lo que quiere decir que H1 es aceptada, esto quiere decir que la serie resultante de esta primera diferencia y que será llamada DPIB es la serie a modelar.
2) **Estimación:** una vez definida la serie se procede a identificar el modelo, en función de los rezagos. Este modelo implica un desarrollo autorregresivo de orden 22 AR(22) y una media móvil 1 MA(1) además de incorporar una variable Dumy1. (Anexo 2)
3) **Validación,** como se observa en la siguiente figura (Anexo 3) tiene una distribución normal. Se aplica el test de normalidad utilizando el contraste de Jarque Bera, donde la H0 hace referencia a que los residuos cuentan con una distribución normal, según Fernández y Sanz (1994), la probabilidad estimada nos muestra que se acepta la hipótesis nula, esto quiere decir que los residuos se aproximan a una distribución normal
4) **Pronostico:** Finalmente, disponemos de un pronóstico. En la Figura 4 (Anexo 4), se aprecia el comportamiento de las series observadas y estimadas, destacando una corrección significativa que puede ser empleada con propósitos de proyección. En el año 2020 se utiliza el valor del PIB que brinda el Banco Central del Ecuador, aunque no es tomado en cuenta para el pronóstico debido a que es un año atípico.

En la figura 5 (Anexo 5) podemos observar que la serie PIB proyectada tiene una contracción en el PIB en el año 2020. En este año, la economía mundial enfrentó una recesión debido a la pandemia de COVID-19, y Ecuador no fue la excepción. Las medidas de confinamiento, restricciones comerciales y la disminución de la demanda global afectaron negativamente a varios sectores económicos.

El Banco Central del Ecuador informó que el PIB del país se contrajo en un 7,8 % en 2020, una caída significativa que refleja el impacto de la crisis sanitaria. Sectores como el turismo, la construcción y el comercio se vieron particularmente afectados (Banco Central del Ecuador, 2021).

Basándonos en lo anterior en el modelo macroeconómico, obtenemos las siguientes estimaciones de borde para la MIP, estableciendo el crecimiento de la demanda hasta 2027.

**Tabla. 6**. Estimación en los incrementos de la demanda final en los sectores económicos de Ecuador periodo, 2020-2027, en millones de dólares.

| SECTORES ECONOMICOS | INCREMENTOS EN LA DEMANDA FINAL | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| A- Agricultura | 1285 | 149 | 151 | 153 | 156 | 158 | 160 |
| B- Minas | 786 | 91 | 92 | 94 | 95 | 97 | 98 |
| C- Manufactura | 3843 | 445 | 452 | 459 | 465 | 472 | 479 |
| D- Energía eléc. | 233 | 27 | 27 | 28 | 28 | 29 | 29 |
| E- Agua | 32 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| F- Construcción | 2166 | 251 | 255 | 258 | 262 | 266 | 270 |
| G- Comercio | 1126 | 130 | 132 | 134 | 136 | 138 | 140 |
| I- Alojamiento | 420 | 49 | 49 | 50 | 51 | 52 | 52 |
| H- Transporte | 563 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| J- Comunicación | 472 | 55 | 56 | 56 | 57 | 58 | 59 |
| K- Financieras | 424 | 49 | 50 | 51 | 51 | 52 | 53 |
| L- Inmobiliarias | 698 | 81 | 82 | 83 | 85 | 86 | 87 |
| M- Profesional | 88 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| O- Ad. Pública | 1290 | 149 | 152 | 154 | 156 | 159 | 161 |
| P- Enseñanza | 993 | 115 | 117 | 119 | 120 | 122 | 124 |
| Q - Servicios | 1160 | 134 | 136 | 138 | 141 | 143 | 145 |
| T- Hogares privados | 69 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 |
| TOTAL | 15651 | 1813 | 1839 | 1868 | 1895 | 1924 | 1953 |

**Fuente: Proyecciones del PIB.**

Después de aplicar la inversión del MIP y obtener la proyección del PIB, consideramos el aumento en la demanda Final_2021 con el fin de derivar la nueva matriz de demanda para el año 2021, de la siguiente manera (Anexo 6).
En este punto, necesitamos generar la producción total representada por X´ para cumplir con la demanda prevista D´. Para determinar el incremento en la producción en cada sector, comparamos los vectores $X_{2020}$ y $X_{2021}$ para satisfacer el aumento proyectado en la demanda final, lo que resulta en la siguiente matriz $(X'_{2021} = (I_{17} - A)^{-1} * D'$.

**Tabla. 7**. Incremento en la demanda final según la proyección del PIB.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,13 | 0,03 | 0,19 | 0,03 | 0,01 | 0,06 | 0,01 | 0,06 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,00 | | 9.924 | | 19105 |
| 0,00 | 1,19 | 0,03 | 0,03 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 6.073 | | 8692 |
| 0,15 | 0,16 | 1,21 | 0,21 | 0,08 | 0,22 | 0,05 | 0,25 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,12 | 0,00 | | 29.674 | | 46750 |
| 0,01 | 0,04 | 0,02 | 1,54 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,05 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | | 1.800 | | 4344 |
| 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 1,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 249 | | 646 |
| 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | | 16.723 | | 17931 |
| 0,05 | 0,09 | 0,11 | 0,06 | 0,03 | 0,09 | 1,03 | 0,09 | 0,06 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 0,00 | | 8.691 | | 16438 |
| 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | | 3.247 | | 3894 |
| 0,07 | 0,13 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,13 | 0,03 | 1,10 | 0,03 | 0,02 | 0,08 | 0,04 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,00 | + | 4.346 | = | 10812 |
| 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 1,06 | 0,02 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | | 3.648 | | 4631 |
| 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,03 | 0,07 | 0,03 | 0,05 | 0,06 | 1,19 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | | 3.277 | | 7561 |
| 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 1,05 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | | 5.392 | | 6938 |
| 0,09 | 0,17 | 0,07 | 0,12 | 0,12 | 0,06 | 0,09 | 0,08 | 0,11 | 0,27 | 0,16 | 0,09 | 1,11 | 0,04 | 0,03 | 0,06 | 0,00 | | 681 | | 10683 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 9.963 | | 10030 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | | 7.665 | | 7692 |
| 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 1,01 | 0,00 | | 8.960 | | 9690 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | | 530 | | 531 |

**Fuente: Banco Central del Ecuador (2020).**

Según Lora (2016), si la demanda, representada por D, abarca diversas actividades al inicio del año, estas industrias responden ajustando sus niveles de producción a X=D, garantizando así que se cumpla con la demanda final. Mientras las industrias se disponen a producir D generan una demanda promedio de insumos.

De manera similar, para atender la demanda adicional $D_1$, las industrias requerirán cantidades adicionales de insumos. Por otro lado, X debe cumplir con el sistema $(I_n - A)^1 D$. Si la matriz $(I_n - A)$ es invertible, entonces entendemos que solo existe un vector X que resolverá el sistema.

En este estudio, se han llevado a cabo estimaciones de la utilización total para el período 2020-2027 utilizando la ecuación de Leontief. La información utilizada en estas estimaciones fue proporcionada por el Banco Central del Ecuador en sus publicaciones del año 2020.

A continuación, se presentan las demandas finales y la utilización total para los años 2020-2027, resueltas mediante la ecuación de Leontief. Estos resultados sirven como base para examinar el impacto de las políticas gubernamentales y públicas en Ecuador, Esto facilita el desarrollo de estrategias de mitigación o adaptación, especialmente en relación con la eliminación de los subsidios a los combustibles, diésel y GLP, que son los objetivos centrales de este estudio.

**Tabla. 8**. Cálculo de la Utilización Total en los diferentes sectores económicos durante el período 2020-2027, en millones de dólares.

| SECTORES ECONOMICOS | 2020 | | 2021 | | 2022 | | 2023 | | 2024 | | 2025 | | 2026 | | 2027 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D.Final | U. Total | D.Final | U. Total | D.Final | U. Total | D.Final | U. Total | D.Final | U. | D.Final | U. Total | D.Final | U. Total | D.Final | U. Total |
| A- Agricultura | 8638 | 16631 | 9923 | 19105 | 10072 | 19392 | 10223 | 19683 | 10376 | 19978 | 10532 | 20278 | 10690 | 20582 | 10850 | 20891 |
| B- Minas | 5286 | 7566 | 6072 | 8692 | 6164 | 8822 | 6256 | 8954 | 6350 | 9089 | 6445 | 9225 | 6542 | 9363 | 6640 | 9504 |
| C- Manufactura | 25830 | 40695 | 29673 | 46750 | 30118 | 47451 | 30570 | 48163 | 31028 | 48885 | 31494 | 49618 | 31966 | 50363 | 32446 | 51118 |
| D- Energía eléc. | 1567 | 3781 | 1800 | 4344 | 1827 | 4409 | 1855 | 4475 | 1882 | 4542 | 1911 | 4610 | 1939 | 4679 | 1968 | 4749 |
| E- Agua | 217 | 562 | 249 | 646 | 253 | 655 | 257 | 665 | 261 | 675 | 265 | 685 | 269 | 696 | 273 | 706 |
| F- Construcción | 14557 | 15609 | 16723 | 17931 | 16974 | 18200 | 17228 | 18473 | 17487 | 18750 | 17749 | 19032 | 18015 | 19317 | 18285 | 19607 |
| G- Comercio | 7566 | 14309 | 8692 | 16438 | 8822 | 16685 | 8954 | 16935 | 9089 | 17189 | 9225 | 17447 | 9363 | 17708 | 9504 | 17974 |
| I- Alojamiento | 2826 | 3390 | 3246 | 3894 | 3295 | 3953 | 3345 | 4012 | 3395 | 4072 | 3446 | 4133 | 3497 | 4195 | 3550 | 4258 |
| H- Transporte | 3783 | 9412 | 4346 | 10812 | 4411 | 10975 | 4477 | 11139 | 4544 | 11306 | 4613 | 11476 | 4682 | 11648 | 4752 | 11823 |
| J- Comunicación | 3175 | 4031 | 3647 | 4631 | 3702 | 4700 | 3758 | 4771 | 3814 | 4842 | 3871 | 4915 | 3929 | 4989 | 3988 | 5063 |
| K- Financieras | 2852 | 6582 | 3276 | 7561 | 3325 | 7675 | 3375 | 7790 | 3426 | 7907 | 3477 | 8025 | 3530 | 8146 | 3582 | 8268 |
| L- Inmobiliarias | 4694 | 6039 | 5392 | 6938 | 5473 | 7042 | 5555 | 7147 | 5639 | 7254 | 5723 | 7363 | 5809 | 7474 | 5896 | 7586 |
| M- Professional | 592 | 9299 | 680 | 10683 | 690 | 10843 | 701 | 11005 | 711 | 11170 | 722 | 11338 | 733 | 11508 | 744 | 11681 |
| O- Ad. Pública | 8673 | 8731 | 9963 | 10030 | 10113 | 10180 | 10265 | 10333 | 10419 | 10488 | 10575 | 10645 | 10733 | 10805 | 10894 | 10967 |
| P- Enseñanza | 6676 | 6696 | 7669 | 7692 | 7784 | 7808 | 7901 | 7925 | 8020 | 8044 | 8140 | 8164 | 8262 | 8287 | 8386 | 8411 |
| Q - Servicios | 7799 | 8435 | 8959 | 9690 | 9094 | 9835 | 9230 | 9983 | 9369 | 10133 | 9509 | 10285 | 9652 | 10439 | 9797 | 10595 |
| T- Hogares privados | 462 | 462 | 531 | 531 | 539 | 539 | 547 | 547 | 555 | 555 | 563 | 563 | 572 | 572 | 580 | 580 |
| TOTAL | 105193 | 162230 | 120844 | 186367 | 122657 | 189163 | 124496 | 191999 | 126364 | 194880 | 128259 | 197803 | 130183 | 200770 | 132136 | 203781 |

**Fuente: Simulaciones a través de la ecuación de Leontief..**

Para poder aplicar la eliminación de subsidios a nuestra nueva matriz primero debemos obtener la cantidad de combustibles en litros utilizados por cada sector económico, determinando el nuevo precio de los combustibles sin subsidio. Una vez obtenidos estos datos podemos aplicar este aumento a nuestra nueva matriz para poder realizar nuestro análisis.

**Tabla. 9**. Combustibles y lubricantes consumidos en dólares en los diferentes sectores económicos, según la actividad económica.

| Descripción | Valor total de combustibles y lubricantes | Valor de gasolina súper | Valor de gasolina extra | Valor de jet fuel | Valor de diésel | Valor de gas licuado (glp) | Valor de gas natural (Millones BTU) | Valor de residuo fuel oil | Valor de crudo residual | Valor de carbón | Valor de gasolina ecopaís | Valor de aceites | Valor de otros combustibles y lubricantes |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Explotación de minas y canteras | 188.771.639 | 941.092 | 1.279.033 | 563.869 | 123.569.500 | 154.870 | 25.558 | - | 53.441.644 | - | 52.204 | 7.390.696 | 1.353.173 |
| Industrias manufactureras | 237.047.133 | 7.390.200 | 8.994.242 | 4.222.182 | 99.066.254 | 26.173.204 | 5.771.074 | 59.052.799 | 2.935.275 | 6.377.003 | 4.395.304 | 9.634.304 | 3.035.292 |
| Electricidad, gas, vapor y aire acond | 136.382.276 | 590.140 | 885.038 | - | 26.945.241 | | 29.289.925 | 55.060.147 | 21.714.168 | | 158.225 | 1.739.391 | |
| Agua; alcantarillado, gestión de desechos | 8.727.919 | 344.544 | 522.003 | - | 6.579.627 | 329.693 | | | | | 105.578 | 784.350 | 62.124 |
| Construcción | 42.334.944 | 1.729.431 | 2.579.373 | 39.088 | 24.063.687 | 7.062 | - | 1.350.081 | 54.450 | - | 471.368 | 2.663.720 | 9.376.686 |
| Comercio al por mayor y al por menor | 61.065.304 | 10.113.172 | 11.263.632 | 168.941 | 30.136.198 | 2.151.463 | 45.871 | - | - | - | 1.478.313 | 5.651.178 | 56.535 |
| Transporte y almacenamiento | 205.060.637 | 986.325 | 1.545.347 | 143.492.665 | 48.504.340 | 1.068.573 | - | - | 523.561 | - | 107.185 | 4.376.824 | 4.455.816 |
| Alojamiento y de servicio de comidas | 8.915.778 | 369.425 | 855.108 | - | 1.264.893 | 6.218.803 | - | - | - | 52.570 | 88.245 | 66.734 | - |
| Información y comunicación | 4.471.988 | 547.177 | 877.443 | | 789.483 | 6.028 | | | | | 46.133 | 2.205.723 | |
| Actividades financieras y de seguros | 294.628 | 136.227 | 62.591 | - | 1.712 | - | - | - | - | - | 84.270 | 9.828 | |
| Actividades inmobiliarias | 1.325.022 | 40.053 | 37.259 | 29.984 | 762.777 | 407.922 | | | | | 3.066 | 38.580 | 5.382 |
| Actividades profesionales, científicas | 3.028.868 | 297.762 | 946.528 | | 1.491.214 | 135.935 | - | - | - | - | 82.843 | 74.250 | 336 |
| Servicios administrativos y de apoyo | 14.022.378 | 1.395.202 | 2.017.968 | - | 8.042.271 | 176.705 | - | - | - | - | 511.180 | 1.844.592 | 21.815 |
| Enseñanza | 1.916.016 | 815.559 | 595.436 | | 253.753 | 7.271 | | | | | 54.040 | 183.115 | |
| Salud humana y de asistencia social | 2.435.551 | 447.860 | 308.779 | - | 1.249.623 | 288.573 | 215 | - | - | - | 79.256 | 59.775 | 1.469 |
| Artes, entretenimiento y recreación | 671.546 | 16.651 | 105.360 | - | 400.171 | 91.828 | - | - | - | - | 3.526 | 54.010 | |
| Otras actividades de servicios | 1.104.289 | 72.772 | 246.969 | | 612.513 | 89.359 | | | | | 33.695 | 48.982 | |
| **Total Nacional** | **917.575.915** | **26.233.594** | **33.122.110** | **148.516.729** | **373.733.256** | **37.307.289** | **35.132.643** | **115.463.027** | **78.669.098** | **6.429.573** | **7.754.431** | **36.826.051** | **18.368.628** |

**Fuente: Encuesta Estructural Empresarial INEC (2020).**

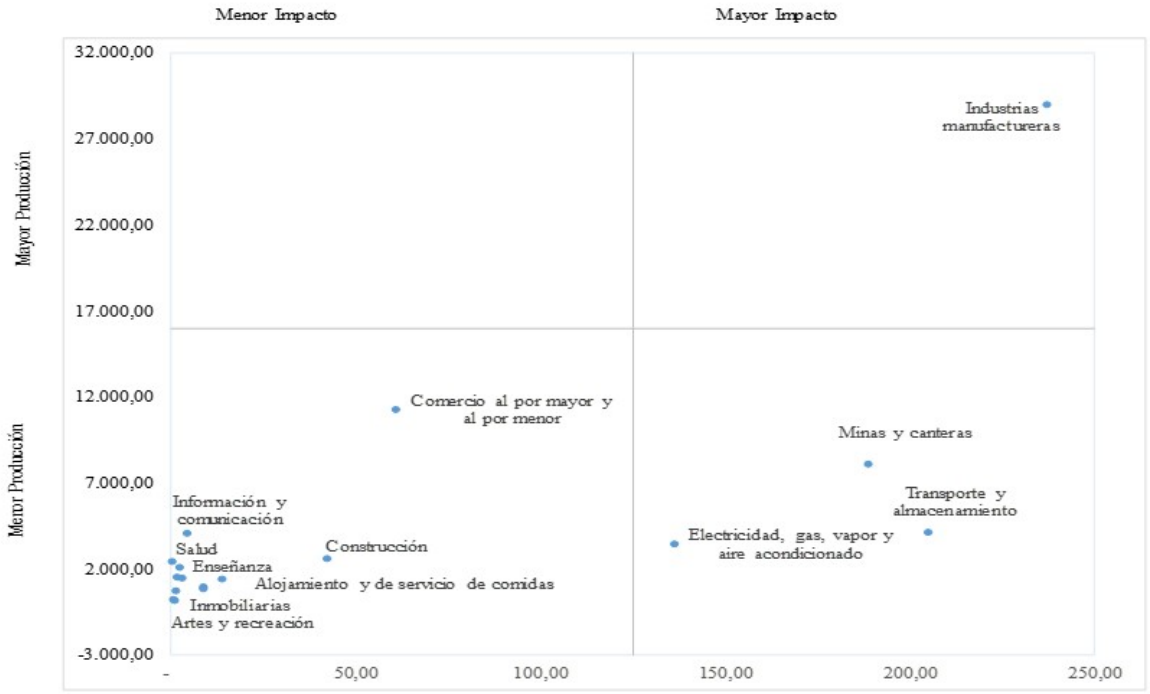
En la tabla 10, se ve qué el sector que usa más combustibles para realizar sus actividades es el sector de industrias manufactureras con 237.047.133 dólares, ahora necesitamos determinar el consumo de los combustibles en sectores económicos con respecto a la producción total, para determinar cuál es el sector que tiene el mayor y el menor uso de

combustibles (Anexo 7).

Con el propósito de analizar el consumo de combustible en los procesos de producción de las empresas en Ecuador, se lleva a cabo un análisis de las variables çombustibles utilizadosz "producciónçon el fin de identificar las empresas, por sectores, que emplean de manera más significativa combustibles en su proceso productivo.

Como se muestra en la figura 6, la industria manufacturera sobresale significativamente en términos de consumo de combustible y proporción de producción, siendo la única en ubicarse en el cuadrante I superior derecho, este cuadrante se caracteriza por un consumo elevado de combustible y una producción alta. El cuadrante III (inferior izquierdo) comprende industrias de baja productividad y escaso uso de combustible, como el comercio y la construcción. En el cuadrante IV (inferior derecho) se encuentran industrias con un consumo considerable de combustible, pero una producción total reducida, como la minería, la generación de electricidad y el transporte, lo que lo convierte en el cuadrante menos eficiente.

**Figura. 2**. Consumo de combustible y producción generada para los sectores económicos de Ecuador.

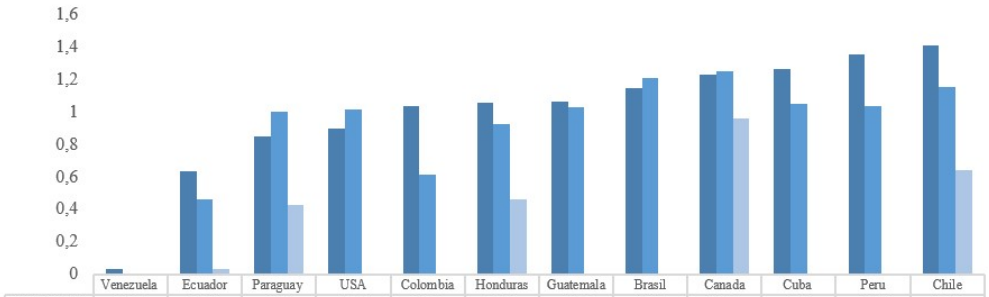



**Fuente: Encuesta estructural Empresarial (INEC, 2020).**

Nuestro siguiente paso, es definir los precios de los combustibles según Kublank y Mora (1987), delimitar los precios a los combustibles es una medida estratégica que tiene consecuencias significativas y permite lograr un equilibrio económico.

Cabe mencionar que el precio de los combustibles a nivel internacional según la Global Petrol Prices (2023), aunque todos los ciudadanos pagan el mismo precio internacional del petróleo, las variaciones en impuestos y subsidios aplicados en cada país generan notables diferencias en los costos. A continuación, se presenta el precio por litro de gasolina, diésel y GLP en dólares.

**Figura. 3**. Precios internacionales de la gasolina, diésel y GLP, en dólares por litro.




| | Venezuela | Ecuador | Paraguay | USA | Colombia | Honduras | Guatemala | Brasil | Canada | Cuba | Peru | Chile |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GASOLINA | 0,035 | 0,634 | 0,848 | 0,897 | 1,031 | 1,054 | 1,063 | 1,142 | 1,228 | 1,260 | 1,355 | 1,407 |
| DIESEL | 0,004 | 0,462 | 1,000 | 1,011 | 0,616 | 0,922 | 1,029 | 1,209 | 1,251 | 1,050 | 1,034 | 1,155 |
| GLP | 0,00 | 0,03 | 0,43 | | | 0,46 | | | 0,96 | | | 0,64 |

**Fuente: Global Petrol Price (2023).**

Como se observa en la figura 7, los valores en los precios de la gasolina, diésel y GLP en Ecuador son bajos en comparación con los otros países y esto se debe a que la fijación de precios de los combustibles en Ecuador está influenciada por los subsidios. Estos subsidios están financiados por el Estado con la finalidad de fomentar la producción y el consumo de bienes considerados estratégicos para el desarrollo económico del país.

EP Petroecuador (2024) difunde de manera mensual y semanal los precios de combustibles y GLP en todo el territorio nacional, en el Reglamento de Regulación de Precios de Derivados de Petróleo, nuestra referencia para establecer los precios de los combustibles a nivel nacional sin la presencia de subsidios. (Anexo 8)

Finalmente, para la eliminación de los subsidios según Lora (2016), emplearemos la ecuación base para analizar las variaciones de los precios, El modelo de precios insumo-producto incluye de forma inherente un sistema de precios relativos que refleja las variaciones en las relaciones de precios debido a cambios en los costos de los insumos importados, los salarios, el excedente operativo bruto y los impuestos. Estos elementos del sistema se simbolizan de la siguiente manera $P = P*A+F$

- **P:** Fila de Vectores de precios relativos
- **f:** Fila de vectores que contiene los coeficientes de remuneraciones importaciones impuestas, excedente bruto, insumos primarios.

Despejando f obtenemos $f = P(I - A)$, solucionando P posteriormente procedemos a multiplicar f por la inversa. Obteniendo, $1 = f(I - A)^{-1}$, expresando en otra forma $f = \frac{Fj}{Xj}$. Por lo tanto, el vector de demanda prioritaria f se define como:

**Figura. 4**. Vector de demanda prioritaria f

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Importaciones (pb)** | 0,046 | 0,045 | 0,126 | 0,030 | 0,009 | 0,033 | 0,041 | 0,048 | 0,090 | 0,047 | 0,026 | 0,007 | 0,012 | 0,017 | 0,041 | 0,058 | 0,000 |
| **Impuestos netos sobre productos** | 0,011 | 0,019 | 0,010 | 0,008 | 0,000 | 0,025 | 0,016 | 0,007 | 0,010 | 0,034 | 0,019 | 0,010 | 0,013 | 0,005 | 0,008 | 0,013 | 0,000 |
| Remuneraciones | 0,149 | 0,105 | 0,120 | 0,122 | 0,412 | 0,144 | 0,381 | 0,145 | 0,140 | 0,217 | 0,214 | 0,023 | 0,264 | 0,617 | 0,640 | 0,499 | 1,000 |
| Impuestos netos sobre la producción | 0,003 | 0,010 | 0,005 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,008 | 0,005 | 0,021 | 0,004 | 0,027 | 0,004 | 0,001 | 0,000 | 0,001 | 0,001 | 0,000 |
| EBE / IMB | 0,435 | 0,271 | 0,279 | 0,244 | 0,300 | 0,457 | 0,252 | 0,409 | 0,395 | 0,257 | 0,346 | 0,625 | 0,506 | 0,230 | 0,229 | 0,212 | 0,000 |

**Fuente: Elaboracion propia.**

De manera agregada se tiene f

**Figura. 5**. Vector f agregado

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **f** | 0,644 | 0,450 | 0,538 | 0,405 | 0,723 | 0,661 | 0,698 | 0,613 | 0,656 | 0,560 | 0,632 | 0,669 | 0,796 | 0,870 | 0,918 | 0,783 | 1,0 |

**Fuente: Elaboracion propia.**

Donde el vector de precio quedaría así; $F = (I_{17} - A)^1 = 1.$

**Figura. 6**. Vector de precio obtenido

| f | 0,644 | 0,450 | 0,538 | 0,405 | 0,723 | 0,661 | 0,698 | 0,613 | 0,656 | 0,560 | 0,632 | 0,669 | 0,796 | 0,870 | 0,918 | 0,783 | 1,0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | x | | | | | | | | |
| $(I_{17} - A)^{-1} =$ | 1,131 | 0,031 | 0,193 | 0,034 | 0,013 | 0,063 | 0,009 | 0,063 | 0,020 | 0,014 | 0,010 | 0,011 | 0,008 | 0,009 | 0,007 | 0,021 | 0,000 |
| | 0,004 | 1,194 | 0,029 | 0,034 | 0,003 | 0,018 | 0,003 | 0,007 | 0,006 | 0,004 | 0,002 | 0,004 | 0,002 | 0,002 | 0,001 | 0,004 | 0,000 |
| | 0,149 | 0,160 | 1,206 | 0,208 | 0,082 | 0,220 | 0,052 | 0,250 | 0,120 | 0,084 | 0,055 | 0,048 | 0,049 | 0,053 | 0,038 | 0,118 | 0,000 |
| | 0,010 | 0,035 | 0,016 | 1,535 | 0,015 | 0,007 | 0,014 | 0,018 | 0,011 | 0,045 | 0,010 | 0,005 | 0,008 | 0,009 | 0,005 | 0,010 | 0,000 |
| | 0,007 | 0,008 | 0,004 | 0,013 | 1,008 | 0,001 | 0,002 | 0,005 | 0,001 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,000 |
| | 0,002 | 0,007 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 1,002 | 0,004 | 0,006 | 0,003 | 0,003 | 0,014 | 0,125 | 0,003 | 0,004 | 0,003 | 0,018 | 0,000 |
| | 0,052 | 0,088 | 0,108 | 0,063 | 0,028 | 0,092 | 1,030 | 0,085 | 0,057 | 0,039 | 0,025 | 0,021 | 0,027 | 0,017 | 0,016 | 0,044 | 0,000 |
| | 0,002 | 0,017 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 1,002 | 0,013 | 0,018 | 0,012 | 0,002 | 0,002 | 0,012 | 0,004 | 0,008 | 0,000 |
| | 0,065 | 0,135 | 0,051 | 0,050 | 0,047 | 0,044 | 0,133 | 0,029 | 1,099 | 0,033 | 0,023 | 0,082 | 0,038 | 0,009 | 0,007 | 0,016 | 0,000 |
| | 0,005 | 0,007 | 0,006 | 0,010 | 0,023 | 0,003 | 0,013 | 0,016 | 0,006 | 1,056 | 0,018 | 0,003 | 0,008 | 0,005 | 0,003 | 0,009 | 0,000 |
| | 0,021 | 0,025 | 0,033 | 0,040 | 0,048 | 0,026 | 0,073 | 0,025 | 0,051 | 0,062 | 1,190 | 0,050 | 0,024 | 0,024 | 0,004 | 0,011 | 0,000 |
| | 0,008 | 0,019 | 0,010 | 0,013 | 0,010 | 0,006 | 0,024 | 0,033 | 0,017 | 0,018 | 0,019 | 1,053 | 0,012 | 0,004 | 0,003 | 0,007 | 0,000 |
| | 0,089 | 0,170 | 0,071 | 0,120 | 0,115 | 0,061 | 0,091 | 0,076 | 0,106 | 0,269 | 0,160 | 0,086 | 1,111 | 0,042 | 0,027 | 0,060 | 0,000 |
| | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,003 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 |
| | 0,008 | 0,005 | 0,005 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,007 | 0,006 | 0,014 | 0,005 | 0,005 | 0,003 | 0,004 | 0,008 | 0,006 | 1,013 | 0,000 |
| | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 1,000 |
| | 1,554 | 1,900 | 1,738 | 2,131 | 1,401 | 1,548 | 1,457 | 1,624 | 1,525 | 1,655 | 1,547 | 1,497 | 1,299 | 1,202 | 1,127 | 1,340 | 1,000 |
| | | | | | | | | | = | | | | | | | | |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

**Fuente: Elaboracion propia.**

Ahora, en base de la información obtenida de EP Petroecuador se establece la variación de los precios de los combustibles sin subsidio, reflejando un comportamiento diferente en cada sector. A partir de esta variación, establecemos la nueva relación porcentual de precios sugerida por Leontief. Esta se aplica a la matriz de insumos de producción, tomando en cuenta que, a medida que los costos de producción varían, los impuestos también lo hacen, mientras que los salarios preservan el nivel de vida de los trabajadores y empresarios por lo tanto la rentabilidad de las ganancias se ve afectada por modificaciones en el valor agregado bruto y para satisfacer esta demanda final se debe generar una utilización total, obteniendo $X_{2020} = (1 - A)^{-1} * DF_{2020}$

**Figura. 7**. Vector de final $X_{2020}$ obtenido

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,13 | 0,03 | 0,18 | 0,05 | 0,07 | 0,06 | 0,01 | 0,07 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,00 | 9.118 | | 17.702 |
| 0,01 | 1,19 | 0,03 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5.544 | | 7.967 |
| 0,15 | 0,17 | 1,20 | 0,23 | 0,24 | 0,21 | 0,06 | 0,26 | 0,12 | 0,10 | 0,07 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 0,12 | 0,00 | 28.017 | | 43.847 |
| 0,01 | 0,04 | 0,02 | 1,50 | 0,05 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 1.687 | | 4.042 |
| 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 1,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 223 | | 588 |
| 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 1,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 15.560 | | 16.647 |
| 0,05 | 0,09 | 0,10 | 0,08 | 0,10 | 0,09 | 1,03 | 0,09 | 0,06 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 0,00 | 7.731 | | 14.922 |
| 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 3.028 | | 3.616 |
| 0,07 | 0,13 | 0,05 | 0,06 | 0,11 | 0,04 | 0,13 | 0,04 | 1,10 | 0,04 | 0,03 | 0,08 | 0,04 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,00 | 3.948 | = | 9.873 |
| 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 1,05 | 0,02 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 3.308 | | 4.207 |
| 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,05 | 0,09 | 0,02 | 0,07 | 0,03 | 0,05 | 0,06 | 1,18 | 0,06 | 0,03 | 0,02 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 2.930 | | 6.841 |
| 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 1,05 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 4.791 | | 6.200 |
| 0,09 | 0,17 | 0,07 | 0,13 | 0,20 | 0,06 | 0,09 | 0,08 | 0,11 | 0,27 | 0,16 | 0,09 | 1,11 | 0,04 | 0,03 | 0,06 | 0,00 | 606 | | 9.770 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8.880 | | 8.941 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 6.776 | | 6.801 |
| 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 1,01 | 0,00 | 8.161 | | 8.828 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 462 | | 462 |

**Fuente: Elaboracion propia.**

Se realizaron proyecciones sobre el uso total no subsidiado empleando la ecuación de Leontief para el periodo 2020-2027. Posteriormente, se determina la demanda final y el consumo total de combustible sin subsidios utilizando dicha ecuación. Estos datos representan el resultado final del análisis económico, el cual se enfoca, entre otros aspectos, en la eliminación de los subsidios a la gasolina, el diésel y el GLP, que constituyen los objetivos de la investigación.

**Tabla. 10**. El uso total estimado (sin incluir subsidios a los combustibles) para Ecuador durante el período 2020-2027 se calcula en millones de dólares.

| SECTORES | 2020 | | 2021 | | 2022 | | 2023 | | 2024 | | 2025 | | 2026 | | 2027 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ECONOMICOS | D.Final | U. Total | D.Final | U. Total | D.Final | U. Total | D.Final | U. Total | D.Final | U. Total | D.Final | U. Total | D.Final | U. Total | D.Final | U. Total |
| A- Agricultura | 9118 | 17702 | 10475 | 20336 | 10632 | 20641 | 10791 | 20950 | 10953 | 21265 | 11117 | 21584 | 11284 | 21907 | 11453 | 22236 |
| B- Minas | 5544 | 7967 | 6369 | 9152 | 6464 | 9290 | 6561 | 9429 | 6660 | 9570 | 6760 | 9714 | 6861 | 9860 | 6964 | 10008 |
| C- Manufactura | 28018 | 43847 | 32187 | 50371 | 32669 | 51126 | 33159 | 51893 | 33657 | 52672 | 34162 | 53462 | 34674 | 54263 | 35194 | 55077 |
| D- Energia eléc. | 1687 | 4042 | 1938 | 4643 | 1967 | 4713 | 1997 | 4784 | 2027 | 4855 | 2057 | 4928 | 2088 | 5002 | 2119 | 5077 |
| E- Agua | 223 | 588 | 256 | 675 | 260 | 686 | 264 | 696 | 268 | 706 | 272 | 717 | 276 | 728 | 280 | 739 |
| F- Construcción | 15560 | 16647 | 17875 | 19124 | 18143 | 19411 | 18415 | 19702 | 18692 | 19997 | 18972 | 20297 | 19257 | 20602 | 19545 | 20911 |
| G- Comercio | 7731 | 14922 | 8881 | 17142 | 9014 | 17399 | 9150 | 17660 | 9287 | 17925 | 9426 | 18194 | 9568 | 18467 | 9711 | 18744 |
| I- Alojamiento | 3028 | 3616 | 3479 | 4154 | 3531 | 4216 | 3584 | 4280 | 3637 | 4344 | 3692 | 4409 | 3747 | 4475 | 3804 | 4542 |
| H- Transporte | 3948 | 9873 | 4535 | 11342 | 4603 | 11512 | 4672 | 11685 | 4743 | 11860 | 4814 | 12038 | 4886 | 12218 | 4959 | 12402 |
| J- Comunicación | 3308 | 4207 | 3800 | 4833 | 3857 | 4905 | 3915 | 4979 | 3974 | 5054 | 4033 | 5129 | 4094 | 5206 | 4155 | 5285 |
| K- Financieras | 2930 | 6841 | 3366 | 7859 | 3416 | 7977 | 3468 | 8096 | 3520 | 8218 | 3572 | 8341 | 3626 | 8466 | 3680 | 8593 |
| L- Inmobiliarias | 4791 | 6200 | 5504 | 7122 | 5586 | 7229 | 5670 | 7338 | 5755 | 7448 | 5842 | 7560 | 5929 | 7673 | 6018 | 7788 |
| M- Professional | 606 | 9770 | 696 | 11224 | 707 | 11392 | 717 | 11563 | 728 | 11736 | 739 | 11912 | 750 | 12091 | 761 | 12272 |
| O- Ad. Pública | 8880 | 8941 | 10201 | 10271 | 10354 | 10425 | 10509 | 10582 | 10667 | 10740 | 10827 | 10902 | 10990 | 11065 | 11154 | 11231 |
| P- Enseñanza | 6776 | 6801 | 7784 | 7813 | 7901 | 7930 | 8019 | 8049 | 8140 | 8170 | 8262 | 8292 | 8386 | 8417 | 8512 | 8543 |
| Q - Servicios | 8161 | 8828 | 9375 | 10141 | 9516 | 10294 | 9659 | 10448 | 9803 | 10605 | 9951 | 10764 | 10100 | 10925 | 10251 | 11089 |
| T- Hogares | 462 | 462 | 531 | 531 | 539 | 539 | 547 | 547 | 555 | 555 | 563 | 563 | 572 | 572 | 580 | 580 |
| TOTAL | 110.771 | 171.254 | 127.252 | 196.734 | 129.161 | 199.685 | 131.098 | 202.679 | 133.064 | 205.720 | 135.060 | 208.806 | 137.086 | 211.938 | 139.142 | 215.117 |

**Fuente: Simulación de la matriz insumo producto dinámica para Ecuador (Banco Central del Ecuador, 2020)..**

## 4 Resultados

Actualmente, en Ecuador, la supresión de los subsidios a los combustibles se contempla como una medida para ahorrar costos, especialmente en un contexto de reducción de los ingresos provenientes del petróleo. El Estado importa combustibles a un precio diferente al local, considerando la diferencia como un subsidio indirecto, además según el Comercio (2023), el país enfrenta el desafío de que el 35 % de la producción de combustibles se va hacia las fronteras por el contrabando de combustibles, cabe recalcar que, aunque se elimine los subsidios no se va a solucionar este problema en su totalidad.

La eliminación de los subsidios a los combustibles en Ecuador, provocan impactos que se manifiestan de manera dispar en los distintos sectores económicos del Ecuador. Para analizar estos impactos, se ha implementado un instrumento de análisis económico, específicamente la MIP en conjunto con la ecuación de precios de Leontief. Además, se considera que las tasas de rentabilidad de los empresarios, así como el poder adquisitivo de los empleados y trabajadores en las empresas de diferentes sectores, permanecen constantes. Cabe acotar que, en esta simulación se han estimado que los factores de producción persisten fijos en el corto plazo, modificando únicamente el precio de los combustibles sin subsidios.

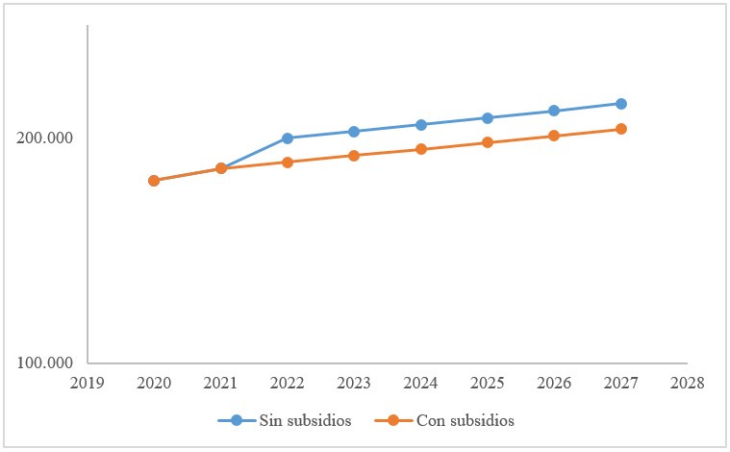
La modificación en los precios de producción interna, derivada de la eliminación de los subsidios, se ha cotejado con el escenario base. Este último se determina proyectando (PIB del Ecuador) hasta el año 2027 mediante un modelo econométrico AR; a continuación, se elaboró una MIP para el periodo de estudio comprendido entre los años 2020-2027. Mientras que para la situación final sin subsidios se consideró el cálculo de precios sin subsidios proporcionado por EP Petroecuador (2024), entidad gubernamental encargada de los hidrocarburos, y se obtuvieron los siguientes resultados.

**Tabla. 11**. Diferenciación de la Utilización Total, con y sin subsidio, en miles de USD.

| Años | Utilización Total | |
|---|---|---|
| | Sin subsidios | Con subsidios |
| 2023 | 202679 | 191999 |
| 2024 | 205720 | 194880 |
| 2025 | 208806 | 197803 |
| 2026 | 211938 | 200770 |
| 2027 | 215117 | 203781 |

**Fuente: Simulación de la matriz insumo producto dinámica en Ecuador (Banco Central del Ecuador, 2020).**

**Figura. 8**. Uso de combustible con y sin subsidios en la Producción Total Nacional, en USD.

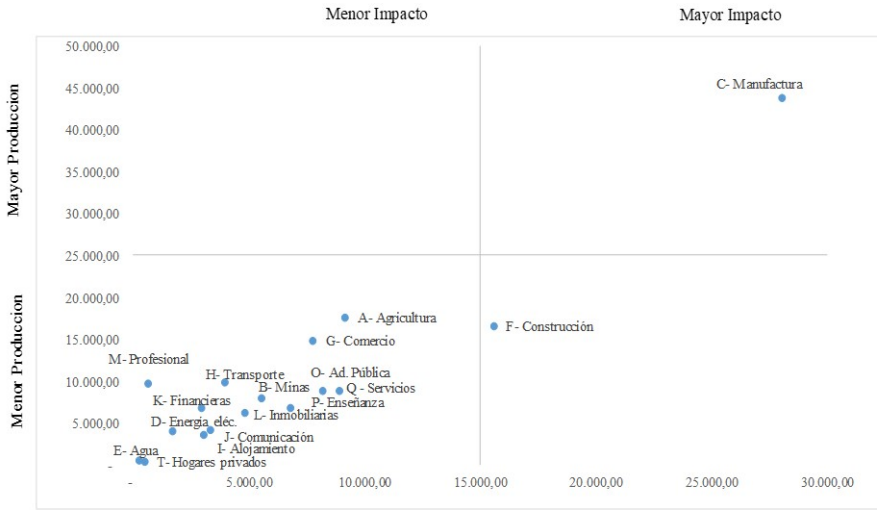



**Fuente: Simulación de la matriz insumo producto dinámica del Ecuador (Banco Central del Ecuador, 2020).**

Comparando estos resultados desde un punto de vista macroeconómico, el impacto que se genera al eliminar los subsidios a los combustibles ceteris paribus provoca una inflación esperada del 5.56 % en promedio anual para el periodo 2021-2027. Esta variación, entendida como un aumento generalizado y sostenido de precios, afecta el poder adquisitivo del dólar. A pesar de que los empleadores compensan la disminución del poder adquisitivo mediante un aumento en la participación en las ganancias y consecuentemente, en la compensación laboral total, no se observa una compensación directa para el sector informal. De acuerdo con el INEC (2021), aproximadamente el 51 % de la población está empleada en el sector informal, donde los salarios se fundamentan en especulaciones que carecen de una base real y son meras conjeturas sin respaldo sustancial.

Es por ello que el estado al momento de realizar la eliminación de subsidios debe tomar en cuenta la sensibilidad del país a las políticas económicas, siendo vital considerar las implicaciones sociales y económicas, porque afecta directamente a la población. Pero ahora analizando las afecciones que genera la eliminación de subsidios por sectores económicos, se determina en la figura 9 los siguientes resultados:

**Figura. 9**. Eliminación del subsidio a los combustibles (eje horizontal) y producción generada (eje vertical) impacto en los diferentes sectores económicos, año 2020.




**Fuente: Simulación de la MIP dinámica de Ecuador (INEC, 2020).**

Un análisis de los impactos derivados de la eliminación de subvenciones destaca diversas situaciones por trimestre. Los

incrementos en la producción y los precios ejercen el impacto más significativo en la industria manufacturera, posicionándola en el primer cuadrante. En el cuadrante III se encuentran sectores con bajo impacto y baja producción, tales como hotelería, educación comunicaciones, finanzas, agricultura, administración pública, hogares, salud, bienes raíces y transporte.

En el cuadrante IV, se sitúan sectores con alto impacto, pero baja producción, siendo este el sector de construcción. Este análisis sugiere la necesidad de incentivar ramas productivas hacia un cambio tecnológico, priorizando el uso de energías limpias y la alta producción sin dañar el medio ambiente. En este contexto, se destaca la urgencia de implementar una política económica orientada hacia la industria manufacturera.

## 5 Discusión

La eliminación o reducción de los subsidios tanto en Ecuador como en Nigeria a los combustibles se asocia con un aumento significativo en la inflación. Según González (2020), en Nigeria, tras la eliminación total del subsidio en el año 2012, se experimentó un aumento del precio de la gasolina del 100 %, se elevaron los precios del transporte público y de carga por lo que el sector comercial aumentó los precios de sus productos destacando la presencia de inflación especulativa. El Parlamento de dicho país exigió al gobierno que dé marcha atrás debido a los problemas sociales que se estaban formando por los sindicatos de la nación africana. El gobierno de Nigeria terminó dando marcha atrás, reduciendo el precio de los combustibles en un 30 %. En el caso de Ecuador, se realizó un análisis de la eliminación a los subsidios de los combustibles y se obtuvo como resultado una inflación esperada del 5.56 % en el aumento de precios. No obstante, se advierte que la inflación podría ser especulativa y superar ampliamente las expectativas iniciales. Los problemas sociales dados en Nigeria no han sido un caso aislado, dado que en el 2019 el Gobierno de Ecuador eliminó los subsidios a los combustibles dando como resultado protestas sociales similares a las sucedidas en Nigeria, obligando al Estado de cada país a restablecer los subsidios a los combustibles.

Según las estrategias adoptadas en Brasil y Ecuador tras la eliminación de los subsidios a los combustibles. En el caso de Brasil, según Lira y Peas (2019) la compensación de la eliminación de los subsidios con una reducción en la tributación sobre el consumo, capital o trabajo ha resultado en una disminución en el consumo de combustible y un aumento en el consumo y la producción de otros bienes. Por otro lado, en Ecuador, a pesar de que el consumo de combustible se mantiene, se observa un incremento en los precios de los productos para que los empresarios puedan mantener el mismo nivel utilidad, según el análisis realizado.

Por último, Mendoza (2014) establece que en el año 2008 el subsidio en México tuvo un aumento notable, pero con la crisis del año 2009 el subsidio fue 3 veces menor debido a la crisis y la caída del precio de petróleo de ese año, para el año 2010 la situación mejoró, la demanda de combustibles aumentó y los subsidios de igual manera, también Mendoza (2014) menciona que cuando la demanda a los combustibles se recupero El Estado percibió el doble de carga impositiva de los impuestos sobre los combustibles. En el caso de Ecuador al mismo tiempo que se eliminan los subsidios, hay un aumento significativo en los ingresos de la población y de ciertos sectores económicos, como muestran los resultados del estudio dando un aumento de precios en los diferentes sectores esto significa una inflacion del 5.56 % que hace que los empresarios mantengan su nivel de utilidad y manteniendo el nivel de ingresos de los trabajadores, esto podría contrarrestar el impacto negativo del aumento de precios y conducir a un aumento en el consumo de combustibles que llevaría a un escenario similar al inicial cuando se tenian subsidios.

## 6 Conclusiones

Desde una perspectiva macroeconómica, la supresión de los subsidios a los combustibles en Ecuador genera implicaciones económicas para el país. En términos generales, el porcentaje de la producción total destinado al uso de productos intermedios se incrementa al 35,31 %. En el ámbito macroeconómico, la eliminación de los subsidios al combustible se traducirá en una inflación anual estimada del 5,56 %, durante el período 2021-2027, bajo condiciones equivalentes. Esto implica una disminución real en la producción interna proyectada. A nivel sectorial, se observa un escenario de aumento de costos de producción debido al cambio en los precios de los combustibles, provocando un aumento de la inflación en todas las industrias. El sector agrícola y manufacturero lidera con un 13 % de inflación, seguido por el sector comercio con un 10 %.

Examinar la conexión entre la producción y la inflación en un sector mediante la aplicación de la ecuación de Leontief a las variables de la matriz insumo-producto, revela que la industria manufacturera posee el impacto económico

más significativo. Por ende, el implementar estas medidas de mitigación y políticas sociales es esencial para atenuar el impacto negativo en los sectores más vulnerables de la sociedad. Asimismo, es crucial diseñar estrategias que impulsen la diversificación económica y promuevan la eficiencia en la gestión de recursos, reduciendo la dependencia de los subsidios como medio principal de apoyo económico.

En última instancia, la eliminación de subsidios requiere un enfoque equilibrado que considere tanto los aspectos económicos como los sociales, garantizando la sostenibilidad a largo plazo y el bienestar de la población. La implementación de políticas transparentes, la participación activa de diversos actores y la evaluación constante son elementos clave para gestionar exitosamente la transición hacia un sistema económico más sostenible en Ecuador.

## 7 Recomendaciones

Para tomar la decisión de eliminar los subsidios a los combustibles en Ecuador se debe tomar en cuenta ciertos aspectos que podrían ayudar para que esta acción no desencadene una serie de sucesos que ponga en riesgo la estabilidad política del país. El Estado debe tomar en cuenta que no existe la difusión necesaria por parte de los entes encargados de informar estos temas cruciales para la economía del país, conocer las razones y beneficios de la aplicación de una política así es muy importante, debido a que la ciudadanía al saber el motivo por el cual se toma la decisión podría ayudar a que parte de la población respalde esta política.

Es factible implementar acciones progresivas, como retomar el sistema de bandas, adoptado durante la administración del expresidente Lenín Moreno. Así se podrá llegar al precio sin subsidio de una forma que no suponga un golpe drástico al bolsillo de los ecuatorianos.

El Estado Ecuatoriano debe ser responsable de invertir para poder ofrecer alternativas sostenibles y programas de apoyo a los grupos vulnerables para poder mitigar el impacto económico que esto supondría. El Estado debe incentivar al cambio tecnológico de las empresas que utilizan combustibles fósiles por tecnologías que no utilicen este tipo de combustibles, para apoyar esto se podría reducir aranceles a este tipo de empresas. Estas medidas se deben tomar en cuenta antes de iniciar con la aplicación de la política para eliminar los subsidios.

El contrabando es otro de los problemas que aqueja al Ecuador, nuestros países vecinos cuentan con precios superiores a los nuestros en combustibles fósiles y es por ese motivo que se da este problema. Se necesitan más controles en las zonas fronterizas, incluso podría aplicarse el abastecimiento por cupos limitados de los combustibles tomando en promedio el consumo por familia para lograr evitar esto estas fugas de combustibles.

## 8 Referencias

Adejumo, K. (2023). El fin del subsidio a los combustibles complica la vida en Nigeria. https://elpais.com/planeta-futuro/2023-08-27/enfermos-que-dejan-el-hospital-y-taxistas-que-venden-el-coche-el-fin-del-subsidio-a-los-combustibles-complica-la-vida-en-nigeria.html

Banco Central del Ecuador. (2020). Matriz insumo Producto por Industrias. https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Ca

Banco Central del Ecuador. (2021). La pandemia incidió en el crecimiento 2020: la economía ecuatoriana decreció 7.8 %. https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1421-la-pandemia-incidio-en-el-crecimiento-2020-la-economia-ecuatoriana-decrecio-7-8

Beyrne, G. (2015). Análisis de encadenamientos productivos y multiplicadores a partir de la construcción de la Matriz de Insumo-Producto Argentina 2004. *Economia*, 44. https://www.redalyc.org/jatsRepo/3240/324045376004/324045376004.pdf

Camarasa, V. (2009). Para salir de la crisis, el modelo de Keynes. https://vicentecamarasa.wordpress.com/2009/03/27/recetas-para-salir-de-la-crisis-el-modelo-de-keynes/

Castillo, J. (2007). Una nota acerca de los subsidios, la política y la economía. http://sites.google.com/site/josegabrielcastillog/

Cepal. (2023). Producto interno bruto. Cepalstat. https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/dashboard.html?indicator$_id = 2518area_id = 419lang = es$

Di Bella, G. (2015). Energy Subsidies in Latin America and the Caribbean: Stocktaking and Policy Challenges. *IMF Working Papers*, 15(30), 1. https://doi.org/doi.org/10.5089/9781484365366.001

Dornbusch, R., Fischer, S. (2001). *Macroeconomia*. Madrid: Mc Graw Hill.

El Comercio. (2018). Países petroleros son los que más subsidian los combustibles. https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/paises-petroleros-subsidio-combustibles-ecuador.html

El Comercio. (2023). El Comercio. Contrabando del combustible en 6 provincias del Ecuador. https://www.elcomercio.com/actualidad/seguridad/contrabando-combustible-ecuador-frontera-negocio.html

EP Petroecuador. (2024). EP Petroecuador. Precio de venta de combustibles. https://www.eppetroecuador.ec/?p=8062

EP Petroecuador. (2024). EP Petroecuador. Precios de venta en terminal para las comercializadoras calificadas y autorizadas a nivel nacional decretos ejecutivos No. 338, 1158, 724 Y 467. https://www.eppetroecuador.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/12/ESTRUCTURA-DE-PRECIOS-DICIEMBRE-2023.pdf

Erazo, O. (2018). Cámara Nacional de Distribuidores de Petróleo del Ecuador. Subsidios en el mercado de combustibles y GLP en Ecuador. Recuperado desde https://issuu.com/globalcorp/docs/camddepe$_2018_aweb$

Escribano, G. (2019). Ecuador y los subsidios a los combustibles. *Energy Policy, 57*, 152-159.

Global Petrol Prices. (2023). Global Petrol Prices. Los precios mundiales de los combustibles. https://www.globalpetrolprices.com/gasoline$_prices/$

González, Y. (2020). Situación actual en Nigeria: tendencias socioeconómicas y políticas más probables hacia el 2020. *Contra Relatos desde el Sur, 13*, 109-125.

Granda, P. (2017). Subsidios a los hidrocarburos en Ecuador. *Revista, 11*, 92-99.

H. Fernández, A., Guijarro, M., Rojo, J., Sanz, J. (1994). Cálculo de probabilidades y estadísticas. España: Ariel. Vol. 36, Núm. 136, 1994, pág. 319 a 320.

Haro, R. (2008). Metodologías para la estimación matemática de la matriz de insumo-producto simétrica. México D.F.: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática INEGI. ISBN: 978-968-5696-25-8.

Hernández, N. (2012). El precio de las energías en Venezuela. https://app.box.com/s/faeb3bb2674acc4972b0

Ibarra, (2015). Repositorio Institucional. Ventajas y desventajas de los subsidios. https://repositorio.ug.edu.ec/items/da795c54-f57a-4232-917e-a9b9f17a1e39

IEA. (2020). Agencia Internacional de la Energía. Value of fossil fuel consumption subsidies, 2010-2020. https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/value-of-fossil-fuel-consumption-subsidies-2010-2020

INEC. (2020). INEC. Encuesta empresarial 2020. https://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/920/related$_materials$

INEC. (2021). INEC Encuesta nacional de empleo, desempleo y subempleo (ENEMDU). Desempleo informal en Ecuador 2020.

Kublank, P., Mora, D. (1987). El sistema energético en el Ecuador. Quito: Ildis. https://www.fes-ecuador.org/indice

L. W., D. (2014). The economic cost of global fuel subsidies. *American Economic Review, 104*(5), 581-585. https://doi.org/doi.org/10.1257/aer.104.5.581

Lora, E. (2016). Aplicación de la matriz insumo-producto. Técnicas de medición económica, metodología y aplicaciones en Colombia. http://www.icesi.edu.co/medicion-economica-lora-prada/images/pdf/Capitulo14_Aplicaciones-de-la-matriz-insumo-producto.pdf

Lora, E., & Prada, S. (2016). Técnicas de medición de economía. Metodología y aplicaciones en Colombia. http://www.icesi.edu.co/medicion-economica-Colombia-Eduardo-Lora-Sergio-Prada

Lustig, N. (2020). Desigualdad y descontento social en América Latina. *Nueva Sociedad*(286). https://biblat.unam.mx/hevila/Nuevasociedad/2020/no286/5.pdf

Marchán, E., Espinasa, R., & Yépez-García, A. (2017). Subsidios en América Latina. *The Other Side of the Boom: Energy Prices and Subsidies in Latin America and the Caribbean During the Super-Cycle*. https://publications.iadb.org/en/other-side-boom-energy-prices-and-subsid

Marquez, W. (2020). La matriz de Leontief: El problema económico de las relaciones interindustriales. https://www.ehu.eus/Jarriola/Docencia/EcoEsp/matriz-de-leontief.pdf

Marroquín, G. (2019). Aplicación de la metodología Box-Jenkins para pronóstico de precios. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, *Vol.2*(Núm.4), 573-577.

Martínez, J. (2008). *Eumed.net. Economía Clásica: Breve historia del pensamiento económico*. https://www.eumed.net/cursecon/1c/pensamiento-economico.htm

Mendoza, M. (2014). CEPAL. https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/d155f6cb-6a56-4d88-a09e-8b5330ab400d/content

Ministerio de Economía y Finanzas. (2022). Subsidios proforma presupuestaria 2023. https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/10/Anexo-3_Subsidios-2023.pdf

Organización Mundial del Comercio. (2023). Subsidios a los combustibles. https://www.wto.org/spanish/tratop_s/scm_s/subs_s.htm

Paes, N., & Lira, B. (2019). Política de subsidios de los combustibles en Brasil: Una simulación de sus impactos macroeconómicos. *Revista Problemas del Desarrollo*, (50), 196. https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2019.196.64510

Pelham, G., & Jenkins, G. (2016). Series temporales, modelo ARIMA: Metodología de Box-Jenkins. https://www.estadistica.net/ECONOMETRIA/SERIES-TEMPORALES/modelo-arima.pdf

Presidencia de la República del Ecuador. (2019). Decreto 883. https://minka.presidencia.gob.ec/portal/usuarios_externos.jsf

Reyes, E. (2013). *Cámara de Diputados. Análisis de los precios y de los subsidios a las gasolinas y el diésel en México, 2007-2013*. https://www.diputados.gob.mx/sedia/sia/se/SAE-ISS-14-13.pdf

Rincón, H. (2009). Precio de los combustibles y la inflación. *Borradores de Economía*. https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/pdfs/borra581.pdf

Sachs, J., & Larrin, F. (2002). *Macroeconomía en la economía global*. Buenos Aires: Pearson.

The Economist Intelligence. (2019). Country Report-Ecuador: Impactos económicos de los subsidios en el gasto público en Ecuador. https://country.eiu.com/ecuador

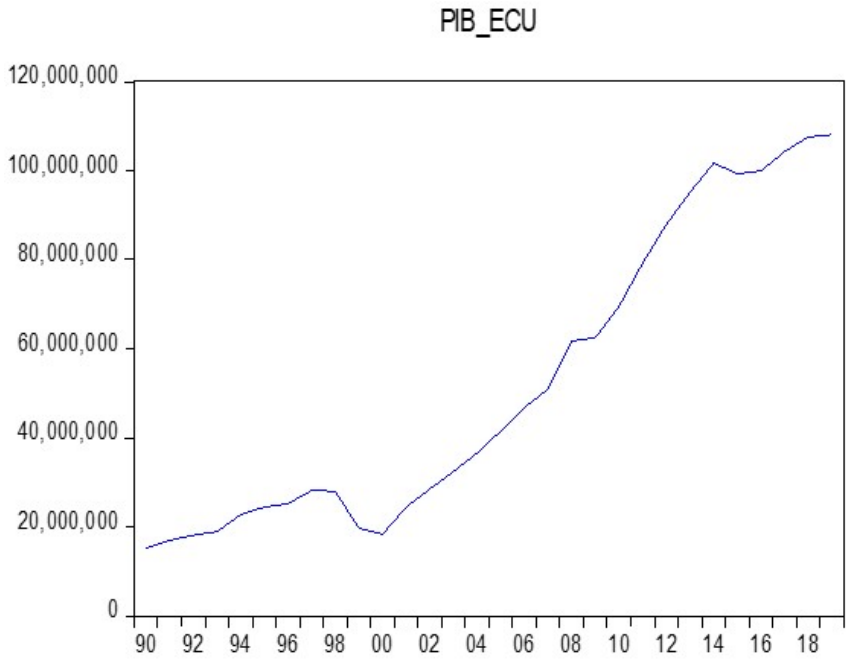
Tobar, L. (2020). Notas de Economía. Los subsidios en Ecuador. https://orcid.org/0000-0003-4074-323

Zhang, H., Li, L., & Zhou, P. (2014). Subsidy modes, waste cooking oil and biofuel: Policy effectiveness and sustainable supply chains in China. *Energy Policy*, *65*, 270-274. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.10.009

**Anexos**

*Anexo 1*

**Figura. 10**. Anexo 1: Evolución de la serie PIB real (1990-2019).




**Fuente: Simulaciones de EViews,**

**Figura. 11**. Anexo 1: Prueba dickeyfuller en 1ra diferencia.

Null Hypothesis: DPIB has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

| | | t-Statistic | Prob.* |
|---|---|---|---|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | -3.322562 | 0.0233 |
| Test critical values: | 1% level | -3.689194 | |
| | 5% level | -2.971853 | |
| | 10% level | -2.625121 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

**Fuente: Simulaciones en EViews.**

*Anexo 2*

**Figura. 12**. Anexo 2: Estimación MCO del modelo ARIMA.

Dependent Variable: DPIB
Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
Date: 01/15/24 Time: 20:33
Sample: 1991 2019
Included observations: 29
Convergence achieved after 20 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| C | 3117035. | 434659.3 | 7.171214 | 0.0000 |
| DUMY1 | -6513143. | 1016644. | -6.406516 | 0.0000 |
| AR(22) | -0.848446 | 0.127176 | -6.671441 | 0.0000 |
| MA(1) | 0.644241 | 0.165110 | 3.901880 | 0.0007 |
| SIGMASQ | 2.18E+12 | 1.60E+12 | 1.359973 | 0.1865 |

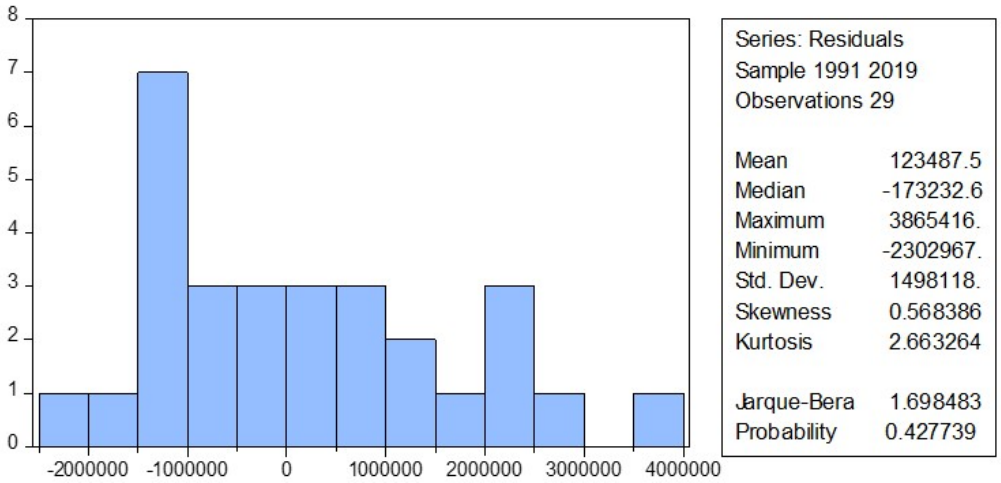
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| R-squared | 0.852379 | Mean dependent var | | 3202370. |
| Adjusted R-squared | 0.827775 | S.D. dependent var | | 3912860. |
| S.E. of regression | 1623836. | Akaike info criterion | | 32.57786 |
| Sum squared resid | 6.33E+13 | Schwarz criterion | | 32.81360 |
| Log likelihood | -467.3789 | Hannan-Quinn criter. | | 32.65169 |
| F-statistic | 34.64454 | Durbin-Watson stat | | 1.683334 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Inverted AR Roots | .98-.14i | .98+.14i | .90-.41i | .90+.41i |
| | .75+.65i | .75-.65i | .54-.83i | .54+.83i |
| | .28-.95i | .28+.95i | .00+.99i | -.00-.99i |
| | -.28-.95i | -.28+.95i | -.54+.83i | -.54-.83i |
| | -.75+.65i | -.75-.65i | -.90-.41i | -.90+.41i |
| | -.98+.14i | -.98-.14i | | |
| Inverted MA Roots | -.64 | | | |

**Fuente: Simulaciones en EViews.**

*Anexo 3*

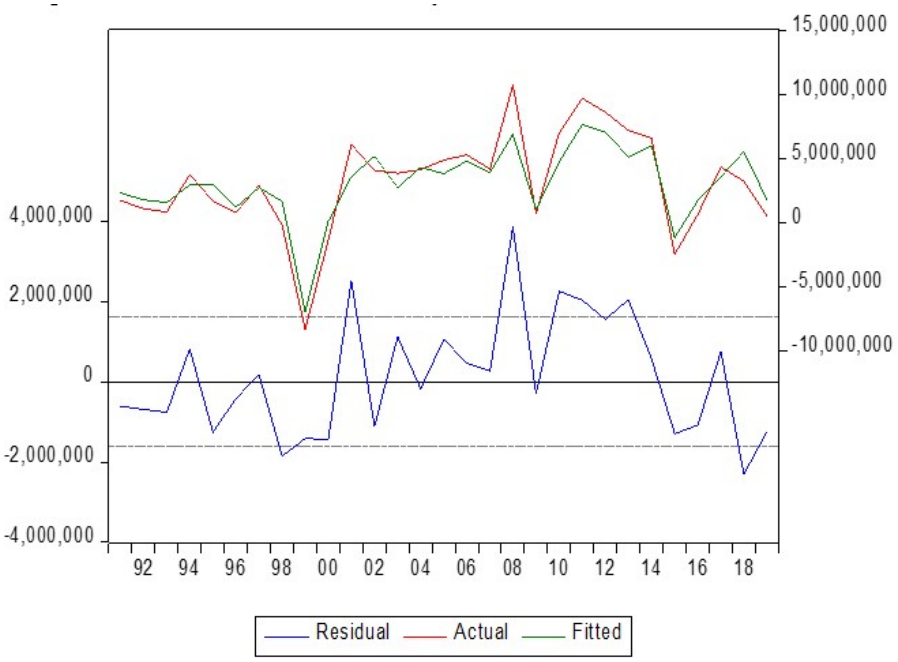
**Figura. 13**. Anexo 3: Test de normalidad (Residuos).




**Fuente: Simulaciones de EViews.**

*Anexo 4*

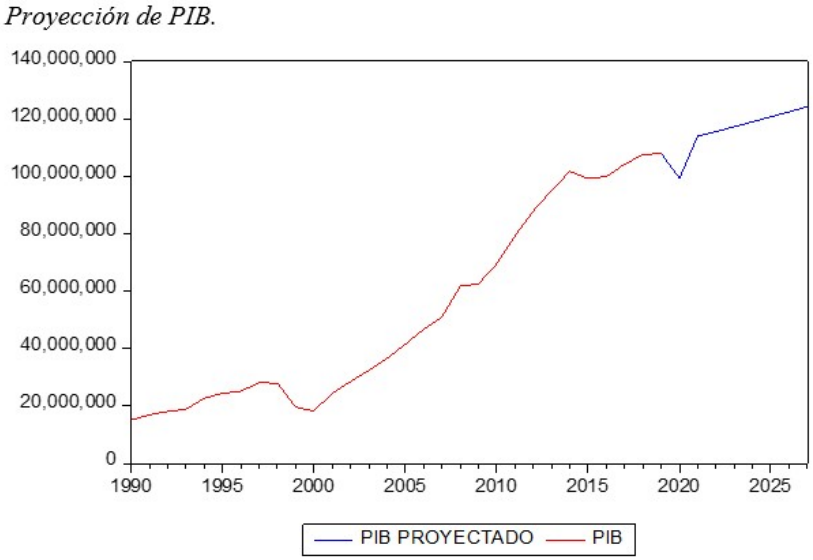
**Figura. 14**. Anexo 4: Proyección de PIB.




**Fuente: Simulaciones de EViews.**

*Anexo 5*

**Figura. 15**. Anexo 5: Datos para obtener una nueva Matriz de demanda para el año 2021




**Fuente: Banco Central del Ecuador (2020)**

*Anexo 6*

**Figura. 16**. Anexo 6: Utilización de combustibles y aceites lubricantes en proporción a la producción total, medida en dólares.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 8,639 | | 1,285 | | 9,924 |
| 5,286 | | 786 | | 6,073 |
| 25,831 | | 3,843 | | 29,674 |
| 1,567 | | 233 | | 1,800 |
| 217 | | 32 | | 249 |
| 14,557 | | 2,166 | | 16,723 |
| 7,566 | | 1,126 | | 8,691 |
| 2,826 | | 420 | | 3,247 |
| 3,783 | + | 563 | = | 4,346 |
| 3,176 | | 472 | | 3,648 |
| 2,852 | | 424 | | 3,277 |
| 4,694 | | 698 | | 5,392 |
| 592 | | 88 | | 681 |
| 8,673 | | 1,290 | | 9,963 |
| 6,672 | | 993 | | 7,665 |
| 7,799 | | 1,160 | | 8,960 |
| 462 | | 69 | | 530 |

**Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) Encuesta Empresarial (2020).**

*Anexo 7*

**Figura. 17**. Anexo 7: Tarifas a nivel global de gasolina, diésel y gas licuado de petróleo expresadas en dólares por cada litro.

| Descripción | Producción total empresarial | Ventas netas de bienes producidos por la empresa | Venta de bienes comercializados por la empresa | Ventas netas de servicios | Otros ingresos por servicios y no operacionales | Costo de compras netas de bienes no producidos | Variación de existencias de artículos producidos para la venta | Variación de existencias de artículos para la venta sin transformación (Mercaderías) | Total construcciones de activos fijos por cuenta propia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Explotación de minas y canteras | 8.090.270.889 | 4.902.634.632 | 21.931.921 | 2.768.563.370 | 387.852.383 | 14.957.046 | 18.133.019 | 748.467 | 5.364.143 |
| Industrias manufactureras | 29.018.226.849 | 27.540.634.121 | 1.808.408.951 | 837.259.193 | 152.175.635 | 1.340.330.747 | -71.014.641 | -713.751 | 91.808.087 |
| electricidad, gas, vapor y aire acond. | 3.489.693.394 | 28.907.076 | 367.988 | 2.835.722.938 | 60.443.864 | 369.583 | 15.996 | -306.664 | 564.911.778 |
| Agua; alcantarillado, gestión de desechos | 857.994.039 | - | 3.745.288 | 801.210.664 | 22.491.471 | 4.456.545 | - | 255.432 | 34.747.729 |
| Construcción | 2.606.208.314 | 939.967.799 | 37.752.166 | 1.561.698.395 | 125.089.715 | 34.646.381 | -27.487.835 | 1.905.242 | 1.929.213 |
| Comercio al por mayor y al por menor | 11.289.967.556 | 254.748.891 | 45.251.087.048 | 916.263.301 | 231.461.831 | 34.941.983.021 | 2.619.321 | -466.929.508 | 42.699.693 |
| Transporte y almacenamiento | 4.134.615.802 | - | 191.913.406 | 4.015.187.764 | 99.089.363 | 171.576.053 | - | -2.740.486 | 2.741.809 |
| Alojamiento y servicio de comidas | 972.750.188 | 31.524.337 | 3.795.539 | 922.458.595 | 12.845.351 | 2.543.821 | 114.474 | -9.580 | 4.565.294 |
| Información y comunicación | 4.088.853.571 | - | 210.852.876 | 3.931.700.996 | 86.377.585 | 154.714.605 | - | -12.628.834 | 27.265.553 |
| Actividades financieras y de seguros | 2.431.978.857 | - | 382.518 | 2.224.082.779 | 207.768.115 | 261.200 | - | 6.645 | - |
| Actividades inmobiliarias | 734.949.382 | - | 29.632.928 | 694.062.831 | 6.829.951 | 26.019.263 | - | -585.350 | 31.028.285 |
| Actividades profesionales, científicas | 1.475.423.502 | 29.179.935 | 57.125.729 | 1.405.000.122 | 24.059.332 | 39.826.655 | -2.479.717 | 1.460.964 | 903.793 |
| Servicios administrativos y de apoyo | 1.454.247.440 | 2.067.065 | 16.071.434 | 1.413.634.386 | 35.425.920 | 13.775.011 | - | -376.169 | 1.199.815 |
| Enseñanza | 1.541.010.155 | - | 33.044.298 | 1.458.483.530 | 23.051.804 | 29.883.905 | - | 57.395 | 56.257.033 |
| Salud humana y de asistencia social | 2.120.491.424 | 10.277.249 | 100.926.742 | 2.044.189.144 | 31.518.478 | 75.775.696 | 279.238 | 106.517 | 8.969.752 |
| Artes, entretenimiento y recreación | 220.420.657 | - | 2.277.586 | 200.509.935 | 18.276.962 | 881.552 | - | -165.294 | 403.021 |
| Otras actividades de servicios | 193.845.068 | - | 16.418.770 | 167.448.237 | 5.356.082 | 10.628.999 | - | -2.700.980 | 17.951.957 |
| **Total Nacional** | **74.720.947.088** | **33.739.941.106** | **47.785.735.186** | **28.197.476.179** | **1.530.113.841** | **36.862.630.081** | **-79.820.144** | **-482.615.954** | **892.746.956** |

**Fuente: EP Petroecuador (2024).**

*Anexo 8*

**Figura. 18**. Anexo 8: Tarifas a nivel global de gasolina, diésel y gas licuado de petróleo expresadas en dólares por cada litro.

| PRODUCTO | Unidad de medida | PRECIO EN TERMINAL (Incluye el 12% del I.V.A.) Expresado en US$ |
|---|---|---|
| **SECTOR INDUSTRIAL** | | |
| DIESEL 1 INDUSTRIAL | Galones | $ 3,21 |
| DIESEL 2 INDUSTRIAL | Galones | $ 3,21 |
| DIESEL PREMIUM INDUSTRIAL | Galones | $ 3,41 |
| EXTRA INDUSTRIAL | Galones | $ 2,86 |
| EXTRA CON ETANOL | Galones | $ 2,76 |
| SUPER PREMIUM 95 PREMIUM | Galones | $ 3,04 |
| FUEL OIL No. 6 INDUSTRIAL | Galones | $ 1,89 |
| FUEL OIL LIVIANO | Galones | $ 1,70 |
| RESIDUO CEMENTERO | Galones | $ 1,04 |
| RESIDUO INDUSTRIAL | Galones | $ 1,04 |
| MINERAL TURPENTINE | Galones | $ 2,23 |
| RUBBER SOLVENT | Galones | $ 2,20 |
| GASOLINA EXTRA | Galones | $ 2,86 |
| GASOLINA EXTRA CON | Galones | $ 2,76 |
| DIESEL 2 CAMARONERO | Galones | $ 3,21 |
| DIESEL PREMIUM | Galones | $ 3,41 |
| **GAS NATURAL** | | |
| GAS LICUADO DE PETROLEO | Galones | $ 1,63 |
| **SECTOR AUTOMOTRIZ** | | |
| GASOLINA EXTRA | Galones | $ 2,22 |
| GASOLINA EXTRA CON | Galones | $ 2,22 |
| DIESEL 2 / DIESEL PREMIUM | Galones | $ 1,61 |
| GASOLINA SUPER PREMIUM 95 | Galones | $ 2,99 |
| DIESEL 2 TRANSP. DE CARGA | Galones | $ 3,21 |
| DIESEL PREMIUM TRANSP. DE | Galones | $ 3,41 |

**Fuente: EP Petroecuador (2024).**

Universidad Católica de Cuenca
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

# DECISIÓN GERENCIAL

Código ISSN 2953-6391

Administración de Empresas

Contabilidad y Auditoría

Marketing e Inteligencia de Mercados

Economía



Simón Bolívar 3-28 y Tomás Ordóñez
decisiongerencial@ucacue.edu.ec
www.decisiongerencial.ucacue.edu.ec