



POSGRADOS

MAESTRÍA EN INGENIERÍA AUTOMOTRIZ CON MENCIÓN EN NEGOCIOS AUTOMOTRICES

RPC-SO-36-NO.825-2021

OPCIÓN DE TITULACIÓN:

ARTÍCULOS PROFESIONALES DE ALTO NIVEL

TEMA:

COVID 19 Y SU EFECTO EN EL
CRECIMIENTO DEL PARQUE AUTOMOTOR
DE LA IMPORTACIÓN DE MOTOCICLETAS Y
REPUESTOS

AUTOR:

RICARDO DAVID RAMÍREZ GÓMEZ

DIRECTOR:

MARÍA GABRIELA GUEVARA SEGARRA

CUENCA – ECUADOR
2024

Autor:**Ricardo David Ramírez Gómez**

Ingeniero Mecánico Automotriz.

Candidato a Magíster en Ingeniería Automotriz
con Mención en Negocios Automotrices por la
Universidad Politécnica Salesiana – Sede Cuenca.
rramirezg1@est.ups.edu.ec

Dirigido por:**María Gabriela Guevara Segarra**

Licenciada en Estudios Internacionales.

Magister en Administración de Empresas.
mguevaras@ups.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

DERECHOS RESERVADOS

2024 © Universidad Politécnica Salesiana.

CUENCA – ECUADOR – SUDAMÉRICA

RICARDO DAVID RAMÍREZ GÓMEZ

COVID 19 y su efecto en el crecimiento del parque automotor de la importación de motocicletas y repuestos

DEDICATORIA

En memoria de mi hermano y colega, Ingeniero Leonardo Rafael Ramírez Gómez,
quien falleció el dos de febrero del 2023.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres, hermanos, familiares y a todas mis compañeros y amigos que de una u otra manera me apoyaron para este logro académico. Quiero citar además, la frase de Gustavo Cerati "No sólo no hubiéramos sido nada sin ustedes, sino con toda la gente que estuvo a nuestro alrededor desde el comienzo. Algunos siguen hasta hoy... ¡Gracias totales!"

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	8
1. INTRODUCCIÓN.....	9
2. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA.....	11
3. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	12
3.1 PANDEMIA COVID-19.....	12
3.1.1 EFECTOS EN EL COMERCIO INTERNACIONAL.....	13
3.1.2 IMPACTO EN LA ECONOMÍA.....	14
3.2 IMPORTACIÓN DE MOTOCICLETAS Y REPUESTOS	15
3.3 REVISIÓN DE LITERATURA.....	16
4. MATERIALES Y METODOLOGÍA.....	20
4.1 MATERIALES.....	20
4.2 METODOLOGÍA.....	21
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	27
5.1 COMPORTAMIENTO DEL SECTOR AUTOMOTRIZ DE MOTOS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE LA PANDEMIA.....	29
5.2 INCIDENCIA DE LA COVID-19 EN LA IMPORTACIÓN DE MOTOCICLETAS Y REPUESTOS PARA MOTOS.....	36
6. CONCLUSIONES.....	38
REFERENCIAS	41
ANEXOS	43

COVID 19 Y SU EFECTO EN EL CRECIMIENTO DEL PARQUE AUTOMOTOR DE LA IMPORTACIÓN DE MOTOCICLETAS Y REPUESTOS

AUTOR(ES):

RICARDO DAVID RAMÍREZ GÓMEZ

RESUMEN

No es sorpresa que los efectos de la COVID-19 trajeron consigo diversos desafíos, no solamente a nivel de la salud, sino a nivel económico. Todos los sectores económicos se paralizaron a la par de la emergencia sanitaria. Específicamente el sector automotriz tuvo un estrepitoso descenso tanto en importación como ventas de motocicletas y repuestos a inicios de 2020, sin embargo, el espíritu emprendedor del pueblo ecuatoriano le permitió descubrir una oportunidad de trabajo, cuya herramienta es la motocicleta, los servicios de *delivery* incrementaron y cada vez con más fuerza, es así que este sector, aun en medio de la crisis creció, y lo siguió haciendo hasta 2022, tal como lo muestran los datos. En la presente investigación se pretende analizar el efecto que tuvo la COVID-19 sobre la importación de motocicletas y sus repuestos en el Ecuador durante el periodo 2018-2022. Donde se podrán evidenciar dos momentos en el tiempo prepandemia y post pandemia.

Palabras clave:

Motocicletas, repuestos, pandemia, importación, venta

ABSTRACT

It is no surprise that the effects of COVID-19 brought with them various challenges, not just in terms of health, but also in terms of economics. All economic sectors were paralyzed along with the health emergency. Specifically, the automotive sector had a dramatic decrease in both imports and sales of motorcycles and spare parts at the beginning of 2020, however, the entrepreneurial spirit of the Ecuadorian people allowed them to discover a job opportunity, whose tool is the motorcycle, delivery services increased and with increasing strength, this is how this sector, even in the midst of the crisis, grew, and continued to do so until 2022, as the data shows. This research aims to analyze the effect that COVID-19 on the importation and of motorcycles and their spare parts in Ecuador during the period 2018-2022. Where two moments in time can be evidenced, pre-pandemic and post-pandemic.

Keywords :

Motorcycles, spare parts, pandemic, import, sale

1. INTRODUCCIÓN

A principios de 2020 apareció la nueva enfermedad de neumonía producida por el coronavirus SARS-COV-, las consecuencias no solo se manifestaron en el área de la salud, pues las actividades socioeconómicas también sufrieron una serie de restricciones en aras de aplacar la propagación. En Ecuador inició el 12 de marzo de 2020 el estado de emergencia sanitaria, a través del Decreto Presidencial No. 1017, posteriormente, el 19 del mismo mes entró en vigencia una cuarentena obligatoria en todo el territorio ecuatoriano, junto con una serie de restricciones como el cierre de fronteras, cambio de modalidad de estudio y trabajo presencial a online, cancelación de eventos masivos, restricciones a la movilidad, reducción de las operaciones industriales, toques de queda obligatorios. Medidas que pasaron factura a la cadena de suministro y a los diferentes sectores industriales, así como al mercado financiero, lo que generó a nivel global una recesión económica sin precedentes, pues se dispararon los niveles de pobreza y pobreza extrema, se visibilizaron con mayor intensidad las desigualdades sociales y pérdidas de empleos, y a pesar de que se tomaron medidas como el teletrabajo o teleeducación, esto no resolvió el problema.

Dentro del sector automotriz, la venta, mantenimiento y reparación de vehículos y motocicletas constituye una actividad que genera ingresos importantes. Dicho sector es muy importante para la economía ecuatoriana, dado que genera cerca de 155 942 empleos y además aporta significativamente en materia de impuestos (1 432 millones en el año 2021), si no que genera empleo a más del 1.8 de la población económicamente activa (Asociación de empresas automotrices del Ecuador) [1].

Las cifras a nivel mundial muestran que a 2018 circulaban cerca de 400 millones de motocicletas, y para el mismo año, en el Ecuador se matricularon 582 506 motocicletas (54.4% del total de vehículos a nivel nacional) y su presencia mantenía un crecimiento sostenido desde 2008 del 30%. La caída estrepitosa de las ventas de motocicletas no duró mucho tiempo, ya que para el segundo trimestre de 2020 las

ventas en comparación al mismo periodo del año anterior llegan incluso a duplicarse.

Según el reporte presentado por Coba [2], durante la pandemia, la venta de motocicletas presentó un crecimiento favorable principalmente por cuatro razones: incremento de las ventas a domicilio, dado que los compradores prefirieron quedarse en sus casas para no contagiarse; crecimiento del desempleo que llevó a unos cuantos desempleados a utilizar sus indemnizaciones en la adquisición de una motocicleta y así volver a trabajar pero en un negocio propio; por su parte aquellos que conservaron su empleo decidieron evitar trasladarse mediante transporte público y optaron por movilizarse en bicicletas, motocicletas e incluso monopatines eléctricos; y por último, la falta de recursos económicos derivada de la pandemia, obligó a muchas personas a ahorrar de alguna u otra manera, lo que llevó a que muchos cambien vehículos por motocicletas.

Es así, que como objetivo general se pretende estudiar cuál ha sido el efecto del COVID-19 en la importación de motocicletas y repuestos para motocicletas en el Ecuador durante 2018-2022. Para ello, mediante revisión bibliográfica se identificarán las variables a utilizar en el estudio, así mismo, a través de un análisis gráfico se observará el comportamiento tanto de importación y ventas de motocicletas como de repuestos. Para lo cual, se aplicarán pruebas paramétricas y no paramétricas según sea el caso.

El estudio se segmenta de la siguiente manera, en un principio, se abarcará dentro del marco teórico los conceptos asociados a la incidencia del COVID-19 sobre la importación de motocicletas y repuestos, posteriormente se detallarán los datos y metodología a utilizar, a continuación, se muestra la sección de resultados y discusión, en donde se evidenciará a detalle la situación de importación y venta de motocicletas y repuestos, finalmente, se redactarán las respectivas conclusiones a las que se ha llega.

2. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

La pandemia por Covid-19 irrumpió en la cadena de suministro de todos los sectores económicos, y el sector automotriz no fue la excepción, debido a que la producción de vehículos se quedó estancada. De ahí que, se lleva a cabo esta investigación para evidenciar el efecto que tuvo la crisis sanitaria en el comportamiento del flujo de las importaciones tanto de motocicletas como de sus repuestos, con dos propósitos.

Por un lado, brindar información empírica de la situación del sector automotriz antes, durante y después de la pandemia, a las autoridades encargadas de tomar decisiones sobre asuntos de comercio exterior, permitiéndoles implementar medidas, estrategias y políticas para dinamizar la economía a través de este sector, puesto que según Franco y Jiménez [3], el sector automotriz es clave para el crecimiento y desarrollo del Ecuador, mediante la transferencia de última tecnología y alternativas de transporte, lo que generaría nuevos empleos y cubriría la necesidad de movilidad de los habitantes.

Por otro lado, la intención es informar sobre el impacto de esta pandemia a las grandes y pequeñas empresas involucradas en actividades del sector automotriz, al poner en su conocimiento los desafíos u oportunidades de importación de motocicletas y repuestos, para el abastecimiento de bienes y la posterior comercialización según sea la demanda actual, y que a su vez dicho sector coadyuve a dinamizar la economía, a tres años de desatada la Covid-19 en el Ecuador.

3. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

3.1 PANDEMIA COVID-19

El 11 de febrero de 2020, se dio a conocer en el mundo la aparición de una nueva enfermedad respiratoria provocada por el coronavirus SARS-COV-2 (posteriormente llamada *COVID-19*), originada en la provincia de Wuhan, China. El 11 de marzo, mediante comunicado emergente, la Organización Mundial de la Salud anunció la expansión de la enfermedad como el brote de una pandemia, dado el aumento exponencial de casos de personas contagiadas en diferentes regiones del mundo.

Al Ecuador, esta enfermedad empezó a causar revuelo 61 días posteriores a su aparición, con el arribo de un turista de procedencia holandesa al país [4]. Siendo así, que el 12 de marzo de 2020, mediante el Decreto Presidencial No. 1017, se declaró el estado de emergencia en todas las instalaciones del Sistema Nacional de Salud. Aunque en un principio la respuesta a la emergencia no fue oportuna, debido al desconocimiento del personal de salud y la falta de equipos e infraestructura para atender a los pacientes más graves que acudían a los hospitales.

Posteriormente, el 19 de marzo inicio una cuarentena obligatoria, junto con una serie de restricciones progresivas, como la restricción de paso entre fronteras, la cesación de clases presenciales y eventos masivos, la inmovilización laboral y estudiantil, la pausa de operaciones presenciales de negocios e industrias, así como la implementación de toques de queda, con el ánimo de contener en cierta medida la propagación de la enfermedad. Según el Observatorio Social del Ecuador [5], hacia septiembre de 2022, se registraron 999.837 casos confirmados por COVID-19 y el número de fallecidos a por la enfermedad viral ya despuntaba las 35.000, siendo los territorios costeros de Guayas, Pichincha, Manabí y Los Ríos las provincias con el mayor registro de contagios y muertes en el Ecuador.

3.1.1 EFECTOS EN EL COMERCIO INTERNACIONAL

Según Cortés [6] el comercio internacional se define como el compensación de bienes y servicios entre países. Permitiendo a los países la extensión de sus mercados y el acceso a bienes y servicios que de otra manera no serían aprovechables a nivel nacional. El comercio internacional y las transacciones financieras conexas suelen realizarse con el objetivo de proporcionar a un país bienes de los que carece a cambio de lo que produce en abundancia; estas medidas, de la mano de otras políticas económicas, tienden a aumentar la calidad de vida de una nación.

Con lo expuesto anteriormente, los beneficios que les significa el comercio internacional a los países se vieron afectado con la llegada de la pandemia por COVID 19 al verse alteradas de forma significativa el transporte marítimo y la actividad portuaria, dada la escasez de contenedores, el congestionamiento de los embarques y desembarques en los puertos. Así, según la Federación Ecuatoriana de Exportadores (Fedexpor), en el Ecuador el costo del transporte (fletes marítimos) antes de pandemia fue de \$ 5 para una importación que costaba \$ 100. Pero desde la segunda mitad del 2020 este precio subió a \$ 10,96 a diciembre de 2021. [7]. En consecuencia, se enfrentaron múltiples desafíos logísticos, entre los que se mencionan:

- Mantener los barcos en movimiento, los puertos abiertos y el comercio transfronterizo. Al mismo tiempo, garantizar que las autoridades fronterizas puedan realizar de forma segura todos los controles para prevenir la propagación del virus y facilitar la importación y exportación de bienes esenciales [8].
- Adaptarse a la caída de la demanda mundial, la interrupción de las cadenas globales de suministro, el incremento de los costos de transporte y los retrasos en las entregas, afectaron de manera especial a los sectores más dependientes del comercio internacional [9].
- Aprovechar las oportunidades que ofrece el comercio electrónico y la digitalización para mejorar la eficiencia, la transparencia y la trazabilidad de las

operaciones logísticas, así como para ampliar el acceso a los mercados y diversificar las fuentes de abastecimiento [8].

- Fortalecer la integración regional y cooperación transnacional para evitar el proteccionismo, armonizar normas y procesos, reducir las barreras no arancelarias y promover el desarrollo sostenible [9].

El informe de la CEPAL acerca de los efectos del COVID-19 sobre el comercio internacional y la logística, donde se muestra la incidencia de la enfermedad viral sobre importaciones, exportaciones y transporte de los países de la región. El informe destaca la importancia de la integración regional para hacer frente a la crisis [9].

Así mismo, la OMC publicó un informe sobre las medidas del G-20 para facilitar las importaciones relacionadas con el COVID-19, donde se muestra que cerca de un 90% de las restricciones comerciales conexas a la pandemia registradas muestra las limitantes de exportación. El informe de la OMC ha presentado así mismo uno conforme sobre las medidas del G-20 para facilitar las importaciones correspondientes a la época de COVID-19. El documento denota que cerca del 90% de las limitaciones comerciales relacionadas con la pandemia registradas corresponde a prohibiciones de exportación. El informe señala que es necesario evitar el proteccionismo y fomentar la cooperación internacional [10].

3.1.2 IMPACTO EN LA ECONOMÍA

El brote de la pandemia, el posterior confinamiento y las medidas adoptadas por los gobiernos, en un intento por contener la propagación del virus, trajo consecuencias no solo en el sistema de salud, sino también en el normal desarrollo de las actividades socioeconómicas, afectando de manera negativa a los diferentes sectores industriales como la agrícola, la turística, automotriz y de transporte, etc., así como al mercado financiero, provocando una recesión económica mundial sin precedentes, con el incremento de los niveles de pobreza, desigualdad, pérdida de empleos y afecciones en la cadena de suministro. De esta manera la crisis por la

pandemia consistió inicialmente un shock negativo de oferta, y luego pasó a un shock negativo de la demanda.

El indicador principal que refleja la dura realidad de la economía ecuatoriana en tiempos de pandemia, que ya se vio anteriormente endurecida por el paro de octubre de 2019, es el Producto Interno Bruto (PIB). En este sentido, las estadísticas del Banco Central del Ecuador revelan que en el primer trimestre de 2020, la variación del PIB interanual (t/t-4, respecto al trimestre de 2019) fue de -1,8%, mientras que para el tercer trimestre, se registró un decrecimiento interanual del PIB de -13,9% (USD 2,5 millones en valores constantes) [11]. En consonancia con la dinámica del PIB, de 2019 a 2020 el desempleo aumentó 2,8%, afectando a la población más vulnerable, por consiguiente el índice de pobreza aumentó en 7 puntos porcentuales, con lo cual la divergencia en la distribución de ingresos aumentó alrededor de un 6%, de tal manera que los ingresos de algunos hogares alcanzaban los 116 dólares, donde la región costera fue la más perjudicada [12]. Además, se evidenció en el primer semestre de 2020 la disolución de aproximadamente 118 y la cancelación de 558 empresas, según las estadísticas de la Superintendencia de Compañías Valores y Seguros [13]. Lo que trajo con ello, la reducción del nivel de ventas en un 42% en promedio, es decir, una pérdida de USD 1,505 millones en actividades productivas, que para el sector comercial bordeó un 49% (USD 834 millones); seguido por el manufacturero con 42% (USD 240 millones); el sector de servicios con el 36% (USD 335 millones); y, la agricultura con el 23% (USD 56 millones) según el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca [14].

3.2 IMPORTACIÓN DE MOTOCICLETAS Y REPUESTOS

La importación se define como el proceso en el que las personas naturales o el consumo interno o su comercialización [15]. El Banco Santander define entonces a la importación, como la introducción de mercadería proveniente del extranjero, que debe seguir procesos de legalización mediante los diferentes procesos aduaneros

estipulados en la normativa correspondiente de cada país [16]. En palabras de Armijos [17] una importación es considerada legal siempre que las autoridades aduaneras sean notificadas adecuadamente de los bienes adquiridos y que llegarán desde el exterior.

Las tendencias que buscan menguar la huella de carbono generada por el transporte de combustible, así como los estragos producidos por la pandemia, reconfiguraron las condiciones de movilidad en el Ecuador. Frente a esta realidad, la gama de vehículos con motor, de dos ruedas, usados especialmente para el transporte de personas, se han abierto paso como opción alterna a la movilidad urbana, fomentando incluso emprendimientos relacionados con los servicios de delivery denominados e-commerce [18]. El e-commerce es una palabra de origen inglés, cuyo significado en español es comercio electrónico, que es el componente de los negocios en línea acerca de la compra y venta de bienes y servicios online y las actividades que fomentan actividades dentro del mercado tales como publicidad, mercadeo, soporte técnico, pagos y entregas [19].

A pesar de la cifra positiva en importaciones, vale la pena recordar que el precio al público de este tipo de vehículos puede incrementar su valor hasta en el doble, tomando en cuenta la carga tributaria de importación en el Ecuador; especialmente si no pertenecen al campo eléctrico, que, de cierta manera, se hacen acreedores a beneficios tributarios. El mencionado factor podría justamente dar respuesta al incremento del 31% en los rubros de importación de motocicletas eléctricas para los meses enero a julio 2022, frente a enero – julio 2021, con valores que denotan la tendencia creciente de los últimos años [18].

3.3 REVISIÓN DE LITERATURA

Para octubre de 2020 se publicó un artículo titulado: Impacto de la pandemia de Covid-19 en la industria automotriz en Eslovaquia y países seleccionados, en donde los autores Kufelová & Raková [20] se interesan en destacar las consecuencias del nuevo coronavirus en las empresas eslovacas de automóviles y sus efectos negativos en todo el conjunto de la economía, dado que aseguran que la industria

de automóviles es un pilar fundamental de su economía. Por tal motivo, aplican un método de análisis, síntesis y deducción sobre las características e importancia de la industria automotriz en el país, así como de la evolución de las ventas y utilidades que genera este sector para diferentes países que han seleccionado. Al final, recomiendan una serie de medidas que deberán ser aplicadas por los gobernantes de turno para corregir las malas condiciones de la industria automotriz. Una de las medidas más destacadas, es la desviación de recursos públicos en la docencia y la investigación de la tecnología, ciencia y medicina, para generar reservas financieras, además de la reducción de la deuda.

En el año 2021, continúan las investigaciones sobre las repercusiones de la pandemia en países de Europa. Así se tiene por ejemplo el estudio de Klein et. al., [21] , cuyo objetivo es detallar los efectos de la pandemia y las posteriores medidas a tomar para lograr un desarrollo favorable del sector automotriz. La estrategia de análisis consiste en visualizar el papel del sector en diferentes aspectos de la economía antes de la pandemia, es decir, su aporte en los niveles de empleo, productividad, exportaciones, importaciones. También, se incluye efectos durante la pandemia en la producción, demanda de automóviles y la cadena de suministro, entre otras.

Entre los hallazgos importantes que mencionan Klein et. al., [21] están el incremento de las paralizaciones de la cadena de suministro por pérdida de liquidez y capacidad financiera de los subcontratistas, así como la reducción de inversión en transformación digital y adopción de normas ambientales por la escasa rentabilidad de los fabricantes de automóviles. En este sentido, proponen brindar apoyo a los subcontratistas con problemas de liquidez y la aplicación de políticas más estrictas para mejorar el clima de inversión y sostener la recuperación de la crisis, en los países de Europa.

En el estudio de Franco y Jiménez [3] también publicado en 2021 se expuso el impacto de la COVID-19 en el sector automotriz, en donde se aplicó un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental transversal, encontrando que definitivamente, por causa de la pandemia, las ventas por unidades del sector

automotriz fueron 35,08% menos respecto al 2019, así como la caída de las declaraciones del 12% de las ventas netas en 42,07%. Los autores concluyen que uno de los grupos particularmente afectados por la pandemia mundial fue el sector automotriz, tanto en la fabricación como en el comercio, por lo que, expusieron que era crucial la implementación del gobierno ecuatoriano de medidas de alivio para dicha situación, una de las actividades impulsadas por el gobierno nacional para la reactivación económica fue el fomento de programas que incentivaron los encadenamientos productivos de diversos sectores, exonerando del Impuesto a los Consumos Especiales (ICE) a los automotores con base imponible de hasta 30 000 dólares, generando con ello el incremento de las ventas de vehículos producidos en el país.

Por su parte, Nayak et. al., [22] en 2022, presentan “Un estudio de impacto de COVID-19 en seis industrias diferentes: Automóvil, energía y potencia, agricultura, educación, viajes y turismo y electrónica de consumo”. El objetivo fue informar a los formuladores de políticas públicas sobre los problemas, y desafíos que enfrentaron los seis sectores industriales ante el brote de COVID-19, así como las estrategias a seguir para superar la recesión en cada uno de los países. La metodología de análisis que aplican consiste en proyectar gráfica y esquemáticamente cómo se han producido los cambios en diferentes aspectos de cada uno de los sectores y una posterior descripción detallada y análisis crítico de los impactos.

Otro estudio del impacto del COVID-19 fue realizado por Medina [23], aunque este autor enfoca su análisis en el sector de e-commerce delivery, al medir su acogida como resultado del incremento de la necesidad de pedidos de comida a domicilio. Este estudio fue descriptivo con un enfoque cuantitativo y cualitativo, para lo que se utilizaron encuestas y entrevistas a los trabajadores de estos negocios. Todo esto permitió conocer que los pedidos solicitados a los restaurantes mediante delivery tuvieron gran aceptación, debido al incremento de su uso, pasando de cuatro veces al mes en 2019 a seis veces en el mes en 2020, los resultados evidenciaron además

que las personas desean continuar realizando pedidos a domicilio debido al ahorro de tiempo que esto representa así como la comodidad que esto brinda.

4. MATERIALES Y METODOLOGÍA

4.1 MATERIALES

Los datos de importación y venta de motocicletas y repuestos, tanto en dólares como en peso, se obtendrán de fuentes secundarias oficiales y responsables de la actualización de esta información a nivel nacional.

Tabla 1

Descripción de variables a emplear

Variable	Unidad de medida	Fuente
Importación de motocicletas	En miles de dólares (CIF)	Banco Central del Ecuador [24]
Importación de repuestos		
Venta de motocicletas	En miles de dólares	Servicio de Rentas Internas [25]
Venta de repuestos		
N° de motocicletas matriculadas	En unidades	Instituto Nacional de Estadística y Censos [26]

La información de las importaciones de motocicletas proviene de la partida arancelaria 87.11 misma que corresponde a: “Motocicletas (incluido los ciclomotores) y velocípedos equipados con motor auxiliar, con sidecar o sin él” [27, p. 678]; y en cuanto a la importación de repuestos en general se ha tomado los valores de la partida arancelaria 87.14.10 que corresponde a: partes y accesorios de motocicletas (incluidos los ciclomotores).

Adicionalmente, se obtiene información de la venta de motocicletas reportadas por el SRI (Declaraciones Formulario 104), correspondiente a la venta de motocicletas, incluso ciclomotores y tricimotos (G4540.01¹); de igual forma la venta de repuestos, que corresponde a la venta de partes, piezas y accesorio (G4540.02).

¹ código correspondiente a la estructura esquemática CIU-4

4.2 METODOLOGÍA

La metodología a emplear en esta investigación es de carácter descriptivo y exploratorio, puesto que el tema estudiado no ha sido abordado antes con el enfoque que aquí se presenta, es decir, tomando en cuenta los periodos pre y post pandemia, y tomando en cuenta las variables importación y venta de motocicletas y repuestos, así como la matriculación de vehículos motorizados. El conjunto de datos con el que se trabajará será una serie de tiempo que comprenderá los años 2018 hasta 2022, tomando en cuenta que el periodo pre pandemia se extiende hasta 2020 y partir de ello se diferencia el periodo post pandemia.

En primer lugar, se identificarán la normalidad de las variables asociadas al estudio con apoyo de pruebas para muestras inferiores a 15 datos, como son la prueba Shapiro-Wilk, la de Kolmogórov-Smirnov y la gráfica de normalidad [28] siendo la primera la mejor opción. Posterior a ello, y como parte del cumplimiento del primer objetivo específico, se analizará el comportamiento del sector automotriz de motocicletas antes y después de la emergencia sanitaria de Covid-19, todo esto mediante el análisis gráfico entre la evolución anual de la importación, venta y matrícula de motocicletas, a partir de 2018 hasta 2022, debido a que el número de motocicletas matriculadas se disponible únicamente con esta periodicidad. Por su parte, la importación y venta de repuestos, se analizará de forma mensual, gracias a la disponibilidad de estos datos para los cinco años de estudio.

Posterior a ello, como parte del segundo objetivo específico, se construirá una base de serie de tiempo, a partir de la cual es posible aplicar pruebas estadísticas que permitan inferir si efectivamente se da efecto o no después de la pandemia, específicamente un análisis de cambio estructural, mediante el cual se determinará si el cambio en el comportamiento de la importación de motocicletas y repuestos coincide con el periodo inicial del Covid – 19, este análisis se llevará a cabo gracias a las pruebas como el Test de Chow, el Filtro de Hodrick Prescott, estadístico de Dickey Fuller, prueba de Phillips Perron y la prueba de sumas acumulativas. Las pruebas de cambio estructural a aplicar, tomando en cuenta que el tamaño de la

muestra de las series es pequeño -menor a 15- y que algunas pueden o no presentar una distribución normal, son: la Prueba de Chow, CUSUM, Hodrick Prescott, Estadístico Dickey Fuller y la prueba Phillips Perron. Algunas de estas pruebas no son tan confiables por la reducida cantidad de datos disponibles, sobre todo en el caso de las series anuales a tratar, ver Tabla 2.

Tabla 2

Pruebas paramétricas y no paramétricas para el análisis de cambio estructural

Prueba	Distribución normal	Distribución no normal	Muestras pequeñas
Prueba de Chow	✓	✓	✓
CUSUM		✓	✓ limitado
Hodrick Prescott	✓		✓
Estadístico Dickey Fuller	✓		✓ limitado
Prueba Phillips Perron	✓		✓ limitado

Nota. Tomado de Levin y Rubin [28]

Prueba de Chow

Existen diversas metodologías para el análisis de quiebres estructurales en series temporales. Entre las que se destaca la prueba de Chow, es un test estadístico planteada por el economista Gregory Chow, su objetivo es determinar la igualdad entre los coeficientes en dos modelos distintos de regresión en diferentes bases de datos. Esta prueba generalmente es utilizada en el área de la econometría con datos de series de tiempo a fin de determinar si existe un quiebre estructural en los datos en algún momento de dicha serie. Si el test determina que los coeficientes son idénticos entre las líneas de regresión, ello da cuenta de evidencia significativa de que existe una ruptura estructural en los datos.

Los pasos para realizar la prueba de Chow son:

1. Definir las hipótesis nula y alternativa

Al suponer que el conjunto de datos se ajusta al siguiente modelo de regresión:

$$y_t = a + b_1x_{1t} + cx_{t2} + \varepsilon \quad (1)$$

Luego, al suponer que se divide la serie en dos momentos basados en algún punto de quiebre estructural y se ajustan los modelos de regresión descritos a continuación a cada uno de los grupos:

$$y_t = a_1 + b_1x_{1t} + c_1x_{t2} + \varepsilon \quad (2)$$

$$y_t = a_2 + b_2x_{1t} + c_2x_{t2} + \varepsilon \quad (3)$$

Las hipótesis son las siguientes:

$$H_0 = a_1 = a_2, b_1 = b_2 \text{ y } c_1 = c_2 \quad (4)$$

$H_a =$ Al menos una de las comparaciones en la H_0 no es igual

Al rechazar la Hipótesis nula (H_a), se tiene la certidumbre para decir que existe un punto de quiebre estructural de la serie, y dos líneas de regresión tendrían un mejor ajuste a los datos que una.

2. Calcular el estadístico

EL estadístico de prueba de Chow es:

$$\text{Estadístico de prueba de Chow} = \frac{\left[\frac{(S_T - (S_1 + S_2))}{k} \right]}{\left[\frac{(S_1 + S_2)}{(N_1 + N_2 - 2k)} \right]} \quad (5)$$

Donde:

S_T : Suma de los residuos cuadrados de los datos totales

S_1, S_2 : Suma de los residuos al cuadrado de cada grupo

N_1, N_2 : Total de observaciones en cada grupo

k : Número de parámetros

3. Rechazo o aceptación de la hipótesis nula

Si el p valor asociado al estadístico de prueba F (para muestras pequeñas) es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se determina que existe un punto de quiebre estructural de los datos.

Hodrick Prescott

Según el informe del Centro de estudios monetarios latinoamericanos [29], se trata de un método para extraer el componente tendencial de una serie de tiempo, fue propuesto por Robert Hodrick y Edward Prescott. Sea x_t la serie temporal que se va a filtrar. Sean c_t y τ_t el componente cíclico y el componente tendencial en que se descompondrá la serie temporal x_t . La descomposición es la siguiente:

$$\min_{\{c_t, \tau_t\}} \sum_{t=1}^T c_t^2 + \lambda \sum_{t=3}^T (\nabla^2 \tau_t)^2 \quad (6)$$

$$s. a: x_t = c_t + \tau_t$$

Donde $\nabla \equiv 1 - B$, siendo B el operador retardo: $Bx_t = x_{t-1}$

La suavidad de la tendencia de la serie de tiempo x_t extraída depende de la elección del parámetro $\lambda > 0$. Siendo así, que entre mayor sea λ , más suave será la tendencia.

Considerando que tomar dos diferencias sobre una variable involucra transformar la variable tendencia de la siguiente manera: $\nabla^2 \tau_t = \tau_t - 2\tau_{t-1} + \tau_{t-2}$, lo que, en términos matriciales equivale a transformar el vector de datos temporales τ premultiplicándolo por una matriz $K_{T \times (T-2)}$.

Por lo que, el problema de optimización anteriormente descrito se puede expresar de manera matricial así:

$$\min_{\{\tau\}} (x - \tau)'(x - \tau) + \lambda \tau' K' K \tau \quad (7)$$

Cuya condición de primer orden lleva a cómo se transforma el vector temporal x para obtener el componente tendencial:

$$\tau = (I_T + \lambda K' K)^{-1} x \quad (8)$$

Luego de obtenido el componente secular, el cíclico resulta de:

$$c = x - \tau \quad (9)$$

Estadístico Dickey Fuller

Este estadístico, de acuerdo con el informe del Centro de estudios monetarios latinoamericanos [29], es de mayor utilización para el contraste de la hipótesis nula de presencia de raíz unitaria. Sabiendo que, una variable simple autorregresiva tiene la forma $x_t = \alpha x_{t-1} + \varepsilon_t$. Si se extrae x_{t-1} de ambos lados de la ecuación, se tiene que:

$$\Delta x_t = (\alpha - 1)x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (10)$$

El test de Dickey-Fuller se basa en dicha igualdad. El estadístico de prueba es el estadístico t para la variable dependiente rezagada. Si $\alpha > 1$, entonces el coeficiente de la variable dependiente rezagada tendrá signo positivo. En caso de que $\alpha = 1$, $(\alpha - 1)$ se igualará a cero. Por lo que, en ambos casos, x_t será no presentará estacionariedad.

Las hipótesis son las siguientes:

$$H_0: \alpha = 1 \quad (11)$$

$H_a: \alpha < 1$; es decir, $(\alpha - 1)$ será negativo, lo que refleja el proceso estacionario

Para aplicar esta prueba se asumirá que se tiene conocimiento exacto *a priori* sobre el proceso que determina cada serie. Lo que se debe comprobar es si la variable tiene raíz unitaria.

Prueba Phillips Perron

Como se menciona en el informe del Centro de estudios monetarios latinoamericanos [29], esta prueba es quizás la alternativa a la prueba de Dickey-Fuller Aumentada (DFA) usada generalmente. Modifica el test, haciendo innecesarios rezagos adicionales de la variable dependiente en presencia de errores que se correlacionen serialmente.

Esta prueba corrige el problema operacional que presenta la prueba de DFA, que corresponde a la elección del número de rezagos incluidos, dado que la prueba puede ser no sólo sensible a dicha elección, sino también a la exclusión de rezagos que no sean significativos. Es por esto, que para corregir el mencionado problema, Phillips Perron, generaron una variante de la prueba ADF, el cual se aplica a través de la especificación:

$$\Delta x_t = \delta + \gamma x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (12)$$

Se estima la ecuación para mediante ello, evaluar las siguientes hipótesis:

$$H_0: \gamma = 0 \quad (13)$$

$$H_a: \gamma > 0 \quad (14)$$

Donde $\gamma = 1 - \alpha$

Una ventaja de la prueba Phillips Perron es que toma formas no funcionales para el procedimiento de errores de la variable (lo que quiere implica que es una prueba no paramétrica), es decir, que se aplica a una serie de tiempo exenta de problemas. Su origen se remonta a la teoría asintótica, lo que indica que en muestras con muchas observaciones, la prueba se desempeña bien.

Prueba de Sumas Acumulativas (CUSUM)

Según Devore [30] este procedimiento se trata de una suma acumulativa, que nació como solución al defecto de la gráfica X tradicional, al mostrar incapacidad para detectar cambios pequeños en la media de un proceso. Se trata de una prueba no paramétrica utilizada para detectar cambios estructurales en una serie de tiempo. Funciona acumulando sumas de las diferencias entre los valores observados y un valor de referencia en cada punto de tiempo, siendo así, que un cambio estructural es detectado cuando la suma acumulativa sobrepasa un cierto umbral crítico.

Este test utiliza una hipótesis nula similar a la de la prueba de Chow, en la cual partiendo de los residuos, los parámetros califican como estables, y la hipótesis alternativa, por su parte, indica que los parámetros son constantes hasta un momento determinado.

A partir de ello, se analiza el comportamiento gráfico de la suma de residuos generados y calcular los intervalos de confianza dentro de los cuales se encontrará la curva. Si el gráfico sobrepasara en cualquier momento dichos límites, entonces habría indicios de inestabilidad de los parámetros, por tanto, habrá presencia de cambio estructural.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Esta sección presentará los resultados encontrados, producto del tratamiento de las bases de datos, permitiendo analizar el comportamiento de ventas, importaciones tanto de motocicletas como de repuestos y la matriculación de motocicletas, con el fin de visualizar la existencia de un cambio estructural marcado por el periodo de Covid-19, ayudando a deducir los cambios en el comportamiento del mercado de motocicletas y repuestos.

Antes de analizar los resultados, es necesario aplicar pruebas de normalidad a las series anuales y mensuales que sugieran el uso de pruebas de cambio estructural paramétricas o no paramétricas según sea el caso.

Primero, con la prueba gráfica de normalidad de las series anuales (ver Anexo 1) no es posible determinar la normalidad dada la poca disponibilidad de datos. Por lo que se recurre a pruebas más formales.

Así, en la Tabla 3, se detalla los resultados del test de Shapiro-Wilk y se observa que la hipótesis nula de normalidad no se rechaza al 95% de confianza para la importación, venta y matriculación de motos, es decir, las tres series anuales siguen una distribución normal.

Tabla 3

Test de normalidad de Shapiro-Wilk. Series anuales 2018-2022

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
Importación de motos \$	5	0,9240	0,8970	-0,1410	0,5563
Venta de motos \$	5	0,9498	0,5930	-0,6300	0,7356
Matriculación de motos (Und.)	5	0,8934	1,2590	0,3200	0,3744

Nota. Datos tomados del Banco Central del Ecuador [24], del Servicio de Rentas Internas [25] y del Instituto Nacional de Estadística y Censos [26]

De igual forma, con la prueba de Kolmogorov-Smirnov de la Tabla 4, no se rechaza la hipótesis nula de normalidad al 95% de confianza en todas las variables, se deduce entonces que siguen una distribución normal.

Tabla 4

Test de Kolmogorov-Smirnov

Variable	D	P value
Importación de motos \$	0,2203	0,615
Venta de motos \$	0,2643	0,497
Matriculación de motos (Und.)	0,1781	0,728

Nota. Datos tomados del Banco Central del Ecuador [24] , Servicio de Rentas Internas [25] y del Instituto Nacional de Estadística y Censos [26]

En relación a las series mensuales, la importación de repuestos sigue una distribución normal en todos los años y su venta sigue una distribución normal solo en los años 2019 y 2020, dado que no se rechaza la hipótesis nula como bien se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5

Teste de normalidad de Shapiro-Wilk. Series mensuales por año 2018-2022

Año	Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
2018	Importación de repuestos	12	0,96597	0,569	-1,1	0,86442
	Venta de repuestos	12	0,88017	2,002	1,353	0,08808
2019	Importación de repuestos	12	0,95097	0,819	-0,389	0,65123
	Venta de repuestos	12	0,90323	1,617	0,936	0,17458
2020	Importación de repuestos	12	0,91953	1,344	0,577	0,28208
	Venta de repuestos	12	0,93962	1,009	0,017	0,49323
2021	Importación de repuestos	12	0,88728	1,883	1,233	0,10871
	Venta de repuestos	12	0,77892	3,694	2,546	0,00545
2022	Importación de repuestos	12	0,95786	0,704	-0,683	0,75283
	Venta de repuestos	12	0,64425	5,944	3,473	0,00026

Nota. Datos tomados del Banco Central del Ecuador [24] , Servicio de Rentas Internas [25]

Por otro lado, el test de Kolmogorov-Smirnov de la Tabla 6 indica que la importación de repuestos sigue una distribución normal en el año 2018, 2019 y 2020, y la venta de repuestos sigue una distribución normal en el año 2018 y 2019. Estos resultados a nivel mensual se pueden corroborar con la prueba gráfica de normalidad del Anexo 2.

Tabla 6

Test de Kolmogorov-Smirnov. Series mensuales por año 2018-2022

Año	Variable	D	P value
-----	----------	---	---------

2018	Importación de repuestos	0,0343	0,8690
	Venta de repuestos	0,0589	0,6590
2019	Importación de repuestos	0,0495	0,7450
	Venta de repuestos	0,1207	0,1740
2020	Importación de repuestos	0,0004	1,0000
	Venta de repuestos	0,1688	0,0330
2021	Importación de repuestos	0,3334	0,0000
	Venta de repuestos	0,3227	0,0000
2022	Importación de repuestos	0,5364	0,0000
	Venta de repuestos	0,4891	0,0000

Nota. Datos tomados de Banco Central del Ecuador [24] , Servicio de Rentas Internas [25]

En definitiva, la importación de motocicletas y repuestos, junto con la venta y matriculación de motocicletas, se evaluaron mediante pruebas paramétricas. Por su parte, se utilizaron las pruebas no paramétricas para el análisis de cambio estructural de la venta de repuestos de los años 2018, 2019 y 2020.

5.1 COMPORTAMIENTO DEL SECTOR AUTOMOTRIZ DE MOTOS, ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE LA PANDEMIA

A continuación, se presenta el efecto de la importación sobre la venta de motocicletas en dos periodos de tiempo, prepandemia (2018-2019) y pandemia (2020-2022). En el Gráfico 1, muestra en azul las importaciones en miles de dólares y en anaranjado las ventas igual en miles de dólares, en donde el monto de las importaciones es bastante inferior al monto de las ventas. Por lo que para el año 2018 se registró aproximadamente 500 millones de dólares por concepto de ventas, mientras que se importó alrededor de 200 mil dólares en motocicletas. En el año 2019, previo al inicio de la pandemia, se evidencia una disminución de 38.69% en las importaciones con respecto al año anterior, por el contrario, se presentó un incremento de 9.44% en las ventas.

El principal país de procedencia de las importaciones de motocicletas es China, 67% del total importado en 2018, esta importante participación se redujo a 2019 en 3%. Por otro lado, un 3% aproximado, lo compone Colombia, participación que, por el contrario, incrementa en 2019 un 7%, ver Anexo 3. Bajo este contexto, lo que podría

explicar la reducción del monto de importación de motocicletas es que, para finales de 2019 China ya vivía los estragos de la pandemia con la reducción de su producción automotriz, entre otras, debido a las fuertes restricciones de movilidad. Además, a pesar de que se recurrió a adquirirlas al vecino país Colombia, esto no logró equiparar el monto de importación de motocicletas desde China. En cuanto a la venta de motocicletas, esta no se vio afectada por la reducción de las importaciones en 2019, debido al incremento normal de su demanda por un medio de transporte más económico y que permite evitar los altos niveles de tráfico de vehículos.

En el Gráfico 1 se muestra también un cambio drástico para el año 2020, con la reducción de las ventas en un 28.72%, esto como consecuencia de las medidas tomadas en el Ecuador para reducir los contagios por COVID-19, que conllevaron al teletrabajo y la restricción de movilidad, lo que volvió innecesaria la adquisición de motocicletas. Además, la reducción de la demanda de motocicletas responde a la inevitable recesión económica a causa del shock externo de la pandemia, provocada por la reducción del PIB en -13.9%, el incremento de la pobreza en un 7% y la pérdida de empleos en un 2.8% [12].

En tanto que las importaciones continuaron a la baja en 2020, con una reducción del 9% frente a 2019, esto a causa de la disolución en el primer semestre de 118 empresas, la cancelación de otras 558 empresas y la reducción de las actividades productivas del sector comercial en USD 834 millones [13]. Al mismo, tiempo los problemas que enfrentó el comercio internacional con el incremento del costo de los fletes marítimos en 119% en comparación a la época prepandemia [7] afectó fuertemente a los importadores de motocicletas. Además, en el estudio de Klein et al., [21] se menciona que en Europa, la implementación de medidas de confinamiento provocaron interrupciones en la producción y la demanda de fabricantes de automotores y sus subcontratistas, siendo así que para inicios de 2020, la estrepitosa parada de la producción repercutió en toda la industria, cerrando efectivamente toda la cadena de suministro, la reducción de la demanda golpeó notablemente la producción en las ensambladoras, evitando el comercio entre exportadores e importadores.

A partir de 2021 se evidenció un incremento considerable de las importaciones de motocicletas en 64.84% con respecto a 2020, superando además el monto de importación de 2019. Situación que responde al inicio de la recuperación económica de los países proveedores de motocicletas al Ecuador, luego de la emergencia sanitaria padecida. En la investigación de Franco y Jiménez en 2021 [3] mencionan que una de las actividades impulsadas por el gobierno nacional para la reactivación del mercado automotriz fue el fomento de programas que incentivaron los encadenamientos productivos de diferentes sectores, reducción los costos de importación, así como incentivos fiscales de exoneración a los consumidores, que les permitió en cierto grado enfrentar la subida de los precios de motocicletas y sus repuestos.

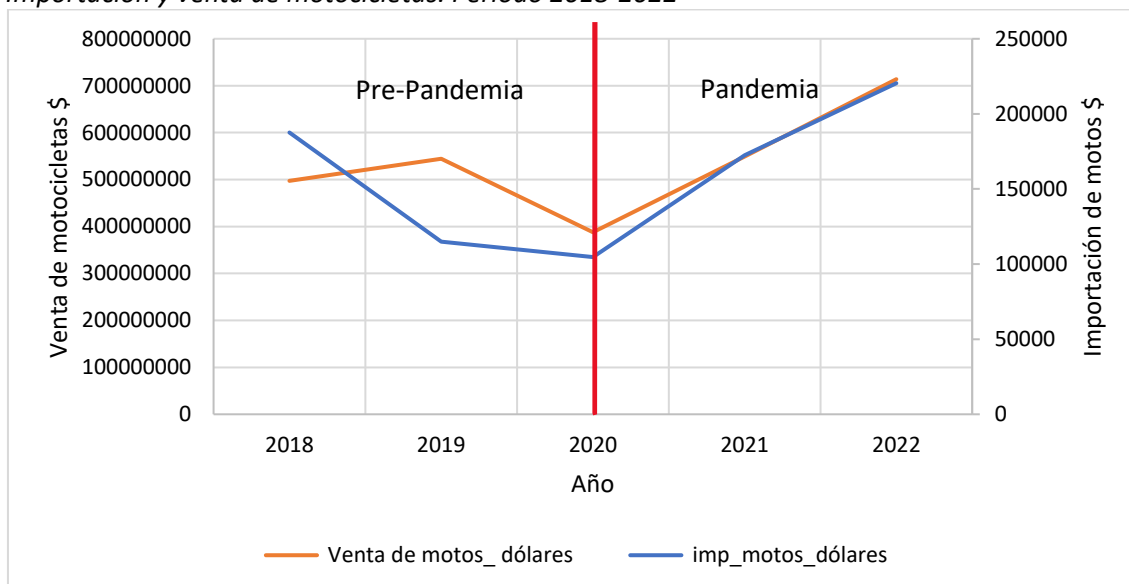
De manera similar, se observa un crecimiento de las ventas de motos en un 41.53% en relación al año 2020, gracias a que el suministro de productos de primera necesidad se empezó a realizar a través del e-commerce en el primer año de pandemia, dado que, la movilización es pieza fundamental para el servicio a domicilio de los locales comerciales; en vista de ello, algunos emprendimientos optaron por adquirir motocicletas para reducir costos, así como disminuir el tiempo de llegada al destino del pedido. Justamente Medina [23], en su investigación demuestra que el sector de e-commerce delivery ha tenido gran acogida y que los clientes planean mantener el uso de los delivery para años venideros debido al ahorro de tiempo, así como la comodidad que esto representa.

En vista de que el e-commerce se posicionó como una nueva forma de comercio, para 2022 la tendencia creciente de la venta e importación de motocicletas fue marcada, con un incremento del 30% y del 27.65% respectivamente, incluso superando los valores registrados en los años previos a la pandemia. Frente a ello, el Departamento Económico y de Comercio Exterior del Ecuador registró un aumento del 31% en los rubros de importación de motocicletas eléctricas para los meses enero a julio 2022 frente a enero – julio 2021 [18]. Pero en caso de las importaciones se registró un incremento inferior en más del doble que el

evidenciado en 2021, esto por la reducción del flete de las importaciones provenientes de china en un 52%, según datos del BCE [31].

Gráfico 1

Importación y venta de motocicletas. Periodo 2018-2022



Nota. Datos tomados de Banco Central del Ecuador [24] , Servicio de Rentas Internas [25]

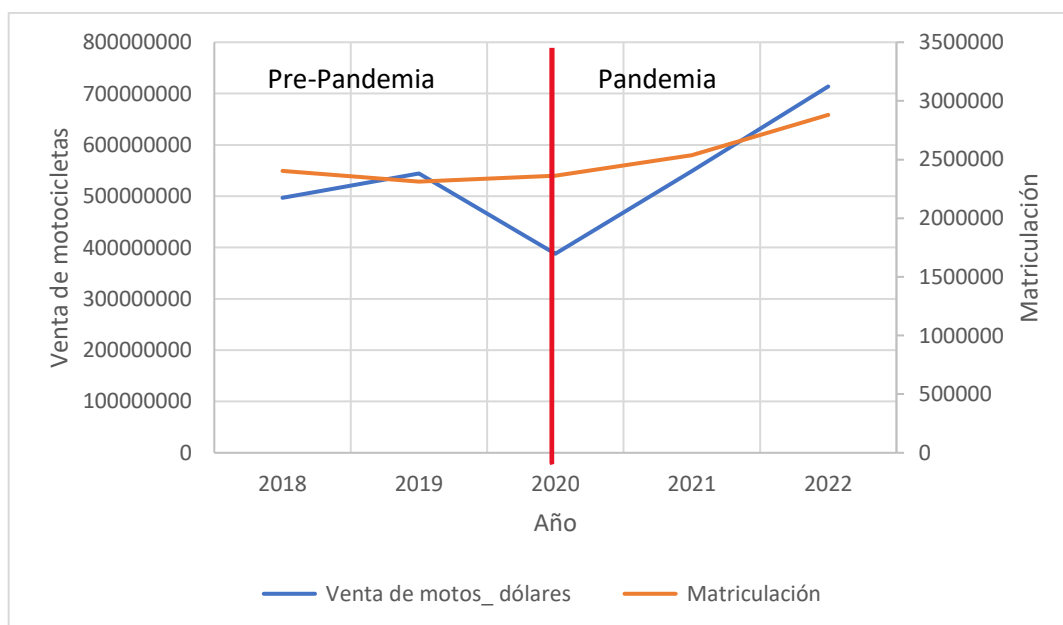
Como ya se mencionó en el año 2018 se registró \$497M por concepto de ventas y con respecto a la matriculación de motocicletas representado en el Gráfico 2, se matricularon 2.40 millones de unidades. Para 2019 la matriculación de motos decrece con respecto a 2018 en un 3.82% a pesar del incremento de las ventas, esto podría deberse a que para aquel entonces se incrementó la demanda de motocicletas eléctricas, mismas que no tenían la obligación de obtener matrícula para conducir las, ya que según la Agencia Nacional de Tránsito [32] los municipios no han regularizado qué tipos de vehículos motorizados requieren matriculación, y es por esto que el número de matrícula no crece conforme el número de ventas de motocicletas. Ello puede corroborarse con el incremento de robo de motocicletas en relación a 2018 según el Ministerio del Interior [33], al menos las zonas de planificación 3,5, 6 y 9.

Producto de la pandemia, en 2020 se produce lo contrario, es decir, un decremento del monto de ventas en comparación al aumento de unidades matriculadas, -28.72% y 2.11% respectivamente. Este inusual escenario responde a la disminución de robos de motocicletas debido a la emergencia sanitaria por COVID-19, contrarrestando así la disminución de matrícula en el año anterior.

Un año después de iniciada la pandemia, es decir en el año 2021, se produce una recuperación de las ventas por las razones antes señaladas, mientras que la matriculación continúa creciendo a una tasa mayor de 7.41%. Para 2022, este incremento en la matriculación de motocicletas incluso se vuelve más pronunciado que el experimentado en el año anterior con una tasa del 13.6%. Este escenario postpandemia, refleja una relación directa entre la venta y matriculación de motocicletas, aunque no proporcionalmente, esto debido a que el hurto de motocicletas para delitos, hizo imposible su matriculación por parte de los propietarios afectados.

Gráfico 2

Venta y matriculación de motocicletas. Periodo 2018-2022

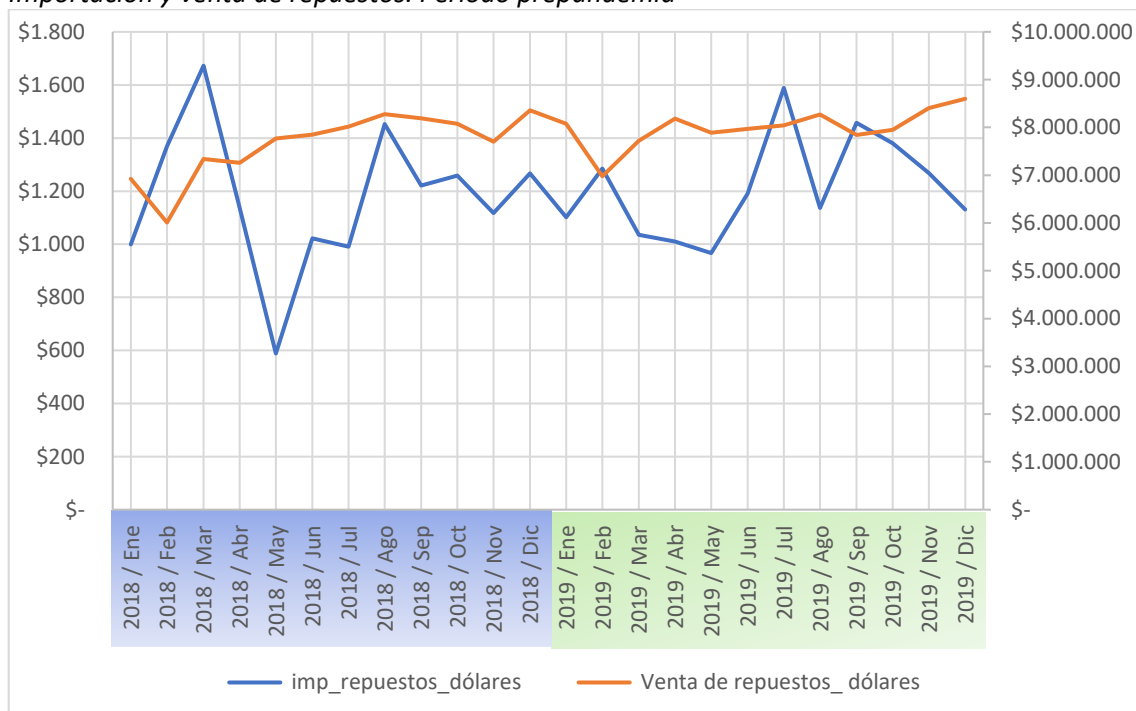


Nota. Datos tomados del Servicio de Rentas Internas [25] y del Instituto Nacional de Estadística y Censos [26]

En el Gráfico 3, se observa para el primer trimestre de 2018 comportamientos directamente proporcionales entre la importación y venta de repuestos, no así en mayo, pues se observa una caída abrupta en la importación, a pesar de que la venta mantiene su ritmo constante, en adelante, se incrementa la importación y el comportamiento de esta serie no presenta fluctuaciones alarmantes hasta mediados de 2019, pues en julio se alcanzó la misma cifra que hasta el primer trimestre de 2018. Ya para finales de 2019, y como ya se mencionó, la crisis sanitaria empezó golpeando China desde diciembre de ese año, afectando el comercio mundial.

Gráfico 3

Importación y venta de repuestos. Periodo prepandemia



Nota. Datos tomados de Banco Central del Ecuador [24] , Servicio de Rentas Internas [25]

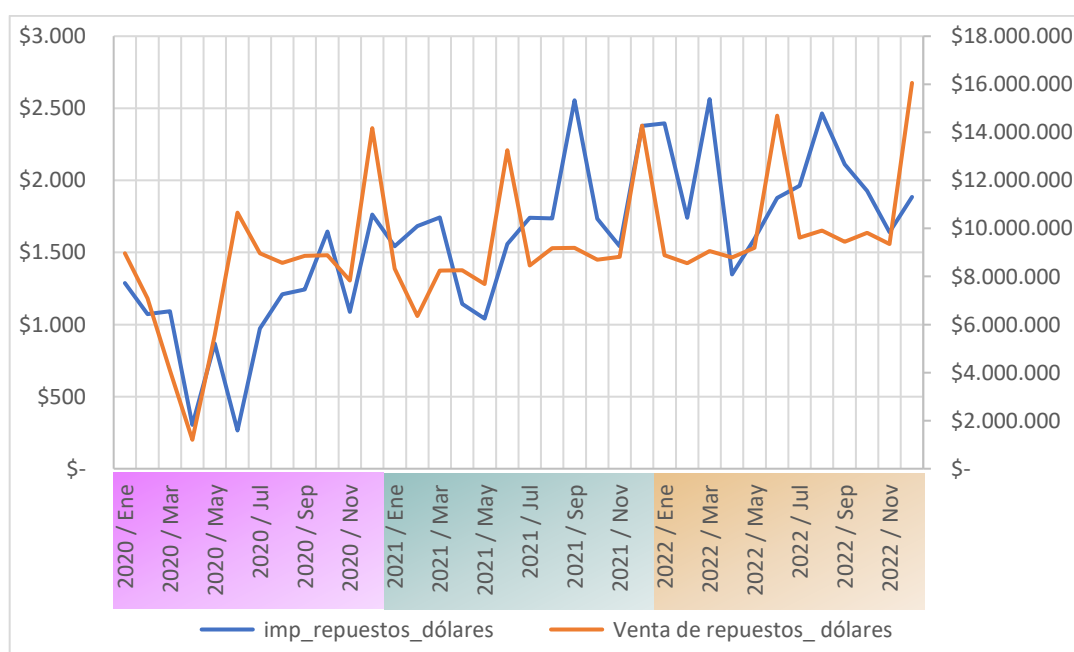
Como se observa en el Gráfico 4, la importación como la venta de repuestos de motocicletas cayeron drásticamente en marzo de 2020, debido a que el 19 de marzo de este año, con la intención de impedir la propagación de COVID-19, inició una cuarentena obligatoria en todo el territorio ecuatoriano, así como el cierre de fronteras. Al igual que en Ecuador, los autores Kufelová & Raková [20] mencionan

en su estudio para Eslovaquia que la situación en el primer trimestre de 2020 para este país se vio afectada por el cierre de operaciones en algunas ciudades europeas, y al paralizarse la producción se disminuyeron así mismo las exportaciones tanto de repuestos como de automotores. El cese de operaciones respondió a la disminución de demanda de automotores (que se denota por las importaciones) y a las limitaciones de la cadena de suministro.

Ese mismo año, tras estas medidas adoptadas, la venta de repuestos consiguió recuperarse en junio, mientras que, la importación de repuestos, unos meses más adelante, en agosto. A partir de estas fechas, ambas variables del mercado de motocicletas se mantuvieron fluctuando alrededor de una tendencia constante hasta mayo de 2021. Luego de lo cual, se observa una tendencia creciente que evoluciona de forma estacional para el caso de las ventas, con picos de ventas en junio y diciembre de cada año; y de manera aleatoria o errática creciente para el caso de la importación de repuestos. Además, en la mayoría de meses de este periodo post pandemia, se evidencia una relación inversa entre el monto de venta de repuestos y la importación de repuestos de motocicletas.

Gráfico 4

Importación y venta de repuestos. Periodo post pandemia



Nota. Datos tomados de Banco Central del Ecuador [24] , Servicio de Rentas Internas [25]

5.2 INCIDENCIA DE LA COVID-19 EN LA IMPORTACIÓN DE MOTOCICLETAS Y REPUESTOS PARA MOTOS.

A continuación, se aplicarán las pruebas estadísticas permiten deducir que efectivamente hubo un cambio estructural, dicho periodo coincide con el año en el que aparece el COVID – 19 en el Ecuador, al denotarse un cambio en el comportamiento de la importación de motocicletas y repuesto.

En la Tabla 7 se observan distintas pruebas tanto paramétricas como no paramétricas. Siendo así, que la prueba de Chow confirma lo que ya se sabía, que existe un cambio estructural tanto para importación como para venta de motocicletas, y no así para su matriculación. Complementariamente, pruebas como la de Dickey y Fuller, indican no estacionalidad en las variables, lo que nos lleva a concluir que existe un cambio estructural.

Tabla 7

Test para cambio estructural motocicletas

	Test de prueba	Estadístico	p valor	Rechazo de la Ho.
Chow (F)	Importación motocicletas	60.53	0.0905	Si
	Venta motocicletas	7157.23	0.0084	Si
	Matriculación motocicletas	2.32	0.4208	No
Dickey Fuller	Importación motocicletas	-2	0.7004	No
	Venta motocicletas	-0.696	0.9734	No
	matriculación motocicletas	-1.323	0.8822	No
Phillips Perron	Importación motocicletas	1.809	0.7004	No
	Venta motocicletas	-0.696	0.9734	No
	Matriculación motocicletas	-1.323	0.8822	No

Nota. Con base en los atos tomados de Banco Central del Ecuador [24] , Servicio de Rentas Internas [25] y del Instituto Nacional de Estadística y Censos [26]

La Tabla 8, por su parte, con la prueba de Chow se muestra que hubo un cambio estructural entre el periodo 2018 y 2020. Mientras que con la prueba de Sumas

Acumuladas (CUSUM) se acepta la no existencia de cambio estructural, tal como se aprecia en el Anexo 4, lo que contradice que lo que se concluyó con la prueba anterior. Por otro lado, con los test de raíces unitarias, Dickey Fuller y Phillips Perron, se obtuvo que las series son estacionarias entre los años 2021 y 2022.

Tabla 8

Test para cambio estructural repuestos

	Test	Estadístico	p valor	Rechazo de la Ho.
Chow (F) 2018-2020	Importación repuestos	8.4	0.0012	Si
	Venta repuestos	18.22	0.0000	Si
CUSUM 2018-2020	Importación repuestos	0.5238	0.9479	No
	Venta repuestos	0.3684	0.9479	No
Dickey Fuller 2021-2022	Importación repuestos	-4.026	0.0081	Si
	Venta repuestos	-4.927	0.0003	Si
Phillips Perron 2021-2022	Importación repuestos	-4.026	0.0081	Si
	Venta repuestos	-4.927	0.0003	Si

Nota. Con base en los atos tomados de Banco Central del Ecuador [24] , Servicio de Rentas Internas

6. CONCLUSIONES

Esta investigación analizó las consecuencias a causa de la pandemia por COVID-19 en la importación de motocicletas y sus repuestos en el Ecuador del año 2018 al año 2022, mediante un análisis de carácter exploratorio y descriptivo no solo de la importación, sino también de su relación con la venta y matriculación de motocicletas.

En relación al primer objetivo, tras analizar gráficamente el comportamiento temporal de las series anuales y mensuales, se destaca que en el periodo pre pandemia (2018-2019) la reducción de las importaciones en 38.69% no incidió en la disminución de las ventas de motocicletas, debido a que aumento en 9.44%. De igual manera, frente a esta subida en las ventas, los niveles de matriculación de motocicletas en 2019, no respondieron al alza, sino más bien a la baja, con una reducción de 3.82% unidades matriculadas. En cuanto al estudio temporal de los repuestos de motocicletas, se percibió comportamientos directamente proporcionales entre importación y venta de repuestos a lo largo de todo el periodo.

Seguidamente, en el primer año de pandemia, 2020, se evidencia la caída abrupta del monto de motocicletas importadas en 9% y de las ventas registradas en un 28.72%, a causa de la inevitable reducción de la oferta y demanda de este vehículo de dos ruedas en el Ecuador, que al igual que los otros países del mundo, su economía sufrió una recesión sin precedentes con la caída del PIB en 13.9%, la reducción del comercio nacional en USD 834 millones y, con respecto al comercio internacional, el incremento del costo de los fletes en 119%. También, como resultado de la pandemia, la importación y venta de repuestos sufre su caída más notoria en el mes de marzo de 2020, fecha que coincide con el cierre de fronteras y la aplicación de la cuarentena obligatoria en todo el territorio ecuatoriano lo que hizo innecesario la movilización. Por otro lado, con respecto al número de motocicletas matrículas, se deduce un comportamiento ajeno a los estragos de la

pandemia, puesto que, a partir de 2019, la matriculación presentó una tasa de crecimiento anual del 2.11% en 2020, 7.41% en 2021 y 13.6% en 2022.

Considerando ahora el periodo post pandemia (2021-2022), se produce una recuperación aunque decreciente, tanto de la importación como de la venta de motocicletas, pues se observa una tasa de crecimiento anual en 2021 de 64.84% y 41.53% respectivamente, y en 2022 de 27.65% y 30% respectivamente. Así, la recuperación en el primer año post pandemia, 2021, responde a la gran acogida del e-commerce en el Ecuador, pues mediante el uso de la motocicleta para el servicio de entregas a domicilio, los negocios han conseguido reducir los costos de transporte y los clientes ahorrar tiempo. Sin embargo, tras la crisis económica derivada de la pandemia, los nuevos hábitos de consumo cambiaron, con la compra de vehículos eléctricos que son más baratos gracias a los beneficios tributarios que perciben, con lo cual se justifica el menor crecimiento de las ventas e importación de motocicletas en 2022. Por otra parte, cabe mencionar que, la importación y venta de repuestos consiguió recuperarse con una tendencia creciente a partir de mayo de 2021.

En cumplimiento del segundo objetivo, tras las pruebas estadísticas de Chow, se concluye que, efectivamente, la evolución de la importación y la venta de motocicletas sufrió un cambio estructural en el año 2020; y la importación y la venta de sus repuestos en marzo del mismo año. En contraste, los test confirman la inexistencia de un cambio estructural en la matriculación de motocicletas por motivos de la pandemia.

Las limitaciones que se encontraron en la presente investigación se refieren a los datos, ya que hubiera sido interesante encontrar información desagregada por provincias, y delimitar mucho más el estudio, en otras palabras, tener por caso de estudio un territorio en específico y que sean las empresas del sector automotriz de motocicletas quienes tomen estrategias que sean mucho más plausibles en el corto y largo plazo para mejorar sus ventas; también información por país de procedencia tanto de motocicletas como de repuestos, y así conocer cuál o cuáles son los principales socios comerciales con lo que se podrían platear mejorar en el comercio internacional; tenencia de motocicleta, ya que sería importante conocer cuántos

son los años promedio que una persona sea propietario de un vehículo motorizado, conociendo así un componente importante de la demanda de este artículo; por otro lado, conocer los datos de hurto de motos utilizadas para cometer más delitos con el fin de que se planteen desde las gobernaciones provinciales que propendan a la seguridad de los motorizados. Otra de las dificultades que se ha reconocido es la falta de información sobre los costos de fletes antes de 2021, entonces si se tuviera acceso a esta información se pudiese realizar un estudio mucho más profundo sobre lo ocurrido con la importación antes de la pandemia y determinar si la situación en la actualidad ha mejorado o no, sobre todo para el consumidor final.

Sin embargo, hay que destacar que mediante un análisis gráfico y estadístico, este estudio desarrolló los objetivos presentados en un inicio, evidenciando el decremento de ventas e importación de motocicletas y repuestos por efecto de la crisis sanitaria por COVID -19, no sólo a nivel global sino en territorio ecuatoriano.

Aún en medio de la crisis en 2020, en el Ecuador como parte de una alternativa de negocio y de trabajo se incrementaron la venta e importación de motocicletas y sus repuestos, deduciendo que ello se debe a la gran acogida de la forma de comercio e-commerce, beneficiando a muchas familias ecuatorianas. A partir de entonces, el crecimiento que se presenta aún sigue persistiendo.

Por lo que, al poner bajo la lupa esta situación, es posible notar cómo al estudiar el comercio internacional aporta herramientas valiosas para la toma de decisiones no solo a nivel de consumidores, sino también de los hacedores de política pública, puesto que, abordar los desafíos económicos eficazmente promueve la recuperación y el desarrollo sostenible de los pueblos. La pandemia simplemente denotó el ingenio del trabajador ecuatoriano, buscando mejorar la situación de cada una de las familias.

REFERENCIAS

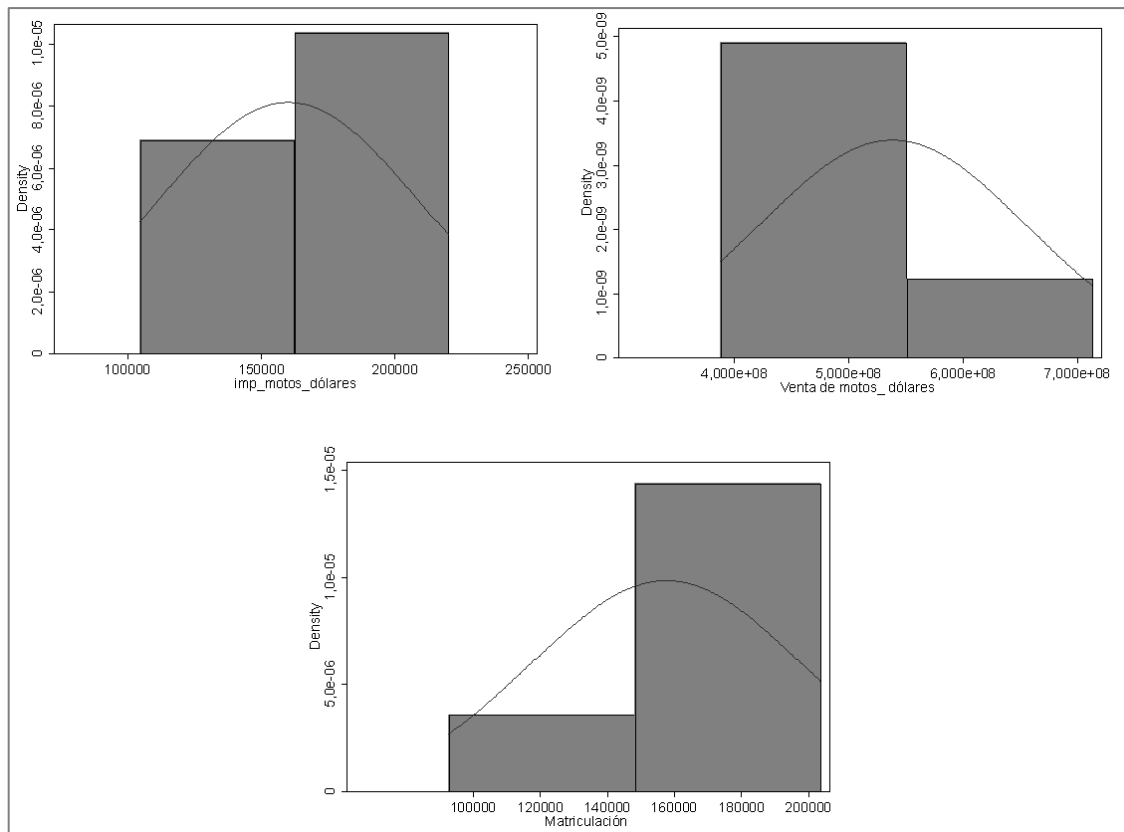
- [1] AEADE, *Sector Automotor en Cifras*, 2023.
- [2] G. Coba, «El 'boom' de la venta de motos tras la pandemia,» *Primicias*, 20 Julio 2020.
- [3] W. Franco y W. Jiménez, «COVID-19 y su impacto en el sector automotriz del Ecuador,» *593 Digital Publisher CEIT*, vol. 6, nº 2, pp. 5-15, 2021.
- [4] USFQ, *Nuevas Investigaciones Revelan Múltiples Introducciones del Covid-19 en Ecuador*, 2020.
- [5] Observatorio Social del Ecuador, *Monitoreo del coronavirus covid-49 en Ecuador*, 2022.
- [6] D. Cortés, «¿Qué es el comercio internacional?,» México, 2023.
- [7] ESPOL, *El costo de fletes creció hasta un 117%*, 2022.
- [8] UNCTAD, «COVID-19: UN PLAN DE ACCIÓN DE 10 PUNTOS PARA FORTALECER EL COMERCIO INTERNACIONAL Y LA FACILITACIÓN DEL TRANSPORTE EN TIEMPOS DE PANDEMIA,» 2020.
- [9] CEPAL, «Los efectos del COVID-19 en el comercio internacional y la logística,» 2020.
- [10] OMC, «Informe de la OMC muestra medidas del G-20 para facilitar las importaciones incluso cuando las restricciones al comercio siguen siendo generalizadas,» 2020.
- [11] BCE, «Cuentas Nacionales Trimestrales: Producto Interno Bruto (PIB),» [En línea]. Available: https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/bi_menuCNTdef.html. [Último acceso: 2023].
- [12] M. E. Ortega y . Uriguen, *Pobreza en el Ecuador durante la pandemia COVID-19 y el impacto provocado en sectores sociales*, 593 Digital Publisher CEIT, 222.
- [13] N. Huilcapi, K. Troya y W. Ocampo, *Impacto del COVID-19 en la planeación estratégica de las Pymes ecuatorianas*, vol. 4, Racimundo, 2020, pp. 76-85.
- [14] MPCEIP, «COVID 19 en el Ecuador. Impacto y perspectivas,» *Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca*, 2020.
- [15] G. Poveda, M. Suraky y R. Mackay, «Políticas comerciales en el marco del comercio internacional ecuatoriano,» *Espacios*, 2018.
- [16] Banco Santander S.A., «Importaciones,» 2023. [En línea]. Available: <https://www.bancosantander.es/glosario/importacion>.
- [17] R. Armijos, «Manual general para importadores Ecuador,» 2014.
- [18] Departamento económico y de comercio exterior, «Las motocicletas han ganado espacio como alternativa de movilidad humana, potenciando el servicio de delivery en el país. Te contamos -en cifras- las importaciones de estos vehículos a Ecuador.,» 2022.

- [19] K. Laudon y J. Laudon, *Sistemas de Información Gerencial. Administración de la empresa digital*, México: Pearson, 2008.
- [20] I. Kufelová y M. Raková, «Impact of the Covid-19 pandemic on the automotive industry in Slovakia and selected countries,» *EDP Sciences.*, vol. 83, p. 01040, 2020.
- [21] C. Klein, J. Høj y G. Machlica, «The impacts of the COVID-19 crisis on the automotive sector in Central and Eastern European Countries.,» *Economics Department Working Papers (OECD)*, 2021.
- [22] J. Nayak, M. Mishra, B. Naik, H. Swapnarekha, K. Cengiz y V. Shanmuganathan, *Un estudio de impacto de COVID-19 en seis industrias diferentes: Automóvil, energía y potencia, agricultura, educación, viajes y turismo y electrónica de consumo.*, 3 ed., vol. 39, Expert systems, 2022.
- [23] L. Medina, «Análisis de la acogina de las e-commerce delivery de restaurantes de Guayaquil, año 2020,» Universidad Politécnica Salesiana, 2021.
- [24] BCE, «Estadísticas de Comercio Exterior,» 2023.
- [25] SRI, «Declaraciones Formulario 104. Ventas locales 12%».
- [26] ANT, «Anuario de Estadísticas de Transporte».
- [27] Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, «Tratado de Libre Comercio entre el Gobierno de la República del Ecuador y el Gobierno de la República Popular China,» 2023.
- [28] R. I. Levin y D. S. Rubin, *Estadística para Administración y Economía*, Sépima ed., México: Pearson Educación, 2004.
- [29] Centro de estudios monetarios latinoamericanos, «Prueba de raíz unitaria para ayudara a la construcción de un modelo,» CEMLA , 2009.
- [30] J. Devore, *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*, Séptima ed., 2008.
- [31] BCE, *Evolución de la Balanza Comercial por Productos. Enero-Diciembre 2022*, 2023.
- [32] ANT, «Motos eléctricas: ¿se requiere licencia y matrícula para conducir?,» *Motos eléctricas: ¿se requiere licencia y matrícula para conducir?,* 2020.
- [33] Ministerio del Interior, «Seguridad ciudadana en cifras,» 2023.
- [34] J. Calles-García y P. González-Pérez, *La Biblia del Footprinting*, 2011.
- [35] www.elhacker.net, «www.elhacker.net,» [En línea]. Available: https://www.elhacker.net/trucos_google.html.
- [36] AEADE, «Boletín Sector Automotor en Cifras,» 2023.
- [37] SENA, *Importaciones*, 2023.
- [38] FMI, «Ecuador: Selected Issues,» 2021.

ANEXOS

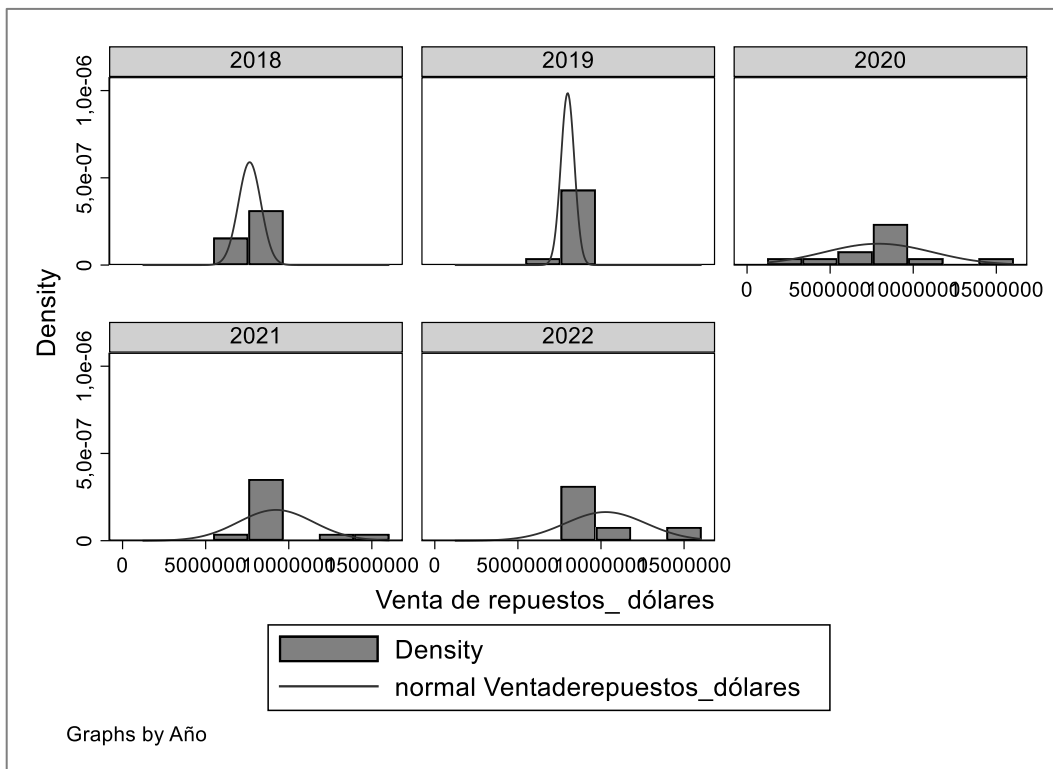
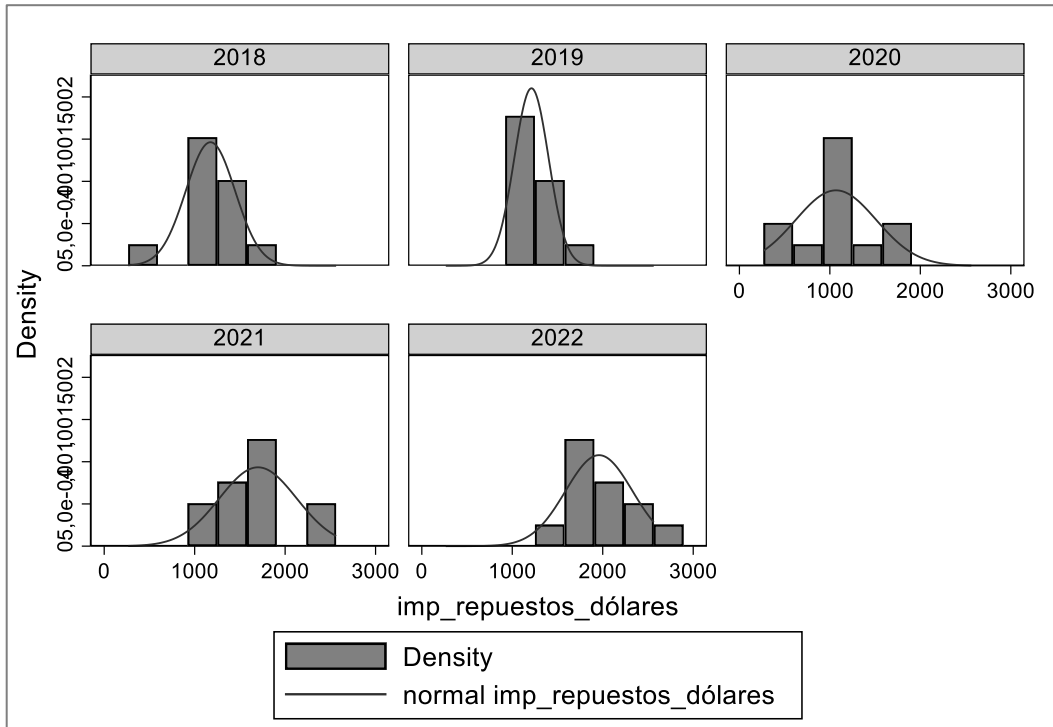
Anexo 1

Prueba de normalidad gráfica series anuales



Anexo 2

Prueba de normalidad gráfica series mensuales



Anexo 3

Participación en porcentaje del país de procedencia en las importaciones de motos.

Año	China	India	Colombia	Japón	Alemania	Otros
2017	68,6%	19,6%	4,3%	1,5%	1,4%	4,6%
2018	67,0%	20,7%	2,9%	2,0%	1,5%	6,0%
2019	64,0%	19,3%	9,5%	2,6%	1,4%	3,3%
2020	71,2%	12,8%	9,0%	1,8%	1,1%	4,0%
2021	68,1%	16,4%	6,2%	1,5%	2,4%	5,4%
2022	70,6%	15,9%	5,4%	1,3%	1,5%	5,3%

Anexo 4

Prueba de Sumas Acumuladas (CUSUM)

