



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
CARRERA DE ECONOMÍA

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

Tema:

“Exportaciones del sector vinícola ecuatoriano bajo el modelo gravitacional, un análisis retrospectivo”

Autora: Espín Chaluisa, Anahí Yulisa

Tutora: Ing. Córdova Pacheco, Ana Consuelo

Ambato – Ecuador

2022

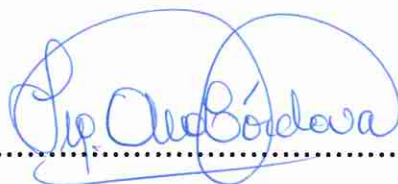
APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Ing. Ana Consuelo Córdova Pacheco, con cédula de ciudadanía N.º0502758782, en mi calidad de Tutora del proyecto de investigación referente al tema: **“EXPORTACIONES DEL SECTOR VINÍCOLA ECUATORIANO BAJO EL MODELO GRAVITACIONAL, UN ANÁLISIS RETROSPECTIVO”** desarrollado por, Anahi Yulisa Espín Chaluisa, de la carrera de Economía, modalidad presencial, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos, tanto técnicos como científicos y que corresponden a las normas establecidas en el Reglamento de Graduación de Pregrado de la Universidad Técnica de Ambato y en el normativo para la presentación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría.

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

Ambato, septiembre 2022

TUTORA



Ing. Ana Consuelo Córdova Pacheco
C.C. 0502758782

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Anahi Yulisa Espin Chaluisa, con cédula de ciudadanía No. 1753118916 tengo a bien indicar que los criterios emitidos en el proyecto de investigación, bajo el tema: **“EXPORTACIONES DEL SECTOR VINÍCOLA ECUATORIANO BAJO EL MODELO GRAVITACIONAL, UN ANÁLISIS RETROSPECTIVO”**, así como también los contenidos presentados, idea, análisis, síntesis de datos, conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este Proyecto de Investigación.

Ambato, septiembre 2022

AUTORA



.....

Anahí Yulisa Espín Chaluisa
C.C. 1753118916

CESIÓN DE DERECHOS

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

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

Ambato, septiembre 2022

AUTORA



.....
Anahí Yulisa Espín Chaluiza
C.C. 1753118916

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

El Tribunal de Grado, aprueba el Proyecto de Investigación con el tema: **“EXPORTACIONES DEL SECTOR VINÍCOLA ECUATORIANO BAJO EL MODELO GRAVITACIONAL, UN ANÁLISIS RETROSPECTIVO”**, elaborado por Anahi Yulisa Espin Chaluisa, estudiante de la Carrera de Economía, el mismo que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, septiembre 2022

Dra. Mg. Tatiana Valle

PRESIDENTE

Eco. Elsy Álvarez

MIEMBRO CALIFICADOR

Eco. Fernando Herrera

MIEMBRO CALIFICADOR

DEDICATORIA

Este trabajo investigativo está dedicado en primer lugar, a Dios por darme mucha confianza en mí misma, fe y fuerza, por haberme guiado por el camino correcto para culminar esta hermosa etapa.

A mis padres Teresa y José que gracias a su apoyo y esfuerzo estoy cumpliendo una meta más, ellos fueron mi pilar fundamental en cada momento, impulsándome a seguir adelante, a no rendirme y siempre por inculcarme los mejores valores.

De manera especial la memoria de mi madrina Paulina Changoluisa, quien falleció cuando apenas empecé la carrera y no pudo ver culminada mi tesis, por haber sido mi apoyo en momentos difíciles y por motivarme siempre. .

A la memoria de mis amigas y compañeras de carrera Heydi y Lily quienes fallecieron poco antes de verme cumplir esta meta, por haber sido mis grandes amigas, cómplices, por ser mi apoyo incondicional, por los buenos momentos que compartimos y por siempre haber confiado en mí.

Finalmente, a mi mejor amiga, cómplice y confidente de toda mi vida Brigitte Bastidas que ha permanecido a mi lado en todo momento, porque siempre confió en mí, nunca me dejó sola y por brindarme todo su cariño.

Anahi

AGRADECIMIENTO

Agradezco primero a Dios por haberme dado salud y bendición para conseguir mis metas como persona y profesional.

Agradezco a mis padres Teresa y José por apoyarme, guiarme y confiar en mí siempre.

Agradezco a la Universidad Técnica de Ambato por permitirme ser parte de su familia, por ayudarme a crecer como profesional y lograr cumplir esta meta, además a mis queridos docentes de la facultada de contabilidad y auditoría, por todas sus enseñanzas.

A mi tutora Ing. Ana Córdova por ser mi guía es todo este proceso de titulación, por su valiosa enseñanza y por ser una gran decente.

A todos mis amigos y compañeros de la universidad quienes fueron de gran compañía en todo el transcurso de esta fase.

Anahi

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
CARRERA DE ECONOMÍA

TEMA: “EXPORTACIONES DEL SECTOR VINÍCOLA ECUATORIANO BAJO EL MODELO GRAVITACIONAL, UN ANÁLISIS RETROSPECTIVO”

AUTORA: Anahí Yulisa Espín Chaluisa

TUTORA: Ing. Ana Consuelo Córdova Pacheco

FECHA: Septiembre 2022

RESUMEN EJECUTIVO

En la presente investigación se abordan las exportaciones vinícolas en el Ecuador. Para este análisis se usa el modelo gravitacional, se toma de referencia a los países que tienen mayor exportación de este producto, como son los casos de Chile y Argentina. También se analiza desde los socios comerciales del país, y se observa el potencial que tiene Ecuador para el sector vinícola. Con esta investigación se ve que Ecuador no es solo petrolero, sino más bien debe apoyar a ciertos sectores no petroleros y que no son tradicionales.

Con el modelo gravitacional se llega a observar cómo las variables escogidas para el estudio tienen un error del 5 por ciento. Esto quiere decir que el nivel de confianza del modelo es del 95 por ciento. Se llegó a la conclusión que el modelo es ideal para el análisis, puesto que todas las variables tienen un buen nivel de correspondencia, lo que hizo que se acepte la hipótesis nula, ya que las variables independientes son determinantes para las exportaciones vinícolas.

PALABRAS DESCRIPTORAS: GRAVITACIONAL, EXPORTACIÓN, VINÍCOLA, PIB.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF ACCOUNTING AND AUDIT
ECONOMICS CAREER

TOPIC: “EXPORTS OF THE ECUADORIAN WINE SECTOR UNDER THE GRAVITATIONAL MODEL, A RETROSPECTIVE ANALYSIS”

AUTHOR: Anahí Yulisa Espín Chaluisa

TUTOR: Ing. Ana Consuelo Córdova Pacheco

DATE: September 2022

ABSTRACT

In the present investigation, wine exports in Ecuador are addressed, for this analysis the gravitational model is used, reference is made to the countries that have the greatest export of this product, such as Chile and Argentina, it is also analyzed from the partners of the country, and the potential that Ecuador has for the wine sector is observed, with this investigation it is seen that Ecuador is not only oil, but rather must support certain non-oil sectors and that are not traditional.

With the gravitational model, it is possible to observe how the variables chosen for the study have a significance of 5 percent, this means that the confidence level of the model is 95 percent, it was concluded that the model is ideal for analysis, since all the variables have a good level of correspondence, which led to the null hypothesis being accepted, since that the independent variables are determinant for wine exports.

KEYWORDS: GRAVITATIONAL, EXPORT, WINE, PIB.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
PÁGINAS PRELIMINARES	
PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iii
CESIÓN DE DERECHOS.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE GENERAL.....	xii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Descripción del problema.....	1
1.2 Justificación.....	2
1.2.1 Justificación teórica.....	2
1.2.2 Justificación metodológica (viabilidad).....	4
1.2.3 Justificación práctica.....	4
1.2.4 Formulación del problema de investigación.....	5
1.3 Objetivos.....	5
1.3.1 Objetivo general.....	5
1.3.2 Objetivos específicos.....	5
CAPÍTULO II.....	7
MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Revisión de Literatura.....	7
2.1.1 Antecedentes investigativos.....	7
2.1.2 Fundamentos teóricos.....	14

2.2 Hipótesis (opcional) y/o preguntas de investigación	22
CAPÍTULO III.....	25
METODOLOGÍA.....	25
3.1 Recolección de la Información	25
3.2 Tratamiento de la Información	30
3.3 Operacionalización de las variables.....	36
CAPÍTULO IV.....	37
RESULTADOS	37
4.1 Resultados y discusión.....	37
4.2 Verificación de la hipótesis o fundamentación de las preguntas de investigación	58
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	67
5.1 Conclusiones.....	67
5.2 Limitaciones del estudio	68
5.3 Futuras líneas de investigación	68
BIBLIOGRAFÍA	69
ANEXOS.....	75

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁGINA
Tabla 1. Principales socios comerciales del Ecuador.....	25
Tabla 2. Resumen de variables	30
Tabla 3. Pruebas de diagnóstico	34
Tabla 4. Operacionalización de las exportaciones	36
Tabla 5. Medidas de tendencia central	40
Tabla 6. Estadísticos principales variables	40
Tabla 7. Modelo gravitacional simple	43
Tabla 8. Varianza del modelo gravitacional simple.....	43
Tabla 9. Pruebas de contraste modelo gravitacional simple	44
Tabla 10. Modelo gravitacional aumentado.....	45
Tabla 11. Varianza del modelo gravitacional aumentado.....	46
Tabla 12. Pruebas de contraste modelo gravitacional aumentado	46
Tabla 13. Modelo gravitacional aumentado con variables institucionales	47
Tabla 14. Varianza del modelo gravitacional institucional	48
Tabla 15. Pruebas de contraste modelo gravitacional institucional.....	49
Tabla 16. Modelo MCP con variable de calidad institucional	50
Tabla 17. Estadísticos MCP con variable de calidad institucional	50
Tabla 18. Pruebas de contraste MCP con variable de calidad institucional	51
Tabla 19. Modelo MCP con variable de distancia institucional.....	51
Tabla 20. Estadísticos MCP con variable de distancia institucional	52
Tabla 21. Pruebas de contraste MCP con variable de distancia institucional.....	52
Tabla 22. Modelo MCP con variables de institucionalidad.....	53
Tabla 23. Estadísticos MCP con variables de institucionalidad.....	53
Tabla 24. Pruebas de contraste MCP con variables de institucionalidad	54
Tabla 25. MCPI con variables simples	54
Tabla 26. Estadísticos MCPI con variables simples	55
Tabla 27. Pruebas de Contraste MCPI con variables simples.....	55
Tabla 28. MCPI con variables aumentadas.....	55

Tabla 29. Estadísticos MCPI con variables aumentadas	56
Tabla 30. Pruebas de Contraste MCPI con variables aumentadas.....	56
Tabla 31. MCPI con variables de institucionalidad	57
Tabla 32. Estadísticos MCPI con variables institucionales	58
Tabla 33. Pruebas de Contraste MCPI con variables de institucionalidad	58

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁGINA
Figura 1. Exportaciones vinícolas en toneladas métricas y valores FOB	37
Figura 2. Diagrama de violín exportaciones vinícolas	38
Figura 3. Histograma de densidad	39
Figura 4. Variables tradicionales e institucionales	42
Figura 5. Prueba de hipótesis distancia modelo gravitacional simple	59
Figura 6. Prueba de hipótesis distancia modelo gravitacional con variables aumentadas	59
Figura 7. Prueba de hipótesis distancia modelo gravitacional con variables institucionales	60
Figura 8. Prueba de hipótesis pib percapita modelo gravitacional simple	60
Figura 9. Prueba de hipótesis pib percapita modelo gravitacional con variables dummies	61
Figura 10. Prueba de hipótesis pib percapita modelo gravitacional con variables institucionales	61
Figura 11. Prueba de hipótesis población modelo gravitacional simple	62
Figura 12. Prueba de hipótesis población modelo gravitacional con variables dummies	62
Figura 13. Prueba de hipótesis población modelo gravitacional con variables institucionales	62
Figura 14. Prueba de hipótesis población modelo gravitacional con variables dummies	63
Figura 15. Prueba de hipótesis población modelo gravitacional con variables institucionales	64
Figura 16. Prueba de hipótesis población modelo gravitacional con variables institucionales	64
Figura 17. Prueba de hipótesis población modelo gravitacional con variables institucionales	65
Figura 18. Prueba de hipótesis calidad institucional modelo gravitacional con variables institucionales	65

Figura 19. Prueba de hipótesis modelo gravitacional con variables institucionales **66**

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción del problema

El Ecuador no mantiene una tradición vinícola. Pero, el vino es un producto de exportación no tradicional que presenta una alternativa sostenible a largo plazo para el cultivo de frutas. Con el paso de los años, el esfuerzo emprendedor; y la visión del sector han permitido mejorar la calidad del vino creando un excedente para la exportación. De esta manera, el vino ecuatoriano ha obtenido prestigio en el mercado internacional (Armijos, 2014).

El Ecuador ha sido netamente petrolero, pero en los últimos años el precio se ha vuelto muy volátil. Además, el petróleo es un recurso no renovable. Debido a ello se debe prestar atención y empezar a crecer la exportación no tradicional. En este segmento está el sector vinícola, que es en el problema que se centra esta investigación. Este producto principalmente es exportado a la Unión Europea, como consecuencia del acuerdo comercial que mantiene el país con esta área económica, mismo que permite el ingreso de productos ecuatorianos no tradicionales al mercado europeo. Además, se puede mencionar que los principales consumidores globales son: Estados Unidos, Francia, Italia, Alemania, China, Reino Unido, España y Argentina. (Andrade, 2020; Cafiero, 2005a; Yaselga y Aguirre, 2018a) Actualmente, este mercado presenta incertidumbre por causa de la guerra de Rusia contra Ucrania. Las exportaciones vinícolas en un futuro próximo deberían crear nuevos flujos comerciales en nuevos países.

Una forma de medir la presencia del mercado vinícola en el comercio exterior es a través del modelo gravitacional, que es esa herramienta que permite el análisis de los determinantes del flujo comercial. Finalmente, en el país no existe un estudio que abarque esta temática propuesta que considera factores tales como la distancia geográfica, el idioma, la institucionalidad política, el flujo comercial y los acuerdos o tratados comerciales.

1.2 Justificación

1.2.1 Justificación teórica

La investigación propuesta está orientada en promover las exportaciones vinícolas ecuatorianas y las relaciones comerciales existentes, aquí se plantea un modelo gravitacional de comercio internacional. Este método fue propuesto por Tinbergen en el año 1962. El modelo gravitacional es un instrumento, favorable e importante al momento de examinar el comercio internacional. Así mismo, se analizará el impacto de políticas comerciales para la observación de los factores que impiden el crecimiento (Head, 2003; Yaselga & Aguirre, 2018). Además, esto permitirá ver las variaciones en el nivel de exportaciones del sector vinícola, y el impacto que tienen diversas variables sobre las exportaciones de vino (Panario, 2018).

El sector vinícola en Sudamérica no es explotado óptimamente, es así que los únicos países que más exportan vino son Argentina y Chile (FAO, 2022). Es por eso el interés de realizar esta investigación para que el Ecuador también tenga un lugar como exportador de vino, Ecuador tiene muy poca industria productora de vino. Es por eso que solo existen dos empresas que exportan vino. Dos Hemisferios ubicada en Playas Villamil en la provincia del Guayas, es la empresa que ha sido galardonada internacionalmente por su sepa Chardonnay, el resto se dedica solo a satisfacer el consumo local y la otra empresa es Chaupi Estancia ubicada en Quito, esta empresa vinícola es reconocida internacionalmente por su vino Palomino (Armijos, 2014).

Ecuador por la riqueza de tierra que tiene; y, sobre todo, por tener el privilegio de poseer las cuatro regiones se puede potenciar la producción del vino. Hace algunos años se viene dando a conocer un vino de mortiño que está esperando ser exportado. Este tipo de vino no existe en ningún otro lugar, el país sería el pionero en la exportación de este vino, lo que sería una forma de entrar al mercado internacional con un producto innovador (Silva, 2020).

La teoría general de gravedad propuesta por Isaac Newton plantea que la fuerza de gravedad existente entre dos objetos será proporcional al producto de sus masas y disminuirá dependiendo de la distancia de los objetos. Dicho de este modo, el comercio internacional entre países conceptuando al PIB como la masa, siendo así el comercio

internacional proporcional al tamaño de su PIB reduciendo la distancia entre los países (Andrade, 2020). Conviene subrayar que las barreras que puede enfrentar el sector vinícola del Ecuador es otro componente de esencial importancia. Es decir, facilita la sustentabilidad con el fin de preservar su competitividad en el mercado internacional (Salas, 2020).

En otras palabras, el modelo gravitacional explica cómo tiene relación el comercio internacional con el PIB, esto quiere decir que deben estar en una proporción directa; dicho de otra forma, que mientras exista mayor comercio el PIB va a experimentar mayor crecimiento y viceversa, es como se aplica la teoría de Newton en la economía.

El método de mínimos cuadrados ordinarios de corte transversal se utilizará para evaluar la ecuación. Al mismo tiempo esta técnica padece de un defecto y es que no tiene presente cualquier característica variada relacionada con el comercio bilateral. Las estimaciones por lo regular se realizan a través de los métodos de paneles de datos, esto se emplea en forma conjunta, datos de tipo transversal con datos de tiempo, de tal manera que mejora la cantidad de datos y calidad de análisis. Los estimadores de este tipo de modelo son más precisos que los obtenidos por otros métodos y también la reducción de los problemas encadenados con la identificación de los modelos (Cafiero, 2005b).

Considerando que Linnemann (1967) se centró en el modelo walrasiano, agregando algunos cambios a la ecuación gravitacional básica, consiguiendo que el modelo tome en cuenta algunas variables. Por otra parte, en relación a la distancia física entre socios comerciales existen algunos desacuerdos, en efecto la disparidad puede ser considerada poco significativa debido al alto valor que podría tener el vino (Panario, 2018). Se menciona que la estructura más sencilla del modelo de gravedad para las exportaciones supone que el que volumen de comercio entre los socios comerciales puede ser una función en aumento de sus ingresos y de la población, además una función en disminución entre la distancia de los países (Cabezas, 2021). Se usará un enfoque de León Walras (1900) citado por Walker y Van Daal (2014). Los datos se obtendrán del Banco Central del Ecuador por trimestres.

1.2.2 Justificación metodológica (viabilidad)

Se utilizarán variables cualitativas y cuantitativas obtenidas de diferentes instituciones, entre ellas el Banco Mundial, que proporciona información del PIB en el Ecuador, el Banco Central del Ecuador, que brinda información de las exportaciones que tiene el país, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador, que proporciona información de la población y migración. La población de estudio son las empresas productoras de vino en el Ecuador. Esta información se encuentra en la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros.

La investigación posee un enfoque descriptivo, correlacional y explicativo; además, se añade factores institucionales que influyen en el comercio, lo que permite la observación de la institucionalidad, del volumen de exportación; para poder establecer la relación de causalidad existente entre los diferentes factores con el comercio internacional.

El diseño metodológico es del tipo de panel, se observa los cambios grupales, e individuales en función del tiempo, resulta conveniente para estudiar grupos específicos (Hernández et al., 2006). Se utiliza una serie de observaciones repetidas, sobre las mismas unidades, a través del tiempo. Por eso, es de carácter transversal con datos en serie de tiempo. La calidad de datos y análisis permiten obtener estimadores más precisos reduciendo el sesgo por heterogeneidad.

1.2.3 Justificación práctica

El presente estudio tiene como beneficiarios a los exportadores vinícolas del Ecuador, por que podrán identificar oportunidades de negocios hacia países que cuenten con condiciones favorables a la importación de vinos ecuatorianos. Los beneficiarios indirectos para la investigación son los gobiernos de los países que cuentan con una relación comercial con el Ecuador, porque el análisis gravitacional permite detectar factores para mejorar las relaciones comerciales, facilitando los acuerdos comerciales o multipares entre áreas económicas, teniendo como consecuencia una balanza comercial positiva.

Dentro del perfil profesional esta investigación es importante porque permite explicar la realidad económica de las exportaciones vinícolas, es así que es necesario establecer un modelo econométrico gravitacional explicando la potencialidad, donde se comprende los flujos comerciales para el diagnóstico de los determinantes para las exportaciones vinícolas. Además, esto permitirá la optimización de los recursos a través del análisis de los mismos. Por esto, se debe agregar que dicho modelo es idóneo y viable para comprender las relaciones comerciales del Ecuador (Rua, 2021). Al evaluar la información se integra el conocimiento de la econometría de datos de panel, con el comercio exterior. Finalmente, el estudio desarrollado servirá en un futuro como antecedente investigativo, además de ser referente para que se tome en cuenta a las exportaciones no petroleras y no tradicionales, para que la industria vinícola ecuatoriana se fortalezca y que llegue a ser exportadores líderes en Latinoamérica, así mismo esto ayuda a que la balanza comercial sea positiva, ya que al crecer las exportaciones no tradicionales se mejora la balanza.

1.2.4 Formulación del problema de investigación

¿De qué manera se comportan las exportaciones del sector vinícola del Ecuador durante el periodo 2016-2021?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivos General

Analizar las exportaciones vinícolas en el Ecuador durante el periodo 2016-2021 para diagnosticar la situación actual del mercado utilizando el modelo gravitacional.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Describir las exportaciones vinícolas del Ecuador en los países con relación bilateral significativa para el análisis de la evolución de su flujo comercial.
- Inferir que las variables tradicionales e institucionales del modelo gravitacional son determinantes para el comercio entre Ecuador y el de sus principales socios comerciales.

- Aplicar el “modelo gravitacional” para la verificación de la relación causal entre variables.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Revisión de Literatura

2.1.1 Antecedentes investigativos

Los estudios internacionales sobre el modelo gravitacional de comercio surgen con Tinbergen (1962) en “*Shaping the world economy: suggestions for an international*”. De Benedictis y Taglioni (2011) lo cita en “*The trade impact of european Unión preferential policies*” quienes analizan las bases teóricas de la ecuación de gravedad se basan como punto de referencia en el modelo de Walras. El modelo gravitacional se utiliza como caballo de batalla, para analizar a profundidad el comercio internacional entre países, en el que el tamaño del flujo comercial entre cualquier par se determina estocásticamente, por la cantidad de exportaciones de un país i , que puede suministrar al país j , dependiendo de su tamaño económico medido en términos del PIB en millones de dólares constantes, las importaciones son consideradas en porcentajes del producto interno bruto, la distancia geodésica se mide en millas náuticas, esta medida aproxima a los costos de transporte, pero también se puede utilizar un índice de información sobre los mercados de exportación. Posteriormente, la ecuación fue aumentada por factores políticos o semieconómicos siendo agregada como variable ficticia, los resultados mencionan que las naciones con un mayor producto interno bruto exportan más productos a todos los destinos, esto equivale a decir que, los bienes producidos en el país de origen son más baratos y se estima vender toda la producción para generar pleno empleo en el país exportador. El autor concluye que, los estudios empíricos y teóricos han permitido traer nuevas y más eficientes soluciones a los viejos problemas y generar consenso en torno al modelo gravitacional, por último, menciona también, que se debería investigar modelos de gravedad en datos proporcionados en empresas exportadoras, permitiendo optimizar la evaluación causal de las políticas de mejora continua del comercio internacional.

Esta investigación da las fundamentaciones teóricas del modelo gravitacional, resaltando la importancia del PIB como determinante del tamaño económico, agregando variables ficticias que permiten el análisis de factores políticos. En el estudio propuesto servirá como punto inicial por su sólido ajuste y su metodología clásica del modelo,

Otro estudio internacional importante es el de Anderson, (2010) en el documento de trabajo titulado “*The Gravity Model*” publicado por National Bureau of Economic Research : da a conocer la variable gravedad de manera tradicional y estructural, habla además de la demanda y de la oferta analizando las variables que intervienen en las mismas. También elige un modelo de elección discreta multinomial para trabajar en base, esto facilita un modelo de gravedad estructural, para la estimación. Con la gravedad tradicional se concluye que cada exportación tiene múltiples destinos posibles y cada compra tiene múltiples orígenes posibles. Este problema se resuelve con la gravedad estructural. Por último, en un mundo ideal sin barreras comerciales favorecerá el comercio, esta se define, como la razón de envíos internacionales y el total de envíos. Asimismo, el modelo gravitacional es el modelo empírico más utilizado para comprender la distribución de bienes y factores de producción, parece funcionar bien a cualquier escala.

Este antecedente; aporta a la teoría económica que fortalece el marco teórico del modelo gravitacional que hace poco se mencionaba que tenía poca relación con la forma que se desarrollaba la investigación económica de las exportaciones, este a su vez, permite explicar los fundamentos teóricos de las relaciones espaciales descritas por la gravedad.

Como antecedente investigativo a nivel latinoamericano se puede utilizar el estudio por Morales et al., (2016) titulado “*Un Modelo de Gravedad Aplicado a las Exportaciones en Nicaragua*”, los objetivos de esta investigación son: aplicar un modelo gravitacional para las exportaciones y determinar el impacto de algunos acuerdos comerciales suscritos por Nicaragua desde el año de 1994 al periodo 2013. La metodología empleada es un modelo gravitacional utilizando datos de panel, que permiten estimar efectos fijos, apoyándose en el método de mínimos cuadrados ordinarios de corte transversal. Los resultados obtenidos por los autores manifiestan

que los acuerdos comerciales tienen una gran relevancia en el incremento de las exportaciones, sosteniendo que el acuerdo con el ALBA es el que tiene mayor magnitud.

Este antecedente; menciona que las variables que toman el efecto de los acuerdos comerciales proporcionan mayor relevancia en las exportaciones, demostrando que los costos de transporte tienen un efecto negativo reduciendo el volumen, además, la heterogeneidad se estima con datos de panel con efectos fijos y con una matriz robusta de covarianzas. Finalmente, en las conclusiones del trabajo resalta la incertidumbre y las fluctuaciones erráticas en el establecimiento de precios ocasionan una mayor volatilidad.

Otro estudio que cabe mencionar es el trabajo académico realizado por Avila (2017), titulado: *El modelo de gravedad y los determinantes del comercio entre Colombia y sus principales socios económicos*, el objetivo de este estudio es identificar las principales variables que inciden en la fluctuación del volumen de exportaciones entre Colombia y sus socios económicos más importantes, durante el periodo que va desde el año 2000 hasta el año 2015. El método utilizado es el de errores estándar corregidos, analizando los efectos fijos y aleatorios, se ultima que el modelo de efectos fijos tiene mejores resultados que el modelo de efectos aleatorios, mediante el valor p. Se rechaza la hipótesis nula utilizando el Test de Hausman, Este autor concluye de manera similar a Morales et al., (2016) que sostiene que los acuerdos comerciales mejoran el flujo de intercambio entre los países, la similitud de lengua produce un mayor nivel de intercambio comercial con Colombia siendo este un determinante clave.

La investigación; aporta criterios tales como el de los acuerdos internacionales que explican el crecimiento de los flujos comerciales internacionales, manifestando que la incorporación de nuevas tecnologías y estructuras organizacionales permiten la internacionalización, existiendo una economía nacional mayor integrada a la economía global, utilizando el comercio exterior como un instrumento de desarrollo influenciando la dinámica exportadora e importadora del país.

El estudio realizado por Panario (2018) trabaja sobre *el Comercio Internacional de vinos Argentinos: un estudio sobre sus determinantes económicos y gravitacionales*. El objetivo primordial es conocer el impacto que tienen las diversas variables económicas, políticas y culturales sobre las exportaciones de vinos argentinos. Para ello, se estima un modelo gravitacional considerando el período de tiempo comprendido del 2000-2016 en conjunto, con un análisis de las exportaciones argentinas y los mercados de sus principales socios comerciales. Obteniendo como resultados, que el principal determinante económico gravitacional sigue siendo el PIB del país exportador y del país importador. Finalmente, la variable idioma en común implica un aumento en las exportaciones argentinas entre un 75% y 85%, la similitud de cultura y de lengua permite un mayor volumen de exportación. El autor manifiesta que los productores deberían aprovechar las oportunidades de comercio con los miembros de Mercosur. Además, dice que se debería encausar las exportaciones de vino hacia países con una tasa alta de crecimiento del PIB para mejorar el posicionamiento global de los vinos argentinos.

El artículo manifiesta: en Europa se ubican tres cuartas partes del consumo, producción y comercio del vino, a nivel mundial en términos de volumen y precios, algunos de los determinantes de las exportaciones de vinos son utilizados por el modelo gravitacional expandido del comercio internacional, puede usarse de manera de un MCO ajustado (log-lineal), de esta forma se puede calcular con modelos lineales simples (OLS) o generalizados.

Por otra parte, Rua (2021) en su obra *Un análisis prospectivo de los flujos comerciales de la soya en el mundo a través de modelos gravitacionales*, el objetivo es desarrollar un análisis espacial de la interacción comercial de la soya, aplicando la metodología gravitacional de exportaciones y la teoría de grafos para explicar las relaciones existentes, el principal resultado es la evidencia de las relaciones comerciales de dominancia-dependencia entre los países que resultan ser determinantes para explicar la evolución del comercio global de soya, así como para la planificación estratégica que garantice la seguridad alimentaria proteica de un país.

La investigación permite ver la relevancia de las importaciones de soya a través de los modelos gravitacionales, analiza los flujos bilaterales de importación, lo que permite mejoras en los planes de estrategia comercial, en la formulación de políticas públicas que fomenten la soberanía alimentaria, se identifica los escenarios de las relaciones de dependencia y dominancia comercial.

Finalmente, Fuenzalida et al. (2021) en *Determinantes de las exportaciones chilenas con un modelo gravitacional 2002-2016*, El objetivo es determinar las variables que influyen en las exportaciones chilenas subdivididas en cuatro grupos de bienes: manufacturas; alimentarios, bebidos y tabaco; minería y metales y; materias primas de origen agrícola para el periodo 2002-2016. El estudio concluye que los tratados comerciales No han sido beneficiosos para el comercio exterior chileno, para su crecimiento económico y generación de empleo.

La investigación realiza un estudio histórico documental, determinando las variables que están influyendo en las exportaciones chilenas, el flujo exportador del año anterior es determinante, produciéndose un efecto dinámico en las exportaciones, se puede mencionar que al igual que otros antecedentes destaca que a mayor PIB real per cápita del importador es mayor el volumen de exportación, se realiza un modelo gravitacional con efectos estáticos y dinámicos.

A nivel local se ha desarrollado el siguiente estudio, *Modelo Gravitacional del Comercio Internacional para Ecuador 2007-2017*, por Yaselga y Aguirre (2018) en el cual el objetivo es analizar los principales determinantes de los flujos de comercio entre Ecuador y todos sus socios comerciales, la metodología empleada es para datos de panel, la ecuación del modelo gravitacional representa los flujos de comercio, utiliza variables tales como: económicas, geográficas, culturales y administrativas. La mayor parte de las exportaciones ecuatorianas tienen como destino el continente americano y China. En resumen, el autor manifiesta que es favorable para el Ecuador comerciar con otros países que tengan acceso al mar, es decir, la posición geográfica del Ecuador es privilegiada, porque permite un mayor volumen de comercio. El idioma es un elemento clave para el comercio internacional. El PIB per cápita y las fronteras no son significativas, al ser controlados por otros determinantes del comercio. De esta

manera el autor llega a las mismas conclusiones expuestas anteriormente, por otras investigaciones.

El estudio interpreta los diferentes factores que influyen en el proceso de intercambio de bienes entre naciones y la competitividad generada en el intercambio comercial, analiza los acuerdos preferenciales y la necesidad de modelación con los determinantes del flujo comercial, considerando las restricciones al libre intercambio. Con la finalidad de evaluar el impacto sobre el comercio del Ecuador de las relaciones bilaterales.

Otro estudio importante es el de Andrade (2020) Titulado: “*Revisión del comercio internacional ecuatoriano. Análisis de la Incidencia de las variables institucionales mediante el modelo gravitacional*”. Tiene como finalidad conocer la evolución del comercio internacional de Ecuador. Para ello usa el Modelo Gravitacional del Comercio Internacional de Ecuador, agregando variables institucionales, contrayendo 3 modelos de datos de panel que consideran a 29 países que comercian con el Ecuador, La principal conclusión que llega el Autor es que las variables referentes a una frontera común, el uso de un mismo idioma, el acceso al océano y la migración afectan de manera positiva al flujo de comercio ecuatoriano, mientras que acuerdos comerciales firmados por Ecuador tendrán un efecto negativo sobre el flujo comercial de los países, además que las variables institucionales de los países afectan al comercio exterior ecuatoriano.

Este antecedente de investigación representa la importancia de la municipalidad en la representación de datos para explicar el intercambio comercial y poder establecer el flujo comercial entre dos economías abiertas, considerando las variables tradicionales del modelo de gravedad, además de las variables institucionales para la ponderación del grado de aceptación de leyes y reglas que permite cualificar la institucionalidad del país.

Otro estudio que cabe mencionar es el realizado por Quillay (2021) titulado *Comercio Internacional entre Ecuador y América Latina: un estudio empírico a partir de la aplicación de un modelo gravitacional periodo 2000-2019*, este estudio tiene como propósito determinar qué factores justifican el flujo comercial entre Ecuador y América

Latina considerando las diferentes teorías del comercio exterior, en la metodología utiliza una base de datos de flujo comercial entre Ecuador y 17 países de América Latina cuya serie temporal abarca 19 años, ejecuta varios modelos para ajustar de manera adecuada las exigencias teóricas y metodológicas que permiten explicar de mejor manera las variables, el principal resultado de este estudio menciona que la distancia geográfica, el PIB per cápita y los aspectos culturales, como compartir un colonizador, un mismo idioma y los tratados de libre comercio, son factores que influyen en el flujo comercial del Ecuador.

Este artículo analiza los principales socios comerciales del Ecuador, menciona que las exportaciones mantienen un bajo valor agregado, e importa productos manufacturados con valor agregado. Sumado a esto, el análisis realizado al impacto de las políticas comerciales al crecimiento económico y desarrollo de la economía ecuatoriana manifiesta la necesidad de replantarse la manera de suscitar los acuerdos comerciales, la integración en un área económico o en un ente regional que favorezca el libre comercio.

Además, Chávez (2022) en su trabajo de investigación *Determinantes de la exportación de piña ecuatoriana bajo el modelo gravitacional, periodo 2010-2020*, el objetivo es analizar los determinantes de las exportaciones de piña ecuatoriana, considerando a los países de destino en Europa, América del Sur y América del Norte en el período 2010 a 2020. El método aplicado es el modelo gravitacional, que consiste en la aplicación de la metodología de datos de panel, con las variables PIB per cápita nacional y del país importador, la distancia geográfica entre Ecuador y los socios comerciales, los precios internacionales de la piña en el mercado internacional, el índice de libertad comercial y la tasa de cambio. Los resultados de la investigación reflejan que todas las variables seleccionadas son significativas exceptuando la variable de los precios internacionales.

La investigación menciona que existe colinealidad entre variables lo que se puede detectar gracias a la prueba de contraste para multicolinealidad, las variables en conjunto son significativas. Igualmente, recomienda que se incentive a los exportadores mediante programas de capacitación, transferencia tecnológica, se debe

especificar de mejor manera la distancia para que no existan problemas en la estimación del modelo.

2.1.2 Fundamentos teóricos

Modelo Gravitacional

“El modelo de gravedad, o gravitacional, es utilizado actualmente por la literatura económica para evaluar y cuantificar el impacto que tiene el comercio exterior entre dos países” según Yaselga y Aguirre, (2018, p. 138). Cabe mencionar que la idea principal según Cafiero, (2005): “es aplicar a las relaciones comerciales un concepto análogo a la ley de newton” (p.78). En el caso del comercio “entre dos países cualesquiera es, permaneciendo todo lo demás constante, proporcional al producto de sus PIB y disminuye con la distancia” Krugman et al., (2012, p. 13). Cuya Ecuación es:

$$F_{ij} = \frac{M_j^a M_j^b}{D_{ij}^c}$$

Las tres variables que determinan el volumen de comercio, entre dos países son el tamaño de los PIB de ambos países y la distancia entre ellos, sin suponer “específicamente que el comercio es proporcional al producto de los dos PIB e inversamente proporcional a la distancia» Krugman et al., (2012, p.13) “la hipótesis se formulara basándose en esta premisa”. Sangucho, (2010, p. 14). De tal manera que, cuando mayor es el tamaño de la masa (PIB), mayor comercio tendrán los países, en tanto que, si hay mayor distancia, existirán mayores costos de transporte y, por tanto, menor flujo comercial. Al aumentar las variables, se incluyen la mayor cantidad de efectos importantes que afectan el comercio según Rose, (2002, p. 2)

Inicialmente, el modelo de gravedad fue utilizado por Tinbergen, (1962) para evaluar el comercio bilateral entre dos países, estableciendo que los determinantes del comercio se relacionan con el tamaño de los países analizados y su separación geográfica López y Muñoz, (2008). No obstante, fue con el trabajo de Anderson, (2010) que esta metodología generó un fuerte sustento teórico, a partir de su

modelización y la estimación con base en un sistema de ecuaciones, lo cual le dio mayor potencialidad de predicción.

Comercio Internacional

Los primeros estudios de comercio internacional surgen con la escuela mercantilista durante el siglo de los descubrimientos, comprendido entre el XV y XVIII, cuando se estableció que la acumulación de reserva de metales preciosos, y la única forma de acumularlos era mediante el comercio, de tal manera que lo conveniente es contar con una balanza comercial positiva (Yaselga & Aguirre, 2018).

Sangucho, (2010, p. 8) menciona que “para el año 1758 cuando Hume (2012) publicó el ensayo sobre la balanza comercial, cuando se generó una primera aproximación a un modelo económico en el que imperaba el libre intercambio para conseguir el equilibrio”. Ricardo (1817) establece la ventaja comparativa, como principio, la indica que una economía debe especializarse en la producción de los bienes en los que sea más eficiente frente a otros.

Tiempo después surge la visión neoclásica, que aporta el análisis de las diferencias en las dotaciones de factores como responsables de las ventajas comparativas, a través de los modelos de Heckscher (1919) y (Ohlin, 1933). En la década anterior, las teorías abarcaron aspectos tales como diferenciación del producto, la competencia imperfecta, cómo lo dice Harrigan (2001), las economías a escala, el vínculo entre estabilidad macroeconómica, reforma estructural y modernización, además, de la integración regional es mencionado por Sangucho (2010, p. 10).

Por otra parte, la definición clásica de comercio Exterior según Burneo y Larios (2015): “comprende el estudio del intercambio de bienes y servicios entre las naciones” (p.258). Además, a esta se puede decir la definición dada por Sangucho (2010) dice: “Estudia las transacciones reales de la economía internacional entre naciones y las tendencias de largo plazo” (p.8). La globalización ha creado un entorno favorable para la expansión del comercio, con la participación de diferentes actores que favorecen el comercio entre naciones, la transferencia tecnológica y la movilidad de los productos, creando ventajas, tales como: especialización, eficiencia en la producción, estabilidad de precios, equilibrio en la balanza comercial.

Variables

Es la Cualidad o característica de un objeto (evento) que contenga al menos dos atributos (categorías o valores) en los que pueda clasificarse. (Rojas, 2012;D' Ancona, 2001) Además, se puede mencionar que se refiere a propiedades de la realidad que de algún modo varían”. (Tamayo, 2003;Morán y Alvarado, 2010; Hernández et al., 2014). Por consiguiente, se utiliza para designar cualquier característica de la realidad que pueda ser determinada por observación y que pueda mostrar diferentes valores de una unidad de observación a otra (Tamayo, 2003). Por otra parte, las variables seleccionadas; responden a las múltiples teorías con criterios de conocimiento de causa, claridad y oportunidad (del Cid et al., 2007). En suma, (Martínez, 2012, p. 119) manifiesta que: “se deriva de los objetivos y/o de las hipótesis por lo que deben definirse con claridad. Además, es preciso registrar su desarrollo y comportamiento dentro de la investigación”.

Variables Cuantitativas

Son aquellas cuyas características pueden medirse en diferentes grados de intensidad y tienen carácter numérico o cuantificable. (Triola, 2018;Battyany y Cabrera, 2011). Sobre todo, se pueden obtener de información ya existente (Elizalde, 2012). Y a la vez, se clasifican como discretas o continuas (Levine et al., 2014).

PIB

Krugman et al. (2012) menciona: “que es el indicador macroeconómico que mide el valor de todos los bienes y servicios producidos en una economía. Hay una fuerte relación empírica entre el tamaño económico de un país y el volumen de sus importaciones y exportaciones” (p; 12) y Graue (2014): “es el cálculo del valor monetario de los bienes y servicios finales procedentes de la actividad económica de una nación en un periodo de un año, producidos por los ciudadanos de un país, independientemente del lugar geográfico donde se realiza la producción” (p.433). Del mismo modo, Parkin (2014) dice que: “es el valor de mercado de los bienes y servicios finales producidos en un país durante un periodo de tiempo determinado” (p. 490)

Exportaciones

“Las exportaciones son bienes y servicios procedentes dentro de una zona nacional, pero que son consumidos fuera del territorio nacional” (Mankiw, 2012). Pero también es válida la definición similar propuesta por Burneo y Larios (2015): “Son las ventas a países extranjeros de los bienes elaborados en el país” (p. 259). Sencilla y Decididamente, Parkin (2014) dice: “los bienes y servicios que les vendemos son nuestras exportaciones” (p.152). “El tratamiento de la información de las exportaciones se contabiliza a través del comercio de bienes procedentes en el país residente más la venta de bienes o servicios que formaron parte de algún proceso productivo” (Galindo y Rios, 2015).

Distancia

La distancia es un determinante importante de la intensidad de los flujos comerciales bilaterales, de tal forma que los países más próximos geográficamente, tenderán a comerciar relativamente más que los países que estén más alejados.(Srivastava y Green, 1986). Por eso, esta variable refleja los costos de transporte en el comercio. (Alva, 2019). Además, usa latitudes y longitudes de la ciudad más importante (en términos de población) o su capital oficial a vuelo de pájaro utilizando la principal ciudad de cada país como centro de gravedad. (Yaselga y Aguirre, 2018;de Groot et al., 2005). Es probable sobrestimar la distancia media de comercio entre ellos. Finalmente, una mayor distancia entre los países provoca un menor volumen comercial, la ecuación gravitacional de comercio revela una importante sensibilidad al respecto.(Calderón, 2020). Como consecuencia, se producen dificultades asociadas a factores relacionados con el acceso a la información de los mercados, mayores costos de transporte mayores distancias en tiempo; una mayor separación física entre países (Castellanos, 2021).

Población

La población se refiere al número y características de los habitantes de una región o área. (Real Academia Española, 1970; Seldon & Pennance, 1995; Osorio, 2006). En otras palabras, la información sobre la población es fundamental en economía pues a

partir de ella pueden conocerse las necesidades que hay que satisfacer en el consumo, empleo y otro conexos (H. Martínez, 2012)

Variables Dummies

Llamadas variables categóricas o variables ficticias. (Rodríguez y González, 2017). En inglés es usual denominar a esas variables binarias como dummies. Término que en castellano se ha naturalizado y muchos hacen referencia a esas variables, de formas indistintas como binarias o dummies. (Quintana y Mendoza, 2016). Son variables artificiales que tomarán los valores 0 y 1, donde 1 es la presencia (o la posesión) de ese atributo y 0 la ausencia de tal atributo (Gujarati, 2004; Rodríguez y González, 2017; Díaz y Llorente, 2013; Quintana y Mendoza, 2016). En consecuencia, debe ser cualitativa por naturaleza. (Gujarati y Porter, 2010; Elizalde, 2012). En conclusión, tomarán el valor uno cuando en el elemento muestral correspondiente se constate la presencia del atributo considerado, y el valor cero cuando aquel no esté presente en la correspondiente unidad muestral (Díaz y Llorente, 2013).

Idioma

Lengua de una nación o de una comarca. También, definida como otro modo particular de hablar de algunos en ocasiones.(Real Academia Española, 1970). Es la lengua exigida legalmente para la redacción de documentos, contratos, registros o estados contables (Greco, 2003). En el modelo gravitacional es una variable ficticia que refleja si dos países tienen o no la misma lengua primaria, un importante aspecto de la similitud cultural (de Groot et al., 2005). Observando el idioma se puede distinguir entre culturas. Por otra parte, el idioma inglés se ha convertido en el idioma más común dentro de las negociaciones internacionales. (Trejos, 2010). Cronológicamente, los idiomas se formaron en un momento en el que no existía globalización y por eso originalmente eran propios de cada cultura (Bolívar et al., 2015). No obstante, más allá de tener economías similares o de estar relativamente cerca, el idioma es la variable que mayor influencia genera, de tal forma que para aumentar el comercio del país es muy importante tener una lengua franca, que permite una mejor comunicación entre personas que manejan diferentes idiomas (Cabezón, 2011). Para concluir, el país

exportador es altamente sensible a que sus socios comerciales hablen el mismo idioma (español) para poder hacer negocios (Castellanos, 2021).

Acuerdo Comercial

Es el acuerdo entre dos países en el ámbito de la política internacional. Porque, es un compromiso multilateral o bilateral entre estados, cuyo objeto es armonizar los intereses respectivos de los nacionales de las partes contratantes y aumentar los intercambios comerciales. Existen dos tipos de acuerdo: los de cooperación y los de integración. (Pujoñ, 2002; Osorio, 2006; Calderón, 2020). Estos son establecidos para reducir la inestabilidad en los precios de los productos primarios. (Seldon y Pennance, 1995). En varios antecedentes de investigación es considerada como una variable binaria. Se usa para evidenciar el efecto que provoca la firma de un acuerdo comercial sobre el volumen de comercio (Alva, 2019). Sobre todo, los acuerdos regionales generan un aumento significativo del comercio entre los países miembros, que a menudo se da a expensas del resto del mundo (Andrade, 2020). Decisivamente, contar con un acuerdo comercial indiscutiblemente aumenta los volúmenes comerciales de prácticamente cualquier país (Calderón, 2020). Pero, Puede ser más o menos complejo, dependiendo de si los países deciden o no delegar parte de su soberanía a un organismo supranacional y someterse una serie de controles en materias como política económica y comercial (Galindo, 2008). Para finalizar, los acuerdos comerciales, con el idioma y el acceso al mar es una de las variables que más efectos produce sobre el comercio, la importancia que tienen los tratados de libre comercio y la formalización de relaciones comerciales con los demás países (Bolívar et al., 2015).

Los acuerdos comerciales que tienen buen impacto en la economía ecuatoriana es el de Libre Comercio con la Unión Europea, el acuerdo del Pacífico, además el tratado para ser asociado a Turquía y la India. Estos acuerdos tienen excelente impacto en el PIB ecuatoriano, hace que sea un país competitivo y lograr tener una balanza comercial positiva.

Frontera común

Es el confín de un estado (Real Academia Española, 1970). Por consiguiente, son límites dentro de los cuales un Estado ejerce jurisdicción territorial. Como limitaciones

de la jurisdicción, las fronteras no solo se relacionan con una porción específica de la superficie terrestre, sino también con las aguas territoriales, el espacio aéreo y los recursos del subsuelo. Es decir, las fronteras pueden fijarse por negociación, arbitraje, adjudicación, plebiscito, asignación por algún organismo internacional, como las Naciones Unidas y sesión por compra o por guerra.(Osorio, 2006). Tal como, en la Unión Europea es la línea divisoria entre dos Estados con el resto de los países no comunitarios. El comercio dentro de la frontera se considera comercio intracomunitario y se rige por una normativa diferente al extracomunitario, el cual requiere procesos más severos. (LID, 2014).

Acceso al océano

Es una variable binaria, que se refiere a los países que gozan con salida al mar. Estos países tienen mayor posibilidad de comerciar más, debido que poseen puertos de desembarques y pueden transportar sus mercancías por vía marítima.(Alva, 2019). Otro aspecto, importante en consideración es una variable propia que estimula de manera significativa los flujos de comercio. (Calderón, 2020). Puesto que, al comerciar con otros países es más favorable. El tipo de transporte más usado es a través de los puertos marítimos, dada una escasa conexión por carreteras y la inexistencia de una vía férrea para transportar las mercancías a nivel internacional. (Bolívar et al., 2015). Por lo cual, resulta ser una variable sumamente relevante al momento de comerciar con otros países (Castellanos, 2021).

Colonizador

País o reino que coloniza (Real Academia Española, 1970). Además, dentro del modelo gravitacional es una variable ficticia que refleja para cada par de países si ambos comparten una historia colonial similar. Los datos consideran los imperios: británico, francés y español. Se incluye a los propios colonizadores en los respectivos imperios, a diferencia de la fuente original, Se identifican las relaciones coloniales para pares de países. Se espera que dichos países tengan relaciones comerciales (de Groot et al., 2005; Alva, 2019).

Migración

Acción y efecto de pasar de un país a otro para establecerse en él. Desplazamiento geográfico de personas o grupos de un lugar a otro, con la intención de establecerse en forma permanente.(Real Academia Española, 1970; Martínez, 2008; Osorio, 2006).

Variables de Institucionalidad

Estos indicadores resumen las opiniones acerca de la calidad de la gobernanza, información que se proporciona por varios grupos de expertos, organizaciones internacionales, institutos de encuestas, empresas privadas y organizaciones no gubernamentales, que se encuentran en países industrializados y en desarrollo. (Andrade, 2020). Más aun, estos indicadores toman valores entre 2,5 y -2,5, de manera que, cuanto mayor sea el valor del índice, mejor será la calidad institucional con ellos aproximada. (Jiménez & Narbona, 2010). De la misma forma, señalan que las instituciones son esenciales para reducir los riesgos que conlleva comerciar derivados del incumplimiento de contrato, puesto que son estas las que establecen reglas de comportamiento para facilitar el proceso y garantizar los derechos de las partes; de esta manera, ante instituciones afectivas, la confianza en los negocios se incrementa, lo que permite reducir los costes comerciales.(García et al., 2015). Así, la incertidumbre sobre la calidad de la gobernanza y la ausencia de normas comunes generan costes de transacción altos asociados con las relaciones comerciales. (de Groot et al., 2005). Para finalizar, la omisión de variables que miden la institucionalidad de los países genera un sesgo en los modelos de gravedad típicos en los que no se incluyen esta variable, esto debido a que existe una correlación positiva entre el ingreso per cápita y la calidad institucional. (Andrade, 2020).

Calidad Institucional

Matemáticamente consiste en la Media aritmética de las seis variables institucionales, respecto a cada país en cada periodo de tiempo (Andrade, 2020). Así, los indicadores de calidad institucional expanden el comercio drásticamente cuando proporciona reglas claras sobre impuestos, corrupción, criminalidad permitiendo a las firmas comerciales seguridad jurídica de acción.(Anderson y Marcouiller, 2002). Por lo tanto, se dice que existe un efecto positivo entre la calidad institucional y los flujos de

comercio bilateral de los países. Además, Coexiste un efecto negativo entre la distancia institucional y los flujos de comercio bilateral de los países. (Jiménez y Narbona, 2010). En conclusión, países con mejores instituciones tienden a tener economías con un sector externo más grande y que la realización de inversión en la calidad de las instituciones tiende a aumentar más el volumen de comercio que solo la reducción de los aranceles. (Jansen y Hildegunn, 2004). Más aun, la calidad de las instituciones afecta a los costes de transacción en los que se incurre en el comercio, lo que explica la importancia de unas instituciones nacionales eficaces para el comercio. Reflejan el proceso político la calidad del aparato estatal y sus políticas, o el éxito de la gobernanza. (de Groot et al., 2005). Finalmente, las buenas instituciones, asociadas a sistemas legales eficaces, aumentan el volumen de comercio entre los países dado que reducen los costes de transacción y el riesgo de incumplimiento de los contratos, generando credibilidad y confianza al negociar con el extranjero (North, 1992).

Distancia Institucional

Detalla la varianza de cada indicador de institucionalidad de todos los países estudiados (Andrade, 2020). La distancia institucional como el grado en que un país difiere de otro en cuanto a su calidad institucional. (Liu et al., 2018).

2.2 Hipótesis (opcional) y/o preguntas de investigación

Exportaciones

H_0 = El volumen de exportación no es un determinante para la exportación vinícola.

H_1 = El volumen de exportación es un determinante para la exportación vinícola.

Distancia

H_0 = La distancia no es un determinante para la exportación vinícola.

H_1 = La distancia es un determinante para la exportación vinícola.

Producto interno bruto

H_0 = El PIB no es un determinante para la exportación vinícola.

H_1 = El PIB es un determinante para la exportación vinícola.

Población

H_0 = La población no es un determinante para la exportación vinícola.

H_1 = La población es un determinante para la exportación vinícola.

Frontera común

H_0 = La frontera común no es un determinante para la exportación vinícola

H_1 = La frontera común es un determinante para la exportación vinícola.

Idioma

H_0 = El idioma no es determinante para la exportación vinícola

H_1 = El idioma es un determinante para la exportación vinícola

Acceso al Océano

H_0 = El acceso al océano no es un determinante para la exportación vinícola

H_1 = El Acceso al Océano es un determinante para la exportación vinícola

Colonizador

H_0 = El país colonizador no es un determinante para la exportación vinícola

H_1 = El país colonizador es un determinante para la exportación vinícola

Acuerdo Comercial

H_0 = Los acuerdos comerciales no son determinantes para la exportación vinícola

H_1 = Los acuerdos comerciales son determinantes para la exportación vinícola

Migración

H_0 = La migración no es determinante para la exportación vinícola

H_1 = La migración es determinante para la exportación vinícola

Calidad Institucional

H_0 = La calidad institucional no es determinante para la exportación vinícola

H_1 = La calidad institucional es determinante para la exportación vinícola

Distancia institucional

H_0 = La distancia institucional no es determinante para la exportación vinícola

H_1 = La distancia institucional es determinante para la exportación vinícola

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Recolección de la Información

Para el análisis de las exportaciones del sector vinícola del Ecuador realizado en el presente estudio, primero se han considerado sus principales socios comerciales. Para obtener estos datos se utiliza la base de datos de UN Comtrade (United Nations International Trade Statistics Database). La tabla muestra los países seleccionados para la investigación con el porcentaje que representa el comercio internacional de Ecuador.

Se obtiene la información de fuentes secundarias como las bases de datos de diferentes instituciones, entre ellas el Banco Mundial, la UN Comtrade, el CEPRI, el Banco Central del Ecuador, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador y para el caso de la distancia entre países se ha obtenido a partir de la información presentada por el calculador de distancia Daft Logic.

En el periodo de estudio; se registran ventas en total de 289 millones de dólares según la UN Comtrade, pero las condensa con las demás bebidas alcohólicas lo que se obtiene:

Tabla 1 Principales socios Comerciales del Ecuador

Países	Ventas M USD	Porcentaje
Reino Unido	85	29,41%
Chile	52	17,99%
México	32	11,07%
Argentina	27	9,34%
España	17	5,88%
Colombia	12	4,15%
Países Bajos	11	3,81%
Alemania	10	3,46%
USA	7	2,42%
Italia	7	2,42%
Francia	7	2,42%
Bélgica	7	2,42%
Perú	4	1,38%
Panamá	3	1,04%

Brasil	2	0,69%
Irlanda	1	0,35%
Portugal	1	0,35%
Suecia	1	0,35%
Cuba	1	0,35%
Nicaragua	1	0,35%

Nota: Informacion tomada de UN Comtrade

Se utilizarán las variables típicas del modelo gravitacional como son: el ingreso de los países (medido a través del PIB) y la distancia física entre estos países y Ecuador, que permiten determinar si existe o no una relación similar a la ley de gravedad entre los flujos de comercio bilateral entre los países. Adicionalmente, se incluyen variables dummies estas son: la existencia de una frontera común, el uso del idioma, si tiene acceso al mar, país por el que fue colonizado, si tiene acuerdo comercial entre los países (esto puede ser un acuerdo de alcance parcial, un acuerdo comercial múltiparte o unión aduanera), la cantidad de emigrantes ecuatorianos siguiendo la metodología propuesta por Andrade (2020,p.44).

Las variables institucionales que se utilizarán son: la calidad institucional de los países socios, la calidad institucional de Ecuador y la distancia institucional de la misma manera que los estudios previos realizados por Jiménez & Narbona (2010) y Andrade (2020, p.44). Esta permitirá aumentar los factores significativamente Jiménez & Narbona (2010), lo que favorecerá al modelo de gravedad aumentada.

Estos indicadores surgen como resultado del proyecto de investigación de indicadores de Gobernanza Mundial realizado por el Banco Mundial, cuyos autores son Kaufmann et al. (2010). Estos indicadores resumen las opiniones acerca de la calidad de la gobernanza. Los indicadores fueron obtenidos de la base de datos de Indicadores Mundiales de Buen Gobierno del Banco Mundial. Varían aproximadamente entre -2,5 a 2,5 (puesto que se trata de una puntuación en unidades de una distribución normal estándar), considerando un mayor valor como una mejor calidad institucional (Andrade, 2020, p.48).

Variables Cuantitativas

Exportaciones: se consideran las exportaciones de vino hacia los países socios analizados.

Distancia: esta variable esta medida como la distancia en kilómetros desde Quito y la capital o ciudad principal del país socio comercial. Fue obtenida a partir del calculador de distancia Daft Logic (Andrade, 2020).

Producto Interno Bruto: esta variable está en dólares a precios actuales, se realizó la conversión de moneda local a dólares se realizó mediante los tipos de cambio oficiales de un año, excepto en algunos países donde es necesario un factor de conversión alternativo debido a que el tipo de cambio oficial no refleja el tipo que se aplicó en las transacciones en divisas (Andrade, 2020).

Población: se toma la población de cada país (POB) y la población del Ecuador (POBEC). Esta es obtenida a partir de la base de datos de indicadores del desarrollo mundial presentada en la página web del Banco Mundial para el periodo de estudio (Andrade, 2020).

Variables Dummies

Frontera común: es variable dummy de manera que será igual a 1 si el país posee una frontera con Ecuador o 0 en caso contrario. Para el caso ecuatoriano, únicamente Colombia y Perú tiene una frontera con Ecuador, por lo que solo estos dos países serán igual a 1(Andrade, 2020).

Idioma: variable dummy que será igual a 1 si el idioma oficial del país es el español, como en Ecuador, o 0 en caso contrario. Esta variable fue determinada a partir de la información presentada por el CEPII (Andrade, 2020).

Acceso al océano: variable dummy que será igual a 1 si el país posee acceso al océano o 0 en caso contrario. Esta variable fue determinada a partir de la información presentada por el CEPII (Andrade, 2020).

Colonizador: variable dummy que será igual a 1 si el país posee el mismo colonizador que Ecuador, que en este caso es España, o 0 en caso contrario. Esta variable fue determinada a partir de la información presentada por el CEPPII (Andrade, 2020).

Acuerdo Comercial: variable dummy que será igual a 1 si el país posee algún tipo de tratado o acuerdo comercial (acuerdo de alcance parcial, acuerdo comercial multiparte o unión aduanera) con Ecuador o 0 en caso contrario. Esta variable fue determinada a partir de la información presentada por el Boletín informativo de integración monetaria y financiera del Banco Central del Ecuador n.31, en el que se indica qué países mantienen algún tipo de acuerdo comercial con Ecuador (Andrade, 2020).

Migración: variable dummy que será igual a 1 si el país representa el destino de más del 3% del promedio de salida de ecuatorianos en el periodo 2002-2018; caso contrario será igual a 0. Bajo este análisis, los países que poseen un flujo migratorio mayor al 3% son cinco: Estados Unidos, Perú, Colombia, España y Panamá. Esta variable fue determinada con base en la información presentada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador (Andrade, 2020).

Variables de Institucionalidad

Control de Corrupción: esta variable considera las percepciones del grado en el que se ejerce el poder público para un beneficio privado, considerando cualquier forma de corrupción, ya sea menor o grande, incluida la captura del estado por parte de las élites (Banco Mundial, 2020).

Efectividad del Gobierno: esta variable captura la apreciación de la calidad de los servicios civiles y públicos, y el nivel de independencia que tienen estos con las presiones políticas; además considera las percepciones sobre la calidad de la formulación y posterior implementación de las políticas, así como también la credibilidad en el compromiso que tiene el estado con estas políticas (Banco Mundial, 2020).

Estabilidad Política y Ausencia de Violencia: esta variable captura las percepciones que se tienen sobre la probabilidad de una inestabilidad política o violencia debido a motivaciones políticas, dentro de las cuales se incluye al terrorismo (Banco Mundial, 2020).

Calidad Regulatoria: mide las percepciones de la capacidad que posee el estado para la formulación e implementación de regulaciones y políticas que posibiliten y fomenten un desarrollo en el sector privado (Banco Mundial, 2020).

Estado de Derecho: considera las percepciones del grado de confianza y acato de las reglas de la sociedad que poseen los agentes, particularmente de la calidad de ejecución de los contratos, derechos de propiedad, policía y tribunales; considerando también la probabilidad de delincuencia y violencia (Banco Mundial, 2020)

Voz y Rendición de Cuentas: esta variable mide las percepciones del nivel en el que la ciudadanía puede formar parte en la elección de sus gobernantes, además de lo relativo a la libertad de los medios de comunicación y la libertad de expresión (Banco Mundial, 2020).

A partir de los seis indicadores de institucionalidad presentados previamente, se construyen las medidas de Calidad Institucional y Distancia Institucional que serán las variables que medirán la institucionalidad en este estudio. Estas variables se calculan con base en el trabajo presentado por Jiménez & Narbona (2010), como se indica a continuación:

Calidad Institucional: consiste en la media aritmética de las seis variables institucionales presentadas previamente, respecto a cada país en cada periodo de tiempo:

$$ci_i = \frac{1}{6} \sum_{k=1}^6 Inst_{ki}$$

Donde k representa cada variable institucional para el país i . Esta variable está medida para Ecuador (CIEC) y para cada uno de sus socios comerciales (CI).

Distancia Institucional: esta variable se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$di_{ij} = \frac{1}{6} \sum_{k=1}^6 (Inst_{ki} - Inst_{kj})^2 / V_k$$

Donde k representa cada variable institucional para el país i (socio comercial) y j (Ecuador); y V_k representa la varianza de cada indicador de institucionalidad de todos los países.

Tabla 2 Resumen de Variables

Variables Cuantitativas	
Variable	Id
Exportaciones	x_1
Distancia	x_2
Producto Interno Bruto	x_3
Población	x_4
Variables Dummies	
Frontera Común	x_5
Idioma	x_6
Acceso al océano	x_7
Colonizador	x_8
Acuerdo Comercial	x_9
Migración	x_{10}
Variables de Institucionalidad	
Calidad Institucional	x_{11}
Distancia Institucional	x_{12}

Nota: Elaborado por Anahi Espin

3.2 Tratamiento de la Información

Los datos que se recolectaron se analizarán con gráficos con la ayuda de Excel para observar el comportamiento de las exportaciones vinícolas en el Ecuador.

Por la naturaleza de los datos obtenidos en la base de datos y por los antecedentes de investigación, se considera utilizar regresiones con los datos de panel, por ser la metodología más adecuada para el estudio del modelo gravitacional para las exportaciones del sector vinícola.

La regresión con datos de panel permite combinar las características de los modelos de corte transversal y de series de tiempo, de manera que sea posible asegurar heterogeneidad en los datos (Gujarati & Porter, 2010). Por otra parte, al combinar estos dos modelos, con las regresiones de datos de panel se dispone de una mayor cantidad de información, variabilidad, eficiencia, más grados de libertad y una menor colinealidad entre las variables, enriqueciendo el análisis empírico (Gujarati & Porter, 2010).

En el presente trabajo de investigación se plantean tres modelos: el modelo gravitacional simple, el modelo gravitacional aumentado, en el que se considera variables de índole geográfico, demográfico, social y económico; y un modelo gravitacional con variables aumentadas, en el que se considera validez institucional, y la distancia institucional referentes a los acuerdos comerciales que tienen efecto sobre el comercio internacional de esta manera se utilizar la misma metodología de Andrade (2020, p.41).

Con la estimación de estos tres modelos se relacionan las diferentes variables sobre el comercio internacional de Ecuador, incluyendo también variables institucionales y comerciales, Según Bolívar et al. (2015), además disminuye el sesgo por variables omitidas. Andrade (2020) en su estudio menciona que para una mejor estimación es importante considerar el uso de una metodología por datos de panel, ya que esta permite analizar una mayor cantidad de información con mayor eficiencia. (p.42)

En las estimaciones de datos de panel comúnmente se utiliza la metodología de efectos fijos o efectos aleatorios, los cuales se distinguen en que, el primero asume que los regresores o variables independientes están correlacionadas con el término β_0 (que es el componente del error invariante en el tiempo), pero no estarán correlacionadas con el término u_{ij} ; mientras que en el modelo de efectos aleatorios se asume β_0 no esta

correlacionado con los regresores, por lo que se toma como un componente puramente aleatorio (Cameron & Trivedi, 2009).

Modelo gravitacional Simple

Con este modelo se pretende estimar la relación de gravedad en las exportaciones. De esta manera se establece un modelo in- in, con logaritmos naturales.

$$\ln f_{ij} = \ln A + a \ln y_i + b \ln y_j - c \ln D_{ij} \quad (1)$$

En nuestro modelo se adapta con la nomenclatura propuesta:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_{3i} + \beta_2 X_{3j} - \beta_3 X_{2ij} + u_{it} \quad (2)$$

El termino i representa los países socios de Ecuador, j representa al Ecuador y t hace referencia a los años, Los parámetros son los coeficientes a estimarse correspondientes a cada variable.

Modelo Gravitacional Aumentado

En el segundo modelo adiciona variables, que influyen en las exportaciones, se considera las variables dicotómicas, así como la Población de Ecuador y de los países socios. Se plantea de la Siguiente forma:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_{3i,t} + \beta_2 \ln X_{3j,t} - \beta_3 \ln X_{2ij} + \beta_4 \ln X_{4i,t} + \beta_5 \ln X_{4j,t} + \beta_6 X_{5i,j} + \beta_7 X_{6i} + \beta_8 X_{7i} + \beta_9 X_{8i} + \beta_{10} X_{9i,j} + \beta_{11} X_{10i} + u_{it} \quad (3)$$

Se espera que esta segunda ecuación presente resultados similares a los de la primera, de forma que, sea posible verificar la hipótesis tradicional del modelo gravitacional. Con respecto a las variables adicionales, considerando a la población de los países como el tamaño de mercado se espera que la población de Ecuador y de los países socios presente una relación positiva con el flujo comercial ecuatoriano, de manera que este se aumente ante incrementos poblacionales, puesto que, ante mayor tamaño de mercado, existirá una mayor demanda (Jacobó, 2010; Nagao, 2016; Robalino y Figueroa, 2015; Srivastava y Green, 1986).

Se espera también que la variable de frontera común presente un coeficiente estimado positivo, esto debido a que es probable que, como consecuencia de la cercanía entre los países, los costes de transporte sean menores, lo cual fomentaría el comercio entre los países (Felbermayr et al., 2012; Soloaga & Winters, 2001). Para el caso ecuatoriano, se debe considerar también que existe un acuerdo comercial de unión aduanera con Perú y Colombia (CAN) que son los dos países con los que Ecuador tiene una frontera.

Con respecto a la variable del idioma, se espera que exista una relación positiva con los flujos de comercio, debido a que el uso de un mismo lenguaje podría facilitar los procedimientos de intercambio comercial (Ekanayake, 2001; Felbermayr et al., 2012; Nitsch, 2000; Srivastava y Green, 1986).

La variable de acceso al océano se espera tenga una relación positiva con los flujos comerciales, puesto que facilitaría el transporte de mercancía desde y hacia los puertos marítimos de Ecuador (Soloaga & Winters, 2001; Yaselga & Aguirre, 2018). La relación entre el flujo comercial y la variable colonizador se espera que sea positiva, puesto que esta variable representaría en cierta medida las similitudes culturales entre los países, que, de poseer el mismo colonizador, fomentaría la confianza y el entendimiento al momento de realizar un intercambio comercial (Srivastava y Green, 1986).

Por su parte, la variable referente a los acuerdos comerciales se espera mantenga una relación positiva con los flujos de comercio, debido a que, si el país socio mantiene algún tipo de acuerdo o tratado comercial con Ecuador, quiere decir que se han estipulado cláusulas que apoyarían el intercambio entre las partes (Soloaga y Winters, 2001; Srivastava y Green, 1986).

El coeficiente estimado de la variable que representa la migración se espera que sea positivo, bajo el razonamiento de que ante un considerable porcentaje de ecuatorianos en el país socio, existirá una mayor cantidad de exportaciones e importaciones, lo que incrementará el flujo comercial (Felbermayr et al., 2012; Nagao, 2016; Robalino y Figueroa, 2015).

Modelo Gravitacional con variables aumentadas

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_{3i,t} + \beta_2 \ln X_{3j,t} - \beta_3 \ln X_{2ij} + \beta_4 \ln X_{4i,t} + \beta_5 \ln X_{4j,t} + \beta_6 X_{5i,j} + \beta_7 X_{6i} + \beta_8 X_{7i} + \beta_9 X_{8i} + \beta_{10} X_{9i,j} + \beta_{11} X_{10i} + \beta_{12} X_{11i,t} + \beta_{13} X_{12i,t} + u_{it} \quad (4)$$

Pruebas de Hipótesis

Para determinar qué metodología es la adecuada de acuerdo a los datos que se posee, se aplica el test de Hausman cuya hipótesis nula indica que el modelo de preferencia para los datos será el método de efectos aleatorios, mientras que la hipótesis alternativa muestra una preferencia por el método de efectos fijos (Hoechle, 2007). El test de Hausman indica que el modelo adecuado para los datos es el de efectos aleatorios (Andrade Rojas, 2020).

Tabla 3 Pruebas de Diagnóstico

Prueba	Hipótesis nula
Correlación contemporánea	$H_0 =$ los residuos no están, correlacionados
Heterocedasticidad	$H_0 =$ varianza constante (homocedasticidad).
Autocorrelación	$H_0 =$ no existe autocorrelación de primer orden

Nota: Elaborado por Anahi Espin

Es importante también realizar varias pruebas que permitan determinar errores que presente el modelo. Mediante la prueba de independencia de Pesaran se testea la existencia de una posible correlación entre los residuos de las observaciones de cada año (correlación contemporánea o dependencia de corte transversal). Por otra parte, se aplica la prueba de Wald para determinar la existencia de una varianza de los errores constante (homocedasticidad); y finalmente, se testea si existe una correlación entre los valores actuales de cada variable con los valores pasados de la misma (autocorrelación) mediante la prueba de Wooldridge (Ozturk & Karabulut, 2020).

Consideraciones para la interpretación de los resultados

Con respecto a los coeficientes estimados de las variables dicótomas, y en base a lo establecido por Gujarati y Porter (2010), se puede considerar los modelos estudiados como regresión semilogarítmica, se aplica la formula siguiente para la interpretación:

$$(e^{-\widehat{\beta}_n} - 1) * 100 \quad (5)$$

Donde es el coeficiente estimado de las variables dicotómicas n y e el número de Euler.

3.3 Operacionalización de las variables

Tabla 4 Variable Dependiente: Operacionalización de las exportaciones

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas/Instrumentos
Las exportaciones son bienes y servicios producidos dentro del territorio nacional, pero consumidos fuera de éste.	Variable Cuantitativa	Exportaciones vinícolas expresadas en miles de dólares	¿Cuál es el valor de exportaciones del sector vinícola ecuatoriano en el periodo 2016-2021?	
Determinantes Económicas y Geográficas permiten identificar que influye en el desempeño de las exportaciones.	VARIABLES DUMY	Distancia Producto Interno Bruto Per cápita Población Fronteras Común Idioma Acceso al océano Colonizador Acuerdo Comercial Migración Calidad Institucional Distancia Institucional	¿Cuáles son los determinantes que influyen en las exportaciones vinícolas del Ecuador en el periodo 2016-2021?	Información Documental Secundaria

Nota: Elaborado por Anahi Espin

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

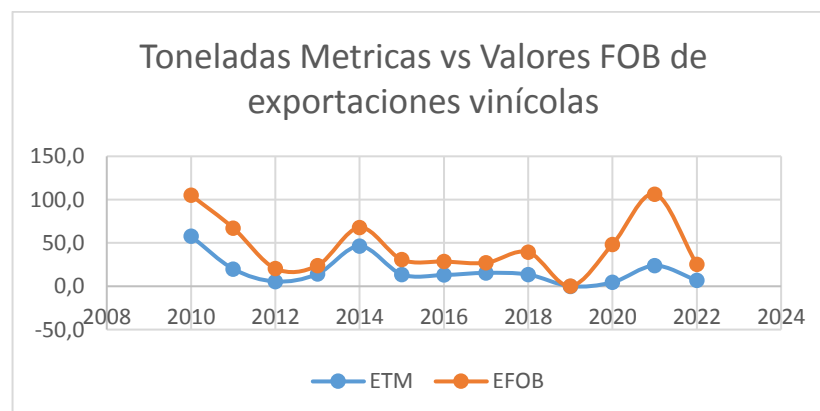
4.1 Resultados y discusión

En el presente capítulo se describen y analizan aspectos generales y particulares de la exportación vinícola del Ecuador, en el que se ilustrarán los datos centrales, datos adyacentes y datos raros, a través de diagrama de línea, diagrama de violín e histograma de densidad. Además, se desarrolla la estimación de los tres modelos planteados en el capítulo anterior y se realiza una pequeña interpretación de los resultados. Para este análisis, los estadísticos y los contrastes se muestran a través de las diferentes tablas, en donde también se indica el nivel de significancia de cada coeficiente, de manera que un asterisco (*) al lado del valor indicará una significancia igual o mayor al 5%. Este análisis nos permite identificar la existencia de una correlación alta entre las variables y que deberá ser tomado en cuenta para la estimación del modelo.

Objetivo 1: Describir las exportaciones vinícolas del Ecuador en los países con relación bilateral significativa para el análisis de la evolución de su flujo comercial.

Diagrama de línea

Figura 1 Exportaciones vinícolas en toneladas métricas y valores FOB



Nota: Elaborado por Anahi Espin

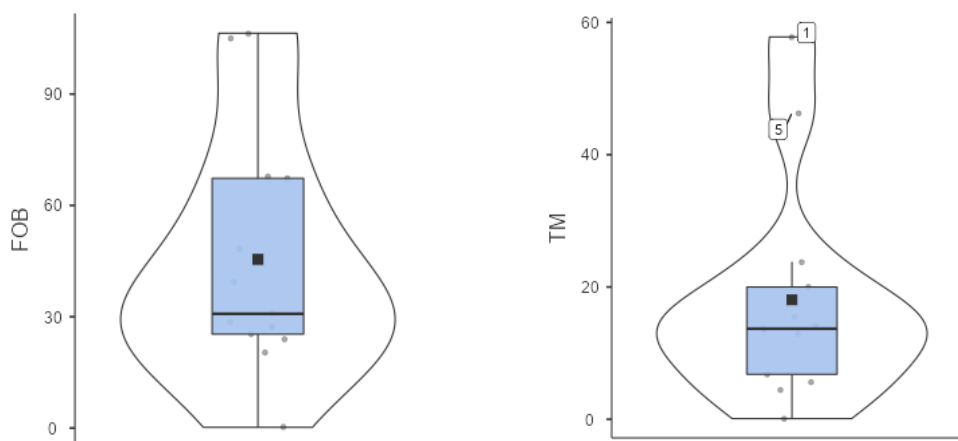
ETM= Exportaciones en Toneladas Métricas

EFOB= Exportaciones en valores FOB

La serie histórica empieza en el año 2010, a pesar del aumento del volumen y los precios de las exportaciones, se registra un déficit de 1580 millones en la balanza comercial (Cepal, 2010). Las exportaciones no tradicionales a la que pertenece el sector vinícola registran 105 mil dólares y la cantidad exportada es 57, 8 toneladas métricas. Las exportaciones vinícolas disminuyen hasta 5,6 toneladas métricas y un valor de 20,5 mil dólares, se muestra a nivel macroeconómico, que existió una marcada desaceleración de las exportaciones en cifras globales de 27,3% a 6,8%. (Cepal, 2012) Para el 2014, se mantiene la desaceleración económica pero las exportaciones vinícolas suben 46,3 toneladas métricas, y 67,8 mil dólares. En 2016, se exportaron 13 toneladas métricas, y 28,6 mil de dólares. Para el 2018, se exportaron 13,5 toneladas métricas y 39,3 mil dólares, igual existe un déficit en la balanza comercial no petrolera de -2,406 millones de dólares en 2017. (Cepal, 2018). En plena pandemia, 2020 se exporto 4,5 toneladas métricas, y 48,4 mil dólares. En primer trimestre del 2022, se ha exportado 6,8 toneladas y 25,3 mil dólares.

Diagrama de violín o de Densidad en espejo

Figura 2 Diagrama de violín exportaciones vinícolas

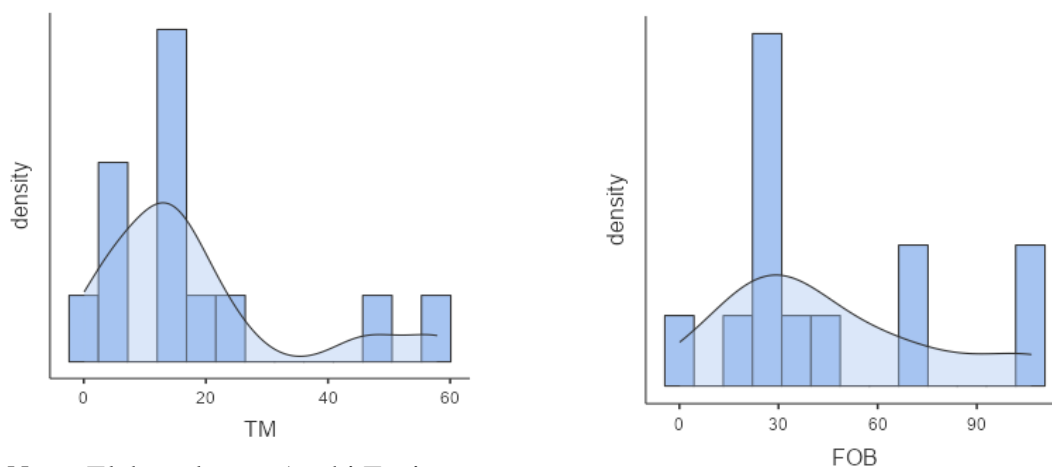


Nota: Elaborado por Anahi Espin

En las Toneladas métricas exportadas de vino ecuatoriano se observa una concentración en observaciones menores o bajas, lo que quiere decir que la cantidad exportada de vino es menor a los años anteriores, el valor medio de las exportaciones por tonelada métrica es de 18,1 anual, es así que se exportan 18 toneladas promedio anual. La mediana se encuentra en 13,7 toneladas métricas. Los datos de exportaciones por tonelada métrica se encuentran dispersos cuando más cerca están del valor promedio de exportación. En los valores FOB se mira que las observaciones se encuentran en el promedio, se localizan distribuidas de mejor manera, el valor promedio FOB es de 45,4 miles de dólares, la mediana es 30.8 miles de dólares y los datos se encuentran más dispersos que las toneladas métricas más alejados están del promedio.

Histograma de densidad de exportaciones vinícolas

Figura 3 Histograma de densidad



Nota: Elaborado por Anahi Espin

Se observa que los datos correspondientes a las exportaciones en toneladas métricas se distribuyen los datos en un intervalo continuo, sesgada a la derecha, es decir que tiene una cola a la derecha, la densidad es mayor que la mediana. Las exportaciones en valores FOB se distribuyen los datos en un intervalo continuo, sesgada a la derecha. Las dos gráficas muestran sesgo positivo, lo que quiere decir que se encuentran a la derecha de la moda, y tienen una media menor a la mediana.

Siguiendo con el estudio descriptivo se realiza un análisis de las exportaciones del vino ecuatoriano a través del uso de las medidas de tendencias central: media, mediana y moda con el fin de obtener valores representativos de la serie temporal.

Tabla 5 *Medidas de tendencia central*

	TM	FOB
N	13	13
Perdidos	0	0
Media	18.1	45.4
Mediana	13.7	30.8
Desviación estándar	16.6	32.5
Mínimo	0.100	0.200
Máximo	57.8	106

Nota: Elaborado por Anahi Espin

Los valores de la tabla muestran las medias de tendencia central de las exportaciones de vino ecuatoriano de los 12 años, obteniendo una media de 45,4 miles de USD, las exportaciones en este periodo en promedio son de 45,4 miles de USD. La mediana de 30.8, indica el valor medio de la distribución de datos, lo que significa el 50% de los valores. Por último, se evidencia que no existe moda debido a que no se ha repetido ningún valor en el periodo de estudio.

Tabla 6 *Estadísticos principales variables*

Variable	Media	Mediana	D. T.	Mín	Máx
Exportaciones	3,13	0,952	4,36	-1,32	16,2
GDP per cápita	1,03e+004	1,13e+004	4,86e+003	1,28e+003	1,81e+004
Distancia	1,73e+003	1,63e+003	1,15e+003	-160,	4,76e+003
Población	4,31e+004	2,01e+004	7,86e+004	-6,64e+004	3,99e+005
Frontera Común	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Idioma	0,227	0,000	0,421	0,000	1,00
Acceso al océano	1,00	1,00	0,000	1,00	1,00
Colonizador	0,227	0,000	0,421	0,000	1,00
Acuerdo Comercial	0,455	0,000	0,501	0,000	1,00
Migración	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Calidad Institucional	0,271	0,321	0,142	-0,103	0,496
Distancia Institucional	0,565	0,635	0,229	-0,0441	0,938

Nota: Elaborado por Anahi Espin

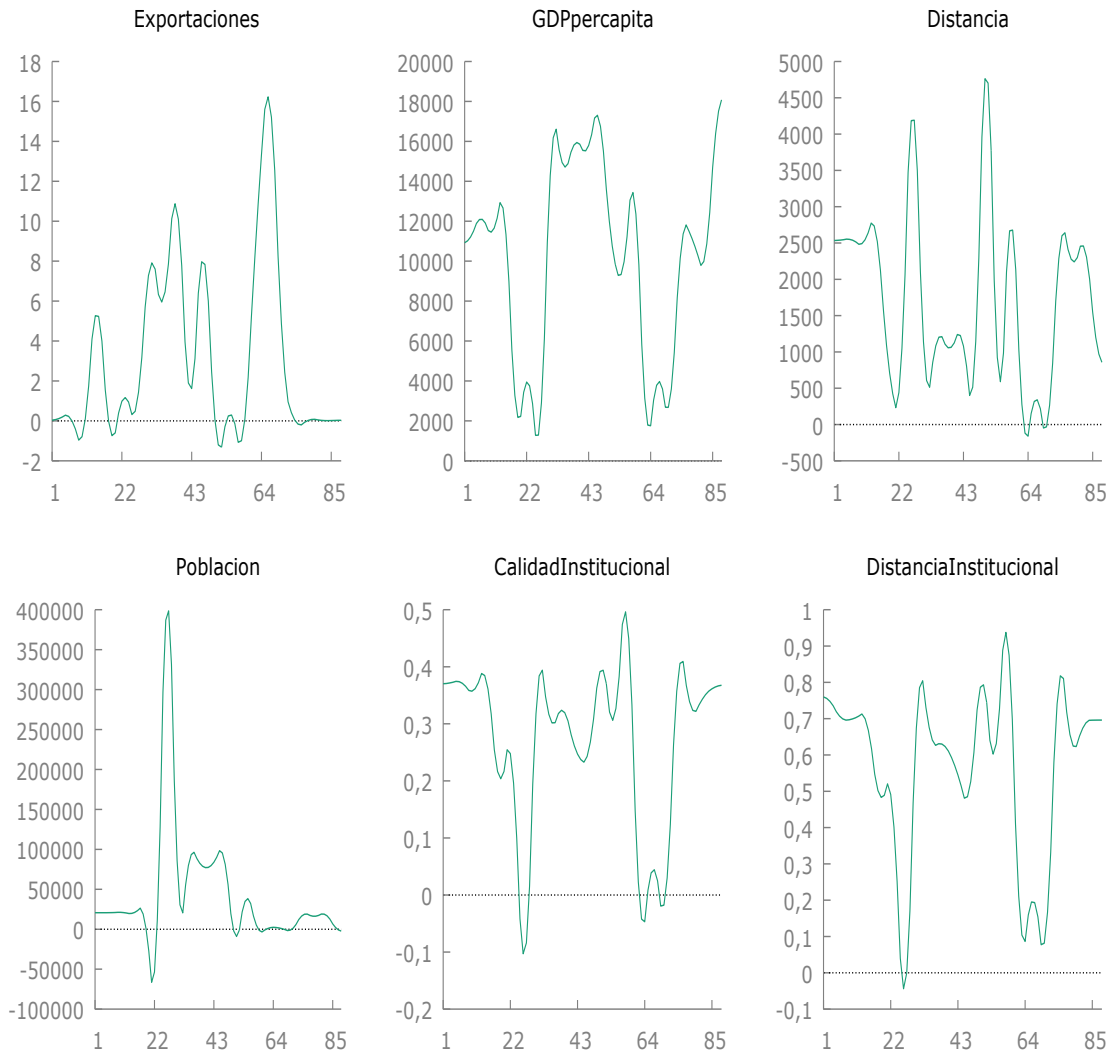
Las variables de frontera común, idioma, acceso al océano y colonizador son invariantes en el tiempo, mientras que las variables de acuerdos comerciales y migración variaran dependiendo del año, como se indica. En la tabla se especifica también el tipo de acuerdo comercial que mantiene Ecuador con cada país socio.

Objetivo 2: Inferir que las variables tradicionales e institucionales del modelo gravitacional son determinantes para el comercio entre Ecuador y el de sus principales socios comerciales.

Series Temporales resumen

La grafica muestra la evolución de las variables de las series históricas, una vez observada las series se procede a la estimación.

Figura 4 Variables tradicionales e institucionales



Nota: Elaborado por Anahi Espin

Modelo Gravitacional Simple

En principio se analizó al modelo gravitacional simple mediante las metodologías de efectos fijos y efectos aleatorios cuyas estimaciones se presentan en la tabla 7.

Modelo Gravitacional Simple

Tabla 7 Modelo gravitacional simple

Const	Efectos Fijos			Efectos Aleatorios		
	Constante	Desv. Típica	Sig.	Coefficiente	Desv. Típica	Sig.
const	11,8054	3,59737	***	11,3907	3,67605	***
L_GDP per cápita	-0,0980711	0,317735		-0,0980540	0,317303	
L_Distancia	-2,16925	0,298726	***	-2,16182	0,298212	***
L_Población	0,469056	0,181766	**	0,489922	0,180108	***

Nota: Elaborado por Anahi Espin

Las variables Distancia es significativa al 99% y población en un 95% a excepción de la variable PIB per cápita, son significativas en el modelo de efectos fijos, esta significancia quiere decir que mientras más cerca este al 100% se demuestra que no es casualidad, y que la variable es real y esta idónea para el modelo, se trabaja con una significancia del 95% y con eso se dice que es suficiente para ser ideal en el estudio. En cambio, en el modelo de efectos aleatorios, son significativos la distancia y población al 99%. Específicamente, los resultados muestran que los coeficientes estimados de las variables del modelo gravitacional simple de efectos aleatorios exponen que un incremento del 1% en las exportaciones vinícolas genera un decremento en el pib per cápita de -0,09%. Por otra parte, se observa que existe un decremento en la distancia -2,16%. Al final se observa que la población se incrementa en 0,48%.

Varianza del Modelo Gravitacional Simple de Efectos Aleatorios

Tabla 8 Varianza del modelo gravitacional simple.

Varianza “entre” (between)	1,43501
°Varianza “dentro” (within)	2,16301
Theta medio	0,776857

Nota: Elaborado por Anahi Espin

La dispersión entre las variables corresponde a 1,43 y la varianza dentro de las mismas variables es de 2,16301, esto es la distancia que se encuentran del promedio de las variables. El valor de theta medio es 0,7768 que es la dispersión promedio.

Pruebas de Contraste

Tabla 9 Pruebas de contraste modelo gravitacional simple

	Efectos Fijos	Efectos Aleatorios
Contraste conjunto de los regresores (excepto la constante)	4,32239e-08	2,20969e-11
Contraste de diferentes intercepto por grupos	0,00100894	
Contraste de Breusch-Pagan		0,00825892
Contraste de Hausman		0,33496
Contraste de heterocedasticidad libre de distribución de Wald	0,0574376	
Contraste de normalidad de los residuos	0,073574	0,86728
Contraste de Wooldridge de autocorrelación	0,0932283	0,0932283
Contraste CD	0,33	0,349165

Nota: Elaborado por Anahi Espin

El contraste de Breusch-Pagan da un valor de $p = 0,0082$, existe heterocedasticidad, esto quiere decir que los errores están dispersos; es decir no tienen la misma varianza. El contraste de Hausman es de $p = 0,33496$ se elige el modelo de efectos aleatorios, porque no se rechaza la hipótesis nula. Esto apoya la limitación del presente modelo de efectos fijos que no permite estimar variables que no varían en tiempo como la distancia entre países, que es una de las variables fundamentales del modelo

gravitacional (Andrade, 2020). Se analiza el modelo de efectos fijos y efectos aleatorios, con lo que respecta a la heterocedasticidad libre de Wald, es igual $p = 0,0574376$, lo que significa que las unidades tienen la misma varianza de la perturbación. Además, en el contraste de normalidad de los residuos se demuestra que sigue una distribución normal. Finalmente, no presenta autocorrelación.

Modelo Gravitacional Aumentado

El segundo modelo a analizarse es la del modelo gravitacional aumentado, se agregan las variables que pueden influir en el comercio internacional. Estas variables son dummies tales como frontera común, idioma, si el país tiene salida al océano, colonizador, acuerdos comerciales y la migración. Para iniciar se omiten las variables: frontera común, salida al océano, colonizador y migración por colinealidad. La tabla 10 muestra los resultados:

Modelo Gravitacional Aumentado

Tabla 10 Modelo gravitacional aumentado

Const	Efecto Fijos			Efecto Aleatorios		
	Constante	Desv. Típica	Sig.	Coeficiente	Desv. Típica	Sig.
const	1,5601	6,45212		0,881714	6,46321	
L_GDP per cápita	0,0812994	0,46349		0,105188	0,461976	
L_Distancia	-0,845217	0,499474	*	-0,842781	0,498638	*
L_Población	0,427484	0,216542	*	0,454109	0,214191	**
Idioma	1,8076	1,01655	*	1,86512	1,01289	*
Acuerdo Comercial	-1,74838	0,667196	**	-1,72227	0,66547	***

Nota: Elaborado por Anahi Espin

Se repite que el PIB per cápita, no es significativa, distancia, población e idioma son significativas al 90%, acuerdo comercial al 95%, en el modelo de efectos fijos. Por otra parte, en los efectos aleatorios se muestra que las variables idioma y distancia son significativas al 90%, seguido por la población al 95% y acuerdo comercial al 99%. Se observa que las exportaciones mantienen una relación positiva con las variables del modelo, Esto se debe a que el estimador de efectos aleatorios es más eficiente. En este modelo se puede observar que un incremento del 1% ocasiona un aumento del 0,10% en PIB per cápita, -0,84% en la distancia, 0,45% en la población, 1,86% en el idioma, -1,72% en acuerdo comercial.

Varianza del Modelo Gravitacional Aumentado de Efectos Aleatorios

Tabla 11 Varianza del modelo gravitacional aumentado

Varianza “entre” (between)	1,43501
Varianza “dentro” (within)	1,80307
Theta medio	0,795181

Nota: Elaborado por Anahi Espin

La dispersión entre las variables corresponde a 1,43 y la varianza dentro de las mismas variables es de 1,80307. El valor theta media es 0,795181 que es la dispersión promedio.

Pruebas de Contraste

Tabla 12 Pruebas de contraste modelo gravitacional aumentado

	Efectos Fijos	Efectos Aleatorios
Contraste de regresores	8,66833e-09	5,51045e-14
Contraste de diferentes interceptos por grupos	0,000780259	
Contraste de Breusch.Pagan		0,00985999
Contraste de Hausman		0,333491

Contraste de heterocedasticidad libre de distribución de Wald	0,533801	
Contraste de normalidad de los residuos	0,363821	0,617724
Contraste de Wooldridge	0,0741083	0,0741083
Contraste CD	0,307304	0,316594

Nota: Elaborado por Anahi Espin

El contraste de Breusch-Pagan da un valor $p = 0,00985999$, existe heterocedasticidad, el contraste de Hausman es igual $p=0,333491$, lo que significa que se elige el modelo de efectos aleatorios, se acepta la hipótesis nula. Analizando la heterocedasticidad libre de Wald es de 0,533801, las unidades tienen la misma varianza de la perturbación, es decir que no existe heterocedasticidad. Finalmente, en el contraste de normalidad se observa que sigue una distribución normal. Igualmente, no presenta autocorrelación.

Modelo gravitacional aumentado con variables institucionales

Finalmente, se estimará el modelo gravitacional aumentado que incluye a las variables de institucionalidad. Se opta por incluir la capacidad institucional del Ecuador, también se vuelve a omitir las variables que presentaban colinealidad y que fueron omitidas en el modelo anterior (frontera común, salida al océano, colonizador y migración).

Modelo gravitacional aumentado con variables institucionales

Tabla 13 Modelo gravitacional aumentado con variables institucionales

	Efecto Fijos			Efecto Aleatorios		
	Constante	Desv. Típica	Sig.	Coefficiente	Desv. Típica	Sig.
const	-1,82861	15,7029		-7,14445	8,3334	
L_GDP per cápita	3,74358	1,46492	**	1,63934	0,855904	*
L_Distancia	-2,39643	0,94783	**	-0,683829	0,480893	

L_Población	-0,390729	0,454565	0,128945	0,236789	
Idioma	0,0936113	1,97896	1,42671	0,977727	
Acuerdo					
Comercial	-1,33634	1,16999	-1,39333	0,691363	**
Calidad					
Institucional	0,0781187	24,9604	12,7889	12,6737	
Distancia					
Institucional	-12,5379	14,8707	-13,3180	7,70766	*

Nota: Elaborado por Anahi Espin

En el modelo de efectos fijos, se observa que el pib per cápita es significativo al 95% al igual a la Distancia. Por otro lado, en el modelo de efectos aleatorios, se observa que el pib per cápita y la distancia institucional es de 90%, y la variable acuerdo comercial es de 95%. Al comparar la elasticidad precio de las variables se observa que un incremento de 1% en las exportaciones, causa 1,63% en el pib per cápita, -0,68% en la distancia, 0,12% en población, 1,42% en Idioma, -1,39% en acuerdo comercial, 12,78%, se observa finalmente que la distancia tiene una -13,31%.

Varianza del modelo gravitacional con Variables institucionales

Tabla 14 Varianza del modelo gravitacional institucional

Varianza “entre” (between)	2,32043
Varianza “dentro” (within)	1,56341
Theta medio	0,848662

Nota: Elaborado por Anahi Espin

La dispersión entre las variables corresponde a 2,32 y la varianza dentro de las mismas variables es de 1,56. El valor theta media es 0,84866 que es la dispersión promedio.

Pruebas de Contraste

Tabla 15 Pruebas de contraste modelo gravitacional institucional

	Efectos Fijos	Efectos Aleatorios
Contraste de regresores	7,81496e-10	6,14419e-16
Constraste de diferentes interceptos por grupos	0,0283908	
Contraste de Breusch.Pagan		0,000434845
Contraste de Hausman		0,327381
Contraste de heterocedasticidad libre de distribución de Wald	0,287815	
Contraste de normalidad de los residuos	0,377579	0,370008
Contraste de Wooldridge	0,043035	0,0422621
Contraste CD	0,0680366	0,639741

Nota: Elaborado por Anahi Espin

El contraste de Breusch-Pagan da un valor $p = 0,000434845$ existe heterocedasticidad, el contraste de Hausman es igual a $p = 0,327381$, se debe elegir al modelo de efectos aleatorios, se acepta la hipótesis nula. Analizando la heterocedasticidad libre de Wald $p = 0,287815$, existe la misma varianza en la perturbación. Se deduce que existe autocorrelación en el modelo, por el valor de $p=0,0422621$. Finalmente, existe normalidad en los residuos.

Para eliminarla se deberá aplicar tres especificaciones de manera similar a Andrade (2020). La primera especificación considera la calidad institucional de Ecuador y sus socios comerciales. La segunda especificación incluye la variable de distancia institucional. Al final, se incorpora estas variables en un mismo modelo. Pero a diferencia de este autor se procederá a estimar por mínimos cuadrados ponderados por grupos. En la siguiente tabla se muestra los resultados:

MC Ponderados con variable de calidad Institucional

Tabla 16 Modelo MCP con variable de calidad institucional

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
Const	-12,3655	9,16748	-1,349	0,1832	
l_GDP per cápita	1,30346	0,972328	1,341	0,1859	
l_Distancia	-0,763265	0,586335	-1,302	0,1987	
l_Población	0,704647	0,227912	3,092	0,0032	***
Idioma	2,39997	1,05337	2,278	0,0268	**
Acuerdo Comercial	-0,920574	0,818236	-1,125	0,2657	
Calidad Institucional	-4,20877	4,28455	-0,9823	0,3305	

Nota: Elaborado por Anahi Espin

Las variables población es significativa al 99% e idioma al 95%. Al incrementarse un 1% las exportaciones se produce un efecto en el flujo comercial de 1,34% en pib per cápita, -1,30% en distancia, 3,09% en población, 2,28% en idioma, -1,12% en acuerdo comercial, -0,98% en calidad institucional.

Estadísticos basados en los datos ponderados

Tabla 17 Estadísticos MCP con variable de calidad institucional

Suma de cuad. residuos	58,56150	D.T. de la regresión	1,061218
R-cuadrado	0,516268	R-cuadrado corregido	0,460453
F(6, 52)	9,249604	Valor p (de F)	6,81e-07
Log-verosimilitud	-83,49730	Criterio de Akaike	180,9946
Criterio de Schwarz	195,5374	Crit. de Hannan-Quinn	186,6715

Nota: Elaborado por Anahi Espin

Los estadísticos basados en los datos ponderados se pueden observar que el R cuadrado corresponde a 0,516288, hay una asociación intermedia entre variables, el R cuadrado corregido es 0,46, existe una baja fiabilidad si en el caso se hiciera predicciones; su estadístico de Fisher es 9,20, hay linealidad en el modelo; el log-verosimilitud es igual a -83,49. El criterio de Schwartz es igual a 195,53; el criterio de Akaike es de 180,99, el Hannan-Quinn de 186,67.

Pruebas de Contraste

Tabla 18 Pruebas de contraste MCP con variable de calidad institucional

Contraste	Valor p
Contraste de Normalidad de Residuos	0,757539
Contraste CD de Pesaran de dependencia en sección cruzada	0,68123

Nota: Elaborado por Anahi Espin

En los contrastes de normalidad se obtiene un p value = 0,7575 y en el contraste de dependencia en sección cruzada se obtiene p value = 0,6812. Lo que quiere decir que el error sigue una distribución normal. Además, de no existir una dependencia de sección cruzada.

MC Ponderados con la variable distancia institucional

Tabla 19 Modelo MCP con variable de distancia institucional

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	valor p
Const	-12,5481	8,59267	-1,460	0,1502
l_GDP per cápita	1,41941	0,927426	1,530	0,1320
l_Distancia	-0,771858	0,588857	-1,311	0,1957
l_Población	0,680035	0,226680	3,000	0,0041 ***
Idioma	2,29695	1,04119	2,206	0,0318 **
Acuerdo Comercial	-0,890165	0,802631	-1,109	0,2725
Distancia Institucional	-2,99517	2,53572	-1,181	0,2429

Nota: Elaborado por Anahi Espin

Las variables población e idioma resulta significativa 99% y 95%. Al analizar las elasticidades se obtiene que al incrementarse 1% de las exportaciones causan 1,44% de incremento en el pib per cápita, -0,77% en la distancia, 0,68% en la población, 2,29% en el idioma, -0,89% en el acuerdo comercial y Finalmente -2,99% en distancia institucional.

Estadísticos basados en los datos ponderados

Tabla 20 Estadísticos MCP con variable de distancia institucional

Suma de cuad. residuos	58,34727	D.T. de la regresión	1,059275
R-cuadrado	0,516707	R-cuadrado corregido	0,460943
F(6, 52)	9,265882	Valor p (de F)	6,66e-07
Log-verosimilitud	-83,38919	Criterio de Akaike	180,7784
Criterio de Schwarz	195,3211	Crit. de Hannan-Quinn	186,4553

Nota: Elaborado por Anahi Espin

Analizando el R cuadrado correspondiente 0,5167, igual que en el anterior modelo existe una asociación intermedia entre variables, el coeficiente de determinación es 0,46, no se puede hacer predicciones con esta baja fiabilidad. El estadístico de Fisher 9,26 hay linealidad en el modelo; el log verosimilitud -83,38, El criterio de Schwarz 195,32, de Akaike es de 180,77; Hannan-Quinn 186,45.

Pruebas de Contraste

Tabla 21 Pruebas de contraste MCP con variable de distancia institucional

Contraste	Valor p
Contraste de Normalidad de Residuos	0,91165
Contraste CD de Pesaran de dependencia en sección cruzada	0,812614

Nota: Elaborado por Anahi Espin

En los contrastes de normalidad se obtiene un p value = 0,91165 y en el contraste de dependencia en sección cruzada se obtiene p value = 0,6812. Sigue una distribución normal y no existe una dependencia cruzada.

MC Ponderados con las Variables de Institucionalidad

Tabla 22 Modelo MCP con variables de Institucionalidad

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>
Const	-10,7064	9,24660	-1,158	0,2523
l_GDP per cápita	1,27737	0,967843	1,320	0,1928
l_Distancia	-0,798894	0,595573	-1,341	0,1857
l_Población	0,691445	0,229507	3,013	0,0040 ***
Idioma	2,22837	1,05203	2,118	0,0391 **
Acuerdo Comercial	-1,00057	0,835266	-1,198	0,2365
Calidad Institucional	7,79505	14,1014	0,5528	0,5828
Distancia Institucional	-7,43634	8,43065	-0,8821	0,3819

Nota: Elaborado por Anahi Espin

Las variables población e idioma son significativas al 99% población e idioma al 95%. Al analizar la elasticidad de las exportaciones se obtiene las siguientes observaciones pib per cápita 1,27%, distancia -0,79%, población 0,69%, idioma 2,22% acuerdo comercial -1%, la calidad institucional 7,79% y la distancia es de -7,43%.

Estadísticos basados en los datos ponderados

Tabla 23 Estadísticos MCP con variables de institucionalidad

Suma de cuad. residuos	58,02207	D.T. de la regresión	1,066624
R-cuadrado	0,519058	R-cuadrado corregido	0,453046
F (7, 51)	7,863132	Valor p (de F)	1,93e-06
Log-verosimilitud	-83,22431	Criterio de Akaike	182,4486
Criterio de Schwarz	199,0689	Crit. de Hannan-Quinn	188,9365

Nota: Elaborado por Anahi Espin

El R cuadrado es 0,5190, se repite el mismo coeficiente, tiene una asociación intermedia entre variables, el coeficiente de determinación es 0,45 no se puede hacer predicciones con este nivel de fiabilidad. El estadístico de Fisher 7,86 es lineal el modelo; el log verisimilitud es de 1999,06. El criterio de Schwarz 199,06; Akaike de 182, 44, Hannan-Quinn 188,93.

Pruebas de Contraste

Tabla 24 Pruebas de contraste MCP con variables de institucionalidad

Contraste	Valor p
Contraste de Normalidad de Residuos	0,988775
Contraste CD de Pesaran de dependencia en sección cruzada	0,948185

Nota: Elaborado por Anahi Espin

En los contrastes de normalidad tiene un p value =0,98 y en el contraste de dependencia en sección cruzada es igual p value = 0,94. Igualmente sigue una distribución normal y no existe una dependencia cruzada.

Se probará el modelo de mínimos cuadrados ponderados iterados, la principal característica de este modelo es que permite la heteroscedasticidad por grupos, se recuerda que los modelos iniciales presentaron autocorrelación y heterocedasticidad cuyos resultados corregidos se obtienen los siguientes modelos:

Mínimos cuadrados ponderados iterados con variables simples

Tabla 25 MCPI con variables simples

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	valor p	
const	5,06121	3,75199	1,349	0,1830	
l_GDP per cápita	0,205881	0,298763	0,6891	0,4937	
l_Distancia	-1,73330	0,333304	-5,200	<0,0001	***
l_Población	0,591929	0,187032	3,165	0,0025	***
usq1	-0,112142	0,0762984	-1,470	0,1474	

Nota: Elaborado por Anahi Espin

Las variables distancia y población son significativas al 99%. Al analizar la elasticidad de las exportaciones se obtiene las siguientes observaciones pib per cápita 0,20%, distancia -1,73%, población 0,59%.

Estadísticos basados en los datos ponderados:

Tabla 26 Estadísticos MCPI con variables simples

Log-verosimilitud	-108,0314	Criterio de Akaike	226,0629
Criterio de Schwarz	236,4506	Crit. de Hannan-Quinn	230,1178

Nota: Elaborado por Anahi Espin

En los estadísticos ponderados se observa que el log verosimilitud es igual a -108,03, el criterio de Schwarz 246,45, Akaike 226,06, Hanann-Quinn 230,1178.

Pruebas de Contraste

Tabla 27 Pruebas de contraste MCPI con variables simples

Contraste	Valor p
Razón de verosimilitud de heterocedasticidad por grupos	0,074418
Contraste de normalidad de los residuos	0,0705225
Contraste CD de pesaran de dependencia en sección cruzada	0,296426

Nota: Elaborado por Anahi Espin

En los contrastes de razón de verosimilitud de heterocedasticidad por grupos se tiene un p value = 0,074418, el contraste de normalidad de residuos tiene un p value=0,07 y en el contraste de dependencia en sección cruzada es igual p value = 0,29. Igualmente sigue una distribución normal y no existe una dependencia cruzada, se ha eliminado la heterocedasticidad y la autocorrelación en el modelo gravitacional simple.

Mínimos cuadrados ponderados iterados con variables aumentadas

Tabla 28 MCPI con variables aumentadas

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	-5,17544	6,20928	-0,8335	0,4083	
l_GDP per cápita	0,508537	0,423607	1,200	0,2353	
l_Distancia	-0,904650	0,607076	-1,490	0,1421	
l_Población	0,730747	0,204903	3,566	0,0008	***
Idioma	1,85531	0,931829	1,991	0,0516	*
Acuerdo Comercial	-1,04014	0,766076	-1,358	0,1803	

Nota: Elaborado por Anahi Espin

La variable población es significativa al 99% e Idioma al 90%. Al analizar la elasticidad de las exportaciones se obtiene las siguientes observaciones pib per cápita 0,50%, distancia -0,90%, población 0,73%, idioma 1,85%, acuerdo comercial -1,04%.

Estadísticos basados en los datos ponderados

Tabla 29 Estadísticos MCPI con variables aumentadas

Log-verosimilitud	-106,3256	Criterio de Akaike	224,6511
Criterio de Schwarz	237,1164	Crit. de Hannan-Quinn	229,5171

Nota: Elaborado por Anahi Espin

En los estadísticos ponderados se observa que el log verosimilitud es igual a -106,32, el criterio de Schwarz 237,11, Akaike 224,65, Hannan-Quinn 229,5171.

Pruebas de Contraste

Tabla 30 Pruebas de contraste MCPI con variables aumentadas

Contraste	Valor p
Razón de verosimilitud de heterocedasticidad por grupos	0,114407
Contraste de normalidad de los residuos	0,992365
Contraste CD de pesaran de dependencia en sección cruzada	0,506958

Nota: Elaborado por Anahi Espin

La razón de verosimilitud de heterocedasticidad por grupos tiene un p value = 0,1144, el contraste de normalidad de los residuos p value = 0,99, contraste cd de dependencia cruzada es igual p value = 0,5069, Con estos p value se demuestra que las unidades tienen la misma varianza de la perturbación, el error sigue una distribución normal y finalmente, que no existe dependencia en sección cruzada. Se ha solucionado la autocorrelación y la heterocedasticidad.

Mínimos cuadrados ponderados iterados con variables de institucionalidad

Tabla 31 MCPI con variables de institucionalidad

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
Const	-4,28482	7,31227	-0,5860	0,5605	
l_GDP per cápita	1,07767	0,751330	1,434	0,1576	
l_Distancia	-1,09297	0,642110	-1,702	0,0948	*
l_Población	0,606564	0,236072	2,569	0,0132	**
Idioma	0,981653	0,816797	1,202	0,2350	
Acuerdo Comercial	-0,865059	0,854440	-1,012	0,3161	
Calidad	28,0742	11,2845	2,488	0,0162	**
Institucional					
Distancia	-19,2622	6,78569	-2,839	0,0065	***
Institucional					

Nota: Elaborado por Anahi Espin

La variable distancia institucional es significativa en 99%, la calidad institucional y la población son significativas al 95% y la distancia al 90%. Un incremento en las exportaciones de vino ocasiona en el pib per cápita 1,07%, en distancia -1,09%, población 0,60%, Idioma 0,98%, Acuerdo comercial -0,86%, calidad institucional 28% distancia institucional -19,26%.

Estadísticos basados en los datos ponderados

Tabla 32 Estadísticos MCPI con variables institucionales

Log-verosimilitud	-103,5756	Criterio de Akaike	223,1513
Criterio de Schwarz	239,7716	Crit. de Hannan-Quinn	229,6392

Nota: Elaborado por Anahi Espin

En los estadísticos ponderados se observa que el log verosimilitud es igual a -103,5756, el criterio de Schwarz 237,11, Akaike 223,1513, Hannan-Quinn 229,6392.

Pruebas de Contraste

Tabla 33 Pruebas de contraste MCPI con variables de institucionalidad

Contraste	Valor p
Razón de verosimilitud de heterocedasticidad por grupos	0,0110973
Contraste de normalidad de los residuos	0,143889
Contraste CD de pesaran de dependencia en sección cruzada	0,506041

Nota: Elaborado por Anahi Espin

La razón de verosimilitud de heterocedasticidad por grupos tiene un p value = 0,011, el contraste de normalidad de los residuos p value = 0,14, contraste cd de dependencia cruzada es igual p value = 0,5060, Con estos p value se demuestra que las unidades no tienen la misma varianza de la perturbación, el error sigue una distribución normal y finalmente, que no existe dependencia en sección cruzada, se ha corregido el modelo.

4.2 Verificación de la hipótesis o fundamentación de las preguntas de investigación

Para empezar con la verificación de la hipótesis se mencionará que las variables que presentaban colinealidad en modelo gravitacional de variables aumentadas, tales como: frontera común, salida al océano, colonizador y migración, con lo cual se acepta la hipótesis nula, la cual dice que la frontera común, la salida al océano, donde expone que: no son determinantes para la exportación vinícola ecuatoriana. Después, de

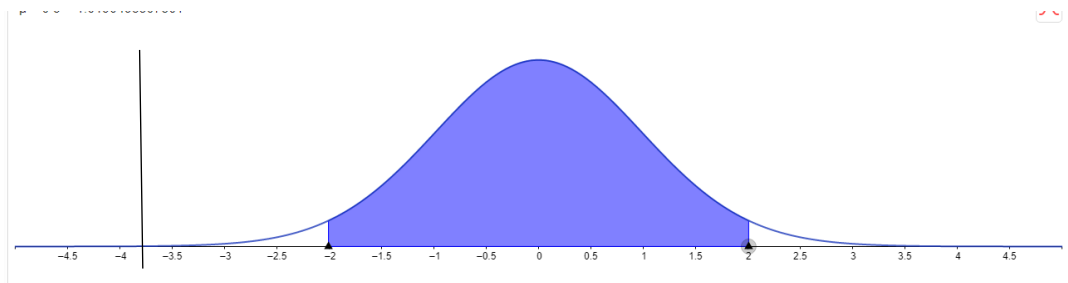
mencionar la omisión de estas variables por el motivo antes expuesto, se procede a la verificación de hipótesis.

Distancia 1

H_0 = La distancia no es un determinante para la exportación vinícola.

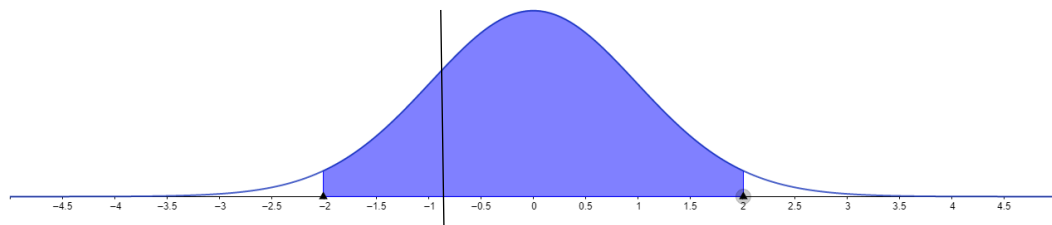
H_1 = La distancia es un determinante para la exportación vinícola.

Figura 5 Prueba de hipótesis distancia modelo gravitacional simple



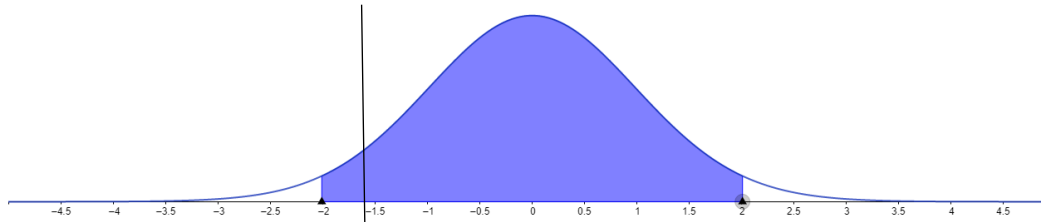
Nota: Elaborado por Anahi Espin

Figura 6 Prueba de hipótesis distancia modelo gravitacional con variables aumentadas



Nota: Elaborado por Anahi Espin

Figura 7 Prueba de hipótesis distancia modelo gravitacional con variables institucionales



Nota: Elaborado por Anahi Espin

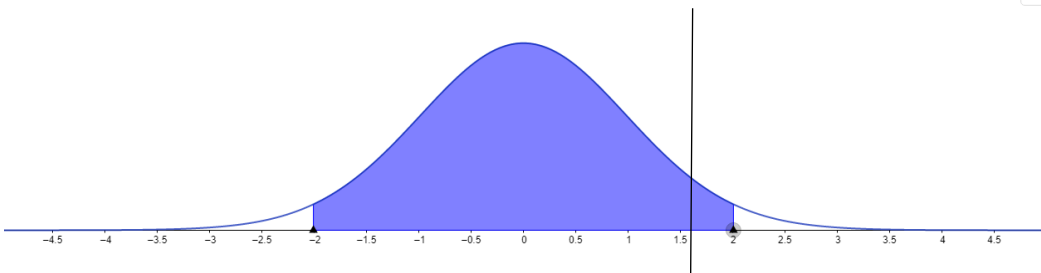
El p value $3,14e-06 < 0,05$ de la distancia en el modelo gravitacional simple, lo dictamina que se acepta la hipótesis alternativa que dice que: “la distancia es un determinante para la exportación vinícola”. El p-value $0,1421 > 0,05$ en el modelo gravitacional con variables dummies indica que hay que aceptar la hipótesis nula, que dice: “que la distancia no es un determinante para la exportación vinícola”. Para finalizar, el p-value $0,948 > 0,05$, hay que aceptar la hipótesis nula.

Producto interno bruto

H_0 = El PIB no es un determinante para la exportación vinícola.

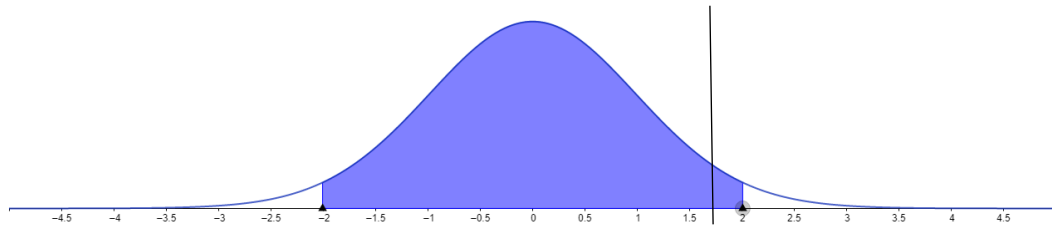
H_0 = El PIB es un determinante para la exportación vinícola.

Figura 8 Prueba de hipótesis pib per cápita modelo gravitacional simple



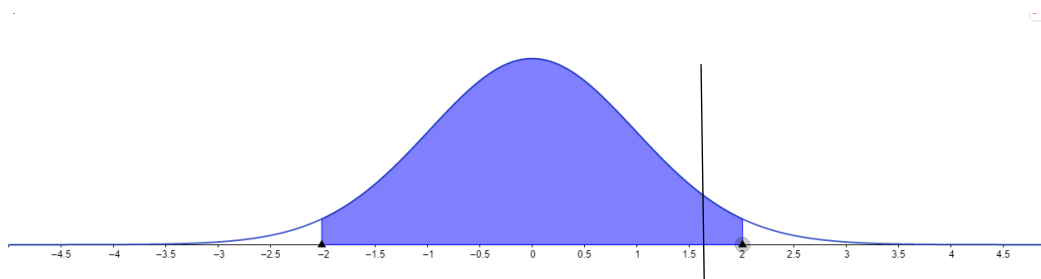
Nota: Elaborado por Anahi Espin

Figura 9 Prueba de hipótesis pib per cápita modelo gravitacional con variables dummies



Nota: Elaborado por Anahi Espin

Figura 10 Prueba de hipótesis pib per cápita modelo gravitacional con variables institucionales



Nota: Elaborado por Anahi Espin

El p-value $0,4937 > 0,05$ en el modelo gravitacional simple correspondiente al pib per cápita determina que se acepta la hipótesis nula la cual dice: “El PIB per cápita no es un determinante para la exportación vinícola”. En cambio, en el modelo gravitacional con variables dummies se obtiene un p-value de $0,23 > 0,05$, igualmente el pib per cápita igualmente se acepta la hipótesis nula, Finalmente, en el modelo gravitacional institucional el p value $0,15760 > 0,05$ se concluye de igual manera. En los tres modelos expuestos se concluye que el pib per cápita no es determinante en modelo gravitacional de exportaciones vinícolas.

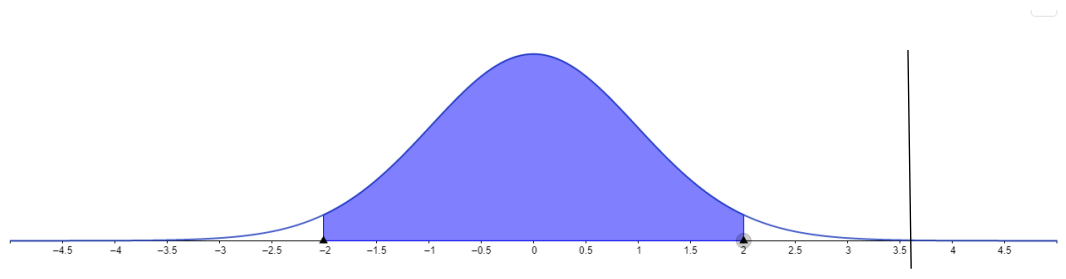
Población

H_0 = La población no es un determinante para la exportación vinícola.

H_1 = La población es un determinante para la exportación vinícola.

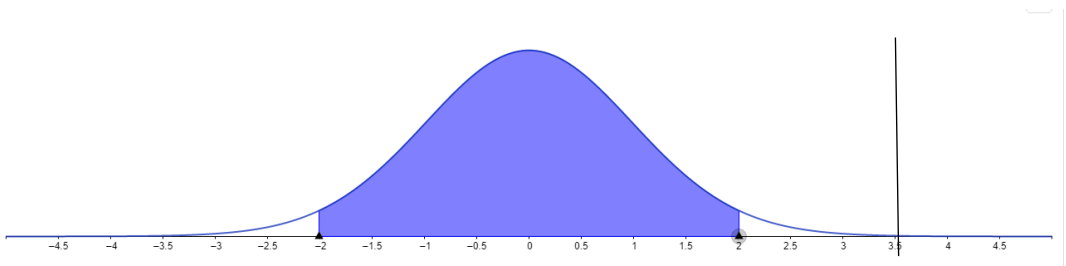
Figura 11.

Prueba de hipótesis población modelo gravitacional simple



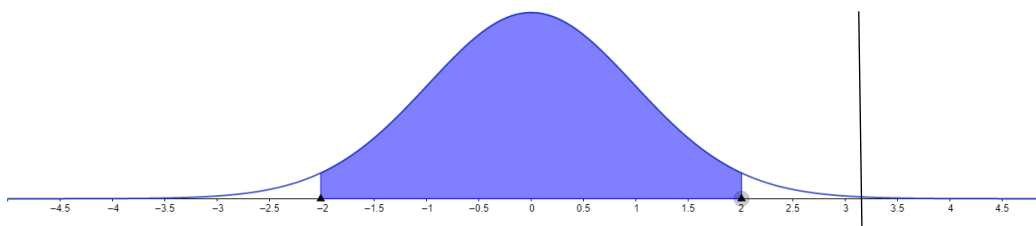
Nota: Elaborado por Anahi Espin

Figura 12 Prueba de hipótesis población modelo gravitacional con variables dummies



Nota: Elaborado por Anahi Espin

Figura 13 Prueba de hipótesis población modelo gravitacional con variables institucionales



Nota: Elaborado por Anahi Espin

El p-value $0,0025 < 0,05$ en el modelo gravitacional simple correspondiente a la población determina que se acepta la hipótesis alternativa la cual dice: “la población es un determinante para la exportación vinícola”, para el modelo gravitacional simple. Para el modelo gravitacional con variables dummies el p value $0,0008 < 0,05$ es menor lo que permite aceptar la hipótesis alternativa y rechazar la hipótesis nula, antes descrita. El último modelo, que incluye variables institucionales tiene un p value = $0,0132$, lo que permite aceptar la hipótesis alternativa. En conclusión, la población si es un determinante para las exportaciones vinícolas.

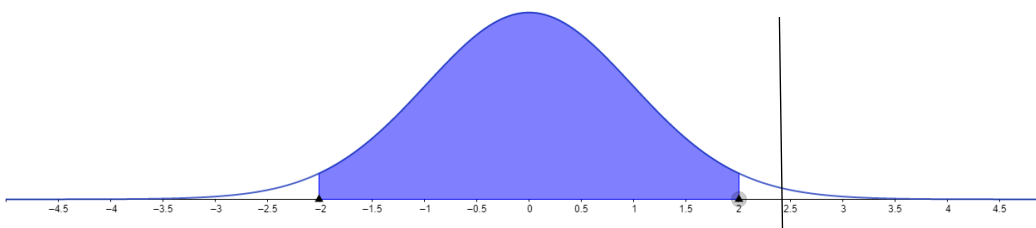
Idioma

H_0 = El idioma no es determinante para la exportación vinícola

H_1 = El idioma es un determinante para la exportación vinícola

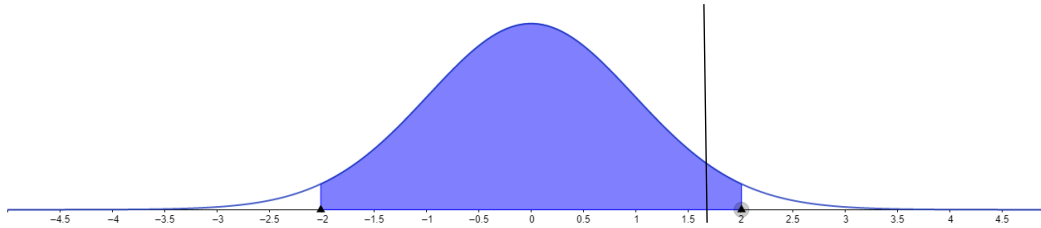
Figura 14.

Prueba de hipótesis población modelo gravitacional con variables dummies



Nota: Elaborado por Anahi Espin

Figura 15 Prueba de hipótesis población modelo gravitacional con variables institucionales



Nota: Elaborado por Anahi Espin

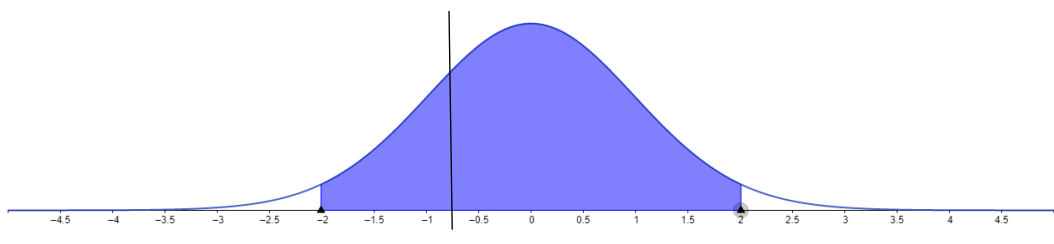
El p value $0,0516 > 0,05$, lo que permite aceptar la hipótesis nula que dice que: “el Idioma no es significativo para la exportación vinícola”. En el modelo gravitacional con variables institucionales el p value = $0,2350 > 0,05$, igualmente se acepta la hipótesis nula. En conclusión, el idioma no resulta determinante para las exportaciones vinícolas.

Acuerdo Comercial

H_0 = Los acuerdos comerciales no son determinantes para la exportación vinícola

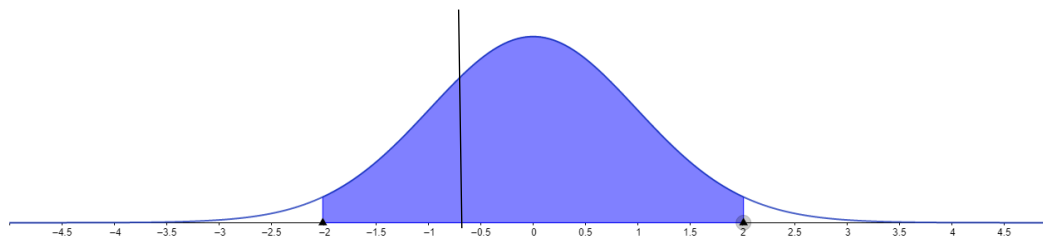
H_1 = Los acuerdos comerciales son determinantes para la exportación vinícola

Figura 16 Prueba de hipótesis población modelo gravitacional con variables institucionales



Nota: Elaborado por Anahi Espin

Figura 17 Prueba de hipótesis población modelo gravitacional con variables institucionales



Nota: Elaborado por Anahi Espin

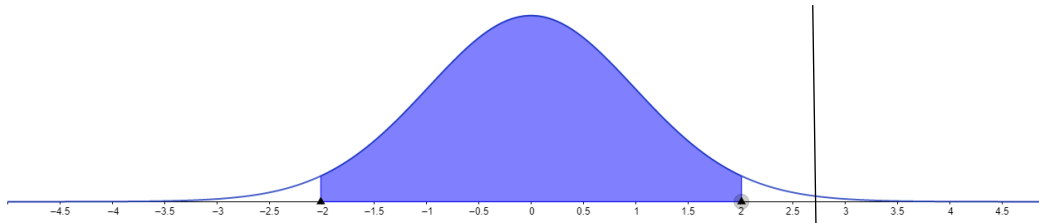
El p value = $0,1803 > 0,05$, lo que determina que se acepta la hipótesis nula que dice: “los acuerdos comerciales no son determinantes para la exportación vinícola”. El p value = $0,3161 > 0,05$, con lo que se acepta la hipótesis nula. En conclusión, los acuerdos comerciales no son determinantes para las exportaciones vinícolas.

Calidad Institucional

H_0 = La calidad institucional no es determinante para la exportación vinícola

H_1 = La calidad institucional es determinante para la exportación vinícola

Figura 18 Prueba de hipótesis calidad institucional modelo gravitacional con variables institucionales



Nota: Elaborado por Anahi Espin

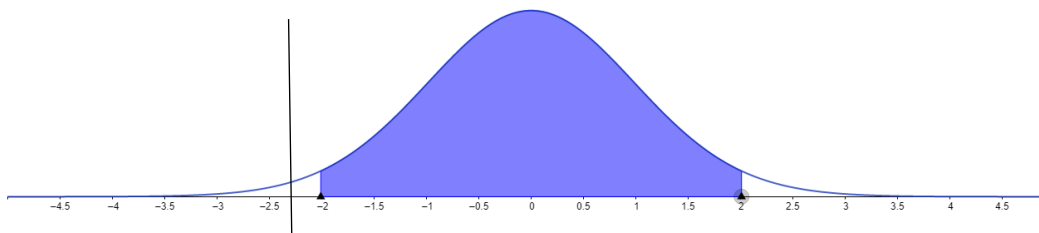
El p value = $0,0162 < 0,05$, se acepta la hipótesis alternativa que dice: “la calidad institucional es determinantes para la exportación vinícola”.

Distancia institucional

H_0 = La distancia institucional no es determinante para la exportación vinícola

H_1 = La distancia institucional es determinante para la exportación vinícola

Figura 19 Prueba de hipótesis modelo gravitacional con variables institucionales



Nota: Elaborado por Anahi Espin

El p value = $0,0065 < 0,05$, dice que se debe aceptar la hipótesis alternativa que dice: “la distancia institucional es determinante para la exportación vinícola”.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

En este trabajo se analizó las exportaciones vinícolas en el Ecuador durante el periodo 2016-2021, las exportaciones de vino ecuatoriano han tenido una marcada desaceleración como producto de la incidencia de las variables macroeconómicas en los años de estudio. El País posee una industria incipiente, desde el siglo anterior se trata de utilizar las características de la geografía ecuatoriana para la producción vinícola. El volumen exportado es menor comparado con los demás países que cuentan con una tradición vinícola en Latinoamérica.

Las exportaciones vinícolas han presentado volatilidad en el volumen de exportaciones, el flujo se muestra en decremento. Los principales países con relación significativa son Estados Unidos, Panamá y Alemania, que abarca casi el 99% de las exportaciones vinícolas del Ecuador. Se muestra un flujo comercial entre tres principales destinos de las exportaciones vinícolas dejando un beneficio acumulado durante el periodo de estudio de 270,3 mil dólares. Se estima que estos tres principales destinos se mantengan en los próximos años.

Las variables tradicionales e institucionales que resultaron determinantes en el modelo gravitacional de las exportaciones vinícolas: la distancia, población, calidad y distancia institucional son determinantes para las exportaciones vinícolas. Por otra parte, el PIB per cápita y el idioma no resultan determinantes para las exportaciones vinícolas. Para finalizar, se recalca que se omitieron variables tales como frontera común, la salida al océano, colonizador y migración que, por colinealidad, aceptando la hipótesis nula, que determina que dichas variables no son determinantes para las exportaciones vinícolas.

En la verificación causal de variables se aplica una prueba de dos colas con una distribución Chi cuadrado, con 53 grados de libertad, se comprueba que existe una relación con la distancia y la distancia institucional, con signo negativo lo que quiere decir que a mayor distancia menor cantidad de exportaciones vinícolas. En realidad,

la distancia dificulta la cantidad exportada por el alto costo en el transporte por los precios actuales de fletes. Los acuerdos comerciales tienen una relación negativa entre estas variables. Estos de manera empírica, se explica que no generan un aporte significativo en las exportaciones vinícolas.

La población resulta significativa positivamente, lo que tienen sentido al mencionar que aumente la demanda de las exportaciones vinícolas, es decir que mientras aumente la población mayor será la demanda, por lo tanto, será mayor las exportaciones. La variable calidad institucionalidad, este resultado tiene sentido ya que el flujo comercial entre dos países que mantienen instituciones muy diferentes se verá frenado debido a los costes generados por falta de conocimiento respecto al manejo de las transacciones comerciales del otro país. (Andrade, 2020). Es importante tener instituciones eficientes que se encuentren al nivel de sus principales socios comerciales, lo que facilita las exportaciones vinícolas.

5.2 Limitaciones del estudio

Las limitaciones del estudio fue la actualidad de los datos correspondientes a las variables de institucionalidad, porque se realizó proyecciones correspondientes a los años 2021, 2022. Además, el volumen de exportaciones se torna continuo para los años 2016 lo que limita la serie histórica.

Otra limitante es la medición de la institucionalidad, porque no es posible establecer una sola medida que permita analizar este factor (Andrade, 2020). Existe la limitación del número de variables se debería hacer un meta análisis PRISMA para examinar la afectación de las variables en los estudios relacionados.

5.3 Futuras líneas de investigación

Para futuras investigaciones, queda como precedente esta investigación, se recomienda investigar la influencia de la exportación vinícola en la balanza comercial, para revisar si es conveniente especializarse en el sector vinícola, también se sugiere realizar estudios de las exportaciones de vino no tradicional, es decir, que no provenga de la uva, como es el caso del vino de mortiño.

BIBLIOGRAFÍA

- Alva Lazo, S. M. (2019). *Modelo gravitacional del comercio entre Perú y América Latina en el periodo 2000-2017*. Universidad Nacional de Trujillo.
- Alvarez Leytón, M. B. (2018). *Modelo gravitacional del comercio internacional peruano en el marco de los tratados de libre comercio en el periodo 2000 - 2016*.
- Anderson, J. E. (2010). *The Gravity Model* (No. 16576; Working Paper Series).
<https://doi.org/10.3386/w16576>
- Andrade Rojas, G. C. (2020). *Revisión del comercio internacional ecuatoriano. Análisis de la incidencia de las variables institucionales mediante el modelo gravitacional*. Universidad de Sevilla.
- Arrien Gorospe, I. O. E. y C. de E. en Q. (2019). *Estudio de mercado. El mercado del vino en Ecuador 2019*. 2019. <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/el-mercado/estudios-informes/DOC2020850458.html?idPais=EC>
- Avila Aguirre, H. S. (2017). El modelo de gravedad y los determinantes del comercio entre Colombia y sus principales socios económicos. *Revista Civilizar de Empresa y Economía*, 7(12), 89–121.
<https://revistas.usergioarboleda.edu.co/index.php/ceye/article/view/688/582>
- Banco Mundial. (2020). *Indicadores Mundiales de Buen Gobierno*.
- Battyany, K., & Cabrera, M. (2011). *Metodología de la Investigación en Ciencias Sociales. Apuntes para un curso inicial*. Universidad de la República.
- Bolívar, L., Cruz, N., & Pinto, A. (2015). Modelo gravitacional del comercio internacional colombiano, 1991 - 2012. *Economía & Región*, 9(1), 245–270.
- Burneo, K., & Larios, F. (2015). *Principios de economía: versión latinoamericana*. Ecoe.
- Cabezas García, J. X. (2021). *Efectos del Covid-19 en el comercio exterior no petrolero de Ecuador durante el primer trimestre del 2021*. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Cafiero, J. A. (2005a). Modelos Gravitacionales para el análisis del Comercio

- Exterior. *Revista Del CEI Comercio Exterior e Integración*, 1–13.
- Cafiero, J. A. (2005b). Modelos Gravitacionales para el Análisis del Comercio Exterior. *Comercio Exterior e Integración*.
- Calderón, J. (2020). *Análisis del modelo gravitacional de comercio entre Colombia y sus principales socios Comerciales para el periodo 2007-2017* (Vol. 21, Issue 1) [Fundación Universidad de América].
<https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101607><https://doi.org/10.1016/j.ijisu.2020.02.034><https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/cjag.12228><https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104773><https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.04.011>
- Cameron, C., & Trivedi, P. (2009). *Microeconometrics using stata*. Stata Press.
- Castellanos, V. (2021). *Ecuación Gravitacional de Comercio Internacional y Variables más relevantes para determinar la mejor alternativa comercial de Honduras en el Continente Asiático ¿Taiwan o China?* Universidad de Chile.
- Chávez Gaviales, D. Á. (2022). *Determinantes de la exportación de piña ecuatoriana bajo el modelo gravitacional periodo 2010-2021*. Universidad Técnica de Ambato.
- D'Ancona, M. A. C. (2001). Metodología Cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social. In *Síntesis Sociología*.
- De Benedictis, L., & Taglioni, D. (2011). The Gravity Model in International Trade. *The Trade Impact of European Union Preferential Policies, July*, 55–89.
<https://doi.org/10.1007/978-3-642-16564-1>
- de Groot, H. L. F., Linders, G.-J. M., & Rietveld, P. (2005). Institutions, Governance and International Trade. *IATSS Research*, 29(2), 22–29.
[https://doi.org/10.1016/s0386-1112\(14\)60130-8](https://doi.org/10.1016/s0386-1112(14)60130-8)
- del Cid, A., Méndez, R., & Sandoval, F. (2007). *Investigación Fundamentos y Metodología*. Pearson Educación.
- Díaz, M., & Llorente, M. del M. (2013). *Econometría*. Ediciones Pirámide.
- Ekanayake, E. M. (2001). Determinants of intra-industry trade: The case of México. *International Trade Journal*, 15(1), 89–112.

<https://doi.org/10.1080/088539001300005468>

- Elizalde, E. (2012). *Econometría*. Red Tercer Milenio.
- Felbermayr, G., Grossmann, V., & Kohler, W. (2012). *Migration, International Trade and Capital Formation: Cause or Effect?*
- Fuenzalida, D., Urrutia, A., Valenzuela, B., & Urrutia, A. (2021). Determinantes de las exportaciones chilenas con un modelo gravitacional 2002-2016. *Economía & Sociedad*, 26(60), 1–26. <http://www.revistas.una.ac.cr/economia>
- Galindo, M. (2008). *Diccionario de Economía Aplicada*. Ecobook.
- Galindo, Marina, & Rios, V. (2015). *Exportaciones. I*, 52–53. <https://doi.org/10.2307/j.ctvc5pc23.39>
- Graue, A. (2014). *Introducción a la Economía*. Pearson Educación.
- Greco, O. (2003). *Diccionario de Sociología*. Valleta.
- Gujarati, D. (2004). *Econometría*. McGraw-Hill.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría*. McGraw-Hill.
- Harrigan, J. (2001). *Specialization and the Volume of Trade: Do the Data Obey the Laws?* (No. 8675; Working Paper Series). <https://doi.org/10.3386/w8675>
- Heckscher, E. (1919). *The Theory*.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). Metodología de la investigación. In *Metodología de la investigación* (Cuarta). McGraw-Hill.
- Hoechle, D. (2007). *Robust Standard Errors for Panel Regressions with Cross-Sectional Dependence*: 7(3), 281–312. <https://doi.org/10.1177/1536867X0700700301>
- Hume, D. (2012). *Ensayos morales, políticos y literarios; de la balanza comercial*.
- Jacobo, A. D. (2010). Una estimación de una ecuación gravitacional para los flujos bilaterales de manufacturas Mercosur-Unión Europea. *Economía Aplicada*, 14(1), 67–79. <https://doi.org/10.1590/S1413-80502010000100005>

- Jiménez, J. C., & Narbona, A. (2010). Los factores institucionales como determinantes de los flujos comerciales internacionales. *Revista de Economía Mundial*, 24, 23–48.
- Kaufmann, D., Kraay, A., & Mastruzzi, M. (2010). The worldwide governance indicators: Methodology and analytical issues. *Hague Journal on the Rule of Law*, 3(2), 220–246. <https://doi.org/10.1017/S1876404511200046>
- Krugman, P. R., Obstfeld, M., & Melitz, M. J. (2012). *Economía internacional Teoría y política*. Pearson Educación.
- Levine, D., Krehbiel, T., & Berenson, M. (2014). *Estadística para Administración*.
- Linnemann, H. (1967). An Econometric Study of International Trade Flows. *The Economic Journal*, 77(306), 366–368. <https://doi.org/10.2307/2229319>
- López, D., & Muñoz, F. (2008). Los modelos de gravedad en América Latina: el caso de Chile y México. *Comercio Exterior*, 58(11), 803–813. http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/120/6/803_LopezG-MunozN.pdf
- Mankiw, G. (2012). *Principios de Economía*.
- Martínez, H. (2012). *Metodología de la Investigación*. Cengage Learning.
- Morales Rivas, O. D., Antonio Duarte, N., & Marcia, G. (2016). Un Modelo de Gravedad Aplicado a las Exportaciones en Nicaragua. *REICE: Revista Electrónica de Investigación En Ciencias Económicas*, 3(6), 1–13. <https://doi.org/10.5377/reice.v3i6.2410>
- Morán, G. ., & Alvarado, D. (2010). *Métodos de Investigación*. Pearson Educación.
- Nagao Puento, K. (2016). *Estructura y determinantes principales del Comercio Internacional para el para el Ecuador*. Quito: USFQ, 2016.
- Nitsch, V. (2000). National borders and international trade: evidence from the European Union. *Canadian Journal of Economics/Revue Canadienne d'économique*, 33(4), 1091–1105. <https://doi.org/10.1111/0008-4085.00055>
- Ohlin, B. (1933). *Comercio Interregional e Internacional*.
- Osorio, C. (2006). *Diccionario de Comercio Internacional*. Ecoe.
- Ozturk, H., & Karabulut, T. A. (2020). Impact of financial ratios on technology and

telecommunication stock returns: Evidence from an emerging market.
Investment Management and Financial Innovations, 17(2), 76–87.
[https://doi.org/10.21511/IMFI.17\(2\).2020.07](https://doi.org/10.21511/IMFI.17(2).2020.07)

Panario Francisco, A. (2018). Comercio Internacional de vinos Argentinos: un estudio sobre sus determinantes económicos y gravitacionales – International Commerce Of Argentinean Wines: Economic And Gravitational Determinants. *Jornadas de Investigación*, 16.

Parkin, M. (2014). *Economía*. Pearson Educación.

Pujoñ, B. (2002). *Diccionario de Comercio Exterior*. Cultural.

Quillay, J. (2021). *Comercio Internacional entre Ecuador y America Latina: Un estudio Empírico a partir de la aplicación de un modelo gravitacional periodo 200-2009*. Universidad Nacional de Chimborazo.

Quintana, L., & Mendoza, M. (2016). *Econometría aplicada utilizando R*. Universidad Nacional Autónoma de México.

Real Academia Española. (1970). *Diccionario de la lengua española*. Espasa Calpe.

Ricardo, D. (1817). *On The Principles of Political Economy and Taxation* (y). Batoche Books.

Robalino, J., & Figueroa, A. (2015). *Determinantes del comercio entre Ecuador y los países integrantes de la Unión Europea*.

Rodríguez, D., & González, G. (2017). *Principios de Econometría*. Instituto Tecnológico Metropolitano.

Rojas, R. (2012). Métodos para la Investigación social una proposición dialéctica. In *Plaza y Valdés*.

Rose, A. (2002). Estimating protectionism through residuals from the gravity model. *Background Paper for the Fall*. <http://faculty.haas.berkeley.edu/arose/WEO.pdf>

Rua Montes, J. A. (2021). *Un análisis prospectivo de los Flujos Comerciales de la Soya en el mundo a través de modelos gravitacionales*. Universidad Nacional Agraria La Molina.

Salas Zorrilla, J. (2020). *Sustentabilidad del Sector Vitinícola en la Provincia de Mendoza Argentina*. Universidad Nacional de Cuyo.

- Sangucho, F. (2010). *Modelo de Gravedad para los flujos comerciales en América Latina*. Tesis Maestría, Flacso, Quito.
- Seldon, A., & Pennance, F. (1995). *Diccionario de Economía* (Quito (ed.)). Galo Ordoñez.
- Soloaga, I., & Winters, L. A. (2001). Regionalism in the nineties: what effect on trade? *The North American Journal of Economics and Finance*, 12(1), 1–29. [https://doi.org/10.1016/S1062-9408\(01\)00042-0](https://doi.org/10.1016/S1062-9408(01)00042-0)
- Srivastava, R., & Green, R. (1986). Determinants of Bilateral Trade Flows. *The Journal of Business*, 59(4), 623–640.
- Tamayo, M. (2003). *El proceso de la Investigación Científica*. Limusa.
- Tinbergen, J. (1962). *Shaping the world economy : suggestions for an international economic policy*. Twentieth Century Fund.
- Trejos, A. (2010). Instrumentos para la evaluación del impacto de acuerdos comerciales internacionales: aplicaciones para países pequeños en América Latina. *Cepal Serie Estudio y Perspectiva.*, 110. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4895/S2009441_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Triola, M. (2018). *Estadística*. Pearson Educación.
- Walker, D. A., & Van Daal, J. (2014). Léon walras, elements of heoretical economics: Or the theory of social wealth. In *Leon Walras, Elements of Heoretical Economics: Or the Theory of Social Wealth* (Issue 1900). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107585676>
- Yaselga, E., & Aguirre, I. (2018a). Modelo Gravitacional Del Comercio Internacional Para Ecuador 2007-2017. *Cuestiones Económicas*, 28(2), 135–176. <https://estudioeconomicos.bce.fin.ec/index.php/RevistaCE/article/view/50>
- Yaselga, E., & Aguirre, I. (2018b). Modelo Gravitacional del Comercio Internaiconal para Ecuador 2007-2017. *Cuestiones Económicas*, 28, 133–176. https://www.bce.fin.ec/cuestiones_economicas/images/PDFS/2019/RCE-28-2-Articulo 5.pdf

ANEXOS

Anexo 1 Base de Datos

Partner	Time	Exportaciones	GDP per cápita	Distancia	Población	Frontera Común	Idioma
Alemania	2017	0,4	44652,59	10156,71	82.658	0	0
Alemania	2018	0,1	47973,61	10156,71	83.124	0	0
Alemania	2019	0,1	46794,90	10156,71	83.517	0	0
Alemania	2021	18,6	45906,37	10156,71	83.864	0	0
Chile	2020	0,2	13231,70	3784,97	19.116	0	1
Chile	2022	3,5	14002,37	3784,97	19.384	0	1
China	2022	5,4	11589,31	15347,72	1.414.049	0	0
Estados Unidos	2016	28,5	58021,40	4351,17	323.016	0	0
Estados Unidos	2017	26,6	60109,66	4351,17	325.085	0	0
Estados Unidos	2018	38,9	63064,42	4351,17	327.096	0	0
Estados Unidos	2020	10,6	63206,52	4351,17	331.003	0	0
Estados Unidos	2021	28,2	66734,90	4351,17	331.044	0	0
Hong Kong	2017	0	46165,86	17203,78	7.306,32	0	0
Japón	2018	0,1	39808,17	4486,31	127.202,19	0	0

Países Bajos	2017	0,2	48675,22	9579,36	17.021,34	0	0
Panamá	2020	37,6	12509,84	1027,26	4314,77	0	1
Panamá	2021	59,6	14400,42	1027,26	4315,44	0	1
Panamá	2022	16,5	14374,34	1027,26	4384,948	0	1
Reino Unido	2016	0,1	41499,56	9225,93	66297,94	0	0
Reino Unido	2018	0,1	43646,95	9225,93	67141,68	0	0
Reino Unido	2019	0,1	43070,50	9225,93	67530,16	0	0
Singapur	2018	0,1	66679,05	4573,8	5.757,50	0	0

Anexo 2 base de datos 2

Partner	Time	Acceso al océano	Colonizador	Acuerdo Comercial	Migración	Calidad Institucional	Distancia Institucional
Alemania	2017	1	0	1	0	1,49	3,00
Alemania	2018	1	0	1	0	1,49	2,82
Alemania	2019	1	0	1	0	1,45	2,81
Alemania	2021	1	0	1	0	1,45	2,70
Chile	2020	1	1	1	0	0,89	2,02

Chile	2022	1	1	1	0	0,80	1,66
China	2022	1	0	1	0	-0,21	0,17
Estados Unidos	2016	1	0	0	0	1,29	2,73
Estados Unidos	2017	1	0	0	0	1,27	2,67
Estados Unidos	2018	1	0	0	0	1,27	2,50
Estados Unidos	2020	1	0	0	0	1,03	2,22
Estados Unidos	2021	1	0	0	0	1,05	2,10
Hong Kong	2017	1	0	0	0	1,52	3,05
Japón	2018	1	0	0	0	1,34	2,60
Países Bajos	2017	1	0	0	0	1,75	3,40
Panamá	2020	1	1	0	0	0,08	0,81
Panamá	2021	1	1	0	0	0,12	0,70
Panamá	2022	1	1	0	0	0,12	0,66
Reino Unido	2016	1	0	1	0	1,44	2,95

Reino Unido	2018	1	0	1	0	1,35	2,62
Reino Unido	2019	1	0	1	0	1,39	2,71
Singapur	2018	1	0	0	0	1,46	2,78