TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA Y DE NEGOCIOS

"Impacto del tratado de libre comercio entre Perú y China en la balanza comercial y el crecimiento económico de Perú (2000-2021)"

Tesis para optar el Título Profesional de:

Ingeniero Economista

Presentado por:

Hardy Jair Bazán Donayre (0000-0002-7101-0818)
Alexandro Vasquez Chura (0009-0003-9971-5566)

Asesor:

Ricardo Hardy Andrade Caldas (0000-0002-0528-1847)

Lima – Perú

2026

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 23 de setiembre de 2026.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Mag. Greisy Lizbet Perez Muñoz
Miembro 1: Ing. Jhakelinhe del Rosario Gonzales Sinche
Miembro 2: Mag. Edinson Edu Tolentino Raymondi

Se reúnen para evaluar la tesis titulada: "**Impacto del tratado de libre comercio entre Perú y China en la balanza comercial y el crecimiento económico de Perú (2000-2021)**" con código de proyecto: PRE-13-2025-00402

Presentada por los estudiantes:

- **Hardy Jair Bazán Donayre** con DNI: 75007596.
- **Alexandro Vasquez Chura** con DNI: 75730373.

Para optar al Título Profesional de Ingeniero Economista.

Asesorado por: Dr. Ricardo Hardy Andrade Caldas

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de los egresados de la carrera de Ingeniería Económica y de Negocios en la sustentación, se concluyen por mayoría simple (X) calificar a:

Tesista: **Hardy Jair Bazán Donayre**		Nota (en letras): **QUINCE**	
Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Desaprobado (0-12) / Aprobado (13-15) / Aprobado con mención muy buena (16-18) / Aprobado con mención sobresaliente (19-20)

Tesista: **Alexandro Vasquez Chura**		Nota (en letras): **QUINCE**	
Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Desaprobado (0-12) / Aprobado (13-15) / Aprobado con mención muy buena (16-18) / Aprobado con mención sobresaliente (19-20)

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Mag. Greisy Lizbet Perez Muñoz:
DNI: 76144530
Presidente



Ing. Jhakelinhe del Rosario Gonzales Sinche
DNI: 70985581
1er Miembro



Mag. Edinson Edu Tolentino Raymondi
DNI: 43989457
2do Miembro



Dr. Ricardo Hardy Andrade Caldas
DNI: 21462695
Asesor

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS[1]

Lima, 25 de septiembre del 2026

Señor, Dr.
Carlos Zavalaga Reyes
Dirección General de Investigación, Desarrollo e Innovación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Nosotros: Hardy Jair Bazan Donayre y Alexandro Vasquez Chura, egresados de la carrera de Ingeniería Económica y de Negocios de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor de tesis Ricardo Hardy Andrade Caldas declaramos que este informe final de tesis/trabajo de investigación titulado: "**Impacto del tratado de libre comercio entre Perú y China en la balanza comercial y el crecimiento económico de Perú (2000-2021)**", sustentado para obtener el título de Ingeniero economista es original.

Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de nuestra investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos[2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD

[2] Los documentos están en: https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/

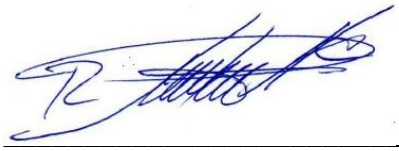
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR



Firma Tesista 1
DNI 75007596



Firma Tesista 2
DNI 75730373



Firma del asesor de tesis
DNI 21462695

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Impacto del tratado de libre comercio entre Perú y China en la balanza comercial y el crecimiento económico de Perú (2000-2021).

Autores. Hardy Jair Bazán Donayre; Alexandro Vasquez Chura.

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 3092496961).

Código de registro. PRE-13-2025-00402.

Resultado de la evaluación. 9%.

Revisado por. Jorge André Layza Diaz.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%	8%	4%	4%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	1%
2	repositorio.ulp.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	1library.co Fuente de Internet	<1%
4	Submitted to Pregrado Trabajo del estudiante	<1%
5	www.scribd.com Fuente de Internet	<1%
6	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
7	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	<1%
9	www.clubensayos.com Fuente de Internet	<1%
10	Submitted to Universidad Nacional de Colombia Trabajo del estudiante	<1%

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Dedicatoria

A nuestro amado país,

Dedicamos este trabajo de investigación a la tierra que nos vio nacer, crecer y formarnos. A esta nación que, a pesar de las tormentas, las crisis y los desafíos que parecen inagotables, se mantiene en pie gracias a la resiliencia de su gente.

Aceptamos con honor y humildad el relevo generacional. Somos plenamente conscientes de que nos graduamos en tiempos complejos, pero es precisamente en la dificultad donde reafirmamos nuestro compromiso. Esta tesis es nuestra promesa de que no seremos espectadores de la historia, sino los arquitectos de su reconstrucción.

Dedicamos nuestro esfuerzo a cada ciudadano que confía en la educación como el motor del cambio. Como jóvenes profesionales, asumimos el reto de fijar un nuevo rumbo, de proponer soluciones con integridad y de trabajar incansablemente por un futuro donde el conocimiento venza a la incertidumbre.

Seguiremos adelante, con la mirada puesta en el mañana y el corazón arraigado en nuestras raíces, convencidos de que nuestro aporte académico es solo el primer paso para construir el país que todos merecemos.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Agradecimientos

A nuestros padres Por ser nuestro principal motor y apoyo incondicional. Este logro es el resultado de su esfuerzo, sus sacrificios y la confianza que siempre tuvieron en nosotros, incluso en los días de incertidumbre. Gracias por darnos la libertad de perseguir nuestras metas; este triunfo es, sobre todo, de ustedes.

A nuestros docentes Por acompañarnos a lo largo de nuestra formación. Gracias por compartir su experiencia, no solo transmitiendo conocimientos, sino fomentando en nosotros el rigor crítico.

A nuestro asesor, el Dr. Ricardo Andrade Un agradecimiento muy especial por aceptar el reto de guiarnos. Gracias, Doctor, por su constante disposición y por motivarnos a profundizar y mejorar cada detalle de esta investigación. Su rigor científico y la confianza que depositó en nuestro trabajo fueron fundamentales para culminar esta tesis con éxito.

Finalmente, a nuestra casa de estudios, amigos y compañeros A quienes compartieron con nosotros largas jornadas de estudio e hicieron este camino mucho más llevadero. Gracias a todos los que nos apoyaron de una u otra forma para hacer realidad este objetivo.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Índice general

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 8
1.1. Descripción de la realidad problemática 8
1.2. Formulación del problema 10
1.2.1. Problema general 10
1.2.2. Problemas específicos 10
1.3. Justificación de la investigación 10
1.4. Limitaciones de la investigación 11
1.5. Viabilidad de la investigación 13
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO 13
2.1. Antecedentes de la investigación 14
2.1. Bases teóricas 20
2.2.1. Teorías del Comercio Internacional 20
2.2.2. Teoría de la Balanza Comercial 21
2.2.3. Teorías del Desarrollo Económico 22
2.2.4. Teorías sobre Tratados de Libre Comercio (TLC) 24
2.2.5. Tratado de Libre Comercio (TLC) Perú–China 26
2.2.6. Método de Control Sintético (SCM) 27
CAPÍTULO III. OBJETIVOS/HIPÓTESIS 29
3.1. Objetivos de la investigación 29
3.1.1. Objetivo general 29
3.1.2. Objetivos específicos 29
3.2. Formulación de hipótesis 29
3.2.1. Hipótesis general 29
3.2.2. Hipótesis específicas 29
CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA 30
4.1. Diseño de la investigación 30
4.2. Tipo de investigación 30
4.3. Enfoque 31
4.4. Población 31
4.5. Muestra 32
4.6. Operacionalización de variables 36

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

4.7. Técnicas para la recolección de datos 39
4.8. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos 39
4.9. Aspectos éticos 43
CAPÍTULO V. RESULTADOS 44
5.1. Método de Control Sintético 56
5.2. Unidades de tratamiento y control 57
5.3. Construcción de la Unidad Sintética 59
5.4. Trayectorias del Perú real y Perú Sintético 63
5.5. Evaluación del Gap (Efecto del TLC) 65
5.6. Análisis de MSPE 69
5.7. Pruebas Placebos 72
5.8. P-valor de randomización 77
5.9. Pruebas de Robustez 80
5.9.1. Especificaciones alternativas de predictores 80
5.9.2. Leave-one-out 83
5.9.3. Placebo Temporal 86
CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN 88
CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES 94
CAPÍTULO VIII. RECOMENDACIONES 96
Referencias bibliográficas 98
Abreviaturas 105
Anexos 107

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Índice de figuras

Figura 1. Perú-China: Exportaciones vs Importaciones 48
Figura 2. Variación del comercio entre Perú y China 50
Figura 3. Países de Control sin TLC con China en la balanza comercial 52
Figura 4. Perú vs Chile: TLC con China 54
Figura 5. Exportaciones netas con china en porcentaje de PIB (Perú – unidad sintética) evolución antes y después del TLC 63
Figura 6. Ln PIB Per cápita (Perú – unidad sintética) evolución antes y después del TLC 64
Figura 7. Gap M1 (Efecto del TLC) 65
Figura 8. Gap M2 (Efecto del TLC) 67
Figura 9. Brechas del PIB real per-cápita 73
Figura 10. Brechas del PIB real per cápita del Perú y de los países placebo, 2000–2021 74
Figura 11. Razón MSPE M1 post/pre del Perú y los países placebo 76
Figura 12. Razón MSPE M2 post/pre del Perú y los países placebo 77

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Índice de tablas

Tabla 1 *Ficha técnica de variables e indicadores empleados en los modelos de control sintético.* 34
Tabla 2 *Matriz de operacionalización* 36
Tabla 3 *Variables del Modelo* 44
Tabla 4 *Variables Derivadas* 46
Tabla 5 *Distribución de la Variable TLC* 47
Tabla 6 *Clasificación de países* 57
Tabla 7 *Pesos de las Unidades de Control Balanza Comercial* 59
Tabla 8 *Pesos de las Unidades de Control Crecimiento Económico* 60
Tabla 9 *Balance de predictores Balanza Comercial* 61
Tabla 10 *Balance de predictores Crecimiento Económico* 62
Tabla 11 *MSPE para la balanza comercial y el crecimiento del PIB* 70
Tabla 12 *Predictores para la Balanza Comercial* 81
Tabla 13 *Predictores para el Crecimiento Económico* 82
Tabla 14 *Balanza Comercial: Resultados de la prueba leave-one-out al excluir a Brasil y Argentina* 84
Tabla 15 *Crecimiento económico: Resultados de la prueba leave-one-out al excluir a Colombia y Bolivia* 85
Tabla 16 *Resultados comparativos de las pruebas placebo temporales para balanza comercial* 86
Tabla 17 *Resultados comparativos de las pruebas placebo temporales para crecimiento económico* 87
Tabla 18 *Discusión de resultados* 92

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Índice de anexos

Anexo 1. Resolución directoral académica de carrera N° 037– DACIEN – DAFCE–INV–U.CIENTIFICA/2025 107

Anexo 2. Matriz de Antecedentes 109

Anexo 3. Matriz de consistencia 114

Anexo 4. Matriz de operacionalización 115

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Resumen

El objetivo de la investigación fue evaluar el impacto del Tratado de Libre Comercio (TLC) entre Perú y China sobre la balanza comercial y el crecimiento económico del Perú durante el período 2000-2021, empleando el Método de Control Sintético como estrategia contrafactual. Se utilizaron datos oficiales de la CEPAL, BCRP, FMI y OMC, complementados con pruebas placebo, razón MSPE post/pre y ejercicios de robustez.Para la balanza comercial, el MSPE aumentó de 0,2596 en el período pretratamiento a 1,4335 en el postratamiento, con una razón de 5,5224. Sin embargo, el efecto promedio para 2010-2021 fue de −0,4392 puntos porcentuales del PIB y la brecha presentó valores positivos y negativos. Además, el p-valor de randomización de 0,875 indicó que la divergencia del Perú no fue excepcional frente a las unidades placebo. En cuanto al crecimiento económico, medido mediante el PIB real per cápita, el valor observado se mantuvo por encima del Perú sintético después de 2010, con una razón MSPE post/pre de 7,3459 y un efecto promedio aproximado de 16,52 %. No obstante, el p-valor de randomización de 0,750 y las pruebas de robustez mostraron que la diferencia tampoco fue suficientemente excepcional y que existían divergencias previas al tratamiento. Se concluye que, aunque ambos modelos presentan diferencias posteriores a 2010, la evidencia inferencial obtenida no permite atribuir de manera concluyente dichas divergencias al TLC Perú-China. Por ello, los resultados deben interpretarse considerando las limitaciones del Método de Control Sintético y la posible influencia de otros factores económicos.

Palabras clave: Tratado de Libre Comercio (TLC), Balanza comercial, Crecimiento económico, Control sintético.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Abstract

The objective of this study was to evaluate the impact of the Free Trade Agreement (FTA) between Peru and China on Peru's trade balance and economic growth during the 2000-2021 period, using the Synthetic Control Method as a counterfactual strategy. Official data from ECLAC, the Central Reserve Bank of Peru, the IMF, and the WTO were used, together with placebo tests, the post/pre MSPE ratio, and robustness exercises. For the trade balance, the MSPE increased from 0.2596 in the pre-treatment period to 1.4335 in the post-treatment period, resulting in a post/pre ratio of 5.5224. However, the estimated average effect for 2010-2021 was −0.4392 percentage points of GDP, and the gap showed both positive and negative values. The randomization p-value of 0.875 indicated that Peru's divergence was not exceptional relative to the placebo units. Regarding economic growth, measured using real GDP per capita, the observed value capita remained above synthetic Peru after 2010, with a post/pre MSPE ratio of 7.3459 and an estimated average effect of approximately 16.52%. Nevertheless, the randomization p-value of 0.750 and the robustness tests showed that this difference was not sufficiently exceptional and that divergences were already present before the treatment. It is concluded that, although both models show differences after 2010, the inferential evidence does not allow these divergences to be conclusively attributed to the Peru-China FTA. Therefore, the results should be interpreted considering the limitations of the Synthetic Control Method and the possible influence of other economic factors.

Keywords: Free Trade Agreement (FTA), Trade balance, Economic growth, Synthetic control.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

En un contexto de creciente globalización e interdependencia económica, los Tratados de Libre Comercio (TLC) se han convertido en instrumentos fundamentales para fortalecer la competitividad de los países en los mercados internacionales. Según Tosoni (2017), estos acuerdos facilitan el acceso a nuevos mercados y mejoran la asignación de recursos productivos, promoviendo el dinamismo de las economías emergentes. Toledo (2017) destaca que la integración económica mundial y la reducción de barreras comerciales aportan una nueva dimensión al análisis del desarrollo económico (p. 85). Asimismo, Ahcar y Osorio (2008) señalan que el volumen de exportaciones se ha consolidado como un indicador clave del desempeño económico, permitiendo comparar el posicionamiento de los países a nivel regional y global.

En este marco global, la balanza comercial adquiere especial relevancia, al reflejar el equilibrio entre exportaciones e importaciones de bienes y servicios. Para economías en desarrollo, alcanzar un superávit comercial no solo significa una fuente importante de divisas, sino también un incentivo para la producción nacional, el empleo, la inversión y la capacidad de negociación internacional (Toledo, 2017).

Sin embargo, la liberalización comercial también implica desafíos. En el caso de Perú, la firma del TLC con China en 2009 (en vigor desde 2010) ha marcado un hito en su política comercial. Este acuerdo no solo ha ampliado el comercio bilateral, sino que también ha generado tensiones en sectores estratégicos como la pesca, la minería y la manufactura, que han debido enfrentar una mayor competencia internacional. Estudios como el de Torres (2010) evidencian un incremento sostenido de las exportaciones

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

peruanas hacia China, pero también resaltan la necesidad de políticas nacionales que mitiguen los efectos adversos y promuevan la innovación.

Asimismo, autores como Cornejo (2021) advierten sobre la creciente dependencia de materias primas en las exportaciones hacia China, lo que refuerza la necesidad de diversificación productiva. Esta situación no es exclusiva de Perú, ya que otros países sudamericanos también han experimentado transformaciones comerciales significativas en el periodo 2000–2021, influenciadas por los Tratados de Libre Comercio, la globalización y la demanda externa

Frente a este escenario, surge la siguiente problemática: ¿Cómo ha impactado el Tratado de Libre Comercio entre Perú y China en la balanza comercial y el crecimiento económico del país? ¿Se han producido mejoras sostenidas o existen riesgos estructurales asociados a esta relación comercial?

Por ello, el presente estudio se plantea los siguientes objetivos: (i) analizar si el Tratado de Libre Comercio ha fortalecido el comercio exterior de Perú, (ii) identificar las variaciones en la balanza comercial antes y después del acuerdo, (iii) evaluar los efectos sobre las exportaciones e importaciones, y (iv) comparar la experiencia de Perú con otros países sudamericanos que no han suscrito acuerdos similares con China.

La contribución principal de esta investigación radica en ofrecer un análisis cuantitativo y comparativo sobre el impacto económico del Tratado de Libre Comercio Perú–China, utilizando el método de control sintético. Esta metodología permite construir un contrafactual robusto que simula cómo habría evolucionado la economía peruana sin el tratado. A partir de este enfoque, se espera generar evidencia que sirva de base para diseñar políticas públicas orientadas a la diversificación productiva, la mejora de la competitividad y la sostenibilidad del comercio exterior peruano.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿De qué manera el Tratado de Libre Comercio (TLC) entre Perú y China afectó la balanza comercial y el crecimiento económico durante el periodo comprendido entre 2000 y 2021?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cómo evolucionó la balanza comercial de Perú antes y después del Tratado de Libre Comercio con China?

¿Cómo influyó el Tratado de Libre Comercio entre Perú y China en el crecimiento económico de Perú entre 2000 y 2021?

1.3. Justificación de la investigación

Esta investigación es crucial porque evalúa el impacto del Tratado de Libre Comercio (TLC) entre Perú y China, vigente desde 2010, sobre la balanza comercial y el crecimiento económico del país durante el período 2000-2021. El Tratado de Libre Comercio con China ha sido fundamental para la integración global de Perú, promoviendo el acceso a nuevos mercados y favoreciendo la competitividad. Sin embargo, es esencial comprender cómo este acuerdo afectó las exportaciones, la balanza comercial y el crecimiento económico de Perú.

Además, existe una notoria escasez de artículos científicos indexados que analicen en profundidad el impacto económico del Tratado de Libre Comercio entre Perú y China, lo que refuerza la necesidad y relevancia de esta investigación. Esta ausencia de literatura académica representa una brecha en el conocimiento que este

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

estudio buscará abordar, proporcionando evidencia empírica y robusta que contribuya al debate académico y al diseño de políticas públicas en el país.

La metodología de control sintético será clave para este análisis, ya que permite estimar el impacto del Tratado de Libre Comercio de manera precisa, construyendo un grupo de control con países similares a Perú. Este método ofrece un contrafactual que simula la evolución económica de Perú sin el Tratado, lo que permite un análisis más objetivo y robusto de los efectos atribuibles al acuerdo.

Además, el estudio comparará el impacto del Tratado de Libre Comercio en Perú con otros países de América del Sur, lo que facilita la identificación de tendencias comunes y desventajas estructurales derivadas de las relaciones comerciales con China. A partir de estos hallazgos, se podrán formular propuestas para diversificar las exportaciones de Perú, reducir su dependencia de productos primarios y fortalecer los vínculos comerciales con China. También se podrán diseñar políticas públicas que impulsen la competitividad y la innovación en sectores clave de la economía peruana, como la minería y la manufactura, para mitigar los efectos negativos de la liberalización comercial.

El análisis contribuye al campo académico al proporcionar una nueva perspectiva sobre los efectos de los Tratados de Libre Comercio en economías emergentes y sobre el uso del control sintético para evaluar impactos económicos. Este enfoque cuantitativo garantiza una comprensión precisa de las relaciones causales entre el Tratado de Libre Comercio y los cambios en la economía peruana, ofreciendo un análisis más objetivo que otros métodos susceptibles a sesgos.

1.4. Limitaciones de la investigación

Limitación espacial

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

La investigación considera únicamente al Perú como unidad de estudio, debido a su condición de país suscriptor del Tratado de Libre Comercio (TLC) con China. Si bien se toman como referencia otras economías latinoamericanas que no mantienen convenios equivalentes, la evaluación corresponde al ámbito peruano. Por consiguiente, los hallazgos no necesariamente pueden extrapolarse a países con realidades económicas distintas.

Limitación temporal

La investigación abarca los años 2000–2021, distinguiendo dos etapas: una previa a la implementación del acuerdo comercial (2000–2009) y otra posterior a su entrada en vigor (2010–2021). Esta distribución facilita examinar los cambios asociados al TLC a partir de su aplicación. No obstante, algunas de sus repercusiones económicas pueden manifestarse en horizontes más amplios, razón por la cual las conclusiones se circunscriben al comportamiento registrado durante los años estudiados.

Limitación conceptual

La investigación aborda principalmente las repercusiones del TLC suscrito entre Perú y China sobre la balanza comercial nacional. Pese a considerar variables relacionadas con el crecimiento económico y la competitividad, quedan fuera de su alcance las posibles consecuencias sociales y distributivas, entre ellas las modificaciones en la estructura social y el reparto de ingresos. De este modo, el examen se concentra en las variables definidas, sin desconocer la intervención de otros elementos ajenos al propósito central del estudio.

Asimismo, esta decisión responde a la limitada disponibilidad de artículos científicos indexados que analicen de forma empírica y cuantitativa los efectos

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

específicos del Tratado de Libre Comercio entre Perú y China, lo que refuerza la necesidad de concentrarse en los aspectos económicos directamente medibles. Al enfocar el estudio en variables como la balanza comercial, se busca contribuir con evidencia concreta a un campo académico poco explorado, sentando las bases para futuras investigaciones que puedan abordar otras dimensiones del tratado.

1.5. Viabilidad de la investigación

Realizar este estudio es plenamente factible gracias a la disponibilidad de información estadística respaldada por entidades de primer orden. Instituciones como el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Organización Mundial del Comercio (OMC) y el Fondo Monetario Internacional (FMI) cuentan con registros históricos precisos del flujo bilateral peruano y sudamericano con el mercado chino. Por otra parte, el estudio cobra especial relevancia a la luz de las transformaciones normativas recientes, concretamente la suscripción del protocolo de optimización del TLC Perú-China en noviembre de 2024, el cual incorporó 12 capítulos relacionados con las normas de origen y las restricciones fitosanitarias, orientados a consolidar los vínculos económicos entre ambos países.

Asimismo, la creciente presencia económica de China en los países sudamericanos refuerza la importancia de analizar los alcances de este tipo de acuerdos comerciales.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

La mayoría de las investigaciones sobre el Tratado de libre comercio (TLC) con China se han centrado en otros sectores, como el agropecuario o el minero, y han sido realizadas en contextos tanto internacionales como nacionales.

Antecedentes internacionales

Caliendo y Parro (2021) analizaron los efectos agregados y distributivos de la política comercial, enfocándose en los impactos de políticas comerciales recientes, como la guerra comercial de 2018 entre Estados Unidos y sus socios comerciales. Utilizaron métodos cuantitativos avanzados, incluyendo el método de control sintético, para estimar los efectos de los cambios en la política comercial. Este enfoque permitió comparar la evolución contrafactual de variables económicas en regiones o sectores afectados por cambios en la política comercial con aquellos no afectados, controlando factores observables y no observables. Los resultados indicaron que las políticas comerciales, como los aumentos arancelarios, tuvieron efectos significativos y persistentes en las economías locales, afectando la producción, el empleo y las cadenas de suministro. Además, se observó que la incertidumbre comercial podía tener efectos adversos en las decisiones empresariales y en la estabilidad económica.

Hannan (2017) evaluó el impacto de los acuerdos comerciales en 64 pares de países latinoamericanos entre 1989 y 1996, utilizando el método de control sintético (Synthetic Control Method, SCM) para estimar efectos causales en las exportaciones. Este enfoque permitió construir unidades sintéticas que simularon la evolución contrafactual de las exportaciones en ausencia de acuerdos, controlando factores observables y no observables. Se observó un aumento promedio del 76.4% en las

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

exportaciones de los países tratados durante diez años. Sin embargo, la variabilidad fue alta: solo 31 de los 61 pares mostraron ganancias positivas. NAFTA presentó el mayor incremento (80.9 puntos porcentuales), seguido por Mercosur (23.7) y el Grupo de Tres (9.5). Las ganancias fueron menores que el promedio mundial, posiblemente debido a factores como menor apertura comercial y participación en cadenas globales de valor.

Flores y Carrillo (2024) emplearon el método de control sintético para analizar el impacto de la Alianza del Pacífico en las exportaciones de Chile, Colombia, México y Perú entre 2016 y 2019. Construyeron unidades sintéticas para cada país miembro, comparando su evolución contrafactual de exportaciones en ausencia del acuerdo. Los resultados indicaron que, mientras que las exportaciones de Colombia aumentaron ligeramente respecto a su contrafactual, las de los otros países no mostraron cambios significativos. Estos hallazgos sugieren que la integración en la Alianza del Pacífico no generó un incremento sustancial en las exportaciones intrarregionales.

Quintana-Romero, Kwon Mun y Álvarez-García (2023) analizaron los efectos potenciales de un acuerdo comercial entre México y Corea del Sur, dos países que han intensificado su intercambio económico desde el establecimiento de sus relaciones diplomáticas en 1962. En su estudio, los autores emplearon métricas como los índices de intensidad comercial, las ventajas comparativas reveladas, la complementariedad y la similitud comercial para evaluar las posibles repercusiones de un tratado bilateral. Los hallazgos mostraron una expansión del comercio y concluyendo que México se consolidó como el principal socio comercial de Corea del Sur en América Latina. Asimismo, la investigación subrayó que las relaciones comerciales entre ambas naciones son complementarias, beneficiando a México en áreas clave como combustibles minerales, lubricantes, maquinaria y equipos de transporte.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Asimismo, Fernández Casallas et al. (2022) analizaron el impacto del Tratado de Libre Comercio entre Colombia y Estados Unidos en el sector joyero colombiano durante el período 2019-2020. Utilizaron un enfoque cuantitativo y descriptivo, evaluando variables como el Producto Interno Bruto (PIB) del sector, la participación en el mercado internacional y el crecimiento a lo largo del tiempo. Los hallazgos evidenciaron que la joyería colombiana recibió una valoración por sus características distintivas y por la calidad de sus materias primas, como las piedras preciosas. El Tratado de Libre Comercio tuvo una influencia favorable en la modernización y el fortalecimiento de los indicadores de internacionalización del sector. Sin embargo, se determinó que el sector debía enfocarse en la diferenciación de sus productos para aumentar tanto el volumen como el valor de las exportaciones, con el fin de reducir el déficit en la balanza comercial de joyas con Estados Unidos.

Mora y Terán (2019) analizaron el impacto del comercio bilateral entre Ecuador y China en indicadores macroeconómicos clave durante el período 2013-2017. Utilizaron un enfoque cuantitativo para examinar las variaciones en el Producto Interno Bruto (PIB), la balanza comercial y el empleo, con el objetivo de evaluar si se alcanzaron las metas económicas propuestas establecidas en el Plan Nacional del Buen Vivir. Los resultados indicaron que, aunque los acuerdos comerciales con China no alteraron significativamente estos indicadores, contribuyeron al desarrollo de proyectos clave como la hidroeléctrica Coca Codo Sinclair, la mejora de la infraestructura vial, la Sopladora y el Aeropuerto Internacional de Quito. Estos proyectos desempeñaron una contribución importante a la expansión económica ecuatoriana a lo largo del periodo estudiado.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

López y Muñoz (2020) llevaron a cabo un análisis econométrico centrado en los Tratados de Libre Comercio entre China y tres países latinoamericanos: Chile (2005), Perú (2009) y Costa Rica (2010). Su objetivo fue determinar si estos acuerdos habían contribuido a expandir los flujos comerciales y diversificar los productos intercambiados entre China y dichos países. Utilizando un modelo gravitacional, los autores estimaron el impacto de los Tratados de Libre Comercio sobre el comercio bilateral y la variedad de productos comercializados. Los resultados indicaron que los Tratados de Libre Comercio tuvieron un impacto positivo en ambos aspectos: incrementaron los flujos comerciales y la diversidad de productos intercambiados. Sin embargo, este efecto fue más pronunciado en los primeros años tras la implementación de los acuerdos y tendió a disminuir con el tiempo.

Los autores concluyeron que los Tratados de Libre Comercio permitieron una expansión sustantiva del comercio entre las economías latinoamericanas y China, y que estos acuerdos son relevantes para los responsables de políticas en la relación birregional. Este estudio aporta evidencia empírica sobre los efectos de los Tratados de Libre Comercio en el comercio bilateral y la diversificación de productos, contribuyendo al entendimiento de las relaciones comerciales entre China y América Latina.

Por otro lado, Cárdenas, y Hernández (2018) realizaron un análisis descriptivo sobre los efectos de los Tratados de Libre Comercio en las economías de América Latina durante el período 2005–2015, enfocándose en países como Colombia, Chile, Ecuador, Perú, Costa Rica, República Dominicana, Panamá y Centroamérica. A través de una revisión bibliográfica de documentos, informes gubernamentales y literatura académica, los autores identificaron que los TLC tuvieron un impacto significativo en los sectores industriales de la región, generando tanto ventajas como desafíos. Por un lado,

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

los acuerdos facilitaron la apertura de nuevos mercados e impulsaron la innovación en el desarrollo de productos con altos estándares de calidad. Por otro lado, ciertos sectores industriales más vulnerables enfrentaron dificultades debido a la creciente competencia extranjera.

De la revisión de los antecedentes internacionales se evidencia que las investigaciones coinciden en evaluar los efectos de los acuerdos comerciales sobre variables económicas y comerciales, aunque presentan diferencias en las metodologías aplicadas. Estudios como los de Caliendo y Parro (2021), Hannan (2017) y Flores y Carrillo (2024) emplearon el método de control sintético para estimar efectos contrafactuales, mientras que otros trabajos utilizaron modelos econométricos y enfoques descriptivos para analizar el comportamiento del comercio exterior y sectores específicos.

En conjunto, los hallazgos indican que los efectos de los tratados comerciales varían según las condiciones económicas y productivas de cada país. Por ello, los antecedentes revisados proporcionan sustento para la presente investigación, debido a que evidencian la importancia de aplicar metodologías que permitan comparar la evolución observada frente a un escenario sin intervención, como el análisis del efecto del Tratado de Libre Comercio entre Perú y China sobre la balanza comercial peruana.

Antecedentes nacionales

El Instituto Peruano de Economía (IPE) (2020) empleó la metodología de control sintético para estimar los efectos de la liberalización económica en la expansión del Producto Interno Bruto (PIB) per cápita real del Perú. El estudio construyó una unidad sintética del país a partir de economías similares que no implementaron reformas de liberalización, permitiendo estimar el contrafactual del desempeño económico peruano

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

en ausencia de tales políticas. Los resultados indicaron que la liberalización económica contribuyó positivamente al crecimiento del PIB per cápita real, aunque con variaciones en su magnitud según el sector económico analizado.

En su estudio, Pillco y Rojas (2020) analizaron la influencia del Tratado de Libre Comercio (TLC) suscrito entre Perú y China sobre el crecimiento del sector textil peruano entre 2015 y 2019. Para este análisis, consideraron las exportaciones, importaciones y el saldo comercial como variables independientes, mientras que el crecimiento del sector textil se estableció como variable dependiente. Aplicaron una metodología descriptiva con un diseño no experimental y un enfoque longitudinal, analizando datos sistematizados desde 1973 hasta 2019 que fueron recolectados mediante fichas bibliográficas. En el análisis de los datos, emplearon métodos estadísticos descriptivos e inferenciales, así como regresión lineal múltiple para evaluar el impacto del TLC entre Perú y China. Los resultados mostraron un coeficiente de determinación ajustado (R^2) de 0,960, lo que implica que el modelo explica el 96% de la variabilidad en el crecimiento económico del sector textil, según las variables analizadas.

Los autores concluyeron que el Tratado de Libre Comercio con China tuvo un efecto positivo en el crecimiento del sector textil peruano entre 2015 y 2019, favoreciendo las exportaciones, las importaciones y el saldo de la balanza comercial, lo cual contribuyó al desarrollo económico y comercial del sector.

Los antecedentes nacionales revisados muestran coincidencias en la evaluación de los efectos de la apertura comercial sobre variables económicas y comerciales del Perú. Desde el enfoque metodológico, el Instituto Peruano de Economía (2020) aplicó el método de control sintético para estimar un escenario contrafactual del crecimiento económico peruano, mientras que Pillco y Rojas (2020) emplearon un enfoque

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

descriptivo y modelos estadísticos para analizar la relación entre el TLC Perú-China y el desempeño del sector textil. Si bien ambos estudios presentan diferencias en sus metodologías y variables analizadas, coinciden en evidenciar que los efectos de las políticas comerciales pueden variar según el ámbito económico evaluado. Estos antecedentes aportan elementos metodológicos y empíricos para la presente investigación, orientada a analizar el efecto del Tratado de Libre Comercio entre Perú y China sobre la balanza comercial peruana mediante el método de control sintético.

2.1. Bases teóricas

2.2.1. Teorías del Comercio Internacional

Las teorías clásicas del comercio internacional explican por qué países comercian y cómo se especializan. La teoría de la ventaja comparativa de Ricardo (1817) establece que cada país debe especializarse en producir los bienes en los que tiene un costo de oportunidad relativo más bajo, independientemente de su ventaja absoluta. Es decir, aunque un país sea menos eficiente en todo, puede ganar exportando aquellos bienes en los que es relativamente menos ineficiente. En este sentido, el mensaje central de Ricardo es que “son las diferencias en productividad relativa, y no las absolutas, las que determinan la asignación de factores de producción”. Esto implica que incluso países con tecnología similar pueden beneficiarse mutuamente del comercio, cediendo la producción de unos bienes y obteniendo otros a cambio.

El modelo Heckscher-Ohlin (H-O) amplía el análisis al incluir dos factores de producción (e.g. trabajo y capital). Según este modelo, cada país tenderá a exportar los bienes cuya producción es intensiva en el factor que abunda en su economía. Por ejemplo, un país rico en capital exporta bienes de alta intensiva en capital, mientras que uno con abundante mano de obra exporta bienes intensivos en trabajo. De esta manera,

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

las diferencias en dotación factorial explican el patrón del comercio: cada país usa sus factores abundantes para producir los bienes en los que es relativamente más competitivo.

Las nuevas teorías del comercio internacional (Krugman, Helpman, y otros) introducen economías de escala y competencia imperfecta. Krugman (1979) modeló cómo la existencia de rendimientos crecientes internos y diferenciación de productos bajo competencia monopolística puede generar comercio internacional aun entre países idénticos en tecnología y recursos. En su modelo, el comercio surge por economías de escala (producción en gran volumen) más que por diferencias tecnológicas, de modo que cada país produce una variedad de productos y los intercambia. De esta forma se explica el florecimiento del comercio intra-industria entre economías semejantes, un fenómeno que los modelos tradicionales no capturan. En síntesis, las nuevas teorías destacan que la especialización por economías de escala y diversidad de bienes puede generar ganancias de comercio adicionales a las predichas por la ventaja comparativa clásica.

2.2.2. Teoría de la Balanza Comercial

La balanza comercial representa la diferencia entre el valor de los bienes exportados e importados por un país durante un período determinado. Se registra un superávit comercial cuando el valor de las exportaciones es superior al de las importaciones, y un déficit cuando ocurre lo contrario. Este indicador depende de múltiples factores. Según análisis del FMI (2019), las variaciones en las balanzas comerciales bilaterales se explican principalmente por factores macroeconómicos (crecimiento económico, políticas fiscales, demografía, demanda interna, tipo de cambio) y la composición sectorial de la producción, mientras que los aranceles juegan

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

un papel secundario. Así, cambios en el crecimiento global, el nivel de ingresos locales, el tipo de cambio real y la competitividad relativa influyen decisivamente en el comercio neto.

En el ámbito microeconómico, la condición de Marshall-Lerner es clave para entender el efecto de la devaluación en la balanza comercial. Según esta condición, la depreciación de la moneda nacional favorece el saldo comercial a largo plazo únicamente cuando la suma de las elasticidades de la demanda de exportaciones e importaciones respecto a sus precios supera la unidad. En otras palabras, para que una caída de la moneda nacional incremente las exportaciones netas, la respuesta (elasticidad) de la cantidad demandada a los nuevos precios debe ser lo suficientemente alta. Caso contrario, una devaluación podría incluso deteriorar la balanza comercial por encarecer las importaciones sin reducir mucho su volumen, situación frecuente en economías concentradas en materias primas con baja elasticidad de importación.

En el contexto de acuerdos bilaterales, la balanza comercial adquiere relevancia práctica. Los Tratados de Libre Comercio eliminan barreras arancelarias entre socios, lo que tiende a estimular las exportaciones recíprocas y alterar la composición del comercio. Sin embargo, el efecto neto sobre la balanza bilateral depende de la competitividad de cada país, la estructura productiva y la reacción de terceros países (ver sección 3). En general, una liberalización comercial incrementa el volumen total de comercio entre los miembros, pero puede generar superávit o déficit según cambien los flujos relativos de exportaciones e importaciones.

2.2.3. Teorías del Desarrollo Económico

En cuanto al desarrollo económico, los enfoques clásicos y neoclásicos enfatizan el crecimiento mediante la acumulación de capital y la eficiencia productiva. Adam

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Smith (1776) subrayó la división del trabajo y la competitividad como motores del crecimiento. Ricardo (1817) incorporó el comercio internacional como fuente de bienestar mayor, apoyando que la especialización según ventaja comparativa promueve la expansión económica global. En el siglo XX, Solow (1956) formalizó un modelo neoclásico de crecimiento, donde el crecimiento sostenido sólo es posible vía progreso tecnológico (las economías alcanzan convergencia en el largo plazo por rendimientos decrecientes al capital). En este marco, países exportadores de materias primas deben acumular inversión y adoptar tecnologías para mantener el crecimiento.

Sin embargo, teóricos estructuralistas latinoamericanos (CEPAL) enfatizan limitaciones estructurales. Raúl Prebisch (1950) observó que las economías primario-exportadoras sufrían deterioro de términos de intercambio frente a las industriales. La CEPAL promovió estrategias de industrialización por sustitución de importaciones (ISI) para superar la dependencia: por ejemplo, impulsar manufacturas, aunque tuvieran menor ventaja inmediata, usando protecciones temporales. Como explica un análisis de la CEPAL, Prebisch argumentó la necesidad de diversificar las exportaciones: promover materias primas para financiar importaciones e incrementar la participación de bienes manufacturados (que apenas representaban ~4% de las exportaciones en países en desarrollo de 1950-1962). Además, la CEPAL abogó por un "tratamiento especial y diferenciado" a los países periféricos en el comercio internacional, dado que el proceso de industrialización requería medidas de apoyo estatal y cooperación internacional.

Por otro lado, se complementó estas ideas resaltando que la estructuración de la industria nacional era clave para el desarrollo latinoamericano, destacando la insuficiencia de los mercados primarios para generar crecimiento sostenible. En síntesis, la perspectiva estructuralista subraya que los países exportadores de materias primas

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

deben superar la simple extracción de recursos naturales mediante políticas que impulsen el desarrollo industrial, tecnológico y la reducción de vulnerabilidad externa.

2.2.4. Teorías sobre Tratados de Libre Comercio (TLC)

Según Viner (1950), los acuerdos regionales como el Tratado de Libre Comercio (TLC) o uniones aduaneras producen dos efectos opuestos: creación de comercio y desviación de comercio. La creación de comercio ocurre cuando, al eliminarse aranceles entre los miembros, éstos sustituyen importaciones nacionales costosas por bienes más baratos producidos por un socio (antes intervenido por arancel exterior). Esto aumenta el bienestar general pues se comercia más eficientemente. En cambio, la desviación de comercio se da si, al imponer arancel común a terceros, se sustituyen importaciones anteriores de países más competitivos por bienes de un miembro menos eficiente pero ahora preferido por la eliminación de aranceles internos. Viner concluye que la creación de comercio es positiva y la desviación es negativa: un Tratado de Libre Comercio es ventajoso sólo si predomina la creación de comercio sobre la desviación.

Johnson (1965) puntualizó que el efecto neto en el bienestar requiere evaluar ambos efectos junto con cambios en precios relativos y términos de intercambio; en cualquier caso, “si la desviación domina, la pérdida de bienestar del país implicado suele ser mayor”.

Panagariya y Krishna (2002) profundizaron la teoría de acuerdos preferenciales. Extienden el teorema clásico de Kemp–Wan sobre la no peores resultados de una unión aduanera a condiciones similares en Tratado de Libre Comercio sin desviación de comercio. Muestran que, bajo reglas de origen que impidan la desviación, un Tratado de Libre Comercio puede mejorar el bienestar tanto del bloque como del resto del mundo, análogo a lo que ocurre con una unión aduanera. Esto elimina la “laguna” en la

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

teoría de que sólo se garantizaba beneficio para las uniones aduaneras; ahora se sabe que ciertos TLC profundos pueden igualmente ser mutuamente ventajosos. Por otro lado, Anne Krueger destacó los riesgos proteccionistas asociados a los Tratado de Libre Comercio

En su estudio clásico sobre Tratado de Libre Comercio en América del Norte, advierte que las reglas de origen (normas que definen cuándo un bien se considera originario de un miembro) pueden generar distorsiones: dichas reglas tienden a favorecer la producción interna incluso en el marco del Tratado de Libre Comercio, creando una ineficiencia propia de los acuerdos preferenciales que no ocurre en uniones aduaneras. En esencia, señalará que algunos Tratado de Libre Comercio pueden comportarse como dispositivos proteccionistas disfrazados si sus reglas internas restringen eficazmente el comercio desde el exterior.

Se observan casos mixtos. Chile fue el primer país latinoamericano en firmar un Tratado de Libre Comercio con China (2006). Tras décadas de comercio creciente (con el cobre como exportación líder), en 2022 el comercio bilateral alcanzó unos US$65.6 mil millones, reflejando en parte creación de comercio en minerales y alimentos. Perú firmó su Tratado de Libre Comercio con China en 2009 y entró en vigor en 2010; desde entonces el comercio bilateral creció fuertemente, duplicándose hasta US$33 mil millones en 2022, y en 2014 China superó a EE. UU. como su principal socio comercial. En Ecuador, un Tratado de Libre Comercio con China fue aprobado en 2024 (ratificado luego de la firma de un acuerdo de deuda en 2022), generando tanto expectativas de nuevos mercados como controversias por la posible competencia de importaciones industriales.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Estos ejemplos muestran que los Tratado de Libre Comercio con China han impulsado el volumen comercial de exportadores de materias primas (creación de comercio), pero también plantean preguntas sobre la diversificación exportadora y el efecto en terceros países sudamericanos vecinos (posible desviación de comercio regional).

En el caso del patrón exportador de Perú hacia China, el modelo Heckscher-Ohlin ofrece una explicación más directa que la ventaja comparativa ricardiana, porque las principales exportaciones peruanas se concentran en bienes intensivos en recursos naturales, como minerales y productos agrícolas. Desde esta perspectiva, Perú exporta aquellos bienes cuya producción utiliza con mayor intensidad los factores relativamente abundantes en su economía. La teoría ricardiana también resulta útil para comprender la especialización por ventajas relativas, pero el enfoque de dotación factorial explica mejor la composición primario-exportadora observada en la relación Perú-China. Desde la teoría de Viner, la evidencia de mayor comercio bilateral y de un gap positivo en la balanza comercial es compatible con creación de comercio; sin embargo, el diseño aplicado no permite descartar completamente desviación de comercio, ya que no incorpora una evaluación desagregada de sustitución de proveedores ni de efectos sobre terceros países.

2.2.5. Tratado de Libre Comercio (TLC) Perú–China

El tratado incorpora compromisos que trascienden el intercambio de mercancías, incluyendo áreas como servicios, inversión y derechos de propiedad intelectual, mecanismos de defensa comercial, cooperación aduanera y solución de controversias, lo que lo califica como un acuerdo de “segunda generación” o OMC+. En el ámbito comercial, el Tratado de Libre Comercio establece reglas claras sobre el

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

régimen de origen, que determinan qué mercancías pueden acceder a las ventajas arancelarias, garantizando que estas se apliquen a bienes que cumplen los requisitos de origen establecidos por ambos países. Asimismo, contempla medidas para proteger sectores sensibles de Perú, como textiles y calzado, y mecanismos de salvaguarda para enfrentar prácticas comerciales desleales, garantizando un equilibrio entre apertura y protección económica. Este marco normativo y comercial tuvo un impacto positivo en el flujo bilateral de comercio, impulsando las exportaciones e importaciones y contribuyendo al crecimiento económico peruano, aunque con retos en la diversificación y competitividad sectorial.

Por tanto, el Tratado de Libre Comercio Perú-China representa un instrumento fundamental para la integración económica de Perú en el mercado asiático, con amplias implicaciones comerciales y estructurales que deben ser analizadas desde una perspectiva multidimensional.

2.2.6. Método de Control Sintético (SCM)

El método de control sintético es una técnica cuantitativa para evaluar el impacto de una intervención o política (en este caso, un Tratado de Libre Comercio) en una unidad tratada (Perú), construyendo un contrafactual sintético con una combinación ponderada de otras unidades (otros países de Sud América) que no recibieron la intervención.

Abadie y Gardeazabal (2003) introdujeron este método en un contexto económico al estudiar el costo del terrorismo en el País Vasco: construyeron un País Vasco “sintético” a partir de otras regiones españolas y hallaron que, tras la aparición de terrorismo, el PIB per cápita vasco cayó menos 10 puntos porcentuales en comparación con su contrafactuales. Luego, Abadie, Diamond y Hainmueller (2010)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

extendieron la metodología aplicándola a la política antitabaco de California y demostrando sus ventajas sobre métodos tradicionales. A diferencia del enfoque de diferencias en diferencias, el control sintético no exige una "tendencia paralela" estricta; más bien, ajusta las ponderaciones de los donantes para igualar el comportamiento pre-intervención de la variable de interés (por ejemplo, el crecimiento del PIB o la balanza comercial). Esto suele reducir sesgos cuando los países tienen dinámicas previas diferentes.

El SCM ha sido aplicado en diversos estudios de evaluación de políticas: además del caso vasco y tabaco, se ha usado para analizar el impacto de programas del FMI en crecimiento económico, el efecto de medidas antiterroristas en economías nacionales, reformas económicas específicas y otros eventos (Newiak y Willems, 2017; Abadie et al., 2010). En cada caso, el método construye una combinación sintética que sirve de contrafactual creíble, permitiendo estimar efectos causales sin necesidad de controles múltiples estrictos.

Para el análisis del Tratado de Libre Comercio Perú-China, el método de control sintético es adecuado porque permite comparar la evolución de la balanza comercial peruana (post-2010) con la de un "Perú sintético" creado a partir de los demás países andinos o sudamericanos sin Tratado de Libre Comercio con China. Así se aísla el efecto del Tratado de Libre Comercio controlando por tendencias macroeconómicas regionales comunes. Las ventajas del SCM (como el menor requerimiento de supuestos de paralelismo y la transparencia en la construcción del contrafactual) lo hacen preferible a un simple diferencias en diferencias en este contexto único, donde sólo un país firmó el acuerdo y no hay grupo de control natural sin afectar.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

CAPÍTULO III. OBJETIVOS/HIPÓTESIS

3.1. Objetivos de la investigación

3.1.1. Objetivo general

Analizar el Impacto del Tratado de Libre Comercio (TLC) entre Perú y China en la balanza comercial y en el crecimiento económico de Perú (2000-2021).

3.1.2. Objetivos específicos

Evaluar la evolución de la balanza comercial de Perú antes y después de la firma del TLC con China, utilizando el método de control sintético.

Analizar los efectos del Tratado de Libre Comercio con China en el crecimiento económico de Perú, utilizando un contrafactual simulado con el control sintético.

3.2. Formulación de hipótesis

3.2.1. Hipótesis general

El Tratado de Libre Comercio entre Perú y China tiene un impacto significativo sobre la balanza comercial y el crecimiento económico de Perú durante el período 2000-2021.

3.2.2. Hipótesis específicas

Existe una diferencia significativa en la balanza comercial de Perú antes y después del TLC con China.

El TLC con China tuvo un impacto significativo en el crecimiento económico de Perú entre 2000 y 2021.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA

4.1. Diseño de la investigación

El diseño de investigación fue cuantitativo, longitudinal y no experimental, debido a que las variables no fueron manipuladas deliberadamente y se observaron en su evolución histórica. No obstante, la estrategia de análisis corresponde a una evaluación cuasiexperimental ex post facto basada en contrafactuales, porque el Método de Control Sintético compara la trayectoria observada de Perú con una unidad sintética construida a partir de países donantes. Esta precisión metodológica es necesaria porque, aunque no existe asignación aleatoria del tratamiento, el diseño busca aproximar una inferencia causal bajo supuestos explícitos de comparabilidad y buen ajuste pretratamiento.

4.2. Tipo de investigación

El presente estudio fue de tipo observacional y de nivel explicativo, ya que tiene como objetivo explicar la relación entre el Tratado de Libre Comercio entre Perú y China y su impacto sobre la balanza comercial del país. A través de un análisis observacional, se busca identificar y cuantificar el efecto directo de este acuerdo sobre las exportaciones e importaciones de Perú. El estudio también tiene un enfoque longitudinal, ya que analiza datos de series temporales entre 2000 y 2021, lo que permite observar las variaciones en la balanza comercial antes y después de la implementación del Tratado de Libre Comercio en 2010.

La metodología utilizada fue el Método de Control Sintético, considerado adecuado para estimar efectos de políticas públicas cuando no es posible realizar un experimento aleatorizado. A diferencia de modelos tradicionales como regresiones o diferencias en diferencias, el control sintético permite construir un contrafactual: una

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

versión simulada del Perú sin el Tratado de Libre Comercio, generada a partir de una combinación ponderada de países comparables que no firmaron acuerdos equivalentes con China durante el período analizado. Este enfoque contribuye a reducir sesgos de comparación, aunque su validez depende de la calidad del ajuste pretratamiento y de la pertinencia del pool de donantes.

4.3. Enfoque

Este estudio adopta un enfoque cuantitativo, orientado a medir el fenómeno mediante datos numéricos, series temporales e indicadores estadísticos. De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza, la ruta cuantitativa permite contrastar hipótesis y explicar relaciones entre variables a partir de mediciones estandarizadas y procedimientos sistemáticos. En esta investigación, el Método de Control Sintético se utiliza para estimar la diferencia entre la trayectoria observada de Perú y su contrafactual sintético, manteniendo una interpretación prudente de la inferencia causal.

4.4. Población

Población Objetivo: Se centra en el Perú como la unidad tratada, debido a su participación en el Tratado de Libre Comercio con China.

Unidad Sintética: El análisis del control sintético se realiza únicamente sobre Perú, utilizando un contrafactual simulado que refleja cómo habrían evolucionado las variables económicas sin el Tratado. Así mismo, se seleccionan países latinoamericanos que no establecieron un Tratado de Libre Comercio con China, lo cual actúa a nivel descriptivo para evaluar el impacto del tratado.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

4.5. Muestra

En el Método de Control Sintético no corresponde realizar una selección muestral probabilística o no probabilística en el sentido tradicional. El diseño se estructura a partir de una unidad tratada y de un conjunto de unidades no tratadas, denominado pool de donantes, cuya combinación ponderada permite construir el escenario contrafactual. En la presente investigación, la unidad tratada es el Perú y el tratamiento corresponde a la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio con China en el año 2010. Por tanto, el período 2000-2009 constituye la etapa de pretratamiento y el período 2010-2021 corresponde a la etapa de postratamiento.

El Método de Control Sintético construye el contrafactual mediante una combinación ponderada de unidades que no fueron expuestas a la intervención analizada. En consecuencia, la selección del pool de donantes constituye una decisión metodológica que debe realizarse antes de observar los resultados posteriores al tratamiento y sustentarse en criterios económicos, institucionales y de disponibilidad de información. Asimismo, las unidades de comparación deben presentar condiciones que permitan reproducir razonablemente la trayectoria de la unidad tratada durante el período previo a la intervención.

Para delimitar el pool de donantes se consideraron los siguientes criterios de inclusión:

- Ser un país sudamericano, con la finalidad de reducir la heterogeneidad regional y seleccionar economías sometidas a entornos macroeconómicos y comerciales más comparables con el Perú.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

- No haber tenido un Tratado de Libre Comercio con China vigente durante el período de estudio, a fin de evitar que las unidades de comparación estuvieran expuestas a una intervención semejante a la aplicada al Perú.
- Contar con información anual continua y comparable para el período 2000-2021 respecto de las variables de resultado y sus predictores.
- Presentar características económicas y comerciales que permitieran aproximar la trayectoria del Perú durante el período de pretratamiento 2000-2009.
- No registrar alteraciones estructurales extraordinarias o problemas severos de información que impidieran construir un contrafactual razonable.
- Mostrar capacidad para contribuir a la reproducción de la trayectoria pretratamiento del Perú, evaluada mediante el balance de predictores, la comparación gráfica y el error cuadrático medio de predicción previo al tratamiento.

La aplicación de estos criterios determinó que el pool de donantes estuviera conformado por Paraguay, Uruguay, Argentina, Brasil, Ecuador, Bolivia y Colombia. Estos siete países fueron utilizados tanto en el modelo de balanza comercial como en el modelo de crecimiento económico.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 1

Ficha técnica de variables e indicadores empleados en los modelos de control sintético.

Indicador	Descripción operacional	Unidad de medida	Uso en el estudio	Periodo
Tratado de Libre Comercio Perú–China (tlc_china)	Variable de tratamiento que identifica la entrada en vigor del TLC para Perú. Toma el valor 0 durante 2000–2009 y el valor 1 durante 2010–2021. En las unidades donantes permanece en 0.	Variable dicotómica: 0 = sin tratamiento; 1 = con tratamiento	Tratamiento común en ambos modelos	2000–2021
Balanza comercial bilateral con China como porcentaje del PIB (xn_pib_china)	Diferencia entre las exportaciones dirigidas a China y las importaciones provenientes de China, expresada como porcentaje del PIB nominal: 100 × [(expor_china − impor_china) × 1 000] / pibn.	Porcentaje del PIB nominal	Variable resultado del Modelo 1: balanza comercial	2000–2021
Balanza comercial total como porcentaje del PIB (xn_pib)	Diferencia entre las exportaciones totales y las importaciones totales de cada país, expresada como porcentaje del PIB nominal: 100 × [(expor_total − impor_total) × 1 000] / pibn.	Porcentaje del PIB nominal	Predictor del Modelo 1	2000–2021
Participación de China en las exportaciones (china_exp_pct)	Proporción de las exportaciones totales de cada país que tiene como destino China: 100 × expor_china / expor_total.	Porcentaje de las exportaciones totales	Predictor de los Modelos 1 y 2	2000–2021
Participación de China en las importaciones (china_impor_pct)	Proporción de las importaciones totales de cada país que proviene de China: 100 × impor_china / impor_total.	Porcentaje de las importaciones totales	Predictor de los Modelos 1 y 2	2000–2021
Apertura comercial (apertura_pct)	Suma de las exportaciones e importaciones totales de cada país, expresada como porcentaje del PIB nominal.	Porcentaje del PIB nominal	Predictor de los Modelos 1 y 2	2000–2021

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Indicador	Descripción operacional	Unidad de medida	Uso en el estudio	Periodo
Logaritmo del PIB real per cápita (ln_pib_percap_real / ln_pib_pc)	Logaritmo natural del PIB real per cápita expresado en dólares constantes de 2015. En el Modelo 1 se incorpora como predictor y en el Modelo 2 constituye la variable resultado.	Escala logarítmica	Predictor del Modelo 1 y variable resultado del Modelo 2	2000–2021
Exportaciones de minerales y metales (minmet_exp)	Participación de las exportaciones de minerales y metales dentro del total de exportaciones de mercaderías.	Porcentaje de las exportaciones de mercaderías	Predictor del Modelo 1	2000–2021
Formación bruta de capital fijo (fbkf_pct)	Formación bruta de capital fijo expresada como porcentaje del PIB nominal; aproxima el esfuerzo de inversión en activos fijos de la economía.	Porcentaje del PIB nominal	Predictor de los Modelos 1 y 2	2000–2021
Inversión extranjera directa (ied_pct)	Flujo de inversión extranjera directa expresado como porcentaje del PIB nominal.	Porcentaje del PIB nominal	Predictor del Modelo 2	2000–2021
Rentas de los recursos naturales (rentas_recursos_pct)	Rentas totales provenientes de recursos naturales expresadas como porcentaje del PIB.	Porcentaje del PIB	Predictor del Modelo 2	2000–2021
Trayectoria pretratamiento de la balanza bilateral	Promedios de xn_pib_china para los bloques 2000–2003, 2004–2006 y 2007–2009, utilizados para reproducir la evolución previa de Perú antes del TLC.	Porcentaje del PIB nominal	Predictor especial del Modelo 1	2000–2009
Trayectoria pretratamiento del PIB real per cápita	Promedios de ln_pib_pc para los bloques 2000–2003, 2004–2006 y 2007–2009, utilizados para reproducir la evolución económica previa de Perú antes del TLC.	Escala logarítmica	Predictor especial del Modelo 2	2000–2009

Nota: Las denominaciones consignadas entre paréntesis corresponden a los nombres de las variables utilizadas en Stata. El período de pretratamiento comprende los años 2000-2009 y el período de postratamiento los años 2010-2021. Elaboración propia.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

4.6. Operacionalización de variables

Tabla 2

Matriz de operacionalización

Variables	Definición conceptual	Dimensión	Indicador y definición operacional	Ítem	Escala de medición	Instrumento y procesamiento
Variable independiente Tratado de Libre Comercio entre Perú y China	Acuerdo comercial bilateral orientado a facilitar el intercambio de bienes y servicios entre Perú y China mediante la reducción de barreras arancelarias y no arancelarias.	Implementación y exposición al tratamiento comercial	tlc_china: variable dicotómica que toma el valor 0 para Perú en 2000–2009 y el valor 1 en 2010–2021. Para las unidades donantes toma el valor 0 durante todo el periodo.	1	Cualitativa nominal dicotómica: 0/1	Ficha de registro documental, matriz de datos secundarios y procesamiento mediante el método de control sintético en Stata.
Variable dependiente 1 Balanza comercial bilateral Perú–China	Resultado neto del intercambio comercial de bienes entre Perú y China, obtenido de la diferencia entre las exportaciones peruanas dirigidas a China y las importaciones provenientes de China.	Saldo comercial bilateral relativo al tamaño de la economía	xn_pib_china = 100 × [(expor_china − impor_china) × 1 000] / pibn. Un valor positivo representa superávit comercial bilateral y un valor negativo representa déficit.	2	Cuantitativa continua: porcentaje del PIB nominal	Ficha de registro documental, matriz de series históricas anuales y estimación del Modelo 1 mediante el comando synth en Stata.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Variables	Definición conceptual	Dimensión	Indicador y definición operacional	Ítem	Escala de medición	Instrumento y procesamiento
Variable dependiente 2 Crecimiento económico	Evolución del desempeño económico real por habitante. En el estudio se aproxima mediante el nivel del PIB real per cápita, transformado en logaritmo natural.	Desempeño económico real per cápita	ln_pib_pc = ln(pib_percap_real), donde pib_percap_real corresponde al PIB real per cápita expresado en dólares constantes de 2015.	3	Cuantitativa continua: escala logarítmica	Ficha de registro documental, matriz de series históricas anuales y estimación del Modelo 2 mediante el comando synth en Stata.
Covariables del Modelo 1 Balanza comercial	Características comerciales, macroeconómicas y productivas utilizadas para construir una combinación ponderada de países que reproduzca la trayectoria de Perú antes de la entrada en vigor del TLC.	Sector externo, integración comercial con China, nivel de desarrollo, estructura exportadora e inversión	4. xn_pib: balanza comercial total como porcentaje del PIB. 5. china_exp_pct: participación de China en las exportaciones. 6. china_impor_pct: participación de China en las importaciones. 7. apertura_pct: apertura comercial como porcentaje del PIB. 8. ln_pib_percap_real: logaritmo del PIB real per cápita. 9. minmet_exp: exportaciones de minerales y metales. 10. fbkf_pct: formación bruta de capital fijo. 11. Promedios de xn_pib_china en 2000–2003, 2004–2006 y 2007–2009.	4–11	Cuantitativa continua: porcentajes, puntos porcentuales y escala logarítmica	Matriz de datos secundarios y estimación del control sintético para el periodo pretratamiento 2000–2009, con resultados para 2000–2021.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Variables	Definición conceptual	Dimensión	Indicador y definición operacional	Ítem	Escala de medición	Instrumento y procesamiento
Covariables del Modelo 2 Crecimiento económico	Características macroeconómicas, comerciales y estructurales utilizadas para reproducir el comportamiento previo del PIB real per cápita de Perú.	Trayectoria económica, inversión, apertura, capital externo, recursos naturales e integración comercial con China	12. Promedios de ln_pib_pc en 2000–2003, 2004–2006 y 2007–2009. 13. fbkf_pct: formación bruta de capital fijo. 14. apertura_pct: apertura comercial. 15. ied_pct: inversión extranjera directa. 16. rentas_recursos_pct: rentas de los recursos naturales. 17. china_exp_pct: participación de China en las exportaciones. 18. china_impor_pct: participación de China en las importaciones.	12–18	Cuantitativa continua: porcentajes y escala logarítmica	Matriz de datos secundarios y estimación del control sintético para el periodo pretratamiento 2000–2009, con resultados para 2000–2021.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

4.7. Técnicas para la recolección de datos

La información empleada en el estudio provino de fuentes secundarias de reconocido prestigio, seleccionadas por su fiabilidad y alcance temporal:

- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe): Dispone de información estadística sobre la actividad comercial y económica de la región.
- BCRP (Banco Central de Reserva del Perú): Ofrece estadísticas relacionadas con las principales variables económicas internacionales y regionales
- FMI (Fondo Monetario Internacional): Ofrece estadísticas relacionadas con las principales variables económicas internacionales y regionales.
- OMC (Organización Mundial del Comercio): Proporciona información sobre el intercambio comercial entre países y los convenios internacionales.

A partir de estas entidades se obtuvieron cifras de exportaciones, importaciones, balanza comercial, PIB y demás variables económicas de interés. La principal ventaja de trabajar con datos secundarios anuales es la comparabilidad temporal y la trazabilidad institucional; sin embargo, también existen limitaciones, como menor granularidad mensual o trimestral, posibles diferencias metodológicas entre fuentes y dificultad para identificar efectos sectoriales o por producto. Para investigaciones futuras, el análisis podría enriquecerse con información desagregada de SUNAT/Aduanas, UN Comtrade, Trade Map, WITS-Banco Mundial, estadísticas sectoriales de MINCETUR y datos de inversión extranjera directa por origen.

4.8. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

Para el tratamiento de la información se empleó la metodología de control sintético, para lo cual se utilizaron pruebas de robustez. Entre estas pruebas se incluyen:

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

- Prueba placebo temporal: permitió evaluar si un tratamiento ficticio previo a la entrada en vigor del TLC reproducía un patrón similar al observado después de 2010. Esta prueba aporta evidencia complementaria de robustez, pero no reemplaza una prueba placebo por unidades donantes.

- Análisis de la proporción MSPE (Mean Squared Prediction Error): compara el error de predicción posterior al tratamiento con el error del período pretratamiento. En el SCM, un ratio post/pre mayor a 1 indica que la divergencia entre la unidad tratada y su contrafactual aumentó después del tratamiento; un ratio menor a 1 indica que no existe una divergencia posterior mayor que el error previo. Este indicador no constituye por sí mismo una prueba formal de quiebre estructural.

Estas pruebas aportan evidencia de robustez y plausibilidad del efecto estimado, pero no garantizan una confirmación causal definitiva. La interpretación depende de la calidad del ajuste pretratamiento, la validez del pool de donantes y la ausencia de shocks diferenciales no controlados.

Pasos para el análisis inferencial

Construcción de la Unidad Sintética

Se utilizó el modelo de control sintético para construir una unidad sintética que simula lo que habría sucedido con la balanza comercial de Perú en ausencia del tratado del libre comercio (TLC) con China. Este modelo se enfocó exclusivamente en Perú como unidad tratada, mientras que otros países latinoamericanos se utilizaron únicamente como referencia para la construcción del contrafactual, sin formar parte del análisis principal.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Método de Construcción

- Selección de países de control: El conjunto de países donantes estuvo conformado por Paraguay, Uruguay, Argentina, Brasil, Ecuador, Bolivia y Colombia. La selección priorizó países latinoamericanos, principalmente sudamericanos, que no registraron un Tratado de Libre Comercio vigente con China durante el periodo analizado, que contaban con series anuales comparables y que presentaban una mayor proximidad regional y económica respecto del Perú. México, Guatemala, Honduras y El Salvador, aunque fueron incorporados inicialmente en la base de datos, no formaron parte de la especificación principal del modelo. Asimismo, Venezuela fue excluida del conjunto de donantes debido a las alteraciones económicas e institucionales experimentadas durante el periodo de estudio, las cuales podían afectar su comparabilidad con el Perú. Ecuador se mantuvo como país donante porque, dentro del periodo 2000–2021, fue considerado una unidad no tratada; sin embargo, su creciente vinculación comercial y financiera con China debe reconocerse como una posible limitación de comparabilidad.

- Asignación de pesos: a cada país de control se le asignaron pesos mediante un procedimiento de optimización que minimiza la distancia entre Perú real y la combinación sintética durante el período pretratamiento. Económicamente, un mayor peso indica que ese país contribuye más a reproducir la trayectoria previa de Perú, no que sea idéntico a Perú ni que determine por sí solo el resultado del modelo.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

- Construcción de la unidad sintética: la unidad sintética de Perú se construyó como una ponderación de los países seleccionados, con el objetivo de aproximar sus características económicas a las de Perú antes de 2010. El período pretratamiento 2000-2009 es relevante porque permite entrenar el contrafactual y verificar si el modelo reproduce adecuadamente la trayectoria previa de la unidad tratada. Si este período fuera muy corto, el SCM tendría menor capacidad para distinguir entre similitud real, coincidencia estadística y ruido temporal. Matemáticamente, esto se expresa como:

$$\hat{Y}_t^{s}ynthetic = \sum_{(i=1)}^{n} \text{▒}[\![w_i Y_i t]\!]$$

Donde:

- $Y_i t$ es el valor de la variable en el país *i* en el tiempo *t*,
- w_i es el peso asignado al país *i*,
- $\hat{Y}_t^{s}ynthetic$ es el valor predicho de la variable para Perú en el tiempo *t* en ausencia del Tratado de Libre Comercio con China.

Evaluación del Contrafactual

Se comparó el comportamiento de la balanza comercial registrada en Perú con la trayectoria estimada para su unidad sintética durante los años posteriores a la entrada en vigor del Tratado de libre comercio (2010 en adelante). Las diferencias entre los valores observados y los proyectados en el escenario contrafactual permitieron calcular el efecto estimado del Tratado de Libre Comercio.

Matemáticamente, la diferencia se calcula como:

$$[\![\triangle Y]\!]_{(t)} = Y_t^{r}eal - \hat{Y}_t^{s}ynthetic$$

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Donde:

Y_t^real balanza comercial observada de Perú en el tiempo t,

$Y\hat{}_t^synthetic$ balanza comercial predicha para Perú en ausencia del Tratado de Libre Comercio.

La evaluación inferencial se realizó mediante la comparación del gap entre Perú real y Perú sintético, el MSPE pre y postratamiento, y la prueba placebo temporal. En este enfoque, la magnitud y persistencia del gap posterior al tratamiento se interpretan en relación con el ajuste previo del modelo y con la plausibilidad de que la divergencia observada corresponda al TLC.

La técnica principal de investigación fue el modelo de control sintético, desarrollado a partir de los aportes de Abadie y Gardeazábal (2003) y Abadie et al. (2010). Esta metodología permite construir un escenario hipotético para Perú, simulando lo que habría ocurrido en el país sin la firma del TLC con China. Su pertinencia radica en que hace explícita la construcción de la unidad de comparación y permite estimar diferencias postratamiento bajo supuestos de comparabilidad, buen ajuste pretratamiento y ausencia de shocks diferenciales no capturados.

Los datos se recopilaron considerando registros anuales. Las series históricas de las variables se presentan en una hoja de Excel, organizada de manera clara y sistemática. En esta estructura, cada columna se identifica con el nombre de la variable correspondiente, permitiendo una mejor comprensión y utilización de los datos.

4.9. Aspectos éticos

Dado el uso exclusivo de fuentes públicas y repositorios abiertos, el proyecto queda exento del trámite de aprobación ante el CIEI-CIENTÍFICA de la Universidad Científica del Sur, en consonancia con su Reglamento de Estudios de Pregrado (UCSUR,

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

2024). Ello no obsta para que el estudio respete con rigurosidad los derechos de autor y los marcos normativos sobre propiedad intelectual, respaldando todas las referencias empleadas con el debido reconocimiento académico.

CAPÍTULO V. RESULTADOS

Hipótesis General

"El Tratado de Libre Comercio entre Perú y China tiene un impacto significativo sobre la balanza comercial y el crecimiento económico de Perú durante el período 2000-2021."

El Tratado de Libre Comercio (TLC) entre Perú y China, que entró en vigor en 2010, ha transformado las relaciones comerciales y económicas entre ambos países. Este informe tiene como objetivo evaluar el impacto del TLC sobre la balanza comercial y el crecimiento económico de Perú durante el período 2000-2021.

Variables del modelo

En la Tabla 3 se presentan, de manera resumida, las principales variables utilizadas para identificar las unidades y el periodo de estudio, definir el tratamiento y estimar los dos modelos de control sintético.

Tabla 3

Variables del Modelo

Variable	Descripción	Función en el estudio
pais	Nombre del país correspondiente a cada unidad de observación.	Identificación de la unidad.
paisnumerado	Código numérico asignado a cada país para organizar la base de datos de panel en Stata.	Identificador del panel.
anio	Año de observación comprendido entre 2000 y 2021.	Variable temporal.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Variable	Descripción	Función en el estudio
tlc_china	Variable dicotómica: 0 antes de la entrada en vigor del TLC y 1 para Perú desde 2010.	Tratamiento en M1 y M2.
xn_pib_china	Balanza comercial de cada país con China, expresada como porcentaje del PIB nominal.	Variable resultado de M1.
xn_pib	Balanza comercial total de cada país, expresada como porcentaje del PIB nominal.	Predictor de M1.
ln_pib_pc / ln_pib_percap_real	Logaritmo natural del PIB real per cápita, medido en dólares constantes de 2015.	Predictor de M1 y resultado de M2.
china_exp_pct	Porcentaje de las exportaciones totales de cada país que tiene como destino China.	Predictor de M1 y M2.
china_impor_pct	Porcentaje de las importaciones totales de cada país que proviene de China.	Predictor de M1 y M2.
apertura_pct	Suma de exportaciones e importaciones totales como porcentaje del PIB.	Predictor de M1 y M2.
minmet_exp	Participación de minerales y metales en las exportaciones de mercancías.	Predictor de M1.
fbkf_pct	Formación bruta de capital fijo expresada como porcentaje del PIB.	Predictor de M1 y M2.
ied_pct	Inversión extranjera directa expresada como porcentaje del PIB.	Predictor de M2.
rentas_recursos_pct	Rentas totales provenientes de los recursos naturales como porcentaje del PIB.	Predictor de M2.

Nota. M1 corresponde al modelo de balanza comercial y M2 al modelo de crecimiento económico. En M1, el logaritmo del PIB real per cápita aparece como ln_pib_percap_real; en M2, como ln_pib_pc. Elaboración propia.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 4

Variables Derivadas

Variable	Descripción	Función en el estudio
flujo_comerc	Suma de las exportaciones a China y las importaciones provenientes de China: expor_china + impor_china.	Indicador descriptivo del comercio bilateral.
xn_china	Diferencia entre las exportaciones a China y las importaciones provenientes de China: expor_china − impor_china.	Base para calcular xn_pib_china.
xn_totales	Diferencia entre las exportaciones e importaciones totales: expor_total − impor_total.	Base para calcular xn_pib.
xn_pib_china	Saldo comercial con China como porcentaje del PIB nominal: 100 × (xn_china × 1 000) / pibn.	Variable resultado de M1.
xn_pib	Saldo comercial total como porcentaje del PIB nominal: 100 × (xn_totales × 1 000) / pibn.	Predictor de M1.
china_exp_pct	Participación de China en las exportaciones totales: 100 × expor_china / expor_total.	Predictor de M1 y M2.
china_impor_pct	Participación de China en las importaciones totales: 100 × impor_china / impor_total.	Predictor de M1 y M2.
apertura_pct	Suma de exportaciones e importaciones totales como porcentaje del PIB nominal.	Predictor de M1 y M2.
creci_pib_real	Variación porcentual anual del PIB real respecto del año anterior.	Variable auxiliar y de robustez.
ln_pib_pc / ln_pib_percap_real	Logaritmo natural del PIB real per cápita: ln(pib_percap_real).	Predictor de M1 y resultado de M2.
tlc_china	Indicador que toma el valor 0 antes del TLC y 1 para Perú desde 2010.	Tratamiento de M1 y M2.

Nota. M1 corresponde al modelo de balanza comercial y M2 al modelo de crecimiento económico. En M1, el logaritmo del PIB real per cápita aparece como ln_pib_percap_real; en M2, como ln_pib_pc.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Variables Independientes (Tratado de Libre Comercio con China)

Dentro de las variables independientes, se destaca la participación de China en el comercio exterior peruano, medida como el porcentaje del total del comercio exterior de Perú que corresponde a China durante un período determinado.

Se verificó que la variable TLC esté correctamente definida, donde se asigna el valor 0 a los años anteriores a la entrada de vigencia del TLC (2010) y 1 a los años posteriores. En el conjunto de datos, el 54.55% de las observaciones corresponden a años posteriores a la implementación del TLC.

Tabla 5

Distribución de la Variable TLC

TLC	Frecuencia	Porcentaje	Total Acumulado
0	10	45.45%	45.45%
1	12	54.55%	100.00%

Volumen de comercio bilateral: Suma del valor de exportaciones e importaciones entre Perú y China en un período determinado.

$$[\![\text{"}ComercioBilateral\text{"}]\!]_t = [\![\text{"}Exportaciones\text{"}]\!]_t + [\![\text{"}Importaciones\text{"}]\!]_t$$

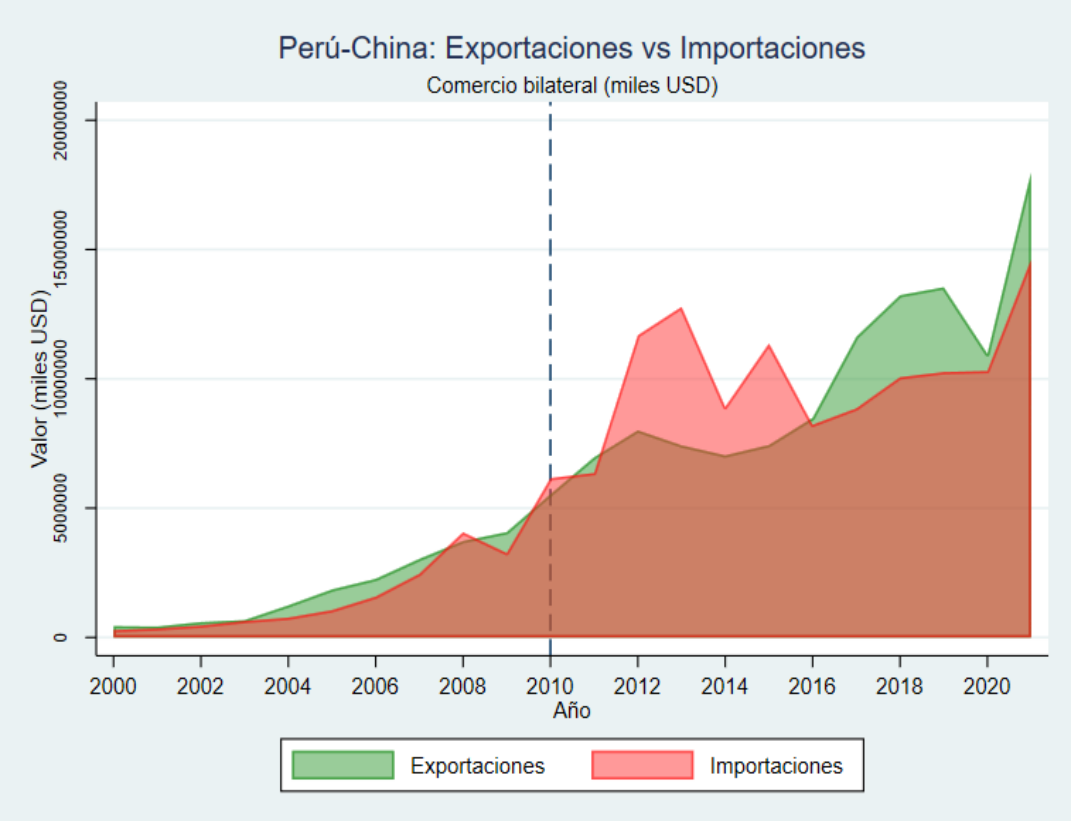
Exportaciones e importaciones

Valor total de las exportaciones peruanas a China en el período.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 1.

Perú-China: Exportaciones vs Importaciones



Las exportaciones peruanas hacia China presentaron una tendencia creciente durante el periodo 2000–2021, aunque con fluctuaciones en determinados años. El crecimiento se hizo más evidente a partir de 2007, en un contexto de mayor demanda china por productos mineros y otros bienes de exportación peruana. En 2009 se observa una desaceleración asociada al contexto económico internacional, mientras que, en 2010, primer año de vigencia del TLC, las exportaciones registraron un incremento de 35,8% respecto al año anterior. Posteriormente, la evolución continuó siendo positiva en términos generales, aunque se presentaron periodos de contracción.

En 2020, las exportaciones disminuyeron 19,1% en el contexto de la pandemia, para luego recuperarse significativamente en 2021, con un crecimiento de 64,1%. Por

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

su parte, las importaciones provenientes de China también mostraron una expansión importante, destacando el incremento registrado en 2010 y la recuperación observada en 2021, cuando aumentaron 41,7%. En conjunto, la evolución de ambos flujos evidencia una creciente integración comercial entre Perú y China. No obstante, estos cambios descriptivos no permiten atribuir por sí solos al TLC los resultados observados, por lo que su efecto debe analizarse mediante el enfoque contrafactual empleado posteriormente en la investigación.

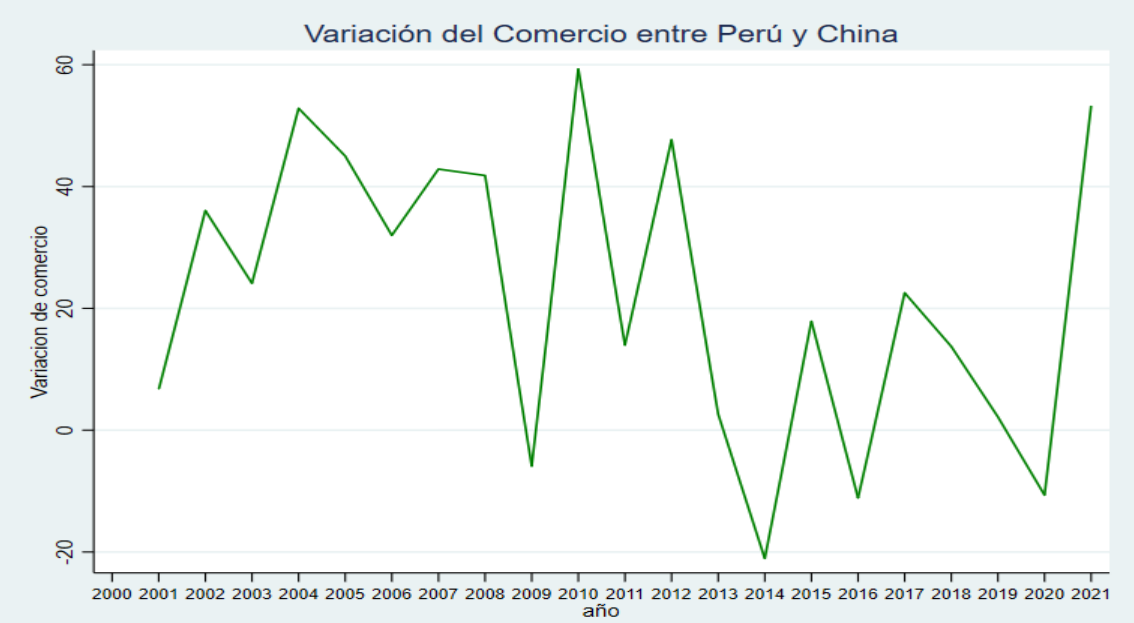
Variación anual del comercio Perú-China: Tasa de crecimiento anual del comercio bilateral entre Perú y China.

$$\begin{aligned}&[\![\text{"}Variaci\text{""}o\text{"}\,'\text{"}nAnual\text{"}]\!]_{\,t}\\&\quad=\left([\![\text{"}ComercioBilateral\text{"}]\!]_t-[\![\text{"}ComercioBilateral\text{"}]\!]_{(t-1)}\right)\\&\quad/\;[\![\text{"}ComercioBilateral\text{"}]\!]_{\,(t-1)}\times 100\end{aligned}$$

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 2.

Variación del comercio entre Perú y China



La Figura 2 muestra que la variación anual del comercio entre Perú y China presentó un comportamiento dinámico y fluctuante durante el periodo 2000–2021. Entre 2001 y 2008 predominan variaciones positivas, destacándose varios episodios de crecimiento elevado que reflejan la expansión del intercambio bilateral. En 2009 se registra una variación negativa, coincidiendo con el contexto de la crisis financiera internacional, que afectó el comercio mundial. En 2010, primer año de vigencia del TLC, se observa uno de los mayores incrementos de la serie, seguido de nuevas fluctuaciones durante los años posteriores.

Entre 2014 y 2016 se presentan importantes variaciones negativas y positivas, evidenciando que el comercio bilateral no mantuvo una trayectoria uniforme. Durante 2017–2019 se observa nuevamente un comportamiento predominantemente positivo, mientras que en 2020 se registra una disminución relacionada con el impacto de la pandemia.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Finalmente, en 2021 se produce una recuperación significativa del comercio bilateral. En términos generales, la serie muestra una expansión del intercambio entre Perú y China a lo largo del periodo, aunque acompañada de cambios importantes vinculados al contexto económico nacional e internacional. Esta evidencia es de carácter descriptivo y no constituye, por sí misma, evidencia causal del efecto del TLC.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Variables Dependientes (Balanza comercial y crecimiento económico)

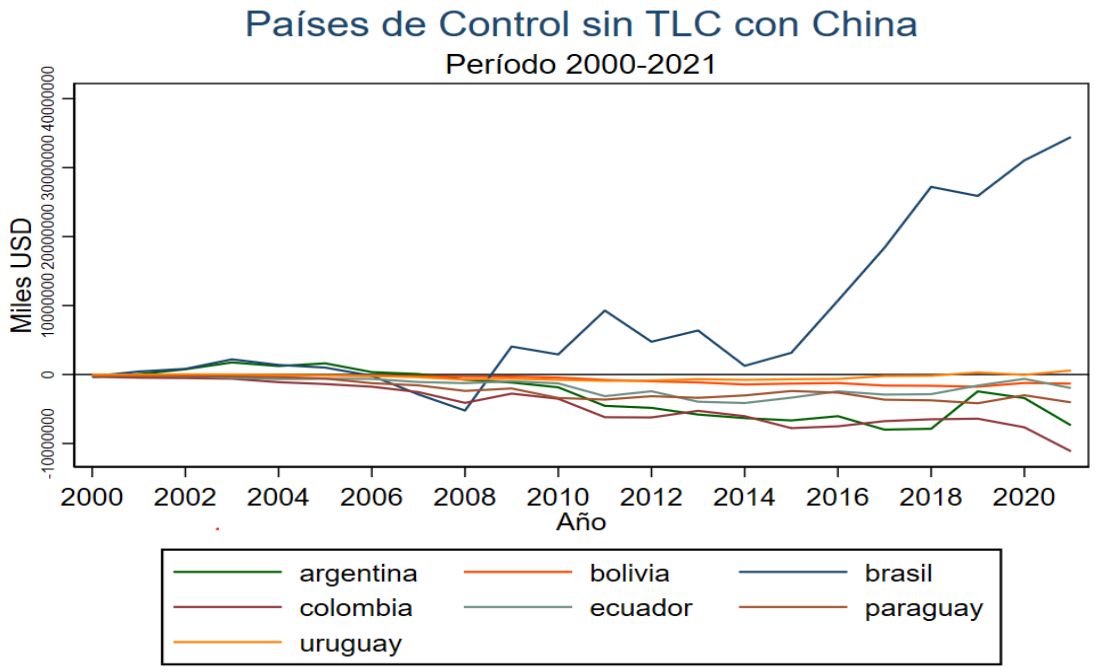
Balanza comercial: Diferencia entre las exportaciones e importaciones en un periodo, puede ser representada como $BC_t = X_t - M_t$, donde $X_t$son las exportaciones y $M_t$las importaciones.

$$[\!["BC"]\!]_t = X_t - M_t$$

Donde: $[\![BC]\!]_t$ Es la balanza comercial en el año t, que puede ser positiva (superávit comercial) o negativa (déficit comercial).

Figura 3.

Países de Control sin TLC con China en la balanza comercial



La evolución de la balanza comercial bilateral con China de los países seleccionados como unidades de control durante el periodo 2000–2021: Paraguay, Uruguay, Argentina, Brasil, Ecuador, Bolivia y Colombia. Las trayectorias muestran diferencias importantes entre estas economías. Brasil presenta el comportamiento más

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

favorable, con una tendencia hacia mayores superávits comerciales frente a China durante los últimos años del periodo. En contraste, Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador y Paraguay registran predominantemente saldos deficitarios, aunque con fluctuaciones asociadas a cambios en sus exportaciones, importaciones y en las condiciones del mercado internacional.

Uruguay mantiene una trayectoria de menor magnitud y relativamente cercana al equilibrio en comparación con los demás países. Después de 2010, las diferencias entre las trayectorias se hacen más visibles, especialmente por el mayor desempeño comercial de Brasil frente a los déficits observados en varias de las demás economías. Estas diferencias muestran que los países seleccionados no presentan una evolución homogénea de su relación comercial con China. Sin embargo, este comportamiento no permite atribuir las diferencias exclusivamente a la ausencia de un TLC, debido a que también intervienen factores como la estructura productiva, los precios internacionales de los productos básicos y la demanda externa.

En este sentido, el gráfico cumple una función descriptiva y sirve como referencia para la selección del grupo de países donantes utilizado posteriormente en el Método de Control Sintético, mediante el cual se construye una trayectoria contrafactual para estimar el posible efecto del TLC sobre la balanza comercial peruana.

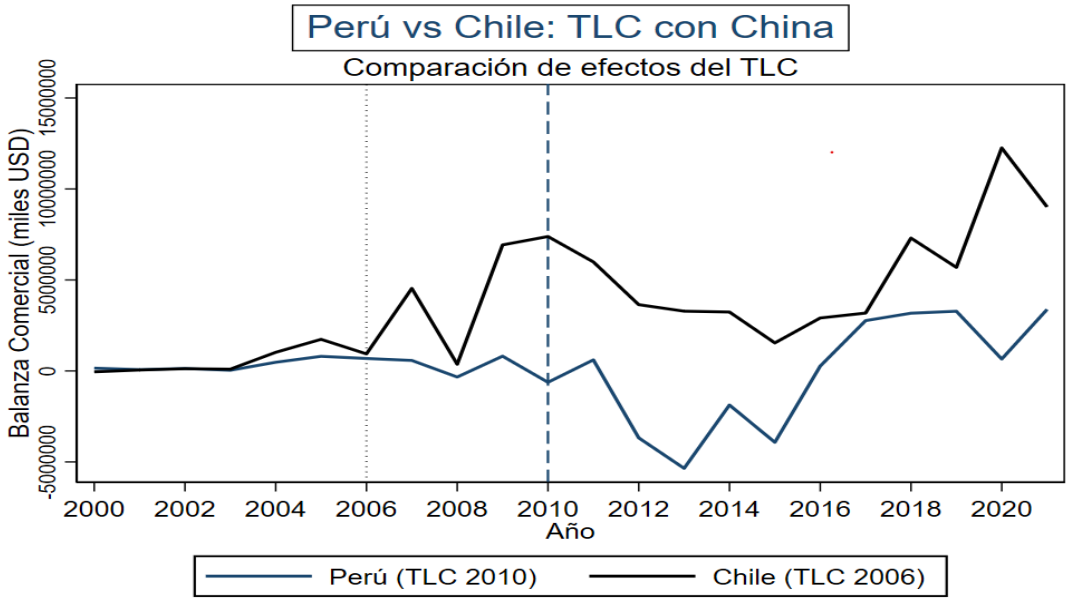
Comparación Perú vs Chile

Este gráfico compara la balanza comercial de Perú con la de Chile, permitiendo observar las diferencias en el impacto del TLC con China.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 4.

Perú vs Chile: TLC con China



La Figura 4 presenta una comparación de la balanza comercial de Perú y Chile antes y después de la firma del Tratado de Libre Comercio (TLC) con China, con énfasis en los efectos del TLC sobre ambas economías.

Análisis de la Balanza Comercial de Perú:

- Pre-TLC (2000-2009): Perú muestra una balanza comercial negativa antes de la firma del TLC en 2010, con un comportamiento relativamente estable, pero fluctuante.
- Post-TLC (2010-2020): Tras la firma del TLC, la balanza comercial de Perú experimenta un repunte significativo, especialmente desde 2010 en adelante. La bala comercial positiva en años posteriores refleja el crecimiento de las exportaciones hacia China, impulsadas por el aumento de la demanda de productos naturales como minerales y productos agrícolas.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Análisis de la Balanza Comercial de Chile:

- Pre-TLC (2000-2006): Similar a Perú, Chile presenta una balanza comercial negativa antes de 2006, con un comportamiento relativamente estable.
- Post-TLC (2006-2020): Después de firmar el TLC con China en 2006, Chile experimenta una mejora sostenida en su balanza comercial, superando ampliamente los niveles previos. La bala comercial de Chile muestra un crecimiento sólido a lo largo de los años, destacándose un repunte considerable a partir de 2010, aunque con fluctuaciones en los años posteriores debido a factores externos.
- Post-TLC (2010-2020): Tras la entrada en vigor del TLC, la balanza comercial de Perú mostró una mejora gradual, especialmente en los años posteriores. La balanza comercial positiva en varios años refleja el crecimiento de las exportaciones hacia China, impulsadas principalmente por la demanda de productos naturales como minerales y productos agrícolas.
- En 2006, Chile firmó su TLC con China, lo que generó un impacto positivo inmediato en su balanza comercial, evidenciado por el repunte de sus exportaciones.
- En 2010, Perú firma su TLC con China, lo que también desencadena un aumento significativo en su balanza comercial, aunque el crecimiento es más pronunciado a partir de 2011.
- Post-TLC (2006-2020): Después de firmar el TLC con China en 2006, Chile experimentó una mejora sostenida en su balanza comercial, superando

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ampliamente los niveles previos. La balanza comercial de Chile muestra un crecimiento sólido a lo largo de los años, aunque con fluctuaciones asociadas a factores externos.

5.1. Método de Control Sintético

El propósito de este análisis es evaluar el impacto del Tratado de Libre Comercio (TLC) entre Perú y China en la balanza comercial de Perú utilizando el Método de Control Sintético. Este método permite construir una unidad sintética de control para Perú, utilizando un conjunto de países de control (Argentina, Brasil, etc.) que no han sido parte de dicho acuerdo. A través de esta metodología, se intenta simular el comportamiento de la balanza comercial de Perú en ausencia del TLC.

En 2006, Chile firmó su TLC con China y posteriormente registró una mejora en su balanza comercial, asociada al aumento de sus exportaciones hacia ese mercado.

En 2010, Perú inició la vigencia de su TLC con China y también registró una mejora en su balanza comercial, aunque el crecimiento más sostenido se aprecia con mayor claridad en los años posteriores.

Con el propósito de cumplir el objetivo general, se empleó el Método de Control Sintético (MCS), una técnica econométrica que permite estimar efectos causales en estudios de política pública cuando solo una unidad recibe el tratamiento (en este caso, Perú).

La lógica del método consiste en construir una "unidad sintética" que represente el comportamiento que habría tenido Perú en ausencia del TLC. Esta unidad sintética se genera como una combinación ponderada de países comparables que no experimentaron el mismo tratamiento en el mismo período.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

De esta forma, el análisis compara:

- Perú real (con TLC desde 2010)
- Perú sintético (sin TLC, construido estadísticamente)

La diferencia entre ambos constituye el efecto estimado del tratado

5.2. Unidades de tratamiento y control

El método de control sintético es un enfoque robusto utilizado para evaluar el impacto de políticas o eventos (como un tratado de libre comercio) en una unidad de tratamiento (Perú) comparándola con una combinación ponderada de unidades de control. Esta combinación de unidades de control sirve como una "unidad sintética" que simula el comportamiento de la unidad tratada en ausencia del tratamiento.

- Unidad tratada: Perú
- Unidades de control: Paraguay, Uruguay, Argentina, Brasil, Ecuador, Bolivia, Colombia.
- Unidades de control adicionales: México, El Salvador.

Tabla 6

Clasificación de países

País	TLC con China	Año	Rol en Análisis
Perú	Sí	2010	País tratado (análisis principal)
Chile	Sí	2006	TLC propio - No puede ser control
Ecuador	Sí	2022	TLC propio – Control válido por la fecha
Argentina	No	-	Control válido
Brasil	No	-	Control válido
Bolivia	No	-	Control válido
Paraguay	No	-	Control válido

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Uruguay	No	-	Control válido
Colombia	No	-	Control válido
México	No	-	Válido para análisis de sensibilidad
El Salvador	No	-	Válido para análisis de sensibilidad

El supuesto fundamental es que estos países comparten características suficientemente comparables con Perú antes de 2010 para aproximar su comportamiento económico previo al tratamiento. Esta comparabilidad debe interpretarse con cautela, pues la validez del contrafactual depende del ajuste pretratamiento y de la ausencia de intervenciones equivalentes en los países donantes.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

5.3. Construcción de la Unidad Sintética

Para construir la unidad sintética de Perú, se asignaron pesos a los países de control según su capacidad para replicar el comportamiento económico y comercial de Perú durante el período pretratamiento. Estos pesos no representan importancia económica general, sino contribución estadística a la construcción del contrafactual. El mayor peso de Brasil y Colombia indican que sus trayectorias contribuyen de manera relevante a reproducir el comportamiento previo de Perú dentro del Perú sintético.

El desempeño del método de control sintético también depende de su capacidad para replicar no solo la trayectoria de la variable de resultado pre-intervención, sino también las características estructurales (predictores) de la unidad tratada.

Tabla 7

Pesos de las Unidades de Control Balanza Comercial

Unidad de Control	Peso Asignado
2 (Paraguay)	0.00
3 (Uruguay)	0.00
4 (Argentina)	0.267
5 (Brasil)	0.733
6 (Ecuador)	0.00
7 (Bolivia)	0.00
8 (Colombia)	0.00
9 (México) – análisis de sensibilidad	0.00
10 (El Salvador) – análisis de sensibilidad	0.00

El control sintético se construye exclusivamente a partir de una combinación convexa de dos economías. Brasil aporta la mayor representatividad con un peso asignado de 0.733 (73.3%), seguido de Argentina con un peso de 0.267 (26.7%). El resto de los países evaluados, incluyendo aquellos sometidos a análisis de sensibilidad

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

(México y El Salvador), recibieron un peso de 0.00, lo que indica que no contribuyen a la formación de la trayectoria sintética para este indicador.

Tabla 8

Pesos de las Unidades de Control Crecimiento Económico

Unidad de Control	Peso Asignado
2 (Paraguay)	0.00
3 (Uruguay)	0.00
4 (Argentina)	0.00
5 (Brasil)	0.00
6 (Ecuador)	0.00
7 (Bolivia)	0.196
8 (Colombia)	0.804
9 (México) – análisis de sensibilidad	0.00
10 (El Salvador) – análisis de sensibilidad	0.00

Se observa una concentración similar en la asignación de ponderaciones. El contrafactual está determinado de manera exclusiva por Colombia, que asume un peso dominante de 0.804 (80.4%), y Bolivia, con una contribución del 0.196 (19.6%). Al igual que en el modelo anterior, las demás unidades de control fueron descartadas al recibir una ponderación nula.

En ambos escenarios, la metodología de control sintético logró reproducir las características pre-tratamiento utilizando únicamente dos unidades de control por variable. Esto sugiere que estas combinaciones específicas son suficientes y óptimas para minimizar el error de predicción y modelar el comportamiento contrafactual de manera precisa.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 9

Balance de predictores Balanza Comercial

Predictores	Treated	Synthetic	Diferencia
xn_china	3.057258	3.209379	-0.152121
china_exp_pct	9.67498	6.368948	3.306032
china_impor_pct	8.958298	7.129603	1.828695
pertura_pct	36.67139	23.65113	13.02026
Ln_pib_percap_real	8.258811	9.016525	-0.757714
minmet_exp	38.45392	8.536127	29.917793
fbkf_pct	18.84761	17.50061	1.347
xn_pib_china(2000(1)2003)	.1859604	.2462828	-0.0603224
xn_pib_china(2004(1)2006)	.8473926	.2271427	0.6202499
xn_pib_china(2007(1)2009)	.3197976	-.1131955	0.4329931

El algoritmo logra una convergencia sólida en las trayectorias rezagadas y en variables de acumulación. Se observa un ajuste altamente preciso en el saldo comercial de la balanza bilateral (xn_china, que refleja las exportaciones netas en miles de dólares corrientes), con una diferencia marginal de -0.152. De igual manera, se logra un balance adecuado en la formación bruta de capital fijo como porcentaje del PIB nominal (fbkf_pct), con una brecha de apenas 1.347. Los rezagos temporales de las exportaciones netas a China representadas como porcentaje del PIB nominal (xn_pib_china) también presentan errores mínimos, destacando el período 2000-2003 con una diferencia de -0.060. Sin embargo, el control sintético subestima factores de la matriz productiva estructural: presenta divergencias marcadas en la proporción de exportaciones de metales y minerales respecto al total de mercaderías exportadas (minmet_exp), con una diferencia de 29.91 puntos porcentuales, y en el nivel de apertura comercial total como porcentaje del PIB nominal (pertura_pct), con una brecha de 13.02 unidades.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 10

Balance de predictores Crecimiento Económico

Predictores	Treated	Synthetic	Diferencia
fbkf_pct	18.84761	18.62734	0.22027
apertura_pct	36.67139	33.09303	3.57836
ied_pct	3.610864	3.54851	0.062354
Renta_recursos_pct	7.253446	6.37123	0.882216
China_exp_pct	9.67498	1.138255	8.536725
China_impor_pct	8.958298	7.087683	1.870615
Ln_pib_pc(2000(1)2003)	8.119995	8.173191	-0.053196
Ln_pib_pc(2004(1)2006)	8.256166	8.265165	-0.008999
Ln_pib_pc(2007(1)2009)	8.446544	8.372491	0.074053

El balance de predictores para el modelo del Crecimiento Económico muestra que el Perú sintético reproduce razonablemente la trayectoria previa del PIB real per cápita, así como los valores promedio de la formación bruta de capital fijo y la inversión extranjera directa. No obstante, el ajuste no es uniforme en todas las covariables. La principal diferencia corresponde a la participación de China en las exportaciones, cuyo valor fue de 9,67 % para el Perú y 1,14 % para la unidad sintética. También se observan diferencias en apertura comercial, rentas de recursos naturales e importaciones provenientes de China. En consecuencia, el balance puede considerarse aceptable para la variable de resultado, pero limitado en algunos predictores vinculados directamente con la relación comercial con China.

En síntesis, en los casos de estudio, por parte del modelo de crecimiento económico demuestra una buena réplica de las condiciones macroeconómicas e históricas de la unidad tratada, garantizando un contrafactual altamente confiable basado en variables fundamentales (inversión extranjera y rentas de recursos naturales). Por su parte, el modelo de balanza comercial captura adecuadamente la tendencia de las exportaciones netas relativas al tamaño de la economía y las

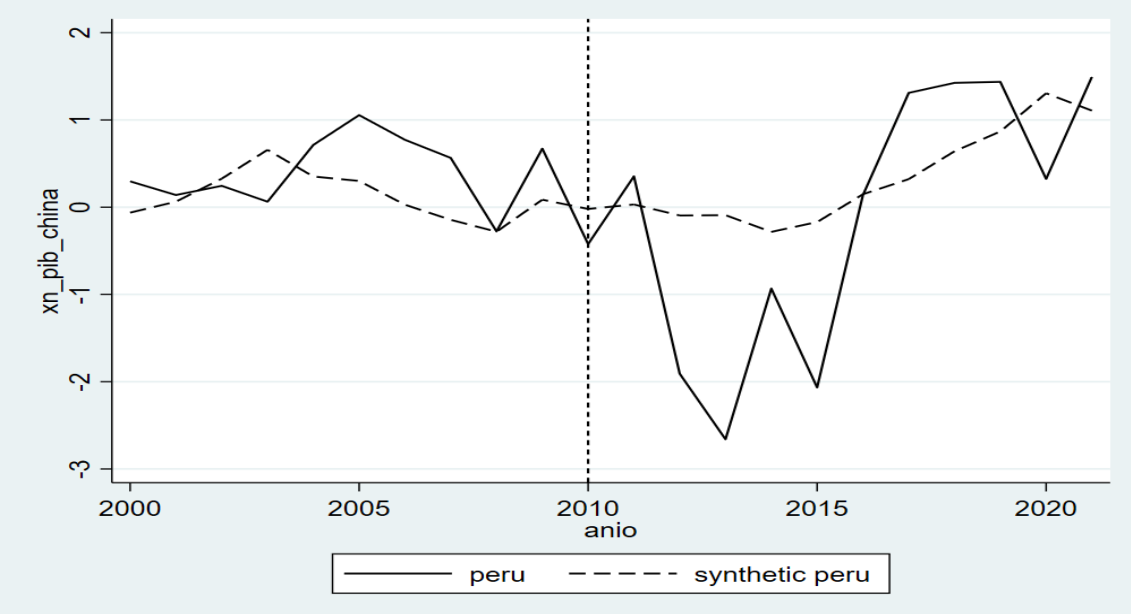
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

inversiones de capital, aunque los resultados deben interpretarse considerando que la unidad sintética se construyó a partir de economías con una base exportadora significativamente menos dependiente de los metales y minerales. En conjunto, los balances validan que el algoritmo logró minimizar el error de predicción pre-tratamiento de manera efectiva dadas las restricciones del panel de donantes.

5.4. Trayectorias del Perú real y Perú Sintético

Figura 5.

Exportaciones netas con china en porcentaje de PIB (Perú – unidad sintética) evolución



antes y después del TLC

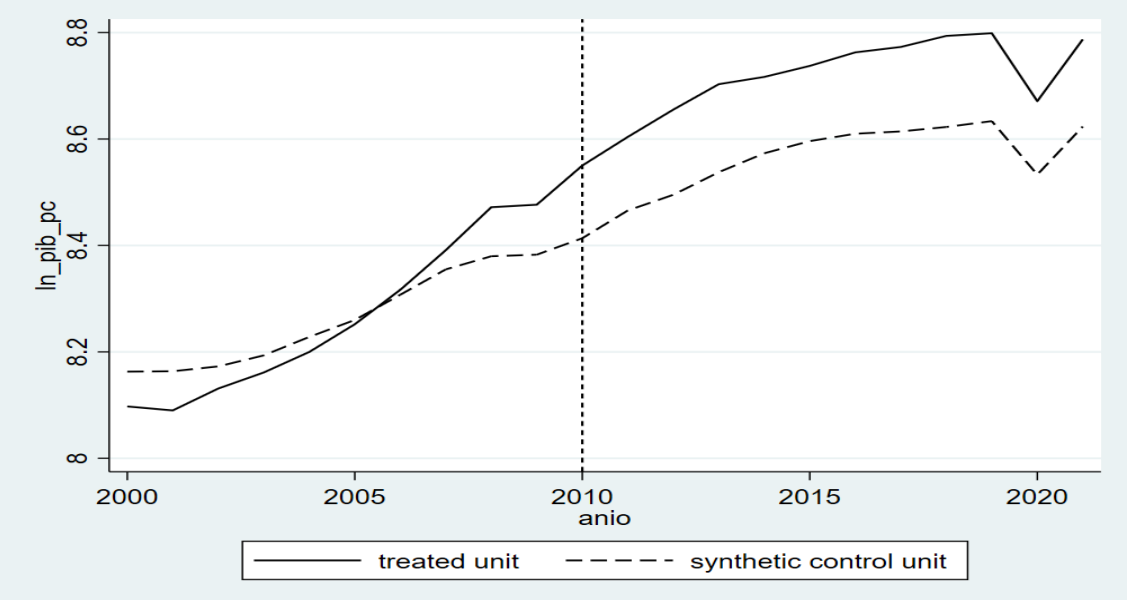
La Figura 5 compara la evolución de las exportaciones netas del Perú con China, expresadas como porcentaje del PIB, con la trayectoria estimada para el Perú sintético. Durante el periodo previo a la entrada en vigor del TLC, entre 2000 y 2009, ambas series presentan una evolución relativamente cercana, aunque con diferencias en determinados años. El modelo registra un RMSPE pretratamiento de 0,5095, lo que indica un ajuste aceptable, pero no perfecto, entre la unidad real y la sintética.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

A partir de 2010 se observa una separación más marcada entre ambas trayectorias. Entre 2012 y 2015, las exportaciones netas reales con China se ubicaron considerablemente por debajo de las estimadas para el escenario sin TLC, mientras que entre 2017 y 2019 se situaron por encima del Perú sintético. En 2020 la brecha volvió a ser negativa y en 2021 nuevamente fue positiva. En conjunto, el efecto promedio estimado para 2010–2021 fue de −0,4392 puntos porcentuales del PIB, lo que sugiere que el impacto del TLC sobre la balanza comercial bilateral no fue uniforme a lo largo del periodo analizado.

Figura 6.

Ln PIB Per cápita (Perú – unidad sintética) evolución antes y después del TLC



Durante el periodo previo a la entrada en vigor del TLC, las trayectorias del Perú real y del Perú sintético presentan un comportamiento relativamente próximo, aunque con una separación creciente hacia 2008 y 2009. A partir de 2010, el PIB real per cápita del Perú se ubica sistemáticamente por encima de su contraparte sintética. Esta diferencia positiva se mantiene durante todo el periodo postratamiento, lo que

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

constituye una primera evidencia descriptiva de un posible efecto favorable del acuerdo comercial.

5.5. Evaluación del Gap (Efecto del TLC)

Con el propósito de medir con precisión el impacto del Tratado de Libre Comercio (TLC) en la dinámica de la balanza comercial y el crecimiento económico objetos de este estudio, este subapartado se centra en la evaluación del gap o brecha de desempeño observada.

. A través de este diagnóstico, se busca identificar las brechas críticas, determinando en qué medida el marco del TLC ha potenciado o limitado los flujos de intercambio y la competitividad en el periodo seleccionado.

Figura 7.

Gap M1 (Efecto del TLC)



En la Figura 7 se presenta la brecha entre las exportaciones netas del Perú con China, expresadas como porcentaje del PIB, y el valor estimado para el Perú sintético durante el periodo 2000-2021. La brecha se obtuvo mediante la diferencia entre el

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

resultado observado para el Perú y el resultado contrafactual. En ese sentido, los valores positivos nos indican que las exportaciones netas reales fueron superiores a las estimadas para el escenario sin TLC, mientras que los valores negativos muestran un desempeño inferior al del Perú sintético.

Antes de la entrada en vigor del TLC, la brecha se mantuvo relativamente próxima a cero, aunque con algunas variaciones entre los años analizados. Este comportamiento evidencia que el control sintético logró reproducir de manera razonable la trayectoria previa del Perú, aun cuando el ajuste no fue exacto. El RMSPE correspondiente al periodo 2000-2009 fue de 0,5095, valor que resume la magnitud de las diferencias existentes entre ambas trayectorias antes del tratamiento.

Luego de la entrada en vigor del acuerdo comercial, en 2010, la brecha mostró un comportamiento variable. Durante 2012, 2013 y 2015 se registraron las diferencias negativas más amplias, siendo 2013 el año de mayor caída, con una brecha aproximada de −2,57 puntos porcentuales del PIB. Estos resultados muestran que, durante dichos años, las exportaciones netas reales del Perú con China fueron inferiores a las que se habrían esperado de acuerdo con el escenario contrafactual.

En contraste, entre 2017 y 2019 se observaron brechas positivas, lo que refleja un desempeño de las exportaciones netas superior al estimado para el Perú sintético. Sin embargo, esta tendencia no se mantuvo de manera continua, puesto que en 2020 la brecha volvió a ser negativa, mientras que en 2021 presentó nuevamente un valor positivo.

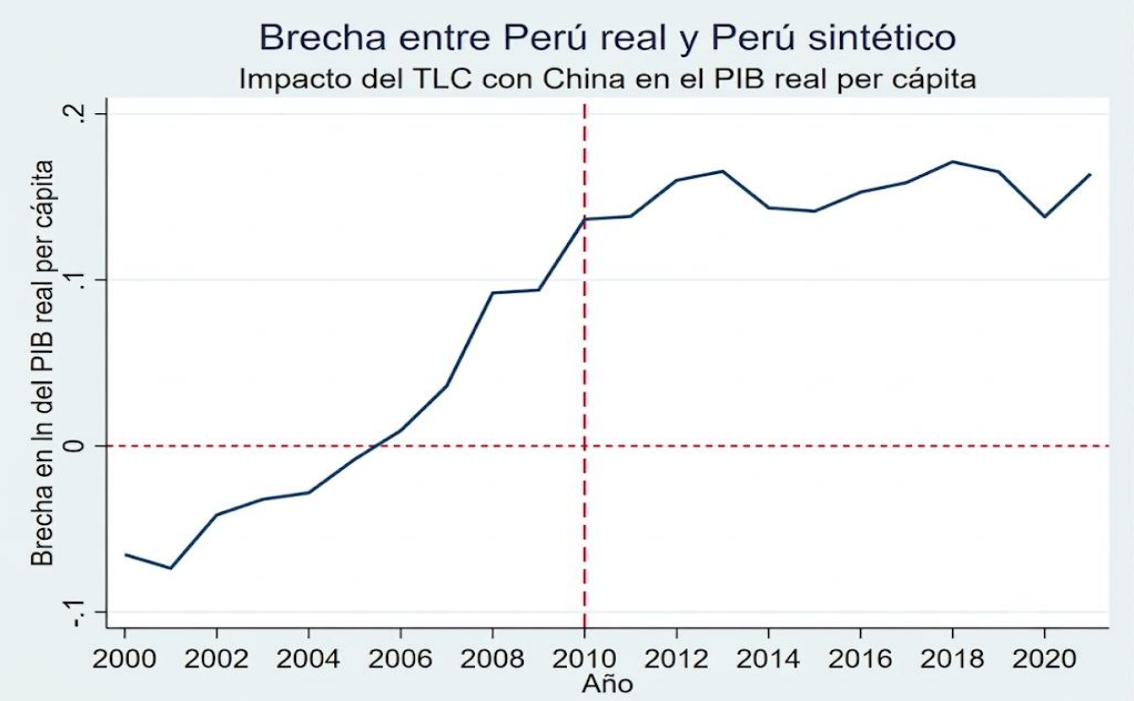
En términos promedio, la brecha para el periodo posterior al tratamiento fue de −0,4392 puntos porcentuales del PIB. Por consiguiente, los resultados descriptivos sugieren que el TLC Perú-China no produjo un efecto favorable y sostenido sobre la

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

balanza comercial bilateral durante todo el periodo estudiado. Por el contrario, el efecto estimado presentó variaciones importantes, con resultados negativos en los primeros años posteriores al acuerdo y una recuperación parcial hacia el final del periodo. Esta interpretación debe complementarse con las pruebas placebo, a fin de determinar la relevancia de las diferencias observadas.

Figura 8.

Gap M2 (Efecto del TLC)



La Figura 8 muestra que, a partir de 2010, la brecha estimada entre el logaritmo del PIB real per cápita observado del Perú y el correspondiente a su unidad sintética se mantuvo positiva durante todo el periodo postratamiento. En el año de entrada en vigor del TLC, la diferencia fue de 0,1365 puntos logarítmicos y mostró una trayectoria relativamente persistente, alcanzando su valor máximo en 2018, con 0,1712 puntos logarítmicos. Aunque en 2020 la brecha se redujo a 0,1380, en un contexto marcado por

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

la contracción económica asociada a la pandemia, esta no se volvió negativa ni desapareció. En 2021, la diferencia volvió a ampliarse hasta 0,1639 puntos logarítmicos.

Este comportamiento indica que, durante todos los años posteriores al tratamiento, el nivel observado del PIB real per cápita del Perú fue superior al nivel contrafactual estimado para un escenario sin TLC. Asimismo, la permanencia del signo positivo y la ausencia de una reversión de la brecha sugieren un efecto de nivel potencialmente persistente, más que un impacto transitorio concentrado únicamente en los primeros años del acuerdo. Sin embargo, esta trayectoria no debe interpretarse, por sí sola, como evidencia causal concluyente, debido a que la brecha ya presentaba valores positivos en los últimos años del periodo pretratamiento y su relevancia estadística debe evaluarse conjuntamente con las pruebas placebo, la razón MSPE post/pre y el p-valor de randomización. En consecuencia, los resultados proporcionan evidencia descriptiva compatible con un efecto positivo y sostenido del TLC sobre el nivel del PIB real per cápita, aunque no permiten atribuir la totalidad de la diferencia observada exclusivamente al acuerdo comercial.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

5.6. Análisis de MSPE

El error cuadrático medio de predicción (MSPE) permite evaluar el grado de ajuste entre los valores observados para el Perú y los estimados para el Perú sintético. Esta medida complementa los gráficos de trayectoria y brecha, debido a que expresa numéricamente la magnitud promedio de las diferencias entre ambas unidades.

En esta investigación, el MSPE se calcula para los modelos de balanza comercial y crecimiento económico, diferenciando el periodo previo al TLC, comprendido entre 2000 y 2009, y el periodo posterior, correspondiente a 2010-2021. Un MSPE pretratamiento relativamente bajo indica que el control sintético reproduce de manera razonable la trayectoria histórica del Perú. Sin embargo, sus valores absolutos no deben compararse directamente entre ambos modelos, debido a que las variables analizadas presentan escalas diferentes.

Asimismo, se emplea la razón MSPE post/pre para determinar cuánto aumentó la divergencia después de la entrada en vigor del TLC. Un valor superior a uno señala que las diferencias entre el Perú real y el sintético fueron mayores durante el periodo posterior. No obstante, esta medida no permite establecer por sí sola la existencia de un efecto causal ni identificar la dirección de dicho efecto.

Por ello, los resultados del MSPE serán interpretados conjuntamente con la evolución de las brechas, el balance de los predictores, las pruebas placebo, el p-valor de randomización y los ejercicios de robustez aplicados a cada modelo.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 11

MSPE para la balanza comercial y el crecimiento del PIB

Variable	MSPE pre-tratamiento (2000-2009)	MSPE Post-Tratamiento (2010-2021)	Ratio MSPE (Post/Pre)
Balanza comercial puntos % PIB	0,2596	1,4335	5,5224
Crecimiento económico punto % logarítmicos	0,00323	0,023528	7,3459

Los resultados del modelo de control sintético aplicado a la balanza comercial del Perú con China muestran que el MSPE aumentó de 0,2596 en el periodo pretratamiento a 1,4335 durante el periodo postratamiento. A partir de estos valores, se obtuvo una razón MSPE post/pre de 5,5224, lo que indica que el error cuadrático medio de predicción registrado después de la entrada en vigor del TLC fue aproximadamente 5,52 veces mayor que el observado entre 2000 y 2009. Este resultado evidencia que, a partir de 2010, aumentó la distancia entre la trayectoria observada de las exportaciones netas del Perú con China, expresadas como porcentaje del PIB, y la trayectoria estimada para el Perú sintético.

En términos del modelo de balanza comercial, el incremento del MSPE permite concluir, de manera preliminar, que el comportamiento observado después de la entrada en vigor del acuerdo se diferenció en mayor medida del escenario contrafactual. No obstante, esta medida únicamente refleja la magnitud de la discrepancia y no permite determinar si el efecto fue favorable o desfavorable. La dirección de las

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

diferencias debe establecerse mediante el análisis de las brechas anuales entre el Perú real y el Perú sintético.

En cuanto al modelo de crecimiento económico, el MSPE pasó de 0,003203 en el periodo pretratamiento a 0,023528 durante el periodo postratamiento. Como resultado, la razón MSPE post/pre alcanzó un valor de 7,3459, lo que significa que el error de predicción posterior al TLC fue aproximadamente 7,35 veces mayor que el registrado entre 2000 y 2009. Este incremento muestra una ampliación de la diferencia entre la trayectoria observada del PIB real per cápita del Perú y la trayectoria estimada para su contraparte sintética a partir de 2010.

Por tanto, en el modelo de crecimiento económico también se identifica una mayor divergencia posterior al tratamiento. Además, la razón post/pre obtenida en este caso fue superior a la registrada en el modelo de balanza comercial, lo que indica que el aumento relativo del error de predicción fue más pronunciado en el crecimiento económico. Sin embargo, esta comparación debe realizarse mediante las razones post/pre y no a partir de los valores absolutos del MSPE, debido a que las variables de ambos modelos se encuentran expresadas en escalas diferentes.

En conjunto, los resultados muestran que la separación entre el Perú observado y sus respectivos controles sintéticos aumentó después de la entrada en vigor del TLC, tanto en la balanza comercial como en el crecimiento económico. Sin embargo, una razón MSPE post/pre superior a uno no constituye, por sí sola, una demostración del efecto causal del acuerdo comercial ni una prueba formal de quiebre estructural. Para determinar si las divergencias registradas fueron realmente excepcionales, será necesario complementar estos resultados con la evolución de las brechas, la comparación con los países placebo, la distribución de las razones MSPE post/pre, el p-

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

valor de randomización, el balance de los predictores y las pruebas de robustez de cada modelo.

5.7. Pruebas Placebos

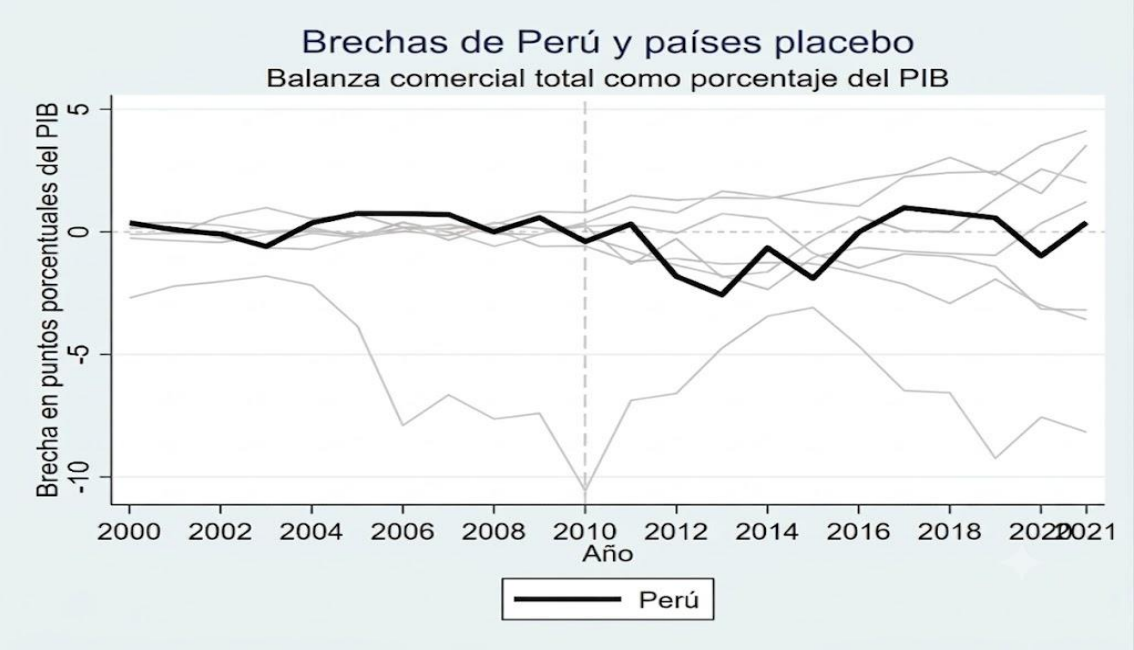
Para evaluar si la brecha observada en el Perú fue distinta a la registrada en países no tratados, se aplicaron pruebas placebo en el espacio. Para ello, el tratamiento se asignó de manera ficticia a cada país del grupo donante, manteniendo el año 2010 como inicio de la intervención y utilizando la misma especificación del modelo principal.

Posteriormente, se compararon las brechas obtenidas para Paraguay, Uruguay, Argentina, Brasil, Ecuador, Bolivia y Colombia con la brecha estimada para el Perú. Esta comparación permite determinar si el comportamiento peruano fue excepcional o si también se presentaron resultados similares en unidades que no estuvieron expuestas al TLC.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 9.

Brechas del PIB real per-cápita



Al observar la Figura 9, se aprecia que la brecha del Perú se mantuvo alrededor de cero durante los años anteriores a 2010, aunque con algunas variaciones. Luego de la entrada en vigor del TLC, el comportamiento cambió y la distancia respecto al Perú sintético se volvió más inestable. Entre 2012 y 2015 predominan las brechas negativas, lo que significa que la balanza comercial observada fue menor a la estimada por el modelo. En cambio, entre 2017 y 2019 se registraron resultados positivos, seguidos de una nueva caída en 2020 y una recuperación en 2021.

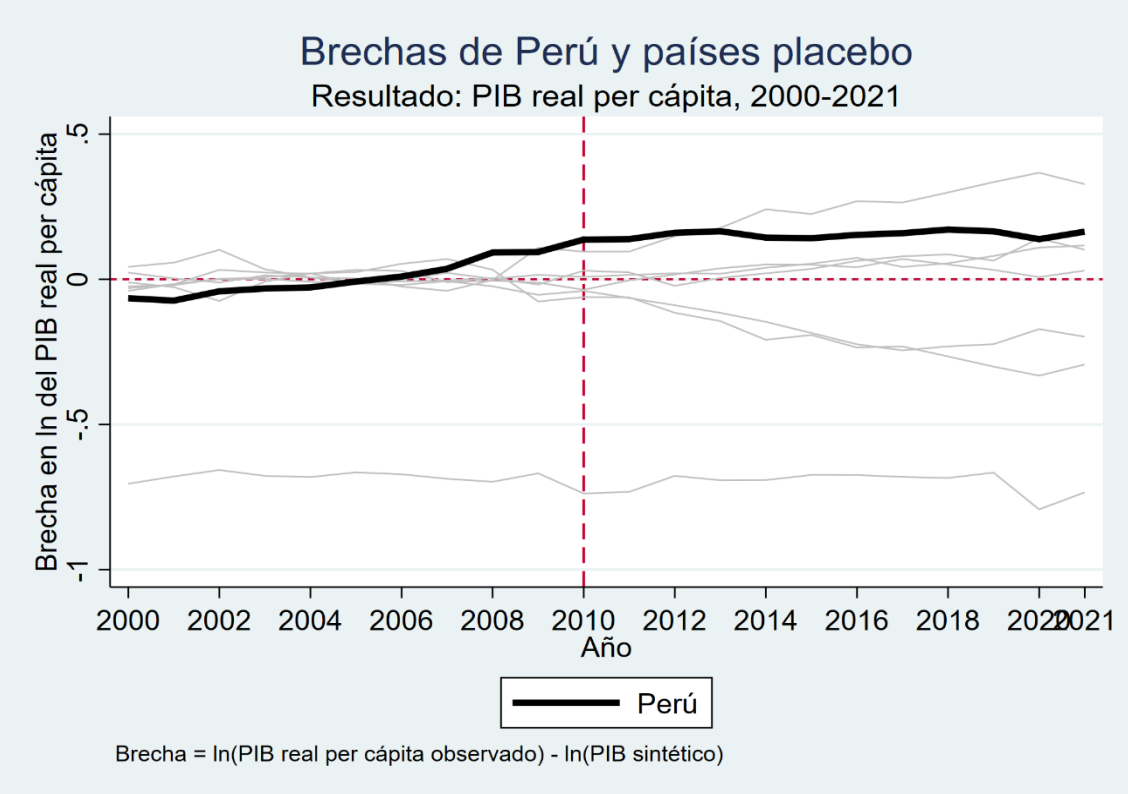
La comparación con los países placebo permite notar que la trayectoria peruana no fue la que más se alejó de cero. Algunas unidades presentan diferencias más amplias, incluso desde el periodo anterior al tratamiento, lo cual refleja que sus respectivos controles sintéticos tuvieron un ajuste previo menos adecuado. Por esta razón, dichas trayectorias no deben compararse directamente con la del Perú sin considerar la calidad de su ajuste pretratamiento.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

En conjunto, el gráfico sugiere que después de 2010 aumentaron las diferencias entre la balanza comercial observada y la estimada para el Perú sintético. Sin embargo, debido a que la brecha cambia de signo durante el periodo posterior y no destaca claramente frente a todos los placebos, la evidencia visual no resulta suficiente para atribuir esta divergencia únicamente al TLC. La evaluación debe complementarse con la razón MSPE post/pre y el p-valor de randomización.

Figura 10.

Brechas del PIB real per cápita del Perú y de los países placebo, 2000–2021



La Figura 10 nos muestra que la brecha estimada para el Perú se mantuvo positiva y relativamente estable después de 2010 (entrada en vigor del TLC), lo que indica que el PIB real per cápita observado permaneció por encima del nivel estimado para el Perú sintético durante todo el periodo postratamiento. Sin embargo, la trayectoria peruana

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ya presentaba una tendencia positiva en los últimos años del periodo previo al TLC, por lo que la separación posterior no se inició desde una brecha cercana a cero. Este comportamiento limita la posibilidad de atribuir toda la divergencia observada exclusivamente a la entrada en vigor del acuerdo comercial.

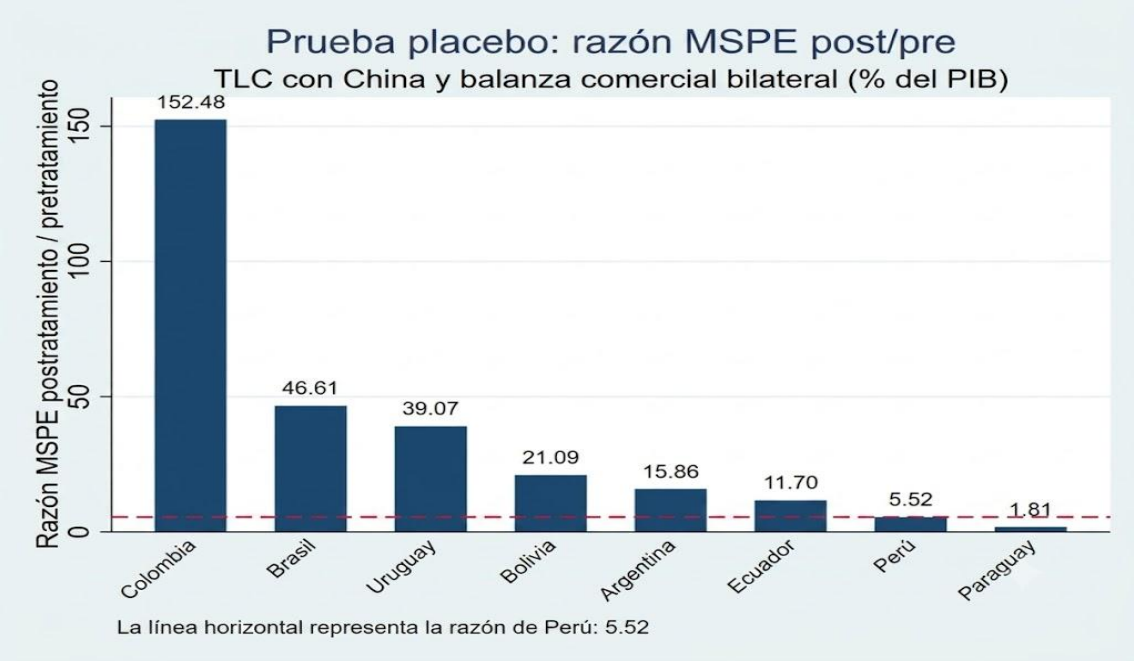
Asimismo, después de 2010 algunas unidades placebo se alejaron más de cero que el Perú. En ciertos casos, la brecha fue positiva y, en otros, negativa; sin embargo, en ambos casos se trata de diferencias de mayor magnitud entre el país observado y su respectivo control sintético. Esto indica que divergencias similares, e incluso más amplias que la peruana, también se presentaron en países que no recibieron el tratamiento.

También se observa una unidad placebo con una brecha considerable desde el periodo previo a 2010. Esto significa que su control sintético no logró reproducir adecuadamente su trayectoria antes del tratamiento, por lo que su resultado debe interpretarse con cautela. En síntesis, el gráfico nos muestra que la brecha positiva del Perú fue persistente, pero no claramente excepcional frente a los placebos. Por esta razón, es necesario complementar la comparación visual con las razones MSPE post/pre y el p-valor de randomización.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 11.

Razón MSPE M1 post/pre del Perú y los países placebo



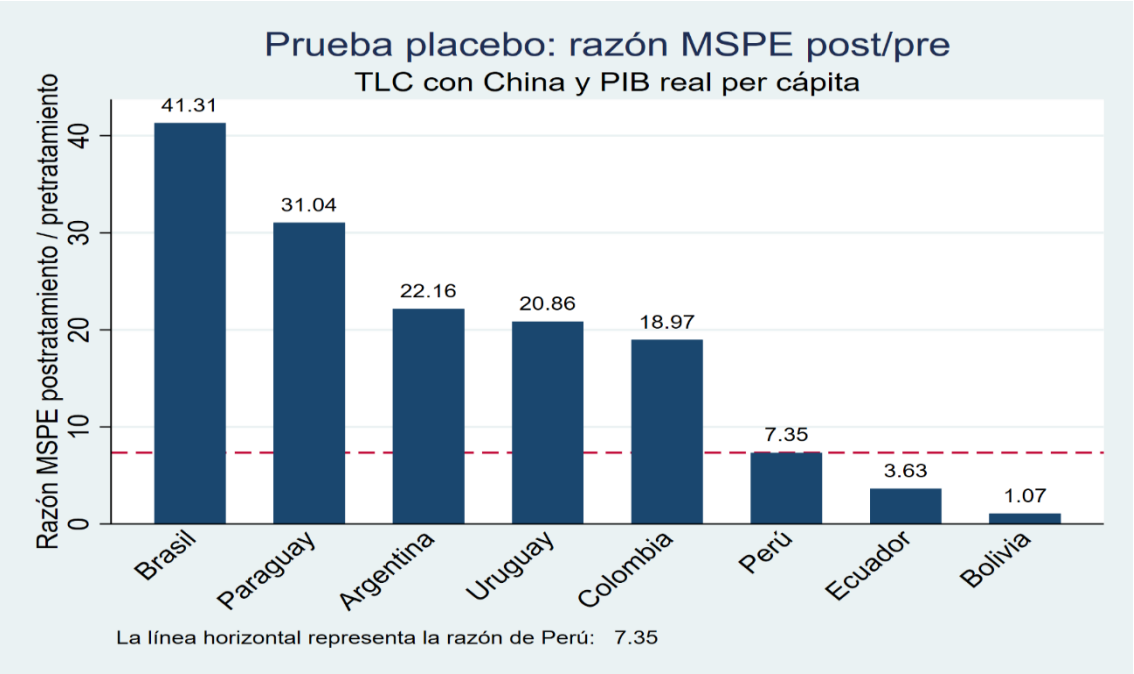
Los resultados de la prueba placebo muestran que la razón MSPE post/pre del Perú fue de 5,52, lo que indica que el error cuadrático medio de predicción registrado durante el periodo posterior a 2010 fue aproximadamente cinco veces mayor que el observado en el periodo pretratamiento. Sin embargo, Colombia, Brasil, Uruguay, Bolivia, Argentina y Ecuador presentaron razones superiores, mientras que únicamente Paraguay obtuvo un valor menor. En consecuencia, la razón correspondiente al Perú no ocupa una posición extrema dentro de la distribución placebo. Esto significa que el aumento del error posterior también se produjo, e incluso con mayor intensidad relativa, en la mayoría de las unidades que no estuvieron sujetas al tratamiento. Por tanto, aunque después de 2010 se observa una mayor separación entre la balanza comercial bilateral del Perú y la de su contraparte sintética, la prueba placebo no proporciona evidencia suficiente para considerar que este comportamiento sea

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

excepcional ni para atribuirlo exclusivamente a la entrada en vigor del TLC con China. Esta conclusión no implica la ausencia total de un efecto, sino que dicho efecto no logra diferenciarse claramente de las divergencias estimadas para los países placebo.

Figura 12.

Razón MSPE M2 post/pre del Perú y los países placebo



Los resultados muestran que la razón MSPE post/pre del Perú fue de 7,35. No obstante, Brasil, Paraguay, Argentina, Uruguay y Colombia presentaron razones superiores. En consecuencia, el valor obtenido para el Perú no ocupa una posición extrema dentro de la distribución placebo. Aunque la discrepancia entre el Perú observado y su contraparte sintética aumentó después de 2010, este comportamiento también se presentó, con mayor intensidad, en varias unidades no tratadas. Por tanto, la evidencia de un efecto específico atribuible al TLC se debilita al realizar la comparación con los placebos.

5.8. P-valor de randomización

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

El p-valor de randomización nos permite evaluar si el resultado obtenido para el Perú es excepcional en comparación con los resultados placebo. Para ello, se compara la razón MSPE post/pre del Perú con las razones estimadas para los países no tratados. Este indicador representa la proporción de unidades que presentan un valor igual o superior al registrado por el Perú. En consecuencia, un p-valor reducido indicaría que el resultado peruano es poco frecuente dentro de la distribución placebo, mientras que un valor elevado mostraría que divergencias similares también se observan en otras unidades del grupo donante.

El cálculo utilizado fue:

$$\rho = (unidades\ con\ razón\ MSPE\ \geq\ razón\ de\ Perú) \div total\ de\ unidades\ validas$$

Para el control sintético de la balanza comercial identificaron seis unidades con una razón igual o superior a la peruana, contando al propio Perú, entre ocho unidades válidas:

$$\rho = 7/8 = 0.875$$

Para el control sintético del crecimiento económico identificaron seis unidades con una razón igual o superior a la peruana, contando al propio Perú, entre ocho unidades válidas:

$$\rho = 6/8 = 0.750$$

En el análisis de la balanza comercial bilateral, el p-valor exacto de randomización fue de 0,875. Este resultado se obtiene porque siete de las ocho unidades evaluadas, incluyendo al Perú, alcanzaron una razón MSPE post/pre igual o superior a 5,5224. En particular, seis países placebo —Colombia, Brasil, Uruguay, Bolivia, Argentina y Ecuador— registraron un incremento relativo del error de predicción mayor que el

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

peruano, mientras que únicamente Paraguay presentó una razón inferior. Por tanto, el resultado del Perú no se encuentra entre los valores más extremos de la distribución placebo. Si bien el MSPE aumentó de 0,2596 en el periodo previo a 1,4335 después de 2010, este deterioro del ajuste también se produjo, y con mayor intensidad relativa, en la mayoría de las unidades no tratadas. En consecuencia, la prueba de randomización no permite afirmar que la divergencia entre la balanza comercial observada y la estimada para el Perú sintético sea un comportamiento excepcional ni que pueda atribuirse de manera concluyente a la entrada en vigor del TLC con China.

En el caso del crecimiento económico, medido mediante el PIB real per cápita, el p-valor exacto de randomización fue de 0,750. Seis de las ocho unidades consideradas, contando al Perú, presentaron una razón MSPE post/pre igual o superior a 7,3459; es decir, cinco países placebo mostraron un incremento relativo del error mayor que el registrado para la unidad tratada. Aunque la estimación principal indica que el PIB real per cápita observado del Perú permaneció por encima de su contraparte sintética después de 2010, la posición ocupada por el país dentro de la distribución placebo no resulta suficientemente extrema. En ese sentido, la prueba de randomización tampoco proporciona evidencia estadística suficiente para sostener que la diferencia estimada sea exclusiva del Perú o que se encuentre asociada de manera concluyente con el TLC.

En conjunto, ambos modelos presentan una conclusión similar. Después de 2010 se produjo una mayor separación entre los valores observados del Perú y sus respectivos controles sintéticos; sin embargo, las pruebas placebo muestran que divergencias iguales o mayores también aparecieron en varias unidades que no recibieron el tratamiento. Por ello, no se rechaza la hipótesis nula en ninguno de los dos casos. Esto no implica que el TLC necesariamente no haya generado efectos sobre la balanza

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

comercial o el crecimiento económico, sino que, con la especificación, la información disponible y el grupo donante utilizados, los resultados del Perú no logran distinguirse con suficiente claridad de los obtenidos para los países placebo.

También cabe resaltar que tenemos una limitación relacionada con la cantidad de donantes, dado que contamos con 7 donantes, cuando para alcanzar un nivel de significancia al 10% con un menor p-valor posible, necesitaríamos 9 donantes.

5.9. Pruebas de Robustez

5.9.1. Especificaciones alternativas de predictores

Con la finalidad de evaluar la estabilidad de los resultados obtenidos en el modelo de control sintético, se realizaron tres estimaciones alternativas. En cada una se incorporó un predictor adicional relacionado con la estructura productiva y el desempeño económico de los países analizados. Las variables consideradas fueron la participación de las exportaciones mineras, la participación del sector primario y la tasa de crecimiento del PIB real.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 12

Predictores para la Balanza Comercial

Especificación	Predictor incorporado	RMSPE pretratamiento	Efecto promedio 2010–2021(puntos porcentuales del PIB)	Razón MSPE post/pre	P-valor de randomización
Modelo base	Predictores del modelo principal	0,509484	−0,4392	5,5224	0,875
Modelo alternativo 1	Exportaciones mineras (ied_pct)	0,509484	−0,4392	5,5224	1,000
Modelo alternativo 2	Sector primario (sectprim_pct)	0,509484	−0,4392	5,5224	0,875

Como parte de la evaluación de robustez, se estimaron dos especificaciones adicionales incorporando, de manera separada, la inversión extranjera directa y la participación del sector primario. Los resultados muestran que, en ambos casos, el RMSPE pretratamiento se mantuvo en 0,509484, el efecto promedio para el periodo 2010–2021 permaneció en −0,4392 puntos porcentuales del PIB y la razón MSPE post/pre continuó siendo 5,5224. Por lo tanto, la inclusión de estos predictores no modificó el ajuste previo ni la magnitud y dirección del efecto estimado.

Este comportamiento indica que los resultados del modelo no dependen de la omisión de la inversión extranjera directa o del peso del sector primario. En otras palabras, aun después de incorporar variables relacionadas con la entrada de capitales y con la estructura productiva de los países, la trayectoria estimada para el Perú sintético

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

se mantuvo sin cambios. En ese sentido, el modelo presenta estabilidad frente a las dos especificaciones alternativas consideradas.

Sin embargo, los p-valores de randomización fueron elevados: 0,875 en el modelo base y en la especificación con sector primario, y 1,000 (dado que por el comando nested no se puedo calcular el control sintético de Paraguay) en la especificación con inversión extranjera directa. Esto significa que, aunque el efecto estimado es estable ante los cambios en los predictores, la brecha observada para el Perú no resulta excepcional en comparación con las obtenidas para las unidades placebo. Por ello, la prueba respalda la robustez del resultado respecto de la selección de predictores, pero no aporta evidencia suficiente para afirmar que el efecto estimado sea estadísticamente significativo dentro del ejercicio de randomización.

Tabla 13

Predictores para el Crecimiento Económico

Especificación	Predictor incorporado	RMSPE pretratamiento	Efecto promedio 2010–2021	Razón MSPE post/pre	P-valor de randomización
Modelo base	Predictores del modelo principal	0,056594	16,52 %	7,3459	0,750
Modelo alternativo 1	Exportaciones mineras (minmet_exp)	0,056594	16,52 %	7,3459	0,375
Modelo alternativo 2	Sector primario (sectprim_pct)	0,056594	16,52 %	7,3459	0,625
Modelo alternativo 3	Crecimiento del PIB real (creci_pib_real)	0,056594	16,52 %	7,3459	0,750

Los resultados muestran que la incorporación de los predictores alternativos no modificó el ajuste pretratamiento, la magnitud del efecto ni la composición del Perú

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

sintético. En los tres modelos, Colombia mantuvo un peso de 80,4 % y Bolivia de 19,6 %. Asimismo, el efecto promedio permaneció en 16,52 % y la razón MSPE postratamiento/pretratamiento en 7,3459.

Esta estabilidad indica que el resultado es robusto en términos descriptivos, debido a que el signo y la magnitud del efecto no dependen del predictor adicional utilizado. Sin embargo, los p-valores de 0,375, 0,625 y 0,750 son superiores a los niveles convencionales de significancia. Por ello, aunque se observa una brecha positiva y persistente entre el Perú real y el sintético, las pruebas placebo no permiten atribuir dicha diferencia de manera concluyente al TLC entre Perú y China.

5.9.2. Leave-one-out

Como parte de la evaluación de la robustez del modelo, se aplicó la prueba leave-one-out, que consiste en volver a estimar el control sintético retirando, de manera individual, cada país que recibió un peso positivo. Con esta prueba se busca comprobar si los resultados obtenidos dependen excesivamente de un solo país donante o si se mantienen estables ante cambios en la composición del Perú sintético.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 14

Balanza Comercial: Resultados de la prueba leave-one-out al excluir a Brasil y Argentina

Indicador	Modelo original sin nested	Sin Brasil sin nested	Sin Argentina sin nested
RMSPE pretratamiento	0,7893172	0,990134	1,150889
Efecto promedio 2010–2021 (porcentuales del PIB)	−0,4392	1,6243	0,1582
Razón MSPE post/pre	5,5224	5,1165	1,0104
Composición sintética	Brasil: 73,3 %; Argentina: 26,7 %	Argentina: 91,2% Paraguay: 8,8	Brasil: 89,2% Paraguay: 10,8%

Nota. Los tres modelos fueron estimados sin la opción del comando nested, manteniendo constantes la variable resultada, los predictores y los periodos de análisis. Únicamente se modificó la composición del grupo donante.

Los resultados de la prueba leave-one-out muestran que la estimación no permanece completamente estable ante la exclusión de las principales unidades donantes. En el modelo base, Brasil y Argentina concentraron el 94,6 % de la composición del Perú sintético. Al excluir a Brasil, el efecto promedio aumentó de 0,2004 a 1,6243 puntos porcentuales del PIB y la razón MSPE post/pre pasó de 2,3327 a 5,1165. Esta variación evidencia que la magnitud del efecto estimado depende de manera importante de la inclusión de Brasil en el grupo donante.

Al excluir a Argentina, el efecto promedio se mantuvo relativamente próximo al modelo base, al pasar de 0,2004 a 0,1582 puntos porcentuales del PIB. No obstante, el RMSPE pretratamiento aumentó hasta 1,1509 y la razón MSPE post/pre descendió a 1,0104. Esto indica que, bajo esta especificación, la diferencia registrada después de 2010 no fue mayor que la discrepancia ya existente durante el periodo previo al TLC.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

En conjunto, la prueba muestra que el resultado es sensible a la composición del grupo donante. Brasil resulta determinante para la magnitud del efecto, mientras que Argentina contribuye al ajuste previo y a la identificación de una divergencia posterior. Por consiguiente, la prueba leave-one-out no confirma una estimación plenamente robusta del efecto del TLC sobre la balanza comercial bilateral.

Tabla 15

Crecimiento económico: Resultados de la prueba leave-one-out al excluir a Colombia y Bolivia

Indicador	Modelo original	Sin Colombia	Sin Bolivia
RMSPE pretratamiento	0,056594	0,063230	0,124641
Efecto promedio 2010–2021	16,52 %	22,14 %	4,06 %
Razón MSPE post/pre	7,3459	10,3329	0,1830
Composición sintética	Colombia: 80,4 % Bolivia: 19,6 %	Bolivia: 63,7 % Argentina: 35,3 % Ecuador: 1,0 %	Paraguay: 100 %

La prueba leave-one-out muestra que los resultados reaccionan de manera distinta ante la exclusión de los países con peso en el modelo principal. Al retirar Colombia, el efecto se mantuvo positivo y aumentó de 16,52 % a 22,14 %, mientras que el RMSPE pretratamiento solo pasó de 0,056594 a 0,063230. Esto indica que el resultado no depende exclusivamente de este país.

En cambio, al excluir Bolivia, el RMSPE aumentó a 0,124641, el control sintético quedó conformado únicamente por Paraguay y el efecto promedio se redujo a 4,06 %. Por tanto, el modelo presenta mayor sensibilidad a la exclusión de Bolivia. Sin embargo, este resultado debe interpretarse con cautela, debido a que el deterioro del ajuste

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

pretratamiento muestra que los países restantes no logran reproducir adecuadamente la trayectoria del Perú. En consecuencia, Bolivia cumple un papel importante en la construcción y calidad del contrafactual.

En conjunto, la prueba leave-one-out cumplió su finalidad de evaluar si los resultados dependían de un país donante en particular. La exclusión de Colombia no modificó la dirección del efecto y mantuvo un ajuste pretratamiento aceptable. En cambio, al retirar Bolivia, la calidad del ajuste se deterioró considerablemente y la magnitud del efecto se redujo. Por ello, los resultados muestran una robustez parcial: no dependen exclusivamente de Colombia, pero sí presentan sensibilidad a la presencia de Bolivia en la construcción del control sintético.

5.9.3. Placebo Temporal

Para lograr obtener una comprobación adicional, asignaremos tratamientos ficticios antes del 2010 en este caso serán en el 2009 y 2007.

Tabla 16

Resultados comparativos de las pruebas placebo temporales para balanza comercial

Indicador	Placebo 2007	Placebo 2009
Periodo pretratamiento	2000–2006	2000–2008
RMSPE pretratamiento	0,497633	0,494257
Peso de Argentina	35,1 %	42,2 %
Peso de Brasil	64,9 %	57,8 %
Balanza comercial observada (% del PIB)	0,565260	0,671606
Balanza comercial sintética (% del PIB)	−0,124987	−0,005823
Brecha en puntos porcentuales del PIB	0,690247	0,677429
Razón MSPE post/pre	4,7580	5,4947
Resultado	No favorable	No favorable

Las pruebas placebo temporales muestran que la brecha entre la balanza comercial observada y la sintética ya era positiva antes de la entrada en vigor del TLC.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

En 2007, la brecha fue de 0,6902 puntos porcentuales del PIB y, en 2009, de 0,6774. Asimismo, las razones MSPE post/pre fueron 4,7580 y 5,4947, respectivamente.

Estos resultados son no favorables para la robustez temporal, porque la separación entre el Perú observado y su contrafactual ya estaba presente antes de 2010. Por ello, el efecto posterior no puede atribuirse completamente al TLC y debe interpretarse con cautela.

Tabla 17

Resultados comparativos de las pruebas placebo temporales para crecimiento económico

Indicador	Placebo 2007	Placebo 2009
Periodo pretratamiento	2000–2006	2000–2008
RMSPE pretratamiento	0,028157	0,049634
Peso de Colombia	75,7 %	78,9 %
Peso de Bolivia	24,3 %	21,1 %
PIB real per cápita observado (log)	8,391129	8,476615
PIB real per cápita sintético (log)	8,318711	8,371679
Brecha logarítmica	0,072418	0,104937
Diferencia porcentual	7,51 %	11,06 %
Razón MSPE post/pre	6,6148	4,4698
Resultado	No favorable	No favorable

Nota. El tratamiento real comenzó en 2010. Para cada placebo se empleó únicamente información anterior a los años ficticio de tratamiento.

En conjunto, ambas pruebas placebo temporales presentan resultados no favorables para la robustez temporal del modelo principal. La existencia de diferencias positivas de 7,51 % en 2007 y 11,06 % en 2009 indica que el Perú comenzó a distanciarse de su control sintético antes de la entrada en vigor del TLC con China. En consecuencia, no puede afirmarse que toda la brecha observada después de 2010 haya sido originada exclusivamente por el tratado.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Sin embargo, estos resultados no invalidan automáticamente la estimación principal. Más bien, evidencian que una parte del efecto posterior podría estar asociada con tendencias previas, cambios estructurales u otros factores que ya favorecían el desempeño del PIB real per cápita peruano antes de 2010. Por ello, el efecto positivo atribuido al TLC debe interpretarse con cautela y conjuntamente con los resultados de las demás pruebas de robustez.

CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN

La hipótesis general planteó que el Tratado de Libre Comercio entre Perú y China tuvo un impacto significativo sobre la balanza comercial y el crecimiento económico del Perú durante el periodo 2000-2021. Los resultados obtenidos mediante el Método de Control Sintético muestran que, después de 2010, aumentó la diferencia entre el Perú observado y sus respectivas unidades sintéticas. En la balanza comercial, la razón MSPE post/pre fue de 5,5224, mientras que en el crecimiento económico alcanzó 7,3459. Sin embargo, los p-valores de randomización fueron de 0,875 y 0,750, respectivamente, lo que indica que las divergencias registradas para el Perú no fueron excepcionales frente a las observadas en los países placebo. Asimismo, las pruebas de robustez mostraron sensibilidad a determinadas unidades donantes y la existencia de brechas previas a 2010. En consecuencia, aunque ambos modelos presentan diferencias posteriores a la entrada en vigor del TLC, la evidencia obtenida no resulta suficientemente robusta para atribuirlas de manera concluyente al acuerdo, por lo que la hipótesis general no se corrobora en términos inferenciales.

Este resultado contrasta parcialmente con lo señalado por Pillco y Rojas (2020), quienes analizaron la relación entre el Tratado de Libre Comercio entre Perú y China y

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

el crecimiento económico del sector textil peruano mediante una regresión lineal múltiple. Los autores encontraron una fuerte relación entre las exportaciones, importaciones y balanza comercial con el crecimiento económico, obteniendo un coeficiente de determinación (R^2) de 0.960. Asimismo, las importaciones presentaron un coeficiente positivo de 0.2093, mientras que las exportaciones registraron un coeficiente de -0.0509. El análisis de varianza presentó un estadístico F de 352.49 y un p-valor menor a 0.00001. A diferencia de dicho estudio, los resultados de la presente investigación corresponden al comportamiento agregado de la economía peruana y utilizan un escenario contrafactual, por lo que, aunque se identifican divergencias posteriores al TLC, estas no presentan evidencia inferencial suficiente para ser atribuidas exclusivamente al acuerdo.

Respecto de la Hipótesis Específica 1, los resultados muestran que la balanza comercial presentó una mayor divergencia respecto del Perú sintético después de 2010, con una razón MSPE post/pre de 5,5224. No obstante, el efecto promedio durante 2010-2021 fue de −0,4392 puntos porcentuales del PIB y la brecha no mantuvo una dirección uniforme a lo largo del periodo. Se registraron diferencias negativas importantes entre 2012 y 2015, resultados positivos entre 2017 y 2019, una nueva caída en 2020 y una recuperación en 2021. Además, el p-valor de randomización de 0,875 indica que el comportamiento peruano no fue excepcional frente a los países placebo. La prueba leave-one-out también mostró cambios en la magnitud y dirección del efecto al excluir a Brasil y Argentina, mientras que los placebos temporales de 2007 y 2009 registraron divergencias antes de la entrada en vigor del TLC. Por ello, si bien se observa una modificación en la trayectoria de la balanza comercial después de 2010, no existe

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

evidencia suficiente para atribuirla de manera significativa al acuerdo, por lo que la Hipótesis Específica 1 no se corrobora.

Este comportamiento guarda relación con los resultados presentados por Gonzales Utia (2024), quien analizó las exportaciones del Perú entre 2007 y 2022 y encontró importantes fluctuaciones durante el periodo. Las exportaciones pasaron de 44,766 millones de dólares en 2007 a 50,844 millones en 2008 y posteriormente disminuyeron a 25,985 millones en 2009. A partir de 2010 se produjo una recuperación, mientras que las importaciones también mostraron una trayectoria creciente. El autor obtuvo un coeficiente de Spearman de 0.78224, con un p-value de 0.0003, y señaló que los TLC impulsaron tanto las exportaciones como las importaciones, generando también desequilibrios comerciales. Estos resultados son consistentes con la trayectoria variable encontrada en la presente investigación, donde el periodo posterior al TLC no muestra un efecto favorable uniforme sobre la balanza comercial. No obstante, el uso del control sintético permite añadir que dichas variaciones no pueden ser atribuidas exclusivamente al acuerdo comercial al no diferenciarse suficientemente de los resultados obtenidos en las unidades placebo.

Respecto de la Hipótesis Específica 2, los resultados muestran que el PIB real per cápita observado del Perú se mantuvo por encima de su contraparte sintética durante todo el periodo posterior a 2010. La razón MSPE post/pre fue de 7,3459 y el efecto promedio estimado alcanzó aproximadamente 16,52 %, lo que evidencia descriptivamente un mejor desempeño económico frente al escenario contrafactual. Sin embargo, el p-valor de randomización de 0,750 indica que dicha divergencia no fue suficientemente excepcional frente a los países placebo. Las especificaciones alternativas mantuvieron el signo y la magnitud del efecto, mientras que la prueba

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

leave-one-out mostró que, al excluir a Colombia, el resultado continuó siendo positivo; en cambio, al retirar a Bolivia, el efecto se redujo a 4,06 % y el ajuste pretratamiento se deterioró. Asimismo, los placebos temporales registraron diferencias positivas de 7,51 % en 2007 y 11,06 % en 2009, mostrando que la separación entre Perú y su control sintético ya comenzaba antes de la entrada en vigor del TLC. En consecuencia, existe evidencia descriptiva de una brecha positiva en el crecimiento económico, pero no evidencia inferencial suficiente para atribuirla de manera concluyente al tratado. Por ello, la Hipótesis Específica 2 tampoco se corrobora en términos estrictamente econométricos.

En este sentido, los resultados pueden relacionarse con el estudio de Vargas (2022), quien analizó la relación entre el crecimiento económico y la balanza de pagos del Perú mediante la metodología de Johansen. Sus resultados mostraron una relación significativa entre las exportaciones y el PIB, señalando que las exportaciones tienen un efecto positivo sobre el crecimiento económico, aunque las importaciones y otros componentes de la balanza de pagos pueden moderar dicho comportamiento. Asimismo, el autor señala que las exportaciones sin minería presentan una menor elasticidad y plantea la necesidad de reducir la dependencia de productos mineros. Estos hallazgos resultan compatibles con la existencia de una relación entre el comercio exterior y el crecimiento económico; sin embargo, en la presente investigación, la comparación contrafactual no permite concluir que la brecha positiva observada en el PIB real per cápita haya sido ocasionada exclusivamente por el TLC con China. En concordancia con lo planteado por Thirlwall (1979), el crecimiento económico se encuentra condicionado por diversos elementos vinculados al sector externo, por lo que

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

el desempeño posterior a 2010 debe interpretarse considerando factores adicionales al acuerdo comercial.

Tabla 18

Discusión de resultados

Hipótesis	Resultados	Análisis Comparativo
Hipótesis General	Los modelos muestran una mayor divergencia después de 2010, con una razón MSPE post/pre de **5,5224** para la balanza comercial y **7,3459** para el crecimiento económico. Sin embargo, los p-valores de randomización de **0,875** y **0,750**, respectivamente, muestran que los resultados del Perú no fueron excepcionales frente a las unidades placebo. Las pruebas de robustez también evidenciaron sensibilidad a determinadas unidades donantes y divergencias previas al tratamiento. Por ello, **la hipótesis general no se corrobora en términos inferenciales**.	Los resultados **difieren parcialmente de Pillco y Rojas (2020)**, quienes encontraron una relación significativa entre las variables comerciales y el crecimiento del sector textil peruano. La diferencia puede explicarse porque dicho estudio analiza un sector específico mediante regresión, mientras que la presente investigación evalúa resultados macroeconómicos mediante un contrafactual construido con control sintético.
Hipótesis Específica 1	La balanza comercial presentó una mayor separación respecto del Perú sintético después de 2010, con una razón MSPE de **5,5224**. No obstante, el efecto promedio para 2010-2021 fue de **−0,4392 puntos porcentuales del PIB** y la brecha alternó entre valores positivos y negativos. El p-valor de **0,875**, la sensibilidad observada en el *leave-one-out* y los placebos temporales previos a 2010 impiden atribuir de manera concluyente este comportamiento al TLC. Por ello, **la hipótesis específica 1 no se corrobora**.	El resultado **guarda relación con Gonzales Utia (2024)**, quien encontró fluctuaciones importantes en las exportaciones, importaciones y la balanza comercial del Perú durante el periodo analizado. Ambos resultados reflejan que la evolución comercial posterior a los TLC no fue uniforme; sin embargo, el control sintético utilizado en esta investigación muestra que dichas variaciones no pueden atribuirse exclusivamente al acuerdo con China.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Hipótesis	Resultados	Análisis Comparativo
Hipótesis Específica 2	El PIB real per cápita observado se mantuvo por encima del Perú sintético durante todo el periodo posterior a 2010, con una razón MSPE de **7,3459** y un efecto promedio estimado de **16,52 %**. Sin embargo, el p-valor de randomización de **0,750**, la sensibilidad ante la exclusión de Bolivia y las brechas identificadas en los placebos temporales indican que el resultado no puede atribuirse de manera concluyente al TLC. Por ello, **la hipótesis específica 2 tampoco se corrobora en términos inferenciales**.	Los resultados **se relacionan con Vargas (2022)**, quien encontró una relación entre las exportaciones, la balanza de pagos y el crecimiento económico del Perú. No obstante, mientras dicho estudio identifica vínculos entre estas variables, la presente investigación muestra que el mejor desempeño del PIB frente a su contrafactual no puede ser atribuido exclusivamente al TLC con China.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES

En base al objetivo general: "Analizar el Impacto del Tratado de Libre Comercio (TLC) entre Perú y China en la balanza comercial y en el crecimiento económico de Perú (2000-2021)".

Los resultados muestran que después de la entrada en vigor del TLC se produjo una mayor divergencia entre el Perú observado y sus respectivos controles sintéticos tanto en la balanza comercial como en el crecimiento económico. Sin embargo, los p-valores de randomización de 0,875 para la balanza comercial y 0,750 para el crecimiento económico indican que estas diferencias no fueron excepcionales frente a las unidades placebo. Asimismo, las pruebas de robustez evidenciaron sensibilidad a la composición del grupo donante y la existencia de divergencias previas a 2010. Por ello, no se encuentra evidencia inferencial suficientemente robusta para afirmar que el TLC haya generado un impacto significativo y diferenciado sobre ambas variables durante el periodo analizado.

En base al objetivo específico 1: "Evaluar la evolución de la balanza comercial del Perú antes y después de la firma del TLC con China, utilizando el Método de Control Sintético".

Se concluye que la balanza comercial presentó una trayectoria diferente respecto de su contrafactual después de 2010; sin embargo, esta diferencia no fue favorable ni uniforme durante todo el periodo. El efecto promedio estimado para 2010-2021 fue de −0,4392 puntos porcentuales del PIB y la brecha alternó entre valores positivos y negativos. Además, el elevado p-valor de randomización, la sensibilidad observada en la prueba leave-one-out y las divergencias obtenidas en los placebos

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

temporales anteriores a 2010 no permiten atribuir de manera concluyente este comportamiento al TLC.

En base al objetivo específico 2: "Analizar los efectos del Tratado de Libre Comercio con China en el crecimiento económico del Perú, utilizando un contrafactual simulado mediante el Método de Control Sintético".

Los resultados muestran que el PIB real per cápita del Perú se mantuvo por encima de su contraparte sintética durante todo el periodo posterior a 2010, con un efecto promedio estimado de aproximadamente 16,52 %. No obstante, el p-valor de randomización de 0,750 indica que esta diferencia no fue suficientemente excepcional frente a los países placebo. A ello se suma la sensibilidad observada ante la exclusión de Bolivia y la presencia de brechas positivas en los placebos temporales de 2007 y 2009. En consecuencia, se identifica un mejor desempeño económico del Perú respecto de su contrafactual, pero no evidencia inferencial suficiente para sostener que dicho resultado haya sido generado de manera significativa por el TLC con China.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

CAPÍTULO VIII. RECOMENDACIONES

En base al objetivo general: “Evaluar el impacto del Tratado de Libre Comercio entre Perú y China sobre la balanza comercial y el crecimiento económico del Perú durante el periodo 2000-2021”.

Considerando que los resultados obtenidos no permiten atribuir de manera concluyente al TLC las diferencias observadas en la balanza comercial y el crecimiento económico, se recomienda que la política comercial con China no se limite únicamente a la ampliación del intercambio bilateral. Resulta necesario acompañar los acuerdos comerciales con medidas orientadas a diversificar la oferta exportable, incorporar mayor valor agregado y reducir la dependencia de productos primarios. De esta manera, las oportunidades generadas por el acceso al mercado chino podrían aprovecharse con una estructura productiva más diversificada y menos vulnerable a las variaciones de los precios internacionales.

En base al objetivo específico 1: “Evaluar la evolución de la balanza comercial del Perú antes y después de la firma del TLC con China, utilizando el Método de Control Sintético”.

Debido a que la balanza comercial bilateral presentó variaciones importantes durante el periodo posterior al TLC y no mostró una mejora uniforme frente al escenario contrafactual, se recomienda fortalecer las políticas destinadas a mejorar la composición de las exportaciones peruanas hacia China. Para ello, resulta conveniente promover productos con mayor grado de transformación, fortalecer los encadenamientos productivos nacionales y facilitar la incorporación de pequeñas y medianas empresas a la actividad exportadora. Asimismo, el seguimiento del acuerdo

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

debería considerar no solo el crecimiento de las exportaciones e importaciones, sino también la evolución del saldo comercial y la composición de los bienes intercambiados.

En base al objetivo específico 2: "Analizar los efectos del Tratado de Libre Comercio con China en el crecimiento económico del Perú, utilizando un contrafactual simulado mediante el Método de Control Sintético".

Si bien el PIB real per cápita del Perú mostró un desempeño superior al de su contraparte sintética después de 2010, los resultados no permiten considerar al TLC como el único factor que explique dicha diferencia. Por ello, se recomienda complementar la apertura comercial con políticas internas que fortalezcan la productividad, la inversión, la innovación y la infraestructura vinculada a la actividad productiva y exportadora. El aprovechamiento de un acuerdo comercial depende también de la capacidad de la economía nacional para transformar el mayor intercambio comercial en producción, inversión y generación de valor dentro del país.

Finalmente, para futuras investigaciones se recomienda ampliar el análisis mediante información más desagregada por sectores económicos y productos de exportación, lo que permitiría identificar si los efectos del TLC fueron diferentes entre actividades productivas. Asimismo, de contar con información disponible y comparable, sería conveniente ampliar el grupo de países donantes y utilizar datos con una mayor frecuencia temporal. Esto permitiría evaluar con mayor precisión la evolución del comercio bilateral y complementar los resultados obtenidos mediante el Método de Control Sintético

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Referencias bibliográficas

Abadie, A., & Gardeazabal, J. (2003). The economic costs of conflict: A case study of the Basque Country. *American Economic Review, 93*(1), 113–132. https://doi.org/10.1257/000282803321455188

Abadie, A., Diamond, A., & Hainmueller, J. (2010). Synthetic control methods for comparative case studies: Estimating the effect of California's tobacco control program. *Journal of the American Statistical Association, 105*(490), 493–505. https://doi.org/10.1198/jasa.2009.ap08746

Ahcar Olmos, J. R., & Osorio Medina, E. (2008). Incrementando las relaciones comerciales entre Colombia y China. *Estudios Gerenciales, 24*(109), 127–165. https://doi.org/10.1016/s0123-5923(08)70056-1

Banco Mundial. (2020). *El comercio al servicio del desarrollo en la era de las cadenas de valor mundiales*. Informe sobre el desarrollo mundial 2020. Grupo Banco Mundial. https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1457-0

Caliendo, L., & Parro, F. (2021). Trade Policy. *NBER Working Paper No. 29051*. Recuperado de https://www.nber.org/system/files/working_papers/w29051/w29051.pdf

Cárdenas Méndez, D. K., & Hernández Mogollón, M. M. (2018). Impacto de los Tratados de Libre Comercio en América Latina entre los años 2005 y 2015. *Revista Investigación & Gestión, 1*(1), 78–86. https://doi.org/10.22463/26651408.1522

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ComexPerú. (2023, marzo 10). Trece años del TLC Perú-China: Análisis de los resultados de nuestro intercambio internacional. https://www.comexperu.org.pe/articulo/trece-anos-del-tlc-peru-china-analisis-de-los-resultados-de-nuestro-intercambio-internacional

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2022). *Balance preliminar de las economías de América Latina y el Caribe 2021*. Recuperado de https://ceal.co/wp-content/uploads/sites/8/2022/01/CEPAL-Balance-Preliminar-2021.pdf

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2025). *Perspectivas del comercio internacional de América Latina y el Caribe 2023* (LC/PUB.2024/20). https://www.cepal.org/es/tipo-de-publicacion/perspectivas-comercio-internacional-america-latina-caribe

Cornejo Ramírez, E. J. (2021). La creciente importancia de las relaciones económicas entre China y América Latina: El caso peruano. *Gestión en el Tercer Milenio, 24*(48), 131–144. https://doi.org/10.15381/gtm.v24i48.21826

Costinot, A., & Donaldson, D. (2012). Ricardo's theory of comparative advantage: Old idea, new evidence. *American Economic Review: Papers & Proceedings, 102(3), 453–458*. https://doi.org/10.1257/aer.102.3.453

D'Angelo, G., Terré, E., & Bergero, P. (10 de marzo de 2023). En 2022 el comercio bilateral con China fue el más grande de la historia. *Informativo Semanal* (2091). Bolsa de Comercio de Rosario. https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/boletin-informativo-semanal/ano-xli-52

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

De Araújo Silva, G. B. (2022). Pandemia e dinâmicas de comércio internacional: Uma análise da relação Bahia-Mercosul sob à ótica das exportações e importações. *Entramado, 18*(2). https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.8037

El Nacional. (2025, mayo 9). El 37,6% de las importaciones de Paraguay proviene de China. https://elnacional.com.py/economia/el-376-importaciones-paraguay-proviene-china-n85506

Fernández Casallas, V., Paiba Oviedo, L. C., Herrera Agudelo, J. S., & Angulo Pico, G. (2022). Efectos del tratado de libre comercio con Estados Unidos en el sector joyero colombiano, período 2019-2020. *Revista CIES Escolme*, *13*(2), 79–99. http://revista.escolme.edu.co/index.php/cies/article/view/420

Flores, S., & Carrillo-Maldonado, P. (2024). ¿Mejora el comercio internacional con un tratado de libre comercio? El caso de Alianza del Pacífico. *Cuadernos de Economía*, *43*(91), 77–98. https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v43n91.106547

Fondo Monetario Internacional. (2019). Trade balances mostly driven by economic forces, not tariffs [Blog IMF]. https://www.imf.org/en/blogs/articles/2019/07/10/blog-trade-balances-mostly-driven-by-economic-forces-not-tariffs

Gonzales Utia, K. M. (2024). *Los Tratados de Libre Comercio firmados con Estados Unidos, China y la Unión Europea y su relación con la balanza comercial del Perú 2007–2021* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana]. Repositorio Institucional UNAP. https://api-repositorio.unapiquitos.edu.pe/server/api/core/bitstreams/5ee9e5ba-1b81-4a50-9681-1eeb66ac2f0d/content

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Hannan, S. A. (2017). *The impact of trade agreements in Latin America using the synthetic control method* (IMF Working Paper No. WP/17/45). Fondo Monetario Internacional. https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/WP/2017/wp1745.ashx

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill Education. https://artes.upn.edu.co/wp-content/uploads/2024/11/METODOLOGIA-DE-LA-INVESTIGACION-Sampieri-Mendoza-2018.pdf

Instituto Peruano de Economía (IPE). (2020). *Impacto de la liberación económica en el Perú: Un enfoque de control sintético*. Documento de discusión, enero. Recuperado de https://ipe.org.pe/wp-content/uploads/2020/01/2020_enero_IPE_Impacto_de_la_liberacion_economica_en_el_Peru_un_enfoque_de_control_sintetico.pdf

Krueger, A. O. (1993). Free trade agreements as protectionist devices: Rules of origin (NBER Working Paper No. 4352). https://www.nber.org/papers/w4352

López, D., y Muñoz, F. (2020). China's trade policy towards Latin America: an analysis of free trade agreements policy. *Asian Education and Development Studies*. https://doi.org/10.1108/aeds-08-2019-0133.

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo del Perú (MINCETUR). (2021). Tratado de libre comercio entre el Perú y China. https://www.acuerdoscomerciales.gob.pe/En_Vigencia/China/inicio.html

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (2017). *Manual del régimen de origen: Tratado de libre comercio Perú - China* [PDF]. Gobierno del Perú. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3645357/MRO_TLC_Peru-China.pdf

Mora, J., & Terán, N.(2019). Análisis de los efectos del comercio bilateral Ecuador - China en los indicadores macroeconómicos PIB, balanza comercial y empleo en el Ecuador durante el período 2013-2017. *Repositorio Bibliográfico Nacional de Educación Intercultural Bilingüe*. http://repositoriointerculturalidad.ec/jspui/handle/123456789/3057

Observatorio Asia Pacífico. (2023). Intercambio comercial entre Uruguay y China en el año 2023. https://www.observatorioasiapacifico.org/es/noticias-1/item/intercambio-comercial-entre-uruguay-y-china-en-el-ano-2023.

Orbach, J. (2024). Explainer: China's free-trade agreements in Latin America. Americas Society/Council of the Americas. https://www.as-coa.org/articles/explainer-chinas-free-trade-agreements-latin-america

Panagariya, A., & Krishna, P. (2002). On necessarily welfare-enhancing free trade areas. *Journal of International Economics, 57*(2), 353–367. https://doi.org/10.1016/S0022-1996(01)00152-0

Pillco, F., & Rojas, K. (2020). Impacto económico del TLC con China en el sector textil peruano. Universidad San Ignacio de Loyola. https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/806a7d9b-37ed-4dcd-bf8a-ca7ef6b1591e

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Prebisch, R. (1950). *The economic development of Latin America and its principal problems* (E/CN.12/89/Rev.1). United Nations. https://hdl.handle.net/11362/29973

Quintana-Romero, L., Kwon Mun, N., & Álvarez-García, J. (2023). Efectos económicos de la complementariedad comercial en la negociación de un tratado de libre comercio entre México y Corea del Sur. El Trimestre Económico, 90(358), 497-529. https://doi.org/10.20430/ete.v90i358.1666

Rojas Contreras, K. G. (2022). ¿El tratado de libre comercio entre Colombia y Estados Unidos incentivó el comercio bilateral? *Cuadernos de Economía, 41*(86), 1–45. https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v41n86.84973

Smith, A. (1776). *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations* (Reimpresión Oxford, 1993). https://archive.org/details/inquiryintonatur01smit_0/page/n3/mode/2up

Soliman, H. A. (2024). Empirical tests of the Marshall–Lerner condition: Evidence from Egypt–BRICS commodity trade using ARDL approach. *Future Business Journal, 10*, Article 121. https://doi.org/10.1186/s43093-024-00408-3

Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics, 70*(1), 65–94. https://pages.nyu.edu/debraj/Courses/Readings/Solow.pdf

Toledo, W. (2017). El rol de las exportaciones en el crecimiento económico: Evidencia de una muestra de países de América Latina y el Caribe. *Revista de Economía, 34*(89), 78–

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

100. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2395-87152017000200078

Torres Cuzcano, V. (2010). El TLC Perú-China: Posibles implicancias para el Perú. *Pensamiento Crítico, 13*, 101–200. https://doi.org/10.15381/pc.v13i0.9004

Tosoni, G. A. (2017). Tratados de libre comercio, crecimiento y producto potencial en Chile, México y Perú. *Economía UNAM, 14*(42), 24–46. https://doi.org/10.1016/j.eunam.2017.09.001

Vargas Badajós, R. E. (2022). *Relación entre la balanza de pagos y el crecimiento económico del Perú en el periodo 2000–2020: Enfoque de la Ley de Thirlwall* (Tesis de licenciatura, Universidad Ricardo Palma). https://repositorio.urp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/99e3602f-5bc1-4ef3-9035-5253c5dc3a01/content

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Abreviaturas

- TLC: Tratado de Libre Comercio.
- FMI: Fondo Monetario Internacional.
- CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- BCRP: Banco Central de Reserva del Perú.
- OMC: Organización Mundial del Comercio.
- PIB: Producto Interno Bruto.
- MSPE: Error Cuadrático Medio de Predicción.
- RMSPE: Root Mean Squared Prediction Error (Error Cuadrático Medio de Predicción).
- p-valor: Medida de significancia estadística en pruebas de hipótesis.
- Déficit Comercial: Situación en la que las importaciones superan las exportaciones.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Glosario de Conceptos

- Balanza Comercial: Diferencia entre el valor de las exportaciones e importaciones de un país en un período determinado. Una balanza comercial positiva indica un superávit, mientras que una negativa señala un déficit.
- Crecimiento Económico: Aumento de la capacidad productiva de una economía a lo largo del tiempo, medido comúnmente por el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB).
- Comercio Bilateral: Intercambio de bienes y servicios entre dos países. En el contexto de esta investigación, se refiere al intercambio entre Perú y China.
- Tasa de Crecimiento Anual: Medida del aumento o disminución de una variable económica (como el comercio bilateral) en un año respecto al año anterior, expresada como un porcentaje.
- Intervención Económica: En este contexto, se refiere a la firma del Tratado de Libre Comercio (TLC) y su implementación en Perú a partir de 2010, analizando sus efectos en la balanza comercial y el crecimiento económico del país.
- Exportaciones: Bienes o servicios vendidos al extranjero.
- Importaciones: Bienes o servicios adquiridos del extranjero.
- Control Sintético: Método econométrico para estimar efectos de una intervención utilizando un contrafactual.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anexos

Anexo 1.

Resolución directoral académica de carrera N° 037– DACIEN – DAFCE–INV–U.CIENTIFICA/2025

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA Nº 037– DACIEN – DAFCE – INV – U. CIENTIFICA/2025

Facultad de Derecho y Economia
Carrera de Ingenieria Económica y de Negocios

Lima, 10 de noviembre de 2025

VISTO:

La solicitud presentada por: Alexandro Vasquez Chura y Hardy Jair Bazán Donayre, con el fin de modificar el titulo de la tesis: "Impacto del Tratado de Libre Comercio entre Perú y China en la balanza comercial y su efecto en paises de América del Sur (2000-2021)", por "Impacto del Tratado de Libre Comercio entre Perú y China en la balanza comercial y el crecimiento económico del Perú (2000-2021)".

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo con lo dispuesto en las Normas y Procedimientos de los Trabajos de Investigación para la Obtención de Titulos Profesionales y Grados Académicos, se admite el cambio del titulo de la tesis si se exponen los motivos que justifican el cambio.

Que, habiendo recibido la justificación del cambio de titulo y, luego de su evaluación por parte de la carrera profesional, esta se considera satisfactoria.

Que, de acuerdo con la normativa vigente de la Universidad Cientifica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Decano/director de Carrera.

SE RESUELVE:

Aprobar el cambio del titulo de la tesis titulada: "Impacto del Tratado de Libre Comercio entre Perú y China en la balanza comercial y su efecto en paises de América del Sur (2000-2021)", por "Impacto del Tratado de Libre Comercio entre Perú y China en la balanza comercial y el crecimiento económico del Perú (2000-2021)".

Regístrese, comuníquese y archívese,

Andrés Dulanto Tello
Decano de la Facultad de Derecho y Economia
Universidad Cientifica del Sur

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Anexo 2.

Matriz de Antecedentes

Año / País	Autor(es)	Título	Objetivo / Hipótesis	Población y/o Muestra	Diseño Específico	Conclusiones
2020 / Chile, Perú, Costa Rica	López y Muñoz	China's trade policy towards Latin America: an analysis of free trade agreements policy. Asian Education and Development Studies.	Evaluar si los acuerdos de libre comercio (TLC) entre China y países latinoamericanos contribuyen a expandir los flujos comerciales y diversificar los productos intercambiados.	Países con TLC con China: Chile (2005), Perú (2009) y Costa Rica (2010).	Estimación econométrica basada en un modelo gravitacional.	Los TLC han tenido un impacto positivo en los flujos comerciales bilaterales y en la diversificación de productos, aunque este impacto disminuye con el tiempo. Los acuerdos han permitido una expansión sustantiva del comercio entre las economías latinoamericanas y China, siendo relevantes para los responsables de políticas en la relación bi-regional.
2017 / América Latina	Hannan, S. A.	The impact of trade agreements in Latin America using the synthetic control method	Evaluar el impacto de los acuerdos comerciales en las exportaciones de 64 pares de países latinoamericanos entre 1989 y 1996.	64 pares de países latinoamericanos con acuerdos comerciales en el período 1989-1996.	Método de Control Sintético (Synthetic Control Method, SCM).	Los acuerdos comerciales aumentaron las exportaciones en promedio en 76.4 puntos porcentuales durante diez años. Sin embargo, solo 31 de los 61 pares mostraron ganancias positivas. NAFTA presentó el mayor incremento (80.9 puntos porcentuales), seguido por Mercosur (23.7) y el Grupo de Tres (9.5). Las ganancias fueron menores que el promedio mundial, posiblemente debido

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Año / País	Autor(es)	Título	Objetivo / Hipótesis	Población y/o Muestra	Diseño Específico	Conclusiones
						a factores como menor apertura comercial y participación en cadenas globales de valor.
2024 / Chile, Colombia, México, Perú	Sara Flores y Paul Carrillo-Maldonado	¿Mejora el comercio internacional con un tratado de libre comercio? El caso de la Alianza del Pacífico	Evaluar el impacto de la Alianza del Pacífico en las exportaciones de sus países miembros entre 2016 y 2019.	Países miembros de la Alianza del Pacífico: Chile, Colombia, México y Perú.	Método de Control Sintético (Synthetic Control Method, SCM).	Las exportaciones de Colombia aumentaron levemente respecto a su contrafactual, mientras que las de Chile, México y Perú no mostraron cambios significativos. Esto sugiere que la integración en la Alianza del Pacífico no generó un incremento sustancial en las exportaciones intrarregionales.
2022 / Colombia	Hernández, Gustavo; Sánchez, Jairo; Rodríguez, Daniel	Efectos del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos en el sector joyero colombiano: período 2019–2020	Evaluar el impacto del Tratado de Libre Comercio (TLC) entre Colombia y Estados Unidos en el sector joyero colombiano durante el período 2019–2020.	Sector joyero colombiano.	Enfoque cuantitativo y descriptivo.	Se observó que la joyería colombiana es apreciada mundialmente por sus características distintivas y la calidad de sus materias primas, como las piedras preciosas. El TLC tuvo un efecto positivo en la modernización y mejora de los índices de internacionalización del sector. No obstante, se concluyó que el sector debe enfocarse en la diferenciación de sus productos para aumentar tanto el volumen como el valor de las exportaciones, con el fin de reducir el déficit en la balanza comercial de joyas con Estados Unidos y optimizar los beneficios derivados del acuerdo.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Año / País	Autor(es)	Título	Objetivo / Hipótesis	Población y/o Muestra	Diseño Específico	Conclusiones
2019 / Ecuador	Jorge Luis Mora Varela y Nicole Cristina Terán Rodríguez	Análisis de los efectos del comercio bilateral Ecuador - China en los indicadores macroeconómicos PIB, balanza comercial y empleo en el Ecuador durante el período 2013 - 2017	Evaluar los efectos del comercio bilateral entre Ecuador y China en los indicadores macroeconómicos PIB, balanza comercial y empleo durante el período 2013–2017.	Economía ecuatoriana en el período 2013–2017.	Enfoque cuantitativo con análisis de variaciones en indicadores macroeconómicos.	Los acuerdos bilaterales con China no alteraron significativamente los indicadores estudiados. Sin embargo, contribuyeron al desarrollo de proyectos clave como la hidroeléctrica Coca Codo Sinclair, la mejora de la infraestructura vial, la Sopladora y el Aeropuerto Internacional de Quito, que desempeñaron un papel fundamental en el crecimiento económico del país.
2021 / Estados Unidos	Lorenzo Caliendo y Fernando Parro	Trade Policy	Analizar los efectos agregados y distributivos de la política comercial, enfocándose en los impactos de políticas comerciales recientes, como la guerra comercial de 2018 entre Estados Unidos y	Economías locales de Estados Unidos afectadas por cambios en la política comercial.	Métodos cuantitativos avanzados, incluyendo el método de control sintético, para estimar los efectos de los cambios en la política comercial.	Las políticas comerciales, como los aumentos arancelarios, tuvieron efectos significativos y persistentes en las economías locales, afectando la producción, el empleo y las cadenas de suministro. Además, se observó que la incertidumbre comercial puede tener efectos adversos en las decisiones empresariales y en la estabilidad económica.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Año / País	Autor(es)	Título	Objetivo / Hipótesis	Población y/o Muestra	Diseño Específico	Conclusiones
			sus socios comerciales.			
				Nacionales		
2020 / Perú	Instituto Peruano de Economía (IPE)	Impacto de la liberación económica en el Perú: un enfoque de control sintético	Evaluar el impacto de la liberalización económica en el crecimiento del Producto Bruto Interno (PIB) per cápita real del Perú.	Perú y economías similares que no implementaron reformas de liberalización.	Método de control sintético para estimar el contrafactual del desempeño económico peruano en ausencia de políticas de liberalización.	La liberalización económica contribuyó positivamente al crecimiento del PIB per cápita real en Perú, aunque con variaciones en su magnitud según el sector económico analizado.
2020 / Perú	Flor Celinda Pillco Huillca y Katy Mariluz Rojas Juárez	Impacto económico del TLC con China en el sector textil peruano	Evaluar el impacto del Tratado de Libre Comercio (TLC) entre Perú y China en el crecimiento económico del sector textil peruano durante	Datos sistematizados de las variables exportaciones, importaciones y balanza comercial del sector	Diseño no experimental, longitudinal, con análisis descriptivo e inferencial mediante regresión	El TLC con China tuvo un impacto positivo en el crecimiento económico del sector textil peruano, evidenciado por un coeficiente de determinación ajustado (R^2) de 0,960. Las exportaciones, importaciones y el saldo de la balanza comercial mostraron mejoras durante el período 2015–2019, manteniendo constantes otras variables.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Año / País	Autor(es)	Título	Objetivo / Hipótesis	Población y/o Muestra	Diseño Específico	Conclusiones
			el período 2015–2019.	textil peruano entre 1973 y 2019.	lineal múltiple.	
2018 / América Latina	Diana Karime Cárdenas Méndez y María Magaly Hernández Mogollón	Impacto de los Tratados de Libre Comercio en América Latina entre los años 2005 y 2015	Describir el impacto de los Tratados de Libre Comercio (TLC) en las economías de América Latina durante el período 2005–2015.	Países de América Latina con TLC firmados en el período 2005–2015: Colombia, Chile, Ecuador, Perú, Costa Rica, República Dominicana, Panamá y Centroamérica.	Revisión bibliográfica de documentos, informes gubernamentales y literatura académica.	Los TLC han tenido un impacto significativo en los sectores industriales de la región, generando tanto ventajas como desafíos. Han facilitado la apertura de nuevos mercados y han impulsado la innovación en el desarrollo de productos con altos estándares de calidad. Sin embargo, ciertos sectores industriales más vulnerables han enfrentado dificultades debido a la creciente competencia extranjera. Los impactos han sido desiguales entre los diferentes países y sectores económicos estudiados.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anexo 3.

Matriz de consistencia

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Método
¿De qué manera el Tratado de Libre Comercio entre Perú y China ha afectado la balanza comercial y el crecimiento económico durante el periodo comprendido entre 2000 y 2021?	Analizar el Impacto del Tratado de Libre Comercio (TLC) entre Perú y China en la balanza comercial y en el crecimiento económico de Perú (2000-2021).	El Tratado de Libre Comercio entre Perú y China tiene un impacto significativo sobre la balanza comercial y el crecimiento económico de Perú durante el período 2000-2021.	Metodología: análisis cuantitativo con Método de Control Sintético. Tipo: longitudinal, explicativo, no experimental con estrategia cuasiexperimental ex post facto. Enfoque: cuantitativo. Unidad tratada: Perú. Pool de donantes: países latinoamericanos sin TLC vigente con China durante el período principal de análisis. Técnica de recolección de datos: datos secundarios de CEPAL, BCRP, FMI y OMC. Técnica de análisis: comparación Perú real vs. Perú sintético, gap, MSPE y placebo temporal.
Problema Especifico	**Objetivo Especifico**	**Hipótesis Específicos**	
¿Cómo ha evolucionado la balanza comercial de Perú antes y después del Tratado de Libre Comercio con China?	Evaluar la evolución de la balanza comercial de Perú antes y después del Tratado de Libre Comercio con China, utilizando el método de control sintético.	Existe una diferencia significativa en la evolución de la balanza comercial de Perú antes y después de la firma del Tratado de Libre Comercio con China.	
¿Cómo ha influido el Tratado de Libre Comercio entre Perú y China en el crecimiento económico de Perú entre 2000 y 2021?	Analizar los efectos del Tratado en el crecimiento económico de Perú utilizando un contrafactual simulado con el control sintético.	El Tratado de Libre Comercio con China tuvo un efecto significativo sobre el crecimiento económico de Perú durante el período 2000-2021.	

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anexo 4.

Matriz de operacionalización

VARIABLES	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEM	ESCALA	INSTRUMENTO
Variable Independiente Tratado de Libre Comercio entre Perú y China	Acuerdo bilateral entre Perú y China orientado a facilitar el comercio de bienes y servicios mediante la reducción de barreras arancelarias y no arancelarias.	Implementación y exposición al tratamiento comercial	tlc_china: variable dicotómica que toma el valor 0 para Perú durante 2000–2009 y 1 durante 2010–2021. En las unidades donantes permanece en 0 durante todo el período.	1	Cualitativa nominal dicotómica: 0/1	Ficha de registro documental, matriz de datos secundarios y procesamiento mediante el Método de Control Sintético en Stata.
Variable Dependiente Balanza Comercial Bilateral Perú–China	Resultado neto del intercambio comercial de bienes entre Perú y China, obtenido de la diferencia entre las exportaciones peruanas hacia China y las importaciones provenientes de China.	Saldo comercial bilateral relativo al tamaño de la economía	xn_pib_china = 100 × [(expor_china − impor_china) × 1 000] / pibn. Un valor positivo representa superávit comercial bilateral y un valor negativo representa déficit.	2	Cuantitativa continua: porcentaje del PIB nominal	Ficha de registro documental, matriz de series históricas anuales y estimación del Modelo 1 mediante el comando synth en Stata.
Variable Dependiente Crecimiento económico	Evolución del desempeño económico real por habitante. En el estudio se aproxima mediante el nivel del	Desempeño económico real per cápita	ln_pib_pc = ln(pib_percap_real), donde pib_percap_real corresponde al PIB real per cápita expresado en dólares constantes de 2015.	3	Cuantitativa continua: escala logarítmica	Ficha de registro documental, matriz de series históricas anuales y estimación del Modelo 2 mediante el

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

VARIABLES	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEM	ESCALA	INSTRUMENTO
	PIB real per cápita transformado en logaritmo natural.					comando synth en Stata.
Covariables Modelo 1 Balanza comercial	Características comerciales, macroeconómicas y productivas utilizadas para construir el contrafactual de la balanza comercial bilateral.	Sector externo, integración comercial con China, nivel de desarrollo, estructura exportadora e inversión	xn_pib; china_exp_pct; china_impor_pct; apertura_pct; ln_pib_percap_real; minmet_exp; fbkf_pct; y promedios de xn_pib_china para 2000–2003, 2004–2006 y 2007–2009.	4–11	Cuantitativa continua: porcentajes, puntos porcentuales y escala logarítmica	Matriz de datos secundarios y estimación del control sintético para el período pretratamiento 2000–2009, con resultados para 2000–2021.
Covariables Modelo 2 Crecimiento económico	Características macroeconómicas, comerciales y estructurales utilizadas para reproducir el comportamiento previo del PIB real per cápita del Perú.	Trayectoria económica, inversión, apertura, capital externo, recursos naturales e integración comercial con China	Promedios de ln_pib_pc para 2000–2003, 2004–2006 y 2007–2009; fbkf_pct; apertura_pct; ied_pct; rentas_recursos_pct; china_exp_pct; china_impor_pct.	12–18	Cuantitativa continua: porcentajes y escala logarítmica	Matriz de datos secundarios y estimación del control sintético para el período pretratamiento 2000–2009, con resultados para 2000–2021.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis