



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS

CARRERA DE ECONOMÍA

**TENSIÓN COMERCIAL Y DEVALUACIÓN COMPETITIVA MEDIANTE LA
APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE JUEGOS**

Trabajo de titulación para optar al título de

ECONOMISTA

Autor:

Luis Manuel Saqui Flores

Tutor:

Econ. Mauricio Fernando Rivera Poma PhD

Riobamba, Ecuador 2023.

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Luis Manuel Saqui Flores, con cédula de ciudadanía, 0603678525 autor del trabajo de investigación titulado: “TENSIÓN COMERCIAL Y DEVALUACIÓN COMPETITIVA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE JUEGOS”, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 27 de octubre del 2023.



Luis Manuel Saqui Flores

Autor

C.I: 0603678525

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR.

Quien suscribe, Eco. Mauricio Rivera Poma catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: **“TENSION COMERCIAL Y DEVALUACIÓN COMPETITIVA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE JUEGOS”**, bajo la autoría de Luis Manuel Saqui Flores; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 13 días del mes de noviembre del 2023.



Eco. Mauricio Rivera Poma

Tutor

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación TENSIÓN COMERCIAL Y DEVALUACIÓN COMPETITIVA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE JUEGOS., presentado por Luis Manuel Saqui Flores, con cédula de identidad número 0603678525, bajo la tutoría del Econ. Mauricio Rivera Poma; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba, 13 de noviembre del 2023.

Econ. Patricia Hernández

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



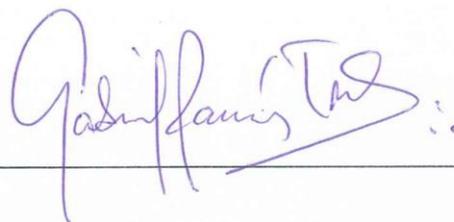
Econ. Eduardo Zurita PhD

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Econ. Gabriel Ramírez PhD

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO





CERTIFICACIÓN

Que, **SAQUI FLORES LUIS MANUEL** con CC:**0603678525**, estudiante de la Carrera **ECONOMÍA**, Facultad de **CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado " **TENSIÓN COMERCIAL Y DEVALUACIÓN COMPETITIVA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE JUEGOS**", cumple con el 1 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 31 de octubre del 2023



Econ. Mauricio Rivera Poma
TUTOR

DEDICATORIA

A mi querida madre, Luz María Flores, le dedico este logro con profundo agradecimiento. Su ejemplo de fuerza, integridad y perseverancia ha trazado el camino que he seguido hasta alcanzar este hito académico. Esta tesis no solo celebra mi logro académico, sino también el inquebrantable espíritu que tú, con tu dedicación incansable, has infundido en mí. Gracias por ser la inspiración constante que impulsa mis esfuerzos y por ser la luz que me ha iluminado este logro académico.

Luis Saqui

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a las personas especiales que han sido fundamentales en el logro de esta nueva meta en mi vida. En primer lugar, agradezco a mi amada esposa, Ana, y a mis queridas hijas, Gabriela y Cori, por su constante apoyo y por ser mi fuente de inspiración a lo largo de este camino.

Agradezco profundamente a mis padres, Alberto y Luz María, cuyo inquebrantable respaldo y sabios consejos han sido guías invaluable en este trayecto. Mi gratitud se extiende a mis hermanos, Adrián, Edwin, Celia, William, y a mis adorados sobrinos, cuya presencia en mi vida ha sido un constante motivo de alegría y fortaleza.

Además quiero agradecer a la Universidad Nacional de Chimborazo por abrirme sus puertas, brindándome el honor de formarme como profesional de la mano de sus distinguidos docentes, cuyo compromiso con la excelencia académica ha dejado una marca indeleble en mi desarrollo.

De manera muy especial, quiero expresar mi gratitud al Econ. Mauricio Rivera Poma, mi tutor, por su dedicación, orientación y valiosos conocimientos que han sido fundamentales para el éxito de mi investigación. Su guía experta ha sido una luz en el camino.

Finalmente, agradezco a mis amigos y compañeros por su constante aliento y compañía. Este logro no habría sido posible sin el apoyo y la colaboración de cada uno de ustedes.

Gracias a todos por formar parte de este importante capítulo en mi vida.

Con gratitud,

Luis Saqui

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA.....	
DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR.....	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA.....	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS.....	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE GRAFICAS	
CAPÍTULO I.....	13
1. MARCO REFERENCIAL.....	13
1.1 INTRODUCCIÓN	13
1.2 ANTECEDENTES	14
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	18
1.5 OBJETIVOS.....	18
1.5.1 Objetivo general	18
1.5.2 Objetivos específicos.....	19
2. MARCO TEÓRICO	20
2.1 Tensión Comercial.....	20
2.2.1 Origen.....	20
2.2.2 Consecuencias	21
2.3 Devaluación Competitiva	22
2.3.1 Origen.....	23
2.3.2 Consecuencias	23
2.4 Guerra Comercial	25
2.4.1 Origen.....	25
2.4.2 Características	25
2.5 Comercio Internacional, Proteccionismo y Libre Comercio.....	26
2.6 Teoría de Juegos.....	27
2.6.1 Aportes	28

2.6.2	Elementos de un juego	29
2.6.3	Representación de un juego.....	29
2.6.4	Clasificación de los Tipos de juegos	30
2.7.1	Tipos de estrategias	32
2.7.2	Equilibrios	32
2.7.3	Modelos de teoría de juegos.....	33
CAPÍTULO III		35
3.	METODOLOGÍA	35
3.1	Tipo de Investigación	35
3.2	Diseño de Investigación	35
3.3	Técnicas de recolección de Datos	35
3.4	Población de estudio y tamaño de muestra	35
3.5	Hipótesis de ser el caso	35
3.6	Métodos de análisis	35
3.7	Juego de forma extensiva	36
3.7.1	Juego del Halcón Paloma-Juego del pollo	37
3.7.2	Juego no cooperativo.....	38
CAPÍTULO IV		40
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	40
4.1	Introducción de la evolución del comercio	40
4.1.1	Estados Unidos	40
4.1.2	China	42
4.2	Evolución de la “guerra comercial” de China y EE. UU. en el periodo 2018-2021 .	44
4.3	Consecuencias	45
4.3.1	Tasa de crecimiento del PIB de Estados Unidos y China	46
4.3.2	Tarifas arancelarias entre Estados Unidos y China	46
4.3.3	Exportaciones de bienes y servicios.....	47
4.4	Interdependencia económica	48
4.5	Antecedentes del juego: Una visión general de la “guerra comercial”	50
4.5.1	Un simple juego teórico de análisis de la situación.....	51
4.5.2	Segundo Juego: Tendencias del tipo de cambio del RMB (RENMINBI)-Dólar	56
4.6	Estrategias económicas para evitar la tensión comercial y la devaluación competitiva	61
4.7	Discusión.....	62

CAPÍTULO V	64
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
6. REFERENCIAS.....	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Equilibrio de Nash.....	39
Tabla 2. El juego Dólar-Yuan.....	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. La naturaleza juega primero.....	36
Figura 2. Halcón- paloma.....	37
Figura 3. Tarifas arancelarias entre Estados Unidos y China y el resto del mundo (2018-2021).....	47
Figura 4. Estructura del juego del árbol, análisis número 1.	53

ÍNDICE DE GRAFICAS

Gráfico 1. Formato General de la Matriz de Pagos	29
Gráfico 2. Formato General del Diagrama del árbol	30
Gráfico 3. Tasa de crecimiento del PIB de Estados Unidos y China periodo 20 – 2022 (% anual).	46
Gráfico 4. Exportaciones de bienes y servicios (US\$ a precios actuales)	48
Gráfico 5. Saldo en cuenta corriente (miles de millones de US\$ a precios actuales).....	49
Gráfico 6. Tasa de cambio dólar yuan	49

RESUMEN

La tensión comercial y la devaluación competitiva entre China y Estados Unidos constituyen un tema de relevancia global, cuyo análisis se enriquece con la aplicación de la teoría de juegos. En este trabajo se modelarán dos juegos distintos. Estos proporcionan una perspectiva única de cómo las naciones pueden responder estratégicamente a diversas configuraciones de políticas comerciales. Por lo que, el primer juego está destinado a revelar la situación de tensión comercial que da origen a una “guerra comercial”, mediante la aplicación de un juego en forma extensiva, en donde los pagos estarán representados por los aranceles, mientras que el segundo juego explica las interacciones yuan-dólar, que emplea como modelo de teoría de juegos al modelo halcón paloma que permitirá evidenciar los efectos del proteccionismo y la devaluación de la moneda en las tensiones comerciales. Los hallazgos muestran que el proteccionismo y la estrategia de negociación es una amenaza disuasoria creíble y puede ser un freno para una guerra monetaria total. Así mismo, se emplea el concepto de elección racional para demostrar que para las economías avanzadas la estrategia de cooperación es lo mejor.

Palabras clave: Acuerdos bilaterales, libre comercio, proteccionismo comercial, equilibrio de Nash, inducción hacia atrás, guerra comercial.

ABSTRACT

Trade tension and competitive devaluation between China and the United States constitute an issue of global relevance, whose analysis is enriched by the application of game theory. In this work two different games will be modeled. These provide a unique perspective on how nations can strategically respond to various trade policy configurations. Therefore, the first game is intended to reveal the situation of commercial tension that gives rise to a "trade war", through the application of an extensive game, where payments will be represented by tariffs, while the second game explains yuan-dollar interactions, which uses the hawk-dove model as a game theory model that will allow us to demonstrate the effects of protectionism and currency devaluation on trade tensions. The findings show that protectionism and negotiation strategy is a credible deterrent threat and can be a deterrent to an all-out currency war. Likewise, the concept of rational choice is used to demonstrate that for advanced economies the cooperation strategy is the best.

Keywords: Bilateral agreements, free trade, trade protectionism, Nash equilibrium, backward induction, trade war.



Reviewed by:

Mg. Dario Javier Cutiopala Leon

ENGLISH PROFESSOR

c.c. 0604581066

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1 INTRODUCCIÓN

EE. UU. y China son las dos mayores economías del mundo, cada una de ellas es el mayor socio comercial de la otra (González, 2020). Su relación comercial es mutuamente beneficiosa, haciendo que sus economías estén estrechamente relacionadas (OMC, 2023). Sin embargo, esta relación está distante de ser perfecta, ya que varias cuestiones comerciales importantes se han convertido en focos de una “guerra comercial”, debido a represalias entre las naciones perjudicando su comercio (Palumbo y Nicolaci da Costa, 2019)

Por lo que, la tensión comercial y la devaluación competitiva ocasionan guerras comerciales que a menudo se presentan juntos en el contexto de las relaciones económicas internacionales. La tensión comercial se refiere a la situación en la que los países imponen aranceles o barreras comerciales a las importaciones de otros países con el objetivo de proteger su propia economía o sector industrial. Por otro lado, la devaluación competitiva se refiere a una estrategia que algunos países utilizan para hacer que sus exportaciones sean más baratas y competitivas en los mercados internacionales (Barkhane y Takuba, 2022).

Esto debido a que, una economía abierta permite a los países ricos utilizar sus recursos de manera más eficiente, lo que permite a las naciones especializarse en la producción de artículos específicos e importar aquellos que no pueden producir a bajo precio. Las economías en desarrollo también se benefician de la apertura, ya que los hace crecer más rápidamente al permitir transferencias de tecnología, habilidades y fomentar el fenómeno de la convergencia. Al describir este escenario, el comercio parece enteramente beneficioso; no obstante, se puede manipular y abusar de él mediante prácticas comerciales desleales.

La manipulación del comercio hace que los países se beneficien de este a expensas de otros socios comerciales. Por lo tanto, es una forma de competencia desleal y debe corregirse para que todos los países puedan beneficiarse en igualdad de condiciones y de oportunidades. Pero ¿qué pasa si un país no sigue las reglas? Existen mecanismos de ajuste para este tipo de comportamiento que están lejos de ser perfectos, por lo tanto, los países pueden decidir actuar de forma independiente, como resultado, involucrarse en conflictos como “guerras comerciales”.

Por lo que, por motivos investigativos este documento analizará y explicará dos campos de trabajo diferentes, a saber, la tensión comercial y la devaluación competitiva mediante la aplicación de la teoría de juegos. En donde el comercio internacional puede verse como una interacción estratégica entre naciones actuando racionalmente y maximizando sus ganancias. Con esto en mente, exploraremos dos de los líderes del

comercio mundial: Estados Unidos y China. Al explorar estas dos economías, analizaremos uno de los momentos más conmovedores de la historia económica contemporánea: la “guerra comercial” entre ellas.

Primeramente, exploraremos la historia comercial de los dos países y lo que los llevó a ocupar un lugar tan esencial en el escenario económico. Luego, sucesivamente daremos un panorama completo del conflicto comercial: cuáles son las causas de su inicio, las acciones tomadas por las partes y el desenlace.

Una vez que hayamos dado un marco completo al respecto, modelaremos dos juegos distintos. Que representan a EE. UU. y China con juegos independientes con información completa, en donde el primero, se enfoca en la “guerra comercial” entre las dos naciones, mediante un juego extensivo, que tiene como pagos o recompensas los aranceles, mientras que en el segundo juego trata sobre la devaluación competitiva, el cual está representado de forma estratégica, que tiene como recompensas la manipulación de divisas (dólar-yuan).

Finalmente, presentaremos reflexiones y conclusiones sobre el análisis general realizado y el fundamento principal del conflicto. A fin de comprender las decisiones tomadas por ambas naciones en el marco de la teoría de juegos pues no solo han tenido implicaciones económicas, sino también políticas y sociales, generando un complejo entramado de relaciones internacionales que ha mantenido a la comunidad global en constante expectativa. Sin más preámbulos, adentrémonos en la teoría de juegos aplicada a la tensión comercial y la devaluación competitiva entre EE. UU. y China.

1.2 ANTECEDENTES

Las guerras comerciales en un sentido amplio se pueden definir como un término que incluye barreras arancelarias, devaluaciones de la moneda incluso sanciones económicas y embargos al hacer que los aranceles comerciales aplicados sean aún más pesados creando tensiones comerciales entre naciones, por tanto para resolver estos problemas es necesario entender su contexto ante lo cual han existido investigaciones previas que tratan de dar explicación a estos acontecimientos, en este apartado citaremos algunos de ellos.

Según la investigación de Li et al. (2020) titulado “Impactos económicos de la posible “guerra comercial” entre China y Estados Unidos”, este artículo aplica la teoría de juegos con el objetivo de lograr un equilibrio general global para simular los posibles efectos de guerras comerciales entre China y Estados Unidos tales efectos son arancelarios y no arancelarios. Los resultados de la simulación indican que China se verá afectada significativamente por la “guerra comercial”, aunque los impactos negativos son manejables. Estados Unidos podría beneficiarse con sanciones unilaterales a China, pero sufriría pérdidas si China responde con represalias. En una “guerra comercial” mutua, China experimentaría mayores pérdidas que Estados Unidos. La inclusión de barreras no

arancelarias intensificaría los efectos negativos, afectando más a China que a Estados Unidos. Tales guerras afectarían adversamente a la mayoría de los países, especialmente en términos de PIB y empleo manufacturero, aunque podrían beneficiar el bienestar y el comercio en general.

De la misma manera Khurana (2022) en su artículo “Revisión de las aplicaciones de la teoría de juegos en el comercio internacional”, el cual se centra en revisar los diversos modelos de teoría de juegos aplicados en el comercio internacional para analizar las guerras comerciales entre China y Estados Unidos sosteniendo que las negociaciones y guerras comerciales necesitan planificación estratégica y comprensión del punto de vista del país rival. Teniendo como objetivo explicar mediante la teoría de juegos la aplicación de medidas proteccionistas en el comercio internacional por medio de los aranceles. Esto con la finalidad de garantizar el máximo bienestar comercial entre países. Obteniendo como resultado mediante el modelo de fijación de tarifas arancelarias utilizadas en el juego del dilema del prisionero infinitamente repetitivo, que no hay un posible equilibrio, ya que los países estarán involucrados en una constante “guerra comercial”.

Según el estudio de Brooks III (2018) titulado “Modelado de la expansión económica China utilizando la teoría de juegos” emplea los principios de la teoría de juegos para diseñar un modelo de juego que describe las interacciones entre EE. UU. y China. Este modelo se basó en una revisión de la política exterior de EE. UU. y China, con especial énfasis en la Iniciativa de la Franja y la Ruta de China y la respuesta de EE. UU. El autor fusionó la mecánica de varios juegos para crear un juego único, que incluía varias decisiones racionales para cada parte. Las opciones posibles incluían cooperación, competencia, escalada hostil y resignación y el investigador analizó los tres juegos para determinar las mejores estrategias de los jugadores utilizando los equilibrios de Nash. Los resultados mostraron que el juego entre EE. UU. y China tenía un punto de equilibrio puro, lo que proporcionaba un pronóstico de qué decisiones estratégicas serían prudentes para cada lado.

En un contexto similar, Yin y Hamilton (2018) aportaron una valiosa perspectiva en su artículo “El enigma de las relaciones comerciales entre Estados Unidos y China a través de modelos de teoría de juegos”, la modelización e ilustración de las posibles acciones y resultados de la conducta comercial entre EE. UU. y China para la implementación de aranceles fronterizos y proteccionismo. Los hallazgos revelaron que, en el marco de una “guerra comercial”, los aranceles fronterizos proteccionistas adoptados por EE. UU. confieren la ventaja de ser la primera nación en actuar cuando sus importaciones son correspondidas en un grado similar por China debido a sus propias exportaciones. Estos resultados contribuyen a respaldar la credibilidad de una mayor expansión del comercio en un contexto de amenazas proteccionista.

De igual forma tenemos el estudio de Jiang et al. (2020) en su trabajo “Investigación sobre la fricción comercial entre China y EE. UU. desde la perspectiva de la teoría de juegos”, este documento analizó la fricción comercial a partir de la teoría de

juegos explicando como China y EE. UU. pueden obtener una rentabilidad óptima y qué tipo de estrategia utilizaran ambas naciones. El documento utilizó una investigación cualitativa y diseñó un modelo de juego dinámico que incluye a China y los EE. UU. Como resultado se determinó que EE. UU. es más fuerte que China, pero tiene muchas limitaciones tanto internas como externas. Aunque China es el más débil, tanto el gobierno chino como los chinos tienen confianza y coraje para enfrentar la “guerra comercial”. Es más probable que China y Estados Unidos se comprometan y negocien para lograr la máxima rentabilidad dentro del rango aceptable de ambas partes. Este es el pago óptimo del juego.

Del mismo modo Bulman (2021) con su investigación “El dilema de la seguridad económica en las relaciones entre Estados Unidos y China” analizó como China y Estados Unidos estuvieron atrapados en un dilema de seguridad económica. Utilizó un juego de coordinación de “cacería de ciervos” mutuamente beneficioso se convirtió en un “dilema del prisionero” no cooperativo después de la crisis financiera mundial. El uso de un marco de juego, a diferencia de una cuenta estructural o basada en el liderazgo, ayuda a demostrar que la reciente reversión de reformas y los enfoques revisionistas del orden económico internacional de China no eran partes inevitables de una estrategia a largo plazo.

López (2021) en su trabajo “Las devaluaciones competitivas. El caso de China”, brindó un análisis detallado de la política exterior de China a través del uso del tipo de cambio; sus relaciones comerciales con la actual primera potencia mundial, los Estados Unidos de América, e internacionalmente; y finalmente, las expectativas de la guerra de divisas. La conclusión a la que llegó es que en realidad la situación es peligrosa en la actualidad, pero la falta de un marco regulatorio en el ámbito del tipo de cambio para evitar situaciones tan ventajosas como la que se ve en el país chino o que cada país pueda realizar devaluaciones permanentes en detrimento de los demás, puede ser un riesgo para las relaciones comerciales y la economía en un futuro próximo.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La problemática de esta investigación parte de las disputas bilaterales entre EE. UU. y China suscitadas entre los años 2018 al 2019, esto debido a que ambos países pretenden alcanzar un mejor posicionamiento en el mercado mundial, en donde China pretende obtener una ventaja comercial recurre a una mala interpretación e incumplimiento de acuerdos comerciales impuestos por la Organización Mundial del Comercio (OMC), además de tener problemas de transparencia en sus políticas comerciales, que dan como resultado prácticas comerciales desleales las cuales no son toleradas por EE. UU. lo que le ha llevado a implementar un incremento de aranceles a productos Chinos, restricciones a la inversión extranjera, presión diplomática y acuerdos bilaterales entre las dos naciones, entre otras; esto con la finalidad de precautelar su economía (PIIE, 2022). Las acciones tomadas por las dos naciones han ocasionado que estén en constante conflicto e implementación de estrategias que le garanticen el máximo beneficio comercial.

Por lo que, para tener un panorama más amplio del tema es necesario comprenderlo desde la perspectiva de Erdem (2018), el cual menciona que la tensión comercial y la devaluación competitiva hacen referencia a las fricciones que surgen entre países debido a la devaluación de la moneda e imposición de aranceles o barreras comerciales desencadenando en una “guerra comercial”, lo que puede tener un impacto negativo en el comercio mundial y en la economía global. La causa de la “guerra comercial” puede ser o no económicas. En este contexto, los países pueden intentar proteger a su propio productor, un sector específico o algunos sectores que surgieron por razones económicas. Por otro lado, las razones ideológicas, políticas o militares se pueden presentar como razones no económicas.

Por consiguiente, en el año 2018 se presenta un claro ejemplo de conflicto entre las naciones, ya que surgió un cambio importante en las políticas comerciales de EE. UU. ya que este fue el precursor de la implementación de políticas de libre comercio y en ese mismo año comenzó a imponer una serie de aranceles a otros países, lo cual fue contrapuesto. Siendo China el foco de estos aranceles, pues a finales del 2019 la tasa arancelaria estadounidense promedio sobre bienes de China fue del 21%. teniendo un aumento del 3,3% en comparación al 2018. Además, la proporción de bienes chinos sujetos a aranceles había aumentado de prácticamente nada al 66,4% (Swanson, 2021).

Por el contrario, China aumentó la tasa arancelaria promedio sobre las importaciones de los Estados Unidos aumentando del 8% al 21,8% y el 58,3% de los bienes quedaron sujetos a aranceles (Bown, 2020). Desde el *Phase One Agreement* de 2020, la “guerra comercial” no se ha intensificado más. Sin embargo, la gran mayoría de las tarifas siguen vigentes (Frendem, 2022). Es probable que esta situación continúe en un futuro previsible ya que si bien Biden se postuló con una plataforma internacionalista, su administración ha mostrado pocos indicios de una disminución de los aranceles en China (Swanson, 2021).

En este contexto se demuestra que han existido cierta manipulaciones económicas que estas potencias mundiales han implementado para manipular el mercado, como es el caso de China que en el año 2019 dejó caer su divisa a una tasa de cambio de siete yuanes por dólar siendo el nivel más bajo en 11 años, por tal motivo EE.UU. acusó a China de ser manipulador de la moneda, a lo que China se opuso firmemente; el presidente del Banco Central Chino, Yi Gang en la víspera mencionó que no se comprometería en una devaluación competitiva (AFP, 2019). Este fenómeno en la actualidad se ha visto replicado por otros países que utilizan la devaluación competitiva para incrementar sus exportaciones y mejorar su balanza comercial.

Una economía abierta permite que los países comercialicen bienes y servicios de manera más eficiente, dando paso a que las naciones se especialicen en la producción de artículos específicos e importen los que no pueden producir a bajo precio. Las economías en desarrollo también se benefician de la apertura, lo hace crecer más rápidamente al permitir la transferencia de tecnología y habilidades para fomentar el fenómeno de la

convergencia. Describiendo este escenario, el comercio parece completamente beneficioso, sin embargo, puede ser manipulado y abusado utilizando prácticas comerciales desleales (Carbaugh, 2009).

La manipulación del comercio hace que los países se beneficien del mismo a expensas de otros socios comerciales. Por lo tanto, es una forma de competencia desleal y debe corregirse para que todos los países puedan beneficiarse de un campo de juego equitativo con igualdad de oportunidades. Aunque, ¿qué sucede si un país no sigue las reglas?; Existen mecanismos de ajuste para este tipo de comportamientos que distan mucho de ser perfectos, por lo que los países pueden decidir actuar de manera independiente en consecuencia entrar en conflictos como guerras comerciales. Ante lo cual en este documento se pretende presentar un análisis de la interacción que existe entre EE. UU. y China, la evolución de su conflicto, y los métodos de teoría de juegos empleados con la finalidad de crear estrategias como soluciones ante conflicto.

1.4 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación parte de la necesidad de comprender las complejas interacciones entre la tensión comercial y la devaluación competitiva mediante la aplicación de la teoría de juegos, tomando como jugadores a EE. UU. y China. Esto debido a la rivalidad entre las dos potencias mundiales quienes por sus diferentes estructuras económicas y políticas comerciales han generado desequilibrios comerciales significativos a nivel mundial (González, 2020).

La aplicación de la teoría de juegos a este estudio representa un enfoque innovador que permite modelar y analizar de manera sistemática los comportamientos estratégicos de los agentes involucrados en estas dinámicas económicas. Ya que la teoría de juegos como marco analítico se basa en su capacidad probada para representar y evaluar situaciones en las que las decisiones de un agente se ven influenciadas por las decisiones tomadas por otros agentes racionales. En el contexto de la tensión comercial y la devaluación competitiva, este enfoque proporciona las herramientas necesarias para desentrañar las complejidades de las estrategias adoptadas por los países, permitiendo así anticipar y evaluar los posibles escenarios resultantes en busca de un equilibrio o la mejor estrategia.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo general

- Analizar las consecuencias de los escenarios de la tensión comercial y devaluación competitiva entre EE. UU. y China entre el 2017 y 2019 mediante la aplicación de la teoría de juegos.

1.5.2 Objetivos específicos

- Describir los antecedentes de la tensión comercial y la devaluación competitiva entre EE. UU. y China para comprender el contexto en el que se desarrollan las interacciones económicas entre ambas naciones.
- Examinar las interacciones estratégicas entre EE. UU. y China en situaciones de tensión comercial y devaluación competitiva, utilizando representaciones, estructuras y modelos de la teoría de juegos.
- Proponer estrategias económicas para evitar la tensión comercial y la devaluación competitiva mejorando así las relaciones internacionales.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Tensión Comercial

El término "tensión comercial" hace referencia a los desacuerdos y conflictos que surgen entre varias naciones o regiones como consecuencia de las prácticas comerciales, las políticas comerciales asimétricas y las barreras comerciales. Estas tensiones surgen con frecuencia cuando las naciones imponen restricciones o aranceles a la importación de bienes de otras naciones, lo que puede provocar represalias y un aumento de las medidas de protección por parte de las naciones afectadas (Laborde y Piñeiro, 2020).

En una línea similar, la contribución de Huidrom et al. (2019) sugieren que la tensión comercial puede manifestarse de diversas formas, como la imposición de aranceles adicionales a productos específicos, la adopción de barreras no arancelarias como cuotas o restricciones a la importación, o el uso de políticas comerciales discriminatorias. Con frecuencia, estas acciones pretenden salvaguardar los intereses comerciales y económicos de un país, pero también pueden provocar tensiones y conflictos con otras naciones, sobre todo si se perciben como injustas o poco éticas.

Desde el punto de vista de estos dos autores, está claro que la tensión comercial puede tener un impacto significativo en la economía mundial, ya que puede provocar una disminución del comercio internacional, obstaculizar el crecimiento económico y crear incertidumbre en los mercados. Además, puede provocar una disminución de la inversión extranjera, una ruptura de las cadenas mundiales de suministro y un aumento de los precios al consumo de bienes y servicios.

Es importante señalar que la tensión comercial no siempre es algo malo porque puede conducir a la revisión y mejora de los acuerdos comerciales existentes, así como a la promoción de un comercio más equitativo y beneficioso para todas las partes implicadas. Sin embargo, si la tensión comercial continúa o empeora, podría tener repercusiones negativas en las relaciones internacionales y en la economía mundial.

2.2.1 Origen

El origen de la tensión comercial puede atribuirse a diversos factores explicados por Barrera et al. (2014) y Velásquez & Vilchis(2019), entre los cuales se incluyen:

- Competencia económica: En un entorno globalizado, los países compiten entre sí por mercados, recursos y ventajas comerciales. Esta competencia puede generar tensiones comerciales cuando los países perciben que están siendo perjudicados por prácticas comerciales desleales, como subsidios a las exportaciones, dumping o barreras comerciales.

- **Desequilibrios comerciales:** Los desequilibrios en las balanzas comerciales, es decir, cuando un país importa más de lo que exporta o viceversa, pueden crear tensiones comerciales. Los países con superávit comercial pueden acusar a los países con déficit de comercio de prácticas desleales que afectan a su industria y empleo.
- **Políticas comerciales proteccionistas:** Las medidas proteccionistas, como aranceles, cuotas o barreras no arancelarias, pueden desencadenar tensiones comerciales. Cuando un país impone restricciones al comercio de otros países, estos pueden responder de manera similar, generando un conflicto comercial.
- **Divergencias en estándares y regulaciones:** Las diferencias en los estándares de calidad, normas técnicas y regulaciones pueden generar tensiones comerciales. Si un país considera que las regulaciones de otro país son excesivas o discriminatorias, puede interpretarlo como una barrera al comercio y desencadenar disputas comerciales.
- **Políticas cambiarias:** Las políticas cambiarias pueden afectar las relaciones comerciales entre países. Si un país manipula su moneda para obtener ventajas comerciales, como mantener su moneda subvaluada, puede generar tensiones comerciales con sus socios comerciales.

2.2.2 Consecuencias

La “tensión comercial” entre países puede tener diversas consecuencias tanto a nivel económico como político. De acuerdo a Laborde y Piñeiro (2020) y González (2020) algunas de las principales consecuencias de la tensión comercial:

- **Ralentización del crecimiento económico:** La “tensión comercial” puede afectar negativamente el crecimiento económico de los países involucrados. Las barreras comerciales y las medidas proteccionistas limitan el acceso a los mercados, lo que reduce el comercio internacional y afecta la actividad económica en general.
- **Aumento de los costos para las empresas y los consumidores:** Las barreras comerciales, como los aranceles o las cuotas, aumentan los costos de importación de bienes y servicios. Esto puede llevar a un aumento de los precios para los consumidores y dificultar el acceso a productos más asequibles. Además, las empresas que dependen de insumos importados pueden enfrentar costos más altos, lo que afecta su competitividad y rentabilidad.
- **Disminución de la inversión extranjera directa (IED):** La “tensión comercial” puede generar incertidumbre y desconfianza entre los inversores internacionales. La imposición de barreras comerciales y la inestabilidad en las relaciones comerciales pueden desalentar la inversión extranjera directa, lo que a su vez afecta el flujo de capital y la creación de empleo.
- **Retirada de acuerdos comerciales y deterioro de la cooperación internacional:** La tensión comercial puede llevar a la cancelación o renegociación de acuerdos comerciales existentes. Además, puede debilitar la cooperación entre países en

foros multilaterales, como la Organización Mundial del Comercio (OMC), y dificultar la resolución de disputas comerciales.

- Impacto en las cadenas de suministro globales: La “tensión comercial” puede interrumpir las cadenas de suministro globales, especialmente cuando se imponen aranceles o barreras comerciales entre países clave en la cadena. Esto puede afectar la eficiencia y la rentabilidad de las empresas, así como generar volatilidad en los mercados financieros.
- Polarización política y aumento de la rivalidad geopolítica: La “tensión comercial” puede tener implicaciones políticas, ya que puede generar tensiones y conflictos entre países. Además, puede aumentar la rivalidad geopolítica y afectar las relaciones diplomáticas y la cooperación en otros ámbitos.

2.3 Devaluación Competitiva

El término "devaluación competitiva", a veces conocido como "depreciación competitiva", se refiere a una estrategia empleada por algunos países para obtener una ventaja competitiva en el comercio internacional depreciando su moneda en relación con otras monedas extranjeras Chinn (2006). Esta idea se ve reforzada por la aportación de Ljungberg (2022). quien explica que cuando un país decide llevar a cabo una devaluación competitiva, a menudo lo hace interviniendo en los mercados de divisas, permitiendo que su moneda se deprecie o pierda valor en relación con otras monedas.

Es decir que, se necesita más moneda nacional para comprar la misma cantidad de moneda extranjera, lo que sugiere que la devaluación competitiva puede tener una serie de efectos negativos. En primer lugar, hace que los consumidores extranjeros encuentren más asequibles los bienes y servicios del país que devalúa, lo que puede fomentar las exportaciones y aumentar la competitividad de las empresas locales. Al mismo tiempo, los bienes importados se encarecen, lo que puede reducir las importaciones y fomentar la producción y el consumo nacional de bienes y servicios.

Sin embargo, la “devaluación competitiva” también puede tener consecuencias negativas. Puede llevar a una inflación interna, ya que los productos importados se vuelven más caros y se traslada ese aumento de costos a los consumidores locales. Además, puede generar tensiones comerciales y desencadenar una guerra de divisas, donde otros países responden con sus propias medidas de devaluación o imponiendo barreras comerciales para proteger sus propias economías.

Es importante tener en cuenta que la “devaluación competitiva” es un enfoque controvertido y puede generar debates sobre su ética y sus efectos a largo plazo. A menudo se considera una medida a corto plazo para obtener una ventaja competitiva, pero puede tener consecuencias negativas para la estabilidad económica y financiera a largo plazo. Por lo tanto, su implementación debe ser cuidadosamente evaluada y considerada en el contexto de las políticas y objetivos económicos más amplios de un país.

2.3.1 Origen

El origen de la “devaluación competitiva” puede estar relacionado con una serie de factores económicos y políticos. Comín (2012) y Bergin & Corsetti (2020) presentan algunas posibles causas o motivos que pueden dar lugar a la devaluación competitiva:

- **Mejorar la competitividad:** Un país puede optar por devaluar su moneda como una medida para mejorar la competitividad de sus exportaciones en los mercados internacionales. Al reducir el valor de su moneda en relación con otras monedas, los productos y servicios del país se vuelven más baratos en el exterior, lo que puede aumentar las exportaciones y favorecer la industria nacional.
- **Corregir desequilibrios comerciales:** La “devaluación competitiva” también puede ser utilizada como una respuesta a desequilibrios comerciales persistentes, como un déficit comercial significativo. Al devaluar la moneda, se busca reducir el costo de los bienes importados y alentar a los consumidores a preferir los productos nacionales, lo que puede reducir el déficit comercial.
- **Estimular la economía:** En situaciones de bajo crecimiento económico o recesión, algunos países pueden utilizar la devaluación competitiva como una medida para estimular su economía. Al hacer que los productos nacionales sean más competitivos en los mercados internacionales, se puede impulsar la demanda de exportaciones y fomentar la actividad económica y el empleo en el país.
- **Enfrentar crisis económicas y de deuda:** En casos de crisis económicas o problemas de deuda, los países pueden recurrir a la devaluación competitiva como una forma de aliviar su carga de deuda y estimular la economía. Al devaluar la moneda, se reduce el valor de las obligaciones de deuda externa en términos de la moneda nacional, lo que puede facilitar el pago de la deuda y mejorar la capacidad de exportación.

Es importante tener en cuenta que la “devaluación competitiva” puede generar efectos secundarios y tener implicaciones tanto a nivel nacional como internacional. Puede desencadenar tensiones comerciales con otros países y afectar las relaciones económicas y políticas. Además, puede tener impactos en la inflación, los precios internos, el poder adquisitivo de los consumidores y la confianza de los inversionistas.

2.3.2 Consecuencias

La devaluación competitiva puede tener varias consecuencias tanto a nivel interno como en el ámbito internacional. Chinn (2006) y Ljungberg (2022) presentan algunas de las principales consecuencias asociadas a la devaluación competitiva:

- **Mejora de la competitividad de las exportaciones:** La “devaluación competitiva” puede hacer que los bienes y servicios de un país sean más baratos en el mercado internacional. Esto puede aumentar la competitividad de las exportaciones del país,

lo que a su vez puede impulsar la actividad económica y generar un aumento en las ventas al exterior.

- **Aumento de las exportaciones y reducción del déficit comercial:** Al hacer que las exportaciones sean más competitivas, la devaluación competitiva puede aumentar el volumen de las exportaciones de un país y, al mismo tiempo, reducir el déficit comercial. Los bienes y servicios nacionales se vuelven más atractivos para los compradores extranjeros, lo que ayuda a equilibrar la balanza comercial.
- **Estímulo al turismo y al sector servicios:** La “devaluación competitiva” también puede tener un impacto positivo en el sector turístico y los servicios relacionados. Al reducir el costo de visitar un país en términos de moneda extranjera, la devaluación puede atraer a más turistas extranjeros y estimular el gasto en servicios turísticos.
- **Aumento de la inflación:** La “devaluación competitiva” puede llevar a un aumento de la inflación en el país. Esto se debe a que los bienes importados se vuelven más costosos debido a la depreciación de la moneda nacional, lo que se traduce en mayores precios para los consumidores internos. Además, la devaluación puede llevar a un aumento de los costos de producción, lo que también puede presionar al alza los precios.
- **Impacto en la deuda externa:** Si un país tiene deuda denominada en moneda extranjera, una devaluación competitiva puede aumentar el costo de pago de la deuda. Esto se debe a que la devaluación implica que se necesitará más moneda nacional para liquidar la misma cantidad de moneda extranjera. En casos extremos, esto puede llevar a dificultades financieras y a la necesidad de renegociar los términos de la deuda.
- **Posibles represalias comerciales:** La “devaluación competitiva” puede generar tensiones comerciales con otros países. Si otros países perciben la devaluación como una medida desleal para ganar ventajas comerciales, pueden tomar represalias y aplicar barreras comerciales o imponer aranceles, lo que podría afectar las exportaciones del país en devaluación.

Es importante tener en cuenta que las consecuencias de la devaluación competitiva pueden variar dependiendo del contexto económico, las políticas internas y las respuestas de otros países. Además, los efectos pueden ser diferentes en países exportadores y en países importadores.

2.4 Guerra Comercial

2.4.1 Origen

El origen de una “guerra comercial” puede estar vinculado a diferentes factores. Grossman y Helpman (1995) explicaron algunos de los desencadenantes comunes incluyen:

- **Competencia desleal:** Cuando los países consideran que sus competidores están llevando a cabo prácticas comerciales injustas, como la manipulación de precios o subsidios masivos a las empresas nacionales, pueden tomar medidas para proteger su propia industria.
- **Incumplimiento de acuerdos comerciales:** Si una nación percibe que otra está violando los términos de un acuerdo comercial previo, puede optar por tomar represalias comerciales para presionar a la otra parte a cumplir con lo acordado.
- **Desequilibrios comerciales:** Los desequilibrios persistentes en la balanza comercial, como un déficit comercial significativo, pueden generar tensiones entre las naciones involucradas. Un país con un déficit comercial puede imponer medidas restrictivas para proteger su industria y reducir la dependencia de las importaciones.

2.4.2 Características

Las guerras comerciales pueden tener diversas características, las cuales, según Nagy (2019) son:

- **Aranceles y barreras comerciales:** La imposición de aranceles, que son impuestos sobre las importaciones, son unas de las medidas más comunes en una “guerra comercial”. Al igual que, las cuotas de importación, barreras no arancelarias o restricciones a la inversión extranjera.
- **Retaliación:** Los países afectados por las medidas comerciales adoptadas por otro país pueden optar por tomar represalias imponiendo sus propias barreras comerciales. Esto puede generar una escalada en el conflicto y afectar negativamente las relaciones comerciales entre las naciones involucradas.
- **Impacto económico:** Las guerras comerciales suelen tener un impacto negativo en la economía de los países involucrados. Las barreras comerciales pueden aumentar los costos de las empresas, afectar el empleo y disminuir el crecimiento económico. También pueden generar tensiones geopolíticas y afectar las relaciones diplomáticas entre los países.
- **Negociaciones y resolución:** A menudo, las guerras comerciales se resuelven a través de negociaciones y acuerdos comerciales revisados. Las partes involucradas

pueden buscar compromisos y soluciones mutuamente beneficiosas para poner fin a la escalada

- Devaluación de la moneda el objetivo de las devaluaciones monetarias es lograr que se mejore en cifras la balanza de bienes y servicios, a través del incremento de las exportaciones.

2.5 Comercio Internacional, Proteccionismo y Libre Comercio

El comercio internacional desempeña un papel fundamental en las naciones, ya que facilita el intercambio de bienes y servicios, ampliando así el acceso de los consumidores a una amplia variedad de productos. Esto aumenta la eficiencia económica al permitir que las empresas más productivas prosperen y las menos productivas se retiren. Además, impulsa la globalización, respalda una economía abierta y estimula el crecimiento económico. La colaboración entre los bancos centrales y el sistema bancario privado ha sido esencial para el desarrollo del comercio internacional y el auge de la economía mundial (Daniels et al., 2007).

En este contexto, surgen dos corrientes principales: el proteccionismo y el libre comercio. El proteccionismo se refiere a las políticas comerciales gubernamentales que buscan ayudar a las industrias nacionales mediante la imposición de aranceles a las importaciones o la provisión de subsidios gubernamentales (Maillard & Cruz, 2022). Por otro lado, el libre comercio promueve la apertura de fronteras y la eliminación de restricciones, fomentando la competencia y la eficiencia en la asignación de recursos. Ambos enfoques poseen ventajas y desventajas, y su aplicación depende del contexto y los objetivos económicos de cada país (Casanova y Zuaznábar, 2018).

Es necesario incidir sobre los aranceles al referirse al proteccionismo, ya que estos son impuestos que se aplica a los productos cuando cruzan las fronteras de un área aduanera, y generalmente se clasifican como protectores o generadores de ingresos. Las políticas de protección imponen restricciones específicas al comercio internacional para beneficiar o salvaguardar las industrias nacionales, mientras que los aranceles generadores de ingresos están diseñados para obtener ingresos en lugar de restringir las importaciones (Maillard & Cruz, 2022). Sin embargo, muchos economistas argumentan que el proteccionismo puede desacelerar el crecimiento económico y aumentar la inflación a largo plazo, lo que significa que perjudica a las mismas personas para las que fue diseñado.

Por consiguiente, cuando dos países se involucran en una escalada arancelaria, se denomina “guerra comercial”, en la cual ambos países implementan políticas proteccionistas para dañarse mutuamente e imponen aranceles comerciales entre sí. El argumento más común para imponer aranceles es proteger las industrias nacionales (Maillard & Cruz, 2022). Sin embargo, la ventaja comparativa muestra que los sectores que necesitan protección pueden no sobrevivir de ninguna manera y podrían asignar sus

recursos de manera más eficiente en actividades en las que tengan una ventaja comparativa.

De hecho, si un gobierno se acoge al libre comercio, este podría vender y comprar productos con poca o ninguna intervención gubernamental. Actualmente, el libre comercio se lleva a cabo mediante acuerdos formales bilaterales o multilaterales entre las naciones involucradas; sin embargo, también puede referirse a la ausencia de restricciones comerciales sin ninguna acción o acuerdo específico de los gobiernos (Baena & Olaya, 2013). Cabe destacar que un acuerdo de libre comercio no implica que todas las importaciones estén permitidas; por ejemplo, un país puede tener libre comercio, excepto para ciertos productos básicos que no cumplen con los estándares de calidad o que buscan proteger a los productores locales.

Además, el libre comercio permite un crecimiento económico más rápido al aprovechar las economías de escala y satisfacer mejor las necesidades de la población. La historia ha mostrado en múltiples ocasiones que una economía pobre abierta al comercio crecerá más rápidamente que una economía cerrada. El comercio, especialmente el libre comercio, amplía la variedad de productos disponibles dentro de las fronteras del país y al mismo tiempo reduce los precios de los bienes existentes. También ayuda a aprovechar de manera más efectiva los recursos, habilidades y conocimientos disponibles.

Si bien el libre comercio tiene beneficios, también con lleva riesgos. Una de las consecuencias es la posibilidad de políticas comerciales injustas por parte de los socios comerciales. Por ejemplo, costos laborales más bajos pueden llevar a las industrias a trasladar su producción al extranjero, lo que podría reducir el empleo en el país. Por esta razón, el libre comercio no siempre es considerado beneficioso desde la perspectiva de la población (Escobar, 2018). Sin embargo, los mercados financieros ven el libre comercio como una oportunidad para expandir el mercado de los productores nacionales. Un ejemplo concreto de una zona de libre comercio es la Unión Europea, donde los países miembros no tienen fronteras comerciales entre ellos y forman una entidad única para el comercio.

El libre comercio presenta aspectos tanto positivos como negativos. Sin embargo, ofrece una gran ventaja al permitir que las economías sean altamente eficientes, permitiendo que los países se especialicen en la producción en la que son más competentes y fomentando la salida del mercado de entidades menos rentables (Escobar, 2018).

2.6 Teoría de Juegos

Riker (2001) explica que la teoría de juegos en economía es un marco analítico que se utiliza para estudiar las interacciones estratégicas entre agentes económicos racionales. Se basa en el supuesto de que los individuos toman decisiones en función de las acciones de los demás participantes, con el objetivo de maximizar su propio beneficio o utilidad.

La teoría de juegos ha sido ampliamente utilizada en la economía para analizar una amplia gama de fenómenos, tales como la competencia en mercados, la negociación de contratos, la toma de decisiones en situaciones de incertidumbre, la formación de coaliciones, la regulación económica y la cooperación en situaciones de bienes públicos, entre otros (Riker, 2001).

2.6.1 Aportes

Algunos aportes de la teoría de juegos según distintos autores junto con las fechas de publicación de sus trabajos:

- John von Neumann y Oskar Morgenstern (1944): En su libro "*Theory of Games and Economic Behavior*" (Teoría de juegos y comportamiento económico), introdujeron la teoría de juegos como un marco matemático para analizar las interacciones estratégicas entre diferentes actores racionales. Establecieron los fundamentos de la teoría de juegos y aplicaron sus conceptos al campo de la economía.
- John Nash (1950): En su artículo "*Equilibrium Points in n -Person Games*" (Puntos de equilibrio en juegos de n personas), Nash desarrolló el concepto de equilibrio de Nash, que es un estado en el que ningún jugador puede obtener un beneficio adicional cambiando unilateralmente su estrategia, dado que los demás jugadores mantienen sus estrategias.
- Thomas Schelling (1960): En su libro "*The Strategy of Conflict*" (La estrategia del conflicto), Schelling exploró cómo los individuos toman decisiones estratégicas en situaciones de conflicto y cooperación. Introdujo conceptos como el compromiso y la credibilidad de las amenazas en el contexto de la teoría de juegos.
- Robert Axelrod (1984): En su libro "*The Evolution of Cooperation*" (La evolución de la cooperación), Axelrod utilizó la teoría de juegos para estudiar cómo emergen y se mantienen comportamientos cooperativos en interacciones repetidas. Su trabajo se centró en el dilema del prisionero y demostró cómo la estrategia del "Toma y Dada" (tit-for-tat) puede ser exitosa en la promoción de la cooperación.
- John Harsanyi, John Nash y Reinhard Selten (1994): Compartieron el Premio Nobel de Economía por su trabajo pionero en la teoría de juegos y sus aplicaciones en la economía. Cada uno de ellos hizo contribuciones significativas al desarrollo de la teoría de juegos y sus conceptos fundamentales.

Estos autores y sus trabajos han contribuido en gran medida al desarrollo y la comprensión de la teoría de juegos como herramienta analítica para el estudio de las decisiones estratégicas en diversos campos, como la economía, la política, la biología y la psicología.

2.6.2 Elementos de un juego

En la teoría de juegos, existen varios elementos clave que se utilizan para analizar y comprender las interacciones estratégicas entre los jugadores. Estos elementos son fundamentales para el estudio y la aplicación de la teoría de juegos. Sánchez (2009) presentó los elementos principales:

- **Jugadores:** Son los participantes o agentes que toman decisiones estratégicas en el juego. Pueden ser individuos, empresas, países u otras entidades con capacidad de elección.
- **Estrategias:** Son las diferentes opciones o cursos de acción disponibles para cada jugador en el juego. Cada jugador debe elegir una estrategia de entre las opciones disponibles. Las estrategias pueden ser simples o complejas, y pueden incluir acciones específicas a tomar en diferentes situaciones.
- **Pagos o utilidades:** Representan los resultados o recompensas asociados a cada jugador en función de las combinaciones de estrategias elegidas por todos los jugadores. Los pagos pueden medirse en términos de ganancias monetarias, utilidades, bienestar o cualquier otro criterio relevante para el contexto del juego.
- **Reglas del juego:** las decisiones de los jugadores se toman de forma simultánea o secuencial (es decir, con algún elemento de temporalidad). Además, estas reglas determinaran el grado de información (incertidumbre) que tiene cada jugador al momento de realizar su jugada.

2.6.3 Representación de un juego

- **Matriz de pagos:** Es una representación tabular de los pagos asociados a cada jugador en función de las estrategias elegidas por todos los jugadores. La matriz de pagos muestra los resultados para cada posible combinación de estrategias. También se conoce como matriz de utilidades o matriz de ganancias.

Gráfico 1. Formato General de la Matriz de Pagos

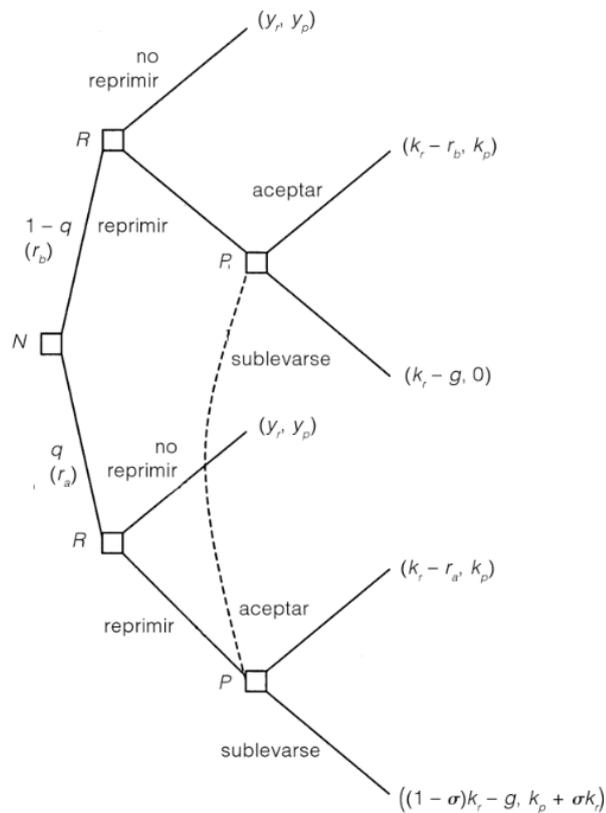
ALT. DE DECISIÓN	ESTADOS DE LA NATURALEZA				
		E1	E2	Em
D1		X11	X12		X1m
D2		X21	X22		X2m

	Dn	Xn1	Xn2		Xnm

Nota. Realizado por Palomeque (2010).

- **Juegos en forma de árbol o Extensiva:** Los juegos en forma de árbol se representan visualmente como un árbol, donde los nodos representan los estados del juego y las ramas representan las decisiones tomadas por los jugadores. Cada jugador elige una acción en cada nodo de decisión, y el juego avanza hacia los siguientes nodos según las elecciones realizadas.

Gráfico 2. Formato General del Diagrama del árbol



Nota. Realizado por Sánchez (2009).

2.6.4 Clasificación de los Tipos de juegos

En la teoría de juegos, existen diferentes tipos de juegos que se clasifican en función de diferentes criterios, como la estructura de las estrategias y las interacciones entre los jugadores.

Sánchez (2009), menciona que la clasificación más común de tipos de juegos es la siguiente:

2.6.4.1 Juegos con información y sin información

Juegos de información completa: En estos juegos, cada jugador tiene información completa y perfecta sobre las estrategias y pagos de los demás jugadores. No hay incertidumbre o asimetría de información en el juego.

Juegos de información incompleta: En los juegos de información incompleta, los jugadores tienen información limitada o asimétrica sobre las estrategias o pagos de los demás jugadores. Puede haber incertidumbre o falta de conocimiento sobre las decisiones o características de los demás jugadores.

2.6.4.2 Juegos cooperativos y no cooperativos

Juegos cooperativos: En los juegos cooperativos, los jugadores pueden formar coaliciones o realizar acuerdos para cooperar y maximizar los resultados conjuntos. Los jugadores pueden negociar, coordinar sus acciones y compartir los beneficios (Zapardiel, 2014).

Juegos no cooperativos: En los juegos no cooperativos, los jugadores actúan de forma independiente y egoísta, sin cooperar ni formar acuerdos explícitos. Cada jugador busca maximizar su propio beneficio o utilidad sin considerar los resultados conjuntos (Zapardiel, 2014).

2.6.4.3 Juegos Secuenciales y Simultáneos:

Juegos Secuenciales o dinámicos: En estos juegos, los jugadores eligen sus estrategias en secuencia, teniendo en cuenta las decisiones tomadas por los jugadores anteriores. Se representan en forma de árboles de decisión. Ejemplos incluyen juegos de estrategia como el ajedrez (Zapardiel, 2014).

Juegos Simultáneos o estáticos: En estos juegos, los jugadores eligen sus estrategias al mismo tiempo y sin conocer las elecciones de los demás jugadores. Se representan en forma de matrices de pagos. El Dilema del Prisionero es un ejemplo típico (Zapardiel, 2014).

2.7 Juegos Simétricos y Asimétricos:

Juegos Simétricos: En estos juegos, los jugadores tienen el mismo conjunto de estrategias y las mismas ganancias asociadas con las combinaciones de estrategias. Por ejemplo, en el juego de piedra, papel o tijera, los jugadores tienen las mismas opciones y las mismas posibles combinaciones de resultados (Zapardiel, 2014).

Juegos Asimétricos: En estos juegos, los jugadores tienen diferentes conjuntos de estrategias o ganancias asociadas. Por ejemplo, en un juego de negociación, los jugadores pueden tener diferentes objetivos o poder de negociación (Zapardiel, 2014).

2.7.1 Tipos de estrategias

- Estrategias puras: Las estrategias puras son acciones o decisiones específicas y determinadas que un jugador puede tomar sin ninguna ambigüedad. Cada opción en una estrategia pura es elegida con probabilidad igual a 1, lo que significa que el jugador elige una sola alternativa sin considerar otras opciones. En otras palabras, no hay incertidumbre o aleatoriedad en la elección.
- Estrategias mixtas: Las estrategias mixtas, en cambio, introducen incertidumbre en la elección de una acción. En este tipo de estrategia, los jugadores asignan probabilidades a diferentes acciones posibles. La probabilidad asignada a cada acción representa la posibilidad de que el jugador tome esa decisión específica.

2.7.2 Equilibrios

Equilibrio de Nash: El equilibrio de Nash es una solución en la teoría de juegos en la cual ningún jugador tiene incentivos para cambiar su estrategia dada la estrategia de los demás jugadores. En otras palabras, es un conjunto de elecciones estratégicas donde ningún jugador puede mejorar su posición unilateralmente (Vanegas & Pascal, 2014).

- Equilibrio de Nash en estrategias puras: En un juego con estrategias puras, un equilibrio de Nash se alcanza cuando cada jugador selecciona una estrategia específica y ninguna de las partes puede obtener un mejor resultado cambiando unilateralmente su elección. Es decir, cada jugador está jugando su mejor opción dada la estrategia de los demás.
- Equilibrio de Nash en estrategias mixtas: En un juego con estrategias mixtas, el equilibrio de Nash se alcanza cuando cada jugador utiliza una distribución de probabilidades para sus estrategias, y ninguna parte puede mejorar su resultado esperado cambiando sus probabilidades unilateralmente, siempre que los otros jugadores mantengan sus probabilidades actuales.
- Equilibrio de Pareto: El Equilibrio de Pareto es otro concepto importante en la teoría económica y social, específicamente en la teoría del bienestar y la economía del bienestar. Recibe su nombre en honor al economista italiano Vilfredo Pareto, quien lo introdujo a principios del siglo XX (Pareto et al., 1966).

En términos simples, un Equilibrio de Pareto se refiere a una situación en la que no es posible mejorar la situación de al menos una persona sin empeorar la situación de otra. En otras palabras, estamos en un Equilibrio de Pareto cuando no se pueden hacer cambios que beneficien a alguien sin perjudicar a otra persona.

Este concepto se utiliza para evaluar la eficiencia económica de una asignación de recursos o una distribución de bienes y servicios. Un equilibrio de Pareto implica que se ha alcanzado una situación en la que no es posible hacer que alguien esté mejor sin hacer que

otra persona esté peor. Es decir, se ha maximizado el bienestar colectivo dentro de las limitaciones de los recursos y las restricciones existentes.

Sin embargo, es importante destacar que un equilibrio de Pareto no siempre implica que la distribución de recursos sea justa o equitativa. Puede ser el resultado de una asignación inicial injusta o desigual de recursos, y aunque nadie pueda mejorar su situación sin empeorar la de otros, eso no significa que todos estén en una posición igualmente favorable (Pareto et al., 1966).

2.7.3 Modelos de teoría de juegos

Algunos modelos de juegos clásicos y conocidos fueron descritos por Hernández (2022), Binmore (1994) y Hardin (2005) los cuales se detalla a continuación:

- El dilema del prisionero: Este es uno de los juegos más estudiados en la teoría de juegos. En este juego, dos delincuentes son arrestados y se enfrentan a un dilema: si ambos permanecen callados, recibirán una pena menor por un delito menor; si uno traiciona al otro y el otro permanece callado, el traidor queda libre mientras que el otro recibe una pena más severa; si ambos se traicionan mutuamente, recibirán una pena moderada. El dilema surge porque cada jugador tiene un incentivo para traicionar, pero si ambos lo hacen, obtienen un peor resultado en comparación que si ambos permanecen callados.
- Modelo Halcón Paloma: Este modelo se utiliza para representar situaciones de conflicto y negociación. En este juego, dos jugadores tienen la opción de adoptar una estrategia "halcón" (agresiva y de confrontación) o una estrategia "paloma" (pacífica y conciliadora). Si ambos jugadores eligen la estrategia del halcón, se produce un conflicto y ambos obtienen un resultado negativo. Si ambos eligen la estrategia de la paloma, se evita el conflicto y ambos obtienen un resultado moderadamente positivo. Sin embargo, si uno elige la estrategia del halcón mientras que el otro elige la estrategia de la paloma, el halcón obtiene un resultado favorable mientras que la paloma sufre un resultado negativo.
- La guerra de los sexos: Este modelo representa una situación de conflicto entre una pareja en la que cada uno tiene preferencia por una actividad diferente. Por ejemplo, la mujer puede preferir ir a ver una obra de teatro, mientras que el hombre prefiere ir a ver un partido de fútbol. Si ambos eligen actividades diferentes, ambos obtienen un resultado moderadamente negativo. Si ambos eligen la misma actividad, ambos obtienen un resultado moderadamente positivo. Sin embargo, si cada uno elige su preferencia y no llegan a un acuerdo, el resultado es negativo para ambos.
- Caza de la libre: la caza del libre ilustra la tensión entre la cooperación y el egoísmo en situaciones en las que los jugadores deben tomar decisiones estratégicas. Se utiliza para analizar los incentivos y las dinámicas que pueden

llevar a resultados subóptimos cuando los individuos persiguen sus propios intereses sin considerar el beneficio colectivo.

- Tragedia de los comunes: En esta tragedia, se presenta un escenario en el que hay un recurso común, como pastizales, océanos, bosques o agua, que está disponible para ser utilizado por todos los individuos de una comunidad. Cada individuo tiene la libertad de utilizar y aprovechar ese recurso sin restricciones.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1 Tipo de Investigación

En este caso, el tipo de investigación es descriptiva y exploratoria, ya que el objetivo es describir y analizar el comportamiento de los actores en el contexto de la tensión comercial y la devaluación competitiva.

3.2 Diseño de Investigación

Se llevará a cabo un estudio de caso en el que se analizará un ejemplo concreto de la aplicación de la teoría de juegos de la tensión comercial y la devaluación competitiva entre EE. UU. y China

3.3 Técnicas de recolección de Datos

Para este tipo de investigación, se utilizó técnicas como el análisis de documentos, la entrevista a expertos en el tema y el análisis de la legislación y las políticas comerciales de los países involucrados.

3.4 Población de estudio y tamaño de muestra

La población de estudio será compuesta por los países involucrados en la tensión comercial y devaluación competitiva. No es necesario un tamaño de muestra, ya que se tratará de un estudio descriptivo y exploratorio.

3.5 Hipótesis de ser el caso

Una posible hipótesis para considerar es que la aplicación de la teoría de juegos en la política comercial ha resultado en un deterioro de las relaciones comerciales entre los países involucrados.

3.6 Métodos de análisis

Se utilizó el análisis de coyuntura y el análisis de patrones en los datos recopilados.

En este contexto, la teoría de juegos se erige como una herramienta matemática que permite modelar situaciones interactivas donde los resultados están estrechamente vinculados a las decisiones tomadas por cada uno de los actores involucrados.

Por lo que principalmente es necesario contextualizar las causas y antecedentes de las tensiones comerciales entre EE. UU. y China ya que esto permitirá una comprensión más profunda de las dinámicas actuales y futuras. Permitiendo conocer e identificar los factores latentes o a su vez patrones de comportamiento entre ambas naciones, que han ocasionado

situaciones de tensión comercial. Proporcionando así una base sólida para la comprensión completa de la situación de conflicto y la posibilidad de representarlas en manera de juego.

Mientras que para evidenciar la “tensión comercial” y “devaluación competitiva” entre las dos naciones es necesario la aplicación de dos modelos de teoría de juegos, de carácter dinámico, que permiten comprender a profundidad las estrategias utilizadas por ambos países de manera independiente, en donde cada juego estará representado de la siguiente manera:

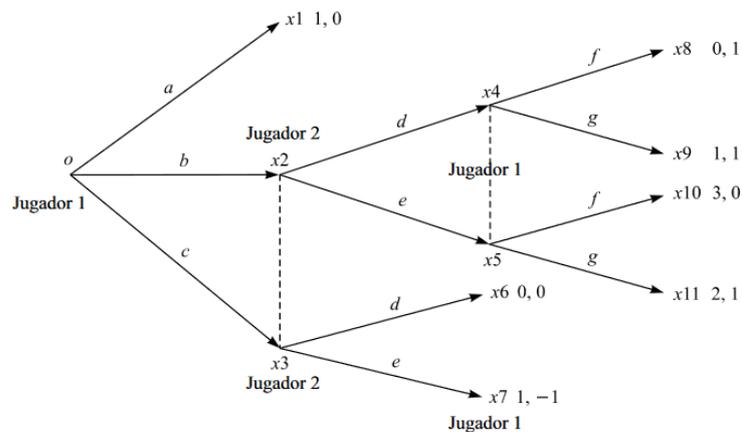
El primer juego está representado de forma extensiva y toma un enfoque de juego teórico que consiste en que, cada jugador cuenta con información completa para la toma de decisiones de carácter secuencial, que utiliza la inducción hacia atrás para encontrar el equilibrio de Nash, que es una solución en la que ningún jugador tiene incentivos para cambiar su estrategia dado el conocimiento de las estrategias de los demás jugadores. Mientras que en el segundo juego representado de forma normal o estratégica toma como modelo el juego Halcón Paloma con el cual analiza las diferentes combinaciones de decisiones y con ello determinar cuál es la estrategia óptima para cada jugador.

Una vez analizado los antecedentes y el desarrollo de los juegos, es preciso desarrollar recomendaciones y conclusiones que permitan abordar de manera efectiva las tensiones comerciales y la devaluación competitiva entre China y Estados Unidos a futuro. Mediante un enfoque analítico, se busca proporcionar estrategias prácticas con medidas concretas destinadas a gestionar y mitigar los efectos adversos de situaciones económicas bilaterales, promoviendo así una colaboración más equitativa y beneficiosa entre ambas naciones en el ámbito comercial.

3.7 Juego de forma extensiva

La siguiente definición formal de un juego en forma extensiva explicada por Cerda et al. (2004) se representa en la Fig.1.

Figura 1. La naturaleza juega primero



Nota. Información extraído Cerda et al. (2004).

Definición 1. Formalmente un juego en Forma Extensiva según Accinelli y Vaz (1996) tiene las siguientes características:

- Son representados en forma de árbol de decisión, el cual está compuesto por nodos y ramas. De cada nodo parten diferentes ramas que se conectan con otras.
- Un árbol de decisión finito, que cuenta con nodos conectados con ramas de procedencia transitoria. En donde cada nodo tiene solo un predecesor. Y que del terminal no sale ninguna otra rama, pues el juego ya finaliza y se ven reflejados los pagos.
- En cada nodo de decisión, los jugadores cuentan con información perfecta sobre las decisiones tomadas por el otro jugador.
- Una secuencia de nodos que representa una secuencia específica de jugadas a lo largo del juego. Una estrategia para un jugador especifica qué acción tomar en cada conjunto de información.
- Cada nodo final (o terminal) tiene asociado un conjunto de pagos para cada jugador, que refleja el resultado del juego para esos jugadores.

Con lo que respecta a un equilibrio, este consiste en que el resultado obtenido por su aplicación maximizar las posibilidades de cada jugador, de forma tal que al desviarse de las mismas un jugador acarrea el riesgo de pérdidas más importantes que aquellas que podría obtener de guiarse por la estrategia de equilibrio. Es en este sentido es una estrategia de equilibrio óptimo Accinelli y Vaz (1996).

3.7.1 Juego del Halcón Paloma-Juego del pollo

En este juego cada jugador podría elegir dos tipos de comportamiento (que denominaremos Halcón o Paloma) en la lucha por un recurso de valor r . Los jugadores que se comporten como halcones pelearan siempre, en cambio los que actúen como palomas intentaran buscar una vía diplomacia sin llegar a luchar. Si se enfrentan dos halcones, ambos lucharán por el recurso y acabaran obteniendo la mitad de este mas un daño, el cual se llama costo de la pelea (c). En el caso halcón contra paloma se llevará todo el recurso el halcón y la paloma nada. Cuando dos palomas se encuentran se reparten el recurso (Jiménez, 2018).

Por lo tanto $G = \{S^2; (E_1; E_2)\}$, donde $S = \{H, P\}$, y las ganancias de los jugadores están distribuidas de acuerdo con la siguiente matriz de la fig.2.

Figura 2. Halcón- paloma

	Halcón	Paloma
Halcón	$r/2 - c$ $r/2 - c$	r 0
Paloma	0 r	$r/2$ $r/2$

Nota. Información extraída de Jiménez (2018).

Dado que los recursos y el costo siempre son positivos, nos centraremos en estudiar el equilibrio de Nash según el signo que tome el valor del pago cuando se enfrentan dos halcones, $r/2 - c$ (Jiménez, 2018). Antes de empezar con este análisis, Jiménez (2018) recalcó que las ganancias esta representadas de la siguiente manera:

$$E_2(H, P)$$

son las ganancias del jugador dos, el cual es paloma en este ejemplo, frente al jugador uno que eligió halcón. Por lo tanto $E_2(H, P) = 0$.

- Primer caso: $r/2 - c > 0$. Como $E_1(H, H) > 0$ siempre tenemos que

$$E_1(H, H) > 0 \geq E_1(P, H) = 0,$$

$$E_2(H, H) > 0 \geq E_2(H, P) = 0.$$

Por lo que el perfil de estrategias (H, H) es equilibrio de Nash. Este caso representa el dilema del prisionero mencionado anteriormente, en el cual confesar sería actuar como halcón.

- Segundo caso: $r/2 - c < 0$. Para este caso (H, P) y (P, H) serían equilibrios ya que

$$E_1(H, P) = r \geq E_1(P, P) = \frac{r}{2},$$

$$E_2(H, P) = 0 \geq E_2(H, H) < 0.$$

Por lo tanto (H, P) sería equilibrio de Nash y recíprocamente (P, H) también lo será. Esta situación se conoce como juego de la gallina.

- Tercer caso $\frac{r}{2} - c = 0$. Los dos equilibrios anteriores se mantengan ya que lo único que varía es que $E_2(H, H) = 0$. Además, tendríamos un equilibrio adicional que sería (H, H) debido a que ahora

$$E_1(H, H) = 0 \geq E_1(P, H) = 0,$$

$$E_2(H, H) = 0 \geq E_2(H, P) = 0.$$

Por lo que el perfil de estrategias (H, H) es equilibrio de Nash también para este caso.

3.7.2 Juego no cooperativo

Un juego no cooperativo en la teoría de juegos es un tipo de juego en el que los participantes toman decisiones estratégicas sin la posibilidad de colaborar ni hacer acuerdos vinculantes. En este contexto, los jugadores actúan de manera egoísta, persiguiendo sus propios intereses sin considerar ni comunicarse con los demás jugadores. Los resultados se determinan por las elecciones independientes de cada jugador, y a menudo se modelan a través de matrices de pagos que muestran las consecuencias de las diferentes estrategias. Ejemplos de juegos no cooperativos incluyen el dilema del prisionero, el juego del halcón y la paloma, y muchas situaciones de competencia en la vida real, como la toma de decisiones empresariales y la estrategia militar. En tales juegos, los jugadores deben equilibrar sus intereses personales con la anticipación de las acciones

de los demás, lo que hace que la teoría de juegos no cooperativos sea fundamental para comprender y predecir resultados en situaciones estratégicas (Muros, 2021).

3.7.2.1 Equilibrio de Nash

Definición. Dado un juego suma diferente de cero entre dos personas, según el arreglo matricial siguiente:

Tabla 1. *Equilibrio de Nash*

a, α	b, β
c, γ	d, δ

Nota. Información extraída de Medina y Pinillo (2014).

Un resultado del juego se llama “Equilibrio de Nash” si el correspondiente par ordenado de pago, (x, y) es tal que, x es el máximo de su columna, y es el máximo de su fila. También se dice por simplicidad que el par (x, y) es un equilibrio de Nash. El equilibrio de Nash satisface el principio de mayor satisfacción de los juegos suma cero. En efecto, asumamos que (x, y) es un punto de equilibrio de Nash. Dado que x es el máximo de su columna y el elemento y es el máximo de su fila, se tiene; si el jugador J^* selecciona la columna que contiene al par ordenado (x, y) , el jugador J^* no podrá arrepentirse por haber seleccionado la fila que contiene al par ordenado (x, y) , ya que ninguna otra selección del jugador J^* le habría garantizado un mejor pago. Del mismo modo, si el jugador J^* selecciona la fila que contiene al par ordenado (x, y) , el jugador J^* no se arrepentirá por haber seleccionado la columna que contiene al par ordenado (x, y) , ya que ninguna otra selección del jugador J^* le habría garantizado un mejor pago. Medina & Pinillo, (2014).

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo, se analiza la tensión comercial y la devaluación competitiva existente entre EE. UU. y China, tomando como base entre el 2017 y 2019 como punto de partida y luego se realiza un análisis a través de la aplicación de la teoría de juegos para observar las interacciones comerciales entre estas dos potencias económicas.

4.1 Introducción de la evolución del comercio

4.1.1 Estados Unidos

Los Estados Unidos representan menos del 5% de la población mundial, pero tienen aproximadamente el 20% de los ingresos totales a nivel global (USTR, 2021). Esto debido a que, en 1934, Estados Unidos empezó a expandir su mercado global mediante la ley de acuerdos de comercio recíproco. Teniendo como objetivo el establecimiento del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) en 1947. Bajo este acuerdo, las principales naciones comerciantes del mundo llevaron a cabo diversas rondas de negociación para reducir las barreras comerciales y establecer reglas internacionales de comercio, incluyendo propiedad intelectual, bienes, entre otras (Destler, 2016). Estas rondas resultaron en una reducción de más del 50% en los aranceles y en la formación de acuerdos comerciales con varias naciones. Esto provocó una revolución en el comercio mundial, ya que las políticas comerciales de los Estados Unidos abrieron mercados nacionales y extranjeros.

Posteriormente, en 1994, ocurrió la Ronda Uruguay, la cual no solo redujo significativamente las barreras comerciales, sino que también transformó al GATT en un marco regulatorio más completo y estructurado para el comercio internacional. Como resultado, se creó la Organización Mundial del Comercio (OMC), que es una organización internacional global que supervisa las normas comerciales entre naciones (Wilson Center, 2018). Esta proporcionó un mecanismo para resolver disputas internacionales y también impuso restricciones al uso de ciertas barreras no arancelarias. Durante este mismo período, los Estados Unidos también negociaron el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Este acuerdo eliminó todas las barreras comerciales entre Canadá, México y los Estados Unidos, creando un mercado libre de impuestos para 450 millones de personas (OMC, 2023).

Por otra parte, tanto la OMC como el TLCAN han enfrentado críticas por la liberalización del comercio debido a la competencia desleal, las preocupaciones ambientales y la reasignación de mano de obra. Estas preocupaciones alcanzaron su punto máximo en 1999 con las masivas protestas contra la OMC y los acuerdos comerciales. Sin embargo, dos años después, en 2001, después de los ataques terroristas a las Torres Gemelas, la OMC logró lanzar otra ronda de negociaciones (Wilson Center, 2018). A raíz

de esta nueva ronda, los Estados Unidos iniciaron negociaciones multilaterales para varios acuerdos comerciales, como el Acuerdo de Asociación Transpacífico (TPP), diseñado para incluir el 40% de la economía mundial y convertirse en el acuerdo de libre comercio más grande del mundo, y el Área de Libre Comercio de las Américas, que incluiría a todas las naciones de América del Norte, Central y del Sur.

Gracias a este nuevo sistema de acuerdos comerciales multilaterales, el comercio ha ampliado la producción y la competitividad de las industrias más sólidas de la nación, lo que ha impulsado las exportaciones y aumentado la riqueza y la productividad agregada del país. La capacidad de acceder al mercado global ha ampliado el alcance de las empresas y ha aumentado las inversiones en el sector exportador, lo que ha permitido beneficiarse de economías de escala y reducir los costos de producción. Todos estos factores han contribuido a un mayor crecimiento de la producción y la productividad en los Estados Unidos (OMC, 2020). Además, con la expansión de las exportaciones, también ha habido un aumento en las importaciones, las cuales pueden proporcionar insumos de producción de alta calidad que ayudan a mantener a las empresas estadounidenses altamente competitivas tanto en los mercados nacionales como extranjeros.

Con lo que respecta al 2019, las exportaciones de los Estados Unidos alcanzaron los 2.5 billones de dólares, lo que representó el 11.7% del Producto Interno Bruto (PIB) del país. A pesar de todo lo que produce, los Estados Unidos importan más de lo que exportan, lo que resulta en un déficit comercial que ha ido aumentando de manera sostenida en la última década (Boyle, 2021).

No obstante, ante las posiciones comerciales injustas adoptadas por otras naciones, cuando Donald J. Trump asumió la presidencia, implementó cambios significativos en la política comercial de los Estados Unidos. El nuevo presidente consideraba que un déficit comercial bilateral negativo indicaba que los socios comerciales no estaban cumpliendo con las reglas comerciales. Retiró a los Estados Unidos del TPP, renegoció los acuerdos con México y Canadá (NAFTA y USMCA, respectivamente) y el KORUS con Corea del Sur (Harnecker, 2017).

A pesar de esta medida, el déficit comercial ha seguido creciendo. Además, países como China, la Unión Europea, México y Canadá impusieron aranceles en respuesta, lo que resultó en una disminución adicional en las exportaciones estadounidenses. Ante este escenario, los aranceles de Canadá y México finalmente se eliminaron en mayo de 2019, pero este no fue el caso de China, como explicaremos más adelante. Además, los aranceles deprimieron el mercado de valores y redujeron el crecimiento de las inversiones. El efecto a largo plazo de los aranceles impuestos aún no se ha determinado a medida que entre en vigor la política comercial del presidente recién elegido (McBride, 2021).

4.1.2 China

La república popular China, considerada en sus inicios como un país en vías de desarrollo, estatus que se debía en gran medida a su economía relativamente aislada del comercio internacional, una consecuencia de la constante inestabilidades políticas, sociales y económicas que predominaron en ese periodo, situación que limitó significativamente las oportunidades de fortalecimiento de su industria y la explotación de los recursos disponibles. A lo largo de un extenso periodo que abarca desde el siglo XV, China se encontró en una etapa caracterizada por una interacción económica y comercial limitada con otras naciones, lo que tuvo un impacto considerable en su desarrollo industrial y económico (WieTec, 2023).

Mientras que, en la década de 1960, China adoptó un enfoque de aislamiento y pragmatismo en sus relaciones económicas internacionales. Mao Zedong, presidente del partido comunista, implementó una estrategia de "gran salto adelante" basada en la autosuficiencia y redujo el papel del comercio exterior, lo que resultó en un daño a la economía china y una falta de prosperidad (McBride, 2021). Sin embargo, el décimo primer ministro, Deng Xiaoping, reconoció la importancia de comprometerse económicamente con el resto del mundo para lograr el potencial económico de China. Comenzó a permitir el comercio con Japón y Europa, facilitando las relaciones con Occidente y promoviendo el internacionalismo. A medida que las condiciones políticas se relajaron, se normalizaron las relaciones con varios países y el comercio experimentó un crecimiento espectacular (UNCTAD, 2021).

Después de la muerte de Mao, Deng Xiaoping puso fin al aislamiento de China y abandonó la mayoría de las políticas y medidas económicas que impedían la apertura del país. En el Congreso del Partido Comunista Chino en 1978, se iniciaron reformas y políticas destinadas a convertir a China en un participante activo en los mercados globales. En 1979, se implementaron reformas de libre mercado para abrir el país al comercio exterior y la inversión, cambiando la gobernanza de administrativa a legal mediante la creación de herramientas legales para regular el comercio internacional (Morrison, 2019). Durante las décadas de 1980 y 1990, gracias a estas reformas y nuevas políticas comerciales, el comercio en China experimentó un ciclo completo.

En 1986, China solicitó unirse al GATT con el objetivo de mejorar y asegurar su acceso a los mercados extranjeros. Sin embargo, su adhesión se retrasó y pasaron 15 años antes de que China pudiera participar plenamente en el sistema multilateral de comercio (WieTec, 2023). Finalmente, en 2001, China se unió oficialmente a la OMC, demostrando su disposición a convertirse nuevamente en un actor clave en la arena global. Sin embargo, las obligaciones impuestas a China por la OMC eran más estrictas que las aplicadas a otros miembros, posiblemente debido a implicaciones políticas y comerciales asociadas con el acceso de China a los mercados globales. A pesar de esto, China aceptó las condiciones y se comprometió a implementarlas de manera efectiva.

Desde entonces, China ha experimentado una transformación significativa, pasando de ser una economía en desarrollo y empobrecida a convertirse en uno de los principales actores del comercio global en la escena económica actual. El comercio ha sido una herramienta fundamental para su modernización económica. Desde que decidió abrir sus fronteras, China ha experimentado un crecimiento excepcional, convirtiéndose en una de las economías de más rápido crecimiento en el mundo, con un crecimiento real anual del PIB del 9.5%. Este crecimiento le ha permitido duplicar su PIB cada ocho años y ha contribuido a sacar de la pobreza a aproximadamente 800 millones de personas (Morrison, 2019).

Con este crecimiento y apertura, China se ha convertido en el mayor fabricante, comerciante de mercancías, poseedor de reservas de divisas y principal socio comercial para EE. UU. y la Unión Europea. China es un actor esencial en la economía de EE. UU., siendo su principal socio comercial en términos de bienes, la fuente más importante de importaciones, el tercer mercado de exportación de Estados Unidos y el mayor tenedor extranjero de valores del Tesoro de Estados Unidos.

Para el año 2010, China ya se había convertido en el mayor exportador del mundo. Su camino hacia convertirse en una potencia manufacturera se atribuye en gran medida al acceso a la Organización Mundial del Comercio y al surgimiento de cadenas globales de valor (CGV) (Morrison, 2019). La mayoría de las exportaciones chinas consisten en productos manufacturados, siendo la maquinaria y los equipos electrónicos, así como las prendas de vestir y el calzado, los sectores más importantes.

A medida que la economía china ha madurado, el crecimiento de su PIB se ha desacelerado. El gobierno ha adoptado una estrategia de crecimiento económico más lento, reduciendo su dependencia de la inversión fija y las exportaciones, y enfocándose más en el consumo, los servicios y la innovación. La innovación se ha convertido en una prioridad máxima en la planificación financiera del país, con iniciativas como "Hecho en China 2025", un plan para modernizar la fabricación en sectores clave mediante subsidios gubernamentales (Kapustina et al., 2020).

El rápido ascenso económico de China ha sido objeto de admiración y controversia. Estados Unidos y otros países industrializados han acusado a China de prácticas comerciales desleales, violación de derechos de propiedad intelectual y manipulación de su moneda para controlar su tipo de cambio. La iniciativa "Hecho en China 2025" y las preocupaciones sobre el cumplimiento de las políticas comerciales han generado inquietud en el mercado internacional. Se cree que China está utilizando políticas industriales para reducir su dependencia de la tecnología extranjera y, eventualmente, dominar los mercados globales.

A pesar de las continuas acusaciones y numerosas quejas presentadas por los países miembros ante la OMC, la importancia de China en la producción mundial en la mayoría

de los sectores ha aumentado constantemente, lo que demuestra su capacidad de exportación y el poder de mercado que ha ganado.

4.2 Evolución de la “guerra comercial” de China y EE. UU. en el periodo 2018-2021

La “guerra comercial” entre China y Estados Unidos experimentó una significativa escalada entre los años 2018 y 2021. Tomşa & Harcenco (2021) proporcionaron un resumen de los principales acontecimientos durante este período:

2018:

- En enero de 2018, Estados Unidos impuso aranceles a las importaciones de paneles solares y lavadoras, afectando principalmente a productos chinos.
- En marzo de 2018, China anunció aranceles de importación del 25% sobre el acero y del 10% sobre el aluminio. En respuesta, Estados Unidos impuso aranceles a las importaciones de carne, frutas y aluminio procedentes de China en abril del mismo año. A medida que el conflicto se intensificaba, los aranceles aumentaron en agosto, con EE. UU. imponiendo aranceles de hasta el 25% sobre importaciones chinas por valor de 50.000 millones de dólares (Ayala Fajardo et al., 2019).
- En julio de 2018, EE. UU impuso aranceles del 25% a las importaciones chinas por un valor de \$34 mil millones, y China respondió con aranceles equivalentes a productos estadounidenses.
- En septiembre de 2018, EE. UU aplicó aranceles adicionales del 10% sobre \$200 mil millones de importaciones chinas, y amenazó con imponer aranceles sobre \$267 mil millones adicionales.

2019:

- En mayo de 2019, EE. UU aumentó los aranceles del 10% al 25% sobre \$200 mil millones de importaciones chinas (Ayala Fajardo et al., 2019).
- En agosto de 2019, EE. UU designó a China como "manipulador de divisas" después de que el yuan chino se devaluara por debajo del nivel clave de 7 yuanes por dólar.
- En agosto de 2019, EE. UU puso fin a la tregua imponiendo aranceles del 10% sobre importaciones chinas por valor de 300.000 millones de dólares.
- En diciembre de 2019, ambas partes alcanzaron un acuerdo de "Fase Uno" que incluía compromisos para aumentar las compras de productos agrícolas estadounidenses por parte de China y algunas medidas para proteger los derechos de propiedad intelectual.
- China optó por mantener los aranceles en lugar de aumentarlos.

2020:

- En enero de 2020, EE. UU y China firmaron el acuerdo de "Fase Uno" para reducir la tensión comercial.
- Sin embargo, en mayo de 2020, Estados Unidos acusó a China de no cumplir plenamente con los compromisos del acuerdo de "Fase Uno" debido a la pandemia de COVID-19.
- A lo largo del año, ambas partes continuaron enfrentándose en asuntos comerciales y tecnológicos, como la restricción de acceso a tecnología y la imposición de sanciones a empresas chinas.

2021:

- En enero de 2021, el gobierno de EE. UU bajo la administración de Joe Biden decidió mantener la mayoría de los aranceles impuestos por la administración anterior.
- En junio de 2021, Estados Unidos amplió la lista de empresas chinas restringidas debido a supuestas conexiones con el ejército chino.
- Durante todo el año, las tensiones continuaron en áreas como la tecnología, seguridad cibernética y derechos humanos, con sanciones y restricciones a empresas y entidades chinas.
- Es importante destacar que esta es solo una descripción general de los acontecimientos principales y que la “guerra comercial” entre EE. UU. y China ha sido compleja y multifacética, con cambios y desarrollos adicionales ocurriendo a lo largo del período mencionado.
- La mayoría de los aranceles anteriores aún están vigentes y pueden obstaculizar el flujo normal del comercio en ambas economías.

La tensión comercial y devaluación competitiva entre EE. UU. y China ha sido un tema complejo y multifacético, y han surgido otras cuestiones como la propiedad intelectual, la tecnología y las barreras no arancelarias, que han influido en sus relaciones comerciales.

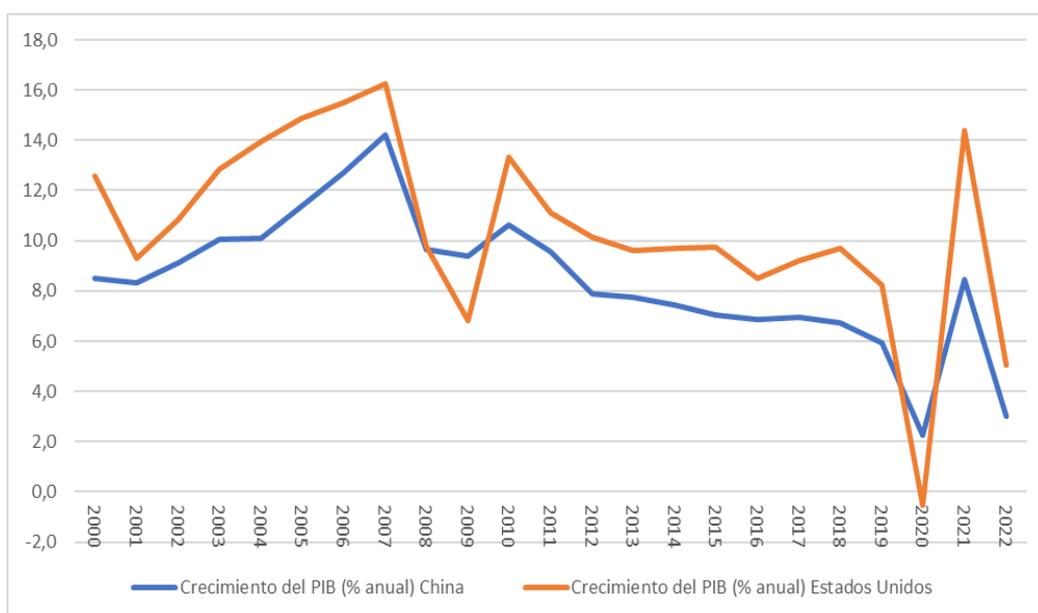
4.3 Consecuencias

La tensión comercial entre EE. UU. y China durante el período de 2018 a 2021 tuvo diversas consecuencias que afectaron tanto a las economías de ambos países como a la economía mundial en general. En primer lugar, se produjo una disminución significativa del comercio bilateral entre ambas naciones, ya que los aranceles y las barreras comerciales impuestas dificultaron el intercambio de bienes y servicios. Esto tuvo un impacto negativo en las empresas exportadoras y los agricultores en ambos países, especialmente en sectores como la tecnología, la agricultura y la industria manufacturera. Además, la incertidumbre generada por la tensión comercial afectó la confianza de los inversores y provocó volatilidad en los mercados financieros, lo que podría tener repercusiones a largo plazo en el crecimiento económico global.

En segundo lugar, la tensión comercial entre China y Estados Unidos también tuvo implicaciones geopolíticas. Ambos países se involucraron en una serie de medidas de represalia, como restricciones a inversiones y sanciones a empresas, lo que exacerbó las tensiones políticas y estratégicas entre ellos. Además, la competencia en áreas clave como la tecnología y la ciberseguridad se intensificó, lo que planteó preocupaciones sobre el acceso a la innovación y la protección de la propiedad intelectual. Estas disputas comerciales también afectaron a otros países y regiones, ya que la cadena de suministro global se vio interrumpida y se generaron incertidumbres en la estabilidad económica mundial.

4.3.1 Tasa de crecimiento del PIB de Estados Unidos y China

Gráfico 3. Tasa de crecimiento del PIB de Estados Unidos y China periodo 2000 – 2022 (% anual).



Nota. elaboración propia a partir de datos del Banco Mundial (2023)

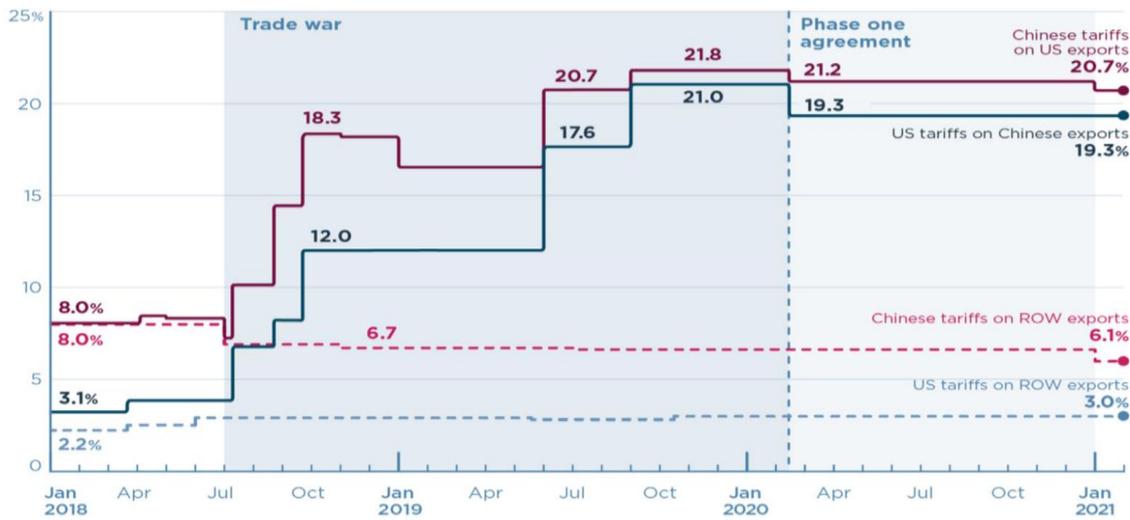
Como podemos observar en el gráfico, la tasa de crecimiento es estable tanto para EE. U.U. como para China. Desde el año 2000 hasta 2022, tanto Estados Unidos como China experimentaron una tasa de crecimiento del PIB anual que se situó en un rango variable. Según los datos del Banco Mundial, la tasa de crecimiento promedio anual del PIB de Estados Unidos fue de alrededor del 2,8%, mientras que para China fue de alrededor del 9,6% durante el mismo período. Es importante tener en cuenta que los factores que impulsan el crecimiento económico y el PIB son complejos y variados y pueden diferir en cada país.

4.3.2 Tarifas arancelarias entre Estados Unidos y China

Después de la crisis financiera de 2008, tanto Estados Unidos como China se destacaron como las dos principales potencias a nivel mundial. Dado que las economías

están interconectadas en la era de la globalización, cualquier interacción entre estos dos países tendría repercusiones en otras economías. Estados Unidos continúa siendo la economía dominante, con una industria altamente productiva, liderazgo en innovación y desarrollo tecnológico, y el ejército más grande del mundo. Por su parte, China, tras recuperarse de la pandemia de COVID-19 con un crecimiento del 8,1% en 2021 (FMI, 2022), continúa experimentando un rápido crecimiento económico. China está invirtiendo considerablemente en sectores como las telecomunicaciones, la infraestructura y la energía, y tiene como objetivo convertirse en uno de los principales centros de innovación tecnológica para el año 2050.

Figura 3. Tarifas arancelarias entre Estados Unidos y China y el resto del mundo (2018-2021)

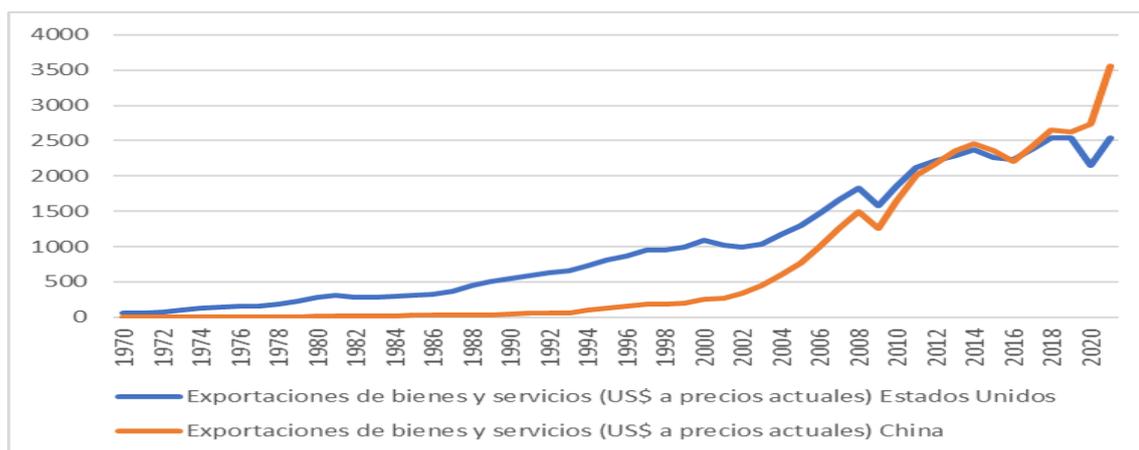


Nota. Aranceles promedio ponderados por comercio calculados a partir de datos comerciales y de aranceles a nivel de producto (Sistema Armonizado de seis dígitos), ponderados por las exportaciones del país exportador al mundo en 2017 información extraída de Bown (2021).

4.3.3 Exportaciones de bienes y servicios

En la figura 4, se representan los volúmenes de exportación por país en millones de dólares (USD). En 2012, las exportaciones de China superaron a las de Estados Unidos. En 2006, China reemplazó a Estados Unidos como el principal socio importador de la Unión Europea. En la actualidad, ambos países son los principales exportadores, con China representando el 13% y Estados Unidos el 8.7%. En cuanto a las importaciones, la situación se invierte, ya que Estados Unidos ocupa el primer lugar con el 13.4% de las importaciones, seguido por China con el 10.2% de las importaciones totales a nivel mundial (OMC, 2022). Dado este escenario, no es sorprendente que China represente un desafío estratégico para Estados Unidos, especialmente cuando el comercio se ve como un juego de suma cero.

Gráfico 4. Exportaciones de bienes y servicios (US\$ a precios actuales)



Nota. elaboración propia a partir de datos del Banco Mundial (2023)

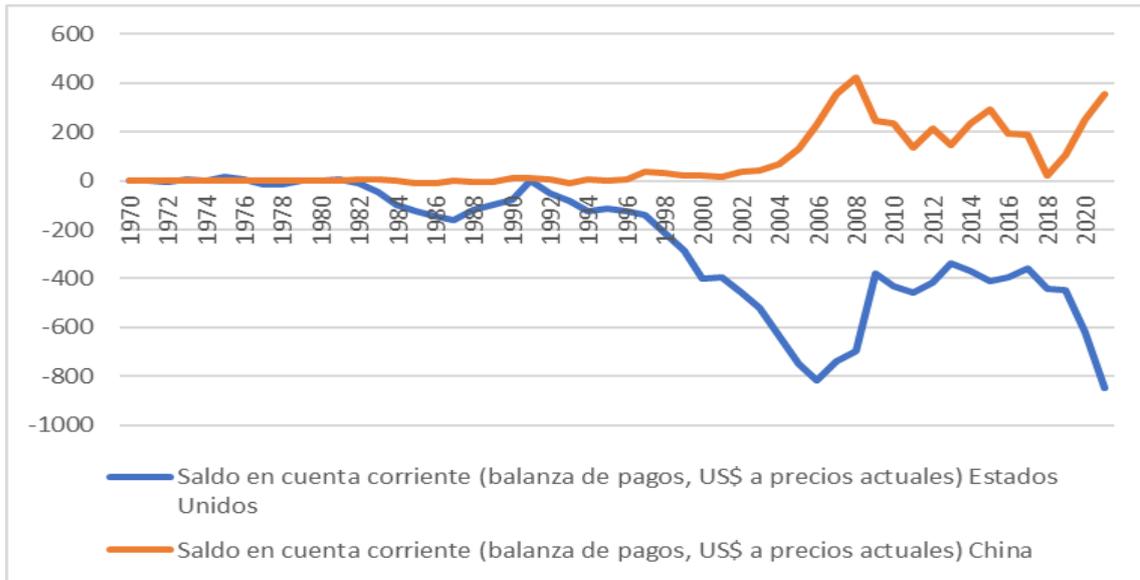
El poder adquisitivo obtenido a través de las importaciones y la capacidad de exportar bienes y servicios ha permitido a China lograr un alto crecimiento del PIB. Esto se debe en gran medida al punto de partida de China y al inicio de su desarrollo económico (FMI, 2022). Por otro lado, el factor clave para lograr estas tasas de crecimiento es la acumulación de capital. Para mantener un crecimiento constante o en aumento en las tasas de crecimiento del PIB, sería necesario contar con más innovaciones tecnológicas en economías más maduras.

4.4 Interdependencia económica

En el año 2001, China se unió a la Organización Mundial del Comercio (OMC) y adoptó normas comerciales a nivel global. A partir de entonces, comenzó a aumentar de forma considerable sus exportaciones de bienes y servicios. En el gráfico 3 muestra que el saldo positivo de su cuenta corriente alcanzó su punto máximo en 2008, después de la crisis financiera de alto riesgo. En contraste, Estados Unidos tiene un déficit en su cuenta corriente, lo que implica que importa más de lo que exporta. En las relaciones comerciales entre Estados Unidos y China, se observa que el saldo en cuenta corriente de Estados Unidos registra un déficit comercial de \$348 millones, según datos de la Oficina del Censo de EE. UU. (2022) (Bown, 2021).

Es importante destacar que el hecho de que un país tenga un déficit comercial no necesariamente es perjudicial, ya que dicho desequilibrio puede reflejar un comportamiento económico positivo, con tasas de crecimiento estables o en aumento, a medida que los consumidores incrementan sus compras de bienes extranjeros durante un ciclo expansivo. Esta afirmación se sustenta en el hecho de que después de la crisis financiera de 2008, tal como se muestra en el gráfico 3, el déficit comercial disminuyó drásticamente. A medida que la economía se recuperaba de dicha crisis, se observó una tendencia alcista en el déficit comercial, coincidiendo con años de conflictos comerciales (Bown, 2021).

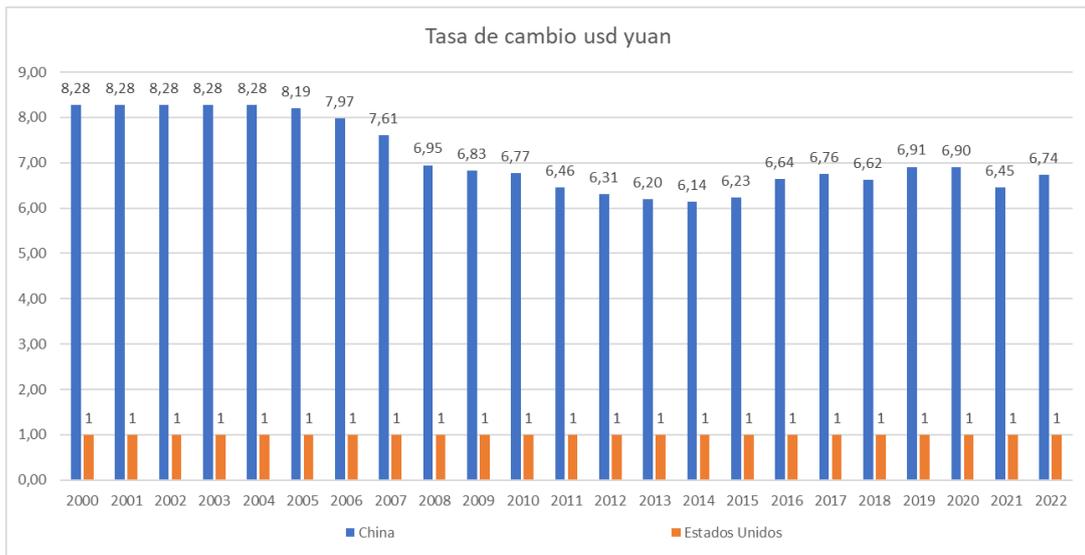
Gráfico 5. Saldo en cuenta corriente (miles de millones de US\$ a precios actuales)



Nota. elaboración propia a partir de datos del Banco Mundial (2023)

Desde principios de los años 2000, el desequilibrio significativo en la balanza comercial de Estados Unidos, especialmente con China, ha generado preocupaciones sobre las acciones del gobierno estadounidense. Esto se debe a una política monetaria expansiva que busca mantener el renminbi bajo en comparación con el dólar, es decir, devaluando la moneda para ganar competitividad. China muestra que un saldo comercial positivo llevaría a una apreciación del renminbi. Sin embargo, durante el conflicto, el Banco Popular de China (PBOC) realizó devaluaciones, lo que provocó que el renminbi cayera a \$6,9225, su nivel más bajo desde 2008, como se señala en el estudio de (Bown, 2021).

Gráfico 6. Tasa de cambio dólar yuan desde el año 2000 al 2022



Nota. elaboración propia a partir de datos del Banco Mundial (2023)

En el año 2000 el yuan se cotiza 8,28 yuanes por dólar, manteniéndose estable hasta el año 2008 donde se infravalora el yuan presentando un tipo de cambio débil respecto al dólar, para el año 2014 su cotización es de 6,20 yuanes por dólar que fue el pico más bajo, en el año 2022 el yuan cotiza a razón de 6,74 yuanes por dólar.

Entre los principales eventos que dan paso a la fluctuación de las monedas es la devaluación competitiva, presentado en el año 2008 para liberarse de la crisis financiera, manteniendo su moneda artificialmente baja para conseguir una acumulación de superávit comercial mediante este juego los bienes y servicios de China lograron ser más competitivos dejando de lado a EE. UU. con respecto a la capacidad de exportación, que produjo una tensión comercial, que con el paso de los años dentro del mercado de divisas se ha hecho insostenible. EE. UU. en su afán de disminuir sus desventajas incremento los impuestos de los bienes provenientes de China y el bloqueo de sus inversiones.

Otra de las medidas implementadas por EE. UU. es en replicar las acciones de China en cuanto a la devaluación artificial de su moneda a fin de no perjudicar las ventas de sus productos en el exterior, ciertas medidas adoptadas por EE.UU. han perjudicado la balanza comercial de china en el año 2018 sin embargo el déficit comercial ha ido incrementando en EE.UU. llegando a la cifra de 418.953 millones de dólares para ese año, esta situación no sería del todo preocupante puesto que el déficit o superávit comercial que posee un país con otro es irrelevante Steinberg 2010 citado en (López Arenillas, 2021).

4.5 Antecedentes del juego: Una visión general de la “guerra comercial”

En las últimas décadas, el mayor poder económico de China combinado con la disminución del control de Estados Unidos en las cadenas de valor globales y el comercio internacional ha llevado a un cambio en el panorama geopolítico. China se convirtió en líder en exportación de materias primas en 2015 con un PIB absoluto de 10.092 millones de dólares, solo superado por Estados Unidos. Gracias al ritmo de su crecimiento económico, China se convirtió en el mayor exportador del mundo con un volumen de exportación anual de 2.263,33 \$ millones en comparación con las exportaciones de EE. UU. de 1.546,72 \$ millones. Se cree que el poder económico de China ha superado al de los EE. UU. en los últimos años, convirtiéndose en el centro de fabricación de bajo costo para la producción mundial. Incluso con esta posición ventajosa del lado de China, Estados Unidos aún ocupa la posición de liderazgo en los mercados bursátiles, crediticios, energéticos y de materias primas (Actis & Creus, 2021).

Las tensiones entre las dos economías comenzaron a surgir cuando la OMC otorgó a China el estatus de economía de mercado; este estatus limitaba las oportunidades de protección contra las empresas chinas. La política de confrontación de Trump se reflejó en la Estrategia de Seguridad Nacional adoptada en diciembre de 2017. Introdujo restricciones a las inversiones de China en tecnología estadounidense, endureció el control de las exportaciones y se negó a reconocer a China como una economía de mercado (Azcona Puig, 2019).

Teniendo en cuenta este marco general, Estados Unidos, bajo la administración de Trump, inició una investigación en virtud de la Sección 301 de las políticas de transferencia de tecnología, innovación y propiedad intelectual de China consideradas perjudiciales para los intereses económicos de Estados Unidos. Los funcionarios estadounidenses declararon más tarde que China ha estado aplicando políticas comerciales desleales en virtud de las secciones 301 y 201 de la ley comercial de 1974, explotando la liberalización comercial y la membresía en la OMC mientras que al mismo tiempo trata de mantener su mercado interno protegido contra la competencia extranjera mediante el otorgamiento de subsidios gubernamentales y facilitar las exportaciones a través de la devaluación de la moneda (Romero, 2020). Así, Estados Unidos acusó a China de robar conocimiento y tecnología a empresas estadounidenses. Estados Unidos no es el único país preocupado por el rápido crecimiento de la economía china. Varios otros, como la Unión Europea, entre otros, han expresado su preocupación por el plan 'Made in China 2025'.

Al mismo tiempo, los investigadores señalan que, en el intento de restablecer una balanza comercial positiva, Trump violó el derecho internacional y los acuerdos multilaterales; Estados Unidos ha abandonado el concepto de libre comercio, tratando de preservar su estatus como líder mundial.

Hay cuatro explicaciones principales desde la perspectiva de los Estados Unidos para el conflicto comercial (Steinberg, 2007):

- La preocupación de que el superávit comercial de China está deprimiendo la creación de empleo en los EE. UU. y reduciendo el déficit comercial.
- Limitar el acceso de las empresas chinas a las tecnologías americanas e impedir la modernización china.
- Impedir el crecimiento de la fuerza militar de China.
- La reducción del déficit del presupuesto federal.

Como se señaló anteriormente, las guerras comerciales no tienen ganadores ni perdedores, ambas partes sufrirán pérdidas y, al mismo tiempo, el crecimiento económico mundial se enfrentará a una desaceleración. Estados Unidos tiene un largo historial de ganar negociaciones, resolver conflictos comerciales y obligar a otros países a dar un paso atrás. Sin embargo, China fue resistente a los aranceles y las amenazas arancelarias de los Estados Unidos y con frecuencia respondió en consecuencia, lo que condujo a la “guerra comercial”. La “guerra comercial” se dio en diferentes sectores en los que se pensó que China estaba actuando en un asunto desleal.

4.5.1 Un simple juego teórico de análisis de la situación.

En esta sección se presenta dos modelos de juegos interactivos que representan la tensión comercial y la devaluación competitiva. Los modelos son una simplificación de la realidad basada en la evidencia empírica. En donde, la disputa comercial se construye sobre los dos actores en un marco teórico de juego no cooperativo. La tensión comercial

evoluciona en una “guerra comercial” entre las dos naciones. Sin embargo, en este ejemplo, se pretende encontrar un equilibrio diferente al resultado de la guerra comercial introduciendo una pérdida de delegación razonable en caso de tarifas altas.

4.5.1.2 Juego de forma extensiva

El primer modelo, así como lo explicó Sánchez Cuenca (2019) se construye como un juego de forma extensiva con información perfecta, es decir, un juego en donde todos los jugadores saben todo lo que ha sucedido anteriormente y lo que sucederá en el juego.

- a) Los jugadores son racionales;
- b) Los jugadores son maximizadores de utilidad;
- c) Todos los jugadores tienen las mismas percepciones de lo que es el juego;
- d) Información completa: cada jugador conoce las características de las preferencias y espacios de estrategia de los otros jugadores;
- e) Recuerdo perfecto: cada jugador conoce y recuerda su comportamiento anterior en el juego.

Características del juego:

- i. Un conjunto de jugadores $N = \{EE.UU., China\}$, donde EE. UU. es el Jugador 1 y China es el Jugador 2
- ii. Para cada $i = 1, 2$, un conjunto de acciones S_i , es decir, un conjunto de acciones, que son para el Jugador 1 (US) es $A_{us} = \{x_1, x_2, x_3; z_1, z_2, z_3\}$ y para el jugador 2 (China) es $S_c = \{y_1, y_2, y_3\}$; estas asignaciones son los valores representativos a los resultados del Juego 1.
- iii. Un período de tiempo igual a $t = 3$.
- iv. Pagos para estimar.

Al asignar utilidades, introducimos un coeficiente de pérdida de reputación $c \in (0, 1)$ para el país que impone una tarifa alta, lo que significa que el país que impone una tarifa alta perderá reputación con respecto a los demás países (Rodríguez, 2005). Esto debería evitar que los países adopten aranceles (demasiado) altos.

Estructura del Juego

El juego tiene la siguiente estructura:

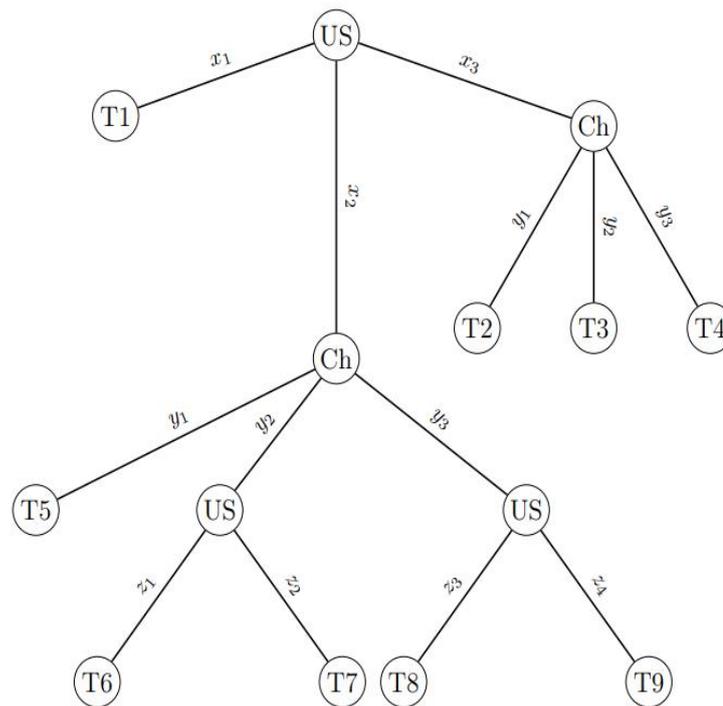
1. Un lado hace una oferta
2. La otra parte acepta o rechaza
3. Si rechaza el juego, o termina el juego o puede hacer una contraoferta.

En el juego participan dos jugadores EE. UU. y China. Cada jugador tiene un conjunto de acciones a tomar, para Estados Unidos, las acciones son $x_1, x_2, x_3, z_1, z_2, z_3, z_4$, mientras que, para China, las acciones son y_1, y_2, y_3 . El juego se desarrolla en tres

períodos de tiempo ($t = 3$). En el primer período, EE. UU. (jugador 1) elige entre las acciones x_1 , x_2 y x_3 . Si elige x_2 o x_3 , China (jugador 2) elige una acción de su conjunto (y_1 , y_2 , y_3). El juego termina si en el primer período Estados Unidos elige x_1 (sin aranceles). En los otros casos, el juego termina si China elige y_1 (sin aranceles), o continúa si China elige y_2 o y_3 . En el segundo período, si el juego continúa, Estados Unidos elige entre las acciones z_1 , z_2 , z_3 y z_4 .

El juego está representado de forma extensiva:

Figura 4. Estructura del juego del árbol, análisis número 1.



Nota. Realizado por el autor.

El juego establece los pagos de la siguiente manera:

Para determinar los pagos, se toma como referencia los antecedentes y la realidad de tensión comercial suscitados entre los años 2018 y 2019. Los pagos están estructurados para parecerse a la realidad. Por lo tanto, los aranceles aplicados son similares a los utilizados en el conflicto comercial, donde los aranceles altos oscilaron entre el 20 % y el 30 % y los aranceles bajos entre el 5 % y el 15 %. Además, aplicamos una alta pérdida de reputación para los países, igual al 50%; esto se decidió dado que ambos países son miembros de la OMC. Si proceden con la aplicación de aranceles excesivamente altos, esto indicará a todos los socios comerciales que están actuando como competidores desleales, lo que desincentivará significativamente a los países a comerciar con ellos.

Por lo que, por motivos interactivos del juego, se establece valores hipotéticos que toman como ejemplo para estructurar los pagos, la cronología del conflicto comercial entre

las dos naciones, en donde se implementa un aumento a los aranceles al comercio de productos seleccionados por cada nación, con su respectiva represalia, representada en el cuadro 1.

Cuadro 1. Cronología del conflicto comercial entre Estados Unidos-China, 2018-2019

FECHA	ESTADOS UNIDOS	CHINA
julio 6, de 2018	25% a 818 productos, valorados en 34 mil millones de dólares	25% a 545 productos y 114 productos, valorados en 34 mil millones de dólares
agosto 23, de 2018	25% a 279 productos, valorados en 16 mil millones de dólares	25% a 333 productos, valorados en 16 mil millones de dólares.
septiembre 24 de 2018	Progresivos del 10% al 25%, valorados en 200 mil millones de dólares.	25% a 2 493 productos. 20% en 1 078 productos, 10% en 974 productos, 5% a 663 productos, valorados en 60 mil millones de dólares.
2 diciembre de 2018 a 1 de marzo de 2019. Tregua temporal		
mayo 10 de 2019	Aumento al 25% de aranceles valorados en 200 mil millones de dólares.	
junio 1 de 2019		Aumento de los aranceles valorados en 60 mil millones de dólares, del 5% al 10% y del 20% al 25%.
septiembre 1 de 2019	125 mil millones de dólares en los aranceles más altos.	5% y 10% a 5 078 productos estadounidenses vigentes.

Nota: Elaboración propia con base en Gómez et al. (2021)

Donde las variables representan las siguientes tarifas aplicables y pérdida de reputación:

- $x_1 = y_1 = 0 \Rightarrow$ ningún arancel
- $x_2 = y_2 = 0,15 \Rightarrow$ aranceles bajos
- $x_3 = 0,20 \Rightarrow$ aranceles altos
- $y_3 = 0,25 \Rightarrow$ aranceles altos
- $z_1 = z_3 = 0,10 \Rightarrow$ aranceles bajos
- $z_2 = z_4 = 0,25 \Rightarrow$ aranceles altos
- $c = 0,5 \Rightarrow$ alta pérdida de reputación

Los pagos se calculan como el porcentaje de aranceles aplicados a las importaciones totales, y el pago total de un jugador es el porcentaje de aranceles. Las utilidades de los jugadores como lo explico Andecochea (2022) se calculan de la siguiente manera si deciden aplicar tarifas:

$$US(x, y) = (x + z)(1 - c) - y(1 - c)$$

$$China(x, y) = y(1 - c) - (x + z)(1 - c)$$

Los resultados que obtenemos del diagrama de árbol son los siguientes:

- $T1 = (0, 0)$ que es $(x1; -1)$ porque el jugador 1 elige no aplicar tarifas.
- $T2 = (0,1; -0,1)$ que es $(x3(1 - c); -x3(1 - c))$ porque el Jugador 1 elige aplicar tarifas altas y el Jugador 2 no aplicar tarifas.
- $T3 = (-0,05; 0,05)$ que es $(x3(1 - c) - y2; y2 - x3(1 - c))$ porque el Jugador 1 elige aplicar tarifas altas y el Jugador 2 tarifas baja.
- $T4 = (-0,025; 0,025)$ que es $(x3(1 - c) - y3(1 - c); y3(1 - c) - x3(1 - c))$ porque ambos jugadores (1,2) deciden aplicar aranceles elevados.
- $T5 = (0,15; -0,15)$ que es $(x2; -x2)$ porque el jugador 1 elige aplicar tarifas bajas y el jugador 2 elige no aplicar tarifas.
- $T6 = (0,1; -0,1)$ que es $(x2 + z1) - y2; y2 - (x2 + z1))$ porque el jugador 1 elige aplicar siempre tarifas bajas y el jugador 2 elige aplicar tarifas bajas.
- $T7 = (0,05; -0,05)$ que es $(x2 + z2)(1 - c) - y2; y2 - (x2 + z2)(1 - c))$ porque el jugador 1 decide aplicar una tarifa baja y una tarifa alta y el jugador 2 una tarifa baja.
- $T8 = (0,125; -0,125)$ que es $((x2 + z3) - y3(1 - c); y3(1 - c)(x2 + z3))$ porque el jugador 1 elige aplicar siempre tarifas bajas y el jugador 2 elige una tarifa alta.
- $T9 = (0,015; -0,015)$ que es $((x2 + z4)(1 - c) - y3(1 - c); y3(1 - c) - (x2 + z4)(1 - c))$ porque Jugador 1 elige una tarifa baja y una tarifa alta y el jugador 2 elige una tarifa alta.

En casi todos los casos, China tiene una recompensa negativa porque EE. UU. tiene la ventaja de ser el primero en actuar y porque China aún no es una economía autosuficiente; su principal fuente de ingresos son los socios externos. China nunca habría iniciado el conflicto comercial ya que su economía depende demasiado de Estados Unidos. Por lo tanto, si hubiera cesado el comercio entre China y Estados Unidos, la economía habría perdido a uno de sus principales clientes, lo que tendría duras consecuencias económicas, dejándola en una posición precaria.

Habiendo descrito la lógica detrás de la construcción de pagos, procedemos a encontrar el equilibrio por inducción hacia atrás. El primer jugador quiere maximizar su pago, por lo que elegirá la estrategia que conduzca al resultado $(x2; y2; z1)$ conociendo el posible conjunto de acciones del jugador 2. Dado esto, procedemos hacia atrás para encontrar el camino que nos llevará a este resultado.

Estados Unidos, entre los tres primeros movimientos disponibles, el que podría dar un pago más alto es la imposición de aranceles bajos y, por lo tanto, $x = x2$. Si, por el contrario, elige un arancel alto, China elegirá uno bajo, lo que resultará para Estados Unidos en un pago negativo, y si elige no aplicar el arancel, no obtendrá ningún pago.

En este punto, China tiene la opción entre otras tres opciones posibles. La decisión racional para China es aplicar un arancel $y2$ bajo, si elige un arancel $y \neq y2$ obtendrá un

pago menor dado el posible conjunto de acciones del Jugador 1. Ahora nuevamente es el turno de EE. UU., y elegirá la opción que le dé un pago más alto, que es $z = z_1$, un incremento bajo de la tarifa.

El pago de equilibrio que encontramos es $(x_2; y_2; z_1) = (0.1; -0.1)$. Por lo tanto, el equilibrio muestra que la mejor respuesta de EE. UU. a las estrategias disponibles de China y la mejor respuesta de China a las opciones de estrategia de EE. UU. es una imposición de aranceles bajos. Esto significa que, si a los países se les da el incentivo de pérdida de reputación, es mejor seguir con una imposición de aranceles bajos. Esta sería la elección racional para ambos países, evitando que incurran en pérdidas de ingresos excesivas.

4.5.2 Segundo Juego: Tendencias del tipo de cambio del RMB (RENMINBI)-Dólar

- China ha vinculado en gran medida el RMB al dólar durante varios años. Cada día, el banco central de China anuncia una tasa de cambio de paridad central entre el RMB y el dólar (y otras monedas), compra y vende tanta moneda como sea necesario para alcanzar una tasa objetivo dentro de una banda específica. En 1998, el tipo de cambio objetivo central del gobierno chino con el dólar era en promedio de 8,28 yuanes (la unidad base del RMB) por dólar y, en general, este tipo se mantuvo constante hasta junio de 2005 (González J. , 2020). Debido en parte a la presión de sus socios comerciales, incluidos Estados Unidos, China anunció en julio de 2005 que apreciaría el RMB en un 2,1%, vincularía su moneda a una cesta de monedas (no sólo al dólar) y permitiría que la moneda RMB se apreciara gradualmente (descrito por algunos como una vinculación administrada), cosa que hizo, durante los siguientes tres años.
- En julio de 2008, China detuvo la apreciación del RMB debido a los efectos de la crisis económica mundial en los exportadores de China y luego reanudó la apreciación del RMB en junio de 2010. Desde junio de 2005 hasta junio de 2015, el RMB se apreció un 35,3 % en términos nominales frente al dólar. El tipo de cambio yuan-dólar ha experimentado volatilidad en los últimos años. El 11 de agosto de 2015, el banco central chino anunció que la tasa de paridad central diaria del RMB estaría más "orientada al mercado". Sin embargo, durante los tres días siguientes, el RMB se depreció un 4,4 % frente al dólar y continuó cayendo frente el dólar durante el resto de 2015 y en 2016. Desde agosto de 2015 hasta diciembre de 2016, el RMB cayó un 8,8 % frente al dólar. De enero a diciembre de 2017, el RMB subió un 4,6 % frente al dólar (Morrison, 2019).
- Desde 2018, el valor del RMB frente al dólar ha tenido una tendencia general a la baja. Muchos economistas sostienen que la reciente caída del RMB se debe en gran parte a la desaceleración de la economía de China y a las incertidumbres resultantes de la disputa comercial en curso de la Sección 301 entre EE. UU. y China, que ha llevado a tres rondas de aumentos de aranceles en un nivel significativo de comercio bilateral. Desde marzo de 2018 (cuando la Administración Trump

anunció que aplicaría medidas punitivas contra China en virtud de la Sección 301) hasta mayo de 2019, el RMB se depreció un 8,2 % (Morrison, 2019).

- El 10 de mayo de 2019, la Administración Trump aumentó los aranceles en el tercer tramo de los aumentos de aranceles de la Sección 301 (que afectan las importaciones a China por un valor de \$ 200 mil millones) del 10 % al 25 % y propuso aumentar los aranceles en casi todas las importaciones restantes de China. Estas medidas podrían afectar negativamente a la economía de China. Otros acusan a China de haber intervenido en los mercados de divisas para hacer bajar el valor del RMB a fin de compensar el impacto de los aumentos de aranceles de EE. UU. en la economía de EE. UU (Morrison, 2019).
- Modelamos el juego dólar-RMB usando el juego de amenazas/juego de la devaluación competitiva. En este juego, se considera que el dólar (EE. UU.) es el jugador de fila y el RMB (China) es el jugador de columna. El jugador de fila tiene tres acciones: acusar a China de manipular la moneda y llamar a China manipulador de moneda (**S**), proteccionismo (limitaciones comerciales y poner un arancel) y negociación (**B**), devaluación de la moneda (**SB**). El jugador de la columna tiene tres acciones: acusar a EE. UU. de unilateralismo (**S**), proteccionismo (limitación comercial y puesta de aranceles) y negociación (**B**), devaluación de la moneda (**SB**).

Tabla 2. El juego Dólar-Yuan

		JUGADOR 2		
		S	B	SB
JUGADOR 1	S	0,0	-3,3	-2,2
	B	3,-3	1,1	-3,-4
	SB	2,-2	-4,-3	-5,-5

Fuente: Elaboración propia.

S=manipulador de divisas o unilateralismo

B=Proteccionismo y negociación

SB=Devaluación de la moneda

Explicación de los valores: Valor de cambio%

- 14/01/2018: -2% ⇒ manipulador de divisas o unilateralismo
- 21/01/2018: -3% ⇒ manipulador de divisas o unilateralismo
- 25/03/2018: 1% ⇒ Proteccionismo y negociación
- 08/04/2018: -4% ⇒ Devaluación de la moneda
- 15/05/2018: -5% ⇒ Devaluación de la moneda
- 24/06/2018: 0,98% ⇒ 0 ⇒ manipulador de divisas o unilateralismo
- 08/07/2018: 2% ⇒ Devaluación de la moneda

- 22/07/2018: 3% ⇒ Proteccionismo y negociación

Nota. Estos valores fueron extraídos de Google Finance (2023).

Estrategia y Pagos de Juego

A continuación, se explica los pagos que obtuvieron los jugadores al elegir una opción de pago:

- Manipulador de divisas o unilateralismo (S,S).- Chen Deming, ex Ministro de Comercio de China, acusó a EE. UU. de imprudente impresión de dinero porque las emisiones de dólares estadounidenses estaban fuera de control, aumentando el precio de los bienes internacionales; la inflación importada invadió China (Cao, 2016). La inflación que había sido creada por la impresión de USD provocó un tsunami de flujo de capital hacia los mercados de China al combinar el superávit comercial y las ganancias especulativas, provocando también inflación en otros países. Al mirar retrospectivamente, notamos que EE. UU. anunció unilateralmente su nueva política económica en 1971, lo que condujo a la devaluación del dólar. Como resultado, la estrategia de acusación es una amenaza no creíble y ambos jugadores no creyeron esta amenaza y, por lo tanto, no darían un paso para reforzar su moneda. Por lo tanto, se puede decir que ambos países permanecen en la celda (S,S) de la mesa de juego al seleccionar la estrategia de acusación (S).
- En la economía global, el proteccionismo y la negociación (B).- Es una herramienta que ayuda a los fabricantes de cada país. Esta herramienta incluye la imposición de aranceles a los bienes importados, para controlar la entrada y salida de capitales y otras barreras al libre comercio (Dadush et al., 2011; Eichengreen, 2013). Por lo tanto, el proteccionismo se considera una amenaza disuasoria creíble que beneficia notablemente a un país por el apoyo que esta estrategia les da a sus productos nacionales.
- Manipulador de divisas o unilateralismo y Proteccionismo, negociación (B,S) o (S,B).- El alto costo de las exportaciones de un país conduce a una reducción de su producción, a un aumento del desempleo ya la pérdida de mercados externos. Porque las exportaciones son más caras para los consumidores estadounidenses y los mercados chinos se vuelven más pequeños en los EE. UU.
- La devaluación de la moneda (SB). - La devaluación de la moneda es posible a través de la inflación, la impresión de dinero, la relajación cuantitativa y la reducción de las tasas de interés. La flexibilización cuantitativa es un tipo de impresión de dinero sin respaldo que se aplicó por primera vez en los EE. UU.
- La devaluación de la moneda (SB) y Manipulador de divisas o unilateralismo (S). -Una devaluación del Yuan hace que los productos chinos sean más asequibles y competitivos en los mercados internacionales (Rickards, 2012). Beijing importa inflación de EE. UU. imprimiendo yuanes y mediante el tipo de

cambio fijo dólar-yuan. Al aumentar el valor del yuan por encima de la inflación, los costos de exportación chinos aumentarán y fortalecerán a EE. UU. para competir con China. La impresión de dólares también significa la devaluación de las deudas de los EE. UU. con acreedores extranjeros como China y significa que recuperarán sus deudas al dólar más barato. Como resultado, seleccionar la estrategia (**S**) de amenaza no creíble de China contra la estrategia (**SB**) de EE. UU. es costoso para China, que es lo mismo que la Celda del juego (**SB,S**).

- La devaluación de la moneda (**SB**) y el proteccionismo y la negociación (**B**). - China puede compensar una situación en la que la devaluación del dólar se beneficia con aranceles. Esto es tanto como la moneda dólar devaluada utilizando las herramientas del proteccionismo (**B**) y eliminando los beneficios resultantes de la devaluación del dólar en el mercado chino. China puede tomar represalias por tal acción de los EE. UU. imponiendo un arancel a cultivos estadounidenses como la soja, el algodón y el oro (Fuchs et al., 2019). Uno de los otros efectos de seleccionar la estrategia de proteccionismo por parte de China es reducir la tasa de inversión china en los EE. UU., prefiriendo que los chinos inviertan en el mercado local sobre el mercado extranjero. La inversión directa de China en EE. UU. en 2018 ha sido la única de USD 8,4 mil millones, luego de haber disminuido de USD 29 mil millones en 2017 y USD 46 mil millones en 2016 (Goulard, 2020). China puede evitar la devaluación de las reservas de divisas diversificando las reservas de efectivo, es decir, China puede comprar bonos en yenes, euros y libras esterlinas, que han sido exportados por países y bancos fuera de los EE. UU. Por lo tanto, China puede prevenir en gran medida las pérdidas resultantes de la devaluación del dólar; es decir, los dos jugadores se colocan en la celda (**SB,B**).
- Proteccionismo y la negociación (**B,B**). -EE. UU. también se ha visto obligado a reducir el arancel a la importación de bienes por un valor de 120 mil millones desde China de 15 a 5,7 (Berthou & Stumpner, 2020; Wong et al., 2020). En consecuencia, se puede decir que seleccionar la estrategia de proteccionismo y negociación por parte de los jugadores es la solución para salir de la condición dura del juego de amenaza (**B,B**) que es el juego Equilibrio de Nash.
- El proteccionismo y la negociación (**B**) y La devaluación de la moneda (**SB**). - Si China elige la estrategia (**SB**), EE. UU. puede tomar represalias utilizando las herramientas de proteccionismo mencionadas anteriormente (Mauldin, 2019). Estudios realizados por Bloomberg muestran que en 2019 la economía estadounidense sufrió un daño de USD 134 mil millones, debido a la tensión comercial entre EE. UU. del 3,0 al 7,0 por ciento del PIB total de EE. UU. (Hartmann & Young, 2002). Se puede decir que elegir la estrategia (**B**) de los EE. UU. contra la devaluación del dinero chino es costoso para la economía estadounidense y los jugadores se colocan en una celda (**B,SB**).
- La devaluación de la moneda (**SB,SB**). -Si EE. UU. devalúa la moneda del dólar a través de la inflación, las reservas de moneda china se devaluarán en

términos de las deudas en dólares estadounidenses. Por el contrario, a su vez, China puede vender los bonos del Tesoro de EE. UU. de una sola vez. Considerando la ley de oferta y demanda que rige el mercado de bonos, el aumento de la oferta en este mercado provoca una disminución de su precio, lo que hace que gran parte del daño resultante de dicha reducción regrese a la propia China (Rickards, 2012). La seguridad nacional de los Estados Unidos depende en gran medida del dólar. Si se devalúa el dólar, la seguridad nacional colapsará al mismo tiempo. Como resultado de la selección de la estrategia **(SB)** por parte de los dos jugadores, el peor resultado posible en este juego de guerra de divisas es la casilla **(SB,SB)** de la mesa del juego.

Los hallazgos revelan que el proteccionismo se posiciona como una estrategia dominante y una amenaza creíble que desalienta la devaluación competitiva de las monedas. China busca fortalecer su moneda para establecerla como una moneda importante en el comercio internacional, mientras que Estados Unidos busca restaurar la confianza perdida en el dólar y posicionarlo en la cima de los intercambios internacionales. Este modelo demuestra que el proteccionismo puede desencadenar una “guerra comercial”, mientras que la devaluación de la moneda puede resultar en una guerra de divisas. El proteccionismo puede actuar como un freno para prevenir las consecuencias catastróficas de una guerra de divisas. Existen diversas razones por las cuales muchos países pueden optar por utilizar herramientas de proteccionismo en el futuro en lugar de recurrir a la devaluación de la moneda y a la “guerra comercial”.

En primer lugar, una “guerra comercial” puede limitarse a los dos países involucrados y no afectar a toda la economía global. En segundo lugar, las herramientas de proteccionismo se centran en los intereses individuales y son menos costosas tanto para el país como para la economía global. Sin embargo, se considera que las medidas de devaluación competitiva de la moneda pueden ser ambiguas y llevar a resultados indeseables, como una recesión económica. En tercer lugar, el sistema monetario global y las reservas de divisas tienden a ser multipolares, lo que constituye una razón sólida para iniciar guerras comerciales entre países. En cuarto lugar, dado que algunos países se benefician de las guerras comerciales, existe una baja probabilidad de que estas se propaguen, como se observa en Vietnam y la Eurozona afectadas por el comercio entre Washington y Pekín. Aunque la actual “guerra comercial” entre Estados Unidos y China ha generado descontento entre ambas partes, un acuerdo comercial podría restablecer la confianza entre Washington y Pekín.

La política de China de intervenir en los mercados de divisas para controlar el valor de su moneda, el renminbi (RMB), frente al dólar estadounidense y otras monedas ha sido motivo de preocupación para muchos en el Congreso durante la última década más o menos. Algunos Miembros acusan a China de “manipular” su moneda para hacer que sus exportaciones sean significativamente menos costosas y sus importaciones más costosas de lo que ocurriría si el RMB fuera una moneda de libre comercio. Algunos argumentan que

la “moneda infravalorada” de China ha sido uno de los principales contribuyentes a los grandes déficits comerciales anuales de mercancías de EE. UU. con China (que totalizaron \$ 419 mil millones en 2018) y la disminución de los empleos manufactureros de EE. UU. La legislación destinada a abordar las monedas "infravaloradas" o "desalineadas" se ha presentado en varias sesiones del Congreso. El 23 de mayo de 2019, el Departamento de Comercio de los EE. UU. publicó un aviso en el Registro Federal en el que proponía convertir una moneda infravalorada (según lo determinado por el Departamento del Tesoro de los EE. UU.) en un subsidio procesable conforme a los procedimientos de derechos compensatorios de los EE. UU (Das, 2019).

4.6 Estrategias económicas para evitar la tensión comercial y la devaluación competitiva

Para evitar la tensión comercial y la devaluación competitiva y mejorar las relaciones internacionales en el ámbito económico, es importante adoptar estrategias que fomenten la cooperación y la estabilidad. Aquí tienes algunas propuestas:

- Fortalecer el comercio justo y la responsabilidad social empresarial: Implementar políticas que promuevan el comercio justo, respetando los derechos humanos y ambientales en todas las etapas del proceso productivo.
- Ampliar las relaciones económicas bilaterales y multilaterales: Establecer alianzas comerciales con países que tengan una estructura económica y política similar, para así fortalecer el comercio internacional y evitar conflictos comerciales.
- Fomentar la inversión extranjera directa: Promover la inversión extranjera directa en sectores clave de la economía, lo que generará un crecimiento económico y el fortalecimiento de las relaciones internacionales.
- Apoyar la creación de acuerdos comerciales y de libre comercio: Participar activamente en la negociación de acuerdos comerciales y de libre comercio con países y organizaciones comerciales internacionales, como el TPP, para facilitar el comercio internacional y mejorar las relaciones económicas.
- Establecer un marco legal que garantice la transparencia y el acceso a la información económica: Crear leyes y regulaciones que permitan el acceso a la información económica, financiera y comercial, así como promover la transparencia y la rendición de cuentas en el ámbito económico internacional.
- Fomentar la cooperación en política comercial: Participar activamente en organizaciones y foros internacionales como el G20, la OMC, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y el Banco Mundial, para establecer políticas comerciales comunes y evitar la tensión comercial y la devaluación competitiva.
- Promover el turismo y las relaciones culturales: Fomentar el turismo y las relaciones culturales entre los países, ya que estas actividades contribuyen al crecimiento económico y a la mejora de las relaciones internacionales.

- Establecer un enfoque preventivo en las disputas comerciales: Implementar un enfoque preventivo en la formulación y resolución de disputas comerciales, con el objetivo de evitar conflictos comerciales y promover el comercio internacional pacífico y equitativo.
- Adoptar un enfoque multidimensional en la política económica internacional: En lugar de enfocarse únicamente en el crecimiento económico, adoptar un enfoque multidimensional que aborde también aspectos como la inclusión social, la igualdad de oportunidades y la protección del medio ambiente, para así fortalecer las relaciones económicas internacionales.
- Involucrar a la sociedad civil y a las organizaciones no gubernamentales en la formulación de políticas económicas internacionales: Invitar a la sociedad civil y a las organizaciones no gubernamentales a participar activamente en la formulación y el seguimiento de políticas económicas internacionales, para así asegurar una mayor participación y representación de las poblaciones en la toma de decisiones que afectan al comercio internacional.

Al implementar estas estrategias, los países podrán fortalecer sus relaciones económicas internacionales, reducir la tensión comercial y evitar la devaluación competitiva, al mismo tiempo que contribuyen al desarrollo sostenible y al bienestar de las poblaciones en todo el mundo.

4.7 Discusión

La discusión sobre las dinámicas comerciales entre Estados Unidos y China es sumamente compleja y ha sido objeto de numerosas investigaciones y análisis. Para Sánchez y Aldana (2008), una economía parcialmente abierta tiene la ventaja de permitir a los países utilizar sus recursos de manera más eficiente, lo que a su vez fomenta la especialización en la producción de artículos específicos y la importación de aquellos que no pueden producirse de manera rentable. Aslam et al. (2018) destacan que las economías en desarrollo también se benefician de la apertura, ya que les permite acceder a tecnología y conocimientos, además de fomentar la convergencia económica.

No obstante, el comercio internacional, a pesar de sus beneficios potenciales, puede ser objeto de abusos y tensiones, como ha sido el caso entre Estados Unidos y China. La administración Trump adoptó una postura proteccionista en el comercio, alegando prácticas comerciales desleales por parte de China, lo que resultó en una "guerra comercial" (Morrison, 2019). Este conflicto se vio agravado por el gran déficit comercial de mercancías que Estados Unidos mantenía con China en esos años.

Este desequilibrio comercial y las tensiones entre Estados Unidos y China han llevado a una relación comercial compleja y han sido objeto de análisis desde diversas perspectivas. La teoría de juegos se presenta como un marco analítico útil para modelar y comprender las acciones de ambos actores en un contexto de interdependencia económica. Sin embargo, la aplicación de esta teoría no ofrece una solución sencilla debido a la falta

de transparencia en las políticas comerciales y la dificultad de predecir las acciones de cada jugador.

Diversas investigaciones han arrojado resultados que sugieren que el proteccionismo y la imposición de aranceles bajos pueden no ser la mejor estrategia por seguir, ya que no necesariamente garantizan un mayor beneficio económico para las naciones involucradas (Chaitanya, 2022). Además, se ha señalado que la relación entre Estados Unidos y China está atrapada en un dilema de seguridad económica, donde ambas partes se sienten impulsadas a tomar medidas proteccionistas en respuesta a la percepción de agresión económica por parte del otro (Bulman, 2021).

Li et al. (2018) sostienen que Estados Unidos tiene un mayor poder de negociación en una "guerra comercial", pero China, a pesar de ser más débil, tiene la confianza para enfrentarla. La cooperación y la negociación mutuamente beneficiosa son consideradas como la mejor estrategia en lugar de una "guerra comercial" o una devaluación competitiva del dinero. Se ha demostrado que una amenaza debe ser creíble y que las acciones proteccionistas deben considerar las pérdidas económicas resultantes (Andecochea, 2022), la dinámica de las relaciones comerciales entre Estados Unidos y China es compleja y requiere un enfoque equilibrado. La teoría de juegos proporciona una herramienta analítica para comprender estas interacciones, pero la solución óptima sigue siendo un desafío debido a la interdependencia económica y la falta de transparencia en las políticas comerciales. El proteccionismo y la devaluación competitiva del dinero pueden no ser las mejores estrategias, y la cooperación mutuamente beneficiosa sigue siendo un objetivo deseado.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Los antecedentes de la tensión comercial y la devaluación competitiva entre Estados Unidos y China se remontan a varias décadas atrás. Las diferencias en términos de políticas comerciales, desequilibrios y disputas comerciales han creado un contexto complicado en las relaciones económicas bilaterales. Además, la percepción de agresión económica por parte de ambas naciones ha contribuido a un clima de desconfianza y rivalidad, lo que hace que sea fundamental comprender estos antecedentes para analizar adecuadamente las interacciones económicas entre Estados Unidos y China.
- El análisis de las interacciones estratégicas entre Estados Unidos y China en situaciones de tensión comercial y devaluación competitiva, utilizando la teoría de juegos, revela la complejidad de las relaciones económicas bilaterales. Los diferentes escenarios, estrategias y resultados posibles destacan la necesidad de un enfoque equilibrado y cooperativo para evitar consecuencias perjudiciales. La teoría de juegos proporciona herramientas valiosas para comprender cómo las acciones de un actor pueden influir en las decisiones del otro, lo que es esencial para la formulación de políticas efectivas.
- Para evitar la tensión comercial y la devaluación competitiva entre Estados Unidos y China y mejorar las relaciones internacionales, es esencial considerar estrategias económicas sólidas. Promover el diálogo, la cooperación y la transparencia en las políticas comerciales es fundamental. Además, la diversificación económica, la inversión en educación y la promoción del comercio justo y sostenible pueden contribuir a reducir los desequilibrios comerciales y mejorar la confianza mutua. La adopción de enfoques basados en el beneficio mutuo y la cooperación es esencial para el futuro de las relaciones económicas entre estas dos potencias.

5.2 Recomendaciones

- Aplicación de juegos competitivos mediante el enfoque de juegos de Stackelberg en donde interactúen el jugador país líder y jugador país seguidor, en un entorno no cooperativos, que permita examinar cómo los jugadores toman decisiones estratégicas y cómo estos equilibrios afectan los resultados del juego.
- Analizar situaciones de competencia y cooperación en diversos contextos. A fin de comprender como la teoría de juegos se aplica en el comercio internacional y las disputas entre gobiernos. Permitiendo así examinar cómo los modelos de juegos pueden ayudar a comprender y predecir el comportamiento económico en situaciones reales. Esto mediante los juegos evolutivos, en donde, los jugadores

aprenden de cada interacción para la toma de decisiones en cada secuencia de decisiones a tomar.

- Comprender la teoría de juegos para poder darle más ámbitos de uso pues estas teorías también podrían servir para estudiar la evolución de comportamientos sociales y biológicos. Se puede investigar cómo los juegos evolutivos pueden explicar la cooperación, la competencia y la formación de estrategias en poblaciones en el caso de conflictos internacionales. Examinar cómo los conceptos de selección natural y replicador dinámico se aplican en el contexto de la teoría de juegos evolutivos.

6. REFERENCIAS

- Accinelli, E., & Vaz, D. (1996). Introducción a la Teoría de Juegos. *Notas Docentes*; 3; https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/20971/1/DE_Nota03.pdf
- AFP. (2019, agosto 6). *La devaluación del yuan, un arma de doble filo para China*. <https://www.eleconomista.com.mx/mercados/La-devaluacion-del-yuan-un-arma-de-doble-filo-para-China-20190806-0031.html>
- Andecochea, R. (2022). *Análisis estratégico de la guerra comercial entre Estados Unidos y China: Un enfoque a través de teoría de juegos*.
- Ayala Fajardo, V., Cañola Bedoya, M., & Garcia Perez, L. (2019). *Efectos colaterales a Colombia de la guerra comercial entre EE. UU y China*.
- Baena, A., & Olaya, C. (2013). Vivienda de Interés Social de calidad en Colombia: Hacia una solución integral. *Sistemas & Telemática*, 11(24), 9-26.
- Barkhane, S. R., & Takuba, Y. (2022). *LA GUERRA COMERCIAL ENTRE CHINA Y ESTADOS UNIDOS EN EL CONTEXTO DE LA OMC*.
- Barrera Jurado, G. S., Quiñones Aguilar, A. C., & Jacanamijoy Juajibioy, J. C. (2014). Riesgos y tensiones de las marcas colectivas y denominaciones de origen de las creaciones colectivas artesanales indígenas. *Apuntes: Revista de Estudios sobre Patrimonio Cultural-Journal of Cultural Heritage Studies*, 27(1), 36-51.
- Bergin, P. R., & Corsetti, G. (2020). Beyond competitive devaluations: The monetary dimensions of comparative advantage. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 12(4), 246-286.
- Berthou, A., & Stumpner, S. (2020). Quantifying the impact of the US-China trade war on exports. *Forum for Research in Empirical International Trade*.
- Binmore, K. (1994). *Teoría de juegos*. McGraw-Hill Madrid.
- Bown, C. P. (2021). The US–China trade war and Phase One agreement. *Journal of Policy Modeling*, 43(4), 805-843. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2021.02.009>
- Boyle, M. (2021). *International Trade: Pros, Cons, and Effect on the Economy*. The Balance. <https://www.thebalancemoney.com/international-trade-pros-cons-effect-on-economy-3305579>
- Brooks III, R. L. (2018). *Modeling Chinese Economic Expansion using Game Theory*.

- Bulman, D. J. (2021). The economic security dilemma in US-China relations. *Asian Perspective*, 45(1), 49-73.
- Cao, L. (2016). Currency wars and the erosion of dollar hegemony. *Mich. J. Int'l L.*, 38, 57.
- Carbaugh, R. J. (2009). *International economics*. South-Western. https://ds.amu.edu.et/xmlui/bitstream/handle/123456789/9063/International_Economics__12th_Edition%20carbourgh.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Casanova, A. R., & Zuaznábar, I. R. (2018). *El comercio internacional. Teorías y políticas*. Quito, Universidad Metropolitana. <https://repositorio.umet.edu.ec/handle/67000/93>
- Chinn, M. D. (2006). A primer on real effective exchange rates: Determinants, overvaluation, trade flows and competitive devaluation. *Open economies review*, 17, 115-143.
- Comín, F. (2012). *Default, rescheduling and inflation: Debt crisis in Spain during the 19th and 20th centuries*. <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/14797>
- Dadush, U. B., Dadush, U., & Shaw, W. (2011). *Juggernaut: How emerging markets are reshaping globalization*. Carnegie Endowment.
- Daniels, J. D., Radebaugh, L. H., & Sullivan, D. P. (2007). *Negocios internacionales: Ambientes y operaciones*. Pearson educacion.
- Das, M. S. (2019). *China's evolving exchange rate regime*. International Monetary Fund.
- de Medina, M. V., & Pinillo, J. P. (2014). Equilibrio de Nash y resolución de conflictos. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 20(4), 658-677.
- Destler. (2016). *Piano • Client Dashboard*. https://buy.tinypass.com/checkout/template/cacheableShow?aid=mbs77qtzUz&templateId=OTBSP342X41S&templateVariantId=OTV3DU7DCXX1T&offerId=fakeOfferId&experienceId=EX6OE1720PPS&iframeId=offer_2abeca1b1c01117ffed3-0&displayMode=inline&widget=template&url=https%3A%2F%2Fhbr.org
- Eichengreen, B. (2013). Currency war or international policy coordination. *University of California, Berkeley*, 35(3), 425-433.
- Erdem, F. B. (2018). A critique of dominant development tendency in the context of neoliberal policies. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(2), 441-455.

- Escobar, R. (2018). *Estudio en el contexto internacional sobre la eficacia de los instrumentos de apoyo gubernamental para cerrar la brecha digital*.
- FMI. (2022). *Actualización: Perspectivas de la economía mundial, enero de 2022*. IMF. <https://www.imf.org/es/Publications/WEO/Issues/2022/01/25/world-economic-outlook-update-january-2022>
- Fuchs, R., Alexander, P., Brown, C., Cossar, F., Henry, R. C., & Rounsevell, M. (2019). Why the US–China trade war spells disaster for the Amazon. *Nature*, 567(7749), 451-454.
- González García, J. (2020). Causas, evolución y perspectivas de la guerra comercial para China. *Análisis económico*, 35(89), 91-116.
- González, J. (2020). Causas, evolución y perspectivas de la guerra comercial para China. *Análisis económico*, 35(89), 91-116.
- Goulard, S. (2020). The impact of the US–China trade war on the European Union. *Global Journal of Emerging Market Economies*, 12(1), 56-68.
- Grossman, G. M., & Helpman, E. (1995). Trade wars and trade talks. *Journal of political Economy*, 103(4), 675-708.
- Hardin, G. (2005). La tragedia de los comunes. *Polis. Revista Latinoamericana*, 10.
- Harnecker, M. (2017). *Categoría: Reflexiones y Análisis*.
- Hartmann, A. K., & Young, A. P. (2002). Large-scale low-energy excitations in the two-dimensional Ising spin glass. *Physical Review B*, 66(9), 094419.
- Hernández, J. C. (2022). *Ejemplos clásicos de la teoría de juegos*.
- Huidrom, R., Jovanovic, N., Mulas-Granados, M. C., Papi, M. L., Raei, M. F., Stavrev, M. E., & Wingender, M. P. (2019). *Trade tensions, global value chains, and spillovers: Insights for Europe*. International Monetary Fund.
- Jiang, Z., Gong, X., & Cheng, H. (2020). Research on Trading Friction between China and the US from Game Theory Perspective. *American Journal of Industrial and Business Management*, 10(01), Article 01. <https://doi.org/10.4236/ajibm.2020.101002>
- Jiménez, A. J. (2018). *Halcones y palomas: Estudio dinámico y espacial*. <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/9624/Halcones+y+Palomas+estudio+dinamico+y+espacial..pdf?sequence=1>

- Kapustina, L., Lipková, L., Silin, Y., & Drevalov, A. (2020). US-China trade war: Causes and outcomes. *SHS Web of Conferences*, 73, 01012.
- Khurana, C. (2022). Review of game theory applications in international trade. *International Journal of English Literature and Social Sciences (IJELS)*, 7(1). <https://journal-repository.theshillonga.com/index.php/ijels/article/view/4652>
- Laborde, D., & Piñeiro, V. (2020). *Tensiones comerciales. Consecuencias para América Latina y el Caribe*.
- Li, M., Balistreri, E. J., & Zhang, W. (2020). The US–China trade war: Tariff data and general equilibrium analysis. *Journal of Asian Economics*, 69, 101216.
- Ljungberg, J. (2022). Competitive devaluations in the 1930s: Myth or reality? *Cliometrica*, 1-39.
- López, J. S. (2021). *Las devaluaciones competitivas. El caso de China*.
- Maillard, V. P. P., & Cruz, S. G. G. (2022). La política exterior comercial de México ante los cambios de la política exterior comercial proteccionista de Donald Trump. Caso Nuevo León. *Justicia*, 27(42), 39-56.
- McBride, J. (2021). *After Trump: What Will Biden Do on Trade?* Council on Foreign Relations. <https://www.cfr.org/in-brief/after-trump-what-will-biden-do-trade>
- Moosa, N., Ramiah, V., Pham, H., & Watson, A. (2020). The origin of the US-China trade war. *Applied Economics*, 52(35), 3842-3857.
- Morrison. (2019a). *China's Economic Rise: History, Trends, Challenges, and Implications for the United States*. <https://www.everycrsreport.com/reports/RL33534.html>
- Morrison, W. M. (2019b). *China's Currency Policy*. Congressional Research Service.
- Morrison, W. M. (2019c). China's economic rise: History, trends, challenges, and implications for the United States. *Current Politics and Economics of Northern and Western Asia*, 28(2/3), 189-242.
- Nagy, S. R. (2019). AI hegemony with Chinese characteristics: Geotechnology and the US–China trade war. *China-US Focus*.
- OMC. (2020). *La omc | Entender la OMC - Los principios del sistema de comercio*. https://www.wto.org/spanish/thewto_s/whatis_s/tif_s/fact2_s.htm
- OMC. (2023). *La omc | Entender la OMC - Argumentos a favor de un comercio abierto*. https://www.wto.org/spanish/thewto_s/whatis_s/tif_s/fact3_s.htm

- Palomeque, M. P. (2010). Teoría de las decisiones. *Perspectivas*, 25, 227-240.
- Palumbo, & Nicolaci da Costa. (2019, mayo 9). 5 gráficos para entender la guerra comercial entre EE.UU. y China que tiene en vilo a la economía mundial. *BBC News Mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-48215625>
- Pareto, V., Braga, G., & Pacheco, J. L. (1966). *Forma y equilibrio sociales*. Revista de Occidente.
- PIIE. (2022, julio 19). *US-China Trade War | PIIE*. <https://www.piie.com/research/trade-investment/us-china-trade-war>
- Polat, M., & Akan, Y. (2021). AN EXAMINATION OF THE US-CHINA TRADE WAR WITHIN THE FRAMEWORK OF GAME THEORY. *Research & Reviews in Social, Human and Administrative Sciences*.
- Rickards, J. (2012). *Currency wars: The making of the next global crisis*. Penguin.
- Riker, W. H. (2001). Teoría de juegos y de las coaliciones políticas. *Diez textos básicos deficiencia política*, 151-169.
- Rodríguez, F. F. (2005). Teoría de juegos: Análisis matemático de conflictos. *Sociedad, ciencia, tecnología y matemáticas*, 5.
- Romero, C. B. (2020). *Repercusiones de la guerra comercial entre Estados Unidos y China en el sistema multilateral de comercio (2017-2019)* [B.S. thesis]. Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales.
- Sánchez, I. (2009). *Teoría de juegos* (Vol. 34). CIS.
- Sánchez, J. Z. M., & Aldana, C. M. (2008). Paul Krugman y el nuevo comercio internacional. *Criterio libre*, 6(8), 73-86.
- Steinberg, F. (2007). *Cooperación y conflicto* (Vol. 20). Ediciones Akal.
- Swanson, A. (2021). Biden's China Dilemma: How to Enforce Trump's Trade Deal. *The New York Times*. URL: <https://www.nytimes.com/2021/12/15/business/economy/china-trump-trade-deal-biden.html>.
- Tomşa, C., & Harcenco, D. (2021). The impact of the censorship in the global economy. The China and US trade war. *Simpozion științific al tinerilor cercetători*, 26-29.
- UNCTAD. (2021, abril 27). *China: El ascenso de un titán del comercio | UNCTAD*. <https://unctad.org/news/china-rise-trade-titan>

- USTR. (2021). *Economy & Trade*. United States Trade Representative. <http://ustr.gov/issue-areas/economy-trade>
- Vanegas, M., & Pascal, J. (2014). Equilibrio de Nash y resolución de conflictos. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 20(4), 658-677.
- Velásquez, S. O., & Vilchis, E. P. (2019). EL APARATO PRODUCTIVO MEXICANO: ENTRE LAS TENSIONES COMERCIALES ESTADOS UNIDOS-CHINA Y LA RENEGOCIACIÓN DEL TLCAN1. *DEL TLCAN AL T-MEC AÑOS DE LIBRE COMERCIO*, 89.
- WieTec. (2023). *WieTec: China's trade show for emerging environmental technologies: One of the largest expo platforms for environmental products and services in Asia*. https://www.wietecchina.com/?gclid=CjwKCAjw36GjBhAkEiwAKwIWyV-jvycqmzeCphiOuX_jPVbwIVbnmnEHtxIsvk4gFZ2-ir-sFyRccxoCNZ8QAvD_BwE
- Wilson Center. (2018). *Capítulo 1: Política comercial de EE. UU. en crisis | centro wilson*. <https://www.wilsoncenter.org/chapter-1-us-trade-policy-crisis>
- Wong, D., Cyrill, M., & Zhang, Z. (2020). US, China Sign Phase One Trade Deal: How to Read the Agreement. *China Briefing, March, 2*.
- Yin, J. Z., & Hamilton, M. H. (2018). The conundrum of US-China trade relations through game theory modelling. *Journal of Applied Business and Economics*, 20(8).
- Zapardiel, C. (2014). *La teoría de los juegos y sus aplicaciones en la economía actual*. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/428>