

Universidad de Lima

Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas

Carrera de Economía



# **CASO DE ESTUDIO: IMPACTO DE INCERTIDUMBRE ECONÓMICA DE CHINA EN EL BIENESTAR DE LA POBLACIÓN DE PERÚ Y CHILE, PERÍODO 2000-2019.**

Trabajo de suficiencia profesional para optar el Título Profesional de Economista

**César Alejandro Reyes Villanes**

**Código 19900615**

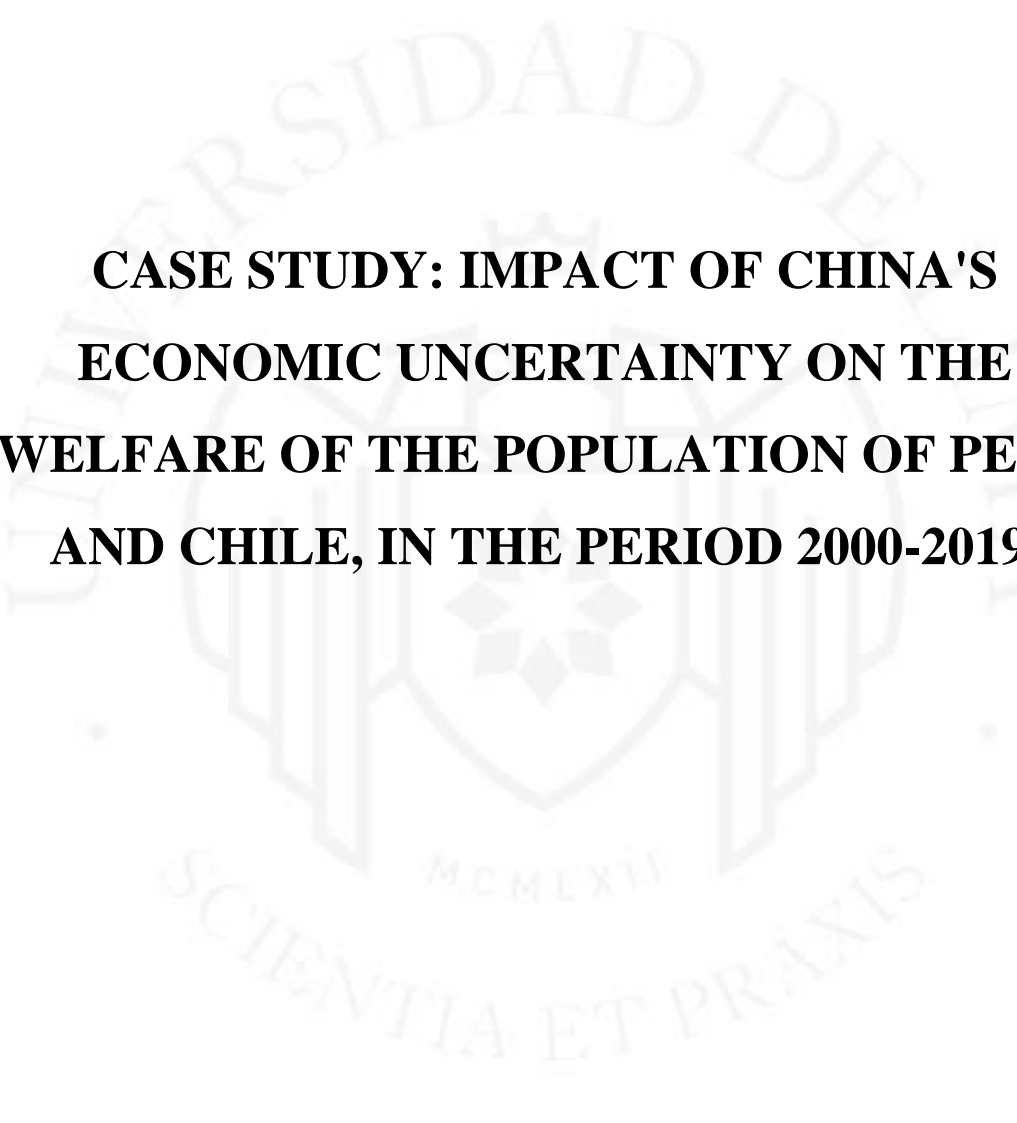
**Asesor**

**Alan Robert Burns O'Hara**

Lima – Perú

Agosto de 2021





**CASE STUDY: IMPACT OF CHINA'S  
ECONOMIC UNCERTAINTY ON THE  
WELFARE OF THE POPULATION OF PERU  
AND CHILE, IN THE PERIOD 2000-2019.**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN.....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>x</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>11</b>
<b>2. ANTECEDENTES.....</b>	<b>13</b>
<b>3. HECHOS ESTILIZADOS.....</b>	<b>15</b>
<b>4. MARCO CONCEPTUAL.....</b>	<b>17</b>
4.1 Área de Origen de la Riqueza.....	17
4.2 Área de Bienestar Social.....	19
4.3 Hipótesis General.....	20
4.3.1 Hipótesis Específica.....	20
<b>5. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>21</b>
5.1 Teoría del Crecimiento.....	21
5.2 Política Económica.....	22
5.3 Pobreza Monetaria.....	23
5.4 Teorema de Coase.....	24
5.5 Términos de Intercambio.....	25
5.6 Brechas de Infraestructura.....	25
<b>6. METODOLOGÍA.....</b>	<b>28</b>
6.1 Definición de Escenario Económico Probable China.....	28
6.2 Análisis Cuantitativo – Econométrico.....	28
<b>7. ANÁLISIS.....</b>	<b>40</b>
7.1 Análisis del Vinculo E2R (Endógena a Regresora).....	40
7.2 Análisis del Vinculo G2E (Grupo de Regresoras a Endógena).....	42
<b>8. CONCLUSIONES.....</b>	<b>43</b>
<b>9. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>44</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 6.1 Análisis de correlación de variables .....	20
Tabla 6.2 Conjunto de Variables Descriptivas Perú, 2000-2019.....	24
Tabla 6.3 Conjunto de Variables Descriptivas Chile, 2000-2019 .....	25
Tabla 6.4 Conjunto de Variables Descriptivas Colombia, 2000-2019 .....	25
Tabla 6.5 Conjunto de Variables Descriptivas México, 2000-2019.....	26



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 6.1 Comportamiento y Dispersión de la Tasa de Pobreza Monetaria .....	20
Figura 6.2 Comportamiento y Dispersión de la Exportación de Cobre MM USD FOB	21
Figura 6.3 Comportamiento y Dispersión de PIB per cápita .....	21
Figura 6.4 Comportamiento y Dispersión de Términos de Intercambio .....	22
Figura 6.5 Comportamiento y Dispersión de Brechas de Infraestructura en Energía Eléctrica .....	22
Figura 6.6 Comportamiento y Dispersión de Brechas de Infraestructura en Agua Potable .....	23
Figura 6.7 Comparación de modelos por grado de explicatividad .....	28
Figura 6.8 Test de Breusch-Pagan Godfrey.....	29
Figura 6.9 Test de Hausman. ....	29
Figura 6.10 Test de Wald.....	30

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: PIB Acumulado – Principales Eco 1 .....	44
Anexo 2: Producto Bruto Interno (G20) .....	45
Anexo 3: Exportaciones Acumuladas – Principales Economías .....	46
Anexo 4: Evolución Anual de las Exportaciones de Principales Economías del Mundo 2000 –2019 .....	47
Anexo 5: Evolución Anual de exportaciones netas de las principales economías del mundo 2000 – 2019 .....	48
Anexo 6: Inversión Extranjera Acumulada – Principales Economías .....	49
Anexo 7: Evolución Anual Inversión Extranjera Directa-Principales Economías del Mundo 2000–2019 .....	50
Anexo 8: Inversión Directa Extranjera .....	51
Anexo 9: Evolución de la Inversión Extranjera en China 2005 – 2020 .....	52
Anexo 10: Evolución de la Inversión China en Tecnología 2000–2018 .....	53
Anexo 11: Evolución del Portafolio de Inversiones en Tecnología por China.....	54
Anexo 12: Evolución Anual de Importaciones por tipo de Commodities .....	55
Anexo 13: Evolución Anual de Importaciones de Cobre por China 1999–2019 .....	56
Anexo 14: Evolución de las exportaciones de cobre desde Perú y Chile hacia la China 2000 – 2019 .....	57
Anexo 15: Evolución del PIB de Perú y Chile 2000 – 2019 .....	58
Anexo 16: Evolución de Pobreza Monetaria y Pobreza Extrema – Perú y Chile.....	59
Anexo 17: Regresión por Modelo PD Pooled .....	60
Anexo 18: Regresión por Modelo PD Efectos Fijos.....	61
Anexo 19: Regresión por Modelo PD MCO con Dummies .....	62
Anexo 20: Regresión por Modelo PD Efectos Aleatorios .....	63

## RESUMEN

La economía China ha experimentado en estas últimas 4 décadas diversas reformas de carácter económico-productivo que podrían consolidarla como la primera potencia económica mundial, de mantenerse el respeto a las reglas de libre comercio internacional.

China, entre otros efectos, originó mayor importación de cobre de países como Perú y Chile. Ambos, con antecedentes y peso relevante de la actividad minera en su PIB y que se vieron beneficiados por la mayor exportación del mineral.

Asimismo, la pobreza monetaria en Perú y Chile se redujo de forma importante, durante el período en estudio, lo cual podría llevarnos a inferir una probable conexión entre el desempeño de la economía China con el bienestar social de países exportadores de cobre. A fin de medir esto, se desarrolló y aplicó el modelo econométrico en PD Efectos Fijos que, vincula la tasa de pobreza monetaria con las exportaciones de cobre, el PIB per cápita, los términos de intercambio y la brecha de infraestructura en agua potable y electricidad.

El modelo indica que, si bien el mayor volumen de exportaciones de cobre se relaciona negativamente con la tasa de pobreza de los países evaluados, esta pierde poder explicativo cuando las otras variables del modelo expresan uso ineficiente de los mayores recursos del Estado (recaudación de impuestos). Recursos que, debieron resolver brechas de infraestructura o incrementar capacidad productiva no tradicional y de valor agregado del país.

De forma comparativa, el gobierno de Chile resolvió con mayor efectividad la reducción de la pobreza monetaria que Perú, durante el período de análisis.

De lo anterior, el desempeño económico de China no asegura la mejora de bienestar social de los países exportadores de cobre, de no mediar acciones paralelas que atiendan las brechas de infraestructura y la mayor capacidad y diversidad productiva del país.

**Línea de investigación:** 5300 - 5.C1



**Palabras clave:** Perspectivas para la Economía China, Incertidumbre económica en China, Exportación de cobre a China, Ruta de la Seda Digital, Bienestar social en países en desarrollo, Pobreza monetaria en Perú y Chile.



## ABSTRACT

The Chinese economy has undergone in the last 4 decades various reforms of an economic-productive nature that could consolidate it as the world's leading economic power, if respect for the rules of international free trade is maintained.

China, among other effects, originated more copper imports from countries such as Peru and Chile. Both, with antecedents and relevant weight of the mining activity in their GDP and that were benefited by the greater export of the mineral.

Likewise, monetary poverty in Peru and Chile fell significantly during the period under study, which could lead us to infer a probable connection between the performance of the Chinese economy and the social welfare of copper-exporting countries. In order to measure this, the econometric model was developed and applied in PD Fixed Effects, which links the monetary poverty rate with copper exports, GDP per capita, the terms of trade and the infrastructure gap in drinking water and electricity.

The model indicates that, although the higher volume of copper exports is negatively related to the poverty rate of the countries evaluated, it loses explanatory power when the other variables of the model express inefficient use of the greater State resources (tax collection). Resources that had to solve infrastructure gaps or increase non-traditional productive capacity and value added in the country.

In a comparative way, the Chilean government resolved the reduction of monetary poverty more effectively than Peru, during the analysis period.

From the above, China's economic performance does not ensure an improvement in the social welfare of the copper-exporting countries, unless there are parallel actions that address the infrastructure gaps and the greater capacity and productive diversity of the country.

**Line of Research:** 5300 - 5.C1

**Keywords:** Perspectives to China Economy, China's economic uncertainty, Copper export to China, Digital Silk Road, Social welfare in developing countries, Monetary poverty in Peru and Chile



# 1. INTRODUCCIÓN

“China, una de las principales economías a nivel mundial, caracterizada en los últimos 30 años por ejercer un modelo productivo con intensidad de uso de mano de obra y que, ahora, por declaraciones de sus principales líderes en el Foro Económico Global de DAVOS 2015, migrarían a un modelo productivo intensivo en capital”, opina Barría, C. (6 enero 2019). Este cambio de modelo genera una nueva normalidad para China, la cual debiera verse reflejada en indicadores como: monto de inversiones tecnológicas, grado de competitividad expresada por términos de intercambio, monto de inversiones en el exterior (compra de empresas tecnológicas), valor de PIB por cambio en relación W/K (Salario Nominal/Tasa de Interés Activa) y los volúmenes de importación de cobre de Latino América.

El vínculo entre esta nueva normalidad para China y el bienestar social de Perú y Chile, lo que es objeto de estudio en este caso de análisis, estaría definido a priori por los volúmenes de comercio de cobre. En tal sentido, es relevante evaluar el futuro económico de China y su probable efecto sobre el bienestar social de países como Perú y Chile. Así como también, el poder comparar cómo cada país convierte los mayores niveles de recaudación tributaria, provenientes de la mayor actividad minera, en reducción de los niveles de pobreza.

De lo anterior, emergen preguntas como: La actividad minera, en países con alta participación de esta actividad en su PIB, ¿resuelve por si sola el bienestar social de un país? ¿Qué factores determinan el que un país, similar nivel de actividad minera que otros, tenga mejores resultados en la reducción de la pobreza que los demás? ¿Qué factores determinan la reducción sostenible de la pobreza de un país?

A fin de poder explicar (cuantitativa y cualitativamente) los cambios en el bienestar social de países latinoamericanos exportadores de cobre y, además, resolver las dudas planteadas párrafo previo, se ha estructurado el caso de la siguiente forma:

Iniciaremos el caso con la revisión del desempeño de la economía China en los últimos 20 años, señalando y evaluando los elementos relevantes para su crecimiento, así como también, los hechos de relevancia que motivan el cambio gradual de modelo

productivo aplicado por la economía China y cual sería el escenario económico más probable para los siguientes años.

A continuación, analizaremos el comportamiento y relación entre las variables: Pobreza Monetaria, valores en MM USD de Exportación de Cobre, valores en US \$ PIB per cápita, los Términos de Intercambio, la Brecha de Infraestructura en Energía Eléctrica y la Brecha de Infraestructura en Agua Potable. Todas ellas registradas en valores anuales durante el período 2000-2019, para los países de Perú, Chile, Colombia y México.

Paso siguiente, se construye las opciones de estimación en Panel Data. Existen tres alternativas para esto, PD Pooled, PD Efectos Fijos y PF Efectos Aleatorios. La selección de la mejor alternativa entre las tres se realizará aplicando los test de explicatividad de los estimadores (individual y grupal) de cada modelo.

Del paso previo, la opción: PD Efectos Fijos será la que mejor explique el comportamiento de las variables. Esta opción resalta sobre las demás debido a que, los países presentan heterogeneidad observable en todas las variables del modelo y, se considera además que, existe un error transversal correlacionado con las variables exógenas analizadas que, se mantiene constante (baja dispersión) en el tiempo y que pudiera aproximarse a través de la capacidad de gestión de sus gobernantes.

Del análisis previo, se podrá responder las preguntas iniciales y además corroborar o descartar las hipótesis planteadas en el capítulo del marco conceptual.

Finalmente, se listarán las conclusiones y recomendaciones del caso de análisis.

## 2. ANTECEDENTES

La economía China ha experimentado en las 4 últimas décadas diversas reformas de carácter económico/productivo que la consolidaron como la segunda potencia económica y el principal exportador de bienes y servicios a nivel mundial.

Declaraciones recientes de los principales líderes chinos en DAVOS, proclaman la defensa de la globalización y el libre comercio mundial y además la aplicación de cambios al modelo productivo de la economía China.

El anuncio de cambio de modelo productivo del gobierno Chino se da en el 2015 y, fue incluido en el Plan “Made in China 2025”. En esta décimo tercera declaración del plan quinquenal, se esboza la intención y estrategia hacia un modelo de producción de “Alta Calidad”. Según Fang, J. & Walsh, M. (29 de abril de 2018), “Made in China 2025, el plan a largo plazo, anunciado por el primer ministro Li Keqiang y su gabinete en mayo de 2015, describe los pasos a seguir para mejorar la capacidad de fabricación de las industrias chinas y convertirlas en un centro neurálgico más intensivo en tecnología”. Todo señala que se trata de un plan novedoso pero, a consideración de Kennedy, S. (1 junio 2015), “Made in China 2025 se basó en el Plan Industria 4.0 de Alemania, el cual promueve el uso intenso de la tecnología de la información a los procesos de producción”.

Bajo la estrategia del Plan Made in China 2025, los flujos de inversión se dirigieron de forma gradual y claramente segmentada hacia la industria de alta tecnología. La estrategia de inversión tomó dos formas: La compra de participación accionaria en empresas foráneas de alta tecnología y, la inversión interna hacia la producción de productos de alta calidad y de forma robotizada.

Por otro lado, la intensa actividad comercial entre China y EEUU pudiera debilitarse, de extenderse la mutua imposición de aranceles que ambas economías plantearon durante el 2018. Opina al respecto, Barría, C. (6 enero 2019), “Después de 30 años de acelerado crecimiento, la segunda mayor economía del mundo está desacelerando su ritmo de expansión. China empieza el 2019 con un panorama de comercio internacional incierto, con sus exportaciones en terreno empedrado y su moneda depreciándose. Los últimos indicadores de producción industrial, consumo e inversión

extranjera no han entusiasmado mucho a los mercados, mientras aumenta la incertidumbre sobre el futuro del gigante asiático”.

Durante los años de expansión de la economía China, periodo 2000-2019, creció las importaciones de cobre procedentes de Chile y Perú, y con ello, el PIB de ambos países. En contraposición, se contrajeron sus tasas de pobreza monetaria.

En resumen, la Economía China experimenta un crítico proceso de cambio, atraviesa deterioro de sus indicadores económicos como consecuencia de la reducción de la actividad comercial y además, se encuentra fuertemente endeudada. Por otro lado, su desempeño ejerce un fuerte impacto en el crecimiento económico de países exportadores de cobre como Perú y Chile. Adicionalmente, el crecimiento del PIB de Perú y Chile, durante el período en análisis, contrajo las tasas de pobreza monetaria de ambos países. En este contexto, se desarrolla el objeto de, dilucidar el Impacto de la Incertidumbre Económica de China en el Bienestar Social de Perú y Chile.

### 3. HECHOS ESTILIZADOS

Según Vaswani (2018):

La crisis financiera del 2008 marcó un hito en la senda de crecimiento de la economía China. En el 2007, la tasa de crecimiento del PIB de China era del 13%. En 2008, después del fiasco de Lehman Brothers, el PIB cayó al 9% en el tercer trimestre y al 6,8% en el cuarto trimestre. Ese crecimiento en China coincidió, además, dicen algunos, con una cada vez mayor falta de confianza en la región sobre las prácticas financieras de occidente. Años después, la reducción del crecimiento de China ha sido progresiva. Atrás quedó la época de expansión de dos dígitos, para pasar a una etapa de desaceleración. (párr. 27-28)

En 2013 el país crecía a 7,7%, mientras que en 2018 habría bajado a 6,5%” (Barría, 2019, párr. 11).

Por otro lado, el gobierno Chino aplicó estrategias para revertir la tendencia. Sobre esto, Barría (2019), considera que:

Entre los pilares de sus reformas económicas y sus planes de expansión, China le ha dado un fuerte impulso a la denominada: Nueva ruta de la seda. El plan tiene como objetivo conectar a dos tercios de la población mundial y 70 países a través de una red de enlaces terrestres (cinturón) y rutas marítimas (ruta). Con ese propósito, el gobierno espera crear la red de infraestructura necesaria para facilitar el comercio internacional. (párr. 17)

China, desde el año 2012, se convirtió en la primera economía exportadora del mundo. Esta condición, motivó que “Xi Jinping, el primer presidente de China en asistir a la cumbre internacional de DAVOS en Suiza, ofreciera en ese escenario una apasionada defensa del libre comercio y la globalización. (“China: el discurso con el que Xi Jinping, el líder del gigante comunista, se convirtió en Davos en el último gran defensor de la globalización”, 2017, párr. 1).

El anuncio de cambio de modelo productivo del gobierno Chino se da en el 2015 y, fue incluido en el Plan “Made in China 2025”. En esta décimo tercera declaración del plan quinquenal, se esboza la intención y estrategia hacia un modelo de producción de “Alta Calidad”. A opinion de Heng (2018) “La decisión de cambio en la economía China



tiene un alto impacto en la relación de factores de la producción con efectos de carácter rezagado en la producción total” (p. 180).

La decisión de cambio en la relación de factores de producción por el Gobierno Chino, migrar del modelo productivo de Alta Velocidad a un modelo productivo de Alta Calidad, significaría un desplazamiento hacia arriba de la Curva de Producción por efecto de la mejora del rendimiento de los factores productivos”, (Oshokoya & Mathebula, 2018, p. 650)

Para el 2018, las relaciones comerciales entre China y EEUU se ven afectadas por la mutua imposición de aranceles. En este marco, comenta Barría (2019) que, “Pekín ha estado en negociaciones que, por ahora, dieron pie a una tregua entre las dos potencias, pero que de no fructificar amenazan con contraer aún más el crecimiento del país asiático y de la economía global”. (párr. 22)

Por otro lado, para el 2019, “China ostentaba US\$34 billones de deuda pública y privada del país, lo cual representa una amenaza para la economía global, dado que China es uno de los motores del desarrollo global”.(Barría, 2019, párr. 32)

En paralelo, la actividad industrial China requiere de minerales, principalmente cobre y, básicamente obtenidos de países como Perú y Chile. Ambos países, típicamente mineros y con alto peso de la minería en su PIB<sup>1</sup>, mostraron altas tasas de crecimiento durante el período en estudio y un comportamiento decreciente en sus tasas de pobreza monetaria.

En la medida que, China mejore la contribución marginal del factor de capital, consecuencia de los cambios en su modelo económico/productivo, entonces habrá un mayor nivel de importaciones de Cobre proveniente de Perú y Chile.

“China importa cerca de 17 millones de toneladas anuales de concentrado de cobre. Mongolia, el siguiente proveedor en importancia después de Perú y Chile, apenas envía 1,5 millones de toneladas del mineral al gigante asiático”. (Donet, 2019, párr. 17)

“Para ambos países, Perú y Chile, se convierte en relevante el éxito de la implementación del Plan Made in China 2025. El éxito o fracaso de este, tendrá efectos

---

<sup>1</sup> Actividad minera con mas del 10% del PIB.

importantes sobre la actividad minera y por ende en el bienestar de la población de ambos países” señala la NU. CEPAL. División de Recursos Naturales e Infraestructura (2008).

Acorde a datos recogidos en el periodo 2000-2019, Banco Mundial y de los Institutos de Estadística de Perú y Chile, se evidencia mejora de los índices de pobreza monetaria en ambos países, tal como se aprecia en la figura adjunta y cuya explicación, además, será materia de análisis en el presente estudio.



## **4. MARCO CONCEPTUAL**

Alrededor del tema de análisis seleccionado, “IMPACTO DE INCERTIDUMBRE ECONÓMICO DE CHINA EN EL BIENESTAR DE LA POBLACIÓN DE PERÚ Y CHILE, EN EL PERÍODO 2000-2019”, existen diversos trabajos de investigación (papers, artículos y libros) pero, todos ellos tocan el tema por separado. Es decir, separan el estudio de la incertidumbre del crecimiento de la economía China y por otro lado, el efecto en el bienestar social que pudiera ocasionar la variación de los volúmenes de exportación de Cobre por países típicamente mineros, como lo son Perú y Chile. Manteniendo el orden expuesto, se clasificarán los trabajos de investigación analizados para el presente estudio.

### **4.1 Área de Origen de la Riqueza**

Wuttke (2017), plantea el problema de la incorporación de China a la OMC (Organización Mundial de Comercio) en el 2001 que, fue un evento de marcada importancia mundial y que, sin embargo, ha generado también grandes desafíos que aún quedan por resolver. Uno de ellos radica en, la asignación de Capital Chino en términos no comerciales con repercusiones claras en exceso de capacidad industrial y que encuentra en el plan "Made in China 2025" el mas claro ejemplo de lo anterior que, podría producir exceso de capacidad en industrias avanzadas. Otro desafío importante radica en que, la inversión China se expande rápidamente en Europa y otros continentes, sin embargo, las autoridades Chinas continúan negando la reciprocidad de participación empresarial en el mercado local.

Heng (2018), afirma que, la economía de China ha entrado en una "nueva normalidad", transformándose de un crecimiento de alta velocidad a un desarrollo de alta calidad. En la nueva era, China no solo necesita cambiar su camino de desarrollo de manera oportuna, sino que también debe tomar medidas más importantes para modernizar su sistema económico.

Zhang, Liu y Huang (2020), plantea el problema del cambio de la proporción de los factores productivos (capital y trabajo) en el tiempo, aplicado por China, no sea sostenible en el tiempo debido a los cambios estructurales que esto implica.

Parra Pérez (2020), afirma que, las nuevas tecnologías son la base esencial de la Cuarta Revolución Industrial, siendo la primera vez que China participa activamente en la construcción de la próxima generación de desarrollos que moverán la economía mundial. La era del “Designed in China” promoverá el ascenso del gigante asiático como actor global, siendo clave en el diseño de la futura economía digital pasando, los titanes chinos, de liderar el mercado nacional a dominar el ecosistema tecnológico mundial que tomará como referencia las necesidades y los gustos de los nativos digitales chinos.

Narodowski (2017), plantea que, el proceso de apertura y el consecuente ascenso chino, como una estrategia de los EE UU para salir de la crisis del fordismo con impacto en términos de desindustrialización a favor de China y de los actuales balances comercial y financiero, no fue dimensionada apropiadamente.

Nikolic y Petrovic (2020) analizan las proyecciones del Fondo Monetario Internacional (FMI) sobre la desaceleración gradual en el crecimiento de la economía china en la primera mitad de la década de 2020, y el crecimiento anémico de las economías occidentales: Estados Unidos y, especialmente, la UE27. Ambos consideran que, la principal contribución y hallazgo de este documento es la estimación de las tendencias futuras del PIB de EE. UU., China y la UE27 en el período 2025-30, basándose en las tendencias anteriores y las proyecciones del FMI para 2020-24.

Zhou, Zhao, Zhao y Li (2021), consideran que, desde la reforma y apertura al mundo exterior, la economía de China ha creado un milagro de crecimiento notable. Sin embargo, a medida que China ingresa a la nueva economía normal, el mundo está lleno de dudas sobre su potencial de crecimiento económico.

Wang, Xu, He y Li (2018), sostienen que, la desigualdad de ingresos y las brechas de consumo entre los residentes urbanos y rurales son problemas importantes en la fase de transición económica de China. Estimular el consumo, expandir la demanda interna y cambiar los modos de desarrollo son opciones inevitables para mantener la economía

de China con un crecimiento saludable, estable y endógeno, y la premisa clave es aclarar la relación de coordinación entre los ingresos y el consumo de los residentes.

## **4.2 Área de Bienestar Social**

Comisión para la Medición de la Pobreza (2014), reflexiona sobre los objetivos de medir pobreza, describe la metodología propuesta para la actualización y mejoramiento de medición de pobreza por ingresos; y presentan la metodología propuesta para medir carencias en dimensiones adicionales al ingreso. Presenta además, los resultados de aplicar esta metodología a la información disponible para el año 2011.

Ministerio de Minería de Chile (2013), describe la Importancia de la Minería para el Desarrollo de las Regiones en Chile y cómo además la Cartera de Proyectos para los años venideros pudieran mejorar las actuales circunstancias de desarrollo en Chile.

NU. CEPAL. División de Recursos Naturales e Infraestructura. (2008), analiza la relación entre el desarrollo de la minería en Chile y la evolución de la pobreza, las desigualdades sociales y la calidad de vida de los habitantes.

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2020), en su Informe Técnico anual, describe información de pobreza monetaria de la serie 2007-2018. Se incluyen indicadores sobre el grado de desigualdad del gasto y del ingreso. Asimismo, se incluyen la evolución de las líneas de pobreza total y extrema e indicadores de brecha y severidad de la pobreza monetaria, así como las principales características de la población y de los hogares en pobreza.

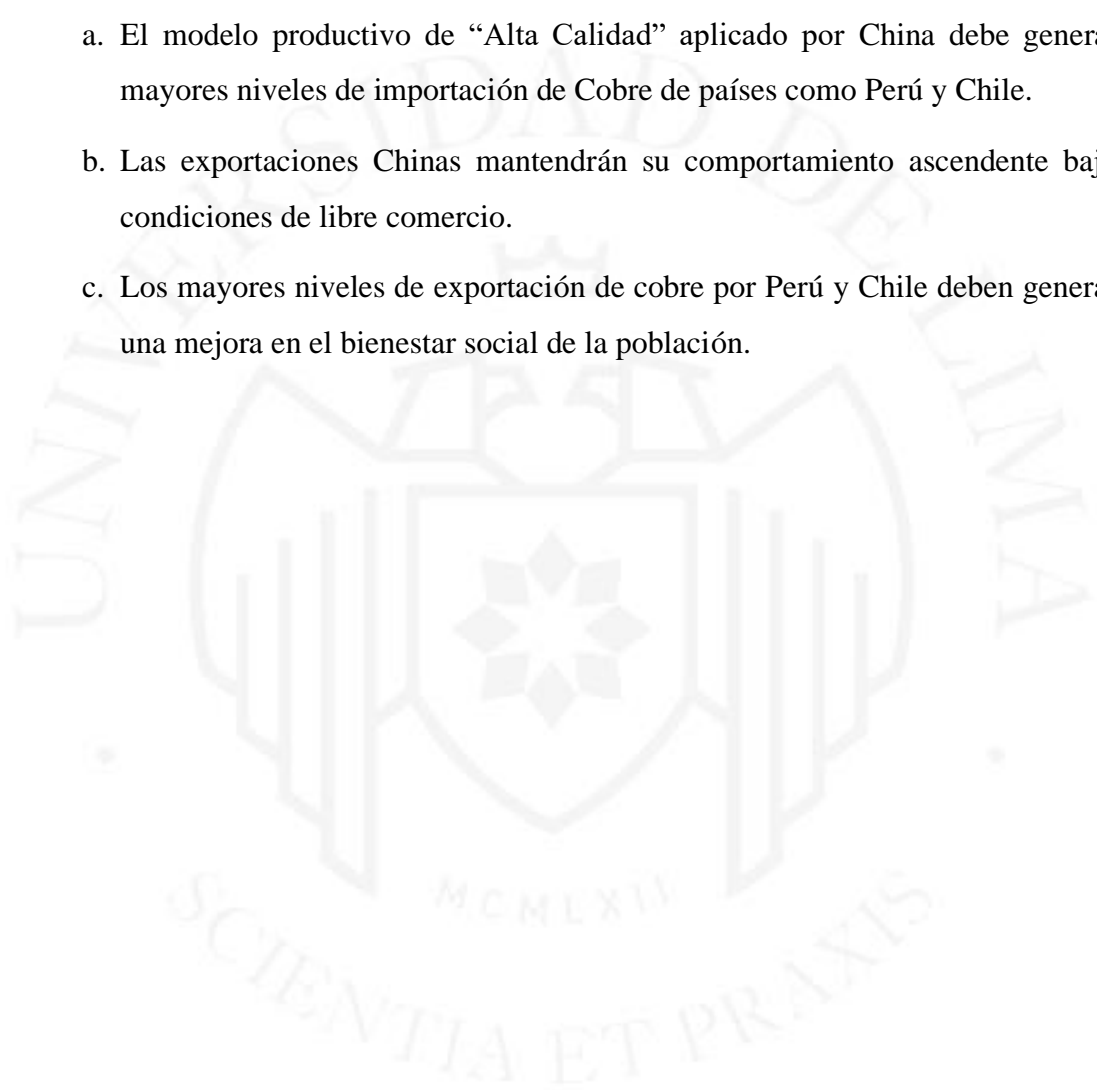
Donet (2019), plantea el problema: ¿En qué medida el Canon Minero se relaciona con la variación de la pobreza en el Perú? esta pregunta está vinculada con una amplia gama de investigaciones que buscan cuantificar el efecto de una u otra manera. En su mayoría parten del análisis de los efectos de los recursos naturales extractivos y el bienestar de la población. Algunos resultados que demuestran que, efectivamente existe una relación directa con el gasto per cápita de las personas, así como efectos negativos en la salud, ambiente, entre otros que se pueden atañer a esta actividad. Sin embargo, estas no han sido concluyentes.

### **4.3 Hipótesis General**

La aplicación del modelo productivo de “Alta Calidad”, establecido en el Plan “Made in China 2025”, favorece la mejora del bienestar social en Chile y Perú.

#### **4.3.1 Hipótesis Específicas**

- a. El modelo productivo de “Alta Calidad” aplicado por China debe generar mayores niveles de importación de Cobre de países como Perú y Chile.
- b. Las exportaciones Chinas mantendrán su comportamiento ascendente bajo condiciones de libre comercio.
- c. Los mayores niveles de exportación de cobre por Perú y Chile deben generar una mejora en el bienestar social de la población.



## 5. MARCO TEÓRICO

La incertidumbre de la economía China y el efecto que esto pudiera generar en el bienestar social de países como Perú y Chile, es una problemática que para mejor comprensión, exige tener claro los siguientes aspectos conceptuales:

### 5.1 Teoría del Crecimiento.

El tema en análisis es explicado en gran medida por la Escuela Económica Evolucionista. Sobre esta, han escrito: Hounie, Pittaluga, Porcile, Scatolin, (1999):

Al Igual que los modelos neoclásicos de crecimiento endógeno, los modelos evolucionistas subrayan el papel del progreso técnico en el crecimiento económico. Se distinguen de aquéllos, sin embargo, en los siguientes aspectos:

En general, destacan la importancia del ambiente institucional en que se genera y difunde el progreso técnico, y el papel de la demanda en el crecimiento, combinando variables schumpeterianas y keynesianas.

En el caso de los modelos de simulación, suponen procesos de decisión basados en heurísticas o reglas convencionales (racionalidad limitada) y permiten incorporar la diversidad sectorial de la demanda y del progreso técnico.

En la escuela evolucionista se pueden identificar dos tipos de modelos. Ambos presentan ventajas y desventajas, pudiendo considerarse complementarios. Por un lado, existen modelos agregados, en que los procesos de decisión de las firmas no se abordan explícitamente. Tales modelos permiten tratar con simplicidad la influencia de ciertas variables estructurales sobre el crecimiento. Suponiendo la existencia de una brecha tecnológica inicial entre el norte y el sur, los modelos agregados estudian en qué casos la difusión internacional de tecnología generará procesos de convergencia o de divergencia.

Por otro lado, existen modelos de simulación en los que la dinámica agregada del sistema es captada a través de “mundos artificiales”. Ellos consisten en un conjunto diverso de agentes, dotado de ciertos atributos, de un ambiente y de una dinámica, la que actúa a través de mecanismos de selección y aprendizaje. Los

modelos de simulación son teóricamente más rigurosos, pues hacen explícita la articulación entre las normas de decisión (microeconómicas) y las trayectorias de crecimiento (macroeconómicas). Además, tienen una gran flexibilidad para incorporar la diversidad tecnológica y los contextos competitivos y de comportamiento a nivel microeconómico. Su desventaja radica en que la complejidad de las interacciones puede obscurecer, en algunos casos, el papel desempeñado por cada una de las variables del sistema. Esta complejidad hace aconsejable su uso en combinación con modelos analíticos más sencillos, como son los modelos evolucionistas agregados. (pp. 15-16)

## **5.2 Política Económica.**

La política económica comprende las acciones y decisiones que las autoridades de cada país toman dentro del ámbito de la economía. A través de su intervención se pretende controlar la economía del país para proporcionar estabilidad y crecimiento económico, estableciendo las directrices para su buen funcionamiento. Según: Sánchez Galán, J. (29 de septiembre de 2015), las autoridades de gobierno despliegan sus estrategias agrupadas en dos grandes disciplinas:

La Política Fiscal. Asigna los recursos del Estado obtenidos de la recaudación impositiva y ejecutados a través del gasto público. Las estrategias a seguir pueden ser de carácter expansiva o restrictiva. El objetivo de la política fiscal es la búsqueda del pleno empleo y para ello se soporta en tasas de crecimiento consistentes, bajas tasas de desempleo y estabilidad de precios.

Política Monetaria. Controla los factores monetarios (masa monetaria y tipos de interés principalmente) para contribuir con la estabilidad de precios, pleno empleo, altos niveles de producción y equilibrio de la balanza de pagos. Al igual que en la política fiscal, la política monetaria puede aplicar estrategias de carácter expansivo o restrictivo. En el caso del Perú, el BCRP tiene por objeto alcanzar la estabilidad monetaria. (párr. 5)



### 5.3 Pobreza Monetaria.

Sobre pobreza existen diversos enfoques de medición, el aplicado por los países en materia de análisis, Perú y Chile, es el de Pobreza Monetaria. La línea de pobreza, definida por el INEI (2020), “Es el valor monetario con el cual se contrasta el ingreso o gasto per capita mensual de un hogar para determinar si el hogar esta en condición de pobreza o no” (p. 29). Para efectos de la medición de pobreza, ambos países recomiendan considerar a los hogares, y no a las personas, como la unidad de medición. En ambos casos, también se considera importante complementar la medida de pobreza por ingresos y gastos, con una medición multidimensional de pobreza que identifique las carencias sociales de los hogares. Según la Comisión para la medición de la Pobreza (2014), “Esta medición de pobreza permitirá dar cuenta de la heterogeneidad de la población con mayores carencias, al tiempo de considerar las múltiples dimensiones de estas necesidades”. (p. 9)

Según el INEI (2020), “El componente alimentario de la línea, lo constituye el valor de una canasta de productos alimenticios socialmente aceptada” (p. 29). Además, la misma institución precisa que:

Para el año 2019, el valor de la línea de pobreza es de 352 S/ per cápita mensual, el cual presenta un crecimiento del 2.4% respecto al año 2018. Este valor constituye el valor mínimo mensual necesario que requiere una persona para satisfacer sus necesidades alimentarias y no alimentarias. (p. 32)

En Chile, según la Comisión para la medición de la Pobreza (2014):

Para efectos de determinar la composición de la canasta de necesidades básicas, propone utilizar el gasto de aquel grupo de la población correspondiente al quintil de hogares de menores ingresos per cápita que, dado su patrón de gastos alimenticios, satisface en promedio los requerimientos calóricos recomendados (2.000 Kcal. por persona al día). Este grupo será identificado como “grupo de referencia”.

Definir el valor de la canasta básica alimenticia (en adelante, “CBA”) como el gasto en alimentos del grupo de referencia, ajustada para cumplir las recomendaciones nutricionales para la población derivadas del grupo consultivo FAO/OMS/ONU publicadas en 2001”.

Definir el valor de la canasta básica de bienes y servicios no alimentarios como el gasto en bienes y servicios distintos de los alimentos del grupo de referencia, exceptuando algunos pocos bienes y servicios no esenciales. (pp. 10-11).

Además, la misma Comisión para la Medición de la Pobreza (2014), sostiene que:

Se requiere definir la línea de pobreza extrema y una línea de vulnerabilidad, las que serán utilizadas junto a un indicador de carencias sociales, para efectos de definir a la población que se encuentra en situación de pobreza extrema o de vulnerabilidad. (p. 11)

La aplicación de lo anterior por, la misma Comisión para la medición de la Pobreza (2014):

La línea de pobreza resultante de aplicar la metodología propuesta por la Comisión y comparable con los ingresos de la Encuesta CASEN 2011, alcanza los \$392.104 para un hogar de cuatro personas. Considerando el valor estimado para la línea de la pobreza, el valor de la línea de la pobreza extrema, para un hogar de 4 personas, se estima en \$261.403, mientras que el valor de la línea de la vulnerabilidad alcanza los \$588.156. (p. 14)

#### **5.4 Teorema de Coase.**

North (1992):

El teorema de Coase es uno de los aportes más significativos de la teoría de la elección pública al ámbito académico. Este señala que, si los derechos de propiedad están bien definidos y los costos de transacción son cero, la negociación entre ambas partes conducirá a la asignación óptima de recursos en el mercado. De acuerdo con Coase, cuando las partes pueden negociar libremente y sin mayores costos, no importa qué parte tenga inicialmente el derecho de propiedad porque finalmente este quedará en manos de quien más lo valore. Así, el resultado final de la negociación conducirá a una óptima asignación de los recursos.

Para que se cumpla este teorema deben existir dos condiciones: Los derechos de propiedad deben estar bien definidos, estos son los que indican quién es el dueño de qué o quién tiene permiso para hacer algo y, deben existir bajos o nulos costos de transacción, (pp. xviii-xix).

## **5.5 Términos de Intercambio.**

Tovar Rodríguez y Chuy Kon (2008):

Definimos como términos de intercambio a la relación (cociente) que existe entre los precios de los productos de exportación y los precios de los productos de importación, es decir, al precio relativo de las exportaciones en términos de las importaciones.

El índice de términos de intercambio (TI) es el cociente entre el índice de precios de las exportaciones (IPX) y el índice de precios de las importaciones (IPM) multiplicado por 100:

$$TI = (IPx/ IPM) \times 100$$

Un incremento (disminución) del índice de términos de intercambio en determinado periodo significa que los precios de las exportaciones aumentan (disminuyen) más o disminuyen (aumentan) menos que los precios de las importaciones en dicho periodo. Ello implica que, con la misma cantidad física de exportaciones, el país puede importar una mayor (menor) cantidad de bienes. (p. 1)

En el caso de economías en desarrollo y con alta proporción en su PIB de la exportación de minerales, tales como Perú y Chile, los términos de intercambio muestran alto grado de explicación en la variación de los precios de los minerales.

## **5.6 Brechas de Infraestructura.**

El concepto brecha de infraestructura aplica como indicador de realidad nacional y efectividad de gestión de gobierno respecto a un óptimo que, expresa condiciones de bienestar social. Su cálculo, no solo puede ser utilizado como objetivo de las estrategias de gobierno, sino que, también se utiliza con fines comparativos entre países a fin de medir el despliegue de las acciones públicas en la mejora del bienestar social de la población. A efectos de aplicar este concepto, se está considerando las brechas de infraestructura en servicios públicos como son el agua y la energía eléctrica.

### **5.6.1 Acceso a Servicio Público–Agua.**

Segun el INEI (2020), “El abastecimiento de agua potable salubre y saneamiento higiénico es una condición previa para obtener resultados satisfactorios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)”. (p. 3)

Según, el Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2020 (2021), la clasificación sugerida para el acceso al agua potable:

**SAFELY MANAGED:** Drinking water from an improved source that es accessible on premises, available when needed and free from faecal and priority chemical contamination. [ADMINISTRADO CON SEGURIDAD: Agua potable de una fuente mejorada que sea accesible en las instalaciones, disponible cuando sea necesario y libre de contaminación fecal y química prioritaria.]

**BASIC:** Drinking water from an improved source, provided collection time is not more than 30 minutes for a round trip, including queuing. [BÁSICO: Agua potable de una fuente mejorada, siempre que el tiempo de recolección no sea más de 30 minutos para un viaje de ida y vuelta, incluidas las colas.]

**LIMITED:** Drinking water from an improved source, for which collection time exceeds 30 minutes for a round trip, including queuing. [LIMITADO: Agua potable de una fuente mejorada, cuyo tiempo de recolección excede los 30 minutos para un viaje de ida y vuelta, incluidas las colas.]

**UNIMPROVED:** Drinking water from an unprotected dug well or unprotected spring. [NO MEJORADO: Beber agua de un pozo excavado sin protección o de un manantial sin protección.]

**SURFACE WATER:** Drinking water directly from a river, dam, lake, pond, stream, irrigation canal. [AGUA DE SUPERFICIE: Beber agua de ríos, lagos y canales de irrigación.] (p. 28)

### **5.6.2 Acceso a Servicio Público – Energía Eléctrica.**

Según el INEI (2019):

El acceso de los hogares al servicio de energía eléctrica mediante red pública, como un servicio de calidad y a un costo razonable, son fundamentales para el desarrollo y bienestar de la población; sin embargo, aún existen hogares que carecen de este servicio o deben pagar un alto valor por un suministro de energía eléctrica poco eficiente. Dada la necesidad de conocer para planificar, mejorar y ampliar la cobertura del servicio de energía eléctrica, la Encuesta Nacional de Programas Presupuestales investiga también este tema. (p. 23)

Se considera atendido el acceso a servicio eléctrico si, existe “Acceso doméstico a electricidad con conexión a la red de electrificación nacional y Adicionalmente con sistemas de electrificación autónomos (fotovoltaicos e hidráulicos)” (Reyes, 2021, p. 4).



## **6. METODOLOGÍA**

### **6.1 Definición de Escenario Económico Probable China.**

El escenario económico más probable para China, según recientes estudios de investigación, entrevistas a expertos y publicaciones por centros de inteligencia estratégica mundial, consideran que, lo más factible para la economía China es que continúe la recta de crecimiento ascendente, pero a menor ritmo.

### **6.2 Análisis Cuantitativo – Econométrico**

La estimación del modelo econométrico PD efectos fijos, con datos balanceados y con panel de datos de pocos individuos y muchos períodos temporales (macro panel), permitirá comprender la relación económica existente entre el bienestar social de países exportadores de cobre y el desempeño de la economía China.

#### **6.2.1 Definición de Componentes (Transversales y Temporales) del Modelo Panel Data.**

Las unidades transversales del modelo serán los países exportadores de cobre: Chile, Perú, México y Colombia. El período de análisis va del año 2000 hasta el 2019. Por lo tanto, el número total de observaciones será de (Unidades transversales x unidades temporales) 80.

#### **6.2.2 Análisis de Variables del Modelo Panel Data.**

Las variables evaluadas: Pobreza monetaria como endógena y como variables exógenas Pobreza extrema, Valores en MM USD de Exportación de Cobre, Valores PIB per cápita, Términos de Intercambio, Brechas de Infraestructura en Energía Eléctrica, Brechas de Infraestructura en Agua Potable y Población Económicamente Activa. Todas ellas con registro de frecuencia anual, por lo que no se recomienda aplicar pruebas de raíz unitaria<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Lo óptimo para pruebas unitarias es un número de observaciones temporales mínimo mayor a 100 y de preferencia de frecuencia mensual o trimestral.

**Tabla 6.1**

*Análisis de correlación de variables*

```
. correlate T_Pob_Mon T_Pob_Ext Va_Cobre Va_PIB_Cap In_TI T_Bre_Elec T_Bre_Agua T_PEA
(obs=80)
```

	T_Pob_Mon	T_Pob_Ext	Va_Cobre	Va_PIB_Cap	In_TI	T_Bre_Elec	T_Bre_Agua	T_PEA
T_Pob_Mon	1.0000							
T_Pob_Ext	0.7462	1.0000						
Va_Cobre	-0.8182	-0.5702	1.0000					
Va_PIB_Cap	-0.6558	-0.8099	0.7050	1.0000				
In_TI	-0.7738	-0.4348	0.6874	0.4944	1.0000			
T_Bre_Elec	0.4534	0.6790	-0.2616	-0.6194	-0.0736	1.0000		
T_Bre_Agua	0.6050	0.3661	-0.5234	-0.3823	-0.4847	0.3715	1.0000	
T_PEA	0.0417	0.3929	-0.1318	-0.5021	0.2538	0.6066	0.3971	1.0000

*Nota.* De Aplicativo Econométrico STATA [Software] (s.f.). World Bank (s.f.). Organización de las Naciones Unidas (2021).

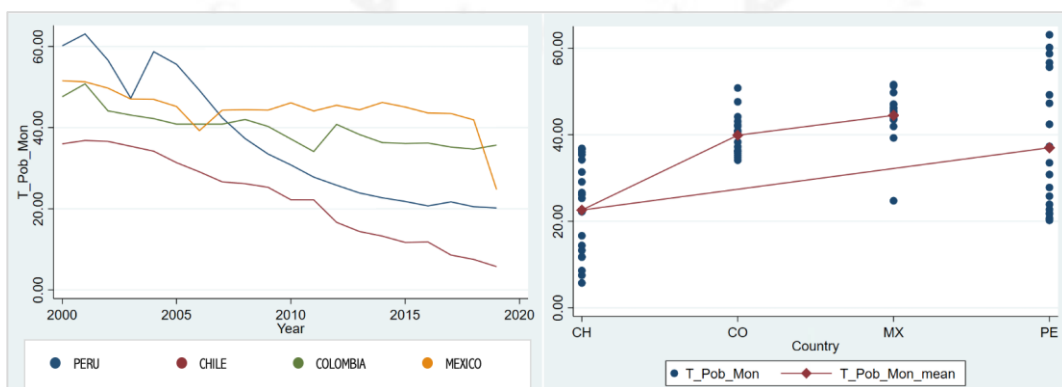
De lo anterior, se excluirá de la modelación las variables, tasa de pobreza extrema y la tasa de población económicamente activa.

a. Tasa de Pobreza Monetaria (Variable Endógena).

A continuación, el comportamiento de la variable a lo largo del período en estudio y también la dispersión que esta presenta para cada unidad transversal.

**Figura 6.1**

*Comportamiento y Dispersión de la Tasa de Pobreza Monetaria*



*Nota.* De Poverty headcount ratio at national poverty lines (% of population), por The World Bank, s.f. (<https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.NAHC>)

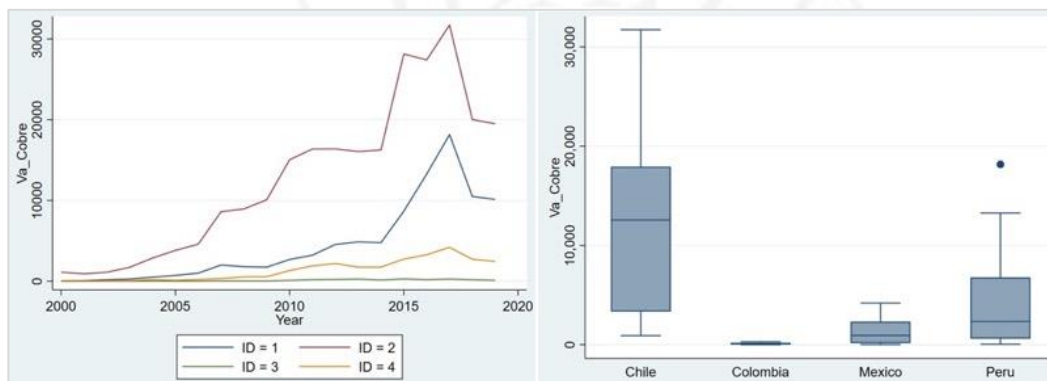
Existe heterogeneidad entre las unidades transversales.

b. Montos de Exportación de Cobre en MM US \$ FOB (free on board).

La relación entre los montos de exportación de cobre en MM USD FOB y la pobreza monetaria debe ser inversa. Es decir, debiera existir correlación negativa.

**Figura 6.2**

*Comportamiento y Dispersión de la Exportación de Cobre MM USD FOB*



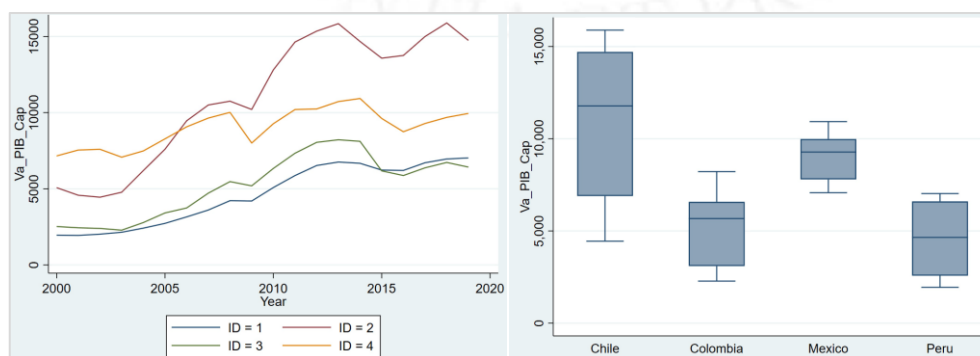
*Nota.* Gráficos Obtenidos del Aplicativo Econométrico STATA. De Organización de la Naciones Unidas, UN ComTrade. Partidas de Comercio exterior de Commodities, (Cobre) en jerarquía de cuentas H6.

c. Valores PIB per cápita (US\$ corrientes).

La relación entre el PIB per cápita y la tasa de pobreza monetaria debe ser inversa. Es decir, debiera existir correlación negativa.

**Figura 6.3**

*Comportamiento y Dispersión de PIB per cápita*



*Nota.* De Aplicativo Econométrico STATA [Software], por Banco Mundial, OECD, s.f. (<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>)

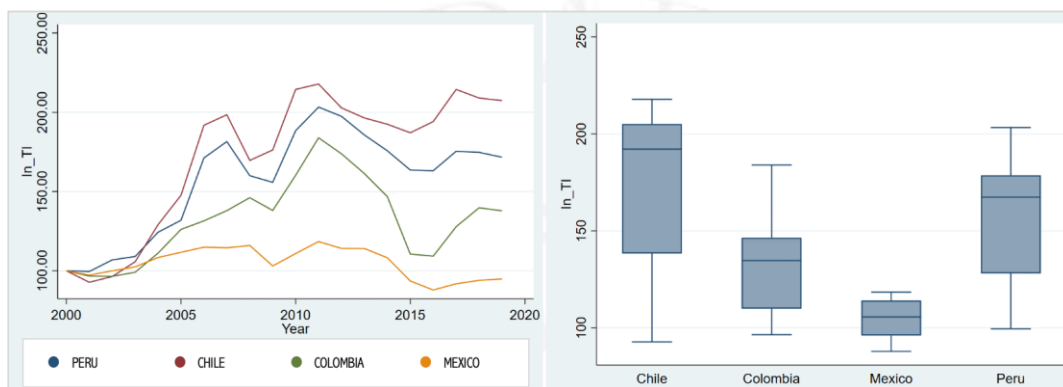


d. Índice de Términos de Intercambio.

La relación entre los términos de intercambio y la tasa de pobreza monetaria debe ser inversa. Es decir, debiera existir correlación negativa.

**Figura 6.4**

*Comportamiento y Dispersión de Términos de Intercambio*



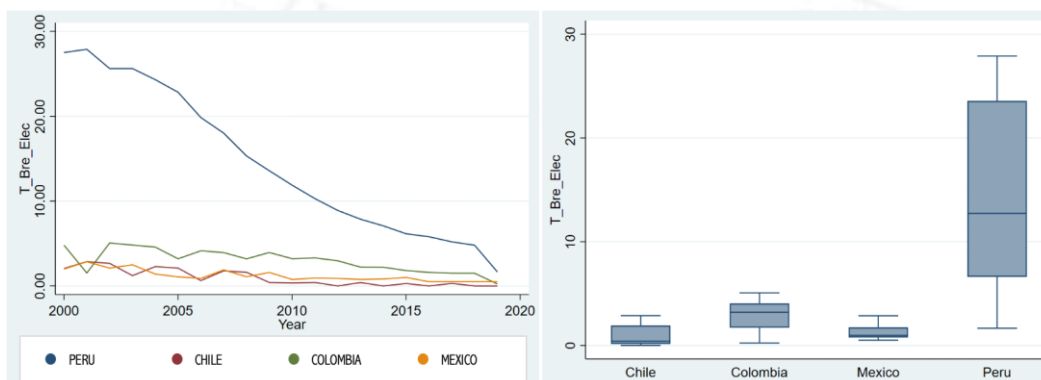
*Nota.* De *Aplicativo Econométrico STATA* [Software], por Fondo Monetario Internacional (IMF), s.f. (<https://datos.bancomundial.org/indicador/TT.PRI.MRCH.XD.WD>)

e. Tasa de Brechas de Infraestructura en Energía Eléctrica.

La relación entre las brechas de infraestructura en energía eléctrica y la variable de pobreza monetaria debe ser directa. Es decir, debiera existir correlación positiva.

**Figura 6.5**

*Comportamiento y Dispersión de Brechas de Infraestructura en Energía Eléctrica*



*Nota.* De *The Energy progress report 2020*. ESMAP-World Bank, por D, Reyes, 2021, (<https://data.worldbank.org/indicador/SI.POV.NAHC>)

f. Tasa de Brechas de Infraestructura en Agua Potable.

La relación entre las brechas de infraestructura en agua potable y la pobreza monetaria debe ser directa. Es decir, debiera existir correlación positiva.

**Figura 6.6**

*Comportamiento y Dispersión de Brechas de Infraestructura en Agua Potable*



Nota. De *Aplicativo Económico STATA* [Software], por World Health Organization, The United Nations Children's Fund, s.f. (<https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.NAHC>)

**Tabla 6.2***Conjunto de Variables Descriptivas Perú, 2000-2019*

Indicator Name	Tasa de pobreza monetaria	Exportaciones de Cobre en Millones de Dolares FOB	PIB per cápita (US\$ a precios Corrientes)	Net barter Terms of trade Index	Brecha de Acceso a electricidad	Brecha de Acceso a Agua
VARIABLE	Porcentaje	Millones de Dólares	Dólares	Indice	Porcentaje	Porcentaje
2000	60.1	50	1 955.6	100.0	27.5	55.0
2001	63.1	79	1 941.5	99.5	27.9	54.6
2002	56.6	192	2 021.2	106.9	25.6	54.2
2003	47.3	272	2 145.6	109.0	25.6	53.9
2004	58.7	505	2 417.0	124.3	24.3	53.5
2005	55.6	721	2 729.5	131.9	22.8	53.1
2006	49.2	998	3 154.3	171.2	19.8	52.7
2007	42.4	2 011	3 606.1	181.5	18.0	52.4
2008	37.3	1 795	4 220.6	160.0	15.3	52.1
2009	33.5	1 744	4 196.3	155.8	13.6	51.8
2010	30.8	2 693	5 082.4	188.4	11.9	51.5
2011	27.8	3 224	5 869.3	203.3	10.3	51.2
2012	25.8	4 547	6 529.0	197.4	8.9	50.9
2013	23.9	4 878	6 756.8	185.7	7.9	50.7
2014	22.7	4 780	6 672.9	175.7	7.1	50.4
2015	21.8	8 677	6 229.1	163.6	6.1	50.1
2016	20.7	13 260	6 205.0	163.1	5.8	49.8
2017	21.7	18 163	6 710.5	175.4	5.2	49.6
2018	20.5	10 494	6 957.8	174.7	4.8	49.3
2019	20.2	10 128	7 027.6	171.7	1.7	49.0

*Nota.* De Series Estadísticas publicadas, por Organización de Naciones Unidas, 2021.

**Tabla 6.3***Conjunto de Variables Descriptivas Chile, 2000-2019*

Indicator Name	Tasa de pobreza monetaria	Exportaciones de Cobre en Millones de Dolares FOB	PIB per cápita (US\$ a precios Corrientes)	Net barter Terms of trade Index	Brecha de Acceso a electricidad	Brecha de Acceso a Agua
VARIABLE	Porcentaje	Millones de Dólares	Dólares	Indice	Porcentaje	Porcentaje
2000	36.0	1 115	5 074.9	100.0	2.1	7.91
2001	36.8	921	4 574.6	92.8	2.9	7.41
2002	36.6	1 110	4 446.2	96.4	2.7	6.93
2003	35.4	1 721	4 772.6	105.7	1.2	6.52
2004	34.2	2 866	6 194.9	129.1	2.3	6.12
2005	31.4	3 815	7 598.5	147.6	2.1	5.71
2006	29.1	4 581	9 464.5	191.8	0.6	5.29
2007	26.6	8 610	10 502.4	198.4	1.8	4.88
2008	26.2	8 952	10 751.5	169.6	1.6	4.46
2009	25.3	10 085	10 208.9	176.2	0.4	4.04
2010	22.2	15 047	12 808.0	214.4	0.4	3.62
2011	22.2	16 368	14 637.2	217.8	0.4	3.20
2012	16.6	16 383	15 351.5	202.8	0.0	2.77
2013	14.4	16 057	15 842.9	196.4	0.4	2.34
2014	13.3	16 250	14 671.0	192.5	0.0	1.91
2015	11.7	28 140	13 574.2	187.1	0.3	1.62
2016	11.8	27 394	13 753.6	194.1	0.0	1.42
2017	8.6	31 723	14 998.8	214.4	0.3	1.23
2018	7.5	20 010	15 888.1	209.0	0.0	1.23
2019	5.7	19 499	14 741.7	207.4	0.0	1.23

*Nota.* De Series Estadísticas publicadas, por Organización de Naciones Unidas, 2021.

**Tabla 6.4***Conjunto de Variables Descriptivas Colombia, 2000-2019*

Indicator Name	Tasa de pobreza monetaria	Exportaciones de Cobre en Millones de Dolares FOB	PIB per cápita (US\$ a precios Corrientes)	Net barter Terms of trade Index	Brecha de Acceso a electricidad	Brecha de Acceso a Agua
VARIABLE	Porcentaje	Millones de Dólares	Dólares	Indice	Porcentaje	Porcentaje
2000	47.6	2	2 520.5	100.0	4.8	31.2
2001	50.8	7	2 439.7	96.6	1.5	30.8
2002	44.1	8	2 396.6	96.5	5.1	30.5
2003	43.1	5	2 281.4	99.0	4.8	30.1
2004	42.2	18	2 782.6	111.1	4.6	29.8
2005	40.9	13	3 414.5	126.1	3.2	29.5
2006	40.9	14	3 741.1	131.5	4.1	29.1
2007	40.9	45	4 714.1	138.0	3.9	28.9
2008	42.0	32	5 472.5	146.1	3.2	28.7
2009	40.3	29	5 193.2	138.0	3.9	28.5
2010	37.2	111	6 336.7	160.3	3.2	28.4
2011	34.1	201	7 335.2	183.9	3.3	28.2
2012	40.8	225	8 050.3	173.8	3.0	28.0
2013	38.3	274	8 218.3	161.3	2.2	27.8
2014	36.3	154	8 114.3	146.8	2.2	27.7
2015	36.1	295	6 175.9	110.5	1.8	27.5
2016	36.2	195	5 870.8	109.2	1.6	27.4
2017	35.2	280	6 376.7	127.8	1.5	27.3
2018	34.7	187	6 729.6	139.7	1.5	27.1
2019	35.7	118	6 425.0	137.8	0.2	27.0

*Nota.* De Series Estadísticas publicadas, por Organización de Naciones Unidas, 2021.

**Tabla 6.5***Conjunto de Variables Descriptivas México, 2000-2019*

Indicator Name	Tasa de pobreza monetaria	Exportaciones de Cobre en Millones de Dolares FOB	PIB per cápita (US\$ a precios Corrientes)	Net barter Terms of trade Index	Brecha de Acceso a electricidad	Brecha de Acceso a Agua
VARIABLE	Porcentaje	Millones de Dólares	Dólares	Indice	Porcentaje	Porcentaje
2000	51.6	12	7 157.8	100.0	2.0	60.7
2001	51.3	24	7 544.6	97.2	2.9	60.5
2002	49.7	46	7 593.1	100.0	2.1	60.3
2003	47.0	68	7 075.4	102.5	2.5	60.1
2004	47.0	214	7 484.5	108.4	1.4	59.8
2005	45.2	111	8 277.7	111.7	1.1	59.6
2006	39.3	232	9 068.3	114.9	0.9	59.4
2007	44.3	329	9 642.7	114.5	1.9	59.2
2008	44.4	546	10 016.6	116.0	1.1	59.0
2009	44.3	560	8 003.0	103.0	1.6	58.8
2010	46.1	1 320	9 271.4	110.9	0.8	58.6
2011	44.1	1 896	10 203.4	118.4	0.9	58.4
2012	45.5	2 195	10 241.7	114.1	0.9	58.3
2013	44.4	1 740	10 725.2	114.0	0.8	58.1
2014	46.2	1 748	10 928.9	108.2	0.8	57.9
2015	45.1	2 738	9 616.6	93.6	1.0	57.7
2016	43.6	3 277	8 744.5	87.9	0.5	57.5
2017	43.5	4 198	9 287.8	91.8	0.5	57.3
2018	41.9	2 723	9 686.5	94.0	0.5	57.2
2019	24.7	2 450	9 946.0	94.9	0.5	57.1

*Nota.* De Series Estadísticas publicadas, por Organización de Naciones Unidas, 2021.

### 6.2.3 Evaluación y Selección de Modelos Econométrico.

Una primera alternativa para evaluar la idoneidad del modelo estimado consiste en comparar la significancia y explicatividad de los parámetros estimadores de las 4 alternativas: PD Pooled, PD Efectos Fijos, PD MCO con Dummies por País y PD Efectos Aleatorios:

**Figura 6.7**

*Comparación de modelos por grado de explicatividad*

```
. estimates table betas_OLS betas_FE betas_FE_D betas_RE, star stats(N r2 r2_a)
```

Variable	betas_OLS	betas_FE	betas_FE_D	betas_RE
Va_Cobre	-.00089211***	-.00021738	-.00021738	-.00089211***
Va_PIB_Cap	.0006631*	-.00005567	-.00005567	.0006631*
In_TI	-.15381903***	-.02616576	-.02616576	-.15381903***
T_Bre_Elec	.70402211***	.98688015***	.98688015***	.70402211***
T_Bre_Agua	.02343776	2.5780152***	2.5780152***	.02343776
_IPais_2			-52.451979**	
_IPais_3			-123.93089**	
_IPais_4			-124.68334***	
_cons	52.575619***	-56.086973*	19.179579**	52.575619***
N	80	80	80	80
r2	.85472577	.89170613	.93599302	
r2_a	.84490994	.879504	.92878097	

Legend: \* p<0.05; \*\* p<0.01; \*\*\* p<0.001

Nota. De Aplicativo Econométrico STATA [Software], s.f. (<https://www.stata.com/>)

El modelo PD Efectos Fijos refleja mayor explicatividad y congruencia económica en los parámetros estimadores. Lo observable al modelo es que, existen 3 parámetros de 5 en total que, no son significativos. Dado que los resultados obtenidos no son concluyentes, se complementará esta prueba con otras que corroboren o descarten los resultados iniciales.

a. Test de Breusch-Pagan Godfrey.

El test define la mayor idoneidad entre aplicar Modelos Pooled o Efectos Aleatorios.

**Figura 6.8**

*Test de Breusch-Pagan Godfrey.*

```

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

T_Pob_Mon[ID,t] = Xb + u[ID] + e[ID,t]

Estimated results:

```

	Var	sd = sqrt(Var)
T_Pob_Mon	165.5191	12.86542
e	10.66867	3.266293
u	0	0

```

Test: Var(u) = 0
      chibar2(01) = 0.00
      Prob > chibar2 = 1.0000

```

*Nota.* De Aplicativo Econométrico STATA [Software], s.f. (<https://www.stata.com/>)

La prueba arroja un P-Value de 1, se acepta la Hipótesis Nula y con ello la mejor aplicabilidad del Modelo PD Pooled respecto al Modelo PD efectos aleatorios.

b. Test de Hausman.

El test define la mayor idoneidad entre aplicar Modelos de Efectos Fijos o Efectos Aleatorios.

**Figura 6.9**

*Test de Hausman.*

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-v_B)) S.E.
	(b) betas_FE	(B) betas_RE		
Va_Cobre	-.0002174	-.0008921	.0006747	.
Va_PIB_Cap	-.0000557	.0006631	-.0007188	.0004169
In_TI	-.0261658	-.153819	.1276533	.0152481
T_Bre_Elec	.9868802	.7040221	.282858	.0540565
T_Bre_Agua	2.578015	.0234378	2.554577	.7280015

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(4) = (b-B)'[(V\_b-v\_B)^(-1)](b-B)  
= 91.43  
Prob>chi2 = 0.0000  
(V\_b-v\_B is not positive definite)

*Nota.* De Aplicativo Econométrico STATA [Software], s.f. (<https://www.stata.com/>)



Dado que la prueba arroja un P-Value igual a 0, se rechaza la Hipótesis Nula y con ello se acepta la mejor aplicabilidad del Modelo PD Efectos Fijos.

c. Test de Wald.

El test define la mayor idoneidad entre aplicar Modelos de Efectos Fijos o Pooled.

**Figura 6.10**

*Test de Wald*

```
. xi: regress T_Pob_Mon Va_Cobre Va_PIB_Cap In_TI T_Bre_Elec T_Bre_Agua i.Pais
i.Pais      _IPais_1-4      (naturally coded; _IPais_1 omitted)
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	80
Model	12239.054	8	1529.88175	F(8, 71)	= 129.78
Residual	836.955873	71	11.7881109	Prob > F	= 0.0000
				R-squared	= 0.9360
				Adj R-squared	= 0.9288
Total	13076.0099	79	165.519112	Root MSE	= 3.4334

T_Pob_Mon	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
Va_Cobre	-.0002174	.0001207	-1.80	0.076	-.0004581 .0000233
Va_PIB_Cap	-.0000557	.0005111	-0.11	0.914	-.0010748 .0009635
In_TI	-.0261658	.0261774	-1.00	0.321	-.078362 .0260305
T_Bre_Elec	.9868802	.132111	7.47	0.000	.7234582 1.250302
T_Bre_Agua	2.578015	.7288221	3.54	0.001	1.124785 4.031245
_IPais_2	-52.45198	15.58329	-3.37	0.001	-83.52417 -21.37979
_IPais_3	-123.9309	39.31143	-3.15	0.002	-202.3157 -45.54613
_IPais_4	-124.6833	31.25336	-3.99	0.000	-187.0008 -62.36591
_cons	19.17958	6.596169	2.91	0.005	6.027191 32.33197

```
. test _IPais_2 _IPais_3 _IPais_4 _cons
( 1) _IPais_2 = 0
( 2) _IPais_3 = 0
( 3) _IPais_4 = 0
( 4) _cons = 0

F( 4, 71) = 150.36
Prob > F = 0.0000
```

*Nota.* De Aplicativo Econométrico STATA [Software], s.f. (<https://www.stata.com/>)

Dado que la prueba arroja un P-Value menor a 0.05, se rechaza la Hipótesis Nula y con ello se acepta la mejor aplicabilidad grupal de los estimadores calculados por el Modelo PD Efectos Fijos.

#### 6.2.4 Definición del Modelo Econométrico.

Aplicando los estimadores calculados por el Modelo Panel Data de Efectos Fijos, la expresión final sería:

$$T\_Pob\_Mon = -56.087 - 0.0002*Va\_Cobre - 0.00006*Va\_PIB\_Cap - 0.026*In\_TI + 0.987*T\_Bre\_Elec + 2.578*T\_Bre\_Agua + \epsilon$$



## 7. ANÁLISIS

La relación existente entre el bienestar social de los países elegidos (Perú, Chile, Colombia y México) y las variables consideradas como explicativas para el período 2000 – 2019, queda expresada por la siguiente fórmula:

$$T\_Pob\_Mon = -56.087 - 0.0002*Va\_Cobre - 0.00006*Va\_PIB\_Cap - 0.026*In\_TI + 0.987*T\_Bre\_Elec + 2.578*T\_Bre\_Agua + \epsilon$$

y, el vínculo entre ellas pudiera entenderse a dos niveles: la de cada regresora a endógena y la de grupo de regresoras (modelo) a endógena. Los dos enfoques serán desarrollados a continuación.

### 7.1 Análisis del Vínculo E2R (Endógena a Regresora)

#### a. Exportaciones de Cobre.

La exportación de cobre aún cuando expresa significado económico en el modelo estimado, este no es correspondido con el atributo de significancia. Entiéndase que su efecto no es directo ni inmediato sobre los niveles de pobreza monetaria nacional. Las formas de conversión de la actividad minera en beneficios a la población pueden materializarse de dos formas:

Mayor dinamismo económico dentro de la zona de explotación minera que, debiera traducirse en mayor generación de empleo y,

El accionar de gobierno a través de programas sociales o proyectos de inversión que impulsen la capacidad productiva del país y por ende mayor empleo. Los recursos se originan por la recaudación tributaria, cánones y regalías.

#### b. PIB per cápita.

El indicador expresa significado económico en el modelo estimado más este no es correspondido con el atributo de significancia. Entiéndase que, se trata de un valor que divide el Producto Interno Bruto entre la totalidad población

y que su resultado puede estar distorsionado por el índice de concentración del ingreso y de desigualdad social.

c. Términos de Intercambio.

El indicador expresa evolución en la relación de precios entre la canasta de exportaciones respecto a los precios de la canasta de importaciones para un determinado país. Lo anterior, aplicado a nuestro caso de análisis, se puede interpretar como la evolución del valor agregado de las exportaciones, las cuales se hacen más valiosas respecto a los productos que se importa.

Esta variable, en el marco del modelo estimado, presenta significado económico más no es correspondido con el atributo de significancia. La no significancia de la variable puede deberse a que las industrias de los productos que componen la canasta de exportaciones no ejercen mayor impacto en la generación de empleo del país o, como se comento antes para la variable valor de exportaciones de cobre, el efecto que esta genera (impuestos, cánones o regalías) se ve condicionado a la capacidad de gestión de los gobiernos de turno.

d. Brechas de Infraestructura de acceso al servicio eléctrico.

El mayor despliegue de la red de generación, transmisión y distribución eléctrica genera mayor bienestar social en la población y correspondería con una menor brecha de acceso al servicio eléctrico.

Esta variable, en el marco del modelo estimado, presenta significado económico y es correspondido con el atributo de significancia.

e. Brechas de Infraestructura de acceso al servicio de agua potable.

El acceso a la red de agua potable se encuentra muy relacionado con la planificación del desarrollo urbano. En el caso de países con alto grado de informalidad y falta de planificación en el desarrollo urbano, la brecha de acceso al servicio de agua potable se convierte en un problema estructural. El grado de correlación entre la brecha de acceso al servicio de agua potable y la tasa de pobreza monetaria es particularmente alto, además de ser una

proxy que anticipa la sostenibilidad de la reducción de la pobreza monetaria en el país.

Esta variable, en el marco del modelo estimado, presenta significado económico y es correspondido con el atributo de significancia.

## **7.2 Análisis del Vínculo G2E (Grupo de Regresoras a Endógena)**

El análisis del vínculo directo entre cada regresora y la endógena evidencia la falta de significancia estadística de algunas variables. No obstante, lo anterior, el  $R^2$  del grupo de parámetros, estimados por el Modelo PD Efectos fijos, presenta mejores resultados que los estimados por las alternativas por PD Pooled y PD Efectos Aleatorios.

El modelo se ve debilitado en su capacidad explicativa debido a un elemento en común a todos los países y que, además no tiene características medibles. Este elemento guarda correlación con cada una de las variables analizadas, y además, podría generar mayor dispersión del error transversal, en caso se modifique el modelo económico bajo el cual se enmarca el estilo de gobierno de turno. El elemento al que se hace referencia, puede ser aproximado como la “Capacidad de Gobierno / Gestión”.

La “Capacidad de gobierno”, tomando en cuenta el marco del presente análisis, queda evidenciada por la reducción sostenible de los niveles de pobreza monetaria al gestionar de forma efectiva el boom de demanda de minerales experimentados en los últimos 20 años.

En el caso de Chile, fortalece su actividad industrial orientandola hacia productos de mayor valor agregado. Lo anterior, implícitamente significa una mejora del Índice de Términos de Intercambio. Complementa lo anterior con la reducción sino eliminación de las brechas de acceso al servicio eléctrico y potable. En resumen, Chile alcanza una reducción sostenible de la tasa de pobreza monetaria y la casi eliminación de la pobreza extrema.

En el caso de Peru, experimenta dificultades en la conversión de los recursos derivados de la minería en generación de industria de valor agregado. Su esquema descentralizado de gobierno, no logra desplegar proyectos de inversión destinados al crecimiento de la economía. Lo anterior, se suma al problema de brechas de acceso al servicio de agua potable y a la débil reducción de la brecha de acceso al servicio eléctrico.

En resumen, Perú alcanza una reducción no sostenible de la tasa de pobreza monetaria y aún mantiene un componente significativo de pobreza extrema.



## 8. CONCLUSIONES

- El Plan “Made in China 2025”, significa incremento de los volúmenes de importación de cobre por China, que, en principio, es una mejora de los principales índices económicos de Perú y Chile, más lo anterior no necesariamente aplica para los indicadores de pobreza monetaria ni, bienestar social.
- El incremento de las exportaciones de cobre tiene efectos directos sobre la generación de empleo minero y, la actividad empresarial en los negocios vinculados. Esto genera bienestar social, pero solo a la población directamente relacionada con la actividad minera.
- El efecto indirecto de la mayor actividad exportadora del cobre se desarrolla a través del Estado, es decir, depende del uso que se de al mayor monto de ingresos por recaudación de impuestos. Algunos países, como Chile, y basándonos en información disponible y la data de las variables analizadas, dirigen recursos en mayor proporción a resolver las brechas de infraestructura y a impulsar la generación de valor del aparato productivo. Otros, como Perú, aún no encuentran la forma óptima de conversión de la mayor recaudación, pero resuelven la reducción de pobreza y mejora del bienestar social a través de, la aplicación de programas sociales.
- De lo anterior, el elemento o variable no observable del modelo estimado que, a su vez determina el error transversal, se puede aproximar a través de la capacidad de gestión del gobierno de turno.
- No se puede aceptar la hipótesis general. La mejora del bienestar social, de países exportadores de cobre, no está garantizado por la mayor demanda del producto.
- Se acepta la hipótesis específica que el modelo productivo de “Alta Calidad” aplicado por China debe generar mayores niveles de importación de Cobre de países como Perú y Chile.
- Se acepta la hipótesis específica de que las exportaciones Chinas mantendrán su comportamiento ascendente bajo condiciones de libre comercio.
- Se rechaza la hipótesis específica que los mayores niveles de exportación de cobre por Perú y Chile deben generar una mejora en el bienestar social de la población.

## 9. RECOMENDACIONES

- A fin de garantizar la sostenibilidad de la reducción de las tasas de pobreza monetaria, en países predominantemente mineros, es necesario resolver prioritariamente las restricciones estructurales del país como, las brechas de infraestructura en agua, brechas de infraestructura en electricidad, brechas de infraestructura en transporte y las brechas de formación educativa.
- Desarrollar estrategias que fortalezcan la eficiencia de la plataforma industrial y que además el resultado de esta sea de valor agregado. Entendamos esta recomendación dentro del marco de la Teoría Económica Evolucionista, es decir seamos eficientes dentro de la etapa de la cadena productiva en la que nos encontremos como país.
- El bienestar social no es una variable que se entienda exclusivamente por la mejora en el PIB o en el PIB per cápita. Se deben desarrollar estrategias complementarias que reduzcan la concentración y equidad del ingreso. Una variable que puede contribuir a garantizar la reducción sostenible de la pobreza es el constante monitoreo del índice GINI.
- Estimular el desarrollo de sectores económicos no tradicionales, principalmente aquellos donde podamos generar ventajas competitivas y comparativas.
- A fin de mejorar la explicatividad y significancia del modelo, se recomienda complementarlo con otras variables que contengan los elementos no medibles asociados a la capacidad de gestión de los gobiernos de turno.



## REFERENCIAS

- American Enterprise Institute y The Heritage Foundation (2021). *Inversión Directa en el exterior*. <https://www.aei.org/china-global-investment-tracker/>
- Banco Mundial, Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, Fondo Monetario Internacional (2021). *Estadísticas financieras internacionales*.  
<https://data.worldbank.org/indicador/TT.PRI.MRCH.XD.WD>
- Banco Mundial, Grupo de Trabajo sobre Pobreza Global (2021). *Series Estadísticas de Encuestas a hogares obtenidas de cada gobierno*.  
<https://data.worldbank.org/indicador/SI.POV.NAHC>
- Banco Mundial, Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2021). *Gasto en investigación y desarrollo (% del PIB)*.  
<https://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>
- Banco Mundial, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2021). *Series Estadísticas de Cuentas Nacionales*.  
<https://data.worldbank.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD>
- Banco Mundial, Organización Internacional del Trabajo (2021). *Base de datos de los Indicadores Clave del Mercado de Trabajo*.  
<https://data.worldbank.org/indicador/SL.TLF.ACTI.1524.NE.ZS>
- Banco Mundial (2021). *Series temporales de índice de términos de intercambio neto, índice de precios de importaciones y del índice de precios de precios de exportaciones*.  
<https://datos.bancomundial.org/indicador/TT.PRI.MRCH.XD.WD>
- Barría, C. (6 enero de 2019). *Los 3 mayores desafíos que enfrenta la economía china de cara a 2019*. BBC Mundo. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-46623534>
- Boletín de Agua (junio 2020), Carta de Presentación. *INEI-Perú*.  
<https://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/formas-de-acceso-al-agua-y-saneamiento-basico-9343/1/>
- China: el discurso con el que Xi Jinping, el líder del gigante comunista, se convirtió en Davos en el último gran defensor de la globalización. (17 de enero de 2017). *BBC Mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-38655307>
- Comisión para la Medición de la Pobreza (enero 2014). *Informe Final : Comisión para la Medición de la Pobreza*.

[https://www.cl.undp.org/content/dam/chile/docs/pobreza/undp\\_cl\\_pobreza\\_comision\\_pobreza\\_2014.pdf](https://www.cl.undp.org/content/dam/chile/docs/pobreza/undp_cl_pobreza_comision_pobreza_2014.pdf)

Dollar, D. (6 enero 2019). *Los 3 mayores desafíos que enfrenta la economía china de cara a 2019*. BBC Mundo. Recuperado de: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-46623534>

Donet, R. (noviembre 2019). *Relación entre el índice de pobreza y las transferencias por canon minero en el PERÚ*. Pontificia Universidad Católica de Chile. <https://repositorio.uc.cl/handle/11534/27010>

Fang, J., & Walsh, M. (29 de abril de 2018). *What is Made in China 2025 and why is the world concerned about it?*. ABC News. <https://web.archive.org/web/20190110083918/https://www.abc.net.au/news/2018-04-29/why-is-made-in-china-2025-making-people-angry/9702374>

Fajardo, L. (23 de octubre 2017). *¿Por qué China compra más concentrado de cobre a Perú que a Chile (y qué dice eso sobre el futuro de las dos naciones sudamericanas)?*. BBC Mundo. Recuperado de: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-41546200>

Heng, Q. (2018). *Navigating China's economic development in the new era: From high-speed to high-quality growth*. China Quarterly of International Strategic Studies. <http://doi.org/10.1142/S2377740018500161>

Hounie, A., Pittaluga, L., Porcile, G., Scatolin, F. (1999). La CEPAL y las nuevas teorías del crecimiento. *Revista de la CEPAL*, 68. 1-33. [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/12175/1/068007033\\_es.pdf](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/12175/1/068007033_es.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (mayo 2020). *Evolución de la Pobreza Monetaria 2008-2019. Informe Técnico*. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1646/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1646/libro.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (junio 2020). *Boletín de Agua. Informe Técnico*. <https://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/formas-de-acceso-al-agua-y-saneamiento-basico-9343/1/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (diciembre 2019). *Acceso a los servicios básicos en el Perú, 2013 – 2018. Publicación de Encuesta sobre Servicios Públicos*. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1706/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1706/libro.pdf)

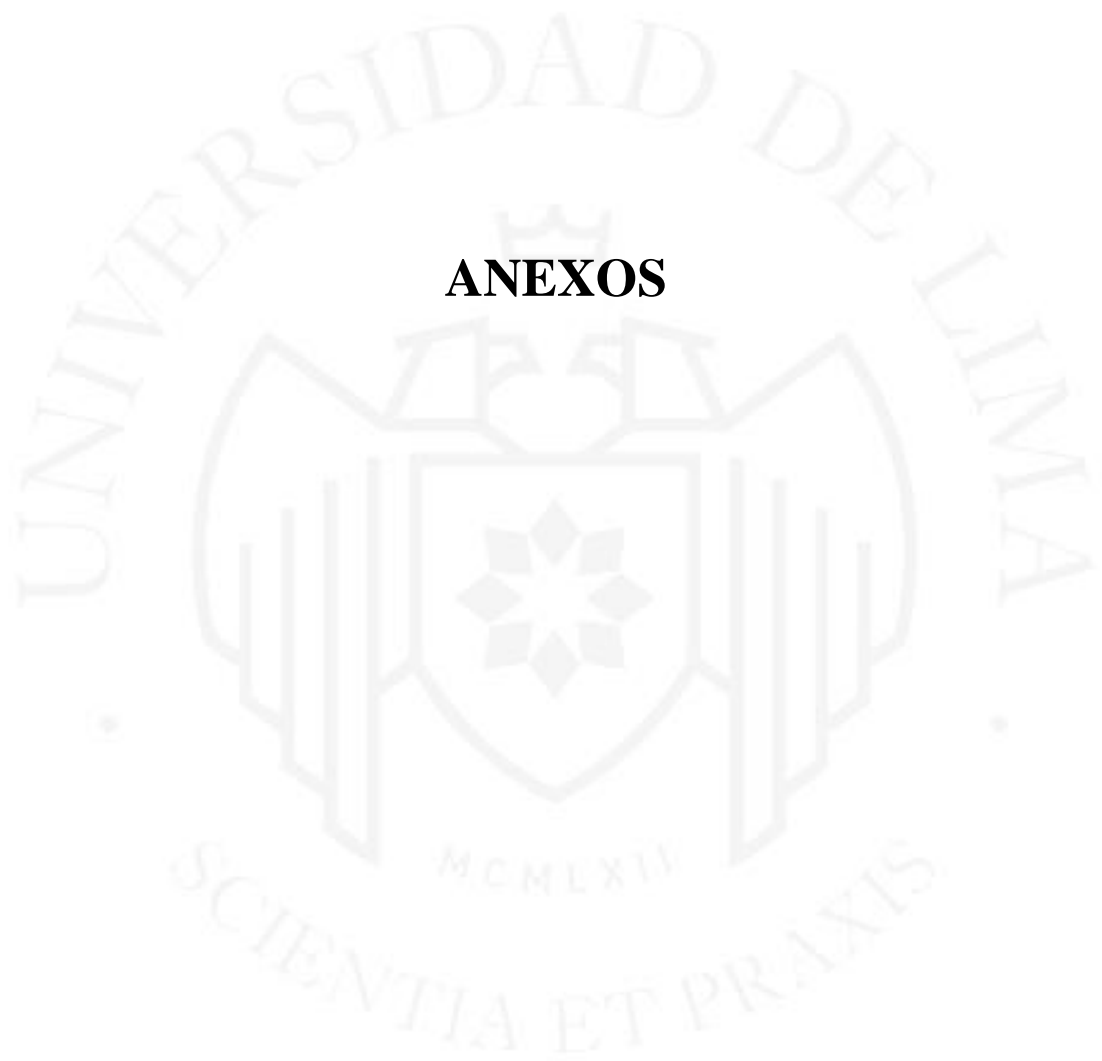
Instituto Nacional de Estadística e Informática. (diciembre 2019). *Encuesta Nacional de Programas Presupuestales. Informe Técnico*. <https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/encuesta-nacional-de-programas-presupuestales-enapres-2019-instituto-nacional-de-3>

- Kennedy, S. (1 de junio de 2015). "Made in China 2025". Center for Strategic & International Studies. <https://www.csis.org/analysis/made-china-2025>
- Ministerio de Minería de Chile. (2013). *Minería en Chile: Impacto en Regiones y Desafíos para su desarrollo*. [https://www.cochilco.cl/Libros/Libro\\_Mineria\\_en\\_Chile\\_Impacto\\_en\\_Regiones\\_y\\_Desafios\\_para\\_su\\_Development.pdf](https://www.cochilco.cl/Libros/Libro_Mineria_en_Chile_Impacto_en_Regiones_y_Desafios_para_su_Development.pdf)
- Narodowski, P. (2017). Las relaciones económicas y políticas entre Estados Unidos de América y China a la luz del concepto de unipolarismo condicionado Geopolítica(s). *Revista De Estudios Sobre Espacio Y Poder*, 8(2). 279-297. <http://doi.org/10.5209/GEOP.56532>
- Nikolic, G., & Petrovic, P. (2020). The expected tendencies of the GDP of the three leading global economies in 2020: Is a rebalance of (geo)economic power arriving?. *Ekonomski horizonti*, 22(2), 149-160. <http://doi.org/10.5937/ekonhor2002159n>
- North, Gary. (1992). *The Coase Theorem: A Study in Economic Epistemology*. Texas: Institute for Christian Economics. [http://www.garynorth.com/freebooks/docs/pdf/the\\_coase\\_theorem.pdf](http://www.garynorth.com/freebooks/docs/pdf/the_coase_theorem.pdf)
- NU. CEPAL. División de Recursos Naturales e Infraestructura (marzo 2008). *El aporte del sector minero al desarrollo humano en Chile: el caso de la región de Antofagasta*. CEPAL. <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/6329>
- Organización de la Naciones Unidas, UN ComTrade (2021). *Partidas de Comercio exterior de Commodities, (Cobre) en jerarquía de cuentas H6*. <https://comtrade.un.org/data/>
- Organización de las Naciones Unidas, Repositorio de Comercio Internacional UN Comtrade (2021). *Flujo de Importaciones de Cobre entrantes hacia China desde los países de la Región Latinoamérica, Partidas de Comercio exterior de Commodities, (Cobre) en jerarquía de cuentas H6*. <https://comtrade.un.org/data/>
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico. (2021). *Series temporales de tasa de cambio y del índice de paridad de poder adquisitivo. Ginebra*. <https://data.oecd.org/conversion/purchasing-power-parities-ppp.htm>
- Oshokoya, P.O., & Mathebula P. (2018). *Policy implications of the disruptive impact of China's slowdown on commodity trade with the developing world*. Technology Analysis and Strategic Management. <http://doi.org/10.1080/09537325.2018.1502423>
- Parra Perez, A. (2020). *The digital Silk Road: China's great globalization*. [http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs\\_opinion/2020/DIEEEO38\\_2020A\\_GUPAR\\_sedadigital.pdf](http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2020/DIEEEO38_2020A_GUPAR_sedadigital.pdf)

- Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2020. (2021). *Five years into the SDGs*. Geneva: World Health Organization (WHO) and the United Nations Children's Fund (UNICEF). <https://data.unicef.org/wp-content/uploads/2021/06/JMP-2021-progress-report.pdf>
- Reyes, D. (2021). *The Energy progress report 2020*. ESMAP. World Bank. [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/May/SDG7Tracking\\_Energy\\_Progress\\_2020.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/May/SDG7Tracking_Energy_Progress_2020.pdf)
- Sánchez Galán, J. (29 de septiembre de 2015). *Política económica*. Economipedia.com. <https://economipedia.com/definiciones/politica-economica.html>
- StataCorp LLC. (s.f.). STATA [Software]. <https://www.stata.com/>
- Tovar Rodríguez, P., & Chuy Kon, A. (2008). Términos de Intercambio y Ciclos Económicos: 1950-1998. *Revista de Estudios Económicos del BCRP*. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/06/Estudios-Economicos-6-8.pdf>
- Vaswani, K. (17 septiembre 2018). Cómo la crisis financiera ayudó al crecimiento económico de China. *BBC Mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45512945>
- Wang, D., Xu, Y., He, L., & Liu, R. (2018). Spatial and Temporal Differences in the Relationships between Residents' Income and Consumption in China: A Dynamic Analysis Using Functional Data Analysis. *Sustainability*, 10(12), 4703. <http://doi.org/10.3390/su10124703>
- Wuttke, J. (2017). *The Dark Side of China's Economic Rise*. <http://doi.org/10.1111/1758-5899.12439>
- Zhang, S., Liu, Y., & Huang, D.-H. (2020). *Contribution of factor structure change to China's economic growth: evidence from the time-varying elastic production function model*. <http://doi.org/10.1080/1331677X.2019.1697722>
- Zhou, N., Zhao, J., Zhao, K., & Li D. (2021). *Analysis on the Sources of China's Economic Growth from the Perspective of Cleaner Production*. <http://doi.org/10.1177/2158244021999379>

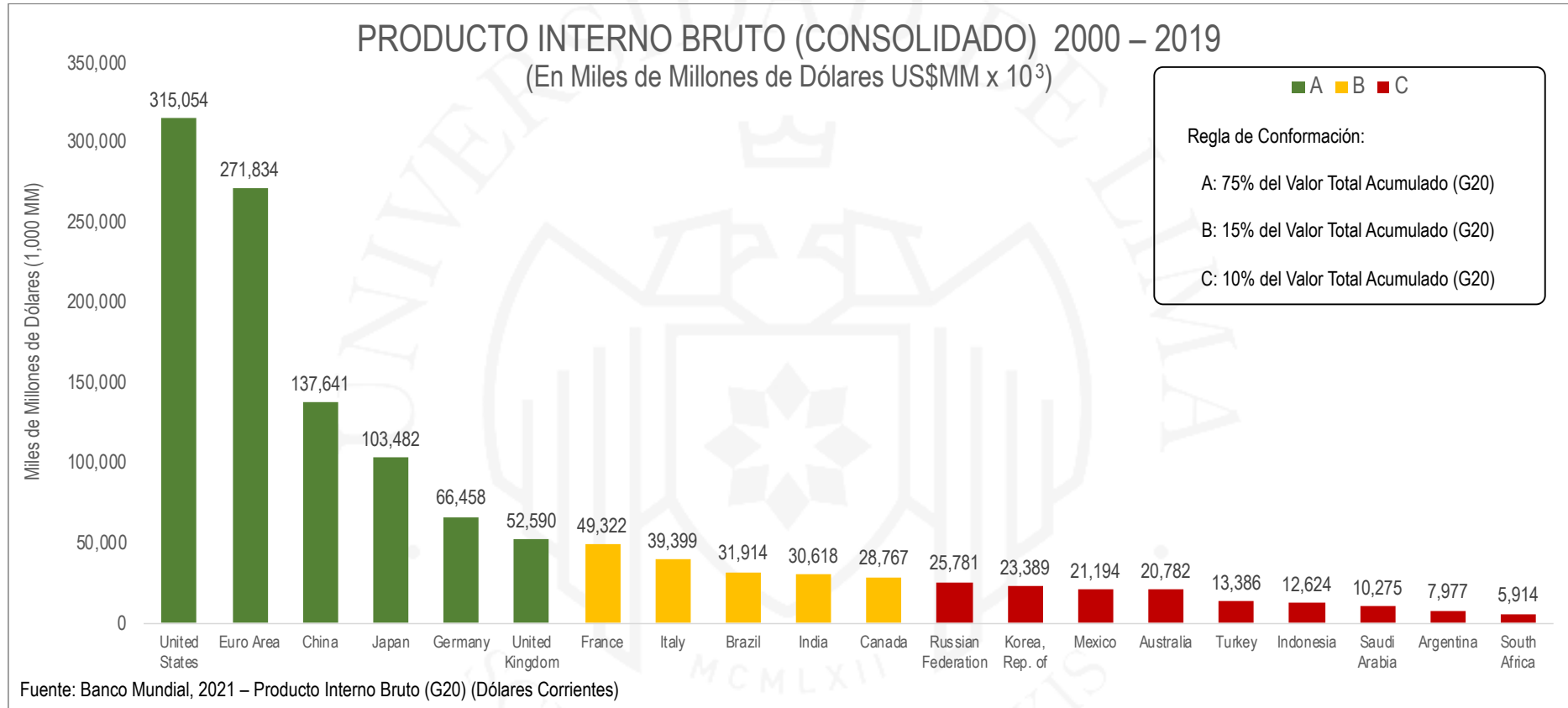
## BIBLIOGRAFÍA

- Gang L., Yiming W., Xiaohe M., & Debu G. (2020). *China's economic reform and development during the 13th five-year plan period*.  
<http://doi.org/10.4324/9781315108797>
- Sowell, T. (2013). *Economía básica: un manual de economía escrito desde el sentido común*. Deusto.
- Cuadrado Roura, J. (2006). *Política Económica, objetivos e instrumentos*. (3ª. ed.). McGraw-Hill
- Stiglitz, J. E., & Rosengard, J. K. (2015). *La economía del sector público*. (4ª. ed.). Antoni Bosch editor.
- Giménez Morera, A., Ferrer Arranz, J. M., & Bonet Juan, A. (2019). *Organización y gestión del comercio internacional*. Editorial de la Universidad Politécnica de
- Baltagi, B. H., & Q. Li, A. (1990). Lagrange Multiplier Test for the Error Components Model with Incomplete Panels, *Econometric Review*, 9, 103-107.
- Breusch, T., & Pagan, I. (1980). The LM Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics. *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239-254.

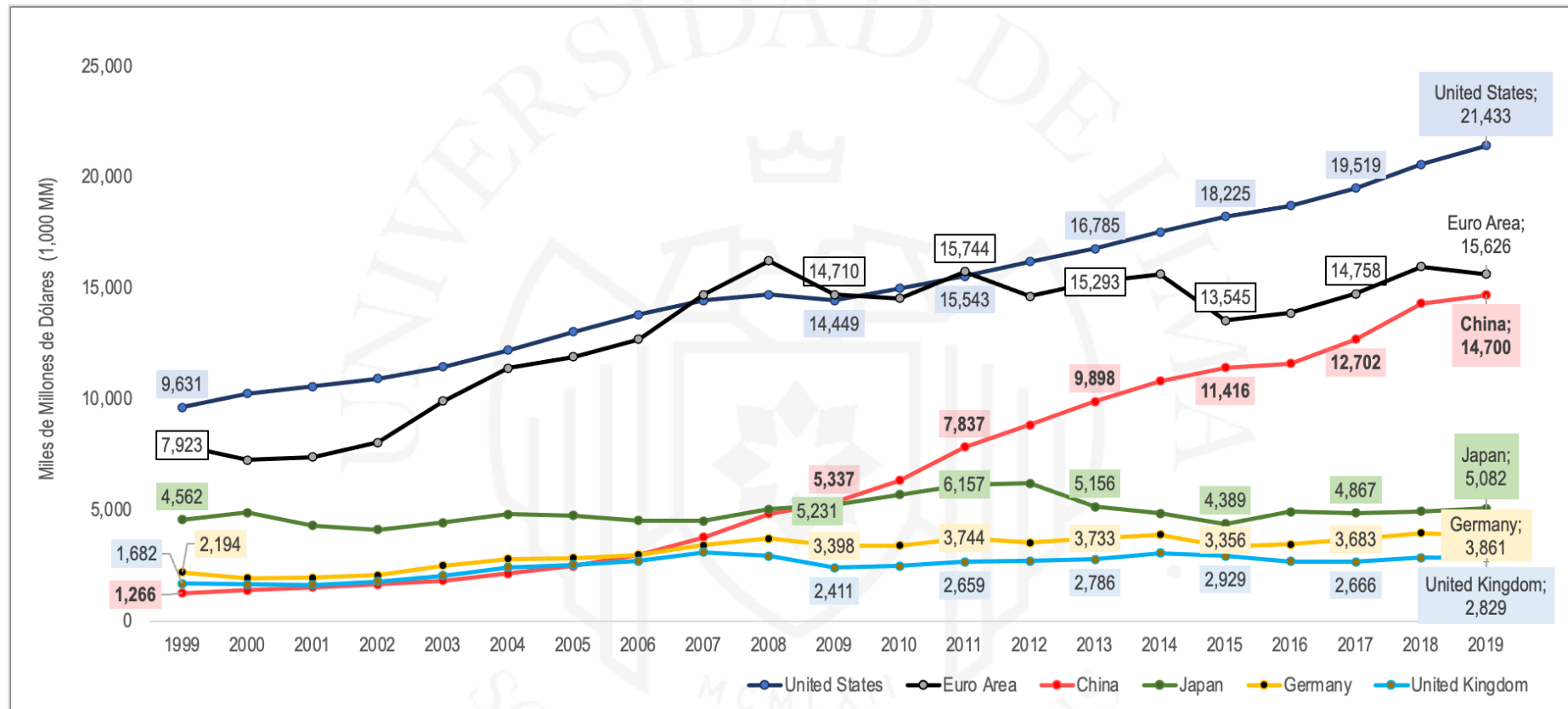


## **ANEXOS**

## Anexo 1: PIB Acumulado – Principales Eco 1



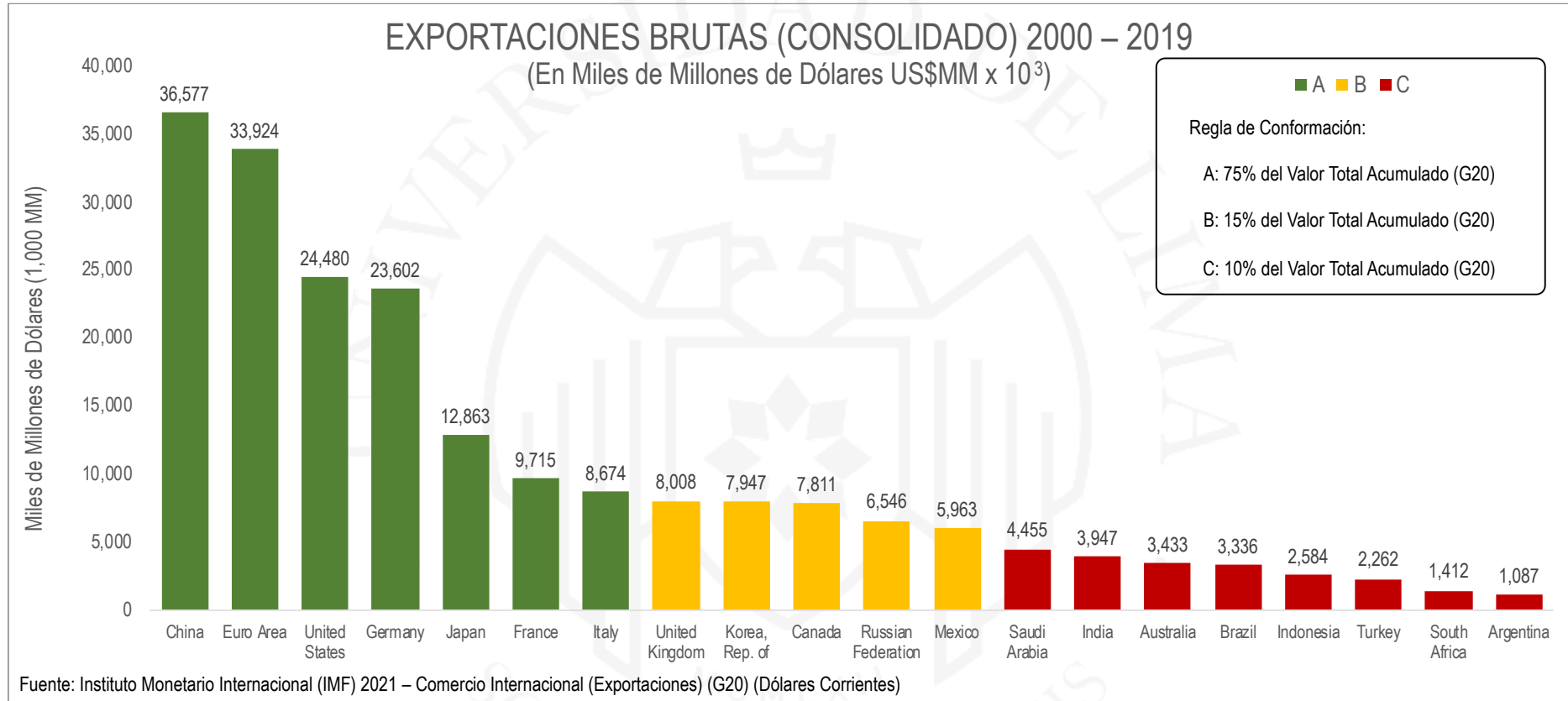
## Anexo 2: Producto Bruto Interno (G20)



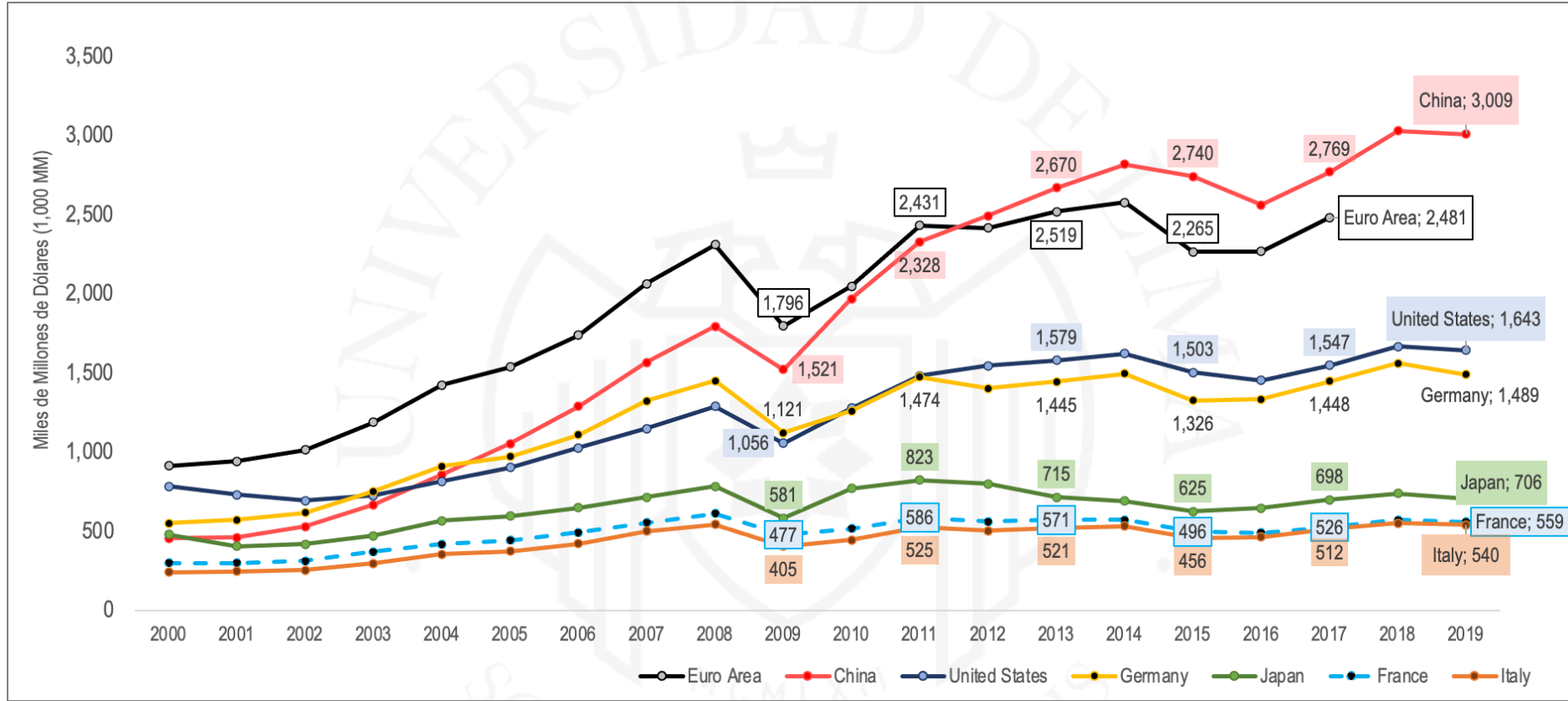
Nota: Banco Mundial, 2021 – Producto Interno Bruto (G20) (Dólares Corrientes).



### Anexo 3: Exportaciones Acumuladas – Principales Economías

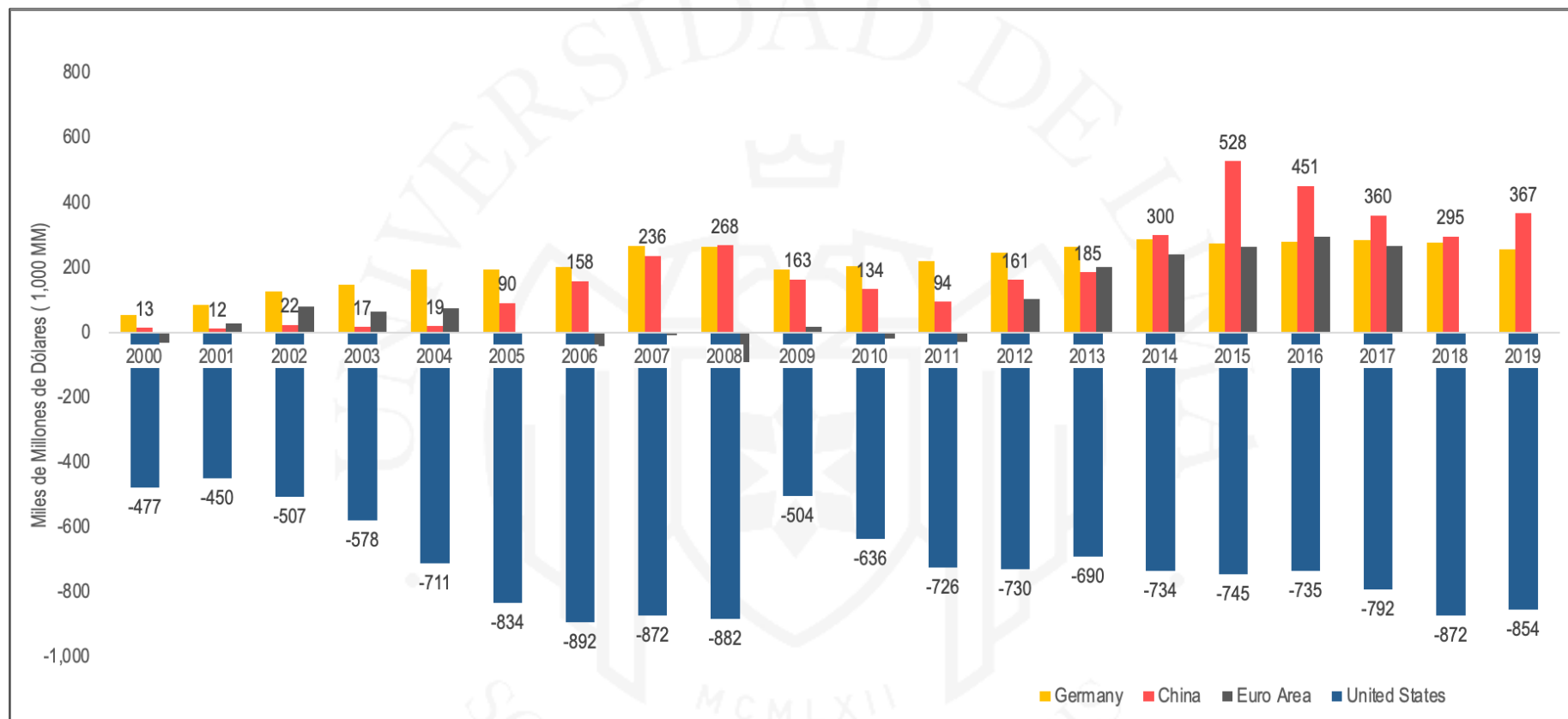


### Anexo 4: Evolución Anual de las Exportaciones de Principales Economías del Mundo 2000 –2019



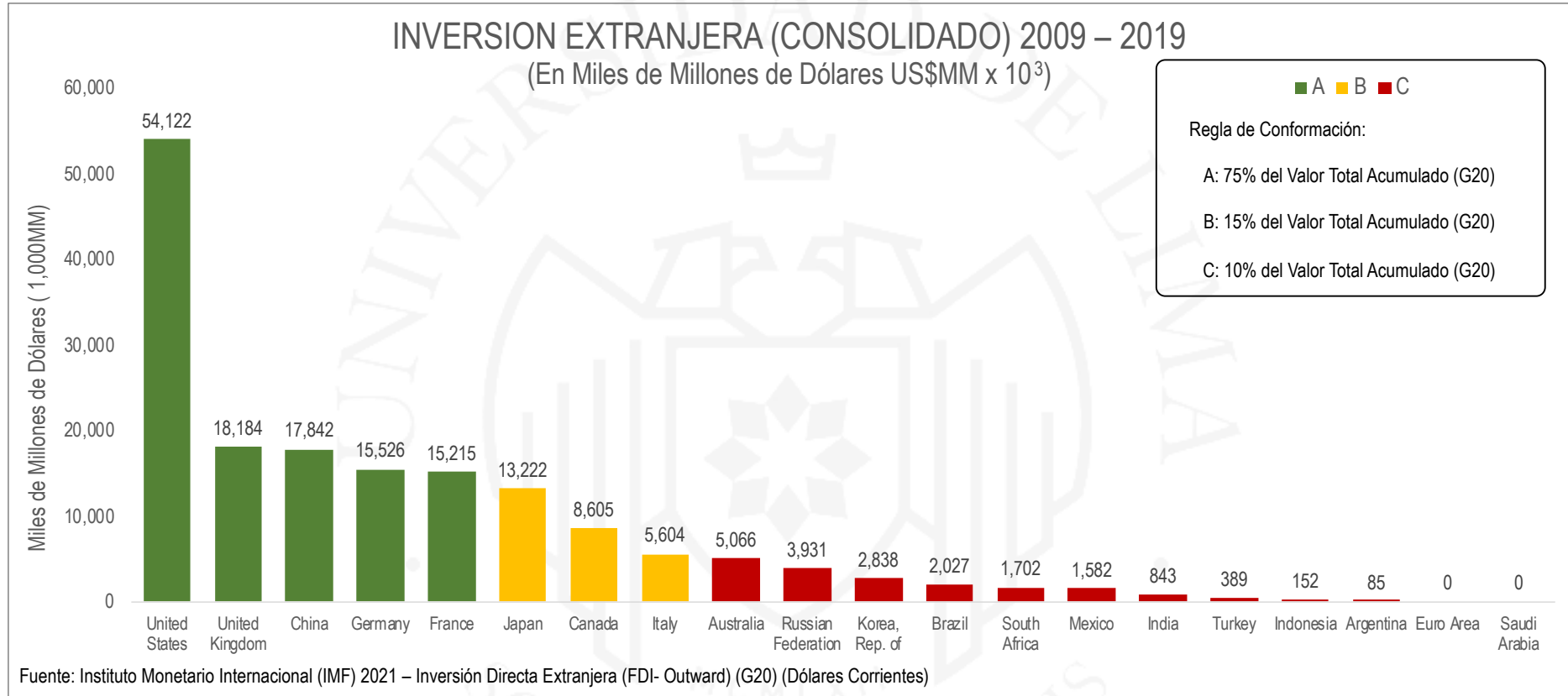
Fuente: Instituto Monetario Internacional (IMF) 2021 y Comercio Internacional (Exportaciones) (G20) (Dólares Corrientes).

## Anexo 5: Evolución Anual de exportaciones netas de las principales economías del mundo 2000 – 2019

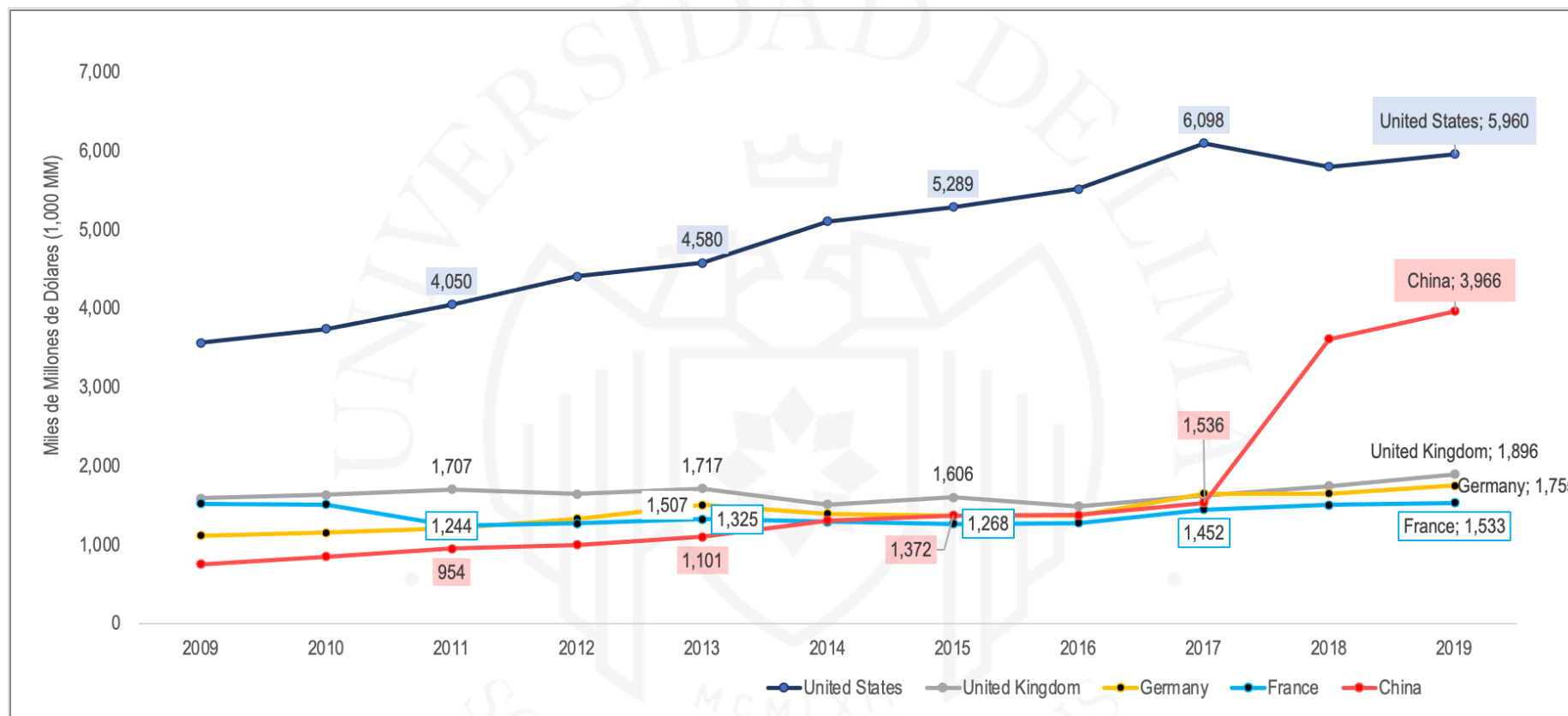


Nota: Instituto Monetario Internacional (IMF) 2021 y Comercio Internacional (Exportaciones) (G20) (Dólares Corrientes).

## Anexo 6: Inversión Extranjera Acumulada – Principales Economías

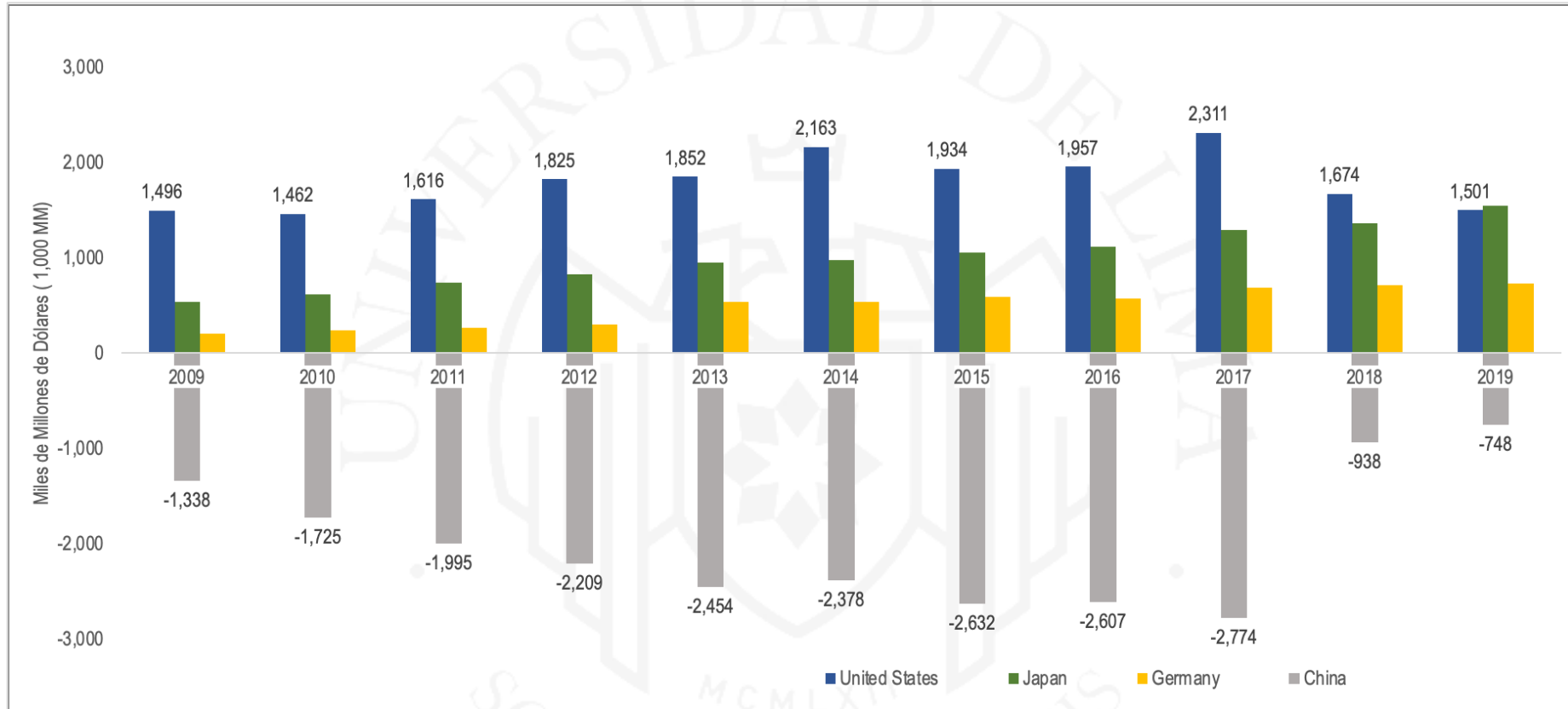


## Anexo 7: Evolución Anual Inversión Extranjera Directa-Principales Economías del Mundo 2000–2019



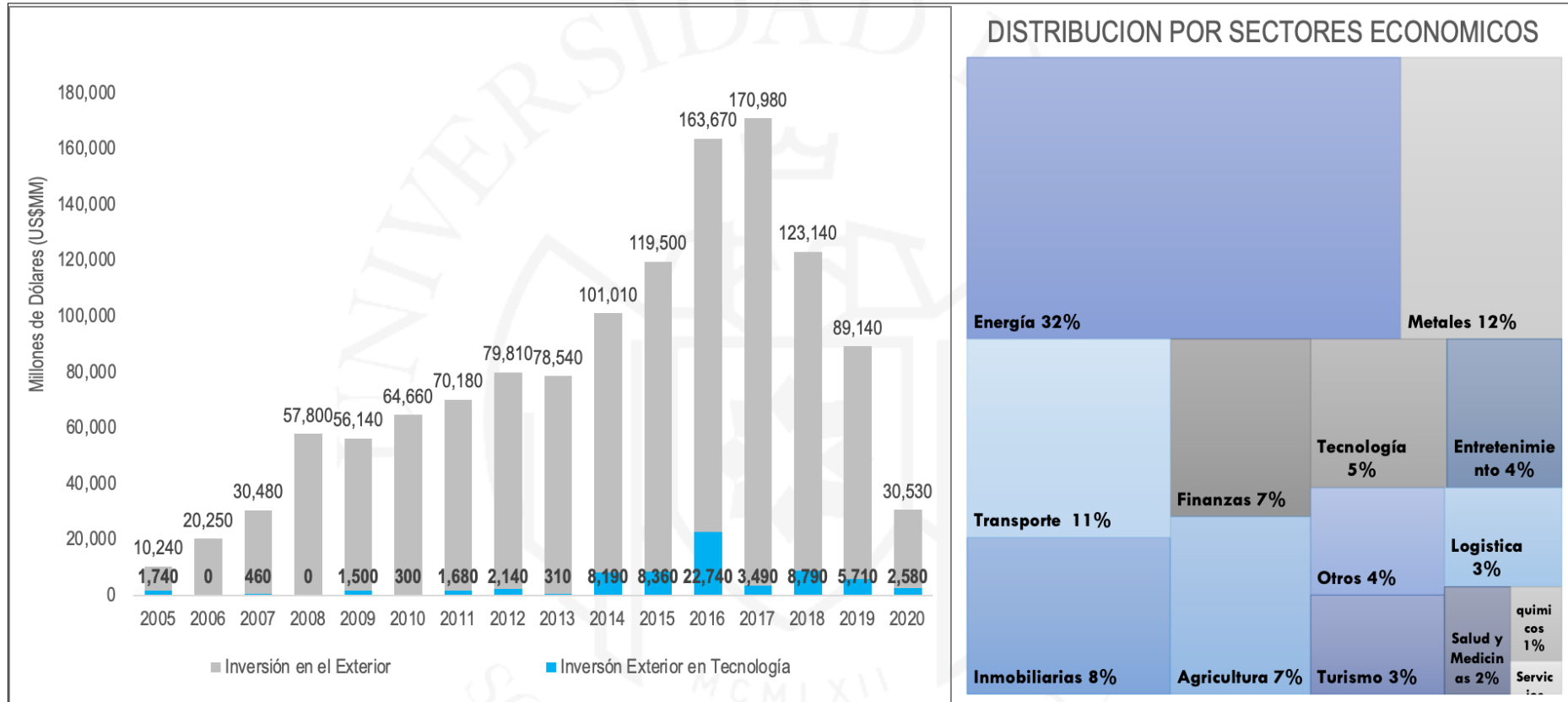
Nota: Instituto Monetario Internacional (IMF) 2021 e Inversión Directa Extranjera (FDI- Outward) (G20) (Dólares Corrientes).

## Anexo 8: Inversión Directa Extranjera



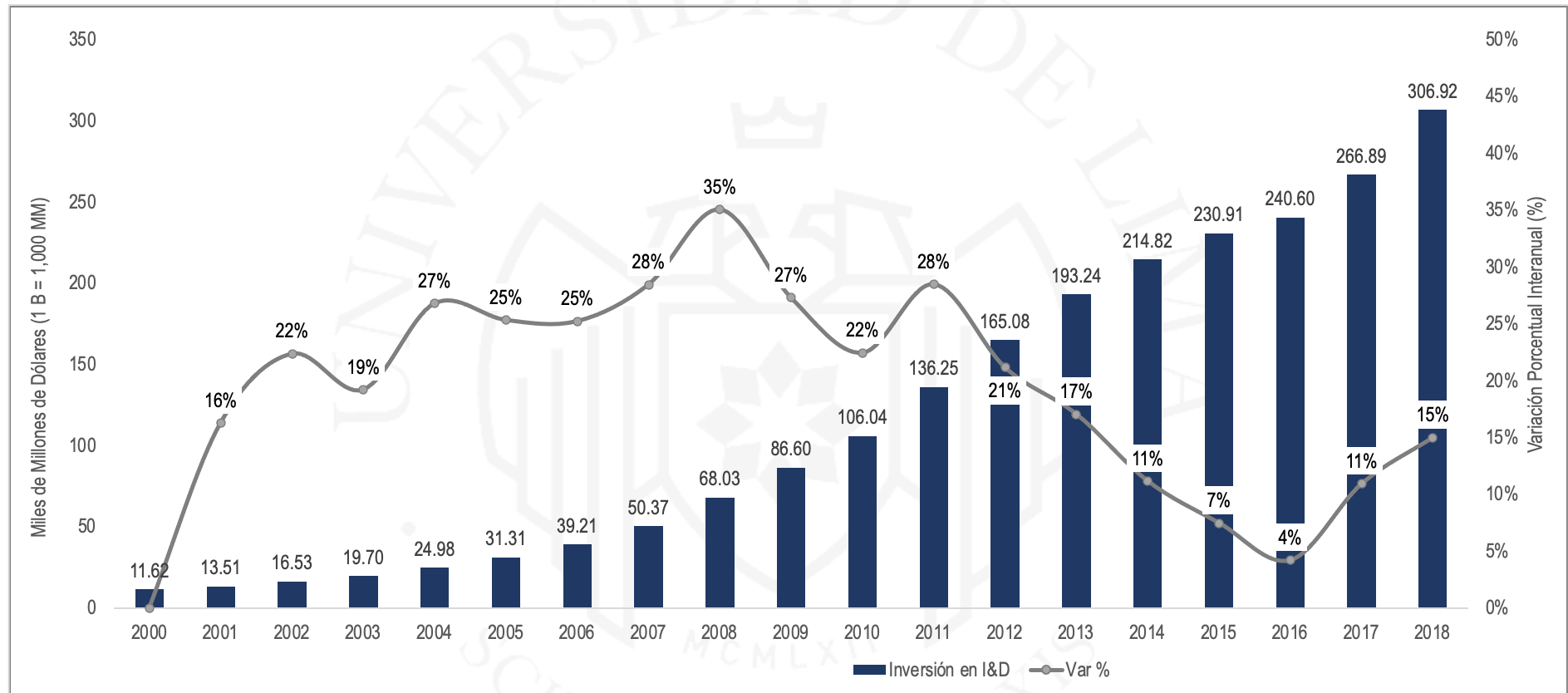
Nota: Instituto Monetario Internacional (IMF), 2021 e Inversión Directa Extranjera (FDI- Outward, Inward) (G20) (Dólares Corrientes).

## Anexo 9: Evolución de la Inversión Extranjera en China 2005 – 2020



Nota: American Enterprise Institute (AEI) y The Heritage Foundation, National Bureau of Statistics of China, Ministerio de Comercio Chino, 2021. Inversiones en el extranjero.

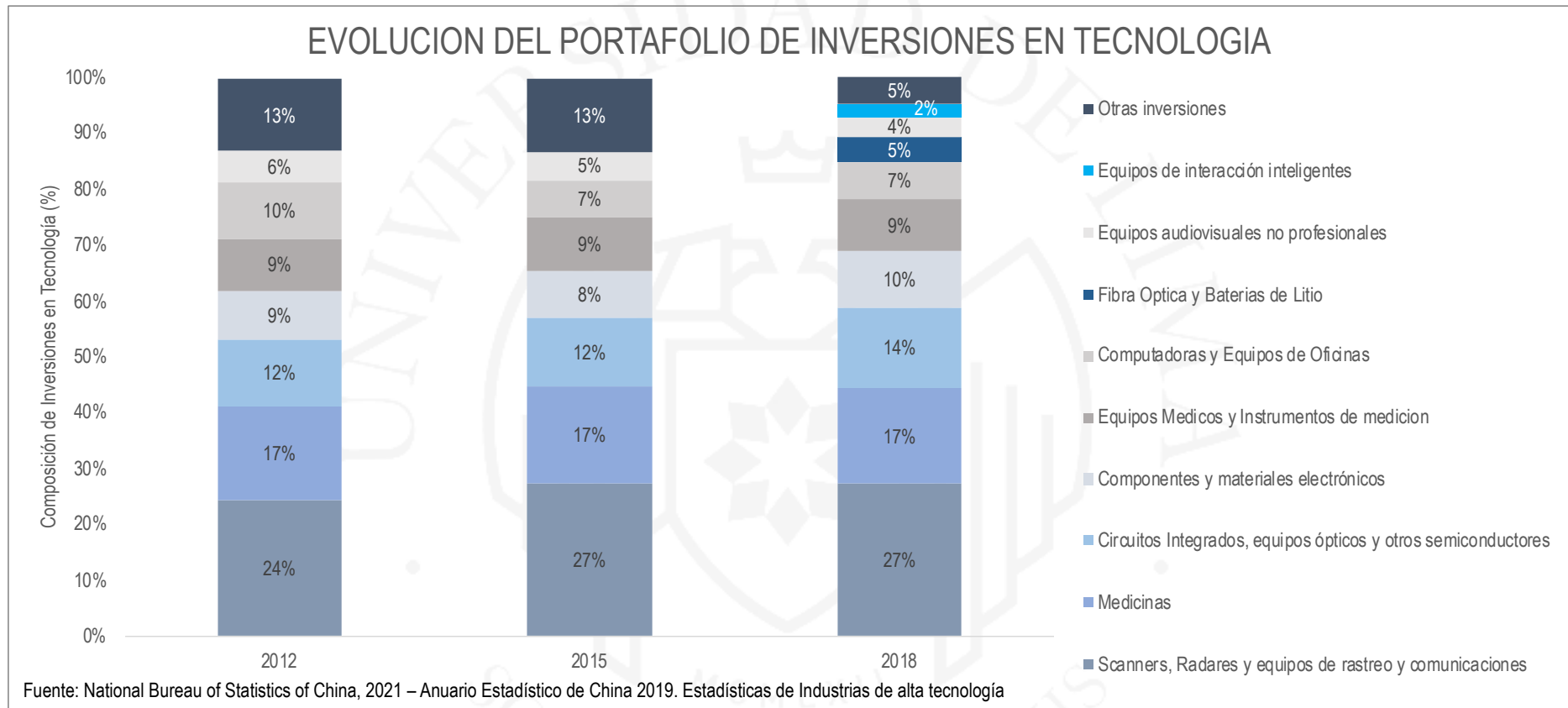
## Anexo 10: Evolución de la Inversión China en Tecnología 2000–2018



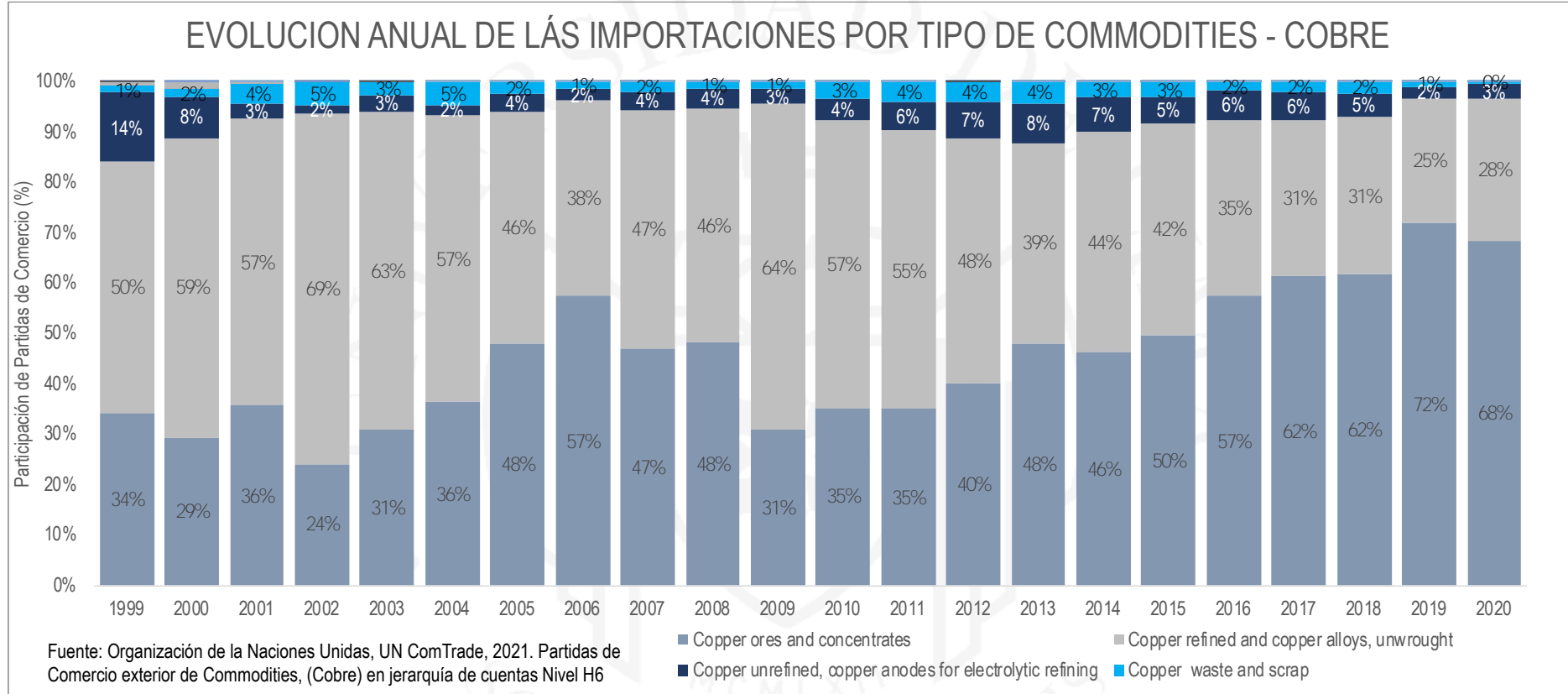
Nota: Banco Mundial, 2021 – Expedición/Gasto en Tecnología (China) (Dólares Corrientes).



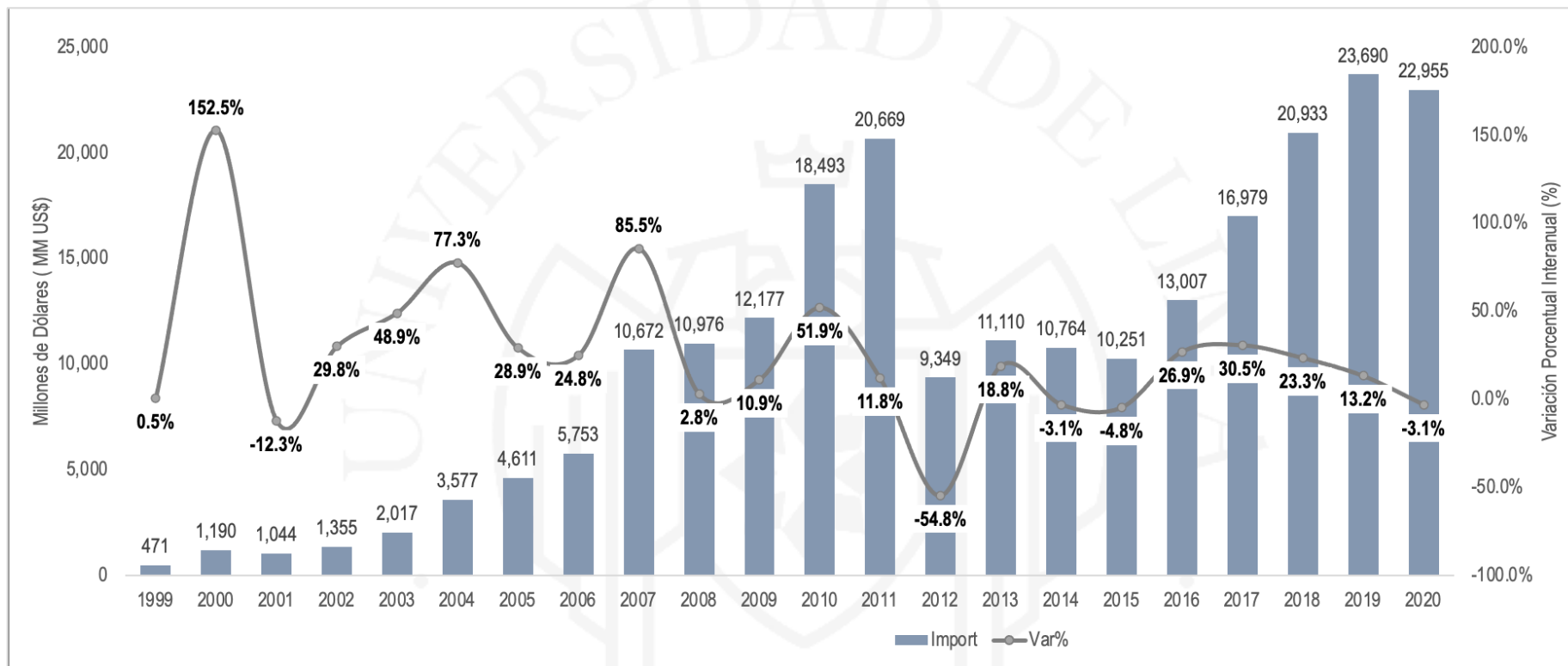
## Anexo 11: Evolución del Portafolio de Inversiones en Tecnología por China



## Anexo 12: Evolución Anual de Importaciones por tipo de Commodities

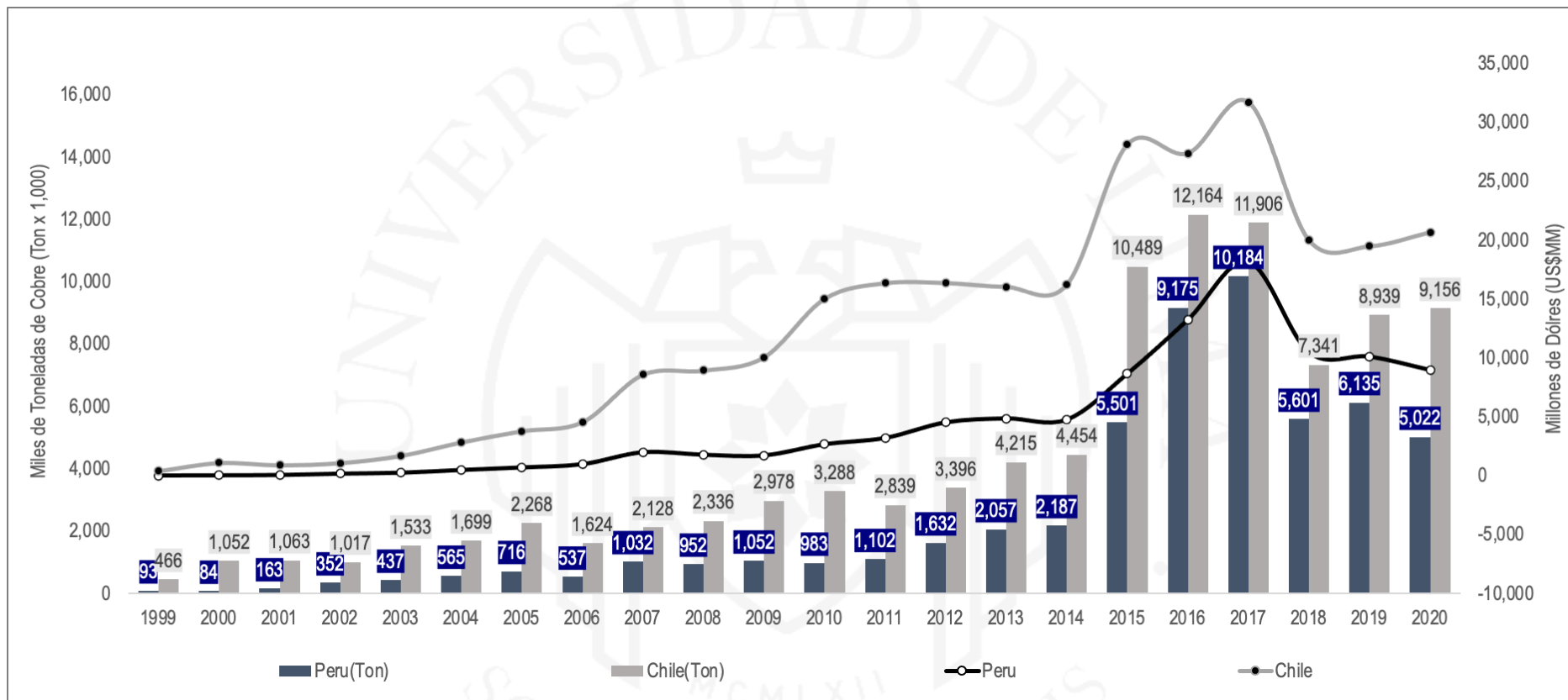


### Anexo 13: Evolución Anual de Importaciones de Cobre por China 1999–2019



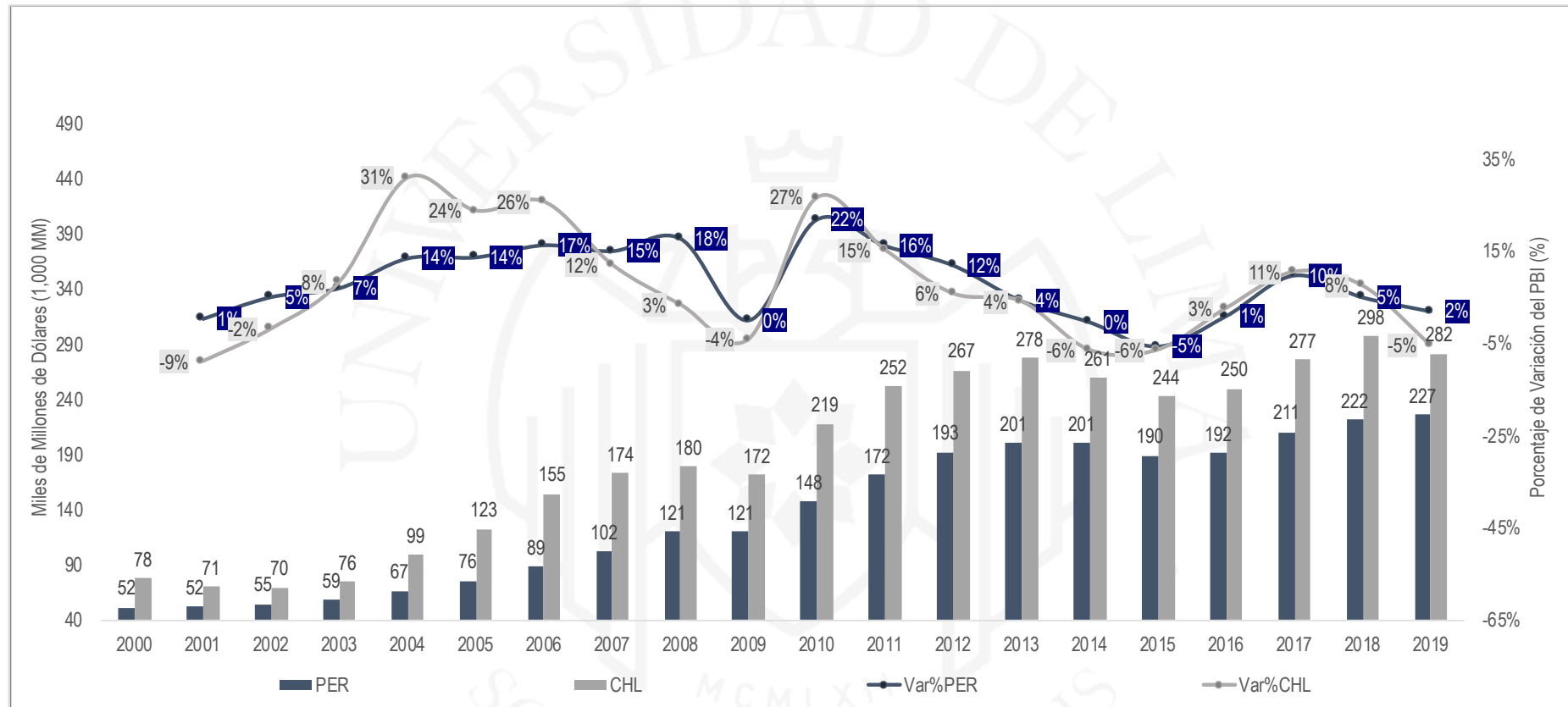
Nota: Organización de la Naciones Unidas, UN ComTrade, 2021 y Partidas de Comercio Exterior de Commodities, (Cobre) en jerarquía de cuentas H6.

## Anexo 14: Evolución de las exportaciones de cobre desde Perú y Chile hacia la China 2000 – 2019



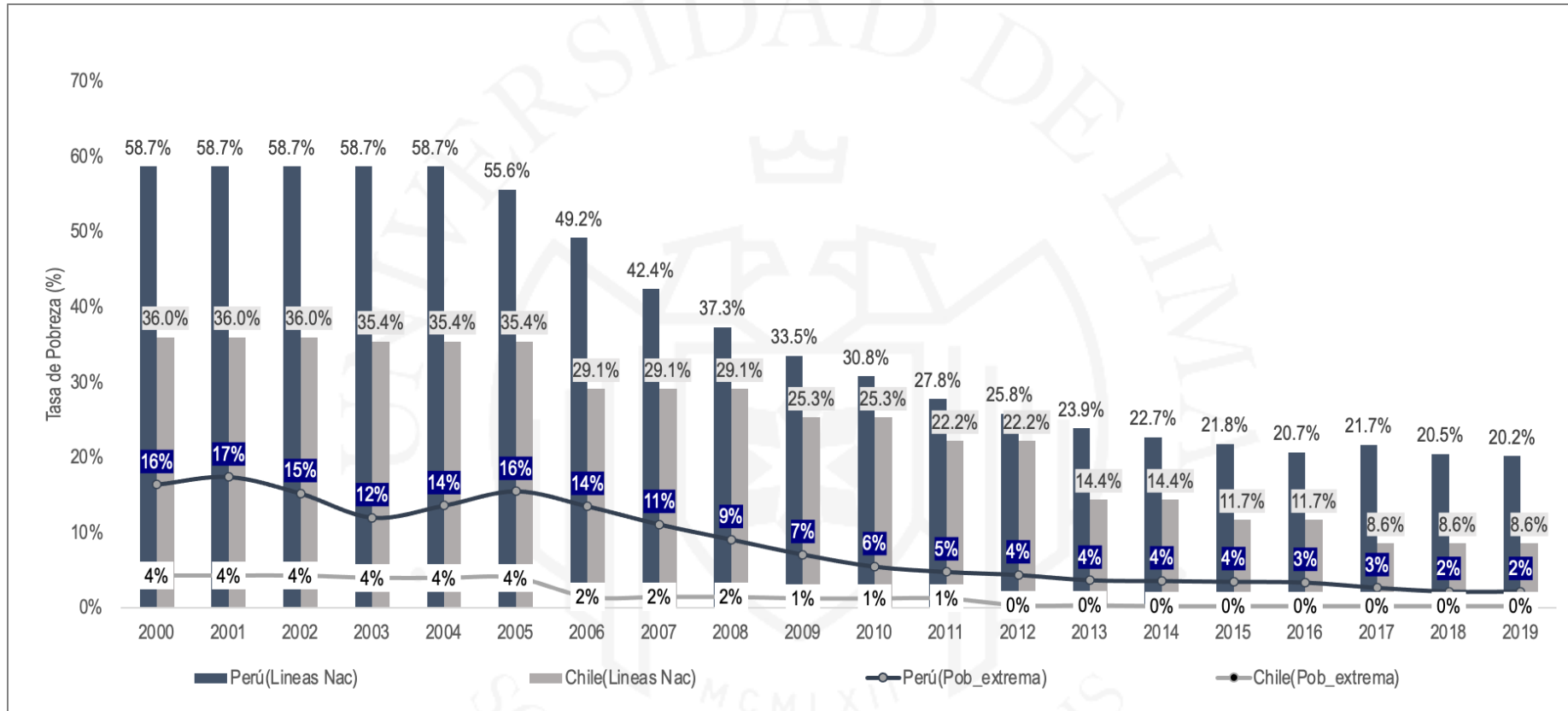
Nota: Organización de la Naciones Unidas, UN ComTrade, 2021. Partidas de Comercio exterior de Commodities, (Cobre) en jerarquía de cuentas H6.

## Anexo 15: Evolución del PIB de Perú y Chile 2000 – 2019



Nota: Banco Mundial, 2021 – Producto Interno Bruto (Perú, Chile) (Dólares Corrientes)

## Anexo 16: Evolución de Pobreza Monetaria y Pobreza Extrema – Perú y Chile



Nota: Banco Mundial, 2021–Producto Interno Bruto (Perú, Chile) (Dólares Corrientes) y Tasa de incidencia de la pobreza, sobre la base de la línea de pobreza nacional (% de la población).

## Anexo 17: Regresión por Modelo PD Pooled

. regress T_Pob_Mon Va_Cobre Va_PIB_Cap In_TI T_Bre_Elec T_Bre_Agua						
Source	SS	df	MS	Number of obs	=	80
Model	11176.4026	5	2235.28052	F(5, 74)	=	87.08
Residual	1899.60729	74	25.6703688	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.8547
				Adj R-squared	=	0.8449
Total	13076.0099	79	165.519112	Root MSE	=	5.0666

T_Pob_Mon	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Va_Cobre	-.0008921	.0001415	-6.30	0.000	-.0011741	-.0006101
Va_PIB_Cap	.0006631	.0002957	2.24	0.028	.0000739	.0012523
In_TI	-.153819	.021278	-7.23	0.000	-.1962163	-.1114218
T_Bre_Elec	.7040221	.1205455	5.84	0.000	.4638299	.9442143
T_Bre_Agua	.0234378	.0345753	0.68	0.500	-.045455	.0923305
_cons	52.57562	3.431175	15.32	0.000	45.73885	59.41238

Nota: Gráficos Obtenidos del Aplicativo Econométrico STATA.

La estimación presenta las siguientes observaciones:

- El modelo presenta un  $R^2$  alto y además presenta significancia como grupo de estimadores.
- La Tasa de Pobreza monetaria y el Valor del PIB per cápita se relacionan de forma positiva cuando debiera ser al revés. No obstante, la significancia del parámetro/estimador pierde validez ante la pérdida de significado económico.
- La aplicación del modelo PD Pooled asume la no presencia de heterogeneidad entre las unidades transversales (países) y, cómo se pudo inferir gráficamente, esta existe.

## Anexo 18: Regresión por Modelo PD Efectos Fijos

```

. xtreg T_Pob_Mon Va_Cobre Va_PIB_Cap In_TI T_Bre_Elec T_Bre_Agua, fe
Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =      80
Group variable: ID                    Number of groups =       4

R-sq:                                Obs per group:
    within = 0.8917                    min =          20
    between = 0.7252                   avg =         20.0
    overall = 0.4230                    max =          20

corr(u_i, Xb) = -0.9846                F(5,71)         =     116.92
                                        Prob > F         =     0.0000

```

T_Pob_Mon	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Va_Cobre	-.0002174	.0001207	-1.80	0.076	-.0004581	.0000233
Va_PIB_Cap	-.0000557	.0005111	-0.11	0.914	-.0010748	.0009635
In_TI	-.0261658	.0261774	-1.00	0.321	-.078362	.0260305
T_Bre_Elec	.9868802	.132111	7.47	0.000	.7234582	1.250302
T_Bre_Agua	2.578015	.7288221	3.54	0.001	1.124785	4.031245
_cons	-56.08697	27.6022	-2.03	0.046	-111.1242	-1.049752
sigma_u	60.541433					
sigma_e	3.4333818					
rho	.99679414	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u\_i=0: F(3, 71) = 30.05                      Prob > F = 0.0000

Nota: Gráficos Obtenidos del Aplicativo Econométrico STATA.

La estimación presenta las siguientes observaciones:

- El modelo presenta un R2 alto y además presenta significancia como grupo de estimadores.
- Todos los parámetros/estimadores presentan sentido económico, aunque tres de ellos no presentan significancia (Valor de Exportaciones de Cobre, Valor de PIB per cápita y el Índice de Términos de Intercambio).
- Existe alta correlación negativa entre las variables y los errores individuales, mayor al 90%.
- Además, la prueba F sale significativa por lo que se rechaza la hipótesis nula de que no existen los errores individuales.



## Anexo 19: Regresión por Modelo PD MCO con Dummies

```
. xi: regress T_Pob_Mon Va_Cobre Va_PIB_Cap In_TII T_Bre_Elec T_Bre_Agua i.Pais
i.Pais      _IPais_1-4      (naturally coded; _IPais_1 omitted)
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	80
Model	12239.054	8	1529.88175	F(8, 71)	=	129.78
Residual	836.955873	71	11.7881109	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9360
				Adj R-squared	=	0.9288
Total	13076.0099	79	165.519112	Root MSE	=	3.4334

T_Pob_Mon	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
Va_Cobre	-.0002174	.0001207	-1.80	0.076	-.0004581 .0000233
Va_PIB_Cap	-.0000557	.0005111	-0.11	0.914	-.0010748 .0009635
In_TII	-.0261658	.0261774	-1.00	0.321	-.078362 .0260305
T_Bre_Elec	.9868802	.132111	7.47	0.000	.7234582 1.250302
T_Bre_Agua	2.578015	.7288221	3.54	0.001	1.124785 4.031245
_IPais_2	-52.45198	15.58329	-3.37	0.001	-83.52417 -21.37979
_IPais_3	-123.9309	39.31143	-3.15	0.002	-202.3157 -45.54613
_IPais_4	-124.6833	31.25336	-3.99	0.000	-187.0008 -62.36591
_cons	19.17958	6.596169	2.91	0.005	6.027191 32.33197

```
. test _IPais_2 _IPais_3 _IPais_4 _cons
( 1) _IPais_2 = 0
( 2) _IPais_3 = 0
( 3) _IPais_4 = 0
( 4) _cons = 0

F( 4, 71) = 150.36
Prob > F = 0.0000
```

Nota: Gráficos Obtenidos del Aplicativo Econométrico STATA.

La estimación presenta las siguientes observaciones:

- Los parámetros de las Dummies son significativos y, además, guardan relación respecto a las tasas de pobreza monetaria entre ellos. Es decir, el coeficiente que expresa la Tasa de Pobreza Monetaria para Perú es mayor que la de Chile, Colombia y Venezuela.
- La prueba F sale significativa, por lo que se rechaza la hipótesis nula que no existe error individual.

## Anexo 20: Regresión por Modelo PD Efectos Aleatorios

```
. xtreg T_Pob_Mon Va_Cobre Va_PIB_Cap In_TI T_Bre_Elec T_Bre_Agua, re
Random-effects GLS regression           Number of obs   =    80
Group variable: ID                      Number of groups =    4

R-sq:                                   Obs per group:
    within = 0.7728                      min =          20
    between = 0.9758                     avg =         20.0
    overall = 0.8547                      max =          20

corr(u_i, X) = 0 (assumed)                Wald chi2(5)    =   435.38
                                           Prob > chi2     =    0.0000
```

T_Pob_Mon	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Va_Cobre	-.0008921	.0001415	-6.30	0.000	-.0011695	-.0006147
Va_PIB_Cap	.0006631	.0002957	2.24	0.025	.0000836	.0012426
In_TI	-.153819	.021278	-7.23	0.000	-.1955231	-.112115
T_Bre_Elec	.7040221	.1205455	5.84	0.000	.4677573	.940287
T_Bre_Agua	.0234378	.0345753	0.68	0.498	-.0443285	.091204
_cons	52.57562	3.431175	15.32	0.000	45.85064	59.3006
sigma_u	0					
sigma_e	3.4333818					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Nota: Gráficos Obtenidos del Aplicativo Econométrico STATA.

La estimación presenta las siguientes observaciones:

- El modelo presenta un R2 alto y además presenta significancia como grupo de estimadores.
- La Tasa de Pobreza monetaria y el Valor del PIB per cápita se relacionan de forma positiva cuando debiera ser al revés. No obstante, la significancia del parámetro/estimador pierde validez ante la pérdida de significado económico. La Brecha de Acceso al Agua presenta sentido económico, pero no es significativa.
- La aplicación del modelo PD Efectos Aleatorios asume la falta de correlación entre el error individual y las regresoras, lo que ya se demostró existe (en nivel mayor al 90%) por el modelo PD Efectos Fijos.