

# Determinantes de la desigualdad económica. Evidencia para países desarrollados y en vías de desarrollo<sup>1</sup>

Jose Napoleon Ambrocio Greifo<sup>2</sup>

Enzo Jesús Flores Carbajal<sup>2</sup>

Luis Leonardo Gaspar Macedo<sup>2</sup>

Cristina Verenisse Torres Chumacero<sup>2</sup>

**Resumen:** La presente investigación busca analizar empíricamente los determinantes de la desigualdad económica en 53 países, desarrollados y en vías de desarrollo, durante el periodo 2000-2021. Tomando como variables macroeconómicas explicativas a la inflación y desempleo; así también variables de política fiscal como el gasto público en salud, gasto público en educación y los impuestos de los países analizados, se estimó un modelo de regresión de datos de panel por Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (MCGF). Los resultados obtenidos son estadísticamente significativos y con el signo esperado para todas las variables independientes. En este sentido, se puede afirmar que escenarios macroeconómicos desfavorables aumentan la desigualdad económica y las herramientas de política fiscal correctamente aplicadas contribuyen a la igualdad económica para los países de la muestra.

**Palabras clave:** inflación, desempleo, gasto público en salud, gasto público en educación, impuestos, MCGF, países desarrollados, países en vías de desarrollo.

**Línea de investigación:** 5300 – 4.c1 (pobreza y desigualdad)

**Abstract:** This study empirically analyzes the determinants of the economic inequality from 53 countries, which includes developed and developing, for the period 2000-2021. Employing as relevant variables the inflation, unemployment, public spending on health, public spending on education and taxes of the sampled countries, we estimate a regression model by Feasible Generalized Least Squares (FGLS). The results are statistically significant and have the expected sign for all the variables. In particular, we find that unfavorable macroeconomic scenarios increase the economic inequality and correctly applied fiscal policy tools contribute to economic equality for the countries in the sample.

**Keywords:** inflation, unemployment, public spending on health, public spending on education, taxes, FGLS, developed countries, developing countries.

---

<sup>1</sup> Trabajo de investigación para la asignatura *Economía del Desarrollo*. Revisado por Ricardo Manuel Padilla Casaverde, profesor responsable de la asignatura.

<sup>2</sup> Estudiante de la Universidad de Lima.



## **1. Introducción**

La desigualdad económica de las naciones se encuentra determinada por diversos factores, entre ellos los macroeconómicos como la inflación y el desempleo, así también por factores fiscales como los impuestos y el gasto público en salud y educación. La literatura de la ciencia económica ha venido investigando, cada vez con una mayor frecuencia, acerca de los factores que inciden en la desigualdad económica; sin embargo no siempre se toman en consideración variables tanto macroeconómicas como fiscales, sino solo un grupo de ellas. En respuesta a dicha carencia en la literatura, la presente investigación se enfoca en los determinantes de la desigualdad, empleando conjuntamente variables macroeconómicas y fiscales.

Para abordar los objetivos de la investigación, se estimó un modelo de regresión de datos de panel por Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (FGLS) tomando como muestra a 53 países durante el periodo 2000-2021. Adicionalmente a las variables de inflación, desempleo, gasto público en salud y educación, se incorpora una variable relacionada con los impuestos debido a la gran controversia que existe dentro de la literatura económica respecto al sentido de su influencia.

Lo que queda del presente documento de investigación se organiza de acuerdo a la siguiente estructura: en el segundo capítulo se presenta una basta discusión de la literatura empírica del tema, mientras que en el tercero se explica el marco teórico respectivo y se aborda el modelo econométrico aplicado para el análisis, además de una descripción minuciosa de los datos que forman parte de la muestra y la dinámica de las hipótesis planteadas. En el cuarto acápite se ofrece una exposición y discusión de los resultados obtenidos. Finalmente, el último acápite es utilizado para las conclusiones y recomendaciones respectivas.

## **2. Revisión de literatura**

Dentro de la literatura empírica para el desarrollo económico se aborda el tema de la desigualdad económica, siendo de gran importancia para diversos académicos, la cual es definida como “la disparidad fundamental que permite a una persona ciertas opciones materiales y se las niega a otra” (Ray, 1998, p. 162). A raíz de ello, es que en la última década los determinantes económicos de la desigualdad se han vuelto más relevantes (Gravina & Lanzafame, 2021). Por lo tanto, resulta útil establecer y analizar los determinantes con el objetivo de comprender qué variables son las que influyen sobre la desigualdad.

A partir de lo mencionado, resulta necesario saber cuáles son los determinantes más importantes de la desigualdad y cómo medirlos. Pese a que aún existen diversos puntos de vista, existe consenso en que el desempleo y la inflación son los determinantes más relevantes en los aspectos dinámicos de la distribución del ingreso entre países (Milanovic, 2016; Nolan, Richiardi & Valenzuela, 2019). Así



también se ha argumentado que el gasto público en salud y educación ayuda a reducir la desigualdad económica, al producir una distribución más equitativa del capital humano (Anderson, Jalles D'Orey, Duvendack & Esposito, 2017).

La primera relación existente es la de desempleo y desigualdad económica. La situación laboral de las personas repercute en sus ingresos, posesiones y niveles de vida. John Maynard Keynes remarcó: “los defectos sobresalientes de la sociedad económica en la que vivimos son su incapacidad para proporcionar pleno empleo y su distribución arbitraria e inequitativa de la riqueza y los ingresos” (Keynes, 1936, p. 372). Al respecto Salim *et al.* (2020) encontraron una relación positiva significativa entre desempleo y desigualdad económica en Indonesia, argumentando que el estado laboral influye en los estándares de vida de las personas.

Asimismo, se encuentra otra relación ligada al ámbito del nivel de los precios con el trabajo pionero de Bach & Stephenson (1974), quienes veían a la inflación como causante de efectos redistributivos de la riqueza. Cabe señalar que una manera de resguardarse contra la inflación es a través de activos denotados en términos reales, sin embargo el costo de adquirirlos termina siendo elevado, por lo tanto, quienes no pueden cubrirlo se verían más afectados ante un choque inflacionario. Así, autores como Easterly & Fischer(2000) brindaron solidez empírica al efecto de la inflación sobre la desigualdad económica, a través de un análisis para 38 países. De manera similar, Siami-Namini & Hudson(2019) establecen que la inflación es una de las principales causas que aumenta la desigualdad de ingresos entre las naciones. Adicionalmente, Law & Soon (2020) concluyen que, durante periodos inflacionarios, los ricos se vuelven más ricos y los pobres se hacen más pobres, siendo este efecto mitigado por la calidad de las instituciones.

Por otro lado, entre los determinantes de la desigualdad económica que se han considerado en la literatura empírica, también resaltan los relacionados con el sector público. Aquí, el argumento existente para la relación entre el gasto público en educación y la desigualdad económica se traduce en mayores y mejores oportunidades de trabajo para personas con educación adecuada. La disminución de la tasa de desempleo quiere decir que hay más personas ganando ingresos, por tanto, las brechas salariales disminuyen. Esto último como resultado de la reducción de trabajadores no cualificados (Marshall, 1947). Al respecto, Wong (2021) indica que la relación se explica por un aumento de la productividad laboral y, por ende, la disparidad de ingresos disminuye. Sin embargo, solo sería posible con buenas instituciones que puedan guiar los fenómenos de interés y el nivel de democracia en una misma dirección. Alternativamente, Altmejd *et al.* (2021), indican que el índice de Gini se ve ampliamente afectado si los grupos sociales reciben una inadecuada educación. Esto se da porque la productividad estructural de las personas se ve impulsada por una mejor educación lo que permite que los salarios reales aumenten. Autores como Faguet *et al.* (2020) y Samuels & Vargas (2023) agregan que las personas del entorno rural serían altamente beneficiadas al tener más



conocimientos y emigrarían del campo a la ciudad en busca de mayores ingresos. Cabe destacar que la alta desigualdad perduró durante mucho tiempo porque grupos de élite influían en funcionarios del gobierno para que no se apliquen las políticas necesarias y de esta manera sus costos no aumenten, gracias a una oferta laboral de baja calidad.

También se debe considerar la relación del gasto gubernamental en salud con la desigualdad. Este tipo de gasto público tiene como objetivos mantener a su población saludable, disminuir las tasas de mortalidad y aumentar la esperanza de vida. El acceso a los servicios de salud es una condición necesaria para el debido desarrollo humano; además, la salud puede considerarse como capital humano: las personas saludables son más productivas que aquellas que no lo son (Barro, 1996). Por consiguiente, cuando las personas, especialmente las más pobres, no cuentan con acceso a servicios de salud públicos, o son de muy baja calidad, no podrán desarrollarse adecuadamente y perderán competitividad en el mercado laboral, dificultándoles escapar de su situación de pobreza y perpetuando la desigualdad en los ingresos dentro de esa sociedad.

Así, el gasto en salud se convierte en una vía para la reducción de las desigualdades en los ingresos; siendo esto es más cierto para los países pobres. Esta idea es reforzada por Deaton (2003), quien concluye que no hay correlación entre la desigualdad en los ingresos y la esperanza de vida de las personas en países ricos. Adicionalmente, existe evidencia empírica recopilada de 194 países que sugieren que el aumento del gasto público en salud en países de ingresos bajos puede ayudarlos a reducir su nivel de desigualdad (Ray & Linden, 2018). No obstante, una desventaja que tiene esta herramienta fiscal como reductora de la desigualdad es que el gasto público no suele ser estable durante varios periodos de tiempo, ya que depende, en parte, de factores macroeconómicos como los ciclos económicos, tal como lo señalan Clemente *et al.* (2019) en su investigación sobre la evolución del gasto en salud por parte del Estado en los Estados Unidos.

Como último factor de alta relevancia en lo que conlleva a desigualdad económica, se encuentra el sistema de recaudación de impuestos de un país. De esta forma, es relevante mencionar que, según autores como Karoly (1992) y Clements *et al.* (2015), la relación entre ambas variables tiene explicación en que generalmente un país modifica su política fiscal con el fin de erradicar la desigualdad económica existente, esto claramente incluye su sistema tributario. No obstante, también afirman que la política tributaria por sí sola no tiene la capacidad de indicar qué es lo que determina la desigualdad, es así que también se deberían examinar otros aspectos como la estructura de salarios, el crecimiento económico o las diferencias sociales entre hogares. Considerando ello, Kako (2021) menciona que los impuestos directos e indirectos impulsan al crecimiento de la desigualdad en 47 prefecturas japonesas, y que su disminución tiene que centrarse en un suavizamiento del sistema tributario. En contraste, Gupta & Tovar (2022) analizan los efectos de una reforma tributaria general en 45 países en desarrollo, donde hallan que 5 años después de dicho cambio de política, el



coeficiente de Gini disminuye significativamente, es decir, provocaría una menor desigualdad de ingresos. Finalmente, cabe resaltar que el efecto es mucho más intenso cuando se trata de gobiernos pequeños, de esta manera Anderson (2022) encuentra una relación positiva entre los impuestos directos y la igualdad de ingresos en América Latina; sin embargo, esto no se observa en otras economías en desarrollo.

### **3. Metodología de la investigación**

#### *3.1 Marco Teórico o Marco Conceptual*

##### *3.1.1 Descripción del Marco Teórico*

Respecto a las implicancias de variables macroeconómicas sobre la desigualdad, Easterly and Fischer (2000) indicaron que una mayor inflación aumenta la desigualdad, ya que las personas pobres reciben una mayor proporción de sus ingresos en transferencias en comparación con los ricos y al no ser invertidos en un negocio o producto financiero, se ven más afectados en sus intereses reales. En cuanto al desempleo, Stiglitz (2012) señala que en gobiernos donde prevalece la austeridad se ven muy afectados cuando aumenta el paro ya que presiona los salarios a la baja. Reciben un mayor impacto las personas de renta media y baja por su mayor proporción de gasto, de esta manera se agrava la disparidad de ingresos.

Así también, en relación a la influencia de los gobiernos en la desigualdad, Acemoglu *et al.* (2005) señalaron que mayores políticas fiscales como gasto en educación, salud, inversión pública tienen como resultado una menor desigualdad de ingresos. Esto se debe a la creación de capacidades en las personas y, por tanto, puedan ser insertados en el mercado laboral. De esta manera se incentivaría una mayor demanda en dicho mercado, ya que las firmas necesitan mano de obra calificada y se llegaría al equilibrio (Marshall, 1947). Con respecto a los impuestos, disminuyen la desigualdad si solo se grava a las características que no son controladas por los individuos (las habilidades) y no las controlables (horas de trabajo u ocio) ya que aumentaría conjuntamente la eficiencia y equidad (Mirrlees, 1971).

##### *3.1.2 Análisis del Marco Conceptual*

Litchfield (1999) define la desigualdad económica como la dispersión en la distribución de ingresos, consumo, bienestar o algún otro indicador. Para ello se utiliza el coeficiente de Gini que captura la distribución desigual teniendo como variables: la población y cualquier otro índice. El más importante es la renta porque es el medio que permite mejorar la calidad de vida. Se enfatiza que dicho fenómeno es mayormente explicado por factores económicos; sin embargo, los políticos lo hacen aún más (Piketty, 2022). Asimismo, Keynes (1936) hace hincapié en que las políticas fiscales son el motor del



crecimiento de una economía, por tanto, es necesario para que haya una mejor distribución de la renta. Por último, Romer y Romer (1998) destacan el importante rol de la política monetaria a largo plazo, ya que los más beneficiados serían personas de renta alta y media por dos motivos: acceso al beneficio y saber invertirlos. Es decir, puede ser muy perjudicial para la disparidad de ingresos.

### 3.2 Análisis de Variables

#### 3.2.1 Identificación y selección de variables principales

Para el presente análisis se utilizó una muestra de datos en frecuencia anual para 53 países, incluyendo desarrollados y en vías de desarrollo. Contemplando el periodo 2000-2021, se trata de un micro panel no balanceado, pues el número de sujetos es mayor al número de periodos y porque el número de periodos no es el mismo para todos los individuos. Asimismo, cabe mencionar que se toma tal cantidad de muestra debido a que, en principio, se pretende analizar la evolución de los determinantes de la desigualdad en el presente siglo, tomando así la lista total de países otorgada por el Banco Mundial, con el fin de tener una muestra a nivel mundial. No obstante, se observa la falta de información proporcionada para una determinada cantidad de países, por lo cual, y con el fin de no tener un exceso de datos perdidos, se optó por omitir dichos países, quedando así la muestra de 53 unidades de análisis (ver Anexo 1).

En el siguiente apartado se mostrará una descripción de las variables correspondientes indicando su definición, signo esperado y documentos de investigación donde han sido previamente analizadas.

**Tabla 1.** Descripción de las variables del modelo

Nombre de la variable	Signo Esperado	Tipo de variable	Definición Operativa	Referencias
<i>Desigualdad económica(ei)</i>		Variable Dependiente	Índice de Gini	Perugini & Martino (2008), Hassine (2015) y Zandi <i>et al.</i> (2022)
<i>Inflación (inf)</i>	(+)	Variable Independiente	Inflación, precios al consumidor (% anual)	Zandi <i>et al.</i> (2022)
<i>Desempleo (unem)</i>	(+)	Variable Independiente	Desempleo total (% de la fuerza de trabajo total)	Zandi <i>et al.</i> (2022)
<i>Gasto público en salud(psh)</i>	(-)	Variable Independiente	Gasto nacional en salud del gobierno general (% del PBI)	Ray & Linden (2018)
<i>Gasto público en educación (pse)</i>	(-)	Variable Independiente	Gasto público en educación (% del PBI)	Samuels & Vargas (2023)
<i>Impuestos (tax)</i>	(+)	Variable Independiente	Impuesto a la renta, beneficios y ganancias de capital (% de los ingresos)	Kako (2021)

Nota. Elaboración propia



### 3.2.2 Definición Teórica u operativa de las variables

La variable endógena para el modelo a ser analizado es la desigualdad económica (*ei*). La cual es definida dentro de la literatura como “la disparidad fundamental que permite a una persona ciertas opciones materiales y se las niega a otra” (Ray, 1998, p. 162). Se opta por emplear el Índice de Gini, medida de la disparidad en los ingresos, como métrica representativa de la desigualdad económica.

En las variables independientes tenemos a la inflación (*inf*), la cual es medida como la variación porcentual anual del Índice de Precios al Consumo (IPC), que busca reflejar el aumento en el costo de vida promedio. Así también tenemos al nivel de desempleo (*unem*), la cual es medida a través del porcentaje de la fuerza total de trabajo que no tiene empleo o lo ha perdido, buscando reflejar la cantidad de personas aptas para laborar pero que debido a múltiples causas no lo realizan.

Por otro lado, en las variables independientes relacionadas con el sector público tenemos al gasto en salud (*psh*), medida por el porcentaje equivalente del PBI que el Gobierno destina al sector salud. De la misma manera, el gasto en educación (*pse*) medida por la fracción del PBI que el Gobierno destina al sector educación. Finalmente, la variable correspondiente a los impuestos (*tax*), tasa impositiva a la renta, beneficios y ganancias de capital.

### 3.2.3 Evaluación de fuentes y comprobación de datos de las variables

Siendo que todas las variables fueron extraídas directamente de bases de datos, las fuentes utilizadas son de naturaleza primaria. Respecto a documentos de investigación que presentan un enfoque parecido al presentado, Zandi *et al.* (2022) indagan sobre los determinantes de la desigualdad en los ingresos para 12 países asiáticos en desarrollo empleando un panel para los años 2006 a 2020; mientras que la presente investigación recoge una muestra de 53 países para el periodo 2000 a 2021.

### 3.2.4 Análisis de causalidad de variables

#### a) Evaluación de causalidad

En este apartado se emplea el gráfico de dispersión de cada variable explicativa con respecto a la variable explicada (ver Anexo 2) y la matriz de correlación de todas las variables. Con el objetivo de hallar la intensidad de la relación entre las variables e identificar los valores de correlación de Pearson, la cual mide el grado de relación lineal entre cada par de variables tomando valores entre -1 y 1 (Wooldridge, 2009).

A partir del Anexo 2, se puede observar que el aumento general en el nivel de los precios (*inf*) impacta directamente en la desigualdad económica (*ei*). Asimismo, el nivel de desempleo (*unem*) aumenta la desigualdad económica en los países. Por otro lado, el gasto público en salud (*psh*) en





relación con la desigualdad económica expone un patrón lineal negativo. Adicionalmente, el gasto público en educación (*pse*) ayuda a reducir la desigualdad económica al disminuir el índice de Gini. Por último, los impuestos (*tax*) presentan un patrón lineal positivo en relación con la desigualdad económica.

**Tabla 2**

*Matriz de correlación de todas las variables*

VARIABLES	<i>ei</i>	<i>inf</i>	<i>unem</i>	<i>psh</i>	<i>pse</i>	<i>tax</i>
<i>ei</i>	1.0000					
<i>inf</i>	.0616	1.0000				
<i>unem</i>	.0163	-.1240	1.0000			
<i>psh</i>	-.4297	-.2153	-.0646	1.0000		
<i>pse</i>	-.1508	-.1797	-.2119	.5214	1.0000	
<i>tax</i>	.0233	-.2328	-.0898	.1998	.3385	1.0000

*Nota.* De Aplicativo Econométrico STATA [Software].

La matriz de correlación muestra una relación negativa moderada entre la desigualdad económica y el gasto público en salud (-42%), así como con el gasto público en educación (-15%), por lo que se espera que las decisiones de gasto de los gobiernos impacten de manera significativa en la desigualdad económica. Por otro lado, las variables de inflación, desempleo e impuestos tienen una correlación con la desigualdad económica de entre 1% y 6%.

*b) Proposición de dirección causal*

Tomando como base a los estudios de Perugini & Martino (2008), Hassine (2015) y Zandi *et al.*(2022), la especificación del modelo final a ser estimado se presenta a continuación:

$$ei_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 inf_{i,t} + \beta_2 unem_{i,t} - \beta_3 psh_{i,t} - \beta_4 pse_{i,t} + \beta_5 tax_{i,t} + \mu_{i,t}$$

Donde la desigualdad económica (*ei*) es la variable endógena. Mientras que las variables inflación (*inf*), desempleo (*unem*), gasto público en salud y educación (*psh* y *pse*) e impuestos (*tax*) son las variables exógenas.

Precisamente, Perugini & Martino (2008) y Gravina & Lanzafame (2021) argumentan que la desigualdad económica se ha ido tornando relevante dentro de los últimos años para la mayoría de los países, tratando así de identificar los determinantes económicos de la misma. Dentro de la literatura empírica, se proponen múltiples variables como la inflación, el nivel de desempleo, gasto público en





sectores como salud y educación, impuestos, etc. Teniendo cada una de estas, efectos diversos sobre la desigualdad económica (Ray & Linden, 2018; Kako, 2021; Zandi *et al.*, 2022; Samuels & Vargas, 2023).

En cuanto a los factores macroeconómicos, se considera que el aumento en los niveles de inflación y desempleo contribuyen a la desigualdad económica, dado que condiciones desfavorables amplían las brechas (Zandi *et al.*, 2022). En lo que respecta a los factores relacionados con el gobierno, los gastos en salud y educación tendrían un efecto negativo en la desigualdad económica, al contribuir en la mejora del capital humano en los países (Ray & Linden, 2018; Samuels & Vargas, 2023). Finalmente, los impuestos aplicados indiscretamente impulsarían la desigualdad (Kako, 2021).

### 3.3 Criterios de Comprobación de Hipótesis

#### 3.3.1 Descripción por cada hipótesis

- Hipótesis principal: La desigualdad en los ingresos es determinada por diversas variables macroeconómicas y de política fiscal.
- H1: La inflación y la desigualdad en los ingresos tienen una correlación directa.
- H2: Un aumento en el nivel de desempleo disminuye el ingreso de las personas, por lo que aumenta la desigualdad en los ingresos.
- H3: El gasto público en salud aumenta el bienestar de las personas y su capacidad física para trabajar, por lo que disminuye la desigualdad en los ingresos.
- H4: El gasto público en educación aumenta las capacidades laborales de las personas, por lo que disminuye la desigualdad en los ingresos.
- H5: La recaudación de impuestos, necesaria para la política fiscal, está inversamente correlacionada con la igualdad en los ingresos.

#### 3.3.2 Comprobación de hipótesis principal

A fin de contrastar las hipótesis de la presente investigación se realizó una estimación con datos de panel. Los modelos que emplean estos tipos de datos tienen ciertas ventajas respecto a los que usan solo datos de corte transversal o de series de tiempo: cuentan con mayores grados de libertad y más variabilidad en la muestra, lo que resulta en estimaciones de parámetros más certeros; permiten la construcción de hipótesis más complejas; controlan el impacto de las variables omitidas; y permiten encontrar relaciones dinámicas entre las variables (Hsiao, 2007). Finalmente, se consideró dicho método de estimación como el más adecuado debido a que la investigación propuesta por Zandi *et al.* (2022), ejecuta estimaciones con aquel método.



### 3.3.3 Herramientas y métodos a usar para la comprobación de hipótesis

Para estimar el modelo, se usará el modelo de efectos fijos o el modelo de efectos aleatorios. La selección del modelo dependerá de los resultados de la prueba de Hausman (1978), el cual compara cuál de los dos modelos es el mejor para la estimación, respecto a las diferencias entre los coeficientes estimados por ambos. Tras definir el modelo óptimo, se probarán los problemas de autocorrelación con la prueba de Wooldridge (2009), heterocedasticidad con la prueba modificada de Wald (1943) y correlación contemporánea con la prueba de Breusch & Pagan (1979). De estar presente alguno o todos, se corregirán según corresponda.

### 3.4 Administración de la Información

#### 3.4.1 Fuentes de información

**Tabla 3**

*Fuentes de información*

Nombre de la variable	Fuente	DataBank ID / Fuente
<i>Desigualdad económica(ei)</i>	Global Database on Gini index, World Bank (2021)	SI.POV.GINI
<i>Inflación (inf)</i>	Global Database on inflation consumer prices (annual %), World Bank (2021)	FP.CPI.TOTL.ZG
<i>Desempleo (unem)</i>	Global Database on unemployment (% of total labor force), World Bank (2021)	SL.UEM.TOTL.NE.ZS
<i>Gasto público en salud(psh)</i>	Global Database on domestic general government health expenditure (% of GDP)	SH.XPD.GHED.GD.ZS
<i>Gasto público en educación (pse)</i>	Global Database on Government expenditure on education, total (% of GDP)	SE.XPD.TOTL.GD.ZS
<i>Impuestos (tax)</i>	Global Database on taxes on income, profits and capital gains (% of revenue), World Bank (2021)	GC.TAX.YPKG.RV.ZS

*Nota.* Elaboración propia

#### 3.4.2 Técnicas de recopilación de datos

Se busca evaluar la evolución de la desigualdad y sus determinantes en la última década, por tal motivo, el criterio principal para filtrar a las unidades de análisis es que estas cuenten con la suficiente información dentro de todos los años de estudio, es decir, entre 2000 y 2021, todo esto con el fin de no tener datos perdidos que provoquen algún tipo de sesgo dentro de las estimaciones a obtener. De tal forma, se accede a la base de datos pública otorgada por el Banco Mundial, de donde se extraen todas las variables a emplear.



### 3.4.3 Técnicas para generar información

Todas las variables recolectadas están presentadas en porcentajes e índices. Por lo tanto las variables se utilizan tal y como las presenta la base de datos del Banco Mundial, lo cual incluye al índice de Gini, que es una variable creada por la misma institución.

### 3.5 Observaciones metodológicas

Nuestra investigación se centra en la evaluación de los determinantes de la desigualdad económica de los países, es por esto que la principal limitación se encuentra en la reducida cantidad de países que cuentan con información completa de todas las variables empleadas dentro del periodo considerado, siendo esto lo que nos impide contar con un panel estrictamente balanceado. No obstante, existe poca probabilidad de preocupación de sesgo ya que las observaciones que provocan que el panel se encuentre desbalanceado no poseen valores que no sean aleatorios.

## 4. Análisis de resultados

Con la finalidad de hacer diagnóstico del modelo de datos de panel, se realizó la prueba de Wooldridge (2009) para estimar la autocorrelación, y respecto a la heterocedasticidad se usó la prueba modificada de Wald (1943). De la ejecución de ambas pruebas se evidenció la presencia de ambas condiciones (ver Anexo 3 y 4). En esa misma línea, al evaluar si el modelo presenta correlación contemporánea, se pudo evidenciar que sí. Finalmente, se empleó el test de Hausman (1978) que determinó una mejor especificación para el modelo mediante el estimador de efectos fijos (ver Anexo 5). Cabe mencionar que el nivel de significancia utilizado en la presente investigación es de 5%.

Basándose en las propiedades de los datos, se optó por realizar la estimación a través de Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (*Feasible Generalized Least Squares* or FGLS) debido a que “resulta más eficiente que MCO cuando se presenta la característica de heterocedasticidad” (Greene, 2003, p.247). Del mismo modo, se puede ajustar cuando existe autocorrelación y correlación contemporánea, como es el caso del presente estudio (StataCorp, 2015).

A continuación, se discuten los resultados obtenidos en la Tabla 4, que muestra la estimación del modelo de regresión de datos de panel por Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (FGLS).



**Tabla 4***Resultados del modelo de Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (FGLS)*

Variable	Coefficiente	Error estándar	Estadístico Z	P >  z
<b>ei</b>				
<i>inf</i>	.0423151	.0273614	1.55	.122
<i>unem</i>	.0550663	.0239483	2.30	.021
<i>psh</i>	-.8262534	.0557318	-14.83	.000
<i>pse</i>	-1.365768	.0987809	-13.83	.000
<i>tax</i>	.0417222	.0101807	4.10	.000
<b>Constante</b>	43.33625	.6057862	71.54	.000
<b>Wald <math>\chi^2</math> (5)</b>	837.30			
<b>Prob&gt;<math>\chi^2</math></b>	.0000			

Nota. De *Aplicativo Económico STATA [Software]*.

Así, se identifica el cumplimiento de los signos esperados para todas las variables empleadas en relación con la variable dependiente, desigualdad económica (*ei*). Respecto a las variables macroeconómicas se puede notar que, tanto economías con problemas de alta inflación (*inf*) como aquellas con altos niveles de desempleo (*unem*), favorecen, a nivel individual, la desigualdad económica en los países. Por otro lado, países donde el gasto público en salud y educación (*psh* y *pse*) es fuerte, contribuye a reducir la desigualdad económica. Por último, países con altos niveles de impuestos (*tax*) afectan positivamente a la desigualdad económica.

Acerca de la inflación, los resultados coinciden con Bach & Stephenson (1974) quienes afirman que dicha variable provoca efectos redistributivos de la riqueza, por tanto, las personas que no posean los recursos necesarios para cubrirse serían las más afectadas en un escenario inflacionario, aumentando así las brechas existentes. Además, se prefiere vivir en un país donde se controle la inflación ya que para lograrlo se requieren de buenas instituciones, las cuales ayudan a suavizar los efectos adversos. Esto se encuentra en línea con lo mencionado por Siami-Namini & Hudson (2019) y Law & Soon (2020).

De acuerdo con los resultados obtenidos, la variable desempleo tiene un impacto directo sobre la desigualdad económica. Este resultado es similar al encontrado por Shahpari & Davoudi (2014), debido a que se aprecia el formar parte de una sociedad donde los niveles de empleo sean altos porque de esta manera, las personas en capacidad de laborar al recibir ingresos, mantienen y mejoran sus estándares de vida como las posesiones, siendo esto fundamental para poder reducir la desigualdad económica. Así también, el hallazgo encuentra fundamento con las investigaciones de Salim *et al.* (2020) y Tareh *et al.* (2021), ambos estudios se enfocan en Indonesia.



Según las estimaciones, el coeficiente para la variable del gasto público en salud indica que existe una relación negativa o inversa con la desigualdad en los ingresos. La efectividad en la reducción de la desigualdad en los ingresos está en función de que el presupuesto a utilizar este dirigido en atender principalmente a las personas más pobres, como lo señalan Davoodi *et al.* (2003). Mientras más presupuesto destinen los Gobiernos al sector salud, los ciudadanos tendrán acceso a servicios públicos de salud de mayor calidad, lo que a su vez mejoraría su capacidad física y laboral, por ende, su capacidad para generar mayores ingresos. Este resultado se apoya con lo obtenido por Awe & Rufus (2012) quienes, en su investigación sobre los determinantes de la desigualdad económica en Nigeria, obtienen que aumentos en los gastos en salud disminuyen el coeficiente de Gini. La relación también se cumple para los países de Asia, tal y como encuentran Claus *et al.* (2012).

De manera similar, las estimaciones indican que el gasto público en educación tiene un impacto negativo en la desigualdad económica. Se argumenta que una mejor calidad en la educación pública brindada a causa de mayores presupuestos asignados ocasionaría que personas de bajos recursos puedan insertarse en mercados laborales competitivos, ya que las empresas verían cubiertas sus plazas de personal con mayores grados de conocimiento. Así, de forma paulatina y gradual, la brecha de ingresos se irá reduciendo. Lo mencionado encuentra sustento en las investigaciones de Faguet *et al.* (2020), Altmejd *et al.* (2021), Wong (2021) y Samuels & Vargas (2023).

Finalmente, respecto al efecto de los impuestos sobre la desigualdad económica, el resultado indica que existe una relación significativa y positiva entre estas variables. En principio, la mayoría de veces se menciona que la política fiscal de un país en particular es modificada con el fin de tener una sociedad con mayor igualdad económica, tal y como lo menciona Karoly (1992). Por otro lado, el Banco Interamericano de Desarrollo (2020) afirma que sí se puede lograr esto, sin embargo, si esta política tributaria es ineficiente, suele haber un efecto contrario. Es así que Kako (2021) encuentra evidencia de que los impuestos en realidad influyen en el crecimiento de la desigualdad en el caso de Japón y por tal motivo recomienda una flexibilización del sistema tributario. Asimismo, Conesa *et al.* (2020) y Dauchy *et al.* (2021), hallan un resultado similar para el caso de Estados Unidos y mencionan que existen impactos diferentes si se realiza un análisis por grupos socioeconómicos, lo cual es lo que causa un alza en la desigualdad de ingresos.

## **5. Conclusiones y recomendaciones**

Gracias a los resultados de la estimación del modelo de regresión de datos de panel a través de Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles se encontró que existe evidencia estadística para afirmar, con un 95% de confianza, que la inflación, el desempleo, el gasto público en salud, el gasto público en



educación y los impuestos tienen incidencia en la desigualdad económica para los 53 países evaluados durante el periodo 2000-2021. Sobre la base de esto se plantearon las siguientes conclusiones:

1. La inflación de los países puede tener un impacto directo en la desigualdad económica. Así lo indica el modelo, con un 85% de confianza, al determinar que un incremento del 10% en los niveles de inflación generaría un aumento del 0.423151% de la desigualdad económica en los países de la muestra, comprobando así la primera hipótesis planteada.
2. El nivel de desempleo de un país tiene un efecto positivo sobre la desigualdad económica. Así lo explicita el modelo, con un 95% de confianza, al determinar que un aumento del 10% en los niveles de desempleo generaría un aumento del 0.550663% de la desigualdad económica para los países de la muestra, verificando así la segunda hipótesis planteada.
3. El gasto público en salud tiene efecto negativo sobre la desigualdad económica, tal y como lo plantea nuestra tercera hipótesis. Así lo explicita el modelo, con un 95% de confianza, al determinar que un incremento del 10% en el gasto público en salud resultaría en una reducción del 8.262534% de la desigualdad económica en los países de la muestra.
4. El gasto público en educación es la variable que más impacta sobre la desigualdad económica y tienen una relación indirecta. Así lo muestra el modelo, con un 95% de confianza, al determinar que un aumento del 10% en los niveles del gasto público en educación generaría una disminución del 13.65768% de la desigualdad económica en los países de la muestra, verificando así la cuarta hipótesis planteada.
5. Las diversas modificaciones ineficientes del sistema tributario de cualquier país, en realidad podrían producir una mayor desigualdad económica. El modelo presentado, a un 95% de confianza, muestra que un incremento del 10% en los impuestos conduciría a un aumento del 0.417222% de la desigualdad económica para los países de la muestra, comprobando así la quinta hipótesis planteada.

Para disminuir la desigualdad económica se recomienda a las economías enfocarse en las variables de gasto público en salud y educación ya que ambas son fundamentales para generar círculos virtuosos y la segunda presenta el mayor impacto sobre la variable dependiente. Respecto a la primera variable, los Gobiernos deberían mejorar sus grados de ejecución y eficiencia en dicho aspecto, por ejemplo, destinando mayores porcentajes del presupuesto asignado a la creación y mejora de los servicios públicos de salud. Así, los ciudadanos no tendrían que incurrir en gastos adicionales y muchas veces excesivos para acceder a hospitales, por ende, estarán más saludables y su capacidad para trabajar aumentará, lo cual les permitirá generar mejores ingresos. En cuanto a la segunda variable, es aconsejable aumentar el gasto público en educación de manera que el beneficio sea integral en las familias, priorizando a la población más vulnerable, por ejemplo, a través de talleres, capacitaciones e



inducciones gratuitas a los padres exclusivamente con el sector donde se encuentran laborando, así ganarían un mejor salario gracias a los nuevos conocimientos adquiridos; disminuyendo la desigualdad económica.

Por otro lado, en cuanto a las variables macroeconómicas, es fundamental mantener la inflación en niveles estables a través de Bancos Centrales autónomos y que gocen de gran credibilidad. Así también, los países deben procurar mantener a su población económicamente activa trabajando, esto mediante buenas políticas salariales, planes de protección social para reducir el riesgo en las empresas y atracción de inversión extranjera para generar puestos de empleo en territorio nacional. Finalmente, se aconseja realizar mejoras al diseño e implementación de la política tributaria, es decir, ver cuál es el contexto de cada país. Siendo así que, para realmente formar una cultura tributaria eficiente se deben evaluar los niveles de evasión tributaria, la mala distribución de los impuestos de la población y los gastos elevados de algunos Gobiernos que buscan beneficiar solo a los más ricos.

## Referencias

- Acemoglu, D., Johnson, S. & Robinson, J. A. (2005). Institutions as the Fundamental Cause of Long-Run Growth. *Economic Papers*, 1, 385-472.  
<https://EconPapers.repec.org/RePEc:nbr:nberwo:10481>
- Altmejd, A., Barrios-Fernández, A., Drlje, M., Goodman, J., Hurwitz, M., Kovac, D., Mulhern, C., Neilson, C. & Smith, J. (2021). O Brother, Where Start Thou? Sibling Spillovers on College and Major Choice in Four Countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 136(3), 1831-1886. <https://doi.org/10.1093/qje/qjab006>
- Anderson, E. (2022). The correlates of declining income inequality among emerging and developing economies during the 2000s. *World Development*, 152, 1-16.  
<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105785>
- Anderson, E., Jalles D'Orey, M.A., Duvendack, M. & Esposito, L. (2017). Does government spending affect income inequality? A meta-regression analysis. *Journal of Economic Surveys*, 31: 961-987. <https://doi.org/10.1111/joes.12173>
- Awe, A. A. & Rufus, O. O. (2012). Determinants of Income Distribution in the Nigeria Economy: 1977-2005. *International Business and Management*, 5(1), 126-137.  
<http://dx.doi.org/10.3968/j.ibm.1923842820120501.1020>
- Bach, G.L. & Stephenson, J.B. (1974). Inflation and the Redistribution of wealth. *The Review of Economics and Statistics*, 56, 1-13. <https://doi.org/10.2307/1927521>
- Banco Interamericano de Desarrollo (2020). *La crisis de la desigualdad: América Latina y el Caribe en la encrucijada*. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-crisis-de-la-desigualdad-America-Latina-y-el-Caribe-en-la-encrucijada.pdf>





- Barro, R. (1996). *Health and Economic Growth*. Harvard University.
- Breusch, T. & Pagan, A. (1979). A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation. *Econometrica*, 47(5), 1287-1294.
- Claus, I., Martinez-Vazquez, J. & Vulovic, V. (2012). *Government Fiscal Policies and Redistribution in Asian Countries*. Asian Development Bank.
- Clemente, J., Lázaro-Alquézar, A. & Montañés, A. (2019). US state health expenditure convergence: A revisited analysis. *Economic Modelling*, 83, 210-220.  
<https://doi.org/10.1016/j.econmod.2019.02.011>
- Clements, B., De Mooij, R., Gupta, S. & Keen, M. (2015). *Inequality and Fiscal Policy*. International Monetary Fund.
- Conesa, J., Li, B. & Li, Q. (2020). Welfare implications of switching to consumption taxation. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 120, 1-16.  
<https://doi.org/10.1016/j.jedc.2020.103991>
- Dauchy, E., Navarro, F. & Seegert, N. (2021). Taxation and inequality: Active and passive channels. *Review of Economic Dynamics*, 42, 156-177. <https://doi.org/10.1016/j.red.2020.10.004>
- Davoodi, H., Tiongson, E. & Asawanuchit, S. (2003). *How Useful Are Benefit Incidence Analyses of Public Education and Health Spending?* International Monetary Fund.
- Deaton, A. (2003). Health, Inequality, and Economic Development. *Journal of Economic Literature*, 41(1), 113-158. DOI: 10.1257/002205103321544710
- Dotti, V. (2019). The political economy of public education. *Research in Economics*, 73(1), 35-52.  
<https://doi.org/10.1016/j.rie.2019.02.001>
- Easterly, W. & Fischer, S. (2000). *Inflation and the Poor*. The World Bank Development Research Group Macroeconomics and Growth and International Monetary Fund.  
<https://doi.org/10.1596/1813-9450-2335>
- Faguet, J., Sánchez, F., & Villaveces, M. (2020). The perversion of public land distribution by landed elites: Power, inequality and development in Colombia. *World Development*, 136, 105036.  
<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105036>
- Gravina, A. F. & Lanzafame, M. (2021). Finance, globalization, technology and inequality: Do nonlinearities matter? *Economic Modelling*, 96, 96-110.  
<https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.12.026>
- Greene, W. H. (2003). *Econometric analysis*. Pearson Education India.  
<https://spu.fem.uniag.sk/cvicenia/ksov/obtulovic/Mana%C5%BE.%20%C5%A1tatistika%20a%20ekonometria/EconometricsGREENE.pdf>
- Gupta, S. & Tovar, J. (2022). Do tax reforms affect income distribution? Evidence from developing countries. *Economic Modelling*, 112, 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2022.105804>
- Hassine, N. B. (2015). Economic Inequality in the Arab Region. *World Development*, 66, 532-556.  
<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.09.011>



- Hausman, J. A. (1978). Specification test in econometrics. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 1251-1271. <https://doi.org/10.2307/1913827>
- Hsiao, C. (2007). Panel data analysis-advantages and challenges. *Test*, 16(1), 1-22.
- Kako, P. (2021). Fiscal policy, inequality and economic growth: A case study of Japanese prefectures. *Journal of Economic Studies*, 49(5), 793-808. <https://doi.org/10.1108/JES-10-2020-0508>
- Karoly, L. (1992). *The trend in inequality among families, individuals, and workers in the United States*. RAND Corporation.
- Keynes, J.M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. New York: Harcourt, Brace & World, Inc.
- Law, C.-H. & Soon, S.-V. (2020). The impact of inflation on income inequality: The role of institutional quality. *Applied Economics Letters*, 27(21), 1735-1738. <https://doi.org/10.1080/13504851.2020.1717425>
- Litchfield, J. A. (1999). *Inequality: Methods and Tools*. The World Bank. [https://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/201508\\_mexicoinequality.pdf](https://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/201508_mexicoinequality.pdf)
- Marshall, A. (1947). *Principles of Economics*. MacMillan & Co.
- Milanovic, B. (2016). *Global inequality: A new approach for the age of globalization*: Harvard University Press.
- Mirrlees, J. A. (1971). An Exploration in the Theory of Optimum Income Taxation. *The Review of Economic Studies*, 38(2), 175-208. <https://doi.org/10.2307/2296779>
- Nolan, B., Richiardi, M. G., & Valenzuela, L. (2019). The drivers of income inequality in rich countries. *Journal of Economic Surveys*, 33(4), 1285-1324. <https://doi.org/10.1111/joes.12328>
- Perugini, C. & Martino, G. (2008). Income inequality within European regions: Determinants and effects on growth. *Review of Income and Wealth*, 54(3), 373-406. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4991.2008.00280.x>
- Piketty, T. (2022). *A Brief History of Equality*. The Belknap Press of Harvard University Press.
- Ray, D. & Linden, M. (2018). Health, inequality and income: a global study using simultaneous model. *Journal of Economic Structures*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40008-018-0121-3>
- Ray, D. (1998). *Development economics*. Princeton University Press.
- Romer, C. D. & Romer, D. H. (1998). *Monetary Policy and the Well-being of the Poor*. National Bureau of Economic Research. [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w6793/w6793.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w6793/w6793.pdf)
- Salim, A., Rustam, A., Haeruddin, H., Asriati, A., & Putra, A. H. P. K. (2020). Economic strategy: Correlation between macro and microeconomics on income inequality in Indonesia. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(8), 681-693. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no8.681>
- Samuels, D. & Vargas, T. (2023). Democracy, rural inequality, and education spending. *World Development*, 162, 106136. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2022.106136>



- Shahpari, G. & Davoudi, P. (2014). Studying effects of human capital on income inequality in Iran. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 109, 1386-1389. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.641>
- Siarni-Namini, S. & Hudson, D. (2019). Inflation and income inequality in developed and developing countries. *Journal of Economic Studies*, 46(3), 611-632. <https://doi.org/10.1108/JES-02-2018-0045>
- StataCorp. (2015). *Stata manual: Xtgls*. <https://www.stata.com/manuals13/xtxtgls.pdf>
- Stiglitz, J. (2012). *El Precio de la desigualdad*. TAURUS <https://centroderecursos.alboan.org/ebooks/0000/1177/7-STI-PRE.pdf>
- Taresh, A., Sari, D. & Purwono, R. (2021). Analysis of the relationship between income inequality and social variables: Evidence from Indonesia. *Economics and Sociology*, 14(1), 103-119. [doi:10.14254/2071-789X.2021/14-1/7](https://doi.org/10.14254/2071-789X.2021/14-1/7)
- Wald, A. (1943). Tests of statistical hypotheses concerning several parameters when the number of observations in large. *Transactions of the American Mathematical Society*, 54(3), 426-482.
- Wong, M. (2021). Democracy, hybrid regimes, and inequality: The divergent effects of contestation and inclusiveness. *World Development*, 146, 105606. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105606>
- Wooldridge, J. M. (2009). *Introducción a la econometría: Un enfoque moderno* (4a ed.). CENGAGE Learning. <https://herioscarlanda.files.wordpress.com/2018/10/wooldridge-2009-introduccion-a-la-econometria-un-enfoque-moderno.pdf>
- Zandi, G., Rehan, R., Hye, Q. M. A., Mubeen, S. & Abbas, S. (2022). Do Corruption, Inflation and Unemployment Influence the Income Inequality of Developing Asian Countries? *International Journal of Applied Economics, Finance and Accounting*, 14(2), 118-128. <https://doi.org/10.33094/ijaefa.v14i2.688>



## Anexos

### *Anexo 1: Países de la muestra*

**Tabla 1**

*Lista de los 53 países seleccionados de la base de datos del Banco Mundial*

<b>País</b>	<b>Continente</b>
<b>Armenia</b>	Asia
<b>Austria</b>	Europa
<b>Bielorrusia</b>	Europa
<b>Bélgica</b>	Europa
<b>Bulgaria</b>	Europa
<b>China</b>	Asia
<b>Colombia</b>	América
<b>Costa Rica</b>	América
<b>Croacia</b>	Europa
<b>Chipre</b>	Europa
<b>Chequia</b>	Europa
<b>Dinamarca</b>	Europa
<b>República Dominicana</b>	América
<b>El Salvador</b>	América
<b>Estonia</b>	Europa
<b>Finlandia</b>	Europa
<b>Francia</b>	Europa
<b>Georgia</b>	Europa
<b>Alemania</b>	Europa
<b>Grecia</b>	Europa
<b>Honduras</b>	América
<b>Hungría</b>	Europa



<b>Islandia</b>	Europa
<b>Indonesia</b>	Asia
<b>Irlanda</b>	Europa
<b>Israel</b>	Asia
<b>Italia</b>	Europa
<b>Kazajistán</b>	Asia
<b>Letonia</b>	Europa
<b>Lituania</b>	Europa
<b>Luxemburgo</b>	Europa
<b>Malta</b>	Europa
<b>México</b>	América
<b>Moldavia</b>	Europa
<b>Países Bajos</b>	Europa
<b>Macedonia del Norte</b>	Europa
<b>Noruega</b>	Europa
<b>Paraguay</b>	América
<b>Perú</b>	América
<b>Polonia</b>	Europa
<b>Portugal</b>	Europa
<b>Rumanía</b>	Europa
<b>Rusia</b>	Europa

---

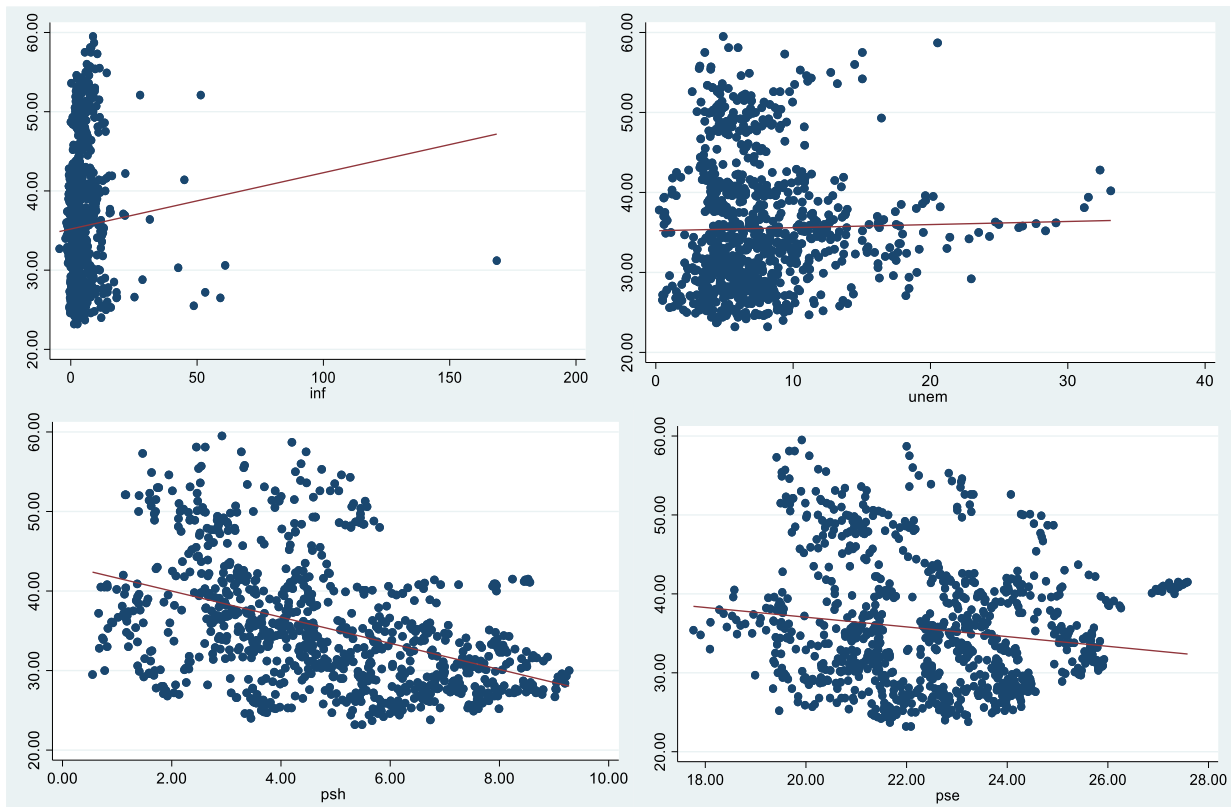
*Nota. Elaboración propia.*



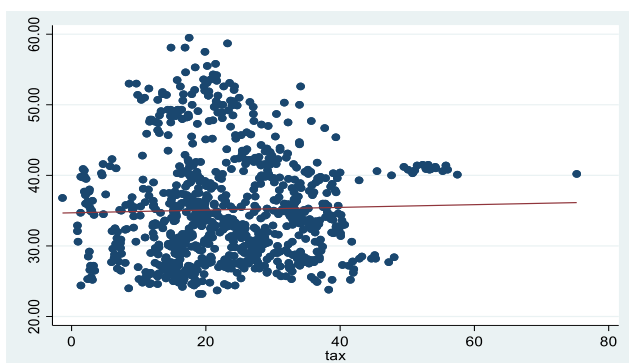
Anexo 2: Gráficos de dispersión

**Figura 1**

Gráficos de dispersión de la variable exógena y variables de control sobre la variable endógena



*Nota. De Aplicativo Econométrico STATA [Software].*





### *Anexo 3: Comprobación del supuesto de autocorrelación*

Posteriormente, se realiza y presenta la contrastación del supuesto de autocorrelación con el análisis de la prueba de Wooldridge.

- H0: no hay autocorrelación de primer orden.
- Conclusión: se rechaza la hipótesis nula. Por ende, existe autocorrelación de primer orden.

#### **Tabla 2**

*Prueba de Wooldridge para autocorrelación en panel data*

	<b>Estimaciones</b>
<b><i>F</i> (1, 51)</b>	73.808
<b><i>Prob&gt;F</i></b>	0.0000

*Nota. De Aplicativo Económico STATA [Software].*



#### Anexo 4: Comprobación del supuesto de heterocedasticidad

Posteriormente, se puede comprobar el supuesto de heterocedasticidad aplicando la prueba modificada de Walt.

- H0: no hay problema de heterocedasticidad
- Conclusión: se rechaza la hipótesis nula, por lo que se puede decir que hay problema de heterocedasticidad.

**Tabla 3**

*Prueba modificada de Wald*

	<b>Estimaciones</b>
<i>Chi-squared (53)</i>	6697.36
<i>Prob &gt; Chi-squared</i>	0.0000

*Nota. De Aplicativo Econométrico STATA [Software].*



### *Anexo 5: Test de Hausman*

En esta sección, se utiliza la prueba de Hausman para contrastar los estimadores de efectos fijos y aleatorios.

- H0: la diferencia en los coeficientes no es sistemática, es decir, se prefiere el modelo de efectos aleatorios.
- Conclusión: se rechaza la hipótesis nula y, por consiguiente, se prioriza el estimador de efectos fijos antes que el de efectos aleatorios

#### **Tabla 4**

##### *Test del test de Hausman*

	<b>Estimaciones</b>
<b><i>Prob &gt; Chi-squared</i></b>	0.0000

*Nota. De Aplicativo Económico STATA [Software].*

