

# **UCUENCA**

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Carrera de Economía

**“El tamaño del estado y su impacto sobre el nivel de desarrollo”**

Trabajo de titulación previo a la  
obtención del título de Economista

**Autora:**

Ivon Lisbeth Vela Chacón

**CI:** 0104651849

**Correo electrónico:** ivonneliz@msn.com

**Tutor:**

Diego Fernando Roldan Monsalve, Ph.D.

**CI:** 0101693588

**Cuenca-Ecuador**

14-junio-2022

## Resumen:

Las economías promueven diferentes estrategias para el logro de objetivos relacionados a la salud, pobreza, educación, entre otros elementos. Una de las estrategias se relaciona al gasto público a través del cual se realiza inversiones con el fin último de mejorar las condiciones de vida de los habitantes. No obstante, el gasto público no necesariamente incrementa el bienestar de la población, pues depende de aspectos como la gobernanza, la institucionalidad y la igualdad.

La presente investigación tiene como finalidad determinar el impacto del gasto público sobre el nivel de desarrollo humano medido por el Índice de Desarrollo Humano (IDH). Se espera una relación de U invertida entre el IDH y el gasto público, indicando que el gasto incrementa el bienestar humano, pero un excesivo gasto retrocede el desarrollo. Para comprobar la hipótesis planteada, se aplica el método generalizado de momentos (GMM) en sistemas para datos de panel. La unidad de análisis se compone de 139 países pertenecientes a la OCDE, América, Asia y África durante el periodo 2005-2019. La base de datos contiene información sobre factores del sector externo y real, el factor gobernanza y socioeconómico.

Los resultados evidencian una relación de U invertida entre el IDH y el gasto público. Indicando que el gasto público mejora el IDH, pero gastos excesivos empeoran el logro de un desarrollo humano. Además, a través de efectos iteración, los hallazgos indican que, en países con altos niveles de presión fiscal y apertura comercial, mayor gasto público empeora el desarrollo humano, mientras que, cuando los países se encuentran con altos niveles inflacionarios, el gasto público ayuda a mejorar el IDH. Del estudio se deriva importantes implicaciones para la estrategia de política pública.

**Palabras claves:** Desarrollo humano. Gasto público. GMM.

## **Abstract:**

Economies promote different strategies to achieve objectives related to health, poverty, education, among other elements. One of the strategies is related to public spending through which investments are made with the ultimate goal of improving the living conditions of the inhabitants. However, public spending does not necessarily increase the well-being of the population, since it depends on aspects such as governance, institutionality and equality.

This research aims to determine the impact of public spending on the level of human development measured by the Human Development Index (HDI). An inverted U relationship is expected between the HDI and public spending, indicating that spending increases human well-being, but excessive spending slows down development. To test the hypothesis, the generalized method of moments (GMM) is applied to panel data systems. The analysis unit is made up of 139 countries belonging to the OECD, America, Asia and Africa during the period 2005-2019. The database contains information on external and real sector factors, governance and socioeconomic factors.

The results show an inverted U relationship between the HDI and public spending. Indicating that public spending improves the HDI, but excessive spending worsens the achievement of human development.

In addition, through iteration effects, the findings indicate that in countries with high levels of fiscal pressure and trade openness, higher public spending worsens human development, while, when countries face high inflationary levels, public spending helps reduce human development. improve the HDI. The study derives important implications for public policy strategy.

**Keywords:** Human development. Public spending. GMM.

## Índice de contenido

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	7
<b>REVISION DE LA LITERATURA.....</b>	11
<b>MÉTODOLOGÍA .....</b>	14
<b>DESCRIPCION DE LOS DATOS .....</b>	14
<b>ESTRATEGIA EMPIRICA .....</b>	16
<b>Especificación del modelo .....</b>	16
<b>Modelos de datos de panel estáticos .....</b>	17
<b>Modelos de datos de panel dinámicos .....</b>	19
<b>RESULTADOS .....</b>	22
<b>DISCUSION .....</b>	29
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	32

## Índice de tablas

<b>Tabla N° 1 Limites para el cálculo del IDH .....</b>	9
<b>Tabla N° 2 Descripción de las variables.....</b>	14
<b>Tabla N° 3 Estadísticos descriptivos de las variables .....</b>	23
<b>Tabla N° 4 Resultados del análisis dinámico mediante GMM en sistemas .....</b>	26

## Índice de gráficos

<b>Gráfico N° 1 Componentes del Indice de Desarrollo Humano .....</b>	9
---	---

## Índice de anexos

<b>Anexo N° 1 Países por regiones y su número de observaciones .....</b>	35
<b>Anexo N° 2 Estimaciones del método Pooled bajo distintos escenarios para el problema de autocorrelación.....</b>	36
<b>Anexo N° 3 Estimaciones de los modelos estáticos con efectos fijos y aleatorios .....</b>	37
<b>Anexo N° 4 Test de Hausman .....</b>	38
<b>Anexo N° 5 Test de Wald y el test de Wooldridge .....</b>	38
<b>Anexo N° 6 Estimaciones de los modelos estáticos corrigiendo heterogeneidad y autocorrelación .</b>	38
<b>Anexo N° 7 Tabla de correlaciones de las variables del modelo de datos de panel .....</b>	39
<b>Anexo N° 8 Estimación del modelo con cada una de las variables correlacionadas .....</b>	39
<b>Anexo N° 9 Resultados del análisis dinámico mediante la estimación Arellano-Bond .....</b>	40

## Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

---

Yo, Ivon Lisbeth Vela Chacón en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "El tamaño del estado y su impacto sobre el nivel de desarrollo", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 14 de junio del 2022



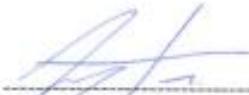
Ivon Lisbeth Vela Chacón  
C.I:0104651849

## Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Yo, Ivon Lisbeth Vela Chacón, autora del trabajo de titulación "El tamaño del estado y su impacto sobre el nivel de desarrollo", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 14 de junio del 2022



---

Ivon Lisbeth Vela Chacón  
C.I:0104651849

## INTRODUCCIÓN<sup>1</sup>

Mantener un nivel elevado de la calidad de vida de la población constituye uno de los objetivos prioritarios de todo gobierno. La calidad de vida como medida de bienestar depende de factores socioeconómicos, ambientales, de gobernanza e institucional. El indicador comúnmente utilizado para medir la calidad de vida de un país es el Índice de Desarrollo Humano (IDH) creado desde 1990 por PNUD. La construcción del indicador incluye variables como la salud (esperanza de vida), la educación (años de escolaridad) y la riqueza económica (PIB per cápita).

Los gobiernos a nivel mundial emplean programas y proyectos públicos en búsqueda de alcanzar un mayor desarrollo humano (Sangha & Russell-Smith, 2019). El problema principal que surge con el gasto público es que se desconoce si las asignaciones presupuestarias son efectivas para el desarrollo de un país (Albassam & Camarero, 2020). Como resultado, el análisis de la efectividad del gasto público es un tópico que ha tomado fuerza en los últimos años. Estudios como de Malesevic y Golem (2014), Linhartová (2020) y Onyinyechi (2019) evidencian hallazgos sobre el impacto positivo del gasto público sobre medidas de bienestar como la felicidad y el IDH. Sin embargo, los resultados no son concluyentes ya que existen estudios como los de Linhartova (2021) y Mohd Sidek (2021) que presentan hallazgos mixtos, es decir, existe tanto efectos positivos como negativos del gasto público sobre el desarrollo humano o la disminución de la desigualdad.

Existe escasa literatura que explore la efectividad del gasto público sobre el desarrollo humano incluyendo como países de análisis a las economías latinoamericanas. El objetivo del estudio es conocer el efecto del gasto público sobre el nivel de desarrollo (IDH), y busca responder a la pregunta ¿el gasto público influye en el nivel de desarrollo humano de un país? La base de datos utilizada para el análisis incluye 139 países tanto de Latinoamérica como de otras regiones, durante el periodo 2005-2019. Se emplea tanto modelos estáticos como dinámicos para identificar los efectos del gasto público, como el modelo de efectos fijos y el método generalizado de momentos (GMM).

---

<sup>1</sup> Este trabajo es un apoyo a la investigación original de Diego Roldán.

El estudio espera contribuir a la literatura en tres aspectos principales. Primero, la investigación aporta con evidencia empírica no solo de países desarrollados o de regiones europeas, sino que muestra resultados sobre una base que incluye también a países latinoamericanos. En segundo lugar, del estudio se pueden derivar implicaciones políticas para mejorar el desarrollo humano de una economía por medio del análisis de los determinantes del IDH, identificando no solo el impacto del gasto público sino de variables institucionales como la corrupción. Por último, la aplicación de métodos de estimación dinámicos se encuentra en la línea actual de métodos de estimación para evitar problemas de endogeneidad, aportando evidencia sobre el uso del método. Este último constituye un aporte en la medida en que ciertos estudios actuales se limitan a la aplicación de métodos estáticos sin considerar problemas de endogeneidad presente en este tipo de estudios.

El estudio se organiza en cinco secciones. En la segunda sección se presenta estudios que analizan la efectividad del gasto público sobre variables de interés como el desarrollo humano. En la tercera sección se describe el proceso metodológico aplicado, en la cuarta y quinta sección se identifican los principales resultados, discusión y conclusiones respectivamente.

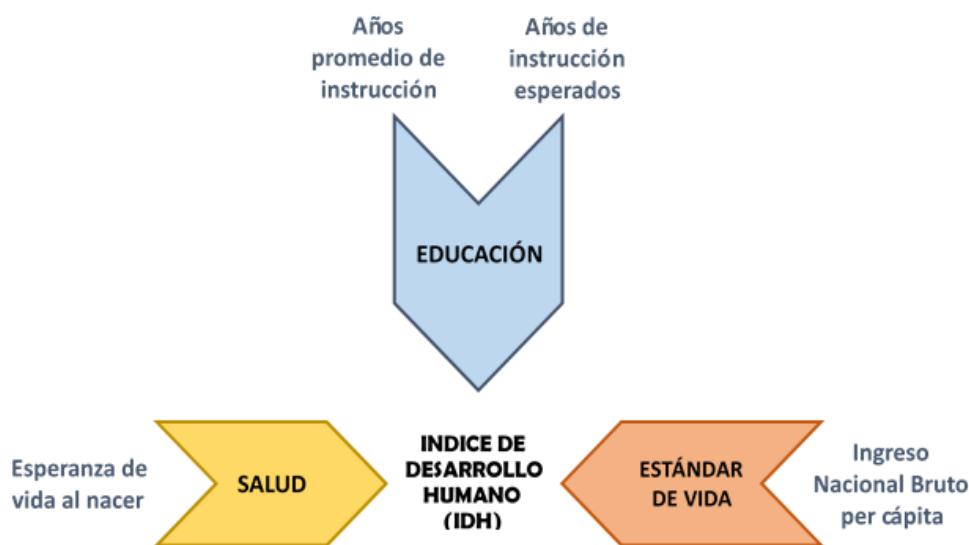
## MARCO TEÓRICO

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 1990) afirma que algunas sociedades han alcanzado altos niveles de desarrollo humano con modestos niveles de ingreso per cápita. Otras no han logrado traducir sus niveles de ingresos altos y su rápido crecimiento económico en niveles satisfactorios de desarrollo humano. Lo que implica que un mayor nivel de ingreso no necesariamente conlleva un mayor desarrollo.

El PNUD define el desarrollo humano como un proceso mediante el cual se amplían las oportunidades del ser humano de forma dinámica. Sen (2000) destaca el papel de las libertades en el desarrollo, señalándolo a este como un proceso de ampliación de opciones de las personas y la mejora de las capacidades humanas. El autor argumenta que las libertades permiten vivir una vida larga y saludable; tener acceso a la educación y a un nivel de vida digno, participar en la vida de su comunidad y en las decisiones que los afecten.

Un indicador comúnmente utilizado para análisis de desarrollo humano y medir la calidad de vida es el Índice de Desarrollo Humano (IDH). En la línea de Sen (2000), el indicador mide el progreso conseguido por un país en tres dimensiones elementales del desarrollo humano (ver Ilustración 1): la capacidad de tener una vida larga y saludable, la capacidad de adquirir conocimientos, y la capacidad de lograr un nivel de vida digno (PNUD, 2010).

*Gráfico N° 1 Componentes del Índice de Desarrollo Humano*



**Fuente:** Informe del PNUD sobre el Desarrollo Humano del 2010.

La Tabla 1 presenta los indicadores utilizados para medir cada dimensión, así como los valores mínimos o máximos en los que se acota cada indicador.

*Tabla N° 1 Límites para el cálculo del IDH*

Dimensión	Indicador	Mínimo	Máximo
Salud	Esperanza de vida al nacimiento	20	85
	Años esperados de escolaridad	0	18
	Años promedio de escolaridad	0	15
Nivel de vida	Renta Nacional Bruta per cápita	100	75000

**Fuente:** Informe del PNUD sobre el Desarrollo Humano del 2010.

El IDH toma valores entre 0 y 1, aquellos países con valores cercanos a 1 presentan un desarrollo humano alto, y los países con IDH cercano a 0 representan bajos niveles de

desarrollo humano. El PNUD clasifica a los países según el nivel de desarrollo humano con base a los siguientes puntos de cortes. Se clasifica como desarrollo humano bajo cuando el IDH es menor a 0,550, medio cuando en IDH se encuentra entre 0,550 a 0,699, alto para valores entre 0,700 a 0,799, y muy alto cuando el IDH es de 0,8 o más.

Alcanzar el desarrollo humano se ha convertido en un desafío para todos los actores de un país desde gobiernos hasta la sociedad civil. Los gobiernos a nivel global realizan estrategias como la provisión de bienes públicos, regulaciones de mercado, entre otras intervenciones con el fin último de lograr un mayor crecimiento económico y mayor desarrollo humano. Ortiz y Roser (2016) indica que el gasto público permite a los gobiernos producir y comprar bienes y servicios para cumplir sus objetivos, como la provisión de bienes públicos o la redistribución de recursos.

Sin embargo, la intervención del Estado en la economía para financiar el desarrollo mediante el gasto público es un tema controversial entre las diferentes escuelas de pensamiento económico. Existen esquemas extremos entre los que argumentan que el Estado es el gestor del bien común, capaz de orientar y lograr un desarrollo económico estable para su población. Por otro lado, están quienes argumentan en contra de la intervención estatal, y sostienen que la actividad económica debe dejarse exclusivamente a la interacción de las fuerzas del mercado para alcanzar el desarrollo económico con una eficiente asignación de recursos.

Smith (1776) postula que el Estado no debe intervenir en el funcionamiento del mercado, pues existe una *mano invisible* que lo regula conduciendo al bienestar. En esta línea se encuentran Mises (1949), Menger (1871) y Hayek (1937) quienes consideran que todo acto de intervención estatal en la economía genera efectos contrarios a los deseados sin alcanzar beneficios. Smith (1776) y Hayek (1937) señalan que el estado debe limitarse a la defensa de la sociedad, la reparación de las injusticias, la provisión de la infraestructura material e institucional (Botticelli, 2018), crear condiciones que fomenten la competencia y prevenir el fraude.

Por el contrario, Keynes (1984) defiende la importancia del mercado en la economía, pero introduce la actividad pública como un instrumento eficaz y de apoyo para consolidar

la dinámica económica. Desde una visión keynesiana es indispensable la presencia activa del Estado como estabilizador de la economía, en donde sus funciones se centran en modelar las fluctuaciones económicas, regular los mercados y adoptar políticas anticíclicas para estimular el crecimiento y desarrollo económico mediante el gasto público (Enríquez Pérez, 2010). Similar a Keynes, Samuelson y Nordhaus (2010) sostienen que, frente a las imperfecciones del mercado, la intervención del Estado en la economía contribuye a la reducción de problemas como la contaminación, desempleo, desigualdad y pobreza.

Existen otros pensadores que plantean que el gobierno y los mercados son complementarios y no excluyentes. Stiglitz (1999) argumenta que no todos los problemas de mercado exigen la acción del gobierno y propone una nueva perspectiva en la cual estén presentes tanto el gobierno como el mercado para elevar los estándares de vida. El autor delimita que las acciones del gobierno deben realizarse cuando la economía enfrenta imperfecciones graves de mercado. Además, las funciones del gobierno pueden sintetizarse en el establecimiento de la infraestructura educativa, tecnológica, financiera, física, ambiental y social.

A pesar de las diferentes corrientes de pensamiento, en general los gobiernos realizan gastos públicos por medio de instituciones, organismos y entidades como herramienta importante dentro de la política económica de un país para promover el crecimiento económico a largo plazo (Zuñiga, 2016). La gran variación en el nivel de gasto entre las economías destaca la variedad de enfoques de los países para entregar bienes y servicios públicos y brindar protección social. Siendo el gasto público un indicativo del tamaño del gobierno en la economía según la Organizacion para la Economia, Cooperacion y Desarrollo (OECD).

## REVISION DE LA LITERATURA

La calidad del gasto condiciona los resultados sobre el crecimiento, desarrollo humano y equidad distributiva de un país (Armijo & Espada, 2014), Lo que implica que no necesariamente el gasto público incrementa el bienestar en términos de desarrollo humano sino que depende de la eficiencia del uso de los recursos públicos (Ahmad & Ubaidillah,

2013). Los estudios de la efectividad del gasto público sobre el desarrollo humano han cobrado fuerza porque buscan determinar si la estrategia pública es conveniente.

Resultados tanto positivos como negativos, así como hallazgos mixtos del impacto del gasto público se evidencia en estudios anteriores. Por un lado se encuentra Kizilkaya y Sofuoglu (2015) y Cardenas et al. (2019) con presencia de efectos positivos, mientras que Ahmad y Ubaidillah (2013) y Prasetyo y Pudjono (2013) evidencian efectos negativos. Autores como Davies (2008), Linhartova (2021) y Mohd Sidek (2021) encuentran efectos mixtos, indicando que no todo tipo de gasto y no toda magnitud de gasto tienen un solo tipo de efecto sobre el desarrollo humano.

Ahmad y Ubaidillah (2013) buscan conocer el nivel de eficiencia de los gastos gubernamentales per cápita en los sectores de la educación y la salud en 81 países a través del enfoque de análisis envolvente de datos (DEA) para el periodo 2006-2010. Los autores concluyen que el gasto público no siempre mejora eficientemente el desarrollo humano. Hallazgos que fueron consistentes con los de Prasetyo y Pudjono (2013) quienes examinaron la eficiencia del gasto público hacia el desarrollo humano y el índice de paz en 82 países utilizando el análisis envolvente de datos (DEA) para el periodo 2007-2011. Concluyen que todos los países del estudio que pertenecen al Mercado Común de África Oriental y Austral (COMESA) obtuvieron una eficiencia negativa ya que el aumento de sus gastos gubernamentales no se equilibró con el aumento en la puntuación del IDH.

Por el contrario, Kizilkaya y Sofuoglu (2015) realizaron un estudio para probar el impacto de los impuestos, el gasto público, los ingresos y la infraestructura en el desarrollo humano. Utilizaron métodos de análisis de datos de panel con una muestra de 14 países de la OCDE en el período 1998-2007. Los autores indican que mientras los impuestos tienen un impacto negativo en el desarrollo humano, el gasto público y los ingresos del gobierno tienen un impacto positivo en el mismo. En esta línea se encuentra el estudio de Patiño y Brizuela (2016), quienes evaluaron la incidencia del gasto social en el mejoramiento del Índice de Desarrollo Humano para Paraguay tomando el periodo 1990-2010. Los autores utilizaron el método de investigación deductivo y de tipo descriptivo-correlacional junto con un análisis de regresión lineal simple. En el estudio presenta una influencia estadísticamente

significativa de estos gastos sobre el IDH, donde un incremento de 100 dólares en el gasto social per cápita eleva el IDH en un 0,0666. Demostrando con ello que un incremento en las inversiones sociales mejora el bienestar general de la población.

Cardenas et al. (2019) realizaron una investigación con datos de panel para el periodo 2000-2014 con 10 países de Sur América, la investigación tuvo como objetivo determinar la relación del gasto público en educación y salud frente en el desarrollo humano, medido a través del coeficiente de Gini. Los autores concluyen que existe una relación indirecta entre las variables del gasto público (educación y salud) con el coeficiente de Gini, es decir que un país que maneje adecuadamente el gasto puede disminuir la brecha de la desigualdad de ingresos, ya que mientras más gasto efectúe un gobierno, menor será el valor del coeficiente de Gini.

En el trabajo realizado por Davies (2008) se estimó la proporción óptima del gasto de consumo y el gasto de inversión del gobierno maximizando el índice de desarrollo humano para 154 países de ingresos altos y bajos para el periodo 1975-2002. Los resultados muestran que, en todos los países analizados, el nivel estimado de gasto público en consumo asociado a una mejora máxima del IDH es del 17% y del gasto público en inversión es del 13% del PIB. Para el caso de los países de ingresos bajos, los gastos de consumo público tienen un impacto positivo en el Índice de Desarrollo Humano (IDH). Por el contrario, los gastos de inversión pública tienen un impacto negativo en el IDH hasta que alcanzan aproximadamente el 40% del PIB. Los hallazgos implican que el impacto del gasto público no es uniforme para todos los países.

En este contexto, se incluye el estudio de Mohd (2021) quien analiza una muestra de 122 países a través de métodos de panel dinámicos para examinar si el gasto público mejora la desigualdad de ingresos. Los hallazgos demuestran que el gasto público es efectivo para disminuir las desigualdades de ingreso, pero existe una relación de U invertida para países desarrollados. Esta relación implica que, para los primeros niveles de gasto, existen impactos positivos sobre la variable de resultado, pero niveles posteriores la desigualdad incrementa. Con estos antecedentes, la hipótesis a comprobar en la presente investigación es: Existe una relación en forma de U invertida entre el Índice de Desarrollo Humano y el gasto público.

## MÉTODOLOGÍA

### DESCRIPCION DE LOS DATOS

Para identificar el impacto del gasto público sobre el desarrollo humano, el presente estudio se basa en una estructura de datos de panel desbalanceado formado por 139<sup>2</sup> países contando con un total de 1685 observaciones. El espacio temporal lo constituye el periodo 2005 al 2019, con periodicidad anual. La base se construye a partir de distintas bases de datos como el Banco Mundial (WB), PNUD, Transparency International y Word Economic Forum. La elección del número de países y el periodo de tiempo se realizó en función a la disponibilidad de datos.

Para la estimación del modelo se utiliza como la variable dependiente el IDH el cual cuantifica el nivel de desarrollo de los países. Este índice está compuesto por tres variables fundamentales: salud, educación y riqueza. La variable de interés sobre la que se prueba la hipótesis planteada es el gasto público como porcentaje del PIB. Este indicador es una medida del tamaño del estado en la economía.

Por último, con base en la revisión de la literatura y considerando la disponibilidad de los datos se incluyen en el modelo la lista de variables de control: Presión Fiscal (PF), Tasa de desempleo (TD), Inflación (INFL), Grado de apertura comercial (APC), Coeficiente de Gini (GINI), Índice de Competitividad Global (ICG), Índice de Percepción de la Corrupción (IPC) y el Gasto Público en Educación (GEDUC). Estas variables representan indicadores del sector público, real, externo, institucional y socioeconómico (ver Tabla 2).

Las mismas se describen a detalle en la Tabla 2.

*Tabla N° 2 Descripción de las variables*

Cod	Variable	Escala de medida	Descripción	Fuente
GP	Gasto Público	Gasto de consumo final del gobierno general (% del PIB)	Incluye todos los gastos corrientes para la adquisición de bienes y servicios (incluida la remuneración de los empleados). Comprende la mayor parte del gasto en defensa y seguridad nacional, pero no incluye los gastos militares que forman parte de la formación de capital del Gobierno.	Banco Mundial (WB)

<sup>2</sup> Véase Anexo 1 para la lista de los países incluidos en el estudio con su número de observaciones.

IDH	Índice de Desarrollo Humano	0-1	El IDH es una medida resumida del logro promedio en dimensiones clave del desarrollo humano: una vida larga y saludable, estar informado y tener un nivel de vida decente. La recaudación impositiva incluye las transferencias obligatorias al Gobierno central con fines públicos. Se excluyen ciertas transferencias obligatorias como las multas, sanciones y la mayoría de las contribuciones al seguro social.	PNUD	
PF	Presión Fiscal	Recaudación impositiva (% del PIB)	Desempleo (% de la población activa total). Estimación modelada OIT	Banco Mundial (WB)	
TD	Tasa de Desempleo	Inflación, precios al consumidor (% anual)	El desempleo es la proporción de la población activa que no tiene trabajo pero que busca trabajo y está disponible para realizarlo. Las definiciones de población activa y desempleo difieren según el país.	Banco Mundial (WB)	
INFL	Inflación	Comercio (% del PIB)	La inflación medida por el índice de precios al consumidor refleja la variación porcentual anual en el costo para el consumidor medio de adquirir una canasta de bienes y servicios que puede ser fija o variable a intervalos determinados. El comercio es la suma de las exportaciones e importaciones de bienes y servicios, medidas como proporción del producto interno bruto.	Banco Mundial (WB)	
APC	Grado de apertura comercial	Gini	El índice de Gini mide hasta qué punto la distribución del ingreso entre individuos u hogares dentro de una economía se aleja de una distribución perfectamente equitativa. Un índice de Gini de 0 representa una equidad perfecta, mientras que un índice de 100 representa una inequidad perfecta.	Banco Mundial (WB)	
GINI	Coeficiente de Gini	0-100	PIB per cápita (US\$ a precios constantes de 2010)	Banco Mundial (WB)	
PIB	PIB per cápita	Tasa de crecimiento del PIB real	PIB per cápita es el producto interno bruto dividido por la población a mitad de año. El PIB es la suma del valor agregado bruto de todos los productores residentes en la economía más todo impuesto a los productos, menos todo subsidio no incluido en el valor de los productos. Tasa de crecimiento anual porcentual del PIB. Los agregados están expresados en dólares de los Estados Unidos a precios constantes del año 2010.	Banco Mundial (WB)	
ICG	Indice de Competitividad Global	0-100	Crecimiento del PIB (% anual)	El GCI integra los aspectos micro y macroeconómicos de la competitividad en un solo índice.	Word Economic Forum
IPC	Índice de Percepción de la Corrupción	0-100 0 significa corrupción elevada y 100 significa sin corrupción	El índice clasifica a los países por sus niveles percibidos de corrupción en el sector público determinado por las encuestas de opinión y evaluaciones de expertos	Transparency International	

GEDUC	Gasto público en educación	El gasto público en educación como porcentaje del PIB comprende el gasto público total (corriente y de capital) en educación. El gasto público en educación incluye el gasto del Gobierno en instituciones educativas (públicas y privadas), administración educativa y subsidios o transferencias para entidades privadas (estudiantes/hogares y otras entidades privadas).	Banco Mundial (WB)
-------	----------------------------	--	--------------------

**Fuente:** Banco Mundial (WB), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Transparency International y Word Economic Forum.

**Elaboración:** Propia

## ESTRATEGIA EMPIRICA

El estudio utiliza modelos de regresión para datos de panel. Estos modelos se caracterizan por combinar series de tiempo con observaciones transversales (ver ecuación 1).

$$y_{it} = \beta_0 + \beta x'_{it} + v_{it} \quad (1)$$

Donde  $x'_{it}$  es el vector de variables explicativas,  $v_{it}$  es la perturbación del modelo,  $y_{it}$  representa la variable dependiente en este caso el IDH para cada país  $i$  en el año  $t$ ,  $\beta_0$  y  $\beta$  son los coeficientes a estimar.

### Especificación del modelo

La ecuación para analizar la relación entre el gasto público y el nivel de desarrollo de los países se lo puede expresar en la ecuación (2):

$$IDH_{it} = \alpha_1 GP_{i,t} + v_i + \mu_{it} \quad (2)$$

Donde:

- IDH = Índice de Desarrollo Humano.
- GP = Gasto de consumo final del gobierno general (% del PIB).

Por la naturaleza de los datos la estimación muestra un error compuesto  $v_i + \mu_{it}$  donde  $v_i$  es el efecto individual específico y  $\mu_{it}$  es un error considerado aleatorio.

El modelo (2) se extiende y se incorpora variables de control, así como el gasto público al cuadrado (ecuación 3).

$$IDH_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 GP_{i,t} + \alpha_2 GP_{it}^2 + \alpha_3 PF_{i,t} + \alpha_4 TD_{i,t} + \alpha_5 INF_{i,t} + \alpha_6 APC_{i,t} + \alpha_7 GINI_{i,t} \\ + \alpha_8 PIB_{i,t} + \alpha_9 ACG_{i,t} + \alpha_{10} IPC_{i,t} + \alpha_{11} POB_{i,t} + v_{it} + \mu_{it} \quad (3)$$

Donde:

- $GP^2$  = Gasto de consumo final del gobierno general (% del PIB) al cuadrado.
- PF = Recaudación impositiva (% del PIB)
- TD = Desempleo (% de la población activa total).
- INFL = Inflación, precios al consumidor (% anual)
- APC = Grado de Apertura comercial (% del PIB)
- GINI = Coeficiente de Gini
- PIB = PIB per cápita
- ACG = Índice de Competitividad Global
- IPC = Índice de Percepción de la Corrupción

Se introduce  $GP^2$  con el fin de comprobar la hipótesis de la relación de la U invertida entre el gasto público y el IDH. La hipótesis se comprueba si  $\alpha_1$  es positivo y  $\alpha_2$  es negativo. Para la comprobación de la hipótesis el estudio aplica tanto métodos estáticos como dinámicos ante la posible presencia de endogeneidad.

## Modelos de datos de panel estáticos

En este apartado se describe los principales modelos aplicados en el estudio para datos de panel con modelos estáticos. Estos modelos son los de efectos fijos y aleatorios, y tienen como fin identificar la robustez de los resultados de los modelos dinámicos en términos de signos.

El modelo de efectos fijos aplica el estimador intragrupal (within), y asume que el efecto individual  $v_i$  está correlacionado con las variables explicativas, por lo tanto, lo trata por separado del error. De tal forma que el modelo asume que  $x'_{it}$  no se correlaciona con  $\mu_{it}$  y el efecto individual  $v_i$  se recoge en el intercepto (Perazzi & Merli, 2013). El efecto individual  $\alpha_i$  es considerado como un término constante específico de grupo, y permite captar las diferencias entre las unidades de análisis. A partir de este modelo se obtiene un estimador  $\hat{\beta}_{FE}$ , que es insesgado y asintóticamente consistente (Cobacho & Bosch, 2005).

Este modelo es eficiente cuando los errores idiosincráticos son homocedásticos y no se correlacionan serialmente. Sin embargo, este es uno de los problemas que enfrenta este modelo, ya que a pesar de que tenga en cuenta paneles desbalanceados, la mayoría de datos

de paneles son heterocedásticos, incumpliendo así una de las hipótesis básicas de este modelo (Lasso, 2015).

El modelo de efectos aleatorios no es diferente al modelo de efectos fijos, ya que tiene el mismo modelo de efectos inobservables que el anterior, pero  $v_i$  ya no es un efecto fijo, sino que es variable a lo largo del tiempo. En otras palabras, cuando los grupos considerados son extracciones muestrales de una población más grande, puede resultar más apropiado considerar que los términos constantes específicos de cada unidad están aleatoriamente distribuidos entre los individuos de corte transversal. En estos casos es conveniente utilizar un modelo de estimación de efectos aleatorios (RE) (Toledo, 2012).

El modelo plantea que las variables  $x'_{it}$  son independientes de  $\alpha_i$  y  $v_{it}$ , el cual implica una  $cov(x_{it}, \alpha_i) = 0$ . Además, los términos del error compuesto están idénticamente distribuidos, por lo tanto, la forma general de este modelo viene dado por:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta x'_{it} + \alpha_i + v_{it} \quad (4)$$

El efecto individual  $\alpha_i$  es una variable aleatoria inobservable, no correlacionada con los regresores con media  $\alpha_i$  y una varianza  $Var(\alpha_i) \neq 0$  que infiere en la función de la población de la que se extrajeron aleatoriamente las observaciones. Por otra parte, el término de ruido blanco o error restante  $v_{it}$  están serialmente correlacionada, y debido a esta composición de los dos términos de error, la estimación se hace a través de mínimos cuadrados generalizado (MCG), para evitar estimadores incorrectos con MCO (Ruiz , 2016). Con el fin de resolver problemas de correlación serial y aumentar la eficiencia en la estimación de una muestra con  $T$  relativamente pequeña y  $n$  grande se utiliza el modelo Mínimos cuadrados generalizados factibles bajo supuestos de efectos aleatorios, el estimador en este modelo es insesgado, consistente y eficiente En este caso se requiere que se estimen las dos varianzas ( $\sigma_v^2, \sigma_\alpha^2$ ) y además para que tenga la propiedad de consistencia se necesita que  $n$  y  $T$  tiendan al infinito (Cobacho & Bosch, 2005).

Para seleccionar entre cuál de los modelos efectos fijos o aleatorios es el adecuado se aplica el test de especificación de Hausman. El test prueba la ortogonalidad de los efectos aleatorios, y puede ser usada para probar la hipótesis de que  $\alpha_i$  y las variables regresores  $x_{it}$

no están correlacionadas, y con esto decidir entre una estimación por EF o por RE (Granados 2011). El procedimiento para aplicar el Test de Hausman es primero, estimar un modelo de efectos fijos que capture todos los efectos de nivel individual constantes en el tiempo y luego se ajusta el modelo de efectos aleatorios como una especificación completamente eficiente de los efectos individuales, bajo el supuesto de que son aleatorias y siguen una distribución normal. En segundo lugar, se compara ambos estimadores, donde la hipótesis nula a testear es:

$$H_0: E(v_{it}|x_{it}) = 0 \quad (5)$$

Es decir que bajo la hipótesis nula ambos estimadores son consistentes y eficientes, sin embargo, si el estimador de efectos aleatorios es más eficiente entonces este modelo será la mejor opción. Por otro lado, bajo la hipótesis alternativa, la correlación diferente de cero entre ambas matrices de variables implica que el estimador de efectos fijos sigue siendo consistente, pero el estimador de efectos aleatorios deja de serlo, por lo que es preferible usar el estimador por EF (Bustamante, 2014).

## Modelos de datos de panel dinámicos

Los modelos dinámicos juegan un papel importante en el análisis empírico con datos de panel en economía, estadísticamente dichos modelos son más complejos y avanzados que los modelos estáticos. Los modelos estáticos no son adecuados cuando existe un problema de endogeneidad.

Los modelos dinámicos reconocen que existen inercias o una cierta lentitud en el ajuste de las variables dependientes. Por tal razón, la variable dependiente depende de si misma con uno o varios retardos. De modo que, la ecuación incluye a la variable dependiente rezagada como explicativa, la cual estaría necesariamente correlacionada con la perturbación del modelo violando el supuesto de estricta exogeneidad. Dentro de los modelos dinámicos se requiere una clasificación de las variables explicativas entre exógenas, predeterminadas y endógenas.

Para solventar dicho problema Anderson & Hsiao (2012) plantean el uso de rezagos de la variable dependiente (en niveles o en diferencias) como variables instrumentales, por

lo tanto, en el estudio se utilizará el método de momentos generalizados por sus siglas en inglés (GMM). La esencia de este método de estimación es la función de criterio de las variables instrumentales generalizadas.

El estudio considera una revisión del aporte del modelo GMM en diferencias de Arellano y Bond (1991) el cual transforman el modelo en primeras diferencias para eliminar los efectos fijos de los individuos. También se incluye la versión de Arellano y Bover (1995) conocida como sistema GMM basado en un sistema de dos ecuaciones (la original y la transformada) bajo la suposición de que las primeras diferencias de las variables instrumentales no están correlacionadas con los efectos fijos. Las estimaciones fueron efectuadas utilizando el paquete estadístico STATA.

### Paneles dinámicos: El estimador GMM en diferencias de Arellano y Bond

El estimador se obtiene a través del Método Generalizado de Momentos (GMM) sobre el modelo en primeras diferencias, en donde se transforma la ecuación en primeras diferencias para eliminar los efectos específicos del país, de esta manera se busca eliminar el problema de la endogeneidad.

Estos modelos son esencialmente de efectos fijos eliminando el efecto fijo de cada puesto haciendo una primera diferencia, e incluyendo rezagos de la variable dependiente o de los regresores como variables explicativas para contemplar los ajustes temporales. Además, suponen que no existe la correlación serial, y esta es captada por los rezagos.

Para mostrar esto, considerar el modelo dinámico:

$$y_{it} = \beta_1 + \beta_2 y_{i,t-1} + x'_{it} \beta_3 + \alpha_i + v_{it} \quad (6)$$

Aplicando diferencias se elimina tanto el intercepto como la heterogeneidad no observada:

$$\Delta y_{it} = \beta_2 \Delta y_{i,t-1} + \Delta x_{it} \beta_3 + \Delta v_{it} \quad (7)$$

Donde  $\Delta$  es el operador de primeras diferencias para cualquier variable o vector.

En el primer periodo en donde se observa esta relación es  $t = 3$

$$(y_{i,3} - y_{i2}) = \beta_2(y_{i2} - y_{i1}) + \beta_3(x_{i3} - x_{i2}) + (v_{i3} - v_{i2}) \quad (8)$$

En este caso  $y_{i,1}$  es un instrumento válido: correlacionado con  $(y_{i2} - y_{i1})$  y no se correlaciona con  $(v_{i3} - v_{i2})$  siempre que  $v_{it}$  no tenga correlación serial.

Si dentro de  $x'_{it}$  se encuentran únicamente regresores estrictamente exógenos, donde  $E(x_{it}, v_{is}) = 0$ , pero todas las  $x_{it}$  están correlacionadas con  $\alpha_i$ , entonces todas son instrumentos válidos para la ecuación diferenciada. En el estimador de Arellano y Bond se reemplaza  $\Delta v_{it} = (v_{i3} - v_{i2})$  por los residuos diferenciados obtenidos en el estimador consistente preliminar  $\hat{\delta}_1$ .

### Paneles dinámicos: El estimador GMM en sistemas de Arellano-Bover (1995) y Blundell-Bond (1998)

Como se mencionó el estimador de Arellano y Bond utiliza como instrumentos los niveles rezagados de las variables; sin embargo, cuando las variables explicativas son persistentes Roodman (2009) menciona que los rezagos de dichas variables llegan a ser instrumentos débiles para la ecuación en diferencias, ante este problema Arellano y Bover (1995) propusieron estimar simultáneamente una regresión en diferencias y otra en niveles como un sistema utilizando diferentes instrumentos para cada una de las regresiones.

$y_{i,t-1}$       *Instrumentos para la ecuación en diferencias*

$\Delta y_{i,t-1}$       *instrumentos para la ecuación en niveles*

Los instrumentos se definen como apropiados bajo la siguiente suposición: aunque puede haber correlación entre los niveles de las variables del lado derecho y el efecto específico del país en la ecuación (6), no hay correlación entre las diferencias de estas variables y el efecto específico del país.

La consistencia de los estimadores GMM depende de que los valores rezagados de las variables explicativas sean instrumentos válidos en la regresión de crecimiento. Esto se puede comprobar a través de dos pruebas de especificación sugeridas por Arellano y Bond (1991) y Arellano y Bover (1995). Primero, el test de restricciones sobreidentificadas de Sargan-Hansen para verificar la validez de los instrumentos y que no exista sobreidentificación. En donde la hipótesis nula plantea que las condiciones de momento son válidas. Si no se rechaza su hipótesis nula, implicaría que los instrumentos son válidos, por

tanto, el modelo estaría correctamente especificado. En segundo lugar, la prueba de autocorrelación examina la hipótesis nula de que el término de error no está correlacionado serialmente.

En la especificación del sistema se evalúa si el término de error diferenciado (residuo de la regresión en diferencias) presenta correlación serial de segundo orden. Se espera una correlación serial de primer orden del término de error diferenciado incluso si el término de error original (en niveles) no está correlacionado, a menos que éste último siga un camino aleatorio. No debe existir correlación serial de segundo orden para las perturbaciones de la ecuación en diferencias, en caso de haberlo, el modelo debe incluir un segundo rezago como variable explicativa dentro del modelo.

## RESULTADOS

A partir de la aplicación metodológica descrita se mide el impacto del gasto de público en el nivel de desarrollo de los países medido a través del índice de desarrollo humano (IDH). Dos tipos de técnicas de estimación de datos de panel fueron aplicados: la estimación estática y la estimación dinámica. En la estimación estática se utilizaron los modelos pooled, efectos aleatorios y efectos fijos, mientras que la estimación dinámica se experimentó el uso de los estimadores de Arellano y Bover (1990), y Blundel y Bond (1998), mediante el estimador System GMM. La misma que permitió tomar en cuenta los problemas de autocorrelación, raíces unitarias y endogeneidad que generaban estimaciones inviables con el modelo estático.

Los resultados son presentados en dos secciones, la primera indica las características de la muestra del estudio por medio de un análisis descriptivo del conjunto de datos utilizados, mientras que en la segunda se presentan los resultados de los análisis con la metodología de datos en panel antes mencionada.

### *Estadísticos descriptivos*

Se cuenta con un total de 1685 observaciones que corresponden a un máximo de 139 países durante una senda temporal de 12 años, los estadísticos descriptivos se presentan en la Tabla 3. Como es de esperarse, en todas las variables se observa una mayor variabilidad entre los países que al interior de estos, esto debido a que se está trabajando tanto con países desarrollados como en desarrollo, en donde los niveles de bienestar, gasto público, producto

interno bruto, presión fiscal varían de acuerdo con la administración del estado, el crecimiento y desarrollo económico. Es decir, la heterogeneidad entre los grupos de países de ingresos altos, medianos y bajos, se debe considerar en las estimaciones. El promedio del IDH durante el periodo analizado fue de 0,72 indicando un alto desarrollo humano en promedio según la clasificación de PNUD. Mientras que, en promedio el gasto público es del 16%.

*Tabla N° 3 Estadísticos descriptivos de las variables*

Variable		Media	D.S	Mínimo	Máximo	Observaciones
IDH	Global	0,72	0,15	0,33	0,96	N = 1685 n = 139 T-bar = 12,12
	Entre		0,16	0,36	0,94	
	Dentro		0,02	0,66	0,79	
GP	Global	0,16	0,07	0,03	1,16	N = 1682 n = 139 T-bar = 12,10
	Entre		0,08	0,05	0,89	
	Dentro		0,02	-0,13	0,44	
APC	Global	0,92	0,59	0,19	4,43	N = 1685 n = 139 T-bar = 12,12
	Entre		0,57	0,25	3,97	
	Dentro		0,12	0,24	1,65	
LPIB	Global	8,81	1,43	5,42	11,62	N = 1685 n = 139 T-bar = 12,12
	Entre		1,47	5,45	11,57	
	Dentro		0,11	8,22	9,27	
CPIB	Global	0,04	0,0w4	-0,21	0,25	N = 1685 n = 139 T-bar = 12,12
	Entre		0,02	-0,01	0,13	
	Dentro		0,03	-0,19	0,24	
PF	Global	0,18	0,09	0,00	1,49	N = 1453 n = 121 T-bar = 12,01
	Entre		0,09	0,00	0,98	
	Dentro		0,03	-0,44	0,69	
TD	Global	0,08	0,06	0,00	0,37	N = 1680 n = 138 T-bar = 12,17
	Entre		0,06	0,00	0,29	
	Dentro		0,02	-0,03	0,18	
INFL	Global	0,05	0,06	-0,09	0,62	N = 1646 n = 135 T-bar = 12,19
	Entre		0,05	0,00	0,34	
	Dentro		0,04	-0,09	0,47	
GINI	Global	38,06	8,47	23	66,7	N = 1571 n = 139 T-bar = 11,30
	Entre		8,29	24,14	66,22	
	Dentro		0,94	33,25	44,25	
IPC	Global	45,87	21,15	10	97	N = 1626 n = 136 T-bar = 11,96
	Entre		20,56	13,67	91,93	
	Dentro		4,11	25,22	60,44	
ICG	Global	60,91	9,69	36,81	85,64	N = 1451 n = 135 T-bar = 10,75
	Entre		9,68	40,15	81,22	
	Dentro		2,04	52,99	68,58	
LPOB	Global	16,33	1,59	11,41	21,05	N = 1685 n = 139 T-bar = 12,12
	Entre		1,62	11,44	21,02	
	Dentro		0,06	15,96	16,61	

**Fuente:** Base de Datos Construida 2005-2019

**Elaboración:** Propia

## *Efecto del gasto público sobre el Índice de Desarrollo Humano*

A continuación, se revisa los resultados correspondientes a los modelos estáticos. A pesar de que estos modelos no toman en cuenta problemas como la endogeneidad (Ibrahim & Siong, 2014), el estudio de estos modelos es particularmente útil para tener una primera aproximación y comprender los efectos de cada variable sobre el IDH.

En el anexo 2 y 3 se reportan las estimaciones del método pooled, efectos fijos y aleatorios bajo distintos escenarios que buscan corregir el problema de autocorrelación y heterocedasticidad. A través de la prueba de Hausman<sup>3</sup> se identifica que el modelo con efectos fijos se prefiere a efectos aleatorios, puesto que la prueba rechaza la hipótesis nula de que los efectos individuales son aleatorios y que por lo tanto las estimaciones de efectos fijos y aleatorios son similares.

El test de Wald y el test de Wooldridge fueron realizados para detectar problemas habituales como la heterocedasticidad y autocorrelación<sup>4</sup>. Los resultados muestran que con un 95% de nivel de confianza existe heterocedasticidad y autocorrelación en el modelo.

En el anexo 6 se sintetizan los resultados del modelo de efectos fijos bajo distintas metodologías que buscan corregir los problemas antes mencionados. Estas metodologías son: mínimos cuadrados generalizados factibles (MCGF), within con estimación de errores estándar robustos, panel corrected standar errors (PCSE) y el modelo de Driskoll y Kray.

El uso de distintas metodologías permite identificar la robustez en las estimaciones en términos de signos, ya que como podemos observar los coeficientes no varían de forma significativa de una estimación a otra, a excepción del modelo (PCSE) mismo que no considera la presencia de efectos fijos a pesar de considerar la presencia de autocorrelación y heterocedasticidad.

El modelo de Driskoll y Kray es el método que considera los elementos presentes en los datos: autocorrelación de orden uno, heterocedasticidad y efectos fijos. Mientras que el resto de modelos considera uno o dos de los elementos dejando sin resolver alguno de los problemas. En este contexto, la estimación de Driskoll y Kray, se utiliza para identificar la hipótesis de estudio. Los hallazgos indican que el gasto público genera un efecto positivo estadísticamente significativo sobre el IDH. Si se incrementa el gasto público en 1%, el IDH

<sup>3</sup> Véase en el Anexo 4 la prueba de Hausman.

<sup>4</sup> Véase en el Anexo 5 el test de Wald y el test de Wooldridge

mejora en 0,1095%. Pero el modelo estático no valida la relación de U invertida, ya que el término cuadrático del gasto público no es significativo.

A más del gasto público, existen otros factores que mejoran el desarrollo humano. Por ejemplo, la apertura comercial, el nivel de ingreso per cápita, la presión fiscal, una mayor competitividad global, una percepción de bajos niveles de corrupción mejoran el nivel de Desarrollo Humano de los países analizados. Resultados que son coherentes con lo se espera en la literatura. Sin embargo, la tasa de desempleo también presenta efectos positivos sobre el IDH que al contrario de lo que se espera en la literatura. Por otro lado, los factores que se relacionan de forma negativa con el IDH son la inflación y el incremento de la desigualdad medido por el coeficiente GINI, resultados en la línea de la literatura.

A través del análisis de las correlaciones entre las variables explicativas (ver Anexo 7), se identifica que las variables Índice de Competitividad Global (ICG) y el Índice de Percepción de la Corrupción (IPC) presentan una correlación alta con un valor de 0.8311. Por lo cual, para análisis posteriores se utiliza las dos variables por separado para evitar problemas de multicolinealidad. Aplicando los modelos dinámicos se evidencia que cuando la especificación incluye como variable independiente al IPC (ver anexo 8), el modelo no cumple con las pruebas de Hansen de sobreidentificación y de exogeneidad. Pero si el modelo incluye la variable ICG en lugar de IPC, las pruebas se cumplen. En consecuencia, los modelos dinámicos utilizaron la variable ICG y se omite IPC.

En el estudio se estima cuatro modelos para la muestra global: (1) muestra la relación entre el gasto público y el nivel de desarrollo (IDH) incluyendo las variables de control mencionadas previamente en el estudio; (2) en el segundo modelo se incluye la variable de interacción entre el gasto público y la presión fiscal; (3) se incluye la variable de interacción entre el gasto público y la inflación, y (4) se incluye la variable de interacción entre el gasto público y la apertura comercial.

Las regresiones de datos de panel fueron estimadas para toda la muestra de países. Los resultados a través de la estimación Arellano-Bond se presentan en el anexo 9. Las estimaciones superan las pruebas de Hasen de sobreidentificación y de exogeneidad. Sin embargo, la estimación pierde aproximadamente 100 observaciones y los signos obtenidos para la hipótesis principal cambian frente al modelo estático.

En la Tabla 4 se presentan los resultados de la estimación de datos de panel a través del método GMM de Arellano-Bover/Blundell-Bond. Los resultados no son similares a los obtenidos en la estimación en diferencias y los signos concuerdan con los de la estimación del modelo estático. El modelo 1 evidencia una relación positiva entre el gasto público y el índice de desarrollo humano al 1% del nivel de significancia. Un aumento del 1% en el gasto público aumenta el IDH en 1,708%. Además, existe evidencia de una relación de U invertida entre el gasto público y el IDH, puesto que el signo del coeficiente del gasto público al cuadrado es negativo.

La variable grado de apertura comercial resultó no significativa en el modelo, al igual que la variable presión fiscal. Los coeficientes asociados al crecimiento del PIB, tasa de desempleo y el índice de competitividad global son significativos al 99% de confianza, y muestran una relación positiva con respecto al nivel de desarrollo humano de los países. Los coeficientes asociados a la variable inflación y al coeficiente de Gini muestran una relación inversa con la variable IDH con una significancia al 99% de confianza.

El modelo 2 comprueba que efectivamente el gasto público mejora el IDH, pero si el gasto público va de la mano con una mayor presión fiscal el IDH disminuye. Además, a través del modelo 3 se infiere que cuando existen altas tasas inflacionarias en los países, el gasto público ayuda a mejorar el IDH. Por último, el modelo cuatro comprueba los hallazgos obtenidos sobre el impacto positivo del gasto público en el IDH, además sugiere que el gasto público no mejora el IDH si el país tiene una economía abierta con altos niveles de apertura comercial.

*Tabla N° 4 Resultados del análisis dinámico mediante GMM en sistemas*

VARIABLE	Modelo (1)	Modelo (2)	Modelo (3)	Modelo (4)
	Coef	Coef	Coef	Coef
<b>Dependiente Rezagada</b>				
IDH (t-1)	0.9750*** (0.0015)	0.9749*** (0.0016)	0.9739*** (0.0015)	0.9743*** (0.0015)
<b>Independientes</b>				
Gasto Público (% PIB)	0.01708*** (0.0039)	0.01228*** (0.0022)	0.009450** (0.0043)	0.02330*** (0.0042)
Gasto Público (% PIB) al cuadrado	-0.02143** (0.0101)		-0.02622*** (0.0067)	-0.01173 (0.0082)
Grado de Apertura Comercial	0.00024 (0.0003)	0.00021 (0.0003)	0.00023 (0.0003)	0.00212** (0.0010)
Crecimiento del PIB	0.05034*** (0.0012)	0.05041*** (0.0012)	0.05023*** (0.0012)	0.05049*** (0.0012)

Presión Fiscal	0.00129 (0.0014)	0.00391* (0.0023)	0.00208 (0.0016)	0.00218 (0.0014)
Tasa de Desempleo	0.01245*** (0.0030)	0.01238*** (0.0030)	0.01381*** (0.0032)	0.01291*** (0.0030)
Inflación	-0.004301*** (0.0015)	-0.004339*** (0.0015)	-0.02654*** (0.0051)	-0.004234*** (0.0015)
GINI	-0.00006343*** (0.0000)	-0.00006325*** (0.0000)	-0.00007945*** (0.0000)	-0.00007330*** (0.0000)
Índice de Competitividad Global	0.0001313*** (0.0000)	0.0001337*** (0.0000)	0.0001448*** (0.0000)	0.0001333*** (0.0000)
Gasto público*Presión fiscal		-0.01394** (0.0068)		
Gasto público*Inflación			0.1569*** (0.0450)	
Gasto público*Apertura comercial				-0.01326** (0.0064)
Constante	0.01280*** (0.0010)	0.01288*** (0.0010)	0.01449*** (0.0010)	0.01237*** (0.0011)
N. obs	1052	1052	1052	1052
N. países	109	109	109	109
Test z AR(1)	<b>-3.59***</b>	<b>-3.59***</b>	<b>-3.63***</b>	<b>-3.6***</b>
Test z AR(2)	<b>-1.23</b>	<b>-1.23</b>	<b>-1.12</b>	<b>-1.23</b>
Chi cuadrado Hansen sobreidentificación	<b>36.7</b>	<b>36.47</b>	<b>36.85</b>	<b>36.75</b>
Chi cuadrado Hansen exogeneidad	<b>9.22</b>	<b>9.27</b>	<b>7.93</b>	<b>9.52</b>

Leyenda: \* p<0.10 \*\* p<0.05 \*\*\* p<0.01.

Fuente: Base de Datos Construida 2005-2019

Elaboración: Propia

### Punto de inflexión

Es importante precisar el punto de inflexión el cual confirma la hipótesis plateada del estudio en donde en una primera etapa se presenta una relación directa entre el gasto público y el IDH hasta llegar a un punto de inflexión, en el cual la relación se invierte, esto es, ante aumentos del gasto público, el IDH comienza a disminuir.

De esta manera, el punto de inflexión de la curva para el modelo 1 es 39.85<sup>5</sup> como porcentaje del PIB, el mismo que se encuentra muy por encima del valor promedio del gasto público (% PIB) de los países de análisis<sup>6</sup>, lo que indica que los países se encuentran en la fase creciente de la curva, aún muy distante del punto de inflexión. Para el modelo 3 el punto de inflexión de la curva es de 18.02<sup>7</sup> como porcentaje del PIB, en este modelo el valor del punto de inflexión sigue estando por encima de la media del gasto público (% PIB), sin embargo, debido a que en el modelo se encuentra la variable de interacción entre el gasto público y la

<sup>5</sup> Calculado así:  $P.I = -\frac{0.01708}{2(-0.02143)} = 0.3985$

<sup>6</sup> Valor promedio del gasto público (%PIB) de los países de análisis es de 0.1613

<sup>7</sup> Calculado así:  $P.I = -\frac{0.009450}{2(-0.02622)} = 0.1802$

inflación, el punto de inflexión está muy por debajo del modelo 1. Es decir que en este modelo los países se encuentran en la fase creciente de la curva, sin embargo, están a aproximadamente a 2 puntos porcentuales de llegar al punto de inflexión en donde la fase pasa a ser decreciente.

## DISCUSION

En este trabajo se ha explorado la relación entre el gasto público y el desarrollo humano, sobre una base de datos de panel desbalanceado en 139 economías del mundo, para el periodo 2005-2019. Los países incluidos en el análisis son aquellos pertenecientes a la OCDE, América, Asia y África según la disponibilidad de datos. Se estimaron varios modelos tanto estáticos como dinámicos con el objetivo de observar el comportamiento de las variables de análisis. El método de análisis dinámico a través del estimador GMM en sistemas propuesto por Arellano Bover y Blundell Bond define los resultados del presente estudio.

Los modelos estimados dentro del estudio para la muestra global son cuatro en donde en el modelo (1) se muestra la relación entre el gasto público y el nivel de desarrollo (IDH), incluyendo las variables de control mencionadas previamente en el estudio. Para el modelo (2) se incluye la variable de interacción entre el gasto público y la presión fiscal con el objetivo de observar los efectos sobre el IDH cuando se dan variaciones en el gasto de gobierno de los países tomando en cuenta el grado de presión fiscal de los mismos. Para el modelo (3) se incluye la variable de interacción entre el gasto público y la inflación, debido a que se consideró importante las implicancias que puede traer sobre el IDH variaciones del gasto de gobierno cuando los países se encuentran bajo inflación. Finalmente, para el modelo (4) se incluye la variable de interacción entre el gasto público y la apertura comercial considerando esta última variable significativa para los países que cuentan con una relación estrecha con el resto del mundo mediante el comercio, por lo que las decisiones sobre el gasto público en estos países tendrían efectos de necesario análisis sobre el IDH.

En cuanto a la hipótesis central de este estudio se verifico la relación de U invertida entre el gasto público y el IDH, congruente con los resultados de Davies (2008) en donde el nivel de gasto público de consumo y de inversión (%PIB) muestran una mejora máxima sobre el IDH hasta alcanzar el 17% y 13% respectivamente, a partir de esos puntos los gastos de gobierno tanto de consumo como de inversión empieza a causar un efecto negativo sobre el IDH. En nuestro estudio se encontró la misma relación entre las dos variables de análisis, sin embargo, el nivel de gasto público que representa la mejora máxima del IDH es de aproximadamente 39% y 18% para el modelo 1 y 3 respectivamente. Esta diferencia entre los resultados se vincula a la variable gasto de gobierno, debido a que en el estudio de Davies (2008) se utilizo

el gasto de gobierno tanto de consumo como de inversión de manera independiente, mientras que el presente estudio se utiliza el gasto de consumo final del Gobierno general<sup>8</sup>. Los resultados indican que el gasto de gobierno inicialmente promueve el progreso humano, para después disminuir a medida que continúa aumentando el gasto del Gobierno, al menos en los rangos que presentan los países incluidos en este estudio.

Estos hechos tienen importantes implicancias de política pública para las naciones. En primer lugar, las naciones pueden realizar gastos públicos y con ello lograr un mejoramiento del desarrollo humano, pero a la vez se requiere que los países con altos gastos revisen sus políticas actuales para ajustar el nivel gastos y evitar los efectos negativos sobre el IDH. Adicionalmente, se sugiere que, para países con altos niveles de inflación, una medida de gasto público al estilo Keynesiano es necesario para contrarrestar efectos adversos sobre el desarrollo humano. Mientras que, en el caso de países con alta presión fiscal, se requiere una adecuación de estrategias pues altos niveles de gastos podrían conllevar una mayor presión recaudatoria que permita solventar los gastos, lo que a su vez genera impactos negativos sobre el IDH.

Entre otros determinantes del IDH se encuentra factores empresariales como el índice de competitividad global, así como factores institucionales como la corrupción. Indicando que las economías pueden establecer estrategias combinadas con el gasto público y el mejoramiento de la competitividad, así como la disminución de la corrupción para aumentar el desarrollo humano. La tasa de desempleo tuvo un efecto no esperado sobre el índice de desarrollo humano, pues existe una relación positiva entre las dos variables. Este hecho puede explicarse en la medida que aquellos desempleados a pesar de ser cesantes, aún cuenten con beneficios temporales mientras se cambian de empleo, o que las economías se encuentren en pleno empleo. Sin embargo, el resultado no es concluyente y se requiere estudios que profundicen esta relación.

Relacionar el gasto público con el IDH identificando efectos heterogéneos por tamaño, región es una tarea que queda pendiente para futuras investigaciones. A esta lista se

---

<sup>8</sup> Incluye todos los gastos corrientes para la adquisición de bienes y servicios: gasto de capital, gasto de transferencia y el gasto de inversión.

incluye el efecto diferencial según el tipo de gasto, por ejemplo, gasto en salud, educación, defensa, entre otros. En la misma línea, queda pendiente el análisis del gasto público sobre otras medidas de bienestar social como el Índice de Pobreza Humana (HPI), el Índice de Desarrollo Relacionado con el Género (GDI) y la Medida de Empoderamiento de Género (GEM).

## BIBLIOGRAFÍA

- Prasetyo, A., & Pudjono, A. (2013). Measuring government expenditure efficiencies towards peace and human development. *The asian journal of technology management*, 6(2), 82-91. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/304293532.pdf>
- Ahmad, P., & Ubaidillah, Z. (2013). The Government Expenditure Efficiency towards the Human Development. *Procedia Economics and Finance*, 615-622. doi:[https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(13\)00072-5](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(13)00072-5)
- Anderson, T. W., & Hsiao, C. (2012). Estimation of Dynamic Models with Error Components. *Journal of the American Statistical Association*. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.1080/01621459.1981.10477691>
- Arellano, M., & Bond, E. (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *The Review of Economic Studies*, 277-297. doi:[The Review of Economic Studies](#)
- Arellano, M., & Bover, O. (1990). La econometría de datos de panel. *Investigaciones Económicas*, 14(1), 3-45.
- Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics*, 29-51. doi:[https://doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01642-D](https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01642-D)
- Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 87(1), 115-143.
- Botticelli, S. (2018). Two liberal conceptions of the state: Adam Smith and Friedrich Hayek. *Praxis Filosófica*, 61-87. doi:<https://doi.org/10.25100/pfilosofica.v0i46.6149>
- Bustamante, R. (Septiembre de 2014). *ECONOMETRÍA DE DATOS DE PANEL*. Obtenido de [https://economia.unmsm.edu.pe/data/apu\\_cla/Apuntes\\_de\\_Clase\\_OBG\\_Nro9\\_Bustamante.pdf](https://economia.unmsm.edu.pe/data/apu_cla/Apuntes_de_Clase_OBG_Nro9_Bustamante.pdf)
- Cardenas, S., Moran, C., & Rosero, C. (2019). Relación entre el gasto público en educación y salud con el desarrollo humano en países de Sudamérica. *Espacios*, 40(24), 12. Obtenido de <http://www.revistaespacios.com/a19v40n24/a19v40n24p12.pdf>
- Cobacho, M. B., & Bosch, M. (2005). Contrastes de hipótesis en datos de panel. *Jornadas de ASEPUA*, 1-12. Recuperado el 05 de Febrero de 2022
- Davies, A. (2008). Human development and the optimal size of government. *The Journal of Socio-Economics*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.socloc.2008.07.015>
- Enríquez Pérez, I. (2010). *La construcción social de las teorías del desarrollo*. México.
- Hayek, F. (1937). *Individualism and economic order*. Chicago. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=iONMIDMmg0MC&oi=fnd&pg=PA1&dq=hayek+individualism+and+economic+order&ots=hj2\\_qaMzwC&sig=NNguEEDLJ7xM-](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=iONMIDMmg0MC&oi=fnd&pg=PA1&dq=hayek+individualism+and+economic+order&ots=hj2_qaMzwC&sig=NNguEEDLJ7xM-)

gSe9SDzUKIM0IE#v=onepage&q=hayek%20individualism%20and%20economic%20order&f=false

Ibrahim, M., & Siong, L. (2014). Social capital and CO<sub>2</sub> emission-output relations: A panel analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 29, 528-534.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.08.076>

Kizilkaya, O., & Sofuoğlu, E. (2015). The Role Of Fiscal Policies On Human Development: An Empirical Approach. *Journal of Management and Economics*, 257-271.  
doi:<https://doi.org/10.18657/yecbu.14709>

Lasso, F. A. (2015). *¿Cuáles son las variables que determinan la estructura de endeudamiento de las empresas latinoamericanas, y específicamente colombianas?* Obtenido de [http://157.92.136.59/download/tpos/1502-0324\\_LassoPicoFA.pdf](http://157.92.136.59/download/tpos/1502-0324_LassoPicoFA.pdf)

Menger, C. (1871). *Principios de economía Política*. Obtenido de <https://www.mises.org.es/wp-content/uploads/2018/04/principios-de-economc3ada-polc3adtica-de-carl-menger.pdf>

Mises, L. (1949). *Human Action: A Treatise on*. Liberty Fund, Inc. Obtenido de [https://oll-resources.s3.us-east-2.amazonaws.com/oll3/store/titles/308/Mises\\_0068\\_EBk\\_v6.0.pdf](https://oll-resources.s3.us-east-2.amazonaws.com/oll3/store/titles/308/Mises_0068_EBk_v6.0.pdf)

Patiño, J., & Brizuela, M. (2016). Incidence of Social Spending in the Human Development Index in Paraguay. Period 1990-2010. *Población y Desarrollo*, 22(42), 57-66. Obtenido de <http://scielo.iics.una.py/pdf/pdfce/v22n42/2076-054X-pdfce-22-42-00057.pdf>

Perazzi, J. R., & Merli, G. O. (enero-abril de 2013). Modelos de regresión de datos panel y su aplicación en la evaluación de impactos de programas sociales:. *TELOS*, 15(1), 119-127. Recuperado el 05 de Febrero de 2022

PNUD. (1990). *Desarrollo Humano*. Bogota: Tercer Mundo Editores S.A. Obtenido de [http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr\\_1990\\_es\\_completo\\_nostats.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_1990_es_completo_nostats.pdf)

Ray, D. (1998). *Economía del Desarrollo*. Obtenido de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=XJn0T89qdWAC&oi=fnd&pg=PR4&dq=econom%C3%ADa+del+desarrollo&ots=8sfO7\\_6Rbj&sig=tRNvdWHYBcBbD3KhRWV3\\_R4qpg#v=onepage&q=econom%C3%ADa%20del%20desarrollo&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=XJn0T89qdWAC&oi=fnd&pg=PR4&dq=econom%C3%ADa+del+desarrollo&ots=8sfO7_6Rbj&sig=tRNvdWHYBcBbD3KhRWV3_R4qpg#v=onepage&q=econom%C3%ADa%20del%20desarrollo&f=false)

Roodman, D. (2009). A Note on the Theme of Too Many Instruments. *OXFORD BULLETIN OF ECONOMICS AND STATISTICS*. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.2008.00542.x>

Ruiz , A. (2016). La Investigación Econométrica Mediante Paneles de Datos: Historia, Modelos y Usos. *Revista Economía y Política*, 24(24), 11-32. doi:[10.25097/rep.n24.2016.01](https://doi.org/10.25097/rep.n24.2016.01)

Samuelson, P., & Nordhaus, W. (2010). *Economía con aplicaciones a Latinoamerica* (Vol. 19). Mexico: McGraw-Hill Interamericana. Obtenido de <http://ru.economia.unam.mx/85/1/Samuelson%20y%20Nordhaus%20-%20Econom%C3%ADa%20Con%20Aplicaciones%20a%20Latinoam%C3%A9rica.pdf>

- Smith, A. (1776). *Una investigación sobre la naturaleza y las causas de la riqueza de las naciones.* Obtenido de [https://www.marxists.org/espanol.smith\\_adam/1776/riqueza/smith-tomo1.pdf](https://www.marxists.org/espanol.smith_adam/1776/riqueza/smith-tomo1.pdf)
- Stiglitz, J. (2008). Cuestiona Stiglitz efectividad del PIB para medir crecimiento de los países. *La Jornada.* Obtenido de <http://www.jornada.unam.mx/2008/01/09/index.php?section=economia&article=021n1eco>
- Stiglitz, J. E. (1999). El papel del gobierno en el desarrollo económico. *Cuadernos de Economía,* 18(30), 347-366. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4934902>
- Toledo, W. (2012). Una introducción a la econometría con datos de panel. *Ensayos y Monografías*(152), 1-30. Recuperado el 05 de Febrero de 2022

*Anexo N° 1 Países por regiones y su número de observaciones*

EUROPA Y ASIA CENTRAL	AFRICA SUB-SAHARIANA	AMERICA LATINA Y EL CARIBE	
Albania	12 Angola	14 Argentina	12
Alemania	14 Benin	8 Barbados	12
Armenia	13 Botswana	13 Bolivia	13
Austria	14 Burkina Faso	12 Brasil	13
Azerbaiyán	12 Burundi	7 Chile	14
Belarús	14 Cabo Verde	5 Colombia	13
Bosnia y Herzegovina	13 Camerún	12 Costa Rica	15
Bulgaria	15 Chad	5 Ecuador	15
Bélgica	14 República del Congo	7 El Salvador	15
Chipre	14 Côte d'Ivoire	13 Guatemala	14
Croacia	14 Eswatini	4 Honduras	14
Dinamarca	15 Etiopía	8 Jamaica	14
Eslovenia	14 Gabón	6 México	12
España	12 Gambia	9 Nicaragua	14
Estonia	15 Ghana	14 Panamá	12
Federación de Rusia	15 Kenya	12 Paraguay	15
Finlandia	12 Lesotho	12 Perú	15
Francia	14 Madagascar	13 República Dominicana	15
Georgia	15 Malawi	10 Uruguay	15
Grecia	14 Malí	14 Venezuela	6
Hungria	15 Mauricio	14 Total Obs.	<b>268</b>
Irlanda	15 Mauritania	8	<b>ASIA ORIENTAL Y EL PACIFICO</b>
Islandia	14 Mozambique	5 Australia	14
Italia	15 Namibia	14 Camboya	14
Kazajstán	13 Nigeria	12 China	14
Kirguistán	13 Rwanda	3 República de Corea	14
Letonia	14 Senegal	8 Filipinas	14
Lituania	14 Seychelles	5 Hong Kong	10
Luxemburgo	14 Sierra Leona	6 Indonesia	11
Macedonia del Norte	14 Sudáfrica	14 Japón	9
Noruega	15 Sudán	6 Malasia	15
Países Bajos	15 Tanzania	11 Mongolia	13
Polonia	15 Togo	10 Myanmar	6
Portugal	14 Uganda	12 Nueva Zelandia	14
Reino Unido	15 Zambia	10 República Democrática Popular Lao	3
República Checa	14 Zimbabwe	10 Singapur	15
República Eslovaca	14 Total Obs.	346 Tailandia	15
República de Moldova	15 ORIENTE MEDIO Y ÁFRICA DEL NORTE	Timor-Leste	9

Rumania	15	Arabia Saudita	11	Viet Nam	12
Serbia	12	Argelia	5	<b>Total Obs.</b>	<b>202</b>
Suecia	14	República Árabe de Egipto	13	<b>ASIA DEL SUR</b>	
Suiza	14	Emiratos Árabes Unidos	9	Bangladesh	12
Tayikistán	8	República Islámica del Irán	13	Bhután	12
Turquía	13	Israel	14	India	14
Ucrania	15	Jordania	14	Nepal	14
<b>Total Obs.</b>	<b>624</b>	Líbano	10	Pakistán	12
<b>NORTE AMÉRICA</b>		Malta	14	Sri Lanka	14
Canadá	15	Marruecos	14	<b>Total Obs.</b>	<b>78</b>
Estados Unidos	15	Omán	3		
<b>Total Obs.</b>	<b>30</b>	Qatar	7		
		Túnez	10		
		<b>Total Obs.</b>	<b>137</b>		

**Fuente:** Banco Mundial (WB), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Transparency International y World Economic Forum.

**Elaboración:** Propia

## Anexo N° 2 Estimaciones del método Pooled bajo distintos escenarios para el problema de autocorrelación

	1	2	3	4
	MCO_POOLED	MCGF_POOLED AR(1)	MCGF_POOLED CORR(UNSTRUCTURED)	MCGF_POOLED CORR(NO ESTACIONARIA)
Gasto Público (%)	-0.5459** (0.2253)	-0.5459** (0.2240)	0.0937 (0.0749)	-0.3981** (0.1892)
Gasto Público (%)	0.4167*** (0.1468)	0.4167*** (0.1459)	-0.0158 (0.0519)	0.3869*** (0.1395)
PIB al cuadrado				
Grado de Apertura Comercial	-0.0275** (0.0107)	-0.0275*** (0.0106)	-0.0186** (0.0085)	-0.0239** (0.0105)
Logaritmo del PIB	0.0756*** (0.0073)	0.0756*** (0.0073)	0.0827*** (0.0075)	0.0828*** (0.0074)
Crecimiento del PIB	-0.0474 (0.0453)	-0.0474 (0.0451)	-0.0683 (0.0438)	0.0239 (0.0499)
Presión Fiscal	0.1418 (0.1325)	0.1418 (0.1317)	0.0169 (0.0188)	0.0447 (0.0886)
Tasa de Desempleo	0.1809** (0.0822)	0.1809** (0.0817)	-0.0001 (0.0698)	0.1432 (0.0893)
Inflación	0.0166 (0.0788)	0.0166 (0.0784)	0.0002 (0.0348)	0.0656 (0.0844)
GINI	-0.0021** (0.0010)	-0.0021** (0.0010)	-0.0018* (0.0010)	-0.0021* (0.0011)
Indice de percepción de la corrupción	-0.0012** (0.0005)	-0.0012** (0.0005)	-0.0001 (0.0003)	-0.0011** (0.0005)
Índice de Competitividad Global	0.0048*** (0.0010)	0.0048*** (0.0010)	0.0012* (0.0007)	0.0036*** (0.0009)

Logaritmo de la población	-0.0098*** (0.0029)	-0.0098*** (0.0029)	-0.0010 (0.0028)	-0.0084*** (0.0027)
Constante	0.1346* (0.0757)	0.1346* (0.0752)	0.0114 (0.0838)	0.1056 (0.0751)
N	999.00	999.00	999.00	999.00
r2	0.7891			
p	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Leyenda: \*  $p < 0.10$  \*\*  $p < 0.05$  \*\*\*  $p < 0.01$ .

Fuente: Base de Datos Construida 2005-2019

Elaboración: Propia

### Anexo N° 3 Estimaciones de los modelos estáticos con efectos fijos y aleatorios

	1	2	3	4
	Efectos fijos	Efectos fijos (VCE)	Efectos aleatorios	Efectos Aleatorios (VCE)
Gasto Público (%) PIB)	0.1095*** (0.0295)	0.1095** (0.0551)	0.1175*** (0.0328)	0.1175** (0.0548)
Gasto Público (%) PIB) al cuadrado	-0.0456* (0.0256)	-0.0456 (0.0366)	-0.0442 (0.0287)	-0.0442 (0.0377)
Grado de Apertura Comercial	0.0163*** (0.0025)	0.0163*** (0.0057)	0.0121*** (0.0027)	0.0121*** (0.0047)
Logaritmo del PIB	0.1240*** (0.0041)	0.1240*** (0.0102)	0.1214*** (0.0035)	0.1214*** (0.0069)
Crecimiento del PIB	-0.0225** (0.0092)	-0.0225* (0.0132)	-0.0205** (0.0103)	-0.0205 (0.0135)
Presión Fiscal	0.0203** (0.0088)	0.0203* (0.0116)	0.0129 (0.0099)	0.0129 (0.0132)
Tasa de Desempleo	0.1200*** (0.0153)	0.1200*** (0.0377)	0.1249*** (0.0163)	0.1249*** (0.0338)
Inflación	-0.0245*** (0.0086)	-0.0245 (0.0148)	-0.0368*** (0.0097)	-0.0368** (0.0179)
GINI	-0.0007** (0.0003)	-0.0007 (0.0008)	-0.0013*** (0.0004)	-0.0013** (0.0007)
Indice de percepción de la corrupción	0.0003*** (0.0001)	0.0003** (0.0001)	0.0002*** (0.0001)	0.0002 (0.0001)
Índice de Competitividad Global	0.0003** (0.0002)	0.0003 (0.0003)	0.0005*** (0.0002)	0.0005* (0.0003)
Logaritmo de la población	0.1121*** (0.0077)	0.1121*** (0.0208)	0.0363*** (0.0039)	0.0363*** (0.0060)
Constante	-2.2484*** (0.1169)	-2.2484*** (0.3299)	-0.9594*** (0.0714)	-0.9594*** (0.1420)
N	999.00	999.00	999.00	999.00
r2_o	0.3271	0.3271	0.6929	0.6929
r2_w	0.7912	0.7912	0.7685	0.7685
r2_b	0.3716	0.3716	0.7376	0.7376
sigma_u	0.1835	0.1835	0.0633	0.0633
sigma_e	0.0075	0.0075	0.0075	0.0075
rho	0.9983	0.9983	0.9862	0.9862
p	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Leyenda: \*  $p < 0.10$  \*\*  $p < 0.05$  \*\*\*  $p < 0.01$ .

Fuente: Base de Datos Construida 2005-2019

Elaboración: Propia

## Anexo N° 4 Test de Hausman

Test de Hausman	
Chi2	223.8
P value	0.000

Fuente: Base de Datos Construida 2005-2019

Elaboración: Propia

## Anexo N° 5 Test de Wald y el test de Wooldridge

Test Modificado de Wald	
Chi2	8.10E+29
P value	0.000

Fuente: Base de Datos Construida 2005-2019

Elaboración: Propia

Test de Wooldridge	
F	188.839
P value	0.000

Fuente: Base de Datos Construida 2005-2019

Elaboración: Propia

## Anexo N° 6 Estimaciones de los modelos estáticos corrigiendo heterogeneidad y autocorrelación

	(1) MCGF ROBUSTO	(2) WHITIN ROBUSTO	(3) MCO ROBUSTO BAJO AR (1)	(4) DRISKOLL Y KRAY
Gasto Público (%) PIB)	0.0937 (0.0749)	0.1095** (0.0551)	-0.1792*** (0.0404)	0.1095* (0.0654)
Gasto Público (%) PIB) al cuadrado	-0.0158 (0.0519)	-0.0456 (0.0366)	0.0967** (0.0431)	-0.0456 (0.0360)
Grado de Apertura Comercial	-0.0186** (0.0085)	0.0163*** (0.0057)	-0.0066*** (0.0024)	0.0163*** (0.0044)
Logaritmo del PIB	0.0827*** (0.0075)	0.1240*** (0.0102)	0.0839*** (0.0016)	0.1240*** (0.0058)
Crecimiento del PIB	-0.0683 (0.0438)	-0.0225* (0.0132)	-0.0295*** (0.0082)	-0.0225 (0.0193)
Presión Fiscal	0.0169 (0.0188)	0.0203* (0.0116)	0.0020 (0.0114)	0.0203** (0.0082)
Tasa de Desempleo	-0.0001 (0.0698)	0.1200*** (0.0377)	0.0990*** (0.0197)	0.1200*** (0.0283)
Inflación	0.0002 (0.0348)	-0.0245 (0.0148)	-0.0068 (0.0087)	-0.0245** (0.0099)
GINI	-0.0018* (0.0010)	-0.0007 (0.0008)	-0.0024*** (0.0003)	-0.0007*** (0.0002)

Indice de percepción de la corrupción	-0.0001 (0.0003)	0.0003** (0.0001)	-0.0003*** (0.0001)	0.0003*** (0.0001)
Índice de Competitividad Global	0.0012* (0.0007)	0.0003 (0.0003)	0.0014*** (0.0002)	0.0003* (0.0002)
Logaritmo de la población	-0.0010 (0.0028)	0.1121*** (0.0208)	-0.0022** (0.0009)	0.1121*** (0.0076)
Constante	0.0114 (0.0838)	-2.2484*** (0.3299)	0.0735*** (0.0226)	-2.2484*** (0.1639)
N	999	999	999	999
r2		0.7912	0.9979	
p	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Leyenda: \*  $p < 0.10$  \*\*  $p < 0.05$  \*\*\*  $p < 0.01$ .

Fuente: Base de Datos Construida 2005-2019

Elaboración: Propia

### Anexo N° 7 Tabla de correlaciones de las variables del modelo de datos de panel

	GP	APC	CPIB	PF	TD	INFL	GINI	IPC	ICG
<b>GP</b>	1								
<b>APC</b>	0.0953	1							
<b>CPIB</b>	-0.2146	0.0253	1						
<b>PF</b>	0.7871	0.192	-0.1104	1					
<b>TD</b>	0.2613	0.0076	-0.2128	0.2202	1				
<b>INFL</b>	-0.1128	-0.1648	0.1429	-0.0432	-0.047	1			
<b>GINI</b>	-0.1954	-0.2919	0.2286	-0.1682	0.1981	0.2478	1		
<b>IPC</b>	0.244	0.3084	-0.2251	0.2314	-0.0663	-0.4	-0.4671	1	
<b>ICG</b>	0.135	0.2431	-0.2156	0.0499	-0.202	-0.425	-0.4646	0.8311	1

Fuente: Banco Mundial (WB), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Transparency International y World Economic Forum.

Elaboración: Propia

### Anexo N° 8 Estimación del modelo con cada una de las variables correlacionadas

VARIABLE	Modelo (IPC)		Modelo (ICG)	
	Coef	Coef	Coef	Coef
<b>Dependiente Rezagada</b>				
IDH (t-1)	0.9677*** (0.0020)		0.9750*** (0.0015)	
<b>Independientes</b>				
Gasto Público (% PIB)	0.04986*** (0.0094)		0.01708*** (0.0039)	
Gasto Público (% PIB) al cuadrado	-0.06991** (0.0294)		-0.02143** (0.0101)	
Grado de Apertura Comercial	-0.0003064 (0.0005)		0.0002417 (0.0003)	
Crecimiento del PIB	0.04723*** (0.0017)		0.05034*** (0.0012)	
Presión Fiscal	-0.006175*** (0.0023)		0.001286 (0.0014)	

Tasa de Desempleo	0.006823** (0.0032)	0.011245*** (0.0030)
Inflación	-0.005464*** (0.0014)	-0.004301*** (0.0015)
GINI	-0.0001021*** (0.0000)	-0.00006343*** (0.0000)
Índice de Competitividad Global		0.0001313*** (0.0000)
Indice de percepción de la corrupción	0.00006636*** (0.0000)	
Constante	0.02358*** (0.0014)	0.01280*** (0.0010)
N. obs	1140	1052
N. países	111	109
Test z AR(1)	-3.29***	-3.59***
Test z AR(2)	-1.17	-1.23
Chi cuadrado Hansen sobreidentificación	45.70**	36.7
Chi cuadrado Hansen exogeneidad	18.48*	9.22

Leyenda: \*  $p < 0.10$  \*\*  $p < 0.05$  \*\*\*  $p < 0.01$ .

Fuente: Base de Datos Construida 2005-2019

Elaboración: Propia

### Anexo N° 9 Resultados del análisis dinámico mediante la estimación Arellano-Bond

VARIABLE	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
	Coef	Coef	Coef	Coef
<b>Dependiente Rezagada</b>				
IDH (t-1)	0.9674*** (0.0032)	0.9675*** (0.0031)	0.9677*** (0.0032)	0.9642*** (0.0032)
<b>Independientes</b>				
Gasto Público (% PIB)	-0.01441 (0.0256)	-0.01826 (0.0157)	-0.02157 (0.0263)	-0.03829 (0.0267)
Gasto Público (% PIB) al cuadrado	0.01273 (0.0505)	0.01853 (0.0525)	-0.04768 (0.0527)	
Grado de Apertura Comercial	0.007413*** (0.0013)	0.007581*** (0.0013)	0.007892*** (0.0012)	-0.003701 (0.0039)
Crecimiento del PIB	0.04405*** (0.0025)	0.04397*** (0.0024)	0.04435*** (0.0025)	0.04267*** (0.0025)
Presión Fiscal	-0.02218** (0.0097)	-0.03678*** (0.0126)	-0.02471** (0.0099)	-0.02977*** (0.0097)
Tasa de Desempleo	-0.02300** (0.0096)	-0.02342** (0.0094)	-0.02188** (0.0093)	-0.02970*** (0.0098)
Inflación	-0.01297*** (0.0020)	-0.01310*** (0.0020)	-0.02457*** (0.0061)	-0.01243*** (0.0020)
GINI	-0.0001911 (0.0002)	-0.0002015 (0.0001)	-0.0002096 (0.0002)	-0.0001296 (0.0002)
Índice de Competitividad Global	-0.0002426*** 0.0000	-0.0002384*** 0.0000	-0.0002349*** 0.0000	-0.0002467*** 0.0000
Gasto público*Presión fiscal		0.04066* (0.0230)		0.07119* (0.0382)
Gasto público*Inflación				0.07452*** (0.0228)
Gasto público*Apertura comercial				

N. obs	939	939	939	939
N. países	107	107	107	107
Test z AR(1)	-3.77***	-3.79***	-3.80***	-3.73***
Test z AR(2)	-1.53	-1.54	-1.48	-1.54
Chi cuadrado Hansen sobreidentificación	19.97	20.34	20.13	15.78
Chi cuadrado Hansen exogeneidad	8.05	8.44	8.7	7.1

*Leyenda:* \*  $p < 0.10$  \*\*  $p < 0.05$  \*\*\*  $p < 0.01$ .

*Fuente:* Base de Datos Construida 2005-2019

*Elaboración:* Propia