



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA**



**“INFLUENCIA DEL GASTO PÚBLICO SOCIAL SOBRE EL  
ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO EN PERÚ, 1994 – 2017”**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. JIMMY JOHARD MONROY CHIPANA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO ECONOMISTA**

**PUNO – PERÚ**

**2021**



## DEDICATORIA

Mi tesis la dedico a Dios, por darme sus bendiciones en estos momentos difíciles de Pandemia. A mis queridos padres: Caleb Monroy Pochuanca y Pilar Chipana de la Cruz por su amor, sacrificio, trabajo, comprensión y apoyo incondicional, quienes me motivaron para poder culminar mis estudios superiores. A mis queridos Hermanos por su compañía, amor, comprensión y respeto.



## AGRADECIMIENTOS

- Agradezco a la Universidad Nacional del Altiplano Puno y a la Escuela Profesional de Ingeniería Económica, por haber contribuido en mi formación académica como profesional.
- A los miembros del jurado, por sus orientaciones y sugerencias vertidas para la culminación del presente trabajo de investigación.
- Mi reconocimiento a mi asesor de tesis Dr. Roberto Arpi Mayta por su apoyo incondicional.



# ÍNDICE GENERAL

Pág.

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	
RESUMEN .....	10
ABSTRACT .....	11
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
1.1. Planteamiento del problema.....	12
1.2. Objetivos de la investigación.....	15
<b>CAPITULO II</b>	
<b>REVISIÓN DE LITERATURA</b>	
2.1. Antecedentes de la investigación.....	16
2.1.1. A nivel internacional .....	16
2.2.2. A nivel nacional.....	18
2.2. Marco teórico.....	20
2.2.1. Gasto publico.....	20



2.2.2. Gasto público social .....	25
2.2.3. Índice de Desarrollo Humano.....	27
2.2.4. Mecanismo de transmisión del gasto público hacia el desarrollo humano....	31
2.2.5. Mecanismo de transmisión del gasto público social hacia el desarrollo humano .....	34
2.3. Marco conceptual.....	37
2.4. Hipótesis de la investigación .....	39

### **CAPÍTULO III**

#### **MATERIALES Y MÉTODOS**

3.1. Enfoque de investigación.....	40
3.2. Diseño de investigación .....	40
3.3. Método .....	40
3.4. Tipo de investigación.....	40
3.5. Materiales.....	41
3.5.1. Fuentes de información estadística.....	41
3.5.2. Población y muestra .....	41
3.6. Identificación de variables .....	42
3.7. Tipo de investigación por objetivos específicos de investigación.....	42

### **CAPITULO IV**

#### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

4.1. Resultados.....	49
----------------------	----



4.1.1. Descripción de la evolución del gasto público social (sector educación y salud) y el Índice de Desarrollo Humano en Perú, durante el periodo 1994– 2017	49
4.1.2. Grado de influencia del gasto público social (sector salud y educación) en el Índice de Desarrollo Humano en Perú, durante el periodo 1994– 2017	53
4.2. Discusión	65
<b>V. CONCLUSIONES</b>	69
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	71
<b>VII. REFERENCIAS</b>	72
<b>ANEXOS</b>	78

**Área:** Políticas sociales.

**Tema:** Políticas públicas.

**FECHA DE SUSTENTACIÓN: 02 DE SETIEMBRE DE 2021.**



## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Evolución de la serie historia Índice de Desarrollo Humano, 1994 – 2017 ....	49
Figura 2. Evolución de la serie historia gasto público del sector educación per cápita, 1994 – 2017 (Soles constantes 2009) .....	50
Figura 3. Evolución de la serie historia gasto público del sector salud per cápita, 1994 – 2017 (Soles constantes 2009) .....	51
Figura 4. Evolución de la serie historia gasto público social per cápita, 1994 – 2017 (Soles constante 2009).....	52
Figura 5. Modelo 1: Test estabilidad estructural CUSUM y CUSUMQ .....	59
Figura 6. Modelo 2: Test estabilidad estructural CUSUM y CUSUMQ .....	64



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Componentes para medir el Índice de Desarrollo Humano .....	29
Tabla 2. Variables de estudio.....	42
Tabla 3. Test de raíces unitarias en niveles .....	53
Tabla 4. Test de raíces unitarias en primeras diferencias .....	54
Tabla 5. Modelo 1: Influencia del gasto público en el sector salud y educación en el IDH de Perú, 1994 -2017.....	55
Tabla 6. Modelo 1: Prueba de límites del modelo ARDL .....	56
Tabla 7. Modelo 2: Influencia del gasto público social en el IDH en Perú, 1994 -2017	60
Tabla 8. Modelo 2: Prueba de límites del modelo ARDL-2.....	61



## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

PBI	: Producto Bruto Interno.
INEI	: Instituto Nacional de Estadística e Informática.
BCRP	: Banco Central de Reserva del Perú.
IDH	: Índice de Desarrollo Humano.
PNUD	: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
CEPAL	: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
ARCH	: Heteroscedasticidad Condicional Autorregresiva.
ARDL	: Método Autorregresivo de Rezagos Distribuidos.
MCO	: Mínimos Cuadrados Ordinarios.
MEF	: Ministerio de Economía y Finanzas
TBM	Tasa Bruta de Matriculación.
AIC	: Criterios de Información de Akaike.
HQ	: Criterio de información de Hannan-Quinn.



## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general determinar la contribución del gasto público social (sector salud y educación) sobre el Índice de Desarrollo Humano en Perú, durante el periodo 1994– 2017. Como hipótesis general se planteó: El gasto público social (educación y salud) ha contribuido positiva y significativamente en la mejora del Índice de Desarrollo Humano en Perú. La investigación siguió un enfoque cuantitativo con diseño no experimental; el método de investigación fue hipotético-deductivo, el tipo de investigación fue descriptivo y correlacional; la muestra estuvo conformada por la serie de datos históricos desde 1994 – 2017, la serie de datos se recolectaron del Ministerio de Economía y Finanzas, Banco Central de Reserva del Perú y el Instituto Nacional de Estadística e Informática y del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo; la técnica econométrica de series de tiempo que se utilizó fue el Método Autorregresivo de Rezagos Distribuidos (ARDL) propuesto por Pesaran et al. (2001). Se concluye que, el gasto público social per cápita a nivel agregado (suma del gasto público en educación y salud) contribuyó de manera positiva y significativa en 0.10% al Índice de Desarrollo Humano (IDH) durante el periodo de estudio. Mientras que, los resultados a nivel desagregado, evidenciaron que el gasto público en el sector salud per cápita contribuyó de manera positiva y significativa en 0.08% al IDH; sin embargo, a nivel desagregado no se pudo confirmar la contribución del gasto público en el sector educación per cápita en el IDH del Perú. Este último resultado no fue congruente con la literatura económica, a un nivel de significancia del 5%.

**Palabras clave:** Cointegración, gasto público, social, desarrollo humano, ARDL.



## ABSTRACT

The general objective of this research work was to determine the contribution of public social spending (health and education sector) on the Human Development Index in Peru, during the period 1994-2017. As a general hypothesis it was proposed: Public social spending (education and health) has contributed positively and significantly to the improvement of the Human Development Index in Peru. The research followed a quantitative approach with a non-experimental design; the research method was hypothetical-deductive, the type of research was descriptive and correlational; The sample was made up of the series of historical data from 1994 - 2017, the data series were collected from the Ministry of Economy and Finance, the Central Reserve Bank of Peru and the National Institute of Statistics and Informatics and the United Nations Program for the development; the time series econometric technique used was the Autoregressive Distributed Lags Method (ARDL) proposed by Pesaran et al. (2001). It is concluded that per capita public social spending at the aggregate level (sum of public spending on education and health) contributed positively and significantly to the Human Development Index (HDI) during the study period. While the results at the displeasure level, evidenced that public spending in the health sector per capita contributed positively and significantly to the HDI; However, at a disaggregated level, the contribution of public spending in the education sector per capita in Peru HDI could not be confirmed. This last result was not consistent with the economic literature, at a significance level of 5%.

**Key Words:** Cointegration, public spending, social, human development, ARDL



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1. Planteamiento del problema

En las últimas décadas la economía peruana ha experimentado un crecimiento económico sostenido con una tasa promedio anual de 3.3%, durante el periodo 1994-2017 (BCRP, 2018); este crecimiento fue influenciado principalmente por el precio de las exportaciones de materia primas, inversión privada y la inversión pública.

Bajo ese contexto, un mayor crecimiento económico debe tener como propósito mejorar el bienestar de la población a través de un mayor nivel educativo, un mayor acceso a salud, un medio ambiente sostenible y una mayor esperanza de vida (Sen, 2000). En ese sentido, el crecimiento económico de la economía peruana ha demostrado tener una influencia significativa en la contracción de la pobreza monetaria, al pasar de representar de 54.8% en 2001 a 21.7% al 2017 (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018); en la misma línea, el crecimiento pudo haber influido en una mejora significativa del desarrollo humano.

En esencia, el desarrollo humano es una estrategia para mejorar las habilidades humanas y la calidad de vida de las personas. El desarrollo humano de un país puede ser medido por una diversidad de indicadores. El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es un indicador compuesto que mide los avances promedio de un país en función de tres dimensiones: “una vida larga y saludable, medida según la esperanza de vida al nacer; la educación, medida por la tasa de alfabetización de adultos y la tasa bruta combinada de matriculación en educación primaria, secundaria y terciaria; y un nivel de vida digno, medido por el PIB per cápita” (PNUD, 2015).



El IDH del Perú en comparativa con otros países según el informe para el año 2017 del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) da cuenta que de 188 países, Noruega, Suiza y Australia ocuparon los tres primeros lugares con nivel desarrollo humano muy alto; en la misma línea, a nivel de Latinoamérica, Chile (44), Argentina (47) y Uruguay (55) fueron los únicos países considerados con un nivel de desarrollo humano muy alto con IDH superior a 0.800 (escala de 0 a 1); mientras que, los países de la misma región como Venezuela (78), Brasil (79), Ecuador (86) y Perú (89), aún se muestran rezagados y se muestran entre los primeros países con nivel de desarrollo humano alto (PNUD, 2018a).

En el caso particular del Perú, las cifras estadísticas muestran un ritmo del desarrollo humano con mejoras considerables y hasta ahora con una tasa de crecimiento promedio anual que se ha mantenido en 0.7% entre 1994-2017. Durante el periodo 1994 y 2006, el IDH estuvo por debajo de 0.700 (escala de 0 a 1) con una valoración de desarrollo humano de nivel medio; sin embargo, a partir del año 2007 al 2017 se incrementó el IDH de 0.703 a 0.750, respectivamente (PNUD, 2018b). Situándolo entre los países con desarrollo humano alto.

El incremento del IDH en el Perú puede ser explicado por varios factores sociales, culturales, económicos y entre otros que, pudieron haber contribuido de alguna manera a fortalecer este indicador. En efecto, el factor macroeconómico como el gasto público, puede ser uno de los factores clave en el incremento del desarrollo humano. El gasto gubernamental en desarrollo humano ofrece la oportunidad a un país de tener un entorno adecuado, competente, saludable y educado. En esa línea, Edeme (2014) manifiesta que el gasto público contribuye de manera significativa en el desarrollo humano, pero la mejora de este indicador depende de la composición



del gasto público y el sector a cual se enfoca el gasto. Ranis, et al. (2000) sustentan que uno de los mecanismos por las cuales, las personas pueden lograr un mayor desarrollo humano, puede efectuarse por medio de un mayor gasto público en el sector social, es decir, mediante la mejora de la prestación pública de servicios en el sector salud y educación.

En consecuencia, el gobierno en los últimos años ha destinado un mayor presupuesto en dos grandes componentes: económico (transporte, energía, comunicaciones y riego) y social (educación, salud y saneamiento) (Arpi, 2015). El gasto público social, cuya función principal es mantener y mejorar el capital humano, se ha incrementado de 9.1% (como porcentaje del PBI) en 1999 a 11.4% del PBI al 2017, significando un aumento del 2.3% (CEPAL, 2019). Particularmente en los subsectores educación y salud han mantenido una línea ascendente en la concentración de más recursos públicos. Tal es así, que el gasto público social en el sector educación como porcentaje del PBI se incrementó de 3.1% en 1999 a 3.9% al 2017; de igual forma, el sector salud aumentó de 1.3% en 1999 a 2.3% como porcentaje del PBI (CEPAL, 2019). Estos gastos permitieron construir nuevos centros de salud, hospitales, nuevas escuelas y aulas, etc.

En este sentido, se espera que el incremento sostenido que ha tenido el gasto público social, principalmente en sus dos componentes de gasto público en educación y del gasto público en salud contribuyan con un efecto positivo en el desarrollo humano. No obstante, en el Perú aún existe una escasa evidencia empírica que demuestre el grado de influencia que pueda poseer el gasto público social sobre el desarrollo humano, por ello, es fundamental, precisar qué relación existe entre gasto



público efectuado en el sector social en la mejora y en el incremento del desarrollo humano de las personas del país.

### **1.1.1. Pregunta general**

¿En qué medida el gasto público social (sector educación y salud) ha contribuido en el Índice de Desarrollo Humano en Perú, durante el periodo 1994 -2017?

### **1.1.2. Preguntas específicas**

- ¿Cómo ha sido la evolución de los componentes del gasto público social (sector educación y salud) y el Índice de Desarrollo Humano en Perú, durante el periodo 1994 -2017?
- ¿Cuál ha sido la influencia del gasto público social (sector salud y educación) en el Índice de Desarrollo Humano en Perú, durante el periodo 1994– 2017?

## **1.2. Objetivos de la investigación**

### **1.2.1. Objetivo general**

Determinar la contribución del gasto público social (sector salud y educación) sobre el Índice de Desarrollo Humano en Perú, durante el periodo 1994– 2017.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Describir la evolución del gasto público social (sector educación y salud) y el Índice de Desarrollo Humano en Perú, durante el periodo 1994– 2017.
- Cuantificar el grado de influencia del gasto público social (sector salud y educación) en el Índice de Desarrollo Humano en Perú, durante el periodo 1994– 2017.



## CAPITULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

##### 2.1.1. A nivel internacional

Izaguirre (2017) en su trabajo de investigación titulada “La administración como factor clave para la eficiencia de la educación pública básica y su aporte al índice de desarrollo humano de Honduras”, para un periodo de 2004-2014. Sus resultados de estadística inferencial revelaron que no existe una relación directa entre las variables de la tasa de matrícula y alfabetismo en el incremento del IDH. Concluyó que la tasa de matrícula y la tasa de alfabetismo ha tendido una tendencia hacia la baja, por consecuente el IDH se ha mantenido con tendencia a la baja, con una relación no proporcional con los factores de educativos analizados.

Lengua y López (2015) en su trabajo de investigación titulada “Incidencia de la política fiscal sobre el Índice de Desarrollo Humano en Colombia”. Investigaron la incidencia de la política fiscal sobre el Índice de Desarrollo Humano en Colombia, tomando una data de 1990 - 2014. Utilizaron el método de carácter descriptivo y la relacional con el fin de hallar la asociación entre estas dos variables. Sus resultados evidenciaron una tendencia constante del IDH y del gasto público. Concluyeron que el gasto público posee una incidencia directa en el Índice de Desarrollo Humano, pero no en los niveles adecuados, ya que su crecimiento no ha sido igual, en los años en estudio y las brechas existentes y las desigualdades, continúan, en el tiempo.

Quilumba (2015) en su trabajo de investigación titulada “Incidencia del gasto público social en el Índice de Desarrollo Humano (IDH) en Ecuador en el período



2000-2014”. Estudió la incidencia del gasto público social en el Índice de Desarrollo Humano (IDH) del Ecuador, para una muestra de 15 años (2000-2014). Para su análisis empleó el modelo econométrico de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Entre sus conclusiones destacó la relación significativa y directamente proporcional que existe entre el gasto público social y el Índice de Desarrollo Humano (IDH) en el Ecuador. Asimismo, el autor resaltó la importancia que tiene la intervención pública en la economía mediante la inversión social y la creación de políticas públicas en pro del mejoramiento de la calidad de vida de los ecuatorianos.

Ribón (2015) en su trabajo de investigación titulada “Incidencia del Gasto Público Social en el Índice de Desarrollo Humano ajustado por Desigualdad en Colombia. 2000 – 2013”. Estudió la incidencia del gasto público social en el Índice de Desarrollo Humano ajustado por Desigualdad en Colombia, tomando una data de 14 años (2000 – 2013). Estimó un modelo de regresión simple mediante la metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Según sus resultados, un incremento en el gasto público social tiene un efecto positivo en el IDH-D, asimismo, destacó que si una disminución ocurre en gasto público social el efecto negativo también sería evidente de manera instantánea en el IDH-D, razón por la cual cualquier incremento en el gasto público social debería establecerse de manera permanente por parte del Estado, para que se vea reflejado en el desarrollo humano y localidad de vida de los ciudadanos.

Pineda y Bautista (2014) en su trabajo de investigación titulada “Incidencia del Gasto Público Social en el Índice de Desarrollo Humano en Colombia”. Analizó la incidencia del gasto público social en el Índice de Desarrollo Humano en Colombia, para el periodo de 1990-2010. Utilizó un modelo de Mínimos Cuadrados



Ordinarios (MCO) para su análisis inferencial. Concluyeron que una relación directa entre la inversión que se hace a través del Gasto Público Social y el Índice de Desarrollo Humano, lo cual se ve reflejado en el mejoramiento de los niveles de calidad de vida de la población. Adicionalmente, recomendaron incrementar el gasto en educación, ya que por medio de ésta se generarían mayores oportunidades para la población, y por ende mejor calidad de vida y progreso social.

Arrioja (2013) en su trabajo de investigación titulada “Índice de Desarrollo Humano y crecimiento económico en la Zona Metropolitana del Valle de México (2000-2010)”. Examinó la existencia de una relación funcional positiva entre Desarrollo Humano y Crecimiento Económico en la Zona Metropolitana del Valle de México, tomando una data del 2000-2010. Utilizó para su estimación un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Concluyó que existe una relación real y funcional entre el Índice de Desarrollo Humano e Ingreso Per Cápita a nivel la Zona Metropolitana del Valle de México. Además, recomendó cambiar la óptica del combate a las desigualdades, ya que se trata de incrementar las capacidades de los individuos, (desde lo local en coordinación con lo regional y federal), para detonar los funcionamientos colectivos que permitan el acceso de las grandes mayorías a un mayor nivel de desarrollo humano.

### **2.2.2. A nivel nacional**

Espinoza (2019) en su trabajo de investigación titulada “El efecto de la inversión pública en el Índice de Desarrollo Humano según niveles de Gobierno durante el periodo 2007-2015”. Investigó el efecto de la inversión pública en el IDH según niveles de gobierno (Nacional, regional y local), a través de la técnica econométrica de panel de datos de efectos fijos. Sus resultados mostraron que la



inversión pública total (agregado de niveles de gobierno) no tuvo influencia significativa sobre el IDH, mientras a nivel de gobierno, evidenció que la inversión realizada a nivel local tuvo algún grado de influencia positiva en el IDH. Concluyó que, sus resultados obtenidos no fueron suficientes para confirmar algún tipo de contribución significativa de la inversión pública según niveles de gobierno en el IDH del Perú durante el periodo de estudio.

Ramírez (2009) en su trabajo de investigación titulada “Crecimiento económico, distribución del ingreso y desarrollo humano (1991-2006)”. Analizó la influencia del crecimiento económico y distribución de la riqueza en el índice de desarrollo humano para el caso peruano, durante el periodo 1991- 2006. Utilizó el modelo econométrico de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para sus análisis. Los resultados obtenidos demostraron que el crecimiento económico tiene relación negativa con el IDH, mientras que índice de Gini tiene relación positiva y significativa en el IDH. Concluyó que el crecimiento económico y la distribución de la riqueza influyeron de manera conjunta en una mejora del Índice de Desarrollo Humano del Perú.



## 2.2. Marco teórico

### 2.2.1. Gasto publico

El gasto público representa una forma de intervención gubernamental diseñada para estimular la economía mediante la corrección de fallas de mercado a fin de redistribuir los recursos equitativamente, promover el crecimiento económico y mejorar el bienestar humano (Edeme, 2014). En la misma línea, la extensa literatura señala que el gasto público es un instrumento de política económica que inciden de manera directa en la reducción de pobreza mediante el acceso de la población a servicios básicos; como también en la mejora el desarrollo humano y al dinamismo de la actividad privada.

Aguiar (2011) define al gasto público como un conjunto de erogaciones públicas que ejecutan los distintos niveles del gobierno con el propósito de efectuar todas las responsabilidades que estén relacionados con el ejercicio de sus funciones. El Ministerio de Economía y Finanzas (s.f.) define al gasto público como “el conjunto de erogaciones que por concepto de gastos corrientes, gastos de capital y servicio de deuda, realizan las entidades con cargo a los créditos presupuestarios respectivos, para ser orientados a la atención de la prestación de los servicios públicos y acciones desarrolladas de conformidad con las funciones y objetivos institucionales”.

Por lo tanto, el gasto público es una de las principales formas de acción del Estado que, a través de ellos presta servicios públicos e invierte en la economía. En ese sentido, el estado a través del gasto público juega un rol importante en la satisfacción de las necesidades sociales.



El gasto público puede efectuarse a través del gasto de capital y gasto corriente. La Dirección Nacional de Presupuesto Público (2015) del MEF clasifica el gasto público en tres categorías:

- Gasto Corriente (Actividades): “Son todos los gastos destinados al mantenimiento u operación de los servicios que presta el Estado; estando comprendidas en dicho concepto las siguientes partidas: “2.1 Personal y Obligaciones Sociales”, “2.2 Pensiones y Otras Prestaciones Sociales”, “2.3 Bienes y Servicios”, “2.4.1 Donaciones y Transferencias Corrientes”, “2.5.1 Subsidios”, “2.5.2.1 Transferencias Corrientes a Instituciones sin Fines de Lucro”, “2.5.3 Subvenciones a Personas Naturales”, “2.5.4 Pago de Impuestos, Derechos Administrativos y Multas Gubernamentales” y “2.5.5 Pago de Sentencias Judiciales, Laudos Arbitrales y Similares”.
- Gasto de Capital (Proyectos): “Todos los gastos destinados al aumento de la producción o al incremento inmediato o futuro del patrimonio del Estado; estando comprendidas en dicho concepto las siguientes partidas: “2.4.2 Donaciones y Transferencias de Capital”, “2.5.2.2 Transferencias de Capital a Instituciones sin Fines de Lucro”, “2.6 Adquisición de Activos no Financieros” y “2.7 Adquisición de Activos Financieros”.
- Servicio de la Deuda: “Todos los gastos destinados al cumplimiento de las obligaciones originadas por la deuda pública, sea interna o externa; estando comprendidas en dicho concepto la partida “2.8 Servicio de la Deuda Pública”.



En suma, los gastos corrientes se refieren a los gastos operativos necesarios para el funcionamiento habitual del Estado. Mientras, que los gastos de capital son erogaciones que realiza el gobierno mediante inversiones con la finalidad de contribuir a mejorar la capacidad productiva de la economía mediante el suministro de infraestructuras en diferentes sectores como salud, educación, saneamiento, electrificación y entre otros bienes de capital.

Si bien el gasto público puede ser direccionado a diferentes sectores, estas pueden ser: social, económico, productivo entre otros. La composición del gasto en diferentes sectores permite medir el efecto del gasto público en términos de diversos factores en línea con su objetivo. En ese contexto, se puede mencionar al gasto público social como uno de los sectores que puede tener un impacto significativo sobre la mejora del desarrollo humano.

### **2.2.1.1. Teorías sobre el crecimiento del gasto publico**

Las teorías que explican el gasto Público pueden ser analizadas desde diferentes puntos de vista. Por lo tanto, con base al trabajo de Brito (2011), en los siguientes párrafos se sintetiza las diferentes teorías que explican el crecimiento del gasto público de un país.

- Ley de Wagner: Señala que a medida que el desarrollo económico crece; la sociedad tiende a presionar al gobierno para que incremente el gasto público. Principalmente por dos razones: (i) “Las sociedades más desarrolladas son también más complejas con mayor número de conflictos entre sus miembros, lo que exige una mayor intervención del Estado en su solución”. (ii) “La caracterización de los bienes y servicios públicos como bienes superiores y elásticos, es decir, que la elasticidad-renta del gasto público es mayor que la



unidad, y de ahí que, al incrementarse la renta, el deseo de que el gasto público sea aún mayor”.

- La teoría del efecto desplazamiento: Esta teoría sostiene, que el gasto sufre incrementos sustanciales, debido a ciertos periodos críticos sociales (como una guerra, fenómenos climáticos, revoluciones, crisis entre otros); en ese contexto, el incremento del gasto público durante esta etapa inusual es aceptada con la finalidad de confrontar las consecuencias que ocurran por este suceso. La ocurrencia de este proceso inusual de aumento extraordinario del gasto, se le denomina efecto desplazamiento.
- La teoría de la redistribución de la renta: La teoría sostiene que, el gasto público tiende hacer redistributiva en entornos democráticos. Esta redistribución se produce a causa de dos motivos principales: la primera sucede por la competitividad que tienen los partidos políticos con respecto a sus contrincantes por captar votos en un entorno de distribución desigual y el segundo motivo acontece cuando se ofrece una extensión del derecho al voto a ciudadanos de ingresos que se encuentra por debajo de la media. Bajo ese escenario, los grupos políticos tienden a ceder a las demandas de redistribución de renta a los grupos minoritarios, con la única finalidad de ganar votos.
- Teoría de grupos de interés: La teoría sostiene que, la existencia de grupos organizados como los sindicatos, grupos empresariales entre otros tienen como finalidad primordial presionar al gobierno para que incremente el gasto público en beneficio directo de la población. Bajo este contexto, la sociedad que componen un estado puede ejercer presión creciente sobre el nivel de gasto público, por vías indirectas ajenas al proceso electoral.



- Teoría del ciclo electoral: La teoría sostiene que, los políticos tienden a acelerar programas de gasto público con la intención de aparentar ante el electorado como buenos gestores en asuntos públicos. En ese contexto, los políticos pueden generar el incremento de costes de proyectos por encima de lo proyectado. Esta etapa es temporal, dado que, una vez conseguido la elección, los gobernantes pueden proceder a recortar algunos de los gastos proyectados o pueden apelar a que la sociedad se olvide de la oferta, por lo menos hasta la próxima elección de gobernantes.
- El comportamiento de los funcionarios: La teoría sostiene que, los trabajadores del sector público nombrados que poseen seguridad en sus puestos laborales, con salarios por encima que otros asalariados, no permiten medir la productividad de la misma, ausencia de control interno que permiten las malas prácticas tienden a incrementar el volumen de los recursos públicos, es decir, se incrementa el gasto público sin tener algún grado de eficacia o eficiencia en la misma.
- Teoría de la ideología de los partidos políticos: Esta teoría sostiene que, un gobierno con socialista o pro-estatista tienden a acrecentar el gasto público en políticas sociales asistencialistas en mayor medida; sin embargo, otros partidos políticos que tienen una tendencia de carácter liberal o conservador tienden a no incrementar el gasto público o en el mejor de los casos tratan de mantener un gasto público moderado.
- Teoría la descentralización del sector público: La teoría sostiene que, la descentralización, por un lado, el gasto público puede incrementarse debido a la existencia de duplicidades de funciones en los niveles de gobierno o por la financiación del gasto depende netamente del poder central; bajo ese contexto, los



gobiernos locales pueden exigir al gobierno central que les otorguen un mayor presupuesto para ejecutar en su jurisdicción. Por otro lado, la descentralización puede reducir el crecimiento del gasto público; esto puede darse cuando existe una corresponsabilidad fiscal entre los gobiernos de carácter local y central, es decir, los gobiernos locales pueden recaudar sus ingresos propios, para financiar su gasto público en su jurisdicción.

### **2.2.2. Gasto público social**

El gasto social desde el punto de vista de la política social es una visión tradicional, es considerado un indicador que muestra el grado de bienestar de las personas, en especial de las personas que viven en la pobreza (Parodi, 2001). Complementando con lo anterior, Velez (1996) señala que el gasto público social es una acción gubernamental e instrumento política, que tiene por finalidad la formación de capital humano, y en casos específicos, cubre como soporte la asistencia a los hogares en situación de pobreza.

Martínez y Collinao (2010) sostienen que el gasto público social “corresponde al monto de recursos destinados al financiamiento de los planes, programas y proyectos cuyo objetivo es generar un impacto positivo en algún problema social, independientemente de la entidad administrativa y el sector que realiza cada función (educación, salud y nutrición, seguridad social, asistencia social, trabajo, vivienda, agua y saneamiento), de la fuente de financiamiento (pública, cofinanciamiento de los beneficiarios, donación privada o donación del exterior) y de la partida de costos a que se destinan (gastos corrientes y de inversión)” (p. 35).

Para el caso peruano, el MEF (2019) define al gasto público social como: “(i) Al gasto realizado por el Estado en los diferentes niveles de gobierno. (ii) Para



proveer bienes y servicios públicos o privados. (iii) Atendiendo a sus funciones de: asignación de recursos, redistribución del ingreso, provisión de bienes preferentes y promoción del crecimiento económico. (iv) Con el fin de buscar el aseguramiento (universal o selectivo) de un conjunto de derechos sociales de la población.”

En concreto, el MEF (2005) sostiene que el gasto público social para el caso peruano, no solo busca el bienestar de la sociedad como un fin específico, se dirige principalmente a la búsqueda de logros en materia de equidad social, a través del desarrollo del capital físico y humano que promuevan, en el mediano o largo plazo, el aseguramiento de necesidades básicas de los ciudadanos las cuales son tomados como parte de sus derechos.

El MEF (2019) divide el gasto público social total en tres componentes: básico, complementario y previsional.

- i) Gasto social básico como el financiamiento directo de los bienes y servicios que llegan a la población beneficiaria (Por ejemplo, raciones alimenticias y nutricionales, medicinas, textos escolares, pago a los servicios prestados por los maestros y los médicos -salario del maestro, implementación de aulas y hospitales, etc.).
- ii) Gasto social complementario recoge las partidas presupuestales consideradas sociales, que complementa al que busca mantener y perfeccionar las capacidades básicas de las personas y la generación de oportunidades sociales y económicas para la lucha contra la pobreza y el desarrollo sostenido. Esta clasificación incluye además aquellos gastos administrativos necesarios para la gestión de las acciones sociales.



- iii) Gastos previsionales son recursos para atender una necesidad futura que puede anticiparse. (pp.6)

Para fines de la presente investigación, se define al gasto público social como el monto de recursos públicos ejecutados (gastos corrientes y de capital) por el gobierno central en las funciones de salud y educación. Entre este tipo de gastos, los gastos en educación y salud pueden definirse como principales determinantes de desarrollo por sus características de aumentar el stock de capital humano de un país y ser una inversión en las personas.

### **2.2.3. Índice de Desarrollo Humano**

La teoría del desarrollo humano, tiene sus inicios a partir de la década de los noventa. La teoría nace a causa de la crítica al enfoque economicista cuya visión se asienta en el tener dinero y mercancías. Bajo ese contexto, el economista indio Amartya Sen instauró su pensamiento en la teoría del desarrollo humano en tres conceptos primordiales: libertades, capacidades y agencia (Sen, 2000). “La teoría del desarrollo humano propone una visión holística orientada en el ser y hacer del ser humano en donde la participación de las instituciones juega un papel determinante en el desarrollo” (Sen y Nussbaum 1993; citado por Picazzo et al., 2011, p.256).

La teoría del desarrollo humano fue plasmada en el primer informe presentado por el PNUD sobre desarrollo humano en la década de los noventa. Este informe contó con los grandes aportes del economista indio Amartya Sen quien centró sus ideas y pensamientos en cómo el desarrollo puede ampliar la opciones sociales, económicas y políticas ampliando las libertades y las capacidades. En ese sentido, la PNUD definió este concepto como “un proceso mediante el cual se ofrece a las personas mayores oportunidades. Entre ellos, las más importantes son una vida



prolongada y saludable, educación y acceso a los recursos necesarios para tener un nivel de vida decente. Otras oportunidades incluyen la libertad política, la Garantía de los derechos humanos y el respeto a sí mismo” (PNUD, 1990, p.33)

En el sentido más amplio “el desarrollo requiere de la eliminación de importantes fuentes de la ausencia de libertad como son: pobreza y tiranía, oportunidades económicas escasas y privaciones sociales sistemáticas, falta de servicios públicos, intolerancia y sobre actuación de estados represivo” (Sen, 2000, p.15)

Actualmente la PNUD (2010) define al desarrollo humano como “la expresión de la libertad de las personas para vivir una vida prolongada, saludable y creativa; perseguir objetivos que para ellas mismas consideren valorables; participar activamente en el desarrollo sostenible y equitativo del planeta que comparten. Las personas son los beneficiarios e impulsores del desarrollo humano, ya sea como individuos en grupo”.

Si bien es cierto que el concepto de desarrollo humano es bastante más amplio de lo que es capaz de medir cualquier índice compuesto individual, el IDH es una alternativa seria al uso del ingreso como medida del bienestar y proporciona una idea inicial muy cercana a la realidad del desarrollo (Dubois, 2014). EL indicador del IDH está compuesto por tres dimensiones: (i) Vida larga y saludable. (ii) Nivel de logro educativo. (iii) Nivel de vida digno. Las mismas que se detallan a continuación:

- i. Vida larga y saludable: Se mide a través del índice de esperanza de vida. Su relevancia se traduce en el hecho que expresa la prolongación de años de vida para una persona. Para lograr este objetivo se apalea

a programas de salud, atención primaria de salud, una buena nutrición entre otros.

- ii. Educación: Se mide a través de dos indicadores: (i) años esperados de escolarización y (ii) promedio de años de escolarización. La medición de este índice sintetiza un conjunto de indicadores, entre ellas se encuentra el capital humano. La importancia de este componente radica en la contribución directa que tiene en el crecimiento económico.
- iii. Nivel de vida digno: Se mide a través del PIB per cápita, ajustado a paridad de poder adquisitivo. La importancia de este componente radica en que muestra la capacidad con la que cuentan las personas para adquirir bienes y servicios.

Para calcular el IDH de un país o región, es necesario calcular cada componente por separado, es decir, se obtienen índices por cada uno de los tres componentes; posterior a ello, se genera un promedio geométrico.

Tabla 1. Componentes para medir el Índice de Desarrollo Humano

Dimensión	Indicador	Mínimo	Máximo
Salud	Esperanza de vida (años)	20	85
	Años esperados de educación	0	18
Educación	Media de años de educación	0	15
	Producto interior bruto per cápita (2011 PPA \$)	100	75000

Fuente: PNUD (2016)

Cálculo de los componentes de IDH:

- Índice de esperanza de vida al nacer: Para calcular el índice de este indicador se utilizan el valor actual de la esperanza de vida y el valor mínimo y máximo proporcionado por la PNUD.

$$\text{Esperanza de vida}_i = \frac{EV_1 - EV_{\min}}{EV_{\max} - EV_{\min}}$$

Donde,  $EV_1$  es la esperanza de vida actual,  $EV_{\max}$  y  $EV_{\min}$  representan el valor máximo y mínimo de la esperanza de vida.

- Índice de educación: Para calcular el índice de educación; primero se calcula cada indicador por separado; posterior a ello, se realiza un promedio entre los indicadores para obtener un solo índice. Se tienen los indicadores de años esperados de escolaridad y años promedio de escolaridad.

$$\text{Logro educativo} = \frac{N^{\circ} \text{ de años de educ} + N^{\circ} \text{ de años esperados de educ}}{2}$$

$$\text{Número de años de educación} = \frac{\text{Valor medido} - \text{Valor}_{\min}}{\text{Valor}_{\max} - \text{Valor}_{\min}}$$

$$\text{Número de años esperados de educación} = \frac{\text{Valor medido} - \text{Valor}_{\min}}{\text{Valor}_{\max} - \text{Valor}_{\min}}$$

- Índice de ingreso: Para calcular el índice de este indicador, se utilizan el valor actual de PBI per cápita y el valor mínimo y máximo proporcionado por la PNUD. Los valores bordean desde los \$100.00 hasta S\$75,000.00 dólares. En este indicador, dado que los valores son muy heterogéneos, se utiliza la escala logarítmica para reducir el rango y que se pueda respetar las distancias relativas entre los países.

$$\text{Ingreso Ajustado} = \frac{\log(y_i) - \log(y_{\min})}{\log(y_{\max}) - \log(y_{\min})}$$

Donde  $y_1$  representa el valor actual del ingreso medido por PBI de una nación.  $y_{\max}$  y  $y_{\min}$ , representan el valor máximo y mínimo del ingreso, respectivamente.

- Índice de Desarrollo Humano: Finalmente, una vez que se ha calculado cada componente con su respectivo índice, se procede a realizar el cálculo del índice final, para ello se genera una media geometría de la siguiente manera:

$$IDH = (I\text{Esperanza de vida} \cdot I\text{Educación} \cdot I\text{Ingreso})^{1/3}$$

La calificación del IDH se mide en una escala de 0 a 1, donde 0 representa la escala más baja y 1 representa la escala más alta.

En suma, el IDH se expresa que la unión de las dimensiones y sus respectivos indicadores reflejen el nivel de desarrollo de un país, en ese sentido, es importante que las dimensiones se incrementen en conjunto, ya que “un mal desempeño en cualquiera de los componentes se reflejará directamente en el valor del índice. De esta manera este método ayuda a capturar cuan equilibrado es el desempeño de un país en los tres ámbitos” (PNUD, 2010, p. 15).

#### **2.2.4. Mecanismo de transmisión del gasto público hacia el desarrollo humano**

La evidencia empírica citada en la sección de antecedente demuestra que el gasto público promueve el desarrollo humano por una diversidad de razones. Edeme (2014) señala tres razones primordiales por las cuales el gasto público influye en el desarrollo humano: (i) En primer lugar: El desarrollo humano es un fin en sí mismo; un medio para lograr la libertad para todos y abrir las capacidades de las personas y hacer la vida más abundante. (ii) En segundo lugar: Es un medio para mejorar la productividad, reducir la reproducción y reducir el tamaño deseado de la familia. (iii)



En tercer lugar: Reduce la pobreza y contribuye a una sociedad civil sana, a la participación política y a la reducción de las revoluciones civiles.

Según Ranis et al. (2000) señalan la existencia de dos formas de relación causal entre el gasto público y desarrollo humano que, tiene como punto de partida el crecimiento económico. En ese contexto, manifiestan que existen dos cadenas causales sincronizadas: La cadena A y la cadena B.

En la cadena A, sucede el primer vinculo causal, los autores explican que el crecimiento económico posee efectos en desarrollo humano. Este efecto sucede por medio de la asignación de más recursos para el gasto público (estimulado por el crecimiento económico) con la finalidad de mejorar e incrementar el desarrollo humano. En efecto, esto surge de la productividad del gasto gubernamental en el sector social sobre las condiciones socioeconómicas de un sector poblacional, es decir, que sus habitantes tengan acceso a mejores condiciones de servicios públicos, incrementen su producción y puedan desarrollarse de la mejor manera al mismo tiempo.

En la cadena B, sucede el segundo vinculo causal, los autores explican que esto ocurre cuando el desarrollo humano tiende a influir en el crecimiento económico mediante la mejora en la productividad y en la calidad del trabajo.

En ese contexto, se requiere que el crecimiento económico sea sostenido en el tiempo para que el desarrollo humano mejore y viceversa (Figura 1).





### **2.2.5. Mecanismo de transmisión del gasto público social hacia el desarrollo humano**

El gasto social pretende cubrir en gran medida las necesidades básicas de las personas, puesto que, ellas mismas no podrían cubrirlas, asimismo, pretende proporcionar a estas personas un estándar mínimo de vida (Agüero, 2008). Entonces bajo ese mecanismo el gasto público social, cumple con el rol principal de mejorar y acrecentar el desarrollo humano de un Estado (Albornoz, et al. 2012). En ese sentido, la PNUD (2009) señala que la erogación de recursos públicos en gastos de inversión pública social tiene impactos positivos en el desarrollo humano. En efecto, sostienen que una mayor dotación de bienes y servicios mejora la calidad de vida de la población beneficiaria; esta mejora se origina en el transcurso y a la culminación de la ejecución del proyecto de inversión.

De manera particular, los efectos de los gastos en los sectores salud y educación se puede efectuar de la siguiente manera:

Con relación al gasto en salud, Rodríguez et al. (2018) sostienen que los países que efectúan mayores cantidades de inversión en el sector salud son los que obtienen altos niveles de bienestar en sus indicadores sanitarios; en efecto, los países que logran alcanzar altos valores en el indicador de esperanza de vida, son países que ejecutan mayores gastos en el sector sanitario.

El gasto en salud puede tener un impacto en la productividad y cantidad de horas dedicadas al trabajo, puesto que, una mejora en el sistema de salud puede generar un incremento en el ingreso autónomo de las personas, puesto que, que los trabajadores saludables pueden trabajar más horas, por ende, tendría un impacto indirecto al percibir su salario por las horas trabajadas (Agüero, 2008).



Razmi et al. (2012) muestran que el gasto en salud mejorará el desarrollo humano a través de algunos canales primordiales como: crecimiento económico, reducción de las tasas de mortalidad y mejora del proceso de aprendizaje.

Con respecto al crecimiento económico, sostiene que un aumento en el gasto de salud influye directa e indirectamente al crecimiento económico. El principal conducto del impacto en la salud sobre el crecimiento económico se debe al efecto en la salud sobre la productividad laboral. A medida que la fuerza de trabajo saludable está más motivada y aumenta la productividad, si el gasto en salud mejora la salud pública, puede conducir a un aumento de la producción a través de mejoras de eficiencia. Por lo general, la eficiencia final se refiere a factores como las características individuales (habilidades cognitivas, salud, trabajo, tiempo de trabajo y habilidades físicas y mentales), factores de producción (inventario de tierras, capital, maquinaria, equipos e insumos intermedios) y tecnología. La salud, como uno de los insumos de la función de productividad, tiene un impacto directo en la eficiencia del trabajo y como resultado en la fuerza de trabajo. Porque las personas más sanas son más eficientes con una cierta medida de capital y otras instituciones, y probablemente el trabajo realizado por ellos igual a sus calorías será mayor en comparación con los pacientes (Razmi et al., 2012, p.5).

Con respecto a la reducción de las tasas de mortalidad, se sostiene que un mayor gasto en salud, incrementa la esperanza de vida y reduce la mortalidad; en ese sentido, se incrementa la longevidad, es decir, las personas pueden prolongar su vida por largo tiempo. También, un mayor gasto en salud, mejora el proceso de aprendizaje; en efecto, las condiciones de una buena salud permiten incrementar



oportunidades de capacitación, desarrollar habilidades e incrementar en mayor grado su nivel de educación (Razmi et al., 2012).

Con relación al gasto en educación, Rodríguez et al. (2018) sostienen que la erogación de gastos en el sector educativo tiene efectos positivos sobre el bienestar en su dimensión económica, es decir, que los individuos más educados percibirán mayores ingresos en el futuro más que solo un aumento en su nivel educativo.

Asimismo, el gasto en educación permite incrementar la cobertura y calidad de los centros de educación. Este gasto permite que las personas puedan capacitarse y tener una preparación de calidad que les permita desenvolverse en el campo laboral (Agüero, 2008).

Weisbrod (1966) manifiesta que la educación tiene tres tipos de efectos: (i) un mayor nivel de educación, incrementan las posibilidades de producción (incremento de aptitudes laborales); (ii) la reducción de costos sociales, permite que los recursos se empleen para una mayor producción de usos positivos (aplicación de leyes en educación que permitan mejorar los ingresos de los individuos y un menor gasto en problemas sociales como la delincuencia); (iii) incremento de posibilidades de bienestar (desarrollo del espíritu público o conciencia social). También, el autor manifiesta que la educación produce beneficios privados como los beneficios económicos directos; dos de estas ganancias se traducen en mayores ingresos y menor desempleo.

En contra posición, existen estudios que muestran que el gasto público en el sector educación tiene una influencia negativa, tal es el caso, de la evidencia reportada por Mudhiah (2018) quien encuentra un impacto negativo, pero no significativo en el IDH para el país de Indonesia. Mientras que Dicky (2017) a nivel



de las provincias de Indonesia encuentra que el gasto público en educación tiene un impacto negativo y significativo sobre el IDH; también Irna et al. (2015); citado por Dicky (2017) para la provincia de Java Oriental encuentra al gasto en educación con signo negativo y con influencia significativa sobre el IDH.

En suma, estos resultados reportados por Mudhiah (2018), Dicky (2017) y Irna et al. (2015); citado por Dicky (2017), pueden ser explicado debido a que la distribución del gasto público en el sector educación no se distribuye de manera uniforme dentro de un país, es decir, que el gobierno no ha diversificado su contribución en diferentes niveles de gobierno.

Por lo tanto, los canales fiscales efectuados a través del gasto en salud y educación tienden a tener una influencia efectiva en el desarrollo humano. En efecto, un mayor gasto en salud influye de manera positiva en que los individuos sean más saludables, por ende, puedan prolongar su esperanza de vida; de igual forma, poseer una salud estable le permite incrementar su nivel de educación; y un mayor nivel de educación le permite mejorar sus las posibilidades de producción.

### **2.3. Marco conceptual**

#### **Desarrollo**

“El desarrollo económico es entendido como un proceso en el que las condiciones de bienes y servicios se encuentran en estado creciente y al alcance de todos los grupos sociales que conforman la comunidad” (Banco Mundial, 2017).



### **Producto Bruto Interno**

“Valor total de la producción corriente de bienes y servicios finales dentro de un país durante un periodo de tiempo determinado. Incluye por lo tanto la producción generada por los nacionales y los extranjeros residentes en el país” (Banco Central de Reserva del Perú, 2011).

### **Producto Bruto Interno per cápita**

“Relación entre el PBI y la población de un país en un año determinado. Generalmente, se asocia con el grado de desarrollo relativo de un país. El Banco Mundial clasifica a los países de acuerdo al nivel del PBI per cápita” (Banco Central de Reserva del Perú, 2011).

### **Gasto sanitario**

“Recursos económicos destinados por un gobierno a actividades dirigidas a la atención de la salud de la población. Se incluyen los recursos destinados a sostener el sistema sanitario (personal, infraestructuras, tecnologías, medicamentos) y a campañas de promoción de la salud y educación para la salud” (atlasdelasalud.org, s/f).

### **Gasto 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, 2017).



## **2.4. Hipótesis de la investigación**

### **2.4.1. Hipótesis general**

El gasto público social (educación y salud) ha contribuido positiva y significativamente en la mejora del Índice de Desarrollo Humano en Perú, durante el periodo 1994– 2017.

### **2.4.2. Hipótesis específicas**

- La evolución de los componentes del gasto público en el sector salud y educación y el Índice de Desarrollo Humano han tenido una tendencia creciente y diferenciada en Perú, durante el periodo 1994– 2017.
- El gasto público social en el sector salud ha tenido un mayor grado de influencia sobre el desarrollo humano, mientras que el gasto público social en el sector educación ha tenido una menor influencia sobre el Índice de Desarrollo Humano en Perú, durante el periodo 1994– 2017.



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Enfoque de investigación

El presente estudio fue de enfoque cuantitativo, porque “utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico” (Hernández, et al., 2014, p.152).

#### 3.2. Diseño de investigación

El diseño fue no experimental porque “podría definirse como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente las variables. Es decir, se trata de estudios donde no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables” (Hernández, et., 2014, p.152).

#### 3.3. Método

El método de investigación fue hipotético-deductivo, “consiste en un procedimiento que se inicia con algunas afirmaciones consideradas hipótesis, las cuales se buscan comprobar o rechazar infiriendo conclusiones que se deben contrastar con los hechos” (Hernández, et., 2014, p.152).

#### 3.4. Tipo de investigación

El tipo de investigación fue de tipo descriptivo y correlacional.



### **3.5. Materiales**

#### **3.5.1. Fuentes de información estadística**

La serie de datos históricos fueron recopiladas de las siguientes instituciones públicas:

- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).
- Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).
- Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

#### **3.5.2. Población y muestra**

##### **a. Población**

La población de estudio estuvo conformada por la serie de datos históricos de carácter macroeconómico del Perú. Bajo ese contexto, el ámbito de estudio se llevó acabo a nivel nacional.

##### **b. Muestra**

Para la determinación de muestra se utilizó el tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia: “simplemente son casos disponibles a los cuales tenemos acceso” (Hernández et al., 2014). En ese sentido, la muestra estuvo compuesta por la totalidad de datos de series históricas con periodicidad anual disponibles en fuentes de información electrónica desde 1994 hasta 2017. Por lo tanto, se obtuvo una muestra de 24 años. La serie de datos históricos estuvo conformada por las variables de estudio: gasto público en salud, gasto público en educación y el IDH.

### 3.6. Identificación de variables

Tabla 2. Variables de estudio

VARIABLE	INDICADOR	SÍMBOLO	MEDIDA	FUENTE
<b>Dependiente</b>				
Índice de Desarrollo Humano	Índice de Desarrollo Humano	IDH	Índice	PNUD
<b>Independientes</b>				
Gasto público social	Gasto público social del gobierno central	GPSOCIAL_P	Soles constantes 2009 per cápita	INEI
Gasto público en el sector Salud	Gasto público en el sector salud del gobierno central	GPSALUS_P	Soles constantes 2009 per cápita	INEI
Gasto en público en el sector educación	Gasto público en el sector educación del gobierno central	GPEDU_P	Soles constantes 2009 per cápita	MEF y INEI

\*Nota: Gasto público social del gobierno central (Suma de las variables gasto público en el sector salud y educación). La serie de datos históricos del gasto público social (salud y educación) fueron obtenidas a precios corrientes; lo cuales fueron deflactadas a precios constantes del 2009. Para la deflactar las variables se utilizó Índice de Precios del Consumidor (IPC) de Lima Metropolitana con año base 2009 elaborado por el BCRP. Se utilizó la siguiente formula:  $GPSOCIAL_{2009} = \frac{GPS_{corriente}}{IPC_{2009}}$

Fuente: Elaboración propia con base INEI, MEF y PNUD.

### 3.7. Tipo de investigación por objetivos específicos de investigación

#### 3.7.1. Tipo de investigación para el objetivo específico N° 1

Descriptivo, porque se buscó describir el comportamiento y la evolución de las series de datos a estudiar como el gasto público social total, gasto público en el sector salud, gasto público en el sector educación y el IDH. En ese sentido, se utilizó la estadística descriptiva, los resultados se muestran en figuras, con base a ello, se analizó el comportamiento de cada variable, de forma individual. El comportamiento de la serie de datos se analizó en cifras nominales y porcentuales, también se analizó mediante la variación porcentual de cada una de las variables de estudio.



### 3.7.2. Tipo de investigación para el objetivo específico N° 2

Correlacional, porque se buscó determinar el grado de asociación entre la variable independiente (gasto público social en los sectores educación y salud) con respecto a la variable dependiente (IDH). La relación-causal de las variables de estudio fue comprobada mediante la técnica econométrica de Modelo Autorregresivo con Rezagos Distribuidos (ARDL) propuesta por Pesaran, et al. (2001), asimismo, para la validación del modelo econométrico propuesto se contrastó con diferentes pruebas estadísticas que comprobaron la estabilidad del modelo propuesto. De manera específica se realizó el siguiente procedimiento.

#### a. Test de raíz unitaria

Como el análisis empírico se basa en datos de series de tiempo anuales, es necesario verificar si las variables son estacionarias o no son estacionarias. En caso de no serlo, pueden conducir a resultados de regresión espurios. El estudio emplea las pruebas de raíz unitaria de Dickey Fuller Aumentado (DFA) y Phillips-Perron (PP) para verificar la estacionariedad de las variables. Las pruebas estadísticas de DFA y PP muestran el orden de integración de las variables, si están integradas de orden cero  $I(0)$ , de orden  $I(1)$  o de orden  $I(2)$ .

#### a. Test de Dickey-Fuller Aumentado (DFA)

El contraste DFA asume que los errores de la ecuación de regresión son ruido blanco; es decir, no están autocorrelacionados ni son heteroscedásticos. El modelo presenta tres procesos generadores de datos (PGD) (Lazo, 2011). El test DFA tiene como hipótesis nula  $H_0$ : La serie  $y_t$  tiene una raíz unitaria, y como hipótesis alterna  $H_a$ : La serie  $y_t$  no tiene una raíz unitaria.

- i) Modelo sin tendencia ni intercepto

$$\Delta y_t = \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho-1} \theta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

- ii) Modelo con intercepto, pero sin tendencia

$$\Delta y_t = \mu + \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho-1} \theta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

- iii) Modelo con tendencia e intercepto

$$\Delta y_t = \mu + \beta_t + \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho-1} \theta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Donde:  $\mu_0$ : es la constante (intercepto);  $\beta_t$ : tendencia; t: es el tiempo;  $\varepsilon_t$ : es una perturbación aleatoria (ruido blanco)

- b. Test de Phillips-Perron (PP)

El test de Phillips-Perron (PP) “es una generalización de los procedimientos de Dickey y Fuller (DF), pero a diferencia de éste permite la existencia de autocorrelación y heteroscedasticidad en el término de error; utilizan métodos estadísticos no paramétricos para evitar la correlación serial en los términos de error, sin que añadan términos de diferencias rezagadas. de igual forma, el modelo presenta tres PGD” (Lazo, 2011). El test de raíz unitaria de PP tiene como hipótesis nula  $H_0$ : La serie  $y_t$  tiene una raíz unitaria, y como hipótesis alterna  $H_a$ : La serie  $y_t$  no tiene una raíz unitaria.

- i) Modelo sin tendencia ni intercepto

$$\Delta y_t = \delta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

- ii) Modelo con intercepto, pero sin tendencia

$$\Delta y_t = \mu + \delta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

iii) Modelo con tendencia e intercepto

$$\Delta y_t = \mu + \beta_t + \delta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

Donde:  $\mu_0$ : es la constante (intercepto);  $\beta_t$ : tendencia; t: es el tiempo;  $\varepsilon_t$ : es una perturbación aleatoria (ruido blanco).

## b. Especificación del modelo econométrico

Para cuantificar el grado de influencia del gasto público social en el IDH en el Perú, durante el periodo de 1994 - 2017 se establecieron los siguientes dos modelos teóricos con sus respectivos modelos econométricos:

a. Especificación del modelo teórico

i) Modelo teórico 1: Influencia del gasto público social desagregado en los sectores salud y educación sobre el IDH

$$\text{IDH} = f(\text{GPSALUD\_P}, \text{GPEDU\_P}) \quad (7)$$

ii) Modelo teórico 2: Influencia del gasto público social sobre el IDH

$$\text{IDH} = f(\text{GPSOCIAL\_P}) \dots\dots\dots(8)$$

b. Especificación de los modelos econométricos

La técnica econométrica que se utilizó estimar los modelos econométricos propuestos fue el Método Autorregresivo de Rezagos Distribuidos (ARDL) propuesto por Pesaran et al. (2001). Una de las claras ventajas que presenta esta técnica econométrica, es que permite estimar datos de series de tiempo en muestras

pequeñas, es decir, el modelo estima relaciones a largo plazo estadísticamente significativas para muestras de datos pequeños; además, el modelo ARDL permite estimar independientemente de si los regresores subyacentes son de orden I (0), orden I (1) o mutuamente cointegrados, pero ninguna variable debe ser integrada de orden I (2).

Por otra parte, se descartaron el empleo de las técnicas de cointegración de Engle y Granger (1987) y Johansen (1991), ya que requieren que las variables de estudio sean estacionarias en primeras diferencias, es decir, que todas las variables deben ser del mismo orden I (1); asimismo, estas dos técnicas econométricas de series de tiempo no son eficientes en muestras con series de datos pequeñas. En este método se emplea para capturar la dinámica de relación de largo plazo y la de corto plazo entre las variables de estudio.

Las ecuaciones (7) y (8) se pueden escribir en forma ARDL de la siguiente manera:

- i) Modelo 1: Influencia del gasto público social desagregado en los sectores salud y educación sobre el IDH

$$\Delta(LIDH)_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{p-1} \theta_i \Delta(LIDH)_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_1-1} \alpha_{1i} \Delta(LGSALUD\_P)_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_2-1} \alpha_{2i} \Delta(LGPEDU\_P)_{t-i} + \beta_0 LIDH_{t-1} + \beta_1 LGPSALUD\_P_{t-1} + \beta_2 LGPEDU\_P_{t-1} + \varepsilon_t \dots\dots\dots(9)$$

- ii) Modelo 2: Influencia del gasto público social sobre el IDH

$$\Delta(LIDH)_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{p-1} \theta_i \Delta(LIDH)_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_1-1} \alpha_{1i} \Delta(LGPS)_{t-i} + \beta_0 IDH_{t-1} + \beta_1 LGPS_{t-1} + \varepsilon_t \dots\dots\dots(10)$$



Donde:

- LIDH: Logaritmo natural de IDH
- LGSALUD\_P: Logaritmo natural del gasto público en el sector salud per cápita.
- LGPEDUC\_P: Logaritmo natural del gasto público en el sector salud per cápita.
- LGPSOCIAL\_P: Logaritmo natural del gasto público social.

En las ecuaciones descritas, los coeficientes  $\alpha_0$  son la constante. Los coeficientes  $\theta_i$  y  $\alpha_i$  son los parámetros del modelo dinámico a corto plazo. Los coeficientes  $\beta_i$  representan la relación de largo plazo.  $t$  representa al número de períodos en años.  $\varepsilon_t$  representa al término de error.

Para estimar el modelo econométrico propuesto por la metodología ARDL. En primer lugar, se estableció el orden de integración de las variables de estudio, para ello, se hizo uso de las pruebas estadísticas de DFA y PP, donde se tomó en consideración el orden de integración de las variables de estudio I (0) o I (1).

Seguidamente, se estableció el número óptimo de rezagos para de cada variable. Para ello, se utilizó los Criterios de Información (CI) de Akaike (AIC), Schwarz y Hannan-Quinn (HQ). Con el número de rezagos obtenido para cada variable, se estimó el modelo ARDL mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

Para validación de la existencia de la relación de largo plazo de las variables del gasto público social con respecto al IDH. Se recurrió al estadístico F-calculado



( $F\text{-calculado} > F\text{-tablas}$  propuestas en las tablas al 90%, 95% y 99%), que consistió en comparar los valores críticos de límites superior e inferior,  $I(0)$  e  $I(1)$  respectivamente, basados en las siguientes hipótesis nula  $H_0$ : no existe una relación de largo plazo entre las variables y la hipótesis alternativa  $H_a$ : no existe una relación de largo plazo entre las variables.

Finalmente, se realizó una serie de contrastes estadísticos para validar el modelo estimado mediante la técnica econométrica ARDL. Los contrastes estadísticos fueron: Contraste de Jarque-Bera, prueba de ARCH, prueba de Breusch-Godfrey, prueba de Ramsey RESET y por último la prueba de suma acumulada de cuadrados (CUSUMQ) y la prueba de suma acumulada (CUSUM). Esto se realizó con la finalidad de comprobar la normalidad, heterocedasticidad, autocorrelación, especificación del modelo y la estabilidad del modelo, respectivamente.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Resultados

##### 4.1.1. Descripción de la evolución del gasto público social (sector educación y salud)

##### y el Índice de Desarrollo Humano en Perú, durante el periodo 1994– 2017

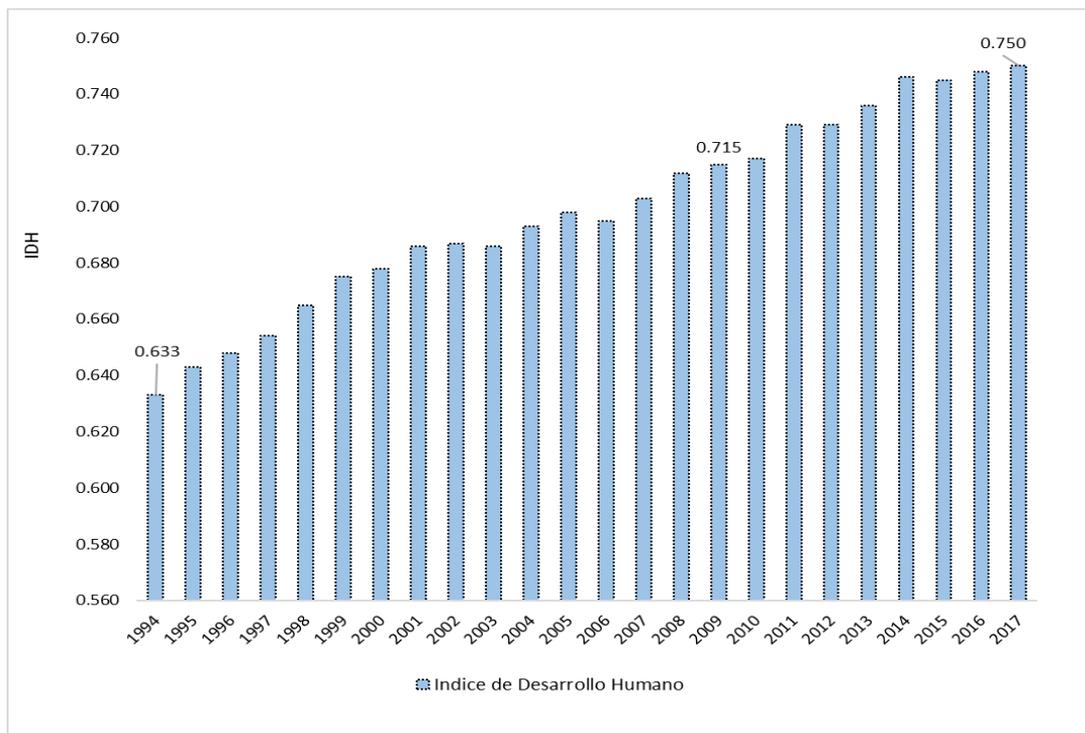


Figura 1. Evolución de la serie historia Índice de Desarrollo Humano, 1994 – 2017

Fuente: Elaboración propia con base a PNUD.

En la figura 1 se muestra la evolución de la serie histórica del IDH, durante el periodo 1994-2017. Se puede observar que el IDH ha tenido una tendencia creciente a lo largo del periodo de estudio, tal es así que, en 1994 el IDH se hallaba en un índice de 0.633, cuya cifra estaba dentro del rango de países con nivel medio de IDH. Sin embargo, esta cifra se incrementó sustancialmente al año 2017, llegando a establecerse en 0.750 de IDH, cuyo rango se cifra lo ubica entre los países con alto IDH; asimismo se puede denotar en la figura que el promedio del IDH durante el

periodo de estudio alcanzó una cifra cercana a 7, la misma que se estableció en 0.699 de IDH. La tasa de crecimiento promedio anual se estableció en 0.7% y la tasa de crecimiento acumulada fue del 17.1%. El incremento del IDH evidencia que el país ha tenido una tendencia positiva a mejorar en sus dimensiones de salud, educación e ingreso, es decir, que estos indicadores han permitido mejorar el bienestar de la población.

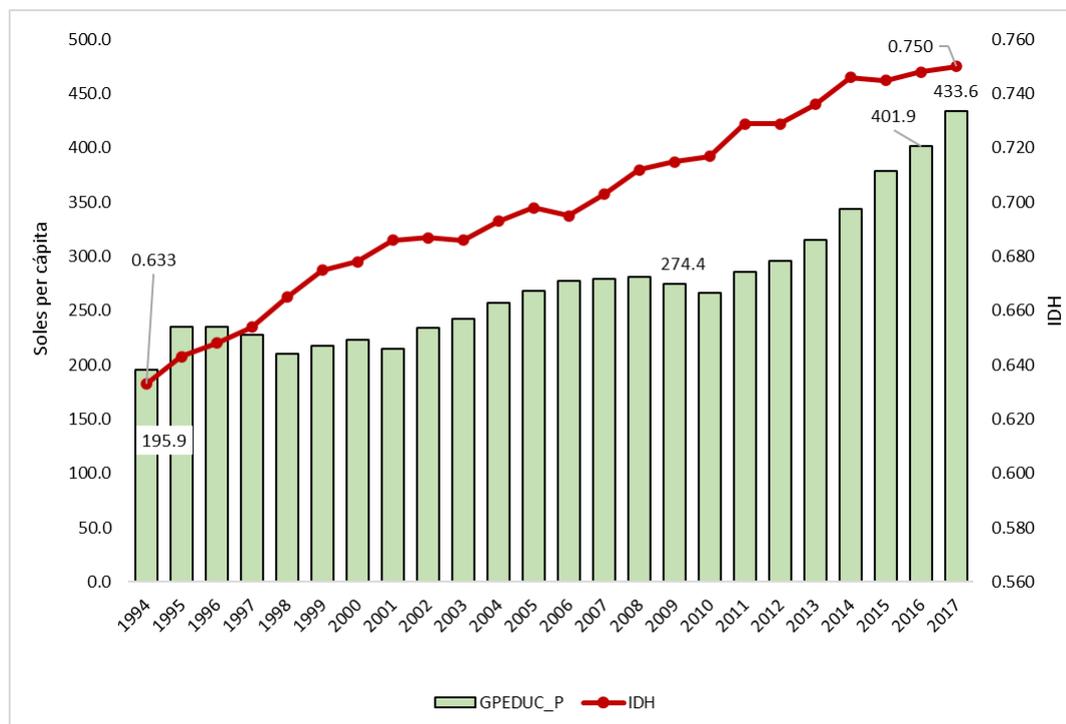


Figura 2. Evolución de la serie historia gasto público del sector educación per cápita, 1994 – 2017 (Soles constantes 2009)

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 2 se puede observar la evolución de la serie histórica del gasto social del sector educación per cápita, durante el periodo 1994-2017. Se puede observar que el gasto social en este sector ha tenido un incremento sustancial pasando de S/ 195.9 soles per cápita en 1994 a S/ 433.6 soles per cápita al año 2017; asimismo, durante el periodo de estudio el promedio del gasto en el sector educación fue de S/ 274.8 soles per cápita. El gasto público en el sector educación per cápita tuvo un

crecimiento promedio anual de 3.7% y el crecimiento acumulado fue de 84.4% durante el periodo de estudio.

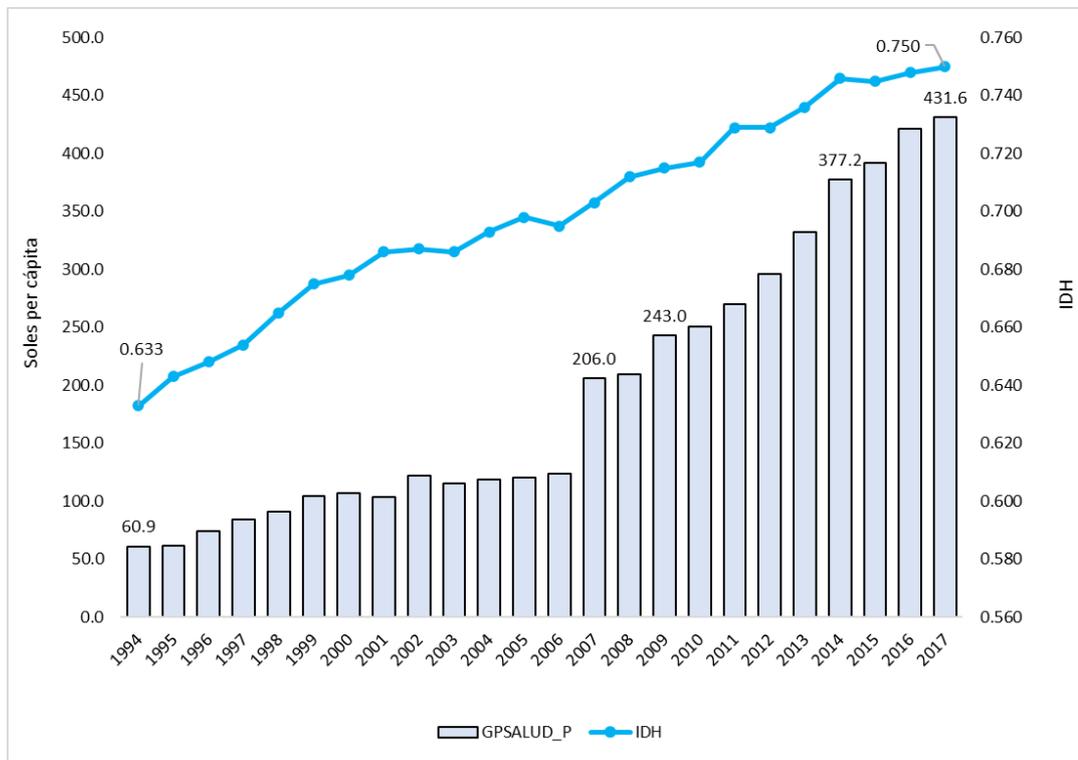


Figura 3. Evolución de la serie historia gasto público del sector salud per cápita, 1994 – 2017 (Soles constantes 2009)

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 3 se puede observar la evolución de la serie histórica del gasto social en el sector salud per cápita, durante el periodo 1994-2017. Se puede observar que el gasto social en este sector ha tenido un incremento sustancial pasando de S/ 60.9 soles per cápita en 1994 a S/ 431.6 soles per cápita al año 2017; asimismo, durante el periodo de estudio el promedio del gasto en el sector salud fue de S/ 196.5 soles per cápita. Este sector experimentó una tasa de crecimiento promedio anual de 9.6% y la tasa de crecimiento acumulado alcanzó el 221% durante el periodo de estudio.

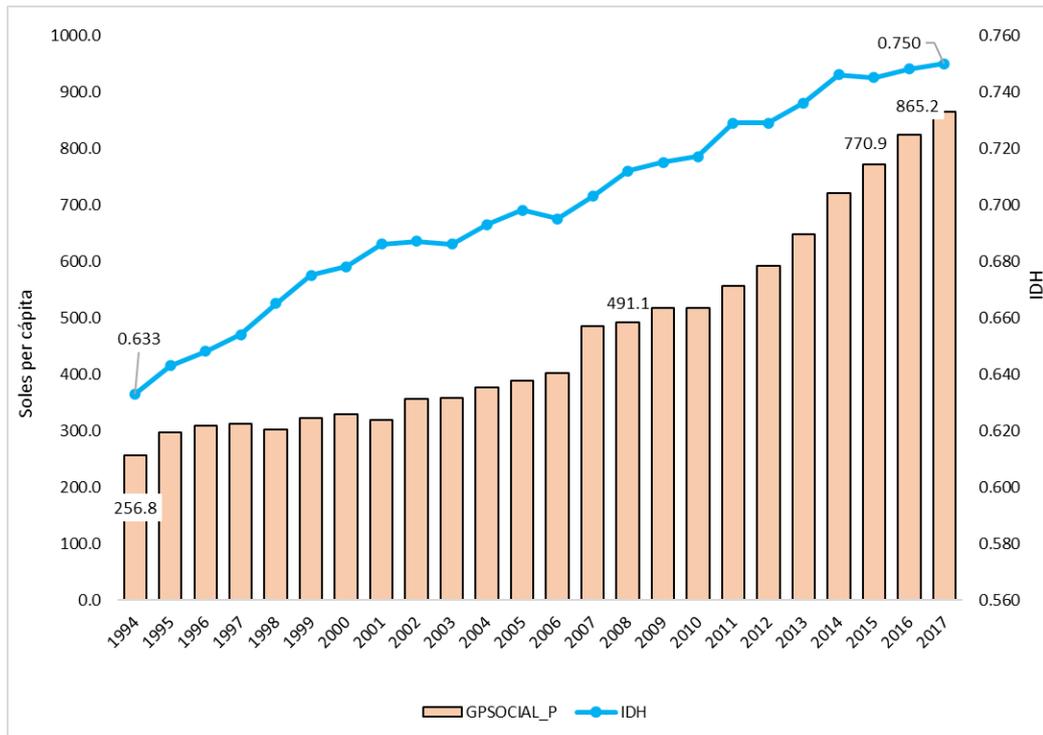


Figura 4. Evolución de la serie historia gasto público social per cápita, 1994 – 2017 (Soles constante 2009)

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 4 se puede observar la evolución de la serie histórica del gasto público social per cápita, durante el periodo 1994-2017. Se puede observar que el gasto social per cápita ha tenido un incremento sustancial pasando de S/ 256.8 soles per cápita en 1994 a S/ 865.2 soles per cápita al año 2017; asimismo, durante el periodo de estudio el promedio del gasto en el sector salud fue de S/ 471.3 soles per cápita. La tasa de crecimiento promedio anual fue de 5.6% y la tasa de crecimiento acumulado alcanzó el 128% durante el periodo de estudio.

#### 4.1.2. Grado de influencia del gasto público social (sector salud y educación) en el Índice de Desarrollo Humano en Perú, durante el periodo 1994– 2017

Antes de estimar el modelo econométrico propuesto, es necesario probar si las variables de estudio tienen raíz unitaria. Por lo tanto, antes de emplear el modelo ARDL, es necesario realizar una prueba de raíz unitaria de las variables de estudio. Las pruebas de raíces unitarias ADF y PP tienen como Hipótesis nula ( $H_0$ ): la variable tiene raíz unitaria. Hipótesis alterna ( $H_a$ ): la variable no tiene raíz unitaria.

El orden de integración de las variables para estimar el modelo ARDL, es necesario, ya que las variables de estudio deben ser integradas de orden  $I(0)$ , de  $I(1)$  o mutuamente integradas. Sin embargo, si las variables son integradas de orden  $I(2)$ , el modelo ARDL no es aplicable. Por lo tanto, se espera que las variables sean de orden  $I(0)$  o  $I(1)$ .

Tabla 3. Test de raíces unitarias en niveles

Variables	Dickey Fuller Aumentado (DFA)		Phillips–Perron (PP)	
	C	C,T	C	C,T
LIDH	-2.0026	-2.7737	-4.4055	-2.8469
LGPELUC_P	0.6669	-0.8461	0.6669	-1.0783
LGPSALUD_P	-0.4317	-2.4687	-0.3797	-2.4733
LGPSOCIAL_P	0.6163	-1.4042	0.8499	-1.4042
Valor crítico 5%	-2.9981	-3.6220	-3.0049	-3.6329

Nota: C: Constante; C, T: Constante y Tendencia.  
Fuente: Elaboración propia

Los resultados de las pruebas de raíces unitarias de DF y PP se muestran en la tabla 3. Se puede observar que las variables (LIDH, LGPELUC\_P,

LGPSALUD\_P, LGPSOCIAL\_P) resultan ser no estacionarias con constante; con constante y tendencia en el orden I (0), a un nivel de significancia del 5%, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula (la variable tiene raíz unitaria).

Tabla 4. Test de raíces unitarias en primeras diferencias

Variables	Dickey Fuller Aumentado (DFA)		Phillips–Perron (PP)	
	C	C,T	C	C,T
LIDH	-3.8794	-4.4268	-5.1343	-5.6029
LGPELUC_P	-4.4277	-4.7317	-4.3816	-5.5734
LGPSALUD_P	-5.7087	-5.5574	-5.7087	-5.5574
LGPSOCIAL_P	-5.5591	-6.3087	-5.5632	-10.0662
Valor critico 5%	-2.9981	-3.6220	-3.0049	-3.6329

Nota: C: Constante; C, T: Constante y Tendencia.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 4 se muestra los test estadísticos DFA y PP de las variables de estudio en primeras diferencias. Los resultados de las pruebas de DFA y PP evidencian que todas las variables de estudio (LIDH, LGPELUC\_P, LGPSALUD\_P, LGPSOCIAL\_P), apuntan ser estacionarias en primeras diferencias con constante; con constante y tendencia en el orden I (1), a un nivel de significancia del 5%, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna (la variable no tiene raíz unitaria).

Por lo tanto, después de haber efectuado las pruebas de raíces unitarias a las variables de estudio y haber confirmado que todas las variables son de orden I (1), se procede a estimar el modelo ARDL propuesto.

#### 4.1.2.1. Influencia del gasto público en el sector salud y educación en el Índice de Desarrollo Humano en Perú, durante el periodo 1994– 2017

Antes de estimar el modelo econométrico propuesto, se recurre al criterio de información de Akaike (AIC). Los resultados de AIC evidencian que el número óptimo de rezagos de la ecuación (8) debe ser especificada de la siguiente forma ARDL (3,1,1). En consecuencia, se muestra 3 rezagos para la variable IDH, 1 rezago óptimo para el gasto público en el sector salud y educación, respectivamente.

Tabla 5. Modelo 1: Influencia del gasto público en el sector salud y educación en el IDH de Perú, 1994 -2017

Ecuación de largo plazo del modelo estimado ARDL				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LGPSALUD_P	0.0790	0.0111	7.1252	0.0000
LGEDUC_P	-0.0519	0.0363	-1.4295	0.1765
C	-0.4458	0.1588	-2.8082	0.0148
Ecuación de corto plazo del modelo estimado ARDL				
D(LGPSALUD_P)	0.0197	0.0072	2.7342	0.0170
D(LGPEDUC_P)	0.0105	0.0174	0.6065	0.5546
Resumen de los test estadísticos del modelo estimado mediante ARDL				
CointEq(-1): -0.4414 Prob. (0.0027)				
R-squared: 0.9926				
Adjusted R-squared: 0.9886				
F-statistic: Prob. (0.0000)				
Ramsey RESET [1]: F-statistic-Prob (0.7962)				
Durbin-Watson stat: 2.0885				
Jarque Bera: Prob. (0.8329)				
Breusch-Godfrey LM Test: Prob. (0.6532)				
White Test : Prob. (0.4945)				
ARCH Test : Prob. (0.9718)				

\*Nota: Los resultados de manera detallada se pueden observar en la sección de anexos.  
Fuente: Elaboración propia con base al software Eviews-12.

Los coeficientes estimados en la ecuación de largo plazo, muestran que no todas las variables son significativas individualmente, a un nivel de significancia del 5%. Los resultados revelan una elasticidad positiva del gasto público en salud per cápita con respecto al Índice de Desarrollo Humano; sin embargo, con respecto al gasto público en educación se muestra una elasticidad negativa y estadísticamente no significativa. Siendo este último resultado no tan congruente con lo que indica la literatura económica que sostiene que, un mayor gasto público en educación incrementa el IDH.

Tabla 6. Modelo 1: Prueba de límites del modelo ARDL

F-Bounds Test		H0: No existe relación de largo plazo		
Test Statistic	Value	Significance	I(0) Bound	I(1) Bound
F-statistic	9.392215	10%	2.63	3.35
k	2	5%	3.1	3.87
		3%	3.55	4.38
		1%	4.13	5

Fuente: Eviews-12.

En la tabla 6 se muestra la prueba de límites ARDL, el cual, examina si existe una relación de cointegración de largo plazo entre las variables de estudio. Los resultados muestran que existe una relación a largo plazo entre las variables de estudio, dado que el estadístico F (9.392215) supera el límite crítico superior I (1), a un nivel de significación del 5%. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula de no cointegración y se acepta a hipótesis alternativa (existe una relación a largo plazo entre las variables).

Los coeficientes estimados en el modelo de largo plazo, pueden interpretarse individualmente de la siguiente manera. Ante un incremento del 1% en el gasto público en el sector salud per cápita, el IDH se incrementa en 0.08% en el largo plazo.



Ante un incremento del 1% en el gasto público en el sector educación per cápita, el IDH se reduce en 0.051% en el largo plazo.

En la tabla también se muestra la ecuación de corto plazo, donde se puede observar que el coeficiente gasto público en el sector salud per cápita influyen positiva y significativamente en el IDH en el corto plazo. Entonces, los resultados que se muestran indican que a corto plazo un aumento del 1% en gasto público en el sector salud per cápita puede aumentar el IDH en un 0,019%. Mientras que el coeficiente gasto público en el sector educación per cápita no tiene influencia significativa en el IDH en el corto plazo.

El coeficiente estimado de ECM es negativo y verifica significativamente la existencia de cointegración entre variables. El  $CointEq(-1)$  de -0.4414, muestra que existe una alta velocidad de ajuste de convergencia al equilibrio de largo plazo, a un nivel de significancia del 5%; lo que demuestra que cualquier desviación del equilibrio a largo plazo puede ajustarse y corregirse al 44.14% durante cada año.

A partir de los resultados de la estimación del modelo ARDL, podemos ver que el coeficiente de determinación revela un R<sup>2</sup>-Ajustado de 98.86%, lo que evidencia que el modelo tiene un alto grado de ajuste. El R<sup>2</sup>-Ajustado puede ser interpretado de la siguiente manera: el 98.86% de la variación de la LIDH de Perú esta explicada por el gasto público en el sector salud y educación. Asimismo, El test estadístico F de la dependencia conjunta, revela un nivel de significancia global del 5% (F-Prob: 0.0000).

La especificación correcta del modelo estimado se puede demostrar mediante el test de Reset-Ramsey (H<sub>0</sub>: el modelo no ha omitido ninguna variable importante); por tanto, el modelo está bien especificado. El test Reset-Ramsey (F-Prob: 0.7962 >



0.05) revela que el modelo estimado no hay error de especificación, a un nivel de significancia del 5%.

El contraste de normalidad residuos del modelo estimado, se realiza mediante la prueba de normalidad Jarque-Bera, cuya hipótesis nula  $H_0$ : “Los residuos del modelo se aproximan una distribución normal”, los resultados del test estadístico Jarque-Bera (Prob: 0.8329 > 0.05), muestran que el p-valor es mayor al nivel de significancia del 5%, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula, es decir, los residuos del modelo se aproximan a una distribución normal.

El análisis de la ausencia de autocorrelación, se efectúa mediante la prueba estadística Durbin-Watson (DW: 2.0885) cuyo valor muestra ser cercano a 2. En ese sentido, la prueba estadística evidencia la ausencia de autocorrelación en el modelo estimado. También, la prueba de multiplicador de Langrange de Breush-Gogfrey se utiliza para probar la presencia o ausencia de correlación serial. La prueba Breusch-Godfrey ( $H_0$ = No existe autocorrelación serial), muestra que el p-valor calculado es superior al nivel de significancia del 5% (Prob=0.6532 > 0.05), por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula, lo cual es un indicativo de ausencia de autocorrelación serial.

Los resultados del test de heterocedasticidad de las pruebas estadísticas de White (Prob: 0.4945 > 0.05) y Heteroscedasticidad Condicional Autorregresiva - ARCH (Prob: 0.9718 > 0.05), muestran que los p-valor son mayores que los niveles de significancia del 5%; por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ : Ausencia de heterocedasticidad) en los dos test estadísticos de heterocedasticidad, es decir, el modelo estimado presenta ausencia de heterocedasticidad.

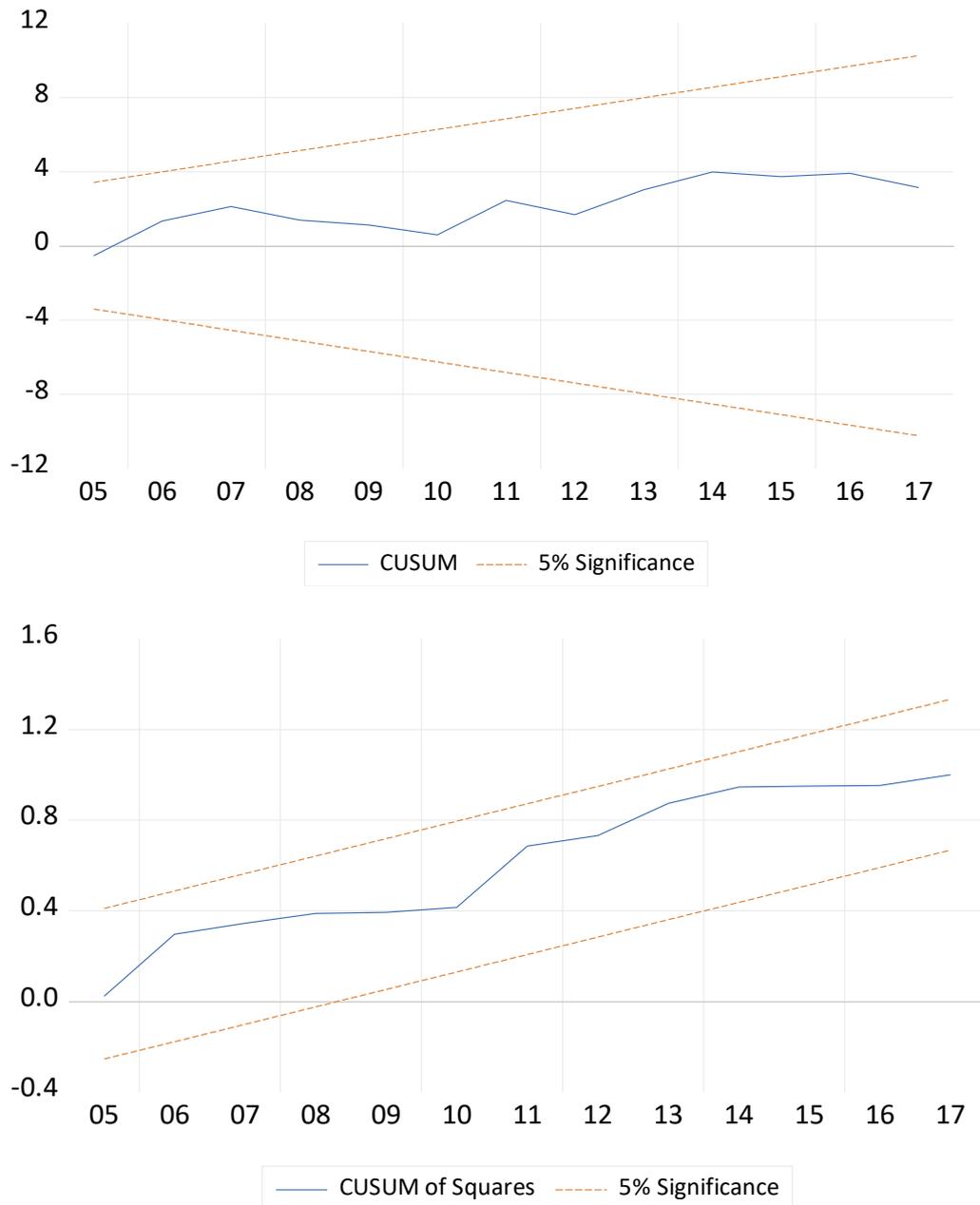


Figura 5. Modelo 1: Test estabilidad estructural CUSUM y CUSUMQ

Fuente: Elaboración propia con base a Eviews-12.

En la figura 5 se muestran las pruebas de estabilidad basadas en la suma acumulativa de los residuos recursivos CUSUM y CUSUM-Cuadrado. Los resultados presentados en la figura muestran que la gráfica de las estadísticas CUSUM y CUSUMQ permanecen dentro el rango de valores críticos a un nivel de significancia del 5% a lo largo del tiempo, lo que confirma la estabilidad y la buena adecuación del modelo ARDL.

#### 4.1.2.2. Influencia del gasto público social en el Índice de Desarrollo Humano en Perú, durante el periodo 1994– 2017

El criterio de información de AIC evidencia que el número óptimo de rezagos de la ecuación (9) debe ser especificada de la siguiente forma ARDL (1,0). En consecuencia, se muestra un rezago óptimo para la variable IDH y cero rezagos para el gasto público social.

Tabla 7. Modelo 2: Influencia del gasto público social en el IDH en Perú, 1994 - 2017

Ecuación de largo plazo del modelo estimado ARDL				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LGPSOCIAL_P	0.1037	0.0232	4.4711	0.0002
C	-0.9546	0.1527	-6.2509	0.0000
Ecuación de corto plazo del modelo estimado ARDL				
D(LGPSOCIAL_P)	0.0181	0.0107	1.6956	0.1055
Resumen de los test estadísticos del modelo estimado mediante ARDL				
CointEq(-1): -0.1742 Prob. (0.0340)				
R-squared: 0.9868				
Adjusted R-squared: 0.9854				
F-statistic: Prob. (0.0000)				
Ramsey RESET [1]: F-statistic-Prob (0.0954)				
Durbin-Watson stat: 2.34017				
Jarque Bera: Prob. (0.5431)				
Breusch-Godfrey LM Test: Prob. (0.1327)				
White Test : Prob. (0.7049)				
ARCH Test : Prob. (0.0929)				

\*Nota: Los resultados de manera detallada se pueden observar en la sección de anexos.  
Fuente: Elaboración propia con base al software Eviews-12.

Los coeficientes estimados en la ecuación de largo plazo, revelan una elasticidad positiva del gasto público social per cápita con respecto al Índice de Desarrollo Humano.

El coeficiente estimado de la ecuación de largo plazo puede interpretarse individualmente de la siguiente manera. Ante un incremento del 1% en el gasto público social per cápita, el IDH se incrementa en 0.103%.

Tabla 8. Modelo 2: Prueba de límites del modelo ARDL-2

F-Bounds Test		H0: No existe relación de largo plazo		
Test Statistic	Value	Significance	I(0) Bound	I(1) Bound
F-statistic	15.49784	10%	3.02	3.51
k	1	5%	3.62	4.16
		2.5%	4.18	4.79
		1%	4.94	5.58

Fuente: Eviews-12.

En la tabla 8 se muestra la prueba de límites ARDL, los resultados muestran que existe una relación a largo plazo entre las variables de estudio, dado que el estadístico F (15.4978) supera el límite crítico superior I (1), a un nivel de significación del 5%. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula de no cointegración y se acepta a hipótesis alternativa (existe una relación a largo plazo entre las variables).

En la tabla 7, se puede observar también la ecuación de corto plazo, donde se puede observar que el coeficiente gasto público social per cápita no tiene una influencia significativa en el IDH en el corto plazo; de igual forma, en los siguientes párrafos se describe los test estadísticos presentado en la tabla 7 que validan el modelo estimado.

El coeficiente estimado de  $CointEq(-1)$  es negativo y verifica significativamente la existencia de cointegración entre variables. El  $CointEq(-1)$  de -0.1742, muestra que existe una alta velocidad de ajuste de convergencia al equilibrio de largo plazo, a un nivel de significancia del 5%; lo que demuestra que cualquier



desviación del equilibrio a largo plazo puede ajustarse y corregirse al 17.42% durante cada año.

A partir de los resultados de la estimación del modelo ARDL, podemos ver que el coeficiente de determinación revela un R<sup>2</sup>-Ajustado de 98.54%, lo que evidencia que el modelo tiene un alto grado de ajuste. El R<sup>2</sup>-Ajustado puede ser interpretado de la siguiente manera: el 98.54% de la variación de la LIDH de Perú esta explicada por el gasto público social. Asimismo, El test estadístico F de la dependencia conjunta, revela un nivel de significancia global del 5% (F-Prob: 0.0000).

La especificación correcta del modelo estimado se puede demostrar mediante el test de Reset-Ramsey (H<sub>0</sub>: el modelo no ha omitido ninguna variable importante); por lo tanto, el modelo está bien especificado. El test Reset-Ramsey (F-Prob: 0.0954 > 0.05) revela que el modelo estimado revela que no hay error de especificación, a un nivel de significancia del 5%.

El contraste de normalidad residuos del modelo estimado, se realiza mediante la prueba de normalidad Jarque-Bera, cuya hipótesis nula H<sub>0</sub>: “Los residuos del modelo se aproximan una distribución normal”, los resultados del test estadístico Jarque-Bera (Prob: 0.5431 > 0.05), muestran que el p-valor es mayor al nivel de significancia del 5%, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula, es decir, los residuos del modelo se aproximan a una distribución normal.

El análisis de la ausencia de autocorrelación, se efectúa mediante la prueba estadística Durbin-Watson (DW: 2.3401) cuyo valor muestra ser cercano a 2. En ese sentido, la prueba estadística evidencia la ausencia de autocorrelación en el modelo estimado. También, la prueba de multiplicador de Langrange de Breush-Gogfrey se



utiliza para probar la presencia o ausencia de correlación serial. La prueba Breusch-Godfrey ( $H_0 =$  No existe autocorrelación serial), muestra que el p-valor calculado es superior al nivel de significancia del 5% (Prob=0.1327 > 0.05), por lo tanto, no se rechaza la nula, lo cual es un indicativo de ausencia de autocorrelación serial.

Los resultados del test de heterocedasticidad de las pruebas estadísticas de White (Prob: 0.7049 > 0.05) y ARCH (Prob: 0.0929 > 0.05), muestran que los p-valor son mayores que los niveles de significancia del 5%; por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ : Ausencia de heterocedasticidad) en los dos test estadísticos de heterocedasticidad, es decir, el modelo estimado presenta ausencia de heterocedasticidad.

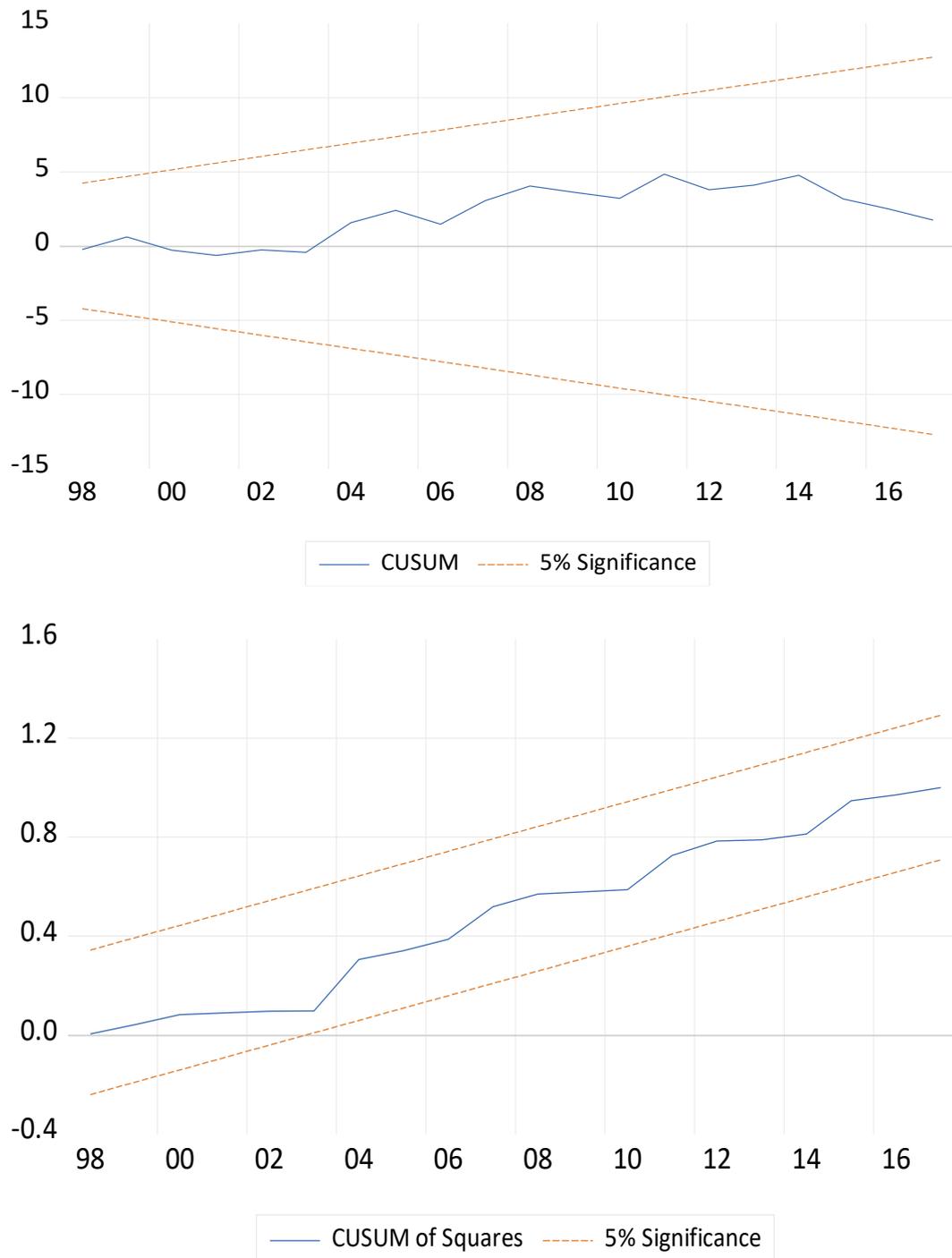


Figura 6. Modelo 2: Test estabilidad estructural CUSUM y CUSUMQ  
Fuente: Elaboración propia con base a Eviews-12.

En la figura 6 se muestran las pruebas de estabilidad del modelo estimado. Los resultados revelan que los estadísticos CUSUM y CUSUMQ permanecen dentro el rango de valores críticos a un nivel de significancia del 5% a lo largo del tiempo, lo que confirma la estabilidad y la buena adecuación del modelo ARDL.

## 4.2. Discusión

En el presente trabajo de investigación se ha analizado la contribución del gasto público social (sector educación y salud) en el IDH en la economía peruana. Para ello se plantearon dos modelos econométricos. La primera, a nivel desagregado de gasto público en los sectores educación y salud con respecto al IDH; y el segundo modelo fue el gasto público social con respecto al IDH.

Los resultados con respecto al primer modelo econométrico planteado evidenciaron que el gasto público en el sector salud per cápita obtuvo el signo esperado y fue significativo, lo cual, explicaría que un incremento en el personal médico y de enfermería, infraestructura y un incremento de presupuesto en el sector salud influirían en la mejora de la calidad de vida de la población de peruana.

En la misma línea, en cuanto al gasto público en educación per cápita, los resultados evidenciaron que dicha variable no resultó con el signo esperado y fue no significativa, es decir, el signo del gasto en educación per cápita fue negativo y no fue significativo, a un nivel de significancia del 5%. Los resultados encontrados son casi parecidos a lo reportado por Mudhiah (2018) quien encuentra un impacto negativo, pero no significativo en el IDH para el país de Indonesia. En la misma línea, Dicky (2017) a nivel de las provincias de Indonesia encuentra que el gasto público en educación tiene un impacto negativo y significativo sobre el IDH. Su resultados fueron consistentes a lo reportado por Irna et al. (2015); citado por Dicky (2017) quien también evidenció para la provincia de Java Oriental que el gasto en educación tiende a ser negativo y significativo sobre el IDH. Este resultado, puede ser explicado debido a debido a la asignación presupuestaria para el sector educativo en Java Oriental no se distribuye normalmente y solo el distrito con falta de presupuesto para educación recibe el presupuestando por parte del gobierno provincial.



Bajo ese contexto, los Mudhiah (2018), Dicky (2017) y Irna et al. (2015); citado por Dicky (2017), sostienen que el resultado discordante, puede ser explicado debido a que la distribución del gasto público en educación no se distribuye de manera uniforme dentro de un país. Por lo tanto, en la economía peruana el gasto público en educación no se estaría distribuyendo adecuadamente, ya que, algunas regiones se estarían quedando rezagas con respecto a otras, ello, explicaría el signo negativo encontrado.

En el mismo modo, la investigación de Izaguirre (2017) reveló que el gasto en educación, medido a través de los indicadores educativos (matrícula, capacidad de alumnos y programas de alfabetización) a lo largo del tiempo no han contribuido de forma directa a la mejora del indicador de Desarrollo Humano para el país de Honduras. También, un estudio para el caso peruano, desarrollado para la región y las provincias de Cajamarca, evidenció que las transferencias de canon minero para los gastos en educación no tuvieron impacto significativo sobre el IDH; en el mismo contexto, el estudio evidenció que el gasto minero en educación proveniente del fondo del canon minero no tuvo algún impacto significativo en la mejora del IDH en toda la región de Cajamarca (Velarde, 2017).

Complementando con lo anterior, Rodríguez et al., (2018) sostiene que el hecho de que en los países desarrollados el gasto público en educación no pudiese afectar de forma tan intensa al bienestar agregado en comparación con el gasto público sanitario podría ser debido a que las variables que miden el componente educativo del IDH (años medios de escolaridad y años esperados de escolaridad) no se vean tan afectadas por las inversiones en educación de los gobiernos, pudiendo depender el resultado alcanzado en dichas variables de otros muchos factores como



la situación económica, la situación del mercado laboral o las expectativas laborales de los estudiantes titulados en las diferentes etapas educativas.

Con relación al segundo modelo econométrico planteado, los resultados evidenciaron que, el gasto público social influye de manera significativa en el IDH, tal es así que, el coeficiente estimado puede interpretarse de la siguiente forma: ante un incremento del 1% en el gasto público social per cápita, el IDH se incrementa en 0.103%.; sin embargo, los resultados evidenciaron que el gasto público social no tuvo influencia significativa en el corto plazo.

En ese sentido, los resultados encontrados son casi similares a lo reportado por otros estudios similares realizados en otros países; no obstante, hay que en consideración para su interpretación la suma de variables que toman en consideración para el cálculo del gasto público social como: la educación, salud, saneamiento, protección social y entre otras variables sociales que representan en su conjunto al gasto público social. La evidencia empírica muestra una relación positiva y significativa con respecto al IDH, tal es el caso de Ribón (2015) y Pineda y Bautista (2014) quienes para Colombia revelaron que un incremento en el gasto público social tuvo un efecto positivo en el IDH-D. Quilumba (2015) para Ecuador evidenció una la relación significativa y directamente proporcional entre el gasto público social y el Índice de Desarrollo Humano (IDH).

Por lo expuesto, los resultados encontrados en esta investigación hay que tomarlos con ciertas limitaciones, ya que, pueden estar sesgadas por la cantidad de datos anuales que se usaron, es decir, el periodo de investigación fue corto para un análisis exhaustivo, esta limitante de serie de datos históricos no se pudo superar porque no se tiene data registrada de periodos de tiempo más largos en fuentes



oficiales; no obstante, se trató de superar este inconveniente de limitación de datos, recurriendo a la técnica econométrica de ARDL propuesta por Pesaran et al. (2001). Dicha metodología permite estimar periodos de datos cortos de manera eficiente. Por lo tanto, a pesar de las dificultades la técnica econométrica planteada permitió llegar a un modelo adecuado.



## V. CONCLUSIONES

**PRIMERO:** En general, los resultados apuntan a que el gasto público social per cápita a nivel agregado (suma del gasto público en educación y salud) contribuyó de manera positiva y significativa al Índice de Desarrollo Humano durante el periodo de estudio. Mientras que, los resultados a nivel desagregado, evidenciaron que el gasto público en el sector salud per cápita contribuyó de manera positiva y significativa en el IDH; sin embargo, no se pudo confirmar la contribución del gasto público en el sector educación per cápita en el IDH del Perú. Este último resultado no fue congruente con la literatura económica.

**SEGUNDO:** El gasto público social per cápita, gasto público en el sector educación y salud per cápita y el IDH mostraron un crecimiento con una tendencia positiva y diferenciada durante el periodo de estudio, 1994 – 2017. El gasto público social per cápita se incrementó de S/ 256.8 soles per cápita en 1994 a S/ 471.3 soles per cápita al año 2017, alcanzó una tasa de crecimiento promedio anual de 5.6%; el gasto público en los sectores educación y salud experimentaron una tasa de crecimiento promedio anual de 3.7% y 9.6%, respectivamente; y el IDH logró incrementar de 0.633 en 1994 a 0.750 al 2017, alcanzó una tasa de crecimiento promedio anual de 0.7% y una tasa acumulada de 17.1%.

**TERCERO:** Las estimaciones econométricas evidenciaron un resultado mixto del gasto público social en los sectores salud y educación sobre el IDH; con respecto al gasto público en el sector salud per cápita se evidenció un incremento del 1% gasto público en el sector salud per cápita influye



que el IDH se incremente en 0.08%; sin embargo, no se tuvo evidencia clara con respecto a la variable educación, ya que, el signo encontrado fue negativo y estadísticamente no fue significativo, a un nivel de significancia del 5%. A nivel agregado con respecto al gasto público social per cápita, se evidenció que un incremento del 1% en el gasto público social per cápita, incrementa el IDH en 0.10%, a un nivel de significancia del 5%.



## VI. RECOMENDACIONES

**PRIMERO:** El trabajo da cuenta que la manera en que se distribuye el gasto público social importa y tiene repercusiones en el largo plazo sobre el desarrollo humano de las personas. Por lo tanto, la manera en que se asigna ese gasto social debería, en teoría, reflejar incentivos que puedan promover un mayor nivel de desarrollo o capacidades de las personas. Por ello, se recomienda al gobierno de turno mejorar la asignación del gasto público social para que su efecto en la población mejore directamente en el nivel de desarrollo humano del país.

**SEGUNDO:** Se recomienda mantener el nivel del gasto público social o incrementarlo de acorde a la situación económica del país. Esto debido a que a que el gasto público social impulsa el desarrollo y la mejora del IDH, principalmente se debe enfocar en incrementar el gasto público en el sector salud y educación.

**TERCERO:** Puesto que el gasto público en educación resulto ser negativa y estadísticamente no significativa, se recomienda al gobierno de turno mejora el gasto en el sector educativo con el propósito de mejorar la equidad en el desarrollo educativo, especialmente en áreas con acceso inadecuado a la educación. Esto se puede hacer mediante la canalización de fondos para la educación, el desarrollo de instalaciones e infraestructura educativas que se atienda a todas regiones del país y no solo focalizar unas cuantas regiones. Asimismo, se recomienda seguir invirtiendo en el sector salud, dado que este sector tiene un grado de influencia considerablemente significativa en la mejora del IDH



## VII. REFERENCIAS

- Agüero, I. (2008). *Determinantes de la pobreza en Chile 1990 – 2006* (Tesis de pregrado, Universidad de Chile). Recuperado de [http://economia.uc.cl/wp-content/uploads/2015/07/tesis\\_iaguero.pdf](http://economia.uc.cl/wp-content/uploads/2015/07/tesis_iaguero.pdf)
- Aguilar, N. (2011). *Análisis de la Eficiencia del Gasto Público Social en Venezuela en el período 1999-2009* (Tesis de pregrado). Caracas, Venezuela: Universidad Católica Andres Bello.
- Albornoz, V., Durán, C., Fausto, M., García, S., González, P., Imas, V. J. et, & Al. (2012). *Pobreza, desigualdad de oportunidades y políticas públicas en América Latina*. Río de Janeiro: Fundación Konrad Adenauer.
- Arpi, R. (2015). Inversión Pública en Infraestructura, Crecimiento y Desarrollo Regional. *Consortio de Investigación Económica y Social–CIES*, 140. Recuperado de [http://www.cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/inversion\\_publica\\_en\\_infraestructura\\_crecimiento\\_y\\_desarrollo\\_regional\\_arpi\\_una.pdf](http://www.cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/inversion_publica_en_infraestructura_crecimiento_y_desarrollo_regional_arpi_una.pdf)
- Arriola, A. (2013). *Índice de Desarrollo Humano y crecimiento económico en la Zona Metropolitana del Valle de México (2000-2010)* (Asamblea de Todos). Recuperado de <http://www.aldf.gob.mx/archivo-d408d146b069b8d538204423ecec0ce9.pdf>
- atlasdelasalud.org. (s/f). Glosario de la salud: índice de terminos. Recuperado de <http://www.atlasdelasalud.org/glosario.aspx>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2018). Serie de datos estadísticos. Recuperado de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/>
- Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). (2011). *Glosario de Términos Económicos* (p. 266). p. 266. Recuperado de



- <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Glosario/Glosario-BCRP.pdf>
- Banco Mundial. (2017). *Definición de esperanza de vida al nacer*. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.DYN.LE00.IN>
- Brito, J. (2011). *Materiales de hacienda pública: 7. Teorías de gasto público* (pp. 1–22). pp. 1–22. Gran Canaria, España: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2019). Base de datos de inversión social en América Latina y el Caribe. Recuperado el 10 de diciembre de 2019, de <https://observatoriosocial.cepal.org/inversion/es>
- Dicky, W. A. (2017). *The effect of government spending for education and Health on Human Development Index at Provincial level in Indonesia 2011-2015* (Diploma de tesis). Universitas Andalas.
- Dirección Nacional de Presupuesto Público (DNPP). (2015). *Clasificadores Presupuestarios 2015*.
- Dubois, A. (2014). *Marco teórico y metodológico del Desarrollo Humano Local*. Bilbao: Universidad del País Vasco.
- Edeme, R. (2014). Analyzing the Effects of Sectoral Public Spending On Human Development in Nigeria: Evidence from Panel Data. *OSR Journal of Humanities And Social Science (IOSR-JHSS)*, 9, 1–13.
- Engle, R., & Granger, C. (1987). Cointegration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica*, 55, 251–276.
- Espinoza, F. A. (2019). *El efecto de la inversión pública en el índice de desarrollo humano según niveles de Gobierno durante el periodo 2007-2015* (Tesis de pregrado). Universidad de Ciencias Aplicadas - UPC.



- Hernández, R., Fernandez, C., & Baptista, M. del P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ta ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). (2018). *Serie de datos estadísticos para la toma de decisiones a nivel regional*. INEI, Lima - Perú.
- Izaguirre, A. M. (2017). *La administración como factor clave para la eficiencia de la educación pública básica y su aporte al índice de desarrollo humano de Honduras* (Tesis de posgrado, Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Tegucigalpa, Honduras). Recuperado de <https://tzibalnaah.unah.edu.hn/handle/123456789/7541>
- Johansen, S. (1991). Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models. *Econometrica*, 59, 1551-1580.
- Lazo, F. (2011). *Econometría 3: Apuntes de clase*. Puno, Perú: Facultad de Ingeniería Económica - Universidad Nacional del Altiplano.
- Lengua, K., & López, D. L. (2015). *Incidencia de la política fiscal sobre el Índice de Desarrollo Humano en Colombia* (Tesis de grado, Universidad de Cartagena. Colombia). Recuperado de [http://repositorio.unicartagena.edu.co:8080/jspui/bitstream/11227/5678/1/TESIS\\_FINAL\\_CD.pdf](http://repositorio.unicartagena.edu.co:8080/jspui/bitstream/11227/5678/1/TESIS_FINAL_CD.pdf)
- López, L. (2015). *Impacto del gasto social sobre el desarrollo humano en México (IDH) para el período 2008-2012 y sus implicaciones* (Tesina de posgrado, Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C.). Recuperado de <http://repositorio-digital.cide.edu/handle/11651/367>
- Martínez, R., & Collinao, M. (2010). *Gasto social: modelo de medición y análisis para América Latina y el Caribe*. Recuperado de <http://www.eclac.org/publicaciones/%0Axml/2/38382/Manual65->



GastoSocial.pdf.%0A

Ministerio de Economía y Finanzas. (2019). Glosario de Presupuesto Público.

Recuperado el 10 de septiembre de 2019, de <https://www.mef.gob.pe/es/glosario-sp-5902>

Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). (2005). *EL GASTO PÚBLICO SOCIAL EN EL PERÚ: Taxonomía, definiciones y opciones de política*. Lima, Perú: Dirección de Estudios Macro Sociales.

Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). (2019). Gasto Social Público. Recuperado de [https://www.mef.gob.pe/es/?option=com\\_content&language=es-ES&Itemid=100850&lang=es-ES&view=article&id=280](https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100850&lang=es-ES&view=article&id=280)

Mudhiah, M. H. (2018). *The Analysis of Effect of Poverty, Government Spending on Education and Health Sector on Human Development Index in Indonesia* (Diploma thesis). Universitas Andalas.

Parodi, C. (2001). *Economía de las Políticas Sociales*. Lima, Perú: Centro de Investigaciones de la Universidad del Pacífico.

Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16.

Picazzo, E., Gutiérrez, E., Infante, J. M., & Cantú, P. C. (2011). La teoría del desarrollo humano y sustentable: hacia el reforzamiento de la salud como un derecho y libertad universal. *Estudios sociales (Hermosillo, Son.)*, 19(37), 253–279.

Pineda, W., & Bautista, J. (2014). *Incidencia del Gasto Público Social en el Índice de Desarrollo Humano en Colombia* (Tesis de pregrado, Universidad de la Salle. Bogotá, Colombia). Recuperado de [http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/3842/T10.14\\_P653i.pdf](http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/3842/T10.14_P653i.pdf)



- PNUD. (1990). *Desarrollo Humano: Informe 1990*. Bogotá: Tercer Mundo Editores.
- PNUD. (2010). *Informe sobre Desarrollo Humano. La verdadera riqueza de las naciones: Caminos al desarrollo humano*. Recuperado de [http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr\\_2010\\_es\\_complete\\_reprint.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2010_es_complete_reprint.pdf)
- PNUD. (2015). *Informe sobre Desarrollo Humano*. Nueva York: Naciones Unidas.
- PNUD. (2016). *Technical Notes of Human Development Report*.  
[http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2016\\_technical\\_notes.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2016_technical_notes.pdf).
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2009). *Desarrollo de capacidades: Texto básico del PNUD*. Nueva York, EE.UU.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2018a). *Índices e indicadores de desarrollo humano: Actualización estadística de 2018*. Communications Development Incorporated, Washington D. C., Estados Unidos.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2018b). *Serie de datos estadísticos del Índice de Desarrollo Humano (IDH)* (p. <http://hdr.undp.org/en>). p. <http://hdr.undp.org/en>.
- Quilumba, M. I. (2015). *Incidencia del gasto público social en el índice de desarrollo humano (IDH) en Ecuador en el período 2000-2014*. (Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Contabilidad y Auditoría. Carrera de Economía.). Recuperado de <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/18019>
- Ramírez, C. E. (2009). *Crecimiento económico, distribución del ingreso y desarrollo humano (1991-2006)*. (Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María - Perú). Recuperado de <http://repositorio.unas.edu.pe/handle/UNAS/918>
- Ranis, G., Stewart, F., & Ramirez, A. (2000). *Economic Growth and Human*



- Development. *World Development*, 28, 197–219.
- Razmi, M. J., Abbasian, E., & Mohammadi, S. (2012). Investigating the effect of Government Health Expenditure on HDI in Iran. En *journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology* (Vol. 5).
- Ribón, S. (2015). *Incidencia del Gasto Público Social en el Índice de Desarrollo Humano ajustado por Desigualdad en Colombia. 2000 – 2013* (Tesis de pre grado, Universidad de la Salle. Bogotá, Colombia.). Recuperado de [http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/18522/10091034\\_2015.pdf?seque](http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/18522/10091034_2015.pdf?seque)
- Rodríguez, M., Freire, M. J., & Pais, C. (2018). El efecto del gasto público sanitario y educativo en la determinación del bienestar de los países de la OCDE: un modelo con datos de panel. *Cuadernos de Economía*, 41(115), 104–118.  
<https://doi.org/10.1016/j.cesjef.2017.05.001>
- Sen, A. (2000). El desarrollo como libertad. *Gaceta Ecológica*, 55, 14–20.
- Velarde, L. (2017). *El impacto del canon minero en el Índice de Desarrollo Humano a través de los gastos públicos en saneamiento, educación y transporte, 2010 -2012: caso Ancash y Cajamarca* (Tesis de pregrado). Universidad de Lima.
- Velez, C. (1996). *Gasto Social y Desigualdad: Logros y Extravíos*. Bogotá, Colombia: Departamento Nacional de Planeación, Misión Social.
- Weisbrod, B. (1966). Investing in Human Capital. *University of Wisconsin Press*, 1 (1), 5–21.



# ANEXOS



## Anexo 1. Base de datos utilizados para la estimación econométrica

Año	Indice de Desarrollo Humano	Gasto público en sector educación per cápita	Gasto público en el sector salud per cápita	Gasto público social per cápita
	Indice	Soles constantes 2009	Soles constantes 2009	Soles constantes 2009
	IDH	GPEDUC_P	GPSALUD_P	GPSOCIAL_P
1994	0.633	195.9	60.9	256.8
1995	0.643	234.8	61.1	296.0
1996	0.648	235.0	73.8	308.8
1997	0.654	227.3	84.0	311.3
1998	0.665	210.3	91.3	301.6
1999	0.675	217.4	104.3	321.7
2000	0.678	222.8	106.7	329.5
2001	0.686	215.2	103.1	318.3
2002	0.687	234.4	121.8	356.1
2003	0.686	242.7	115.6	358.3
2004	0.693	257.4	118.5	375.9
2005	0.698	267.9	120.6	388.4
2006	0.695	277.5	123.7	401.2
2007	0.703	279.6	206.0	485.6
2008	0.712	281.3	209.8	491.1
2009	0.715	274.4	243.0	517.4
2010	0.717	266.2	251.0	517.2
2011	0.729	285.6	270.1	555.6
2012	0.729	296.0	296.1	592.1
2013	0.736	315.3	332.6	647.9
2014	0.746	343.4	377.2	720.6
2015	0.745	378.7	392.2	770.9
2016	0.748	401.9	421.4	823.3
2017P/	0.750	433.6	431.6	865.2

\*Nota:

- i) Gasto público del gobierno central destinado al sector educación en términos per cápita
- ii) Gasto público del gobierno central destinado al sector salud en términos per cápita
- iii) Gasto público del gobierno central destinado al sector social (suma del sector educación y salud) en términos per cápita

Fuente: series históricas del PNUD y el INEI.



## Anexo 2. Desagregado del gasto social total del gobierno central en términos per cápita

(Soles constantes 2009)

Año	Gasto público en el sector educación per cápita	Gasto privado en el sector educación per cápita	Gasto total en educación del Gobierno Central per cápita	Gasto público en el sector salud per cápita	Gasto privado en el sector salud per cápita	Gasto total en salud del Gobierno Central per cápita	Gasto social total del Gobierno Central per cápita
	Soles constantes 2009	Soles constantes 2009	Soles constantes 2009	Soles constantes 2009	Soles constantes 2009	Soles constantes 2009	Soles constantes 2009
1994	195.9	388.0	583.9	60.9	204.3	265.2	849.1
1995	234.8	392.1	626.9	61.1	210.9	272.0	898.9
1996	235.0	384.5	619.5	73.8	218.2	292.0	911.5
1997	227.3	400.9	628.3	84.0	235.0	319.0	947.2
1998	210.3	421.5	631.8	91.3	238.1	329.4	961.2
1999	217.4	432.5	649.8	104.3	268.8	373.1	1022.9
2000	222.8	439.2	662.0	106.7	269.6	376.3	1038.3
2001	215.2	452.8	667.9	103.1	277.0	380.1	1048.1
2002	234.4	465.3	699.7	121.8	286.6	408.4	1108.0
2003	242.7	479.1	721.8	115.6	293.3	408.9	1130.7
2004	257.4	488.9	746.3	118.5	294.9	413.4	1159.7
2005	267.9	501.0	768.8	120.6	297.6	418.2	1187.0
2006	277.5	521.2	798.6	123.7	308.8	432.6	1231.2
2007	279.6	430.4	709.9	206.0	195.0	401.0	1111.0
2008	281.3	435.6	716.9	209.8	195.8	405.6	1122.5
2009	274.4	448.7	723.2	243.0	201.4	444.4	1167.5
2010	266.2	472.4	738.6	251.0	213.0	464.1	1202.6
2011	285.6	485.2	770.7	270.1	217.8	487.8	1258.6
2012	296.0	506.6	802.6	296.1	224.9	520.9	1323.5
2013	315.3	540.2	855.5	332.6	239.1	571.7	1427.2
2014	343.4	568.0	911.4	377.2	251.6	628.8	1540.1
2015	378.7	596.8	975.5	392.2	265.6	657.8	1633.4
2016	401.9	626.4	1028.3	421.4	280.8	702.2	1730.4
2017 P/	433.6	651.7	1085.3	431.6	292.1	723.6	1808.9

Nota: 1/ El gasto privado en educación corresponde al Valor Bruto de la Producción de la actividad de Educación Privada.

Fuente: INEI, MEF, BCRP.



### Anexo 3. Modelo 1: Influencia del gasto público en el sector salud y educación per cápita en el IDH

$$\text{IDH} = f(\text{GPSALUD\_P}, \text{GPEDU\_P}) \dots\dots\dots(2)$$

#### Anexo 3.1. Estimación del modelo 1 mediante la metodología ARDL

Dependent Variable: LIDH  
 Method: ARDL  
 Date: 04/06/21 Time: 00:28  
 Sample (adjusted): 1997 2017  
 Included observations: 21 after adjustments  
 Maximum dependent lags: 4 (Automatic selection)  
 Model selection method: Akaike info criterion (AIC)  
 Dynamic regressors (3 lags, automatic): LGPSALUD\_P LGPEDUC\_P  
 Fixed regressors: C  
 Number of models evaluated: 64  
 Selected Model: ARDL(3, 1, 1)  
 Note: final equation sample is larger than selection sample

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
LIDH(-1)	0.214733	0.220347	0.974519	0.3476
LIDH(-2)	-0.071887	0.212140	-0.338865	0.7401
LIDH(-3)	0.415743	0.166281	2.500239	0.0266
LGPSALUD_P	0.019720	0.009055	2.177837	0.0484
LGPSALUD_P(-1)	0.015152	0.010908	1.389133	0.1881
LGPEDUC_P	0.010537	0.030113	0.349903	0.7320
LGPEDUC_P(-1)	-0.033446	0.030597	-1.093094	0.2942
C	-0.196782	0.109288	-1.800588	0.0950
R-squared	0.992628	Mean dependent var	-0.347519	
Adjusted R-squared	0.988658	S.D. dependent var	0.040863	
S.E. of regression	0.004352	Akaike info criterion	-7.754073	
Sum squared resid	0.000246	Schwarz criterion	-7.356159	
Log likelihood	89.41776	Hannan-Quinn criter.	-7.667715	
F-statistic	250.0469	Durbin-Watson stat	2.088568	
Prob(F-statistic)	0.000000			

\*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.



### Anexo 3.2. Estimación de la ecuación de corto y largo plazo - ARDL

ARDL Long Run Form and Bounds Test  
 Dependent Variable: D(LIDH)  
 Selected Model: ARDL(3, 1, 1)  
 Case 2: Restricted Constant and No Trend  
 Date: 04/06/21 Time: 00:21  
 Sample: 1994 2017  
 Included observations: 21

Conditional Error Correction Regression				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.196782	0.109288	-1.800588	0.0950
LIDH(-1)*	-0.441411	0.119419	-3.696335	0.0027
LGPSALUD_P(-1)	0.034873	0.008635	4.038584	0.0014
LGPELUD_P(-1)	-0.022909	0.013859	-1.652979	0.1223
D(LIDH(-1))	-0.343856	0.173807	-1.978377	0.0695
D(LIDH(-2))	-0.415743	0.166281	-2.500239	0.0266
D(LGPSALUD_P)	0.019720	0.009055	2.177837	0.0484
D(LGPELUD_P)	0.010537	0.030113	0.349903	0.7320

\* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

Levels Equation Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LGPSALUD_P	0.079003	0.011088	7.125185	0.0000
LGPELUD_P	-0.051900	0.036307	-1.429463	0.1765
C	-0.445802	0.158750	-2.808194	0.0148

$$EC = LIDH - (0.0790 * LGPSALUD\_P - 0.0519 * LGPELUD\_P - 0.4458)$$

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic k	9.392215 2	10%	2.63	3.35
		5%	3.1	3.87
		2.5%	3.55	4.38
		1%	4.13	5
Actual Sample Size	21	Finite Sample: n=35		
		10%	2.845	3.623
		5%	3.478	4.335
		Finite Sample: n=30		
		10%	2.915	3.695
		5%	3.538	4.428
		1%	5.155	6.265

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-12



### Anexo 3.3. Test de errores de especificación-RESET de Ramsey

Ramsey RESET Test

Equation: EQ01

Omitted Variables: Squares of fitted values

Specification: LIDH LIDH(-1) LIDH(-2) LIDH(-3) LGPSALUD\_P  
LGPSALUD\_P(-1) LGPEDUC\_P LGPEDUC\_P(-1) C

	Value	df	Probability
t-statistic	0.264092	12	0.7962
F-statistic	0.069744	(1, 12)	0.7962
Likelihood ratio	0.121699	1	0.7272

F-test summary:

	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	1.42E-06	1	1.42E-06
Restricted SSR	0.000246	13	1.89E-05
Unrestricted SSR	0.000245	12	2.04E-05

LR test summary:

	Value
Restricted LogL	89.41776
Unrestricted LogL	89.47861

Unrestricted Test Equation:

Dependent Variable: LIDH

Method: Least Squares

Date: 04/06/21 Time: 00:22

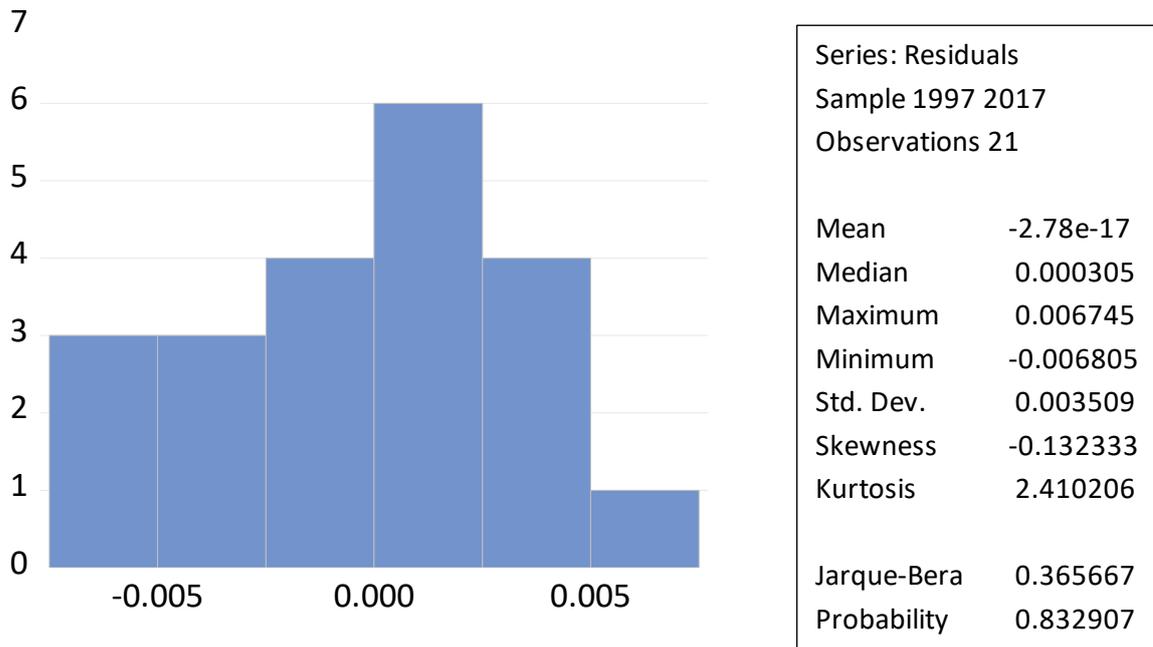
Sample: 1997 2017

Included observations: 21

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LIDH(-1)	0.299295	0.393476	0.760644	0.4616
LIDH(-2)	-0.096565	0.239173	-0.403744	0.6935
LIDH(-3)	0.560586	0.574967	0.974989	0.3488
LGPSALUD_P	0.025203	0.022788	1.105963	0.2904
LGPSALUD_P(-1)	0.017144	0.013603	1.260322	0.2315
LGPEDUC_P	0.006279	0.035166	0.178554	0.8613
LGPEDUC_P(-1)	-0.040630	0.041813	-0.971704	0.3504
C	-0.145389	0.225244	-0.645471	0.5308
FITTED^2	0.395807	1.498748	0.264092	0.7962
R-squared	0.992670	Mean dependent var	-0.347519	
Adjusted R-squared	0.987784	S.D. dependent var	0.040863	
S.E. of regression	0.004517	Akaike info criterion	-7.664630	
Sum squared resid	0.000245	Schwarz criterion	-7.216977	
Log likelihood	89.47861	Hannan-Quinn criter.	-7.567478	
F-statistic	203.1435	Durbin-Watson stat	2.088591	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-12.

### Anexo 3.4. Test de normalidad de los residuos: Test de Jarque-Bera



### Anexo 3.5. Test de autocorrelación - Breusch-Godfrey

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:  
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

F-statistic	0.442839	Prob. F(2,11)	0.6532
Obs*R-squared	1.564844	Prob. Chi-Square(2)	0.4573

Test Equation:  
Dependent Variable: RESID  
Method: ARDL  
Date: 04/06/21 Time: 00:23  
Sample: 1997 2017  
Included observations: 21  
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LIDH(-1)	0.011076	0.389367	0.028447	0.9778
LIDH(-2)	0.114728	0.352192	0.325754	0.7507
LIDH(-3)	-0.113512	0.211705	-0.536178	0.6025
LGPSALUD_P	0.001497	0.009864	0.151755	0.8821
LGPSALUD_P(-1)	-0.002739	0.014342	-0.190973	0.8520
LGPELUD_P	0.002126	0.031755	0.066963	0.9478
LGPELUD_P(-1)	0.000363	0.032090	0.011308	0.9912
C	-0.004215	0.115889	-0.036368	0.9716
RESID(-1)	-0.136027	0.506075	-0.268789	0.7931
RESID(-2)	-0.334087	0.412032	-0.810828	0.4347
R-squared	0.074516	Mean dependent var	-2.78E-17	
Adjusted R-squared	-0.682697	S.D. dependent var	0.003509	
S.E. of regression	0.004551	Akaike info criterion	-7.641035	
Sum squared resid	0.000228	Schwarz criterion	-7.143644	
Log likelihood	90.23087	Hannan-Quinn criter.	-7.533089	
F-statistic	0.098409	Durbin-Watson stat	2.089634	
Prob(F-statistic)	0.999159			



### Anexo 3.6. Test de Heteroscedasticidad - ARCH

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.001281	Prob. F(1,18)	0.9718
Obs*R-squared	0.001423	Prob. Chi-Square(1)	0.9699

Test Equation:

Dependent Variable: RESID<sup>2</sup>

Method: Least Squares

Date: 04/06/21 Time: 00:24

Sample (adjusted): 1998 2017

Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.16E-05	4.40E-06	2.639690	0.0166
RESID <sup>2</sup> (-1)	0.008464	0.236527	0.035785	0.9718
R-squared	0.000071	Mean dependent var		1.17E-05
Adjusted R-squared	-0.055480	S.D. dependent var		1.46E-05
S.E. of regression	1.50E-05	Akaike info criterion		-19.27740
Sum squared resid	4.07E-09	Schwarz criterion		-19.17782
Log likelihood	194.7740	Hannan-Quinn criter.		-19.25796
F-statistic	0.001281	Durbin-Watson stat		1.975506
Prob(F-statistic)	0.971847			

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-12.

### Anexo 3.7. Test de Heteroscedasticidad - White

Heteroskedasticity Test: White

Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	0.964304	Prob. F(7,13)	0.4945
Obs*R-squared	7.177306	Prob. Chi-Square(7)	0.4107
Scaled explained SS	1.939376	Prob. Chi-Square(7)	0.9631

Test Equation:

Dependent Variable: RESID<sup>2</sup>

Method: Least Squares

Date: 04/06/21 Time: 00:25

Sample: 1997 2017

Included observations: 21

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000245	0.000136	1.796842	0.0956
LIDH(-1) <sup>2</sup>	0.000515	0.000997	0.516049	0.6145
LIDH(-2) <sup>2</sup>	-0.000954	0.001002	-0.952371	0.3583
LIDH(-3) <sup>2</sup>	0.000123	0.000755	0.162307	0.8736
LGPSALUD_P <sup>2</sup>	-4.42E-06	2.94E-06	-1.501269	0.1572
LGPSALUD_P(-1) <sup>2</sup>	4.09E-06	3.35E-06	1.222381	0.2433
LGPEduc_P <sup>2</sup>	-3.22E-06	8.27E-06	-0.389915	0.7029
LGPEduc_P(-1) <sup>2</sup>	-2.39E-06	8.98E-06	-0.265725	0.7946
R-squared	0.341776	Mean dependent var		1.17E-05
Adjusted R-squared	-0.012652	S.D. dependent var		1.43E-05
S.E. of regression	1.44E-05	Akaike info criterion		-19.18240
Sum squared resid	2.68E-09	Schwarz criterion		-18.78449
Log likelihood	209.4152	Hannan-Quinn criter.		-19.09605



F-statistic	0.964304	Durbin-Watson stat	2.775991
Prob(F-statistic)	0.494463		

---

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-12.

### Anexo 3.8. Prueba de límites ARDL

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	9.392215	10%	2.63	3.35
k	2	5%	3.1	3.87
		2.5%	3.55	4.38
		1%	4.13	5

---

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-12.



## Anexo 4. Modelo 2: Influencia del gasto público social per cápita en el IDH

$$\text{IDH} = f(\text{GPS\_P}) \dots\dots\dots(1)$$

### Anexo 4.1. Estimación del modelo 2 mediante la metodología ARDL

Dependent Variable: LIDH  
 Method: ARDL  
 Date: 04/10/21 Time: 02:15  
 Sample (adjusted): 1995 2017  
 Included observations: 23 after adjustments  
 Maximum dependent lags: 4 (Automatic selection)  
 Model selection method: Akaike info criterion (AIC)  
 Dynamic regressors (4 lags, automatic): LGPSOCIAL\_P  
 Fixed regressors: C  
 Number of models evaluated: 20  
 Selected Model: ARDL(1, 0)  
 Note: final equation sample is larger than selection sample

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
LIDH(-1)	0.825734	0.076551	10.78674	0.0000
LGPSOCIAL_P	0.018076	0.010660	1.695628	0.1055
C	-0.166347	0.091913	-1.809829	0.0854
R-squared	0.986803	Mean dependent var		-0.355364
Adjusted R-squared	0.985483	S.D. dependent var		0.046850
S.E. of regression	0.005645	Akaike info criterion		-7.395048
Sum squared resid	0.000637	Schwarz criterion		-7.246940
Log likelihood	88.04305	Hannan-Quinn criter.		-7.357799
F-statistic	747.7368	Durbin-Watson stat		2.340177
Prob(F-statistic)	0.000000			

\*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-12.



## Anexo 4.2. Estimación de la ecuación de corto y largo plazo - ARDL

ARDL Long Run Form and Bounds Test  
Dependent Variable: D(LIDH)  
Selected Model: ARDL(1, 0)  
Case 2: Restricted Constant and No Trend  
Date: 04/10/21 Time: 02:15  
Sample: 1994 2017  
Included observations: 23

Conditional Error Correction Regression				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.166347	0.091913	-1.809829	0.0854
LIDH(-1)*	-0.174266	0.076551	-2.276474	0.0340
LGPSOCIAL_P**	0.018076	0.010660	1.695628	0.1055

\* p-value incompatible with t-Bounds distribution.  
\*\* Variable interpreted as  $Z = Z(-1) + D(Z)$ .

Levels Equation Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LGPSOCIAL_P	0.103727	0.023199	4.471115	0.0002
C	-0.954558	0.152707	-6.250921	0.0000

$$EC = LIDH - (0.1037 * LGPSOCIAL\_P - 0.9546)$$

F-Bounds Test					Null Hypothesis: No levels relationship				
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)					
F-statistic k	15.49784 1	10% 5% 2.5% 1%	Asymptotic: n=1000		3.02	3.51			
			3.62	4.16					
			4.18	4.79					
			4.94	5.58					
			Finite Sample: n=35		3.223	3.757			
Actual Sample Size	23	10% 5% 1%	Finite Sample: n=35		3.223	3.757			
			3.957	4.53					
			5.763	6.48					
			Finite Sample: n=30		3.303	3.797			
			4.09	4.663					
		1%	6.027	6.76					

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-12



### Anexo 4.3. Test de errores de especificación-RESET de Ramsey

Ramsey RESET Test

Equation: EQ02

Omitted Variables: Squares of fitted values

Specification: LIDH LIDH(-1) LGPSOCIAL\_P C

	Value	df	Probability
t-statistic	1.754568	19	0.0954
F-statistic	3.078509	(1, 19)	0.0954
Likelihood ratio	3.453811	1	0.0631

F-test summary:

	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	8.89E-05	1	8.89E-05
Restricted SSR	0.000637	20	3.19E-05
Unrestricted SSR	0.000548	19	2.89E-05

LR test summary:

	Value
Restricted LogL	88.04305
Unrestricted LogL	89.76996

Unrestricted Test Equation:

Dependent Variable: LIDH

Method: Least Squares

Date: 04/10/21 Time: 02:18

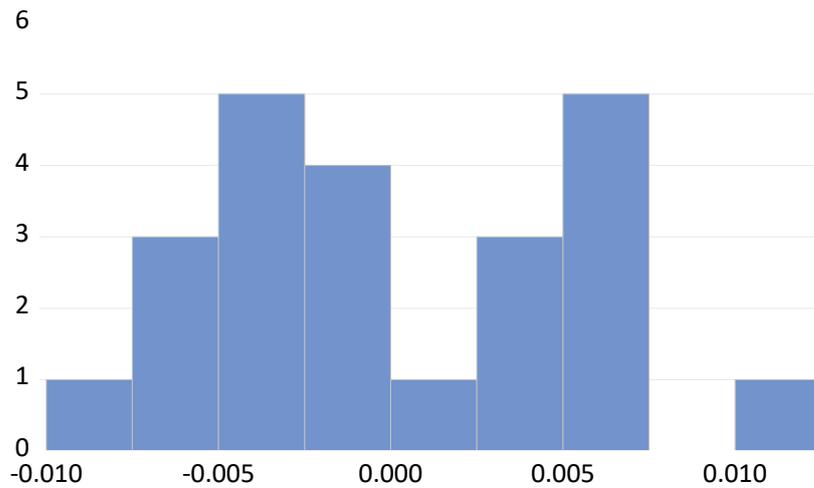
Sample: 1995 2017

Included observations: 23

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LIDH(-1)	-0.405499	0.705502	-0.574766	0.5722
LGPSOCIAL_P	0.023467	0.010601	2.213593	0.0393
C	-0.420810	0.169370	-2.484565	0.0225
FITTED^2	-1.753779	0.999550	-1.754568	0.0954
R-squared	0.988643	Mean dependent var		-0.355364
Adjusted R-squared	0.986850	S.D. dependent var		0.046850
S.E. of regression	0.005373	Akaike info criterion		-7.458257
Sum squared resid	0.000548	Schwarz criterion		-7.260780
Log likelihood	89.76996	Hannan-Quinn criter.		-7.408592
F-statistic	551.3233	Durbin-Watson stat		2.193937
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-12.

#### Anexo 4.4. Test de normalidad de los residuos: Test de Jarque-Bera



Series: Residuals	
Sample	1995 2017
Observations	23
Mean	5.67e-17
Median	-0.001597
Maximum	0.010728
Minimum	-0.008972
Std. Dev.	0.005382
Skewness	0.220888
Kurtosis	1.961466
Jarque-Bera	1.220646
Probability	0.543175

#### Anexo 4.5. Test de autocorrelación - Breusch-Godfrey

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:  
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

F-statistic	2.264415	Prob. F(2,18)	0.1327
Obs*R-squared	4.623547	Prob. Chi-Square(2)	0.0991

Test Equation:  
Dependent Variable: RESID  
Method: ARDL  
Date: 04/10/21 Time: 02:20  
Sample: 1995 2017  
Included observations: 23  
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LIDH(-1)	0.055558	0.077782	0.714281	0.4842
LGPSOCIAL_P	-0.006234	0.010599	-0.588204	0.5637
C	0.058436	0.092083	0.634599	0.5337
RESID(-1)	-0.328812	0.233213	-1.409920	0.1756
RESID(-2)	-0.435718	0.226980	-1.919633	0.0709
R-squared	0.201024	Mean dependent var	5.67E-17	
Adjusted R-squared	0.023474	S.D. dependent var	0.005382	
S.E. of regression	0.005319	Akaike info criterion	-7.445559	
Sum squared resid	0.000509	Schwarz criterion	-7.198712	
Log likelihood	90.62393	Hannan-Quinn criter.	-7.383478	
F-statistic	1.132208	Durbin-Watson stat	1.760692	
Prob(F-statistic)	0.372726			

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-12.



## Anexo 4.6. Test de Heteroscedasticidad - ARCH

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	3.114811	Prob. F(1,20)	0.0929
Obs*R-squared	2.964586	Prob. Chi-Square(1)	0.0851

Test Equation:

Dependent Variable: RESID<sup>2</sup>

Method: Least Squares

Date: 04/10/21 Time: 02:20

Sample (adjusted): 1996 2017

Included observations: 22 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.92E-05	8.08E-06	4.847718	0.0001
RESID <sup>2</sup> (-1)	-0.360376	0.204193	-1.764883	0.0929
R-squared	0.134754	Mean dependent var	2.90E-05	
Adjusted R-squared	0.091492	S.D. dependent var	2.78E-05	
S.E. of regression	2.65E-05	Akaike info criterion	-18.15492	
Sum squared resid	1.40E-08	Schwarz criterion	-18.05573	
Log likelihood	201.7041	Hannan-Quinn criter.	-18.13155	
F-statistic	3.114811	Durbin-Watson stat	2.250498	
Prob(F-statistic)	0.092850			

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-12.

## Anexo 4.7. Test de Heteroscedasticidad de White

Heteroskedasticity Test: White

Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	0.355900	Prob. F(2,20)	0.7049
Obs*R-squared	0.790439	Prob. Chi-Square(2)	0.6735
Scaled explained SS	0.287327	Prob. Chi-Square(2)	0.8662

Test Equation:

Dependent Variable: RESID<sup>2</sup>

Method: Least Squares

Date: 04/10/21 Time: 02:21

Sample: 1995 2017

Included observations: 23

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000171	0.000190	0.903489	0.3770
LIDH(-1) <sup>2</sup>	-0.000360	0.000433	-0.830870	0.4159
LGPSOCIAL_P <sup>2</sup>	-2.55E-06	3.60E-06	-0.708379	0.4869
R-squared	0.034367	Mean dependent var	2.77E-05	
Adjusted R-squared	-0.062196	S.D. dependent var	2.78E-05	
S.E. of regression	2.86E-05	Akaike info criterion	-17.96311	
Sum squared resid	1.64E-08	Schwarz criterion	-17.81500	
Log likelihood	209.5758	Hannan-Quinn criter.	-17.92586	
F-statistic	0.355900	Durbin-Watson stat	2.703404	
Prob(F-statistic)	0.704890			



#### Anexo 4.8. Prueba de límites ARDL

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	15.49784	10%	3.02	3.51
k	1	5%	3.62	4.16
		2.5%	4.18	4.79
		1%	4.94	5.58

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-12.