



**FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y FINANCIERAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**

**EL EFECTO DEL GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN  
SECUNDARIA SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO  
DE LOS DEPARTAMENTOS DEL PERÚ, PARA EL  
PERIODO 2010-2021**

**PRESENTADO POR  
JACKELIN NATHALIE CASTILLO FLORINDEZ**

**ASESOR  
JUAN MANUEL RIVAS CASTILLO**

**TESIS  
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA**

**LIMA – PERÚ  
2024**



**CC BY-NC-ND**

**Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y FINANCIERAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**

**EL EFECTO DEL GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA  
SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE LOS  
DEPARTAMENTOS DEL PERÚ, PARA EL PERIODO  
2010-2021**

**TESIS PARA OPTAR  
EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA**

**PRESENTADO POR:  
JACKELIN NATHALIE CASTILLO FLORINDEZ**

**ASESOR:  
Mag. JUAN MANUEL RIVAS CASTILLO**

**LIMA, PERÚ**

**2024**

**EL EFECTO DEL GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA  
SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE LOS  
DEPARTAMENTOS DEL PERÚ, PARA EL PERIODO  
2010-2021**

## **ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO**

### **ASESOR:**

Mg. Juan Manuel Rivas Castillo

### **MIEMBROS DEL JURADO:**

#### **PRESIDENTE:**

Mg. Renzo Jair Vidal Caycho

#### **SECRETARIO:**

Mg. Manuel Antonio Maurial Mackee

#### **MIEMBRO DEL JURADO:**

Mg. Yaco Paul Rosas Romero

## **DEDICATORIA**

La presente tesis está dedicada con todo mi corazón a Dios, por sus infinitas bendiciones en mi vida.

A la memoria de mi padre Florencio, quien me ha dado grandes lecciones de amor, esfuerzo y coraje para luchar por todos y cada uno de mis sueños, gracias por ser mi inspiración en cada paso de mi camino.

A mi madre Briceida, por darme la fortaleza y motivación, por ser mi bastón en todo momento, me has guiado por el buen camino y no hubiera llegado a este punto si no fuera por ti.

A mi hermano Cristhian, quien es mi protector y respaldo incondicional, por estar siempre motivándome a seguir adelante en todo momento, quiero que sepas que siempre estaré a tu lado apoyándote en todo lo que te propongas.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco principalmente a Dios por darme la fuerza de culminar esta etapa profesional de mi vida, a mis padres por su infinito amor y apoyo incondicional para poder cumplir mis metas, a mi hermano por motivarme a seguir adelante en todo momento, a la Universidad San Martín de Porres por contribuir con mi formación académica, a mis profesores por sus valiosas enseñanzas impartidas en las aulas, que permiten que día a día crezca como profesional y a mis asesores que estuvieron orientándome con su asesoría para poder culminar de manera satisfactoria esta investigación.

## PAPER NAME

JACKELIN NATHALIE CASTILLO FLORIN  
DEZ\_\_TESIS2023.doc

## AUTHOR

VALERIA DE FATIMA SANCHEZ AZANG

## WORD COUNT

13953 Words

## CHARACTER COUNT

80315 Characters

## PAGE COUNT

64 Pages

## FILE SIZE

2.7MB

## SUBMISSION DATE

Jul 20, 2023 10:35 AM GMT-5

## REPORT DATE

Jul 20, 2023 10:41 AM GMT-5

● 18% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 15% Internet database
- 5% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 15% Submitted Works database

● Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Quoted material
- Cited materia
- Small Matches (Less than 10 words)

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	III
AGRADECIMIENTO .....	IV
ÍNDICE .....	VI
INDICE DE TABLAS.....	X
INDICE DE FIGURAS .....	XI
RESUMEN .....	XII
ABSTRACT .....	XIII
INTRODUCCIÓN .....	XIV
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1 Descripción de la realidad problemática .....	1
1.2 Formulación del problema .....	7
1.2.1 Problema General.....	7
1.2.2 Problemas Específicos .....	7
1.3 Objetivos de la Investigación .....	7
1.3.1 Objetivo General .....	7
1.3.2 Objetivos específicos .....	7
1.4 Justificación de la Investigación .....	8
1.4.1 Importancia de la Investigación.....	8
1.4.2 Viabilidad del estudio .....	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	10



<b>4.1 Tipo de Investigación .....</b>	<b>28</b>
<b>4.1.1 Diseño Metodológico:.....</b>	<b>28</b>
<b>4.1.2 Enfoque de Investigación.....</b>	<b>28</b>
<b>4.1.3 Alcance de la Investigación .....</b>	<b>29</b>
<b>4.2 Diseño Muestral .....</b>	<b>29</b>
<b>4.2.1 Población y Muestra .....</b>	<b>29</b>
<b>4.3 Técnicas de recolección de datos.....</b>	<b>29</b>
<b>4.4 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información.....</b>	<b>30</b>
<b>4.5 Fuentes de información .....</b>	<b>30</b>
<b>4.6 Aspectos éticos: .....</b>	<b>30</b>
<b>4.7 Estrategias o procedimiento de contratación de hipótesis .....</b>	<b>30</b>
<b>4.8 Especificación del modelo.....</b>	<b>31</b>
<b>4.8.1 Modelo Teórico:.....</b>	<b>31</b>
<b>4.8.2 Modelo Econométrico de panel de datos: .....</b>	<b>31</b>
<b>CAPITULO V: RESULTADOS.....</b>	<b>33</b>
<b>5.1 El gasto público en educación secundaria y su efecto en el crecimiento económico.....</b>	<b>33</b>
<b>CAPITULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>39</b>
<b>6.1 DISCUSIÓN .....</b>	<b>39</b>
<b>6.2 CONCLUSIONES .....</b>	<b>42</b>
<b>6.3 RECOMENDACIONES .....</b>	<b>43</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>45</b>

<b>ANEXOS .....</b>	<b>49</b>
<b>ANEXO 1: .....</b>	<b>50</b>
<b>ANEXO 2: .....</b>	<b>51</b>
<b>ANEXO 3: .....</b>	<b>54</b>
<b>ANEXO 4: .....</b>	<b>55</b>
<b>ANEXO 5: .....</b>	<b>56</b>

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1 Matriz de operacionalización de variables.....</b>	<b>27</b>
<b>Tabla 2 Diseño de la investigación .....</b>	<b>28</b>
<b>Tabla 3 Efecto del gasto público en educación secundaria sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, 2010-2021 .....</b>	<b>35</b>

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1 Comparativo del PBI per cápita de los países de América del Sur, 2010-2021.(US\$ a precios constantes de 2010) .....</b>	<b>2</b>
<b>Figura 2 Comparativo del gasto en educación secundaria de países de américa del sur (% del gasto público en educación), 2010-2018. ....</b>	<b>3</b>
<b>Figura 3 Crecimiento del PBI per cápita de los departamentos del Perú, 2010-2021. (s/. millones) .....</b>	<b>4</b>
<b>Figura 4 Gasto en educación secundaria en los departamentos del Perú, 2010-2021 (Incluye: actividades y proyectos). (s/. millones). ....</b>	<b>5</b>
<b>Figura 5 Heterogeneidad no observable que no varía entre departamentos y en el tiempo .....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 6 Dispersión entre la tasa de crecimiento de PBI per cápita y la tasa de crecimiento de gasto público en educación secundaria, Perú 2010-2021 .....</b>	<b>34</b>
<b>Figura 7 Predicción de tasa de crecimiento de PBI per cápita en función del gasto público en educación secundaria dado el capital humano en los departamentos del Perú .....</b>	<b>38</b>

## RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo, cuantificar la influencia del gasto público destinado a educación secundaria sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, periodo 2010-2021. Desarrollo un enfoque cuantitativo, tipo de investigación con alcance explicativo, de diseño no experimental, de tipo longitudinal y transversal. Para determinar la incidencia del gasto público, se empleó como marco teórico el modelo de Solow-Swan ampliado con capital humano, tomando en cuenta las siguientes variables: gasto público en educación secundaria, capital humano (porcentaje de personas con educación secundaria) y capital físico (adquisición de activos no financieros), así mismo para la verificación de las hipótesis planteadas se estimó un modelo panel dinámico. Finalmente, los resultados obtenidos de la estimación econométrica afirman que, ante el incremento de 10 pp del gasto público en educación secundaria, el crecimiento económico se incrementa en 0.714 pp, de igual manera ante el incremento de 10 pp del capital humano, el crecimiento económico se incrementa en 4.35 pp. Incrementos en el capital físico de 10 pp, incrementan al crecimiento económico en 0.00236 pp, es decir el capital físico arroja el signo esperado, pero sin embargo no es significativa para incidir en el crecimiento económico. Concluyendo que, el crecimiento económico está explicado fundamentalmente por la variable capital humano, ya que tiene una influencia positiva y significativa.

**Palabras claves:** PBI per cápita, capital humano, capital físico, gasto público en educación, crecimiento económico.

## **ABSTRACT**

The objective of this research is to quantify the influence of public spending on secondary education on the economic growth of the departments of Peru, period 2010-2021. A quantitative approach was developed, type of research with explanatory scope, non-experimental design, longitudinal and cross-sectional type. To determine the incidence of public spending, the theoretical framework used was the Solow-Swan model extended with human capital, taking into account the following variables: public spending on secondary education, human capital (percentage of people with secondary education) and physical capital (acquisition of non-financial assets), and a dynamic panel model was estimated to verify the hypotheses. Finally, the results obtained from the econometric estimation affirm that, with a 10 pp increase in public spending on secondary education, economic growth increases by 0.714 pp; likewise, with a 10 pp increase in human capital, economic growth increases by 4.35 pp. A 10 pp increase in physical capital increases economic growth by 0.00236 pp, i.e., physical capital shows the expected sign, but is not significant in terms of economic growth. In conclusion, economic growth is mainly explained by the human capital variable, since it has a positive and significant influence.

Key words: GDP per capita, human capital, physical capital, public spending on education, economic growth.

## INTRODUCCIÓN

Según el IPE (2017), el BID refirma que Perú es uno de los países que menos porcentaje del PBI invierte en el sector educación, la cifra no es la más baja en América Latina, pero sí de Sudamérica.

Sostiene que el problema de la educación en el Perú no es el presupuesto, sino que la raíz está en la ejecución del presupuesto, ya que afirma que se debe aumentar la eficiencia de los recursos actuales, aumentar el nivel de ejecución y enfocar el gasto en los aspectos más importantes. (IPE,2020).

La educación es uno de los objetivos de mayor importancia que tienen los gobiernos, tanto las economías en desarrollo como las primermundistas, debido a que reduce la tasa de desempleo y pobreza. Concretamente el estado peruano, a pesar de haber llevado a cabo varias reformas en el sistema educativo no ha logrado establecer una política efectiva que ayude al crecimiento y formación de sus ciudadanos (Acuña et al., 2021). Perú enfrenta desafíos de gran magnitud que lo alejan de los resultados educativos de países de la OCDE, las desigualdades para acceder al sistema educativo es uno de los retos que sigue siendo importante a medida que los estudiantes alcanzan niveles educativos más altos, ello está relacionado básicamente con el nivel socioeconómico, ubicación rural o urbana y la lengua de origen. Asimismo, la calidad especialmente en la educación secundaria continúa siendo baja, ello se ve reflejado en las pruebas PISA, esta prueba evidencia que existen retos pendientes de gran significancia, para la mejora del desempeño en la educación secundaria.

De acuerdo con los resultados de la prueba PISA 2018, el Perú ocupa el puesto 64 de 77 países evaluados y el último lugar a nivel de Sudamérica. Según CEPAL (2021), la economía del Perú puede verse una como una economía con estabilidad macroeconómica y crecimiento económico, sin embargo, es una economía con una agenda de temas pendientes,

para lo cual debe lograr un ajuste de sus capacidades productivas que guarde consistencia con tasas de crecimiento altas en el largo plazo. La estructura de esta investigación se divide en seis capítulos:

**EN EL CAPÍTULO I**, se desarrolló el Planteamiento del Problema, donde se describe la realidad problemática, formulación del problema, objetivo de Investigación, justificación, importancia y viabilidad del estudio.

**EN EL CAPÍTULO II**, se desarrolló el marco teórico, que comprende de los antecedentes de la investigación, bases teóricas y definición de términos básicos.

**EN EL CAPÍTULO III**, se plantearon las hipótesis, variables y operacionalización de variables.

**EN EL CAPÍTULO IV**, se desarrolló la metodología, donde se describe el tipo de investigación, diseño muestral, técnicas de recolección de datos, técnicas de procesamiento y análisis de la información, fuentes de información, aspectos éticos, estrategias o procedimientos de hipótesis, especificación del modelo

**EN EL CAPÍTULO V**, en esta sección se explicó los resultados, que se han obtenido mediante estimaciones econométricas para contrastar las hipótesis planteadas.

**EN EL CAPÍTULO VI**, se desarrolló la discusión en base al marco teórico, conclusiones y recomendaciones de acuerdo de acuerdo con el tema en desarrollo.

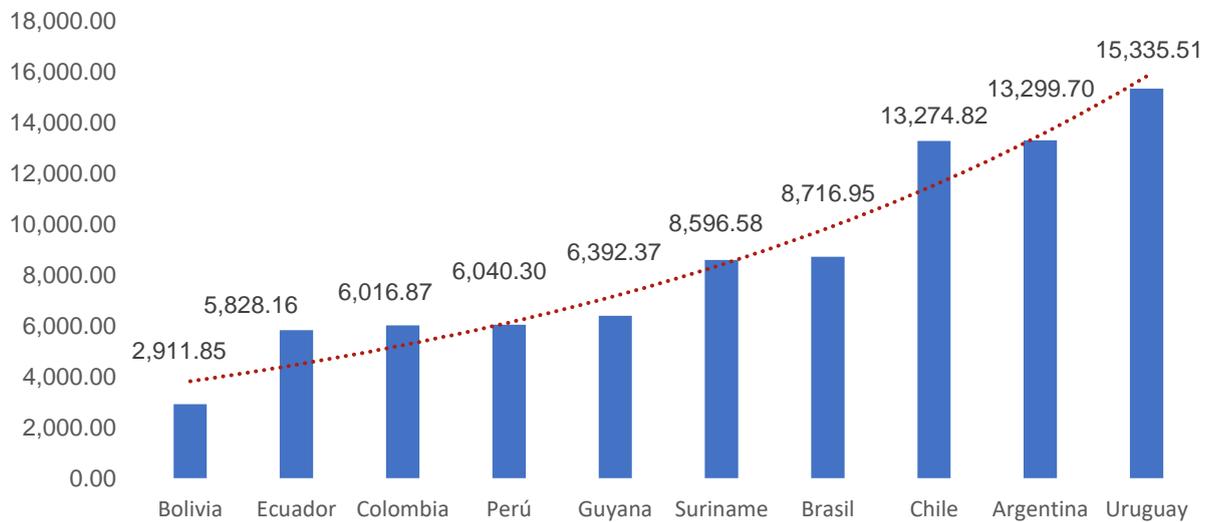
## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la realidad problemática**

Según Becker, Murphy 1988 y Barro 1991 (como se citó en Miro, 2019) , en la actualidad, la educación desempeña un rol fundamental, si no el más fundamental en el crecimiento económico. Así mismo según CEPAL (2010), la educación es crucial para múltiples aspectos del desarrollo. Un país con alta educación tiene una base más sólida para la incorporación rápida de los avances tecnológicos, la innovación y los incrementos en la competitividad y productividad. Es el componente fundamental de formación de capital humano, como medida de la productividad y el bienestar de los individuos en una colectividad. De acuerdo con varias investigaciones, los grados primaria y secundaria tienen un impacto notable en naciones en vías de desarrollo (Briceño, 2010).Según el (Banco Mundial,1990;BID,1994-1995 y Cepal,1993; citado en Garrido, 2007) la productividad y el ingreso real per cápita se incrementarán ante mayores inversiones en recursos humanos y calidad educativa. Aun cuando haya gestación extensa, los frutos en el crecimiento económico son fáciles de ver en el corto plazo , destacando la conexión entre el sector productivo y la educación.

### Figura 1

Comparativo del PBI per cápita de los países de América del Sur, 2010-2021.(US\$ a precios constantes de 2010)

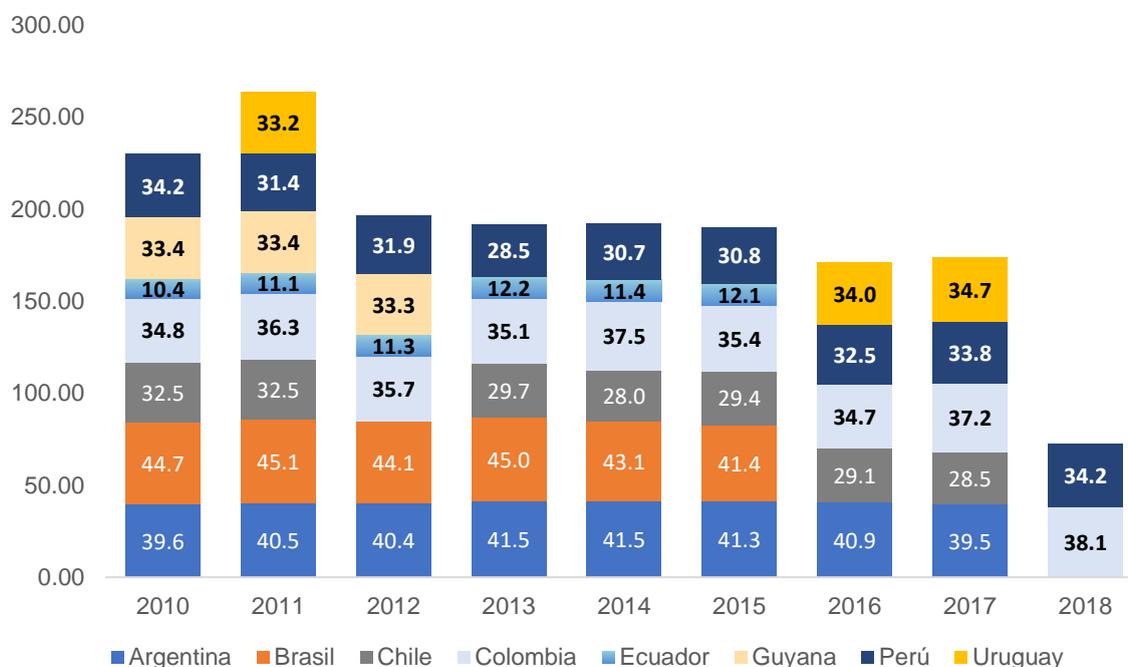


Nota: Elaboración propia, tomando los datos de las estadísticas del Banco Mundial (BM) 2010-2021.

La figura 1, indica el crecimiento del PBI per cápita de los países de América del Sur, para los periodos 2010-2021, según los datos disponibles del Banco Mundial, el país que registró menor crecimiento del PBI per cápita fue Bolivia (\$ 2,911.85), seguido de: Ecuador (\$ 5,828.16), Colombia (\$ 6,016.87), Perú (\$ 6,040.30), Guyana (\$ 6,392.37), Suriname (\$ 8,596.58), Brasil (\$ 8,716.95), Chile (\$ 13,274.82), Argentina (\$ 13,299.70), Uruguay (\$ 15,335.51).

**Figura 2**

*Comparativo del gasto en educación secundaria de países de América del Sur (% del gasto público en educación), 2010-2018.*

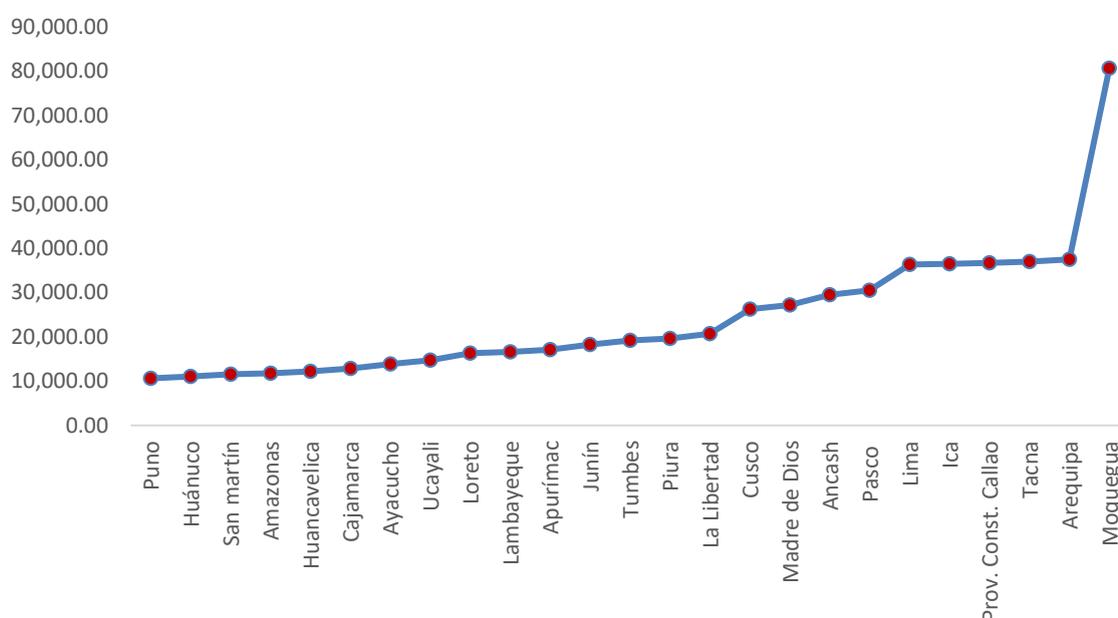


*Nota:* El Banco Mundial no registra datos del gasto en educación secundaria de algunos países de América del Sur para ciertos periodos que abarca este estudio. Tomando los datos de Las estadísticas del Banco Mundial (BM)2010-2018.

La figura 2, indica el gasto en educación secundaria a nivel de países de América del Sur para los periodos 2010-2018, en base a los datos disponibles por el Banco Mundial. Para el año 2010, el país que registro mayor gasto anual fue Brasil con 44.7%, por el contrario, el país con menor gasto en educación secundaria para ese año fue Ecuador con 10.4%. Así mismo para el año 2015, Brasil persiste con mayor gasto en educación secundaria con 41.3%, a diferencia de Ecuador que fue de 12.1%. Para el año 2018 tenemos a Colombia con 38.1% y a Perú con 34.2%.

**Figura 3**

*Crecimiento del PBI per cápita de los departamentos del Perú, 2010-2021. (s/. millones)*



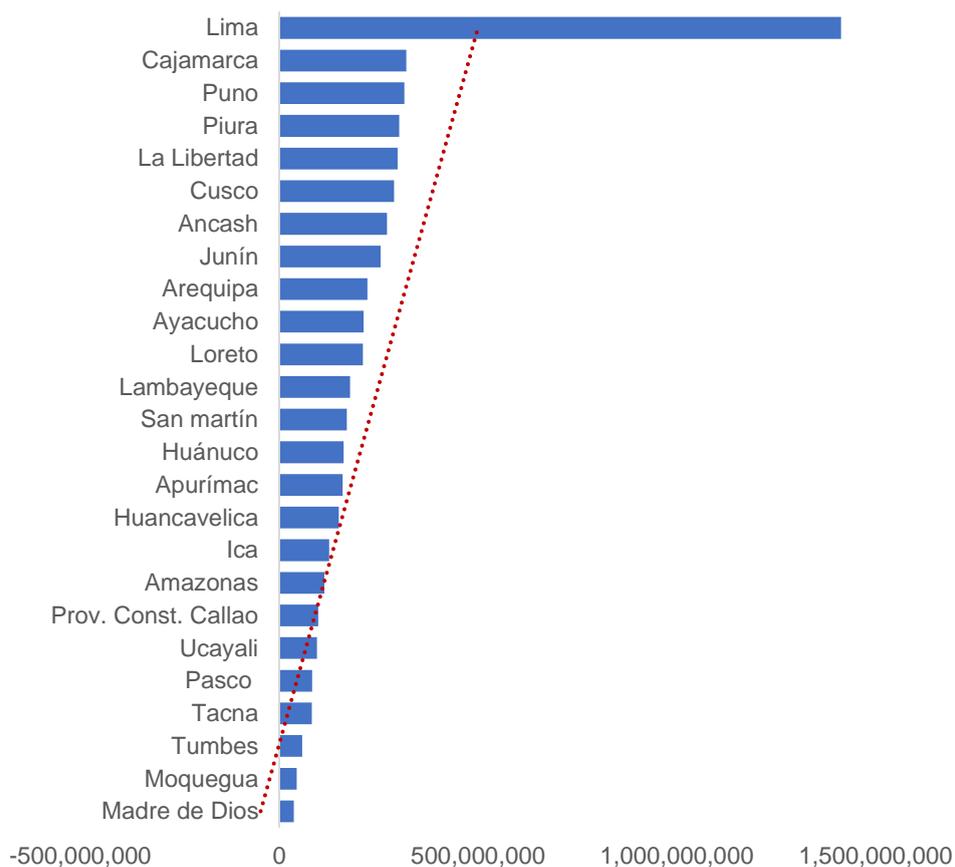
*Nota:* Elaboración propia tomando la base de datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2010-2021.

La figura 3, indica el crecimiento del PBI per cápita de los departamentos del Perú, para el periodo de 2010-2021, de acuerdo a los datos extraídos del INEI, la región con menor crecimiento del PBI per cápita fue Puno (S/.10,627.13), seguido de: Huánuco(S/.11,026.50), San Martín(S/.11,562.18), Amazonas(S/.11,741.87), Huancavelica(S/.12,217.65), Cajamarca(S/.12,844.13), Ayacucho(S/.13,889.80), Ucayali(S/.14,756.10), Loreto(S/.16,332.40), Lambayeque(S/.16,616.89), Apurímac(S/.17,123.08), Junín(S/.18,253.23), Tumbes(S/.19,161.96), Piura(S/.19,658.38), La libertad(S/.20,730.44), Cusco(S/.26,247.40), Madre de Dios(S/.27,189.71), Ancash(S/.29,506.81), Pasco(S/.30,525.65), Lima(S/.36,379.75), Ica(S/.36,474.96), Provincia Constitucional del Callao(S/.36,691.51), Tacna(S/.36,989.00), Arequipa(S/.37,483.72), Moquegua(S/.80,644.45).

Según el INEI (2022), en el año 2021 se registró una mejora en el PBI per cápita debido a la apertura de las actividades económicas y la movilización social, como consecuencia de las medidas implementadas para reactivar la economía peruana, del mismo modo la economía mundial se fue recuperando, favoreciendo de esta manera al país, con una mayor demanda que repercutió favorablemente en los precios y volúmenes de las exportaciones, sin embargo la economía sigue en proceso de recuperación ante la crisis que origino la pandemia de COVID-19.

#### Figura 4

*Gasto en educación secundaria en los departamentos del Perú, 2010-2021 (Incluye: actividades y proyectos). (s/. millones).*



*Nota:* Elaboración propia tomando la base de datos del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)- Consulta Amigable, 2010-2021.

La figura 4, muestra el gasto público en educación secundaria en los departamentos del Perú y su Provincia Constitucional del Callao; tomando en cuenta un periodo desde 2010 hasta 2021, de acuerdo con las cifras recabadas del MEF, la región que ejecutó menor gasto anual a nivel de devengado fue Madre de Dios con S/.37,241,278.75 (99.1%), seguido de: Moquegua con S/.44,479,884.58 (99.1%), Tumbes con 57,840,469.08 (85.5%), Tacna con 81,799,768.58 (92.6), Pasco S/.82,565,800.58 (98.1%), Ucayali con S/.95,273,367.50 (95.7%), Provincia Constitucional del Callao con S/.98,177,210.42 (90.5%), Amazonas con S/.113,457,261.42 (97.8%), Ica con S/.126,096,488.92 (92.4), Huancavelica con S/.150,074,993.75 (96.5%), Apurímac con S/.159,681,235.25 (93.7%), Huánuco con S/.161,867,041.33 (94.5), San Martín con S/.170,520,440.92 (94.4%), Lambayeque con S/.178,209,135.42 (88.8%), Loreto con S/.210,787,120.67 (97.3%), Ayacucho con S/.212,419,855.92 (95.7%), Arequipa con S/.222,260,365.67 (88.1%), Junín con S/.255,368,635.83 (94.5%), Ancash con S/.271,545,142.08 (91.1%), Cusco con S/.288,779,715.92 (90.0%), La Libertad con S/.297,924,944.00 (90.2%), Piura con S/.301,805,792.75 (80.1%), Puno con S/.315,030,066.42 (94.0%), Cajamarca con S/.319,960,789.67 (91.4%) y Lima con S/.1,413,323,906.92 (94.9%).

Según CEPAL (2020 b), debido a la pandemia por COVID -19 se restringieron las labores presenciales en los colegios de más de 190 países, a razón de ello el gasto en educación secundaria se incrementó.

Según UNESCO (2020), en medio de esta crisis, ha sido inevitable incrementar las inversiones en el sector educativo, para financiar los programas de recuperación de aprendizaje durante la pandemia, así como la mejora en infraestructura, el equipamiento escolar para dar cumplimiento a las normas de seguridad, también ante esta crisis se vieron afectados los ingresos de muchas familias, por lo cual la migración de los alumnos de

escuelas privadas a públicas se incrementó, lo que significó también una mayor inversión en equipamiento para estos alumnos, es decir un acrecentamiento del gasto público en esta área.(CEPAL, 2022 a).

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema General**

¿Cuál es el efecto del gasto público en educación secundaria sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021?

### **1.2.2 Problemas Específicos**

a. ¿Cómo influye el capital humano sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021?

b. ¿Cómo influye el gasto público en capital físico sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021?

## **1.3 Objetivos de la Investigación**

### **1.3.1 Objetivo General**

Estimar el efecto del gasto público en educación secundaria sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

a. Estimar como influye el capital humano sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021.

b. Estimar como influye el gasto público en capital físico sobre el económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021.

## **1.4 Justificación de la Investigación**

### **1.4.1 Importancia de la Investigación**

La presente investigación está justificada ya que existen carencias en el sector educación, por lo que es crucial conocer que variables macroeconómicas sirven como herramienta de gestión y medición del sistema educativo para que de esa manera el estado pueda aplicar políticas que contribuyan con el bienestar del país. A nivel social y económico es destacable dado que tiene como fin, informar el efecto del gasto público en educación secundaria, sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, 2010-2021. Si bien es cierto que existen otras investigaciones sobre el tema en mención, este trabajo de investigación encuentra su justificación ya que para su estudio toma en cuenta periodos recientes y la inclusión de efectos de la pandemia COVID-19. A nivel práctico y académico, contribuye como precedente para dar a conocer parte la realidad del sistema educativo a nivel secundaria que se vive en nuestro país, ello con el propósito de servir como guía informativa o referencia para muchos investigadores y estudiantes, a fin de que se utilicen dichos resultados para próximas investigaciones y de esa manera influenciar de manera positiva en nuestro país.

### **1.4.2 Viabilidad del estudio**

La presente investigación es realizable puesto que se cuenta con recursos humanos, financieros, tecnológicos, así como de tiempo necesario para la elaborarla. De igual modo se contó con la disponibilidad de información académica y estadística disponible, para su realización y su comprobación, fue necesario realizar pruebas econométricas a las variables, con el propósito de realizar la contrastación de las hipótesis. Para recopilar información sobre las variables macroeconómicas, se accedió a fuentes oficiales de instituciones públicas, tales como:

- INEI
- MEF – Consulta amigable
- Banco Mundial

Así también se contó al acceso de opinión de especialistas en temas sociales, económicos y econométricos para la elaboración y comprobación del presente estudio por lo tanto se concluye que dicha investigación es viable.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1. Antecedentes Nacionales

**Barreto y Callupe (2018)** en su tesis de pregrado "*El capital humano y su incidencia sobre el crecimiento económico del departamento de Ancash, 2000-2017*", Perú, tenían como fin establecer, como el capital humano afecta en el crecimiento económico. Desarrollo un enfoque cuantitativo, tipo de investigación con alcance explicativo y descriptivo, no experimental y de un diseño longitudinal, dado que se ha empleado series de tiempo. Los resultados evidencian que el capital humano repercute significativamente en el crecimiento económico, es decir que, si la población de edad promedio de 15 años a más aumenta, el PBI ascenderá en 3376.07 soles, por lo cual se concluye que el capital humano es agente fundamental para el crecimiento económico. Esta tesis aporta al actual trabajo de investigación, debido a que muestra como el capital humano tiene un efecto positivo en el crecimiento económico, puesto que es un componente que contribuye con la productividad del país, ya que produce valor agregado a la sociedad a través de su acumulación, para que de esta manera se logre un mejor desempeño en las actividades productivas de la economía del país .

**Mendoza y Perez (2019)** en su tesis de pregrado "*Influencia del gasto en educación pública en el crecimiento económico de la Región Central del País: 2001-2018*", Perú, tenían como finalidad examinar la relación entre del gasto en educación (inicial, primaria, secundaria y superior) y el crecimiento económico. Desarrollo un enfoque cuantitativo, con alcance explicativo, no experimental y de un diseño longitudinal, aplicando un método panel. Tuvo una muestra formada por datos de cada variable, para el periodo de 2001-2018. Los resultados resaltan que el gasto en educación para el periodo especificado se relacionó directa y

significativamente con el crecimiento económico de la región central del país, en el periodo de tiempo especificado, se considera que ante incrementos de gasto en educación pública se obtendrá mayor crecimiento económico. Los componentes fundamentales de la educación para determinar el crecimiento económico son los niveles: inicial, primaria y secundaria y superior. Por lo cual, ante el incremento del 10% del gasto en educación inicial – primaria, se produce un aumento en el crecimiento económico de la región centro del país del 3.37%, frente al gasto en educación secundaria, ante un incremento del 10% del gasto en educación pública se produce un aumento del 3.13% en el crecimiento económico. Ante un gasto en educación superior, un aumento del 10% del gasto en educación pública, contribuirá un 1.84% en el crecimiento económico. De este modo, mientras haya más gasto en educación pública, mayor será la acumulación del capital humano y mayor la contribución con el crecimiento económico y viceversa. Se concluye afirmando que, el crecimiento económico de la región centro del país, durante los años 2001 – 2018, esta explicado por el gasto en educación pública y la acumulación de capital. Esta tesis aporta al presente trabajo de investigación ya que comprueba que los componentes de la educación influyen positivamente en el crecimiento económico, de manera que un incremento de inversión en capital humano va a generar un mayor aporte en el conocimiento académico, mayores logros socioeconómicos en el país, mejora en los niveles de productividad, como en la empleabilidad y con ello un mejor dinamismo en la economía.

**Zegarra (2018)**, en su tesis de pregrado “*Influencia de la Inversión Pública en Educación sobre el crecimiento económico de la región de Junín, periodo 2001-2015*”, Perú, tuvo como objetivo establecer la repercusión del gasto público en educación sobre el crecimiento económico. Desarrollo un enfoque cuantitativo, tipo de investigación con alcance explicativo, no experimental y de un diseño longitudinal, aplicando un modelo econométrico

multivariado, estimación realizada mediante MCO, con una muestra de 9 provincias de la región de Junín, a lo largo de 14 años. Los resultados evidencian que la influencia del gasto público en educación sobre el crecimiento económico es del 0.3604, esto es ante un incremento del 1% en el gasto se producirá un incremento del PBI per cápita en un 0.36%, señalando que el gasto público en educación tiene una influencia positiva y significativa en el crecimiento del PBI per cápita del departamento de Junín, así mismo el aporte de la inversión neta en el crecimiento económico es de 0.1863, es decir ante un incremento de la inversión en 1%, conlleva a un incremento en el PBI per cápita de 0.19%, demostrando que la inversión neta impacta en el PBI per cápita, concluyendo que el gasto en educación y la inversión neta, determinan el crecimiento económico. Esta tesis contribuye a la investigación actual porque sus hallazgos corroboran la repercusión positiva y significativa del capital humano en el crecimiento económico, por lo cual se considera una variable fundamental para la mejora y progreso del país mediante su contribución en la formación de profesionales a futuro. Por tanto, es necesario invertir en educación pública, para de esa manera mermar la pobreza y la desigualdad de ingresos existentes en nuestro país, que son factores que obstruyen la movilidad económica e inhiben el crecimiento económico.

**Urrunaga y Aparicio (2012)** en la revista : *“Infraestructura y crecimiento económico en el Perú”*, Perú. Tuvieron como finalidad establecer la significancia de la infraestructura en el crecimiento económico. Desarrollo un panel de datos, teniendo en consideración 24 regiones del Perú, durante los años 1980-2009, basándose en el modelo de Romer y Weil (1992), donde la infraestructura impacta al producto más no a la tasa de crecimiento en un largo plazo. Los resultados revelan la existencia de una relación entre la infraestructura y el crecimiento económico, efecto que no solo afirma lo enunciado en esta teoría, sino también en muchos estudios de diferentes países. Dichos autores sostienen, que principalmente estos

resultados, se reflejan en rubros como telecomunicaciones, carreteras y electricidad, así mismo sostienen que la incidencia de la infraestructura no se ve reflejado en el crecimiento regional de largo plazo, ya que existen otros componentes más importantes que ayudan a explicar estas desigualdades, tales como el capital humano, la descentralización productiva, progreso tecnológico, etc. Por ello, para que la infraestructura repercuta en las regiones a un largo plazo, sugieren a los gobiernos, la necesidad de implementar políticas complementarias para que de esta manera se atenúen esas brechas regionales existentes. Esta tesis contribuye al presente trabajo de investigación dado que brinda información que sirve como guía informativa para los pobladores y autoridades, con la finalidad de que se preserve el desarrollo de infraestructura, pero que también se vea reflejado en otros sectores de la economía, tal como es el caso de la educación, donde a través de la evidencia empírica se comprueba, que es un sector es de mucha trascendencia en el crecimiento económico del país.

**Arpi (2015)**, en su informe "*Perú, 2004-2013: Inversión Pública en Infraestructura, Crecimiento y Desarrollo Regional*", tuvo como finalidad determinar la tendencia y concentración de la inversión pública en la infraestructura, la brecha existente por cubrir en las diferentes regiones y su impacto en el crecimiento regional. Desarrollo un modelo panel data. Los hallazgos evidencian que, si bien es cierto, existe un efecto positivo en la inversión en infraestructura del sector educación sobre el crecimiento económico, pero se evidencia una distribución inequitativa, es decir que aún no se ha cumplido el objetivo, ya que existen varias regiones desatendidas, que tienen carencias para acceder a los servicios de infraestructura, un claro ejemplo son las regiones como la región sierra y selva. La información recabada de esta tesis es importante para la presente investigación, debido a que nos informa de realidad nacional que se vive en nuestro país, por lo cual es importante la intervención del

estado, en la toma de decisiones pertinentes, mediante una ejecución del presupuesto de manera apropiada como también en la ejecución de sus proyectos de inversión, para que de esta manera se contribuya con el crecimiento de la economía peruana.

### **2.1.2. Antecedentes Internacionales**

**Ordoñez, Martínez y Zuniga (2018)** en la revista económica y administración: “*Educación y Crecimiento Económico: Análisis e implicancias*”, países centroamericanos. Tuvieron como objetivo conocer el impacto que existe entre la educación y el crecimiento económico de países de la región de Centroamérica desde una perspectiva individual y macroeconómica, durante un periodo de 2000 a 2015. Desarrollo un enfoque explicativo y un diseño no experimental de corte transversal, tuvo una muestra compuesta de 26 observaciones. Los resultados revelan el impacto existente entre la educación y el crecimiento económico, en donde las variables que ha tenido mayor efecto estadístico en el PBI per cápita han sido el ratio del presupuesto en educación respecto al PBI y la tasa de analfabetismo. Una disminución en la tasa de analfabetismo conlleva a una mejora en los niveles de producción así mismo, se cumple lo afirmando por las teorías mencionadas en este artículo. Un aumento en el gasto público originará un impacto en el crecimiento económico per -cápita. En esa misma línea, dentro de los países de Centroamérica, el país que más designa recursos al sector educación es Costa Rica, siguiendo Guatemala y Panamá, si hacemos referencia a términos de dólares, como porcentaje del PBI, el país que mayor proporción destina en recursos es Costa Rica con un 7.6%, siguiendo Honduras con un 5%. Cabe indicar que en este país la gran proporción de sus recursos presupuestarios del sector educación están orientados a pago de salarios, sueldos y en menor medida a la inversión en materiales e infraestructura. Por tanto, a medida que mayor sea el nivel educativo aumentan las probabilidades de percibir ingresos más altos. Se destaca la necesidad de invertir en

educación en el nivel superior, pero se debe asegurar la existencia de cobertura y calidad apropiada en el sistema educativo tanto para los niveles primarios como secundarios. Esta tesis contribuye con el presente trabajo de investigación ya que respalda lo mencionado por distintos investigadores con respecto al capital humano y su aporte positivo en el crecimiento económico, ya que para que un país mantenga su sostenibilidad y desarrollo debe reforzar y asignar de manera eficiente su gasto público en educación hacia niveles educativos que van a fortalecer la economía del país, siendo el cimiento de los niveles básicos educativos, el nivel primario y secundario. De esta manera se atenuará la tasa de analfabetismo, generando una mayor inclusión social, mayores avances científicos y de productividad. Mientras mayor sea la acumulación de capital humano en un país, mayor será la probabilidad de mejores oportunidades laborales, lo que fomenta una mayor actividad económica, mayores niveles de ingresos y con ello un mejor desarrollo económico en el país.

**Bonilla (2013)**, en su artículo *“Educación y crecimiento económico entre 1975 y 2005: una aplicación del modelo de datos del panel dinámico Arellano y Bond”*, 62 países de diferentes continentes, tuvo como finalidad comprobar la incidencia de la acumulación del capital en el crecimiento económico. Desarrollo un panel data dinámico de Arellano Bond, tuvo una muestra formada por 98 países de diversas partes del mundo. Los resultados evidencian que los niveles de educación inicial, primaria y secundaria son significativos de manera conjunta para incidir en el crecimiento económico, utilizando años promedio de educación, como variable proxy del capital humano. El estudio concluye afirmando que es relevante la competitividad educativa, para de esta manera utilizar dicho conocimiento de los individuos en favor del país, y el crecimiento económico. Esta tesis aporta al presente trabajo de investigación ya que refuerza lo que muchos autores afirman, el estrecho vínculo entre el

capital humano y el crecimiento económico, de esta forma se puede dar a conocer que ante incrementos en el capital humano conllevará a notables mejoras en los procesos productivos, sistemas más eficientes y con ello un nivel de productividad más eficaz en la economía, lo que posteriormente contribuirá con el bienestar y desarrollo económico del país.

**Aycardi (2016)**, en su tesis de pregrado "*Análisis del efecto del gasto público en educación sobre el crecimiento económico en América Latina*", países de Latinoamérica, tuvo como finalidad analizar el efecto del gasto público destinado a los diferentes grados de educación (primaria, secundaria y terciaria) sobre el crecimiento económico en Latinoamérica, durante el periodo 1998 y 2012. Desarrollo un modelo de regresión tipo panel con 120 observaciones, tuvo una muestra formada por 8 países latinoamericanos (Bolivia, Perú, Brasil, Argentina, Colombia, Ecuador, México y Chile), para el lapso 1998- 2012. Estos hallazgos revelan que el gasto total en educación tiene un impacto positivo y significativo, aunque en menor medida que el efecto del capital físico, al realizar una comparación entre tipo de gastos por niveles (primaria, secundaria y terciario), se comprobó que el gasto que genera un mayor impacto y significancia fue el gasto por alumno en educación a nivel secundaria, con un incremento de 1% y 2%. Así mismo la formación de capital bruto (proxy del capital físico) explica en buena medida el incremento del PBI per cápita, es decir una creciente de 1% de esta variable, aumentara en 30% el PBI per cápita. El estudio concluye, afirmando lo que señalan otros autores, sobre la importancia de direccionar bien el gasto, en este caso reforzar el nivel de educación secundaria, para que esa manera la inversión sea eficiente. Asimismo, se determinó que en esta región el nivel de educación secundario es un componente clave para para el crecimiento del país. Esta tesis aporta a la actual investigación ya que se evidencia que el gasto en educación, principalmente el gasto en educación secundaria, es un componente clave, que repercute positivamente en el desarrollo social y económico, de esta

manera a mayor prioridad por la mejora educacional, fomentara al avance y diversificación de campos de desarrollo para muchos jóvenes del país, en contribución con la empleabilidad del país y fomento del desarrollo sostenible, por ello la importancia de dirigir de manera eficiente el gasto, hacia los sectores que colaboran con el avance y mejora económica de un país.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Teorías de crecimiento económico**

Existen cinco teorías del pensamiento económico que aportan al crecimiento, tales como: clásicos, keynesiana y postkeynesiana, neoclásicos, neoliberales y modelo de crecimiento endógeno (MCE). (Ver Anexo 3).

Según Adam Smith y algunos *economistas clásicos* de la época incorporaron ideas importantes como el concepto de rendimientos decrecientes y su relación con la acumulación de capital físico o humano, la relación entre el progreso tecnológico y la especialización del trabajo o el enfoque competitivo como herramienta para analizar el equilibrio dinámico. Asimismo, fundamentan el concepto de crecimiento en la acumulación de factores de producción, como capital físico y humano, esto quiere decir que cuanto haya mayor capital y trabajo en una economía, mayor será su expansión. En el sector agrario la disponibilidad de esos factores productivos representaría una limitación al crecimiento económico, es decir cuando exista escases de tierras fértiles y mayor sea la población, la economía pasaría un estado estacionario (steady state), a diferencia de cuando existiese tierras libres en donde si se podría crecer. Para retardar la llegada del estado estacionario recurrieron a innovaciones que den oportunidades de invertir, como la apertura de nuevos mercados. Pese a lo limitante que eran los recursos y factores productivos para mantener el crecimiento de la economía no se recurrió a la intervención del estado para controlar el consumo de esos bienes y factores.

Sientan sus bases en la libre actuación de los mercados, en el “laissez faire” o también denominado por Adam Smith “la mano invisible”, ello consiste en la disminución del rol de la autoridad para lograr una distribución más eficaz de los recursos productivos. Según Ferguson 1948 y Naredo 1996 (como se citó en Amate et al.,2011) , David Ricardo señalaba que la distribución de la renta era uno de los principales problemas al que tenía que hacer frente la economía política más no el crecimiento de la riqueza. Asimismo, tenía en consideración a la industria como impulsor importante de la producción de una nación, mostrando discrepancia con Adam Smith y los fisiócratas quienes señalaban a la agricultura como única actividad productiva. Más David Ricardo y Adam Smith, hacen referencia a que existe un estado estacionario que se llegará a causa de la “Ley de rendimientos decrecientes” puesto que mientras aumentan los habitantes se ocupará tierras con menor producción y de pésima ubicación, cuyo aprovechamiento requerirá mayores costos. Otras aportaciones tales como la de Roberth Malhuts quien muestra preocupación sobre el crecimiento poblacional y los recursos disponibles, de la misma foma Jhon Stuart Mill en su obra “Principes of Political Economy” quien afirma que las leyes de producción no dependen del sistema social y económico establecido sino de las leyes de producción, evidenciando la falta de recursos naturales. Por ende, la teoría clásica pretende dar a conocer de qué manera distribuir los recursos productivos, una problemática no era el desempleo debido a que los mercados son autorregulables, de esa manera se previene un gran desempleo. Ante la angustiosa realidad de sostener la crisis suscitada en el año 1929, los economistas clásicos pierden credibilidad.

Es así como surge la *teoría* Keynesiana, en donde Keynes implanto una nueva ideología sobre la economía capitalista, sugiere la intervención del gobierno para incitar el crecimiento, ante fallas del mercado y su incapacidad para enfrentarlas por sí mismo. Sostiene que la demanda agregada se incrementa al fomentar la expansión económica

mediante medidas de reasignación de ingresos. Mostrándose a favor de una distribución más equitativa del ingreso y crecimiento económico.

Según Jones ( 1975, como se citó en Amate, 2011) pese a que los postulados Keynesianos fueron notables, muchos modelos bajo su influencia fueron abandonados, tales como Harrod, Domar, Kaldor, Robinson y Pasinetti, quienes destacaron el rol de la inversión y el ahorro, así como otras variables que podrían afectarlas, dentro de un contexto donde la demanda agregada es un motor importante. Surge una evidencia importante detrás de los diversos enfoques de los *modelos postkeynesianos*: en un ambiente de mucha competencia, el funcionamiento de las economías de mercado podría ocasionar desequilibrios y como resultado provocar el desempleo de manera ineludible. Según Mattos (2000, como se citó en Amate, 2011) se llega a la conclusión que es necesaria una intervención externa en el mercado para preservar la demanda e impulsar el crecimiento económico. En contradicción con los aportes de Harrod (1939), Domar (1947) y teniendo en cuenta los aportes de Solow - Swan (1956).

Después de algunas décadas se integró la revolución neoclásica a la teoría de crecimiento económico. Los modelos neoclásicos se basan en factores de producción específicos y el doble supuesto de que todos los factores son perfectamente movibles y las variables de precio son completamente flexibles. Esto conduce a un equilibrio en renta y producción, lo que resulta en un uso completo de los recursos. Los investigadores vieron la necesidad de incluir el progreso tecnológico exógeno (impulsor del crecimiento a largo plazo) dado que el supuesto neoclásico de rendimientos decrecientes de cada factor tenía como resultado catastrófico el crecimiento insostenible a largo plazo, ya que el capital se acumulaba de forma insostenible. Solow (1987): “la tasa de crecimiento permanente de la producción por unidad de insumo de mano de obra es independiente de la tasa de ahorro (inversión), y

depende por completo de la tasa de progreso tecnológico". Asimismo, adiciona una hipótesis importante: el rendimiento marginal del capital disminuye, ello quiere decir que la tasa de crecimiento del stock de capital per cápita se reduce a medida que este stock se acrecienta. Según Hahn y Matthews 1965 (como se citó en Amate et al.,2011) el modelo planteado por Solow está diseñado tomando en cuenta la suposición de que en el largo plazo el sistema tenderá a aproximarse al steady state, único y estable, que conseguirá pese a cualquier sea la condición inicial y regresará a él después de cualquier perturbación. Según D'Auttme (1995, como se citó en Amate, 2011) en este sentido las economías se distinguen únicamente por la relación inicial entre capital y trabajo y el progreso técnico se extiende por el mundo entero, por lo tanto, se espera que las economías pobres crezcan más que las economías ricas. Finaliza con un panorama alentador donde señala que los niveles de ingreso y las tasas de crecimiento per cápita convergerán. Con los aportes de Cass (1965) y Koopmans (1965) se completó el análisis neoclásico, estos autores, reintrodujeron el método de optimización intertemporal creado por Ramsey (1928) para examinar el comportamiento de los consumidores utilizando el modelo neoclásico. Es principios de los años 70, la idea del crecimiento económico se desvaneció debido a su falta de relevancia, esta teoría fue señalada como responsable de la crisis de estanflación que afectaba a todo el mundo.

Ello dio pie al renacimiento de las teorías neoliberales, desde entonces la política económica de varios países se basa en sus proposiciones y pronósticos respaldadas por prestigiosos organismos internacionales. Estas políticas se fundamentan en la liberación económica que busca restablecer el libre juego de las fuerzas del mercado, la reforma del estado basado en principios rigurosos de subsidiariedad y neutralidad, así como la amplia apertura externa que busca integrar mercados a nivel global.

La teoría de crecimiento fue revitalizada como campo de investigación debido a la

publicación en 1986 de la tesis doctoral de Paul Romer (1983) y la obra Robert Lucas (1988). A diferencia de los modelos neoclásicos, los investigadores recientes buscaron crear modelos donde la tasa de crecimiento de largo plazo sea positiva sin necesidad de suponer que alguna variable del modelo crezca de manera exógena.

. Los nuevos modelos de crecimiento endógeno (*MCE*) o teorías de crecimiento emergentes surgieron a partir de ese momento , tienen como característica resaltante la estructuración en base a una función de producción, en la que la tasa de crecimiento está sujeta a tres elementos: capital físico, capital humano y conocimientos (progreso técnico), los cuales pueden acumularse y generar externalidades positivas. Los modelos de crecimiento económico (*MCE*) sustituyen las suposiciones neoclásicas tradicionales de rendimientos constantes a escala y competencia perfecta por rendimientos crecientes y competencia perfecta al aceptar la existencia de externalidades positivas, donde sus resultados difieren de la predicción de convergencia. Dentro de una categoría se encuentran los modelos de Romer (1986), Lucas (1988), Rebelo (1991), Barro (1991). Al eliminar los rendimientos decrecientes a escala a través de externalidades o inclusión del capital humano, estos modelos lograron ocasionar tasas de crecimiento positivas, además, un segundo grupo de contribuciones que empleo un contexto de competencia imperfecta para formar modelos en los que la inversión en investigación y desarrollo (I+D) de las empresas permite el progreso tecnológico de manera endógena. Dado que la tasa de crecimiento tiende a no ser óptima en sentido Pareto, es deseable que surjan gobiernos que amparen los derechos de propiedad física e intelectual, vean por la regulación en el sistema financiero, eximición de distorsiones y un marco legal estable. Es por ello, que el papel del gobierno es crucial para determinar la tasa de crecimiento a un plazo largo.

### 2.2.2 Modelo de crecimiento de Solow - Swan ampliado con capital humano

Mankiw, Romer y Weil (1992), presentaron el modelo de Solow-Swan ampliado, incorporando a la acumulación de capital humano en el modelo convencional de Solow, debido a que se detectaron inconsistencias en este modelo, dado que la teoría no coincidía con la convergencia y participación del capital físico en la función de producción de países industrializados.

**La función de producción:**

$$Y(t) = K(t)^\alpha H(t)^\beta (A(t)L(t))^{1-\alpha-\beta}$$

**Donde:**

**Y:** producción

**A:** nivel de tecnología

**L:** trabajo

**K:** stock de capital físico, variable acumulable por medio de la inversión de bienes de capital:

$s_k$ : fracción del ingreso invertida en capital físico

**H:** stock de capital humano, variable acumulable por medio de la inversión en educación

$s_h$ : fracción invertida en capital humano

La evolución de la economía está definida por

$$\dot{k}(t) = s_k y(t) - (n + g + \delta)k(t)$$

$$\dot{h}(t) = s_h y(t) - (n + g + \delta)h(t)$$

Donde:

$y = Y/AL$	→	Producto por unidad de trabajo eficiente
$k = K/AL$	→	Capital físico por unidad de trabajo eficiente
$h = H/AL$	→	Capital humano por unidad de trabajo eficiente

Supone que el capital físico, el capital humano y el consumo tienen la misma función de producción, es decir una unidad de consumo puede transformarse en una unidad, tanto de capital humano o físico, sin necesidad de algún coste alguno, considera también que el capital humano se deprecia a una igual tasa que el capital físico.

Suponen  $\alpha + \beta < 1$ , esto significa que todo el capital tiene rendimientos decrecientes. Las ecuaciones siguientes afirman que la economía converge a un estado estacionario:

$$k^* = \left( \frac{s_k^{1-\beta} s_h^\beta}{n + g + \delta} \right)^{1/(1-\alpha-\beta)}$$

$$h^* = \left( \frac{s_k^\alpha s_h^{1-\alpha}}{n + g + \delta} \right)^{1/(1-\alpha-\beta)}$$

Reemplazando estas ecuaciones en la función de producción, aplicando logaritmos se consigue una ecuación para el ingreso per cápita:

Dos maneras de estimar:

$$\ln \left[ \frac{Y(t)}{L(t)} \right] = \ln A(0) + gt - \frac{\alpha + \beta}{1 - \alpha - \beta} \ln(n + g + \delta) + \frac{\alpha}{1 - \alpha - \beta} \ln(s_k) + \frac{\beta}{1 - \alpha - \beta} \ln(s_h)$$

Ecuación para el ingreso, en función del capital físico, tasa de crecimiento poblacional y el nivel de capital humano.

$$\ln \left[ \frac{Y(t)}{L(t)} \right] = \ln A(0) + gt + \frac{\alpha}{1 - \alpha} \ln(s_k) - \frac{\alpha}{1 - \alpha} \ln(n + g + \delta) + \frac{\beta}{1 - \alpha} \ln(h^*)$$

Según la ecuación, el crecimiento poblacional, la acumulación de capital físico y humano están asociados con el ingreso per cápita. Asimismo, ante un mayor ahorro se obtendrán mayores ingresos y niveles de capital humano más altos en el estado estacionario. Por lo que, la presencia de capital humano acrecienta el efecto de la acumulación de capital

físico sobre los ingresos. En tanto un incremento en la población, disminuye en gran medida el ingreso per cápita dado que la porción de capital físico y humano deben ser repartidas entre más población. Mankiw et al.,(1992).

Según Norman Loayza (2008) en su artículo “El crecimiento económico en el Perú”, sostiene que existen cinco grupos que determinan el crecimiento económico a través de un análisis basado en el Modelo de crecimiento de Solow ampliado con capital humano. (Ver Anexo 4).

Según Barro y Sala-i-Martin 1995 (como se citó en Céspedes et al.,2020), la convergencia transicional es un alcance que sostiene el modelo neoclásico de crecimiento, establece que la tasa de crecimiento está sujeto a la posición inicial de la economía. Es decir, debido a la disminución de los retornos de capital físico, los países desarrollados están creciendo a tasas más bajas. La variable que dinamiza el modelo econométrico de crecimiento económico es la convergencia transicional. Céspedes et al.,(2020).

## **2.3 Definición de términos básicos**

### **2.3.1 Crecimiento económico:**

Según la ONU, definido como un aumento con respecto al año anterior en todos los bienes y servicios que se producen en un territorio. El indicador principal para cuantificar la producción es el PBI.

### **2.3.2 Capital humano:**

Según Boisier (2002), es el stock de conocimientos y habilidades de las personas y su capacidad para implementarlos en los sistemas de producción. Según Cabrillo (1996), es el cúmulo de conocimientos y competencias que favorecen a la producción que reúnen los individuos a nivel personal y para un país en conjunto.

### **2.3.3 Capital físico**

Según Zegarra (2018), Aquellos materiales como estructuras, infraestructuras, equipos, maquinaria e inventarios que ya se han producido y utilizan como insumos en el proceso productivo.

### **2.3.4 Gasto público en educación:**

Según CEPAL, son los pagos en distintos grados de enseñanza, desde el nivel preescolar hasta el nivel terciario, incluye servicios de investigación, servicios auxiliares y de desarrollo vinculados con la educación.

### **2.3.5 Adquisición de activos no financieros**

Según el MEF- Consulta amigable, definido como aquellos gastos que se llevan a cabo por medio de inversiones en bienes de capital que aumentan el activo de los establecimientos públicos.

### **2.3.6 PBI per cápita:**

Según el MEF, es aquel promedio de Producto Bruto por cada persona. Se puede obtener dividiendo el PBI total sobre el número de habitantes de la economía.

## **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS**

### **3.1 Formulación de Hipótesis**

#### **3.1.1 Hipótesis General**

El gasto público en educación secundaria tiene un efecto positivo y significativo sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010 -2021.

#### **3.1.2 Hipótesis específicas**

a. El capital humano influye de manera positiva y significativa sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021.

b. El gasto público en capital físico influye de manera positiva y significativa sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021.

### 3.2 Variables y Operacionalización de Variables

**Tabla 1**

*Matriz de operacionalización de variables*

Variable	Definición Operacional	Atributo	Indicadores	Unidad de medida	Técnica – Instrumento
Crecimiento Económico	$tc\_ypc_{it-1}$	Cuantitativo	Tasa de crecimiento de PBI per cápita	Porcentaje	Dependiente
Gasto público en educación secundaria	$tc\_ges_{it}$	Cuantitativo	Tasa de crecimiento de gasto público en educación secundaria	Porcentaje	Independiente
Capital humano	$tc\_hk_{it}$	Cuantitativo	Tasa de crecimiento de personas con educación secundaria	Porcentaje	Independiente
Gasto público en capital físico	$tc\_ifbk_{it}$	Cuantitativo	Tasa de crecimiento de adquisición de activos no financieros	Porcentaje	Independiente

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

### 4.1 Tipo de Investigación

**Tabla 2**

*Diseño de la investigación*

<b>Componente</b>	<b>Características</b>
Enfoque	Cuantitativo
Alcance	Explicativa
Diseño	No experimental

#### 4.1.1 Diseño Metodológico:

La presente investigación busca cuantificar la influencia del capital humano y capital físico sobre el crecimiento económico del Perú, con el objetivo de comprobar si se cumple con el Modelo de Solow ampliado con capital humano. Para elaborar la presente investigación se hizo uso de un diseño no experimental ya que es una investigación que se ha realizado sin manipular las variables de manera deliberada, en otras palabras, no se alteró de manera premeditada las variables independientes, en donde solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para posteriormente ser analizados. (Hernández, Fernández y Baptista, 2003, p.245). Los datos de esta variable provienen de fuentes tales como: INEI, MEF – Consulta Amigable y Banco Mundial. Del mismo modo esta investigación es de tipo longitudinal y transversal de data panel, debido a que se recopilan datos a lo largo del tiempo en puntos o intervalos de tiempo específicos, para sacar conclusiones respecto al cambio de sus determinantes y sus repercusiones. (Hernández, Fernández y Baptista, 2003, p.251).

#### 4.1.2 Enfoque de Investigación

La investigación actual tiene un enfoque cuantitativo debido a que recopila y analiza la información que extrae de diversas fuentes, mediante herramientas estadísticas y matemáticas, analizando datos con periodicidad anual de las variables incluidas en el modelo macroeconómico de la investigación, con la finalidad de cuantificar el problema de esta investigación y obtención de resultados. Así mismo se intenta corroborar la hipótesis planteada con los datos extraídos.

### **4.1.3 Alcance de la Investigación**

La presente investigación busca medir el efecto del gasto en educación secundaria sobre el crecimiento económico del Perú, calculado mediante del capital humano y gasto en capital físico en el crecimiento económico a nivel departamental, paralelamente analizando datos anuales de 24 departamentos del Perú: Amazonas, Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Ica, Junín, La Libertad, Lima, Loreto, Madre de Dios, Moquegua, Pasco, Piura, Tacna, Puno, San Martín, Tumbes, Ucayali y 1 Provincia Constitucional del Callao; para un periodo que va desde el año 2010 hasta el año 2021. Por lo cual la presente investigación es de tipo explicativa debido a que se analiza el efecto o influencia de una variable sobre otra. Se enfoca en explicar la ocurrencia de un fenómeno y en qué situación se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas. (Hernández, Fernández y Baptista, 2003, p.74).

## **4.2 Diseño Muestral**

### **4.2.1 Población y Muestra**

La presente investigación tiene una composición de 250 observaciones con periodicidad anual, las variables a emplear en esta investigación son: gasto público en educación secundaria, gasto público en capital físico (en educación secundaria) , capital humano (porcentaje de personas con educación secundaria), con simbología expresadas en porcentajes, respecto a la variable crecimiento económico, extraídas del INEI y MEF– Consulta Amigable , teniendo en cuenta el periodo 2010-2021. Con la finalidad de obtener una extensa base de datos para de esa manera estimar el modelo econométrico y obtener resultados robustos y consistentes.

## **4.3 Técnicas de recolección de datos**

Para la recolección de información se acudió a bases de datos de acceso público, consultadas mediante las páginas web. Así mismo se acudió a los establecimientos de las entidades mencionadas para poder solicitar información de algunas variables. La presente investigación se cimentará en la revisión y análisis de fuentes documentales, mediante la cual se recolectará información fidedigna, que posibilite un análisis fiable de los datos. Así también

se emplean reportes estadísticos como herramienta de recolección de datos.

#### **4.4 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información**

Para el analizar la dinámica del gasto en educación superior universitaria, la presente investigación empleó la estadística descriptiva e inferencial a través del uso de tablas y gráficos mediante hojas de texto tales como Excel y Word, para el procesamiento de la información ha empleado el software “Stata 16”.

#### **4.5 Fuentes de información**

Se emplearon datos anuales en términos de porcentaje y miles de soles, estos indicadores macroeconómicos son: gasto público en educación secundaria, adquisición de activos no financieros y porcentaje de personas con educación secundaria, para un tiempo de 12 años, teniendo en cuenta periodos desde 2010 hasta 2021. La extracción y recopilación de datos se ha realizado de las fuentes de información secundarias, tales como: Instituto Nacional Estadístico e Informático (INEI), Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) – Consulta amigable y Banco Mundial.

#### **4.6 Aspectos éticos:**

Esta investigación cuenta con información veraz, con la finalidad de brindar información confiable en el ámbito académico, que pueda servir de apoyo y/o contribuir con el desarrollo económico del país. Asimismo, todo resultado o conclusión es tratada de manera objetiva e imparcial. La información precisada en esta investigación cuenta con originalidad, puesto que se ha extraído información de diferentes autores, aplicando las citas y referencias bibliográficas en base a APA-7ma edición, a fin de no caer en plagio o falsificación. En ese sentido, fue elaborada de manera individual cumpliendo el código de ética de nuestra alma mater, la Universidad de San Martín de Porres.

#### **4.7 Estrategias o procedimiento de contratación de hipótesis**

Ya que se examina el efecto del gasto público en educación secundaria sobre el crecimiento económico, se empleó técnicas econométricas a partir de un panel de datos anuales, en el periodo 2010-2021, para 24 departamentos del Perú y su Provincia Constitucional del Callao, para ello se estimó regresiones de panel dinámico, con la finalidad

de controlar el sesgo de selección (endogeneidad) que se presenta por variables omitidas en el modelo y además nos permite eliminar o captura heterogeneidad no observable entre regiones o en el tiempo, para lo cual se utilizó el método planteado por Arellano – Bond (1991), Métodos Generalized Method of Moments (GMM) .

#### 4.8 Especificación del modelo

##### 4.8.1 Modelo Teórico:

En base a la revisión de la literatura y se llega a la conclusión que la producción no solo depende de la inversión en gasto de capital físico sino también en gasto de capital humano, bajo los aportes del Modelo de Solow ampliado con capital humano, se plantea el siguiente modelo teórico:

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{cccccc}
 & (+) & (+) & (+) & (-) & (-) & (+) \\
 \mathbf{Y} & = & \mathbf{f} & (\mathbf{X}_1, & \mathbf{X}_2, & \mathbf{X}_3, & \mathbf{X}_4, & \mathbf{X}_5, & \mathbf{X}_6) \\
 tc\_ypc & = & f & (tc\_ypc_{-1}, & tc\_ges, & tc\_hk, & Tc\_n, & Covid - 19, & tc\_ifbk)
 \end{array} \\
 \begin{array}{c}
 \uparrow \\
 \text{VARIABLE} \\
 \text{DEPENDIENTE}
 \end{array}
 \quad
 \underbrace{\hspace{15em}} \\
 \begin{array}{c}
 \text{VARIABLES} \\
 \text{INDEPENDIENTES}
 \end{array}
 \end{array}$$

Teniendo en cuenta a Norman Loayza (2008) se procede a desagregar el crecimiento del PBI per cápita en sus componentes  $tc\_ypc_{it}$  que representa el crecimiento de PBI per cápita,  $tc\_ypc_{-1}$  que representa a la convergencia transicional,  $tc\_ges$  que representa el gasto público en educación secundaria,  $tc\_hk_{it}$  que representa el capital humano (porcentaje de personas con educación secundaria) y  $tc\_ifbk_{it}$  que representa el gasto público en capital físico (adquisición de activos no financieros).

##### 4.8.2 Modelo Econométrico de panel de datos:

$$\begin{aligned}
 (tc\_ypc_{i,t}) &= \beta_1(tc\_ypc_{i,t-1}) + \beta_2(tc\_ges_{i,t}) + \beta_3(tc\_hk_{i,t}) + \beta_4(Tc\_n_{i,t}) \\
 &+ \beta_5(Covid - 19) + \beta_6(tc\_ifbk_{i,t}) + \varphi_t + u_{i,t}
 \end{aligned}$$

Donde  $tc\_ypc_{i,t}$  es la variable dependiente objeto de estudio, medida a través de la tasa de crecimiento del PBI per cápita;  $tc\_ypc_{i,t-1}$  es la tasa de crecimiento económico

rezagada un periodo;  $tc\_ges_{i,t}$  representa la tasa del gasto público en educación secundaria,  $tc\_hk_{i,t}$  representa la tasa de capital humano (porcentaje de personas con educación secundaria),  $Tc\_n_{i,t}$  representa a la tasa de crecimiento poblacional, para el efectos de esta investigación se tomó en cuenta periodos donde se suscitó el COVID-19, considerándose el efecto pandemia, para lo cual se incluyó una variable dummy, esta es  $Covid - 19$ ,  $tc\_ifbk_{i,t}$  representa la tasa del gasto público en capital físico (adquisición de activos no financieros),  $\varphi_t$  representa los efectos fijos no observables de los individuos y  $u_{i,t}$  es el término de error idiosincrásico. Los subíndices  $i$  y  $t$  están referidos, respectivamente, a los departamentos del Perú y al año. Adicionalmente, el análisis del modelo econométrico antes descrito se ha expresado y estimado en tasas de crecimiento, con la finalidad de homogenizar las variables, y dado que la presente investigación está analizando el crecimiento económico.

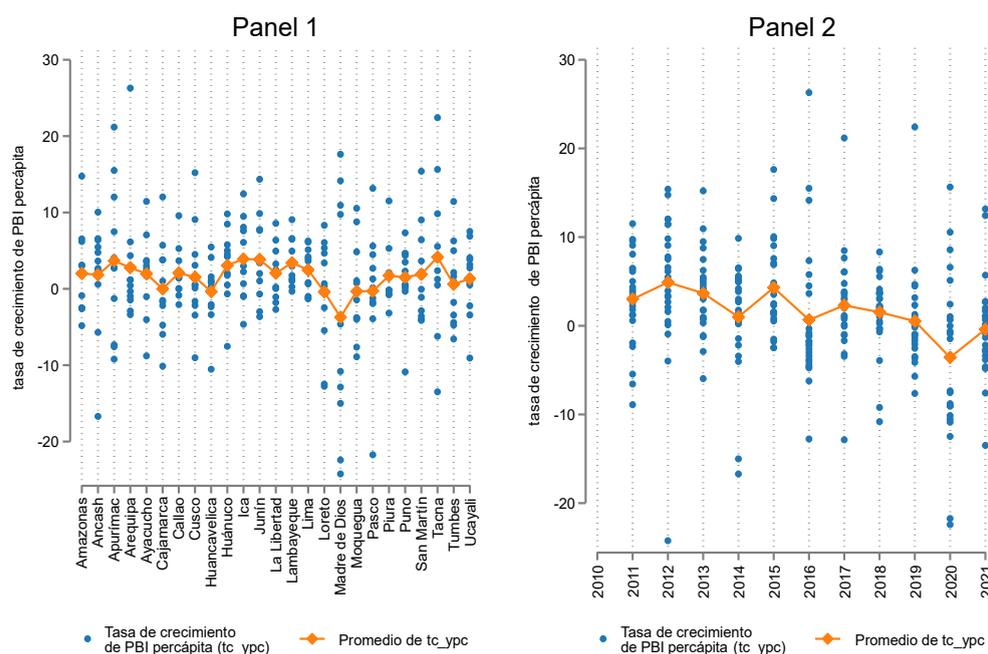
En primer lugar, se estima modelo de efectos fijos sin embargo este modelo presenta problemas de endogeneidad al introducir la variable dependiente rezagada (convergencia transicional ( $tc\_ypc_{i,t-1}$ )), así mismo el modelo presenta problemas de autocorrelación. Para solucionar el problema de autocorrelación y problema de endogeneidad se estimó el modelo de Arellano – Bond (1991), Métodos Generalized Method of Moments (GMM) (el primer rezago de tasa de crecimiento del PBI per cápita y crecimiento de proporción de personas con educación secundaria) y considerando como variables instrumentales el crecimiento del gasto público en educación secundaria, adquisición de activos no financieros, porcentaje de personas con educación secundaria, tasa de crecimiento poblacional y las variables dummies de tiempo. Para evaluar la existencia o no de problemas de autocorrelación se basó en el Test de Arellano - Bond AR (1) y AR (2) y para ver la especificación de los instrumentos, se utilizó el Test de Hansen (para validar los instrumentos) y así corregir el problema de endogeneidad y, para corregir el problema de heterocedasticidad se estimó el modelo considerando errores estándares robustos.

## CAPITULO V: RESULTADOS

### 5.1 El gasto público en educación secundaria y su efecto en el crecimiento económico.

Figura 5

*Heterogeneidad no observable que no varía entre departamentos y en el tiempo*



En la figura 5, se puede visualizar la heterogeneidad no observada entre regiones y en el tiempo para el crecimiento económico, es importante su interpretación para entender la complejidad de este fenómeno. En esta figura, se pueden observar las diferencias no explicadas entre los grupos, lo que permite identificar patrones y tendencias que no son evidentes en el análisis convencional, y puede ser causada por factores como la cultura, la historia, la geografía y otros aspectos que no son medidos por las variables convencionales. Por ejemplo, puede haber diferencias en la calidad de las instituciones o en la infraestructura entre regiones que no son capturadas por las variables consideradas en el modelo, lo que puede tener un efecto significativo en el crecimiento económico de cada región.

Del gráfico, panel 1, se observa que cada punto representa tasa de crecimiento en cada año y su posición indica su nivel de heterogeneidad en el crecimiento económico. Los puntos que están más dispersos significan que hay una mayor heterogeneidad entre los años



**Tabla 3**

*Efecto del gasto público en educación secundaria sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, 2010-2021*

	Efectos Fijos (1)	AB GMM (2)	AB GMM (3)	AB GMM (4)	AB GMM (5)
VARIABLES	$tc\_ypc_{it}$	$tc\_ypc_{it}$	$tc\_ypc_{it}$	$tc\_ypc_{it}$	$tc\_ypc_{it}$
$tc\_ypc_{it-1}$	-0.0123 (0.0638)	0.128** (0.0563)	0.138** (0.0537)	0.117* (0.0650)	0.116* (0.0675)
$tc\_ges_{it}$	0.0606* (0.0301)	0.107*** (0.0344)	0.108*** (0.0326)	0.0697* (0.0380)	0.0714** (0.0353)
$tc\_hk_{it}$	0.377* (0.203)		0.200 (0.174)	0.452* (0.249)	0.435* (0.259)
$Tc\_n_{it}$	-0.924 (0.677)			-0.965 (0.837)	-1.083 (0.986)
<i>Covid</i> – 19				-6.888*** (1.849)	-6.303*** (1.411)
$tc\_ifbk_{it}$					0.000236 (0.000238)
Constante	1.768*** (0.570)				
Observaciones	250	225	225	225	225
R-squared	0.035				
Number of id	25	25	25	25	25
R-squared within	0.0353				
p-value	0.0453				
AR(1)		-1.511	-1.478	-1.512	-1.512
p value of AR(1)		0.131	0.139	0.130	0.131
AR(2)		-0.871	-0.831	-0.688	-0.696
p value of AR(2)		0.384	0.406	0.491	0.486
Sargan		10.69	13.19	29.49	29.66
p value of Sargan		0.872	0.723	0.244	0.237
Hansen		23.65	23.34	22.67	18.36
p value of Hansen		0.129	0.139	0.597	0.827
Number of instruments		19	20	30	31

*Nota:* Robust standard errors in parentheses. \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .  $tc\_ypc_{it}$  tasa de PBI per cápita, indicador de crecimiento económico,  $tc\_ypc_{it-1}$  mide la convergencia transicional,  $tc\_ges_{it}$  gasto público en educación secundaria,  $tc\_hk_{it}$  crecimiento de proporción de personas con educación secundaria como indicador de capital humano,  $Tc\_n_{it}$  tasa de crecimiento poblacional, *Covid – 19* es una variable dummy que captura el efecto de la pandemia, y  $tc\_ifbk_{it}$  tasa de crecimiento de adquisición de activos no financieros en educación secundaria, como indicador de capital físico.

En la tabla 3, se estimó cinco modelos, donde la variable dependiente es la tasa de crecimiento de PBI per cápita y las variables exógenas son el PBI per cápita rezagada un periodo que mide la convergencia transicional, tasa de crecimiento de gasto público en educación secundaria, crecimiento de proporción de personas con educación secundaria (capital humano) , tasa de crecimiento de adquisición de activos no financieros (capital físico) , tasa de crecimiento poblacional y el efecto Covid-19. En el primer modelo de efectos fijos (1) se estima considerando todas las variables, menos tasa de crecimiento de adquisición de activos no financieros, ni el efecto Covid -19. Los coeficientes de gasto en educación secundaria  $tc\_ges$  , tanto el capital humano  $tc\_hk$  y la tasa de crecimiento poblacional  $Tc\_n_{it}$  presentan signos esperados ,es más, son significativas al 10% a excepción de tasa de crecimiento poblacional. Sin embargo, este modelo presenta problemas de endogeneidad, ya que la variable  $tc\_ypc_{it-1}$ (convergencia transicional) esta correlacionado por la naturaleza dinámica con el  $\mu_i$  por construcción. Ello se resuelva al estimar por Arellano y Bond GMM (modelo 2 a modelo 5), el cual corregirá los problemas del modelo de efectos fijos mediante el uso de instrumentos.

El modelo de AB GMM (2), muestra la estimación lineal de crecimiento económico únicamente en función de convergencia transicional  $tc\_ypc_{it-1}$  y tasa de crecimiento del gasto en educación secundaria  $tc\_ges_{it}$ , los coeficientes son esperados (positivos), es decir demuestra que la variable gasto público en educación secundaria tiene efectos positivos sobre el crecimiento económico al igual que la convergencia transicional. Ante un incremento de un punto porcentual del crecimiento del gasto público en educación secundaria la economía podría crecer hasta los 0.107 puntos porcentuales. Asimismo, demuestra que el

crecimiento económico depende de la dotación inicial o de la convergencia transicional, siendo ambos efectos significativos al nivel de significancia del 5%, eficientes y robustos. A medida que se agrega las variables como el capital humano  $tc\_hk_{it}$ , medido por el crecimiento de proporción de personas con educación secundaria, la variable gasto en educación secundaria  $tc\_ges_{it}$  sigue siendo robusta y significativa, por ende, el efecto de capital humano tiene efectos significativos sobre el crecimiento económico. Ante el incremento de un punto porcentual de capital humano (aumento de proporción de personas con educación secundaria) el crecimiento económico aumenta en 0.452 y 0.435 puntos porcentuales, como se aprecia en el modelo 4 y 5, respectivamente, en la tabla 3.

Los resultados del modelo 5 demuestra ser un modelo robusto igual que los otros modelos (modelo 2, modelo 3 y modelo 4), insesgado y eficiente, es decir no presenta problemas de autocorrelación de primer ni de segundo orden ( $p\ value\ AR(1) \geq 0.130$ ;  $p\ value\ AR(2) \geq 0.384$ ;  $\alpha = 0.05$ ) y ni de heteroscedasticidad tampoco las problemas de endogeneidad ( $0.129 \leq p\ value\ de\ Hansen\ estadístico \leq 0.85$ ;  $\alpha = 0.05$ ) es decir que los instrumentos considerados son válidos. El modelo estructural que reemplaza los valores estimados es como sigue;

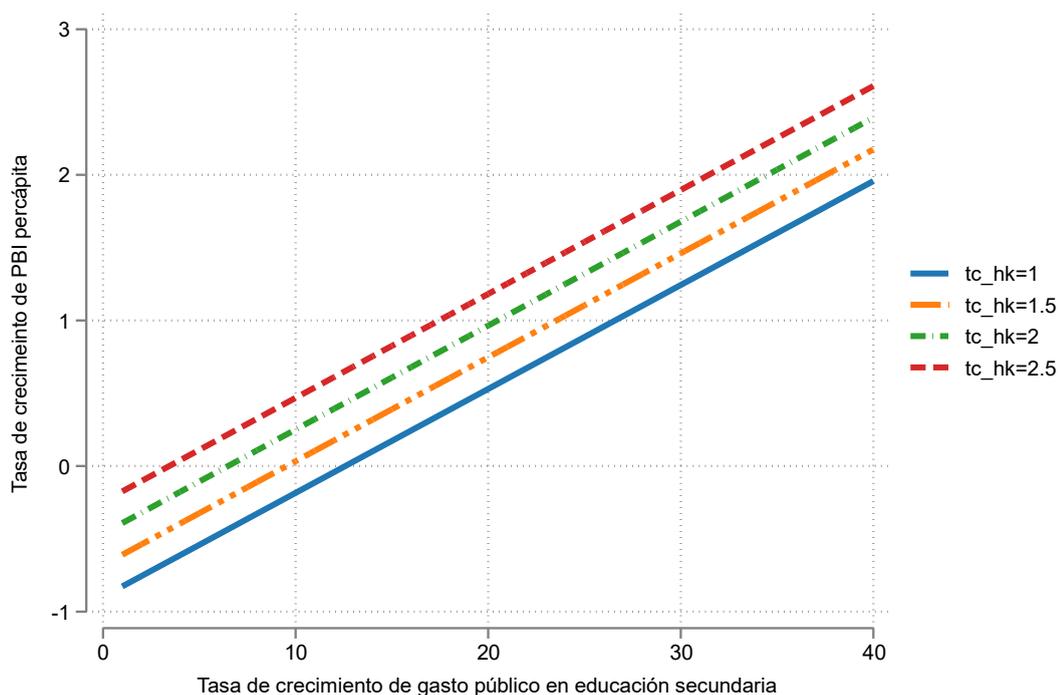
$$tc\_ypc_{it} = 0.116 tc\_ypc_{it-1} + 0.0714 tc\_ges_{it} + 0.435tc\_hk_{it} - 1.083tc\_n_{it} - 6.303Covid + 0.000236tc\_ifbk_{it} + \mu_{it}$$

Este modelo igual que otros, demuestra la importancia que tiene la convergencia transicional, es decir que la tasa de crecimiento del PBI per cápita depende de la posición (dotación) inicial de la economía, asimismo depende positivamente del gasto en educación secundaria, como también del factor capital humano. Todas estas variables en el modelo explican de manera significativa el crecimiento económico. Por consiguiente, tanto la tasa de crecimiento de la población y la pandemia generado por el Covid-19, tienen efectos negativos sobre el crecimiento económico, más, la inversión en infraestructura o adquisición de activos no financieros en educación secundaria, según los resultados obtenidos, resulta insignificativo para explicar e influir en el crecimiento de la economía y así como la tasa de crecimiento

poblacional.

### Figura 7

*Predicción de tasa de crecimiento de PBI per cápita en función del gasto público en educación secundaria dado el capital humano en los departamentos del Perú*



*Nota:* Las predicciones son estimadas al 95% intervalo de confianza para el modelo 5.

Es así, como se muestra en la figura 7, si el capital humano creciera el 1% y el gasto público en educación secundaria en 13% por encima del promedio (12%), el crecimiento de las regiones aumentaría en 0.45% en promedio, sin embargo, si el gasto público en educación secundaria fuera el 20% y capital humano 2%, la economía de las regiones crecería en 0.95% y hasta 2.56% en promedio. Mientras el capital humano creciera en 2.5% y el gasto en 40% las regiones en promedio crecerían 2.6% y hasta 5.43%.

## CAPITULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 DISCUSIÓN

En ese sentido se buscó estimar el efecto del gasto público en educación secundaria sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021, de acuerdo con ello, los resultados encontrados fueron. (ver Anexo 5).

#### Corroboración de hipótesis general:

Ho: El gasto público en educación secundaria no tiene efecto positivo y significativo sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021.

Ha: gasto público en educación secundaria tiene efecto positivo y significativo sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021.

Regla de decisión:

Se acepta la Ho, cuando el p-value es mayor al 5%

Se rechaza la Ho, cuando el p-value es menor al 5%

En el modelo GMM(5), se concluye que el gasto público en educación secundaria tiene un efecto positivo y significativo sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021, ya que esta variable (*tc\_ges*) tiene un p-value de 0.043 y es menor al 5%. Por ello se rechaza la Ho, demostrándose que la variable gasto público en educación secundaria tiene un efecto positivo y significativo en el crecimiento de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021.

#### Corroboración de hipótesis específica 1:

Ho: El capital humano no influye de manera positiva y significativa sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021.

Ha: El capital humano influye de manera positiva y significativa sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021.

Regla de decisión:

Se acepta la Ho, cuando el p-value es mayor al 10%

Se rechaza la Ho, cuando el p-value es menor al 10%

En el modelo GMM(5), se concluye que el capital humano influye de manera

positiva y significativa sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021 ,ya que esta variable ( $tc\_hk$ ) tiene un p-value de 0.093 y es menor al 10%. Por ello se rechaza la  $H_0$ , demostrándose que la variable capital humano si tiene una influencia positiva y significativa en el crecimiento de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021.

#### Corroboración de hipótesis específica 2:

$H_0$ : El gasto público en capital físico no influye de manera positiva y significativa sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021.

$H_a$ : El gasto público en capital físico influye de manera positiva y significativa sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021.

Regla de decisión:

Se acepta la  $H_0$ , cuando el p-value es mayor al 10%

Se rechaza la  $H_0$ , cuando el p-value es menor al 10%

En el modelo GMM(5), se concluye que el gasto público en capital físico tiene una influencia positiva, pero sin embargo no es significativo sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021 ,ya que esta variable ( $tc\_ifbk$ ) tiene un p-value de 0.322 y es mayor al 10%. Por ello se acepta la  $H_0$ , demostrándose que la variable capital físico no tiene una influencia significativa en el crecimiento de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021.

En función de los antecedentes que empleo esta investigación:

Con respecto a la Hipótesis General, de igual manera los resultados de esta investigación concuerdan con los hallazgos encontrados por; Mendoza y Perez (2019), los resultados coinciden con lo encontrado en la presente investigación ya que estudian la relación del gasto en educación sobre el crecimiento económico, llegando a la conclusión, que el gasto en educación pública tiene una relación directa y significativa. De la misma forma, Zegarra (2018), quien estudia la influencia del gasto público en el crecimiento económico, sus resultados evidencian que el gasto público en educación tiene una influencia positiva y

significativa en el crecimiento económico asimismo Ordoñez, Martínez y Zuniga (2018) quienes sostienen que existe una relación entre la educación y el crecimiento económico, en donde una de las variables de mayor impacto estadístico sobre el PBI per cápita ha sido el ratio del presupuesto en educación respecto al PBI.

Con respecto a la Hipótesis Nula 1: de la misma forma, los resultados encontrados son consistentes con los hallazgos encontrados en la presente investigación; Aycardi (2016), concluyen afirmando que el capital humano tiene un impacto positivo y significativo en el crecimiento económico, sostienen que el gasto que mayor impacto genera es el gasto en educación secundaria, del mismo modo, Barreto y Callupe (2018), quienes afirman que el capital humano influye de manera significativa en el crecimiento económico y que es un factor determinante del departamento de Ancash, Bonilla (2013), quien sostiene que el capital humano influye positivamente en el crecimiento económico, empleando como variable proxy del capital humano a la variable años promedio de educación, a través de una estimación panel dinámico de 62 países.

Con respecto a la Hipótesis Nula 2: Contrastando los resultados obtenidos en esta investigación, se presentan los siguientes hallazgos por otros autores; Urrunaga y Aparicio (2012) , sostiene que existe una relación entre la infraestructura y el crecimiento económico, principalmente estos resultados, se reflejan en rubros como telecomunicaciones, carreteras y electricidad, así mismo sostienen que la incidencia de la infraestructura no se ve reflejado en el crecimiento regional de largo plazo, ya que existen otros factores más importantes que ayudan a explicar estas diferencias, tales como el capital humano, la descentralización productiva, progreso tecnológico, etc. Arpi (2015), sostiene que existe un impacto positivo de la inversión pública en infraestructura en el crecimiento económico pero que aún no se ha llegado a los resultados esperados, aún existen brechas, ya que hay regiones tales como la sierra y la selva que están desatendidas y carecen de acceso a servicios de infraestructura. Según Zegarra (como cito Krueger et al.,1990) en países en vías de desarrollo no solo basta con tasas altas de inversión o transferencias de capital, ello no es suficiente, mientras que el país no tenga el suficiente capital humano competente para canalizar todo el beneficio de esa

ayuda .

## **6.2 CONCLUSIONES**

Ante el incremento de 10 pp del gasto público en educación secundaria, el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021 se incrementa en 0.714 pp, es decir la variable gasto público en educación secundaria, tiene un efecto positivo y significativo en el crecimiento económico, mientras mayor sea el gasto público en educación secundaria, el crecimiento económico también tenderá a aumentar y viceversa, es decir si el gasto público en educación disminuye el crecimiento económico también verá perjudicado.

Ante el incremento de 10 pp del capital humano, el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021 aumenta en 4.35 pp. En consecuencia, la variable capital humano, influye de manera positiva y significativa en el crecimiento económico, considerándose como la variable que mayor repercusión ha tenido en el PBI per cápita .Por consiguiente, tanto la variable capital humano y la variable gasto público en educación secundaria, son indicadores que aportan con la mejoría de calidad educativa en nivel secundaria, así también con la acumulación de capital humano y contribución en el acrecentamiento del crecimiento económico del país. De manera que se corrobora la existencia de un efecto positivo directamente proporcional entre el capital humano y el crecimiento económico, contrastando lo afirmado por el modelo de Solow – Swan ampliado, que la productividad depende positivamente del capital humano.

Ante el incremento de 10 pp del capital físico, el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021, aumenta en 0.00236 pp, es decir el capital físico arroja el signo esperado, pero no influye significativamente sobre el crecimiento económico.

Por otro la variable crecimiento poblacional afecta negativamente al crecimiento económico, es decir ante el incremento de 10 pp de la tasa de crecimiento poblacional, el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021, disminuye en 10.83 pp.

Finalmente, la variable COVID-19, tiene una influencia negativa y significativa, para

incidir en el crecimiento económico, ante el incremento de 10 pp del COVID-19, el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021, tiene un impacto negativo de 63.03 pp. Según el BCRP (2021), la pandemia del COVID 19 ha reducido significativamente el ritmo de las actividades económicas, en ese sentido ante esta situación de incertidumbre, nuestro país redujo el ritmo de la inversión en capital físico, asimismo la acumulación de capital humano se ha visto perjudicada, muchos estudios revelan las serias afectaciones en economías en desarrollo, donde el nivel de educación es bajo en promedio y donde permanecen las brechas en la educación.

### **6.3 RECOMENDACIONES**

1. Se debe mejorar la eficiencia del gasto, tanto los esfuerzos de los gobiernos locales y regionales deberían estar orientados a aspectos prioritarios ya que no solo basta con una mayor ejecución del presupuesto asignado para ese sector, sino que también debe primar el uso adecuado de los recursos hacia niveles educativos que van a fortalecer la economía del país, en este sentido a través de la evidencia teórica y empírica hallada en este trabajo se demuestra que el gasto público a nivel educativo secundario, traducido ello como una acumulación de capital humano, genera un fuerte impacto en el crecimiento económico del país. Así mismo el nivel secundario es un grado al que se le debería prestar mucha importancia, dado que es una etapa donde se finaliza la educación básica y se debería preparar a los alumnos para su incorporación a estudios posteriores y la inserción laboral.

2. Debe regirse bajo programas o proyectos basados en el cumplimiento de metas, cuya calidad de educación sea evaluada de manera comparativa con herramientas nacionales e internacionales tales como la prueba PISA, estas estrategias deben incluir acompañamiento, como también la distribución de materiales pedagógicos que genere impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

3. El estado debe adoptar una organización del MINEDU que sea eficaz en su planificación, competente en su desarrollo y efectivo en sus resultados. Exigir la rendición de cuentas, esto es, en que, y para que se han empleado los fondos públicos otorgados al sector

educación y en favor a ello, que resultados académicos se han obtenido, estimulando de esta manera la responsabilidad y mejora en la administración de los recursos del estado ya que ejecutar gastos de manera innecesaria e improductiva aleja del desarrollo económico del país.

4. Asimismo, gran parte de brindar una educación de calidad está sujeta al currículo del educador, es por ello que se debería adoptar técnicas apremiantes para la contratación de profesores, debiéndose tener en cuenta la alta capacidad, cumplir la malla curricular y vocación profesional, una buena praxis es replicar medidas adoptadas por países desarrollados, que aporten conocimientos académicos necesarios para el crecimiento intelectual del estudiante, ello mediante evaluaciones constantes al cuerpo de educadores, de ser el caso de desaprobado, capacitarlos para que posteriormente rindan un nuevo examen, de ser desaprobados en este caso, separarlos de su cargo, este es uno de los métodos aplicados por el gobierno cubano.

5. Fortalecer las políticas públicas para garantizar el acceso a la educación, mediante una reducción de la brecha educativa, a través de la aplicación de medidas que combatan, aquellas causas de abandono temporal de los estudios, así mismo mejorando la asistencia a algunas regiones que se encuentran en zonas rurales de difícil acceso (sierra y selva peruana) y que tienen tasas muy reducidas de asistencia y conclusión educativa por lo cual es necesario redireccionar la inversión pública a zonas remotas, a favor de formar un mejor capital humano, con el objetivo de reducir las brechas existentes en nuestro país y que deben ser atendidas con prontitud.

## BIBLIOGRAFIA

- Acuña, J. (29 de diciembre) *Gasto público en educación y su impacto en el trabajo infantil en Cajamarca y Huancavelica*. <http://www.scielo.org.pe/pdf/quipu/v29n61/1609-8196-quipu-29-61-47.pdf>
- Amate, I y Guarnido, A. (31 de mayo del 2010) *Factores determinantes del desarrollo económico y social*. <https://www.unicaja.es/resources/1319798719449.pdf>
- Arpi, R (2015) *Perú, 2004 – 2013: Inversión pública en infraestructura, crecimiento y desarrollo regional*.  
[https://cies.org.pe/wp-content/uploads/2016/07/inversion\\_publica\\_en\\_infraestructura\\_crecimiento\\_y\\_desarrollo\\_regional\\_arpi\\_una.pdf](https://cies.org.pe/wp-content/uploads/2016/07/inversion_publica_en_infraestructura_crecimiento_y_desarrollo_regional_arpi_una.pdf)
- Aycardi, G (2016) *Análisis del efecto del gasto público en educación sobre el crecimiento económico en América latina*.  
<https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/11093/1140853045.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Banco de reserva del Perú (diciembre del 2021) *Efectos de largo plazo del COVID – 19 en el Perú* (pp. 1)  
<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2021/diciembre/ri-diciembre-2021-recuadro-4.pdf>
- Banco Mundial (2023) *Porcentaje del gasto público en educación secundaria (% del gasto público en educación)*  
<https://datos.bancomundial.org/indicador/SE.XPD.SECO.ZS?end=2019&start=1970>
- Barreto, A y Callupe, L (2018) *El capital humano y su incidencia sobre el crecimiento económico sobre el departamento de ancash, 2000 – 2017*.  
[http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/3300/T033\\_75057768\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/3300/T033_75057768_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Bonilla, S. (2013) *Educación y crecimiento económico entre 1975 y 2005: una aplicación del modelo de datos del panel dinámico de Arellano y Bond*. (pp. 275)

- <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99629494011>
- Briceño, A. (junio del 2011) *La educación y su efecto en la formación de capital humano y en el desarrollo económico de los países*. (pp. 48)
- <https://www.redalyc.org/pdf/4795/479548754003.pdf>
- Cabrillo, J (24 de diciembre del 2018) *Crítica a la teoría del capital humano, educación y desarrollo socioeconómico*.
- <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/ensayospedagogicos/article/view/11329/14494>
- CEPAL (1 de junio del 2010) *LA HORA DE LA IGUALDAD. Brechas por cerrar, caminos por abrir*. (pp. 223)
- [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/13309/1/S2010986\\_es.pdf](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/13309/1/S2010986_es.pdf)
- CEPAL (2020a) *Educación en tiempos de pandemia una oportunidad para transformar los sistemas educativos en América latina y el caribe*.
- [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48204/1/S2200803\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48204/1/S2200803_es.pdf)
- CEPAL (agosto del 2020b) *La educación en tiempo de la pandemia de COVID-19*.
- [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510_es.pdf)
- CEPAL (s.f) *Gastos en educación*
- <https://observatoriosocial.cepal.org/inversion/es/indicador/gasto-educacion>
- CEPLAN (junio 2021) *Plan estratégico de desarrollo nacional actualizado Perú hacia el 2021*.
- <https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/Plan%20Peru%20P%20EDN-2021-15-07-2016-RM-138-2016-PCM2.pdf>
- Cespedes, E (2020) *Crecimiento económico en el Perú: un panorama general*. Cap1.
- <https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/8839/1CRECIMIENTO%20ECON%3%93MICO%20EN%20EL%20PER%3%9A%20UN%20PANORAMA%20GENERAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Garrido, C. (enero 2007) *La educación desde la teoría del capital humano y el otro*. (pp. 77)
- <https://www.redalyc.org/pdf/356/35617701010.pdf>
- Gregory, N. (s.f) *A contribution to the empirics of economic growth*. (pp.409 - 417)
- [https://eml.berkeley.edu/~dromer/papers/MRW\\_QJE1992.pdf](https://eml.berkeley.edu/~dromer/papers/MRW_QJE1992.pdf)

- Hernandez, R. Fernandez. C y Baptista, P (2003) *Metodología de la investigación*.  
[https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n\\_Sampieri.pdf](https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n_Sampieri.pdf)
- INEI (diciembre del 2022) *Perú: producto bruto interno por departamentos 2007-2021*.<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3167232/Producto%20Bruto%20Inter%20por%20Departamentos%202007-2021.pdf>
- Instituto Peruano de Economía (09 de julio del 2020) *IPE: La educación en el Perú es un problema de ejecución, no de presupuesto*. <https://www.ipe.org.pe/portal/ipe-la-educacion-en-el-peru-es-un-problema-de-ejecucion-no-de-presupuesto/>
- Instituto peruano de economía (2021) *Eje de educación*.  
[https://www.ipe.org.pe/portal/wp-content/uploads/2021/03/Propuestas\\_de\\_politica\\_IPE\\_eje\\_educacion\\_Peru.pdf](https://www.ipe.org.pe/portal/wp-content/uploads/2021/03/Propuestas_de_politica_IPE_eje_educacion_Peru.pdf)
- Instituto Peruano de Economía (31 de agosto del 2017) *Los números reales de la educación*.  
<https://www.ipe.org.pe/portal/los-numeros-reales-de-la-educacion/>
- Loayza, N. (2008) *El crecimiento económico en el Perú*.  
<https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/economia/article/view/477/468>
- Making development happen (2016) *Avanzado hacia una mejor educación para Perú*. (15)  
<https://www.oecd.org/dev/Avanzando-hacia-una-mejor-educacion-en-Peru.pdf>
- Mendoza, L y Pérez, S. (2019) *Influencia del gasto en educación pública en el crecimiento económico de la región central del país: 2001-2018*  
[http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/1701/1/T026\\_71229259\\_T.pdf](http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/1701/1/T026_71229259_T.pdf)
- Ministerio de Economía y Finanzas (15 de junio del 2023) *Transparencia económica Perú*.  
<https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx?y=2018&ap=Proyecto>  
<https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx?y=2018&ap=Proyecto>
- Ministerio de economía y finanzas (s.f) *Conoce los conceptos básicos para comprender la economía del país*. [https://www.mef.gob.pe/es/?option=com\\_content&language=es-ES&Itemid=100694&view=article&catid=23&id=61&lang=es-ES](https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100694&view=article&catid=23&id=61&lang=es-ES)

- Miró, A. (2019). *El concepto de educación y su relación con el crecimiento económico en la UE-28* (pp.2) <http://www.scielo.org.co/pdf/diem/v17n4/1692-8563-diem-17-04-00183.pdf>
- Navarro. I. (21 de agosto del 2005) *Capital Humano: Su definición y alcances en el desarrollo local y regional*. Vol 13.  
<https://www.redalyc.org/pdf/2750/275020513035.pdf>
- ONU (2019) *Desarrollo y crecimiento económico: Análisis teórico desde un enfoque cuantitativo*.  
<https://www.redalyc.org/journal/280/28063104020/html/>
- Ordoñez, A. Martínez, C y Zúñiga, P (2018) *Educación y crecimiento económico: análisis e implicancias*. <https://www.camjol.info/index.php/EyA/article/view/6654/6393>
- Urrunaga, R y Aparicio, C (2012) *Infraestructura y crecimiento económico del Perú*.  
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/11553-infraestructura-crecimiento-economico-peru>
- Zegarra, M (2018) *Influencia de la inversión pública en educación sobre el crecimiento económico de la región Junín periodo 2001 - 2015*  
[https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/5018/1/IV\\_FCE\\_313\\_TE\\_Zegarra\\_Rivera\\_2018.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/5018/1/IV_FCE_313_TE_Zegarra_Rivera_2018.pdf)

# **ANEXOS**

**ANEXO 1  
MATRIZ DE CONSISTENCIA**

<b>Problema general</b>	<b>Objetivo general</b>	<b>Hipótesis general</b>	<b>MÉTODOS</b>
¿Cuál es el efecto del gasto público en educación secundaria sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021?	Estimar el efecto del gasto público en educación secundaria sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021.	El gasto público en educación secundaria tiene un efecto positivo y significativo sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021.	Metodología: Modelo panel dinámico  Tipo: Investigación explicativa  Enfoque: Cuantitativo – no experimental y de un diseño longitudinal y transversal.
<b>Problema Especifico</b>	<b>Objetivo Especifico</b>	<b>Hipótesis Específicas</b>	Población: Los departamentos del Perú durante el periodo 2010 al 2021.  Muestra: Se trabajará con datos anuales, para los departamentos del Perú, durante el periodo 2010 al 2021.  Técnica de recolección de datos: Análisis documental y verificación de registros del INEI, MEF-Consulta Amigable y Banco Mundial Técnica de procesamiento de datos: Tabulación de datos; Análisis gráficos. Software econométrico Stata 16
a. ¿Como influye el capital humano sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021?	a. Estimar como influye el capital humano sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021.	a. El capital humano influye de manera positiva y significativa sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021.	
b. ¿Cómo influye el gasto público en capital físico sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021?	b. Estimar como influye el gasto público en capital físico sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021.	b. El gasto público en capital físico influye de manera positiva y significativa sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, para el periodo 2010-2021.	

## ANEXO 2

### Modelo Efectos Fijo(1): La influencia de la convergencia transicional, gasto público en educación secundaria, capital humano y la tasa de crecimiento poblacional sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú en el periodo 2010-2021.

```

Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =      250
Group variable: id                    Number of groups =      25

R-sq:                                  Obs per group:
  within = 0.0353                       min =      10
  between = 0.0120                       avg =     10.0
  overall = 0.0326                       max =      10

corr(u_i, Xb) = -0.0191                 F(4,24)         =      2.86
                                           Prob > F         =     0.0453
  
```

(Std. Err. adjusted for 25 clusters in id)

tc_ypc	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
tc_ypc L1.	-.0123462	.063796	-0.19	0.848	-.1440146	.1193223
tc_ges	.0606408	.0301133	2.01	0.055	-.00151	.1227917
tc_hk	.3774447	.2029196	1.86	0.075	-.0413607	.7962501
tcn	-.9236189	.6766926	-1.36	0.185	-2.320244	.473006
_cons	1.767807	.5701489	3.10	0.005	.5910774	2.944537
sigma_u	3.5752829					
sigma_e	11.192311					
rho	.09259401 (fraction of variance due to u_i)					

### Modelo GMM (2): La influencia de la convergencia transicional y el gasto público en educación secundaria sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú en el periodo 2010-2021.

Dynamic panel-data estimation, two-step difference GMM

```

Group variable: id                    Number of obs   =      225
Time variable : year                  Number of groups =      25
Number of instruments = 19            Obs per group: min =      9
Wald chi2(0) = .                       avg =     9.00
Prob > chi2 = .                         max =      9
  
```

tc_ypc	Coef.	Corrected Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
tc_ypc L1.	.1281713	.0563382	2.28	0.023	.0177505	.2385921
tc_ges	.1074525	.034375	3.13	0.002	.0400787	.1748262

Instruments for first differences equation

Standard

D.(tc\_ges yr2 yr3 yr4 yr5 yr6 yr7 yr8 yr9 yr10 yr11 yr12)

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

L(1/11).L.tc\_ypc collapsed

```

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -1.51 Pr > z = 0.131
Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -0.87 Pr > z = 0.384
  
```

```

Sargan test of overid. restrictions: chi2(17) = 10.69 Prob > chi2 = 0.872
(Not robust, but not weakened by many instruments.)
  
```

```

Hansen test of overid. restrictions: chi2(17) = 23.65 Prob > chi2 = 0.129
(Robust, but weakened by many instruments.)
  
```

### Modelo GMM (3) La influencia de la convergencia transicional y el gasto público en educación secundaria y el capital humano sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú en el periodo 2010-2021.

Dynamic panel-data estimation, two-step difference GMM

Group variable: id	Number of obs	=	225
Time variable : year	Number of groups	=	25
Number of instruments = 20	Obs per group: min	=	9
Wald chi2(0) = .	avg	=	9.00
Prob > chi2 = .	max	=	9

tc_ypc	Coef.	Corrected Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
tc_ypc L1.	.1375145	.0536957	2.56	0.010	.0322728	.2427562
tc_ges	.1077205	.0325605	3.31	0.001	.0439032	.1715378
tc_hk	.2002828	.1737134	1.15	0.249	-.1401892	.5407548

Instruments for first differences equation

Standard

D.(tc\_ges tc\_hk yr2 yr3 yr4 yr5 yr6 yr7 yr8 yr9 yr10 yr11 yr12)

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

L(1/11).L.tc\_ypc collapsed

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -1.48 Pr > z = 0.139

Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -0.83 Pr > z = 0.406

Sargan test of overid. restrictions: chi2(17) = 13.19 Prob > chi2 = 0.723  
(Not robust, but not weakened by many instruments.)

Hansen test of overid. restrictions: chi2(17) = 23.34 Prob > chi2 = 0.139  
(Robust, but weakened by many instruments.)

### Modelo GMM (4) La influencia de la convergencia transicional, gasto público en educación secundaria y el capital humano y la tasa de crecimiento poblacional y Covid 19, sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú en el periodo 2010-2021.

Dynamic panel-data estimation, two-step difference GMM

Group variable: id	Number of obs	=	225
Time variable : year	Number of groups	=	25
Number of instruments = 30	Obs per group: min	=	9
Wald chi2(0) = .	avg	=	9.00
Prob > chi2 = .	max	=	9

tc_ypc	Coef.	Corrected Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
tc_ypc L1.	.1171032	.0649936	1.80	0.072	-.0102818	.2444883
tc_ges	.0697407	.0380302	1.83	0.067	-.004797	.1442785
tc_hk	.4522439	.2486807	1.82	0.069	-.0351614	.9396492
tcn	-.9648639	.8367167	-1.15	0.249	-2.604799	.6750707
yr11	-6.888066	1.849204	-3.72	0.000	-10.51244	-3.263693

Instruments for first differences equation

Standard

D.(tc\_ges tc\_hk tcn yr2 yr3 yr4 yr5 yr6 yr7 yr8 yr9 yr10 yr11 yr12)

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

L(1/11).(L.tc\_ypc L.tc\_hk) collapsed

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -1.51 Pr > z = 0.130

Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -0.69 Pr > z = 0.491

Sargan test of overid. restrictions: chi2(25) = 29.49 Prob > chi2 = 0.244  
(Not robust, but not weakened by many instruments.)

Hansen test of overid. restrictions: chi2(25) = 22.67 Prob > chi2 = 0.597  
(Robust, but weakened by many instruments.)

**Modelo GMM (5) La influencia de la convergencia transicional y el gasto público en educación secundaria y el capital humano, tasa de crecimiento poblacional, Covid-19 y el gasto público en capital físico sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú en el periodo 2010-2021.**

Dynamic panel-data estimation, two-step difference GMM

---

Group variable: id	Number of obs	=	225
Time variable : year	Number of groups	=	25
Number of instruments = 31	Obs per group: min	=	9
Wald chi2(0) = .	avg	=	9.00
Prob > chi2 = .	max	=	9

---

tc_ypc	Corrected		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
tc_ypc L1.	.1162803	.0674738	1.72	0.085	-.0159659	.2485265
tc_ges	.0713917	.0352643	2.02	0.043	.0022749	.1405085
tc_hk	.4350544	.259124	1.68	0.093	-.0728194	.9429282
tcn	-1.082563	.985506	-1.10	0.272	-3.01412	.8489931
yr11	-6.30299	1.410629	-4.47	0.000	-9.067771	-3.538209
tc_ifbk	.0002357	.0002379	0.99	0.322	-.0002305	.000702

---

Instruments for first differences equation

Standard  
D.(tc\_ges tc\_ifbk tc\_hk tcn yr2 yr3 yr4 yr5 yr6 yr7 yr8 yr9 yr10 yr11 yr12)

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)  
L(1/11).(L.tc\_ypc L.tc\_hk) collapsed

---

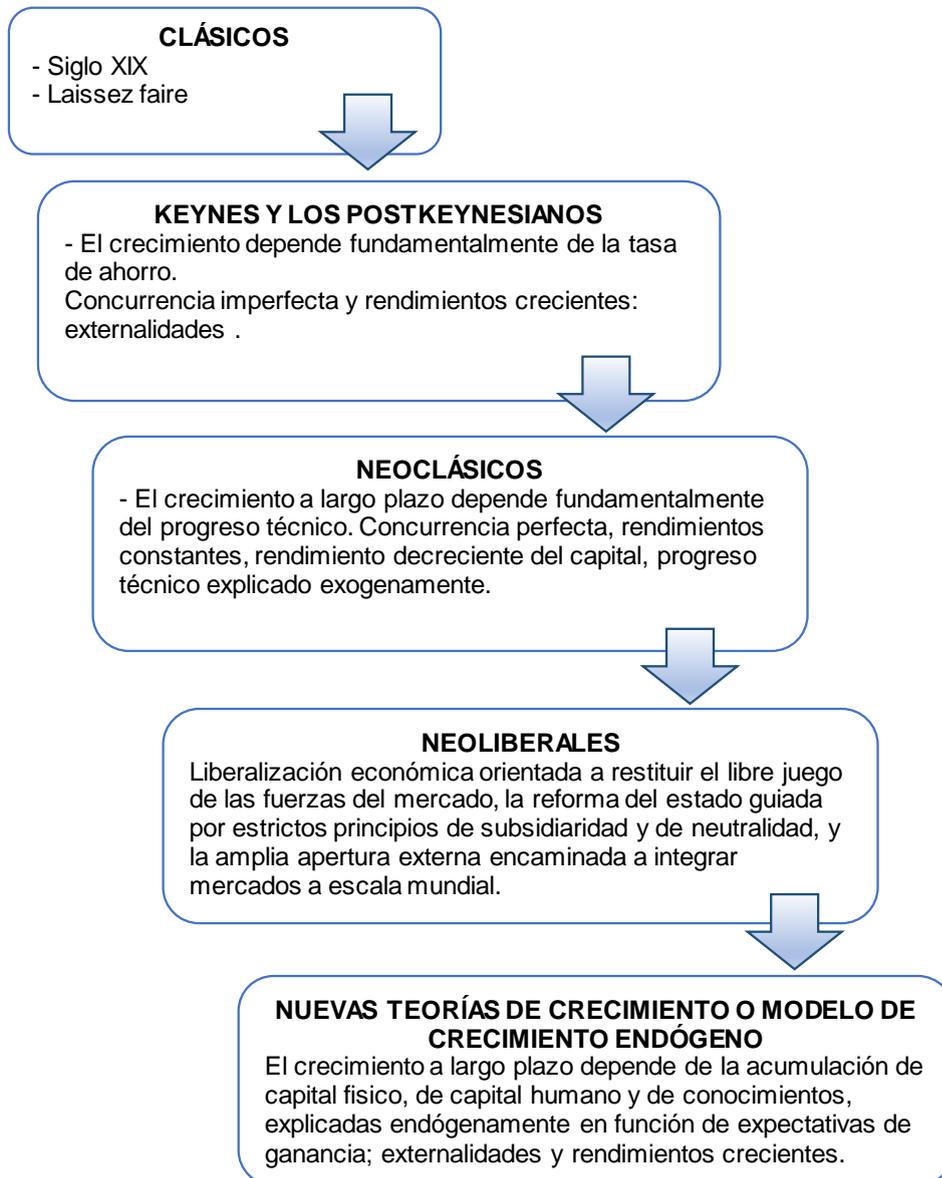
Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -1.51 Pr > z = 0.131  
Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -0.70 Pr > z = 0.486

---

Sargan test of overid. restrictions: chi2(25) = 29.66 Prob > chi2 = 0.237  
(Not robust, but not weakened by many instruments.)  
Hansen test of overid. restrictions: chi2(25) = 18.36 Prob > chi2 = 0.827  
(Robust, but weakened by many instruments.)

### ANEXO 3

#### Evolución de las teorías de crecimiento económico



*Nota:* Adaptado de Factores determinantes del desarrollo económico y social (p.24), Ignacio Amate y Almudena Guarnido, 2010, Unicaja Fundación

## ANEXO 4

### Determinantes del crecimiento económico según Norman Loayza

<p><b>Convergencia transicional</b> PBI per cápita inicial</p>	<p>Aquellas variables que están relacionadas con la posición inicial de la economía, que establece la tendencia del país a crecer menos rápidamente a medida que su economía se expande y enfrenta rendimientos decrecientes. Esta es la fuerza de «convergencia» que hace que los países pobres, al tener niveles de capital más escasos y por lo tanto más valiosos, tengan el potencial de crecer más rápidamente que los países ricos.</p>
<p><b>Reversión cíclica</b> Brecha del PBI per cápita inicial</p>	<p>Las variables relacionadas con el ciclo económico, que generan la propensión a crecer más velozmente que lo normal si la economía se está recuperando de una recesión (o más lentamente si la economía está abandonando un auge transitorio).</p>
<p><b>reformas estructurales</b> <i>En tales áreas;</i> Educación (y generación del capital humano en general) Profundidad Financiera Apertura comercial internacional Infraestructura pública</p>	<p>Aquellas variables que representan las políticas o reformas estructurales.</p>
<p><b>Estabilización macroeconómica</b> <i>Aquellas que controlan:</i> Inflación de precios Volatilidad cíclica Crisis bancarias sistémicas</p>	<p>Aquellas variables que representan las políticas de estabilización macroeconómica.</p>
<p><b>Condiciones externas</b> Choques de términos de intercambio Crecimiento mundial</p>	<p>Aquellas variables que sostienen relación con las condiciones externas o internacionales que sirven como impulso (o freno) a la actividad doméstica.</p>

*Nota:* Adaptado de Loayza (2008). El crecimiento económico en el Perú (p.18).

## ANEXO 5

### Efecto de todas las variables consideradas en el modelo GMM (5), sobre el crecimiento económico de los departamentos del Perú, 2010-2021.

Dynamic panel-data estimation, two-step difference GMM

Group variable: id		Number of obs	=	225
Time variable : year		Number of groups	=	25
Number of instruments = 31		Obs per group: min	=	9
Wald chi2(0) =	.	avg	=	9.00
Prob > chi2 =	.	max	=	9

	Coef.	Corrected Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
tc_ypc						
L1.	.1162803	.0674738	1.72	0.085	-.0159659	.2485265
tc_ges	.0713917	.0352643	2.02	0.043	.0022749	.1405085
tc_hk	.4350544	.259124	1.68	0.093	-.0728194	.9429282
tcn	-1.082563	.985506	-1.10	0.272	-3.01412	.8489931
yr11	-6.30299	1.410629	-4.47	0.000	-9.067771	-3.538209
tc_ifbk	.0002357	.0002379	0.99	0.322	-.0002305	.000702