



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

**IMPACTO DEL CAPITAL HUMANO EN EL PRODUCTO
BRUTO INTERNO PER CÁPITA PERUANO, 1970 - 2018**



**PRESENTADO POR
LUIS ANTONIO SORIANO VARGAS**

**ASESOR
ALFREDO DAMMERT LIRA**

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

**LIMA – PERÚ
2023**



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

**IMPACTO DEL CAPITAL HUMANO EN EL PRODUCTO BRUTO
INTERNO PER CÁPITA PERUANO, 1970 - 2018**

TESIS PARA OPTAR

EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA

PRESENTADO POR:

LUIS ANTONIO SORIANO VARGAS

ASESOR:

PhD. ALFREDO DAMMERT LIRA

LIMA, PERÚ

2023

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO

ASESOR:

PhD. ALFREDO DAMMERT LIRA

MIEMBROS DEL JURADO:

PRESIDENTE:

MAG. RENZO JAIR VIDAL CAYCHO

SECRETARIO:

MAG. VALERIA DE FATIMA SANCHEZ AZANG

MIEMBRO:

MAG. CARLOS ANDRE BURNEO GONZALEZ

DEDICATORIA

A Dios, por guiarme, iluminarme y bendecirme día a día.

A mis padres, hermanos y toda mi familia por toda la confianza y el amor que me brindan.

A mi hijo Luciano André, por ser mi alegría, felicidad y motivación.

A mis abuelitos Pedro Federico y Esteban Emiliano, que ahora Dios los tiene en su gloria y a quienes llevare por siempre en el corazón.

AGRADECIMIENTO

A todos los profesores de la escuela de economía de la USMP quienes compartieron sus experiencias y conocimientos conmigo, alentando mis sueños.

En especial al profesor Dammert por demostrarnos que podemos lograr mayores metas si estamos decididos.

PAPER NAME

IMPACTO DEL CAPITAL HUMANO EN EL PRODUCTO BRUTO INTERNO PER CAPIT A PERUANO - LUIS ANTONIO SORIANO V ARGAS .pdf

AUTHOR

LUIS ANTONIO SORIANO VARGAS

WORD COUNT

9218 Words

CHARACTER COUNT

51245 Characters

PAGE COUNT

62 Pages

FILE SIZE

1.7MB

SUBMISSION DATE

May 8, 2024 3:15 AM GMT-5

REPORT DATE

May 8, 2024 3:30 AM GMT-5

● **11% Overall Similarity**

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

- 10% Internet database
- 4% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 7% Submitted Works database

● **Excluded from Similarity Report**

- Bibliographic material
- Quoted material
- Cited material
- Small Matches (Less than 8 words)

ÍNDICE

RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1. Descripción de la situación problemática.....	3
1.2. Formulación del problema	7
1.2.1. Problema general.....	7
1.2.2. Problemas específicos.....	7
1.3. Objetivos de la investigación	8
1.3.1. Objetivo general.....	8
1.3.2. Objetivos específicos.....	8
1.4. Justificación de la investigación.....	8
1.4.1. Importancia de la investigación	8
1.4.2. Viabilidad de la investigación.....	9
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	10
2.1. Antecedentes de la investigación	10

2.2. Bases teóricas	15
2.3. Definición de terminos basicos.....	20
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	22
3.1. Formulación de hipótesis principal y derivadas	22
3.2. Variables y definición operacional	23
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	24
4.1. Diseño metodológico.....	24
4.2. Diseño muestral	24
4.3. Técnicas de recolección de datos	25
4.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información.....	25
4.5. Aspectos éticos	27
CAPÍTULO V: RESULTADOS	28
CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
6.1. Discusión	38
6.2. Conclusiones y recomendaciones.....	39
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	40
ANEXOS.....	43

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo estimar el impacto del capital humano sobre el crecimiento económico peruano durante el periodo de 1970 – 2018, para ello se sigue el modelo desarrollado por Robert Lucas. Se emplean diversas fuentes de información provenientes de los principales organismos oficiales tales como el BCRP, INEI y el Banco Mundial. Los resultados encontrados indican que el capital humano no ha tenido el impacto esperado en el crecimiento económico peruano, situación que no condice con la evidencia empírica.

Parte de la explicación de estos resultados radica en que existe un bajo nivel de productividad del trabajador, la calidad educativa tiene falencias graves al no ser de calidad y al no haberse continuado con las reformas en el sector educación.

ABSTRACT

The objective of this research is to estimate the impact of human capital on Peruvian economic growth during the period 1970 - 2018, for which the model developed by Robert Lucas is followed. Various sources of information from the main official organizations such as the BCRP, INEI and the World Bank are used. The results found indicate that human capital has not had the expected impact on Peruvian economic growth, a situation that does not agree with the empirical evidence.

Part of the explanation for these results is that there is a low level of worker productivity, the quality of education has serious shortcomings as it is not of quality and because reforms in the education sector have not continued.

INTRODUCCIÓN

Desde un punto de vista teórico, modelos como (Romer, 1968) y Lucas (1988) explican la relación positiva entre capital humano y crecimiento económico. Sin embargo, por el lado empírico, estudios como los de De la Fuente (2002), Al Yousif (2008) y Barro (2013) muestran resultados positivos agregando variables vinculadas al sistema educativo (calidad en el sector, gasto destinado a educación, ratios maestro/alumno, tecnología, entre otros).

Estudios de Ayala (2007) y Abgamere (2017) muestran que la fuga de cerebros, la mala gestión del gasto público y el deterioro de la calidad de la educación tienen consecuencias negativas en la relación entre el capital humano y el crecimiento económico.

Por lo tanto, en esta tesis se aplica el modelo de Lucas a la economía peruana, centrándose en el PIB per cápita con enfoque en el capital humano entre 1970 y 2018. El propósito de este estudio es determinar el impacto del capital humano en el crecimiento del PIB per cápita en la economía peruana de 1970-2018. De igual manera, determinar el impacto del capital humano en el crecimiento del PIB per cápita de la economía peruana 1970-2018.

La estructura de esta tesis consta de seis (06) capítulos, el primer capítulo nos presenta la realidad problemática a través del tiempo en el periodo de 1970 – 2018, el segundo capítulo nos presenta el marco teórico el cual abarca los distintos antecedentes, investigaciones previas y teorías adyacentes al capital humano y el crecimiento económico, el tercer capítulo nos presente las hipótesis, las variables y la

disponibilidad de los datos, el cuarto capítulo abarca la metodología utilizada, el quinto capítulo los resultados obtenidos de la investigación y descripción de los mismos; y por último el sexto capítulo la discusión, seguido de las conclusiones y recomendaciones que se plantean de nuestra investigación.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la situación problemática

El capital humano es entendido como la acumulación de conocimiento por parte de las personas a lo largo de su vida, lo que les permite desarrollar un mejor potencial en su inserción a diversas actividades económicas dentro del mercado laboral (Banco Mundial, 2018). Comprender la importancia del capital humano se ha visto cada vez más necesario ya que dentro del contexto de una economía del conocimiento, es relevante analizar su contribución al crecimiento económico.

Los pioneros de la teoría del capital humano que incluyen a (Schultz, 1961) y (Becker, 1962) también enfatizan que es una condición necesaria y suficiente para el crecimiento económico y su impacto ha sido estudiado en los modelos de crecimiento exógeno y endógeno existentes como un motor importante ampliamente aceptado para el crecimiento económico (Mankiw, N. G.; D. Romer y D. N. Weil, 1992). Este hecho se evidencia a través del hecho de que la mayoría de los países desarrollados también tienen una sólida base de capital humano (Informe sobre el desarrollo mundial, 2019).

En las últimas décadas, la acumulación de capital humano ha cobrado bastante relevancia en los diversos países, ya que este desempeña un rol sustancial en la capacidad de las personas, dado que esto conlleva a la adquisición de conocimientos que podrán ser aplicados en su cotidianidad, así como cuando se inserte al mercado laboral. La educación es el pilar más importante para la formación de capital humano, ya que este incide directamente sobre el pbi, ya que incrementa las capacidades productivas de las personas provocando que estas sean competentes, productivas y responsables, creando así un mayor nivel de producción (Becker, 1962). Por otro lado, es importante mencionar que para que la educación tenga un impacto positivo y significativo en el pbi per cápita, es necesario contar con un sistema educativo de calidad.

Actualmente, el gobierno de Perú ha realizado enormes esfuerzos en el área del desarrollo del capital humano como principal activo para apoyar la transformación económica y social. La educación y la salud son los componentes principales del desarrollo del capital humano y se les ha dado prioridad como se ve en los planes estratégicos sectoriales del país. Los compromisos de alto nivel de Perú con la educación y el desarrollo de habilidades pueden ser evidentes a partir de una variedad de actividades y logros en el sector de la educación; Perú es uno de los países con peor desempeño en la región sudamericana en educación pero que ha venido obteniendo resultados favorables en los últimos años por ejemplo para el acceso universal a la educación primaria con una matrícula neta del 97,7 % la tasa de finalización de la educación primaria (2018) es de 88,8 %, la tasa neta de matrícula

inicial es de 91,1 %, Tasa Neta de Matrícula Secundaria 86,1% y Matrícula en educación superior es de 76,5 % (Minedu, 2018).

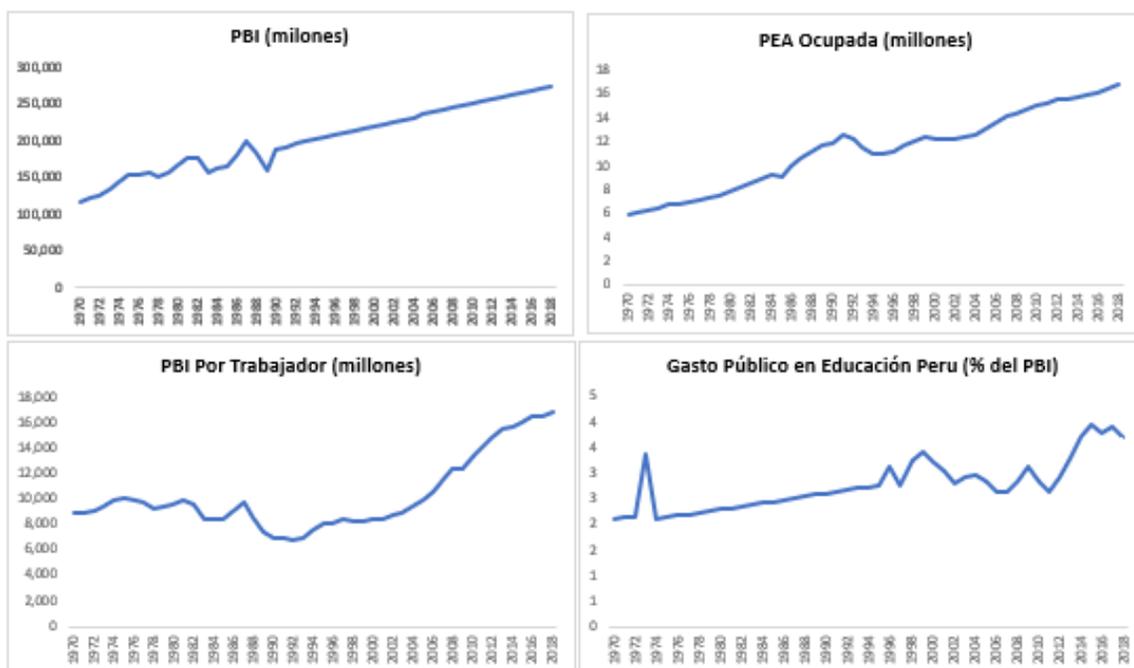
A pesar de los impresionantes logros en el sector de la educación, como el acceso a la educación primaria, la calidad ha sido una gran preocupación. Un estudio reciente del Banco Mundial sobre los “futuros impulsores del crecimiento económico en Perú”, identificó el desarrollo de un capital humano de clase mundial como la primera prioridad de la reforma, con énfasis en la educación básica de calidad y la alfabetización temprana, es la base para desarrollo de capital humano. La necesidad de mejorar la calidad es evidente en todos los niveles de la educación. Perú tiene un patrón de progresión desfavorable en los primeros grados donde una parte significativa del grado 1 no logra avanzar al grado 2, esto está relacionado con problemas de desarrollo de la primera infancia. Los problemas de repetición, deserción escolar y baja transición de primaria a secundaria (y aún más a educación superior) son prominentes y la mayoría de los estudiantes en la escuela primaria no adquieren habilidades de alfabetización y aritmética apropiadas para su edad.

Por último, el gasto en educación no ha sido acorde con las metas del país, ya que es menos del 5 por ciento del PBI, lo cual es muy bajo para un país con una alta población de niños y jóvenes y una necesidad de desarrollar la infraestructura. Por lo tanto, la calidad se ve obstaculizada por el entorno de aprendizaje, los materiales y las instalaciones que son inadecuados, como lo demuestra la alta proporción de alumnos por maestro, el promedio de libros de texto por alumno que es de 1:5, la escasez de instalaciones de aprendizaje e infraestructuras como aulas y laboratorios (Banco Mundial, 2018).

La evidencia reciente del bajo desarrollo de capital humano de Ruanda también se puede ver en el Índice de Capital Humano del Banco Mundial de 2018 que clasificó a Perú con una puntuación de 0.6 sobre 1. El Índice de Capital Humano cuantifica la contribución de la salud y la educación a la productividad de la próxima generación de trabajadores (Banco Mundial, 2018). Con respecto a esto, el estudio busca comprender la relación entre el desarrollo del capital humano y el crecimiento económico en Perú.

Figura 1

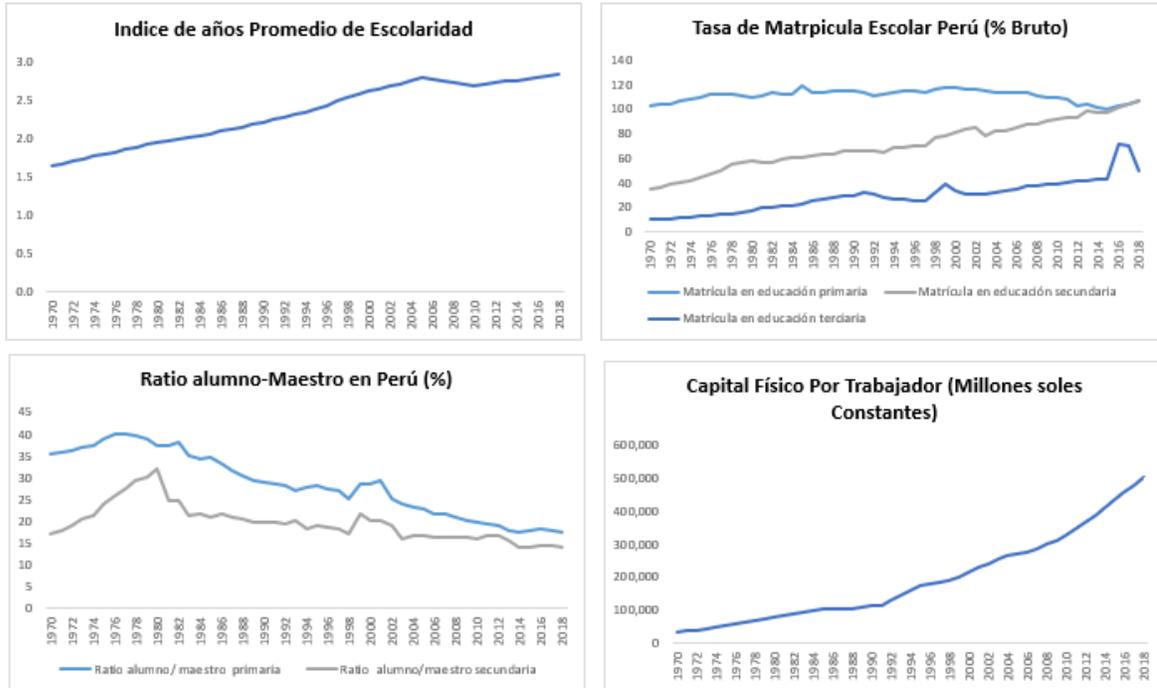
Evolución de la variable dependiente y de control, 1970 - 2018



Fuente: (Banco Central de Reserva del Perú, 2023). Elaboración propia.

Figura 2

Evolución de las variables proxy de capital humano



Fuente: (Banco Mundial, 2023). Elaboración propia.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿De qué manera el capital humano ha impactado en el crecimiento del PBI per cápita peruano, durante el periodo 1970 – 2018?

1.2.2. Problemas específicos

- a. ¿Cuál es el mecanismo de transmisión por el cual la productividad impacta en el crecimiento del PBI per cápita peruano, durante 1970 – 2018?
- b. ¿De qué manera ha impactado el gasto público destinado a la educación sobre el PBI per cápita peruano, durante 1970 – 2018?

- c. ¿ Qué relación existe entre la acumulación del capital físico por trabajador sobre el crecimiento del PBI per cápita, durante 1970 – 2018?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Analizar la relación existente entre el desarrollo del capital humano y el crecimiento económico en Perú durante el periodo 1970 - 2018.

1.3.2. Objetivos específicos

- a. Estimar la relación a largo plazo entre la productividad y el crecimiento del PBI per cápita peruano, durante 1970 – 2018.
- b. Analizar el efecto del gasto público destinado a la educación sobre el PBI per cápita peruano, durante 1970 – 2018.
- c. Determinar el impacto de la acumulación del capital físico por trabajador sobre el crecimiento del PBI per cápita peruano, durante 1970 – 2018.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Importancia de la investigación

Se considera pertinente y relevante poner analizar mediante el empleo de series de larga data el impacto que tuvo el capital humano entendido como la acumulación de años de educación sobre el crecimiento económico y detectar las posibles falencias que hayan condicionado el impacto esperado.

1.4.2. Viabilidad de la investigación

Se considera que la presente investigación es viable ya se cuenta con los recursos humanos, económicos, tiempo y materiales. La recopilación de la información bibliográfica proviene de base de datos de investigación como EBSCO y Proquest. Asimismo, dichos documentos cuentan con modelos econométricos que incluyen en sus análisis el impacto del capital humano sobre el crecimiento económico.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

(Pelnescu, 2015) destaca la importancia del capital humano para asegurar el crecimiento económico expresado como producto interno bruto per cápita. El modelo reveló una relación positiva, estadísticamente significativa entre el PIB per cápita y la capacidad innovadora del capital humano (evidenciada por el número de patentes) y la calificación de los empleados (educación secundaria) como se esperaba según la teoría económica . Encuentran una relación negativa y significativa entre el gasto destinado al sector educación sobre el PIB y el PIB per cápita, esto se explica debido a la heterogeneidad de los países que fueron evaluados. Además, el modelo empleado indica una influencia negativa tanto de la crisis económica como de las diferencias derivadas de países específicos.

(Prasetyo, 2020) abordan una nueva teoría del crecimiento como determinante del crecimiento económico y generadora de cambios tecnológicos a partir la acumulación de capital humano. El autor tiene como objetivo explicar la nueva teoría del crecimiento

a través de los datos empíricos de la economía regional. Analiza empíricamente la economía regional en Java Central y Yogyakarta, Indonesia. Los resultados del estudio confirman que el capital humano puede dar la contribución principal y dominante para fomentar el crecimiento micro y macroeconómico regional. Dentro de los hallazgos destaca que los impactos acumulados del crecimiento económico regional en el capital humano pueden dar energía positiva para aumentar el crecimiento económico regional y la competitividad.

(De la Fuente, 2002) investiga las razones de la convergencia de las regiones españolas. El autor desarrolla un modelo de crecimiento que considera factores como la difusión tecnológica, el capital humano y los factores regionales para explicar la reducción de las disparidades regionales. El autor desarrolla y estima un modelo de crecimiento descriptivo para investigar las fuentes de convergencia entre las regiones españolas. El modelo considera factores como la acumulación de factores, la difusión tecnológica, los efectos de la tasa del capital humano y factores regionales no observados. El autor utiliza un modelo de regresión lineal para estimar los parámetros del modelo de crecimiento. También utilizan una especificación de primera diferencia de la función de producción para expresar la tasa de progreso técnico en cada región en función de su nivel educativo relativo y su brecha tecnológica con respecto a una región promedio ficticia.

Por su parte, Al-Yousif (2008), utilizando series de tiempo para el periodo 1977-2004, examina la naturaleza y la relación entre el capital humano y el

crecimiento económico en las seis economías del Consejo de Cooperación para los Estados Árabes del Golfo (GCC). El autor emplea una prueba de causalidad a la Granger dentro de un modelo de corrección de errores. Sus resultados son mixtos, debido a que la relación entre estas dos variables varía según país y según la elección de variable proxy del capital humano. Por ejemplo, para el caso de Arabia Saudita los resultados indican que a corto plazo no existe una causalidad significativa entre ambas variables cuando se utiliza como variable proxy de capital humano al “gasto en educación”; mientras que, si la variable proxy es la educación como porcentaje del crecimiento económico, se evidencia una causalidad unidireccional significativa entre ambas variables.

Ayara (2007), con datos de series de tiempo de durante el periodo 1970-2000, investiga la relación entre el lento crecimiento económico y la creciente inversión en el nivel educativo de la fuerza laboral de Nigeria. Para ello, estima un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR)”, en base a la metodología de la contabilidad de crecimiento representada por una función de producción agregada Cobb Douglas que incluye capital humano, y encuentra un impacto negativo del capital humano sobre el crecimiento económico. Su estudio demuestra que “el hecho observado es atribuible a distorsiones del mercado laboral, a la redundancia de la fuerza laboral, el síndrome de beneficio capturado, a las disputas industriales, las discontinuidades laborales y fugas en la sociedad nigeriana, principalmente”.

Pegkas (2014), con datos de series de tiempo durante el periodo 1985-2015, estimó el impacto de los diferentes niveles educativos en el crecimiento económico en Grecia. El autor estimó un modelo de cointegración y corrección de

errores asumiendo una función de producción agregada Cobb Douglas incluyendo al capital humano, y encuentra una relación a largo plazo entre los niveles educativos y el crecimiento económico. Por lo tanto, demostró que “tanto la educación secundaria como la educación superior tienen un impacto positivo y significativo en el crecimiento económico, caso contrario sucede con la educación primaria, donde se observa un efecto negativo”.

Abugamea (2017), con series de tiempo durante el periodo 1990-2014, mide la contribución de la educación al crecimiento del PBI per cápita en Palestina mediante el uso del modelo de la contabilidad de crecimiento asumiendo una función de producción agregada Cobb Douglas con capital humano. Sus resultados indican un efecto negativo y no significativo tanto en el factor capital humano como en el factor trabajo. El autor manifiesta que “este signo inesperado de estas variables refleja la realidad del caso palestino, donde un mayor crecimiento en la fuerza laboral y en el capital humano representado por un número de estudiantes graduados con una baja productividad afectan negativamente al crecimiento económico”.

Nedić, Turanjanin y Cvetanović (2020) con datos de serie de tiempo durante el periodo 2000-2012, se examinó la relación entre la educación terciaria y el crecimiento económico de los países de la Unión Europea. Para ello los autores utilizaron un modelo de regresión múltiple que se basaron de datos relevantes. La investigación empírica realizada por los autores no confirmó que “la proporción de personas con alto nivel educativo en la estructura de empleados entre 30 y 34 años en los países de la Unión Europea en el período 2006-2012 tuvo un impacto positivo

en la tasa de crecimiento del PIB per cápita durante este tiempo”. Los autores sugieren que se dieron estos resultados por los años anteriores e inmediatamente posteriores a la crisis económica de 2008 y 2009. Así mismo, asume que los sistemas educativos de la Unión Europea los países no siguen suficientemente el desarrollo real del mercado laboral.

Mohamed y Suliman (2013) mediante el uso de un modelo de ecuaciones simultáneas que vinculan el capital humano, es decir, el rendimiento escolar y la inversión en educación y salud, para el crecimiento económico, la productividad total, la inversión extranjera directa y el índice de desarrollo humano durante los periodos 1982-2009, los autores investigaron el impacto del capital humano en el pbi per capita en Sudán. Los autores utilizaron técnicas de mínimos cuadrados de tres etapas. Los resultados mostraron que la calidad de la educación tiene un papel determinante en el crecimiento económico. El factor de calidad de la salud tiene un impacto positivo en el pbi y la productividad total del factor, que representa principalmente el estado de la tecnología, tiene un efecto adverso en el crecimiento económico y el desarrollo humano debido a la tecnología obsoleta y pasada de moda.

Sankay, Ismail y Shaari (2010) con datos de serie de tiempo durante el periodo 1970-2008, se investigó el impacto del desarrollo del capital humano en el crecimiento económico en Nigeria. Es por ello, que los autores utilizaron técnicas cointegración de Johansen y el análisis de corrección de errores vectoriales para determinar la relación existente. El resultado que obtuvieron los autores fue que el

desarrollo del capital humano tiene un impacto significativo en el pbi per capita de Nigeria.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1 Teorías Clásicas de Crecimiento Económico

La teoría del crecimiento económico comienza con Smith (1776) y Ricardo (1817), quienes se centraron en el papel de la tierra como recurso que transfiere riqueza al sector industrial. Por tanto, el período que va del siglo XVIII a finales del siglo XIX se caracterizó por la expansión del capitalismo, por lo que los economistas clásicos intentaron explicar las limitaciones que podían frenar el crecimiento económico (Jiménez, 2012).

Para Smith (1776), el tamaño del mercado era un obstáculo para el crecimiento económico y una mayor productividad. Esto significa que cuanto más grande es el mercado, mayor es la especialización y división del trabajo, lo que conduce a una mayor productividad. Mientras que Ricardo (1817) admite que la limitación del crecimiento económico se debe a los terratenientes a quienes se refiere como una clase improductiva. Explica su teoría de la distribución de la riqueza dividiendo a la sociedad en tres clases: “los capitalistas, quienes con capital y crean crecimiento. los propietarios de la tierra, los arrendadores de la tierra y los trabajadores contribuyen con su trabajo”.

2.2.2 Teorías Neoclásicas de Crecimiento Exógeno

La teoría clásica fue reemplazada por la teoría neoclásica. Esta teoría del libre mercado fue criticada por la Gran Depresión de 1929, que se caracterizó por ser un período de desempleo y depresión económica.

El modelo de Solow (1956) es la base de la teoría neoclásica y es importante como marco analítico para analizar el crecimiento económico. La función de producción neoclásica del modelo de Solow (1956) está determinada por

$$Y_t = A F(K_t, L_t)$$

Donde Y_t representa el nivel de producción obtenido en t , K_t representa los factores físicos duraderos, L_t representa el trabajo y A es el nivel de tecnología, el cual es considerado exógeno. Según los modelos neoclásicos, puede haber crecimiento económico a largo plazo si existen mejoras tecnológicas, pero este progreso tecnológico es exógeno al modelo .

Según Sala-i-Martin (2000), “la función neoclásica reúne las siguientes tres características importantes”.

(i) Rendimientos constantes a escala: Esto significa que cuando la cantidad de trabajo y capital se duplica, la producción también se duplica. También llamada homogeneidad de primer orden.

$$F A(\lambda K; \lambda L) = \lambda \lambda F(K; L)$$

(ii) Producto marginal positivo pero decreciente de cada factor de producción: Esto significa que la producción aumenta a medida que se agregan trabajadores adicionales

sin cambiar el capital, pero disminuye a medida que ya se emplean más trabajadores. Lo mismo ocurre con el capital.

$$\frac{\partial F}{\partial L} > 0, \quad \frac{\partial^2 F}{\partial L^2} < 0$$

$$\frac{\partial F}{\partial K} > 0, \quad \frac{\partial^2 F}{\partial K^2} < 0$$

(iii) Condiciones insuficientes: también conocidas como condiciones insuficientes requieren que la productividad marginal del capital se acerque a cero cuando se acerque a infinito y se acerque a infinito cuando el capital se acerque a cero. Condiciones similares se aplican al trabajo .

$$\lim_{K \rightarrow 0} \left(\frac{\partial F}{\partial K} \right) = \lim_{L \rightarrow 0} \left(\frac{\partial F}{\partial L} \right) = \infty$$

$$\lim_{K \rightarrow \infty} \left(\frac{\partial F}{\partial K} \right) = \lim_{L \rightarrow \infty} \left(\frac{\partial F}{\partial L} \right) = 0$$

2.2.3 Teorías Neoclásicas de Crecimiento Endógeno

En el modelo neoclásico, el único factor distinto del capital que determina el nivel de producción es la variable de progreso tecnológico A , y su comportamiento es exógeno . A mediados de la década de 1980, los modelos de crecimiento neoclásicos no eran

herramientas funcionales para analizar los determinantes del crecimiento económico a largo plazo.

Según Romer (2001), la principal conclusión de los modelos neoclásicos es negativa.

Este elemento del producto se reduce. El capital no puede explicar parcialmente el crecimiento económico a largo plazo o las diferencias internacionales en los niveles de producción .

Como tal, la teoría del crecimiento endógeno nos permite identificar los factores que explican el progreso tecnológico A de dos maneras. El primero amplía el concepto de capital para incluir el capital humano y luego supone que no está sujeto a rendimientos marginales decrecientes. Podemos encontrar ejemplos en los modelos de Romer (1986) y Lucas (1988). La segunda es ver el progreso tecnológico como un medio por el cual la economía puede escapar de los rendimientos marginales decrecientes. Se pueden encontrar ejemplos en los modelos de Romer (1990), Rebelo (1991) y Aghion y Howit (1992).

2.2.4 Teorías Neoclásicas de Crecimiento Endógeno

Por otro lado, Romer (1986) presenta un modelo de crecimiento de largo plazo que considera el conocimiento como un insumo a la producción que incrementa la productividad marginal. Esto muestra que el conocimiento aumenta la productividad marginal como resultado de la externalidad positiva creada por el capital humano. En su investigación, excluye la condición de rendimientos decrecientes del capital y asume que el conocimiento se adquiere como un subproducto de la inversión en capital físico.

Por otro lado, Lucas (1988) argumenta que las externalidades derivadas de la acumulación de capital humano tienen la doble función de lograr el crecimiento económico y mejorar la productividad del capital físico. Se centra en la distinción entre los efectos internos del capital humano, de los que se benefician los individuos, y los efectos externos, que representan los efectos del capital humano sobre la productividad de otros factores de producción. Este modelo asume que hay L trabajadores con niveles de habilidad que van desde 0 hasta infinito h . Se representa como:

$$L = \int_0^{\infty} L(h)dh$$

El trabajador dedica una parte de su tiempo de no ocio $u(h)$ a las producciones de bienes y servicios, y la otra fracción a la acumulación de capital humano $(1 - u(h))$

Por ello, se destaca que la fuerza de trabajo efectiva L^e , viene dado por:

$$L^e = \int_0^{\infty} u(h)L(h)h dh$$

El efecto externo que captura el modelo, se representa como el nivel promedio de habilidad o capital humano ha :

$$ha = \frac{\int_0^{\infty} hL(h)dh}{\int_0^{\infty} L(h)dh}$$

Uno podría incluir la suposición de que los trabajadores trabajan con el mismo nivel de habilidad h y que todos pasan parte de su tiempo en u . Lucas (1988) también propuso una función de producción que captura efectos antecedentes.

$$Y_t = AK_t^\beta [u_t h_t l_t]^{1-\beta} h a_t^\gamma$$

Donde, $h a_t^\gamma$ captura los efectos externos del capital humano, y el nivel de tecnología es constante.

2.3 Definición de términos básicos

Crecimiento económico: “El crecimiento en los estándares de vida que ocurre durante períodos sustanciales de tiempo”. (Jones, 2013)

Rendimientos decrecientes: “una propiedad de las funciones de producción y de utilidad. En la producción, los insumos individuales suelen estar sujetos a rendimientos decrecientes. Es decir, aumentar un solo insumo inicialmente tiene un efecto bastante grande en la producción, pero el efecto disminuye a medida que crece la cantidad del insumo” (Charles 2014, p. 586)

Producto interno bruto (PIB): “El valor de mercado de los bienes y servicios finales producidos por una economía durante un período (generalmente un año)” (Charles 2014, p. 588)

Capital humano: “Las habilidades que los individuos acumularon a través de la educación, la experiencia, la capacitación en el trabajo, etc. El capital humano eleva

la productividad de un individuo en el mercado laboral y aumenta su salario” (Charles 2014, p. 588)

Per cápita: “Por o para cada persona. El PIB per cápita se refiere al PIB dividido por la población” (Charles 2014, p. 592)

Modelo Romer: “Un modelo de crecimiento económico sostenido que es impulsado por el descubrimiento de nuevas ideas” (Charles 2014, p. 594)

Estado estacionario: “Una situación en la que todas las variables de un modelo son constantes. En el modelo de Solow, el estado estacionario son los resultados a largo plazo del modelo. Si la economía comienza a alejarse de su estado estacionario, gradualmente se acerca” (Charles 2014, p. 596)

Fuerza laboral: “El número de personas de 14 años o más que están trabajando o desempleadas” (Robert 2005, p. A4)

Función de producción: “Una representación de cuánto producto se puede producir a partir de cantidades dadas de trabajo, capital y tecnología” (Robert 2005, p. A6)

Modelo de crecimiento de Solow: “Un modelo de crecimiento que se centra en la función de producción” (Robert 2005, p. A7)

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Formulación de hipótesis principal y derivadas

Hipótesis General

No existe un impacto significativo proveniente de la acumulación del capital humano sobre crecimiento del PBI per cápita peruano, durante 1970-2018.

Hipótesis Específicas

- a. El mecanismo de transmisión por el cual productividad impacta en el crecimiento del PBI peruano fue mediante la acumulación del capital humano, durante 1970 - 2018
- b. El gasto público en educación no ha tenido el impacto esperado en el crecimiento del PBI peruano, durante 1970 - 2018
- c. No existe una influencia del capital físico por trabajador en el crecimiento del PBI per cápita peruano, durante 1970-2018.

3.2. Variables y definición operacional

Variables	Unidad de Medida	Frecuencia	Fuente
Variable dependiente			
PBI per Cápita	Millones de Soles	Anual	BCRP
Variable de control			
PEA Ocupada	Millones de Soles	Anual	INEI
Capital Físico Por Trabajador	Millones de Soles	Anual	INEI y BCRP
Variables Proxy de Capital Humano			
“Índice de años Promedio de escolaridad”	Porcentaje	Anual	Pen World Table
“Tasa bruta de matrícula en educación primara”	Porcentaje	Anual	Banco Mundial
“Tasa bruta de matrícula en educación secundaria”	Porcentaje	Anual	Banco Mundial
“Tasa bruta de matrícula en educación terciaria”	Porcentaje	Anual	Banco Mundial
“Gasto público en educación como porcentaje del PBI”	Porcentaje	Anual	Banco Mundial
“Ratio alumno maestro en educación primaria”	Porcentaje	Anual	Banco Mundial
“Ratio alumno maestro en educación secundaria”	Porcentaje	Anual	Banco Mundial

Elaboración propia.

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1. Diseño metodológico

El presente trabajo busca examinar la contribución del Capital Humano en el PBI per cápita en el Perú, teniendo como base principal el modelo de Lucas (1988) viéndolo como más viable por los datos encontrados y la realidad problemática de la misma.

4.2. Diseño muestral

Se define la población como la información provista en las bases de datos del Banco Central de Reserva (BCRP) el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). El Pen World Table y el Banco mundial.

Para la delimitación del horizonte temporal de la presente tesis, se eligió el período de frecuencia anual desde 1970 hasta 2018, el criterio de elección se debe a que es el periodo más extenso que muestra confiabilidad de los datos disponibles. Si bien hay

disponibilidad de datos a partir de 1950, no se cuenta con la información necesaria para todas las variables elegidas.

4.3. Técnicas de recolección de datos

Respecto al tratamiento de los datos se consultó las estadísticas proporcionadas por los organismos competentes tales como el Banco Central de Reserva (BCRP) el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). El Pen World Table y el Banco mundial.

El PBI se tomó de los cuadros anuales del BCRP. EL PBI por trabajador se encontró dentro de los cuadros anuales del BCRP, específicamente de los datos del PBI per cápita.

El stock de capital físico, se construyó por el método de inventarios perpetuos, procedimiento sugerido por (Barro & Sala-i-Martin, Economic Growth, 2004).

4.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información

Este Trabajo se basa en examinar la contribución del Capital Humano en el pbi per cápita en Perú, teniendo como base principal el modelo de Lucas (1988). El trabajo se centra en el enfoque de la acumulación de capital humano a través de la educación.

Tomando en cuenta la función de Producción de Lucas (1988), la cual es dada por:

$$Y_t = AK_t^\beta [u_t h_t l_t]^{1-\beta} h a_t^\gamma$$

Donde K_t es el capital físico, $u h L_t$ es la fuerza de trabajo con efecto interno de capital humano, $h a_t^\gamma$ son los efectos internos de capital humano y A es el nivel tecnológico que es constante. Simplificando el análisis, se asume que los trabajadores poseen el mismo nivel de habilidad h y todos asignan una fracción de tiempo u , por lo tanto la fuerza de trabajo efectiva utilizada para producción de bienes y servicios sería dada por: $L^e = u h L$

El nivel promedio de habilidad $h a = a$. Realizando todos esos supuestos sugeridos por (Lucas, 1988). La ecuación quedaría de la siguiente manera:

$$Y_t = A K_t^\beta [L^e]^{1-\beta} h_t^\gamma$$

Después, se divide entre L^e ambos lados de la ecuación, para obtener la función de producción en términos por trabajador:

$$\frac{Y_t}{L^e} = A \left(\frac{K_t^\beta}{L^e} \right) \left[\frac{L^e}{L^e} \right]^{1-\beta} h_t^\gamma$$

$$y_t = A k_t^\beta h_t^\gamma$$

Se procede a log-linearizar, para obtener un resultado más simplificado, llegamos al siguiente resultado:

$$\ln(y_t) = \ln(A) + \beta \ln(k_t) + \gamma \ln(h_t)$$

Donde y_t es el Producto Bruto Interno por trabajador, k_t el capital físico por trabajador, h_t el capital humano y A representa la tecnología, lo cual asumiremos como constante .

4.5. Aspectos éticos

Los datos para la formulación de los modelos han sido recopilados de la información publicada por el BCRP, el INEI, y el Banco Mundial, por lo cual se garantiza la fiabilidad de los datos.

CAPÍTULO V: RESULTADOS

Dentro de las formas para constatar la no estacionariedad de las series que se analizan existe un método informal que es a través del correlograma. A través del software E-views 10 se realiza este análisis para el caso de la variable y_t (ver tabla X), en función a lo que se aprecia se puede decir que dicha variable tienen el comportamiento de una serie de memoria larga, ya que las barras (coeficientes de autocorrelación simple) son demasiado grandes en los primeros rezagos sobrepasando los límites de estacionariedad en cada rezago, y que además mantienen una disminución paulatina, por lo tanto podemos concluir que existe sospecha de que la variable es no estacionaria en su nivel.

Tabla 1

Correlograma de la variable y_t

Date: 06/25/23 Time: 09:49
 Sample: 1970 2018
 Included observations: 49

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.923	0.923	44.321	0.000
		2	0.827	-0.162	80.704	0.000
		3	0.724	-0.095	109.15	0.000
		4	0.623	-0.026	130.74	0.000
		5	0.534	0.009	146.94	0.000
		6	0.443	-0.087	158.34	0.000
		7	0.355	-0.047	165.83	0.000
		8	0.268	-0.050	170.21	0.000
		9	0.185	-0.050	172.34	0.000
		10	0.112	-0.003	173.14	0.000
		11	0.030	-0.144	173.19	0.000
		12	-0.036	0.044	173.28	0.000
		13	-0.091	-0.005	173.85	0.000
		14	-0.145	-0.092	175.36	0.000
		15	-0.195	-0.044	178.14	0.000

Elaboración propia.

Haciendo un análisis similar para la serie k_t en su nivel (ver tabla 2), se infiere que dicha serie presenta un proceso autorregresivo de primer orden AR (1) esto debido a que, por un lado, es una serie de memoria larga y acorde con la función de autocorrelación parcial la única barra que es sobrepasada es la del primer rezago.

Tabla 2

Correlograma de la variable k_t

Date: 06/25/23 Time: 09:53
 Sample: 1970 2018
 Included observations: 49

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.899	0.899	42.086	0.000
		2	0.793	-0.078	75.564	0.000
		3	0.683	-0.082	100.93	0.000
		4	0.573	-0.064	119.18	0.000
		5	0.472	-0.021	131.84	0.000
		6	0.386	0.007	140.49	0.000
		7	0.316	0.021	146.44	0.000
		8	0.261	0.015	150.59	0.000
		9	0.218	0.009	153.57	0.000
		10	0.186	0.008	155.78	0.000
		11	0.161	0.010	157.50	0.000
		12	0.148	0.034	158.98	0.000
		13	0.137	-0.005	160.28	0.000
		14	0.121	-0.030	161.33	0.000
		15	0.100	-0.038	162.08	0.000

Otra forma de verificar si las series son estacionarias es a través de la prueba de Dickey – Fuller Aumentado (DFA), que es el más común en este tipo de análisis.

En la tabla 3 se aprecia que el p-value asociado al test estadístico de DFA(τ) es superior al nivel de significancia del 0.05 (p-value igual a 0.99), de esta forma no se puede rechazar la hipótesis nula donde se plantea la presencia de raíz unitaria sin la aplicación de diferencias en la serie y_t .

Tabla 3

Test de Dickey – Fuller aumentado de la serie y_t

Null Hypothesis: YT has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.253891	0.9238
Test critical values:		
1% level	-3.577723	
5% level	-2.925169	
10% level	-2.600658	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(YT)
 Method: Least Squares
 Date: 06/25/23 Time: 09:52
 Sample (adjusted): 1972 2018
 Included observations: 47 after adjustments

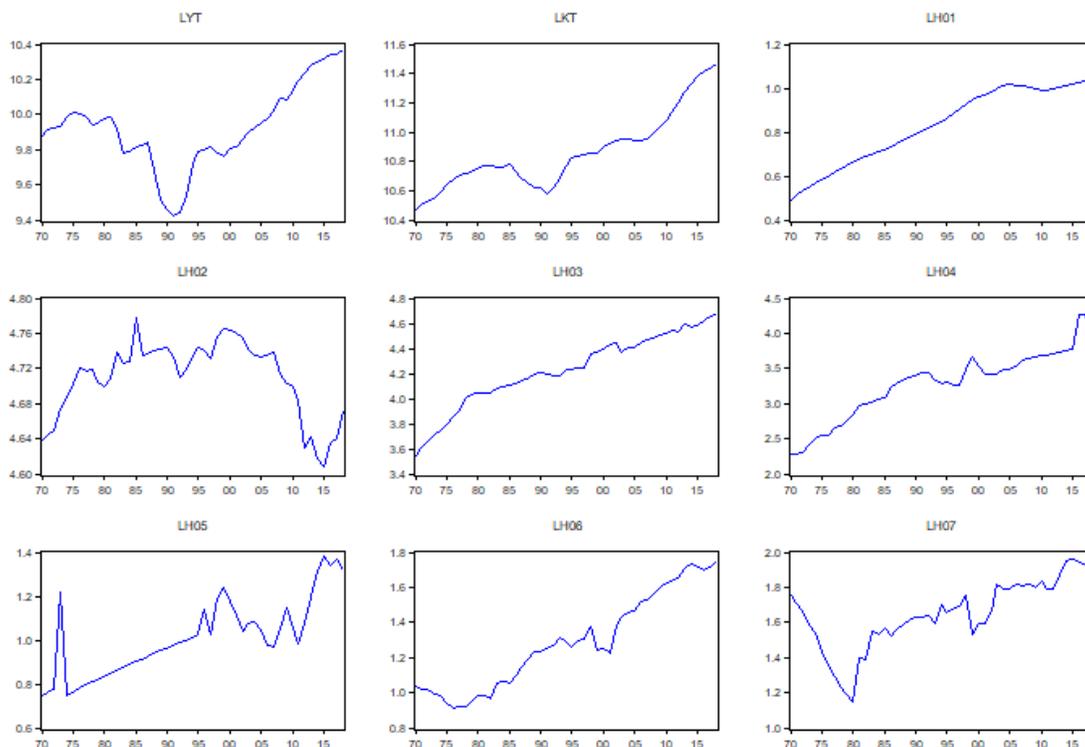
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
YT(-1)	-0.007791	0.030686	-0.253891	0.8008
D(YT(-1))	0.537350	0.137229	3.915708	0.0003
C	275.9838	637.0799	0.433201	0.6670

R-squared	0.276515	Mean dependent var	247.8873
Adjusted R-squared	0.243629	S.D. dependent var	1053.781
S.E. of regression	916.4690	Akaike info criterion	16.54064
Sum squared resid	36956279	Schwarz criterion	16.65873
Log likelihood	-385.7049	Hannan-Quinn criter.	16.58507
F-statistic	8.408358	Durbin-Watson stat	1.831820
Prob(F-statistic)	0.000808		

A través de un análisis gráfico se puede observar que no existe una media a largo plazo a la cual las series estudiadas retornen. Como toda serie no estacionaria estas podrían tener tendencias determinísticas o estocásticas, por ejemplo, para el caso del PBI esta presenta una tendencia aleatoria que fluctúa en el tiempo. Por otro lado, algunas series temporales podrían presentar una fluctuación que siga un paseo aleatorio si su cambio es i.i.d.. y otras series como el capital por trabajador son series temporales que siguen un camino aleatorio con constante o deriva.

Figura 1

Variables del modelo en logaritmos



Elaboración propia.

Para poder determinar de una manera más formal y rigurosa si una serie es o no estacionaria, se hace uso de las pruebas de raíz unitaria. Los test que suelen ser usado son los de Dickey Fuller (DF) o Dickey Fuller Aumentado (DFA).

Pero para la presente investigación usaremos otro tipo de test, ya que se ha encontrado, en la literatura, que las pruebas DF y ADF tienen baja potencia en determinadas circunstancias:

- Procesos estacionarios con raíces cercanas a la unidad: Por ejemplo, estas pruebas tienen dificultad para distinguir entre $b=1$ y $b=0.95$; estos específicamente con muestras pequeñas.
- Procesos estacionarios de tendencia: A través de tipos de simulaciones se encontró que cuando se tiene una serie estacionaria con lo cercano a 1; 0.95 por ejemplo, los test ADF o DF no rechazan la hipótesis nula, y por consiguiente indican que la variable analizada es un $I(1)$ (no estacionario), cuando realmente es un $I(0)$.

Por tal motivo el test elegido es el de Phillips – Perron (PP), ya que corrigen cualquier correlación serial y heterocedasticidad en los errores u_t modificando directamente las pruebas estadísticas. Una ventaja adicional del test P.P. es que no es necesario especificar la longitud del rezago.

Tabla 4

Test de raíz unitaria Phillips-Perron (PP) - variables en logaritmos

Variable	ln_yt	ln_kt	ln_h01	ln_h02	ln_h03	ln_h04	ln_h05	ln_h06	ln_h07
Exogenous	Constant, Trend	Constant, Trend	Constant, Trend	Constant	Constant, Trend	Constant, Trend	Constant	Constant, Trend	Constant, Trend
Phillips-Perron	-0.906	-0.819	-0.467	-2.019	-3.352	-2.290	-1.963	-3.053	-3.308
Prob.*	0.947	0.957	0.982	0.278	0.070	0.431	0.302	0.129	0.077
critical values:									
1% level	-4.161	-4.161	-4.161	-3.574	-4.161	-4.161	-3.574	-4.161	-4.161
5% level	-3.506	-3.506	-3.506	-2.924	-3.506	-3.506	-2.924	-3.506	-3.506
10% level	-3.183	-3.183	-3.183	-2.600	-3.183	-3.183	-2.600	-3.183	-3.183

Nota: La hipótesis nula de este test es que la serie presenta raíz unitaria.

En las pruebas de raíz unitaria no se rechaza la hipótesis nula si la probabilidad es mayor al 10%

En la tabla analizada se constata que para las variables analizadas se falla en rechazar la hipótesis nula del test de P.P. (presencia de raíz unitaria) con un nivel de significancia del 10%, sin embargo, no se puede decir lo mismo de la última variable ln_h07.

Tabla 5

Test de raíz unitaria Phillips - Perron (PP) – variables en diferencias

Variable	dln_yt	dln_kt	dih_h01	dln_h02	dih_h03	dln_h04	dih_h05	dln_h06	dih_h07
Exogenous	Constant								
Phillips-Perron test statistic	-3.699	-2.967	-1.978	-6.770	-6.293	-4.355	-16.557	-6.604	-7.053
Prob.*	0.007	0.046	0.295	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
Test critical values:									
1% level	-3.578	-3.578	-3.578	-3.578	-3.578	-3.578	-3.578	-3.578	-3.578
5% level	-2.925	-2.925	-2.925	-2.925	-2.925	-2.925	-2.925	-2.925	-2.925
10% level	-2.601	-2.601	-2.601	-2.601	-2.601	-2.601	-2.601	-2.601	-2.601

Nota: La hipótesis nula de este test es que la serie presenta raíz unitaria.

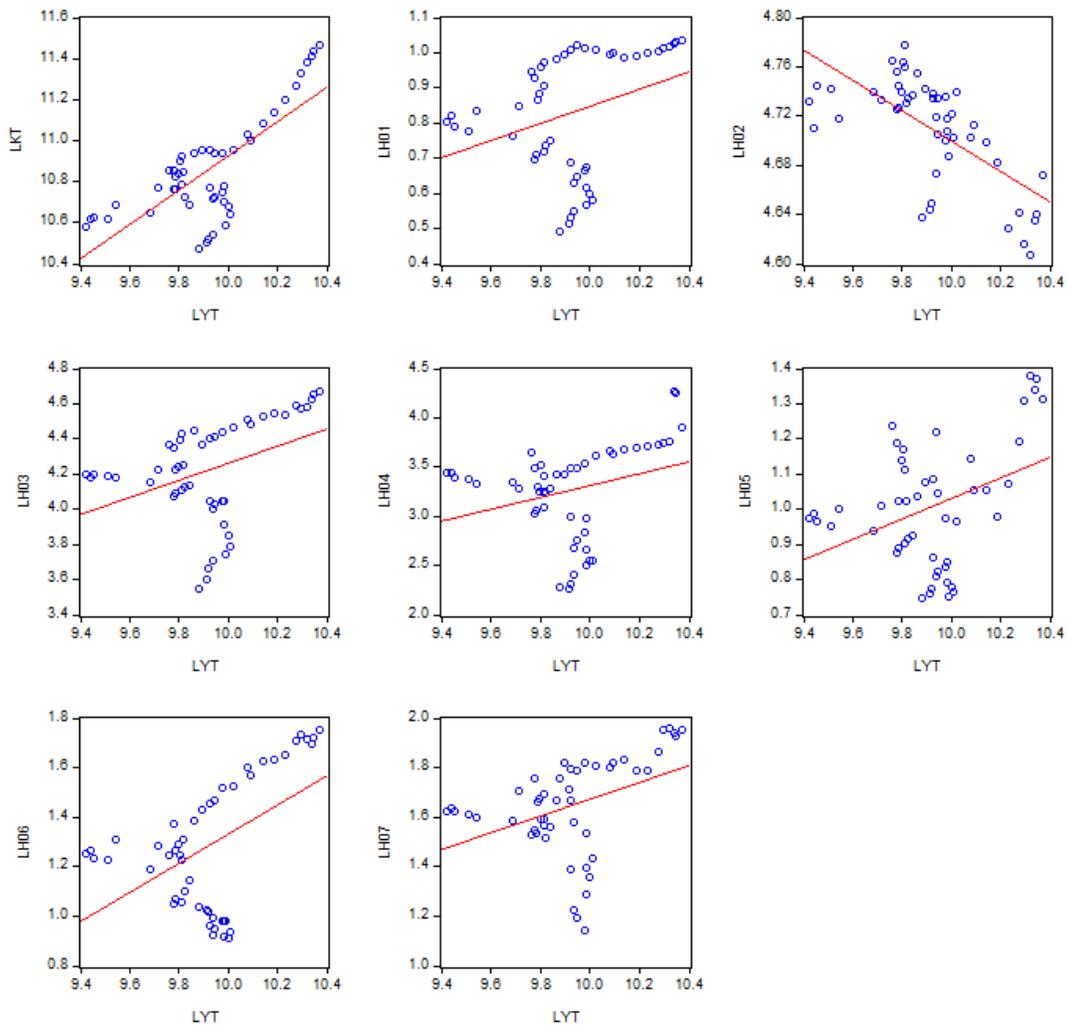
En las pruebas de raíz unitaria no se rechaza la hipótesis nula si la probabilidad es mayor al 10%

Elaboración propia.

Como parte del proceso previo a la estimación, se debe especificar el orden de integración de las variables a emplear. En función a la tabla se rechaza la hipótesis nula de que las series son no estacionarias con un nivel de significancia del 10%, siendo la variable dln_h01 la única variable que será integrada de orden 2.

Figura 2

Relación univariada entre la variable dependiente y los factores de producción en logaritmos



Elaboración propia.

En esta última parte se mostrará los resultados de la regresión empleada en función a lo descrito en los capítulos previos. La regresión que se usa es la que deriva de la log-linearización de la función de producción de (Lucas, 1988), mediante un MCO para el horizonte temporal 1970 – 2018. Es relevante hacer mención que autores como (Barro & Lee, International Measures of Schooling Years and Schooling Quality, 1966), plantean la incorporación de variables vinculadas al sistema educativo (calidad en el sector, gasto destinado a educación, ratios maestro/alumno, entre otros), es por ello por lo que se decide mostrar y comparar dos modelos, el primero que incorpora los

indicadores de cobertura y un segundo modelo donde se adiciona los indicadores de calidad educativa mencionados previamente.

Tabla 6

Impacto del capital humano en el crecimiento económico $\ln(y_t)$

Variable	Modelo	Modelo
	1	2
lkt	1.3543	1.5969
	0.0000	0.0000
lh02	-0.4923	0.7292
	0.2540	0.2820
lh03	-0.2041	-0.9382
	0.3490	0.0110
lh04	-0.3266	-0.2092
	0.0010	0.0320
lh05		-0.1987
		0.0910
lh06		0.7610
		0.0230
lh07		-0.3975
		0.0510
Constante	-0.5408	-6.3340
	0.8530	0.0870
N	49.0000	49.0000
F	94.9167	64.8346
r2	0.8961	0.9171
Prueba de Raíz Unitaria del Error		
P-value	0.0513	0.0180

Elaboración propia.

En el modelo 1 se están incluyendo en el análisis los indicadores vinculados a la cobertura educativa. Se tiene a las siguientes variables:

Lh02: “Tasa bruta de matrícula en educación primara”.

Lh03: “Tasa bruta de matrícula en educación secundaria”.

Lh04: “Tasa bruta de matrícula en educación terciaria”.

La elección de estas variables se fundamenta en los trabajos realizados por (Mankiw, Romer, & Weil, 1992) y (Benhabib & Spiegel, 1994) quienes emplean estos mismos indicadores en sus trabajos realizados. Otro motivo por el cual se emplean estas variables como proxys de capital humano es por su disponibilidad y comparabilidad con otros países, criterio empleado por (Abugamea, 2017) y (Terrones & Calderón, 1993).

En el modelo 1, se observa que nuestros indicadores de capital humano tienen una relación negativa con el crecimiento económico, estos resultados guardan concordancia con lo hallado por (Pegkas, 2014) y (Shaihani, Haris, Wana, & Said, 2011).

En el modelo 2, se sigue lo planteado por (Barro & Lee, International Measures of Schooling Years and Schooling Quality, 1966), por lo que se incorporan variables vinculadas a la calidad educativa.

Lh05: “Gasto en educación como porcentaje del PBI”

Lh06: “Ratio maestro alumno en educación primaria”

Lh07: “Ratio maestro alumno en educación secundaria”

A la luz de los hechos, se encuentra que para el caso peruano el capital humano no tiene la importancia en el modelo estimado y hay una aparente contradicción con lo que estipula la teoría económica revisada previamente.

El coeficiente estimado vinculado al capital físico por trabajador, tiene el signo positivo y es significativo, en ambos modelos, teniendo un mayor impacto en el modelo 2.

Para el caso de las variables de cobertura para el modelo 1, todas presentan un coeficiente negativo y no significativo, a excepción de la variable lh04. Para el caso del modelo 2, la variable lh02 es positiva lo que coincide con lo mostrado por (Shaihani, Haris, Wana, & Said, 2011) pero no significativa.

Para el análisis de las variables vinculadas a la calidad educativa, los resultados obtenidos tampoco son satisfactorios ya sea por el signo asociado al coeficiente y su nivel de significancia.

La principal conclusión que se puede sacar post-regresión, y que va acorde con nuestra hipótesis, es que el capital humano no tiene preponderancia positiva ni significativa en el crecimiento económico peruano para el período 1970 – 2018. Este resultado podría ser contradictorio con lo que se plantea en la teoría económica analizada previamente, pero que será explicada a mayor detalle en el siguiente capítulo.

El estimador k_t tiene asociado un signo positivo y significativo en ambos modelos. Al compararlos se observa que hay un impacto mayor en el modelo 2 con un valor asociado de 1.59, otro punto a considerar es que las variables asociadas a los indicadores de cobertura muestran un coeficiente negativo y significativo en ambos modelos.

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Discusión

En función a los resultados hallados en el capítulo anterior, no se encuentra la evidencia suficiente para rechazar nuestra hipótesis principal esta aparente contradicción con la literatura económica desarrollada en los años 80 se explica a que en países como el nuestro existe un bajo nivel de productividad del trabajador, la calidad educativa tiene falencias graves al no ser de calidad y al no haberse continuado con las reformas en el sector educación, sumado a esto a pesar de que se ha incrementado el gasto per cápita por alumno la infraestructura educativa sigue siendo pobre.

Los resultados hallados van acorde con lo mencionado por (Guadalupe, León, Rodríguez, & Vargas, 2017), quienes mencionan que esto se debe esencialmente a que la educación en Perú es de baja calidad, por lo cual el signo hallado termina siendo no significativa. Por otro lado, (Yong kim, 2018) indica que muchos gobiernos priorizan el crecimiento económico mediante la inversión en capital físico, esto en desmedro de la inversión en capital humano. Esto conllevaría a pérdida de competitividad lo que condicionaría el crecimiento económico.

6.2. Conclusiones y recomendaciones

A la luz de los resultados encontrados se propone darle mayor prioridad a la formación y consolidación del capital humano como, por ejemplo:

- Promover la retención de talentos, ya que muchos profesionales de diversas áreas al no encontrar oportunidades de desarrollar sus habilidades en el país buscan que sus conocimientos sean aprovechados en el extranjero. Y de la mano con esto es que no se gestiona ningún tipo de incentivo para lograr que vuelvan al país, en situaciones de crisis de salud como la actual hubiese sido de gran ayuda tener el apoyo directo de científicos que actualmente residen en el extranjero.
- Reducir la mala gestión estatal, no solo basta con destinar un mayor porcentaje del presupuesto público al sector educación, sino que dicho gasto sea ejecutado en su totalidad y de manera eficiente dejando de lado el clientelismo político. Para evitar situaciones como estas una opción es a través del mecanismo “G2G”, que permite elegir a un gobierno extranjero con amplia experiencia en el rubro requerido y que además preste asistencia técnica durante el proceso de ejecución de las obras para el sector educación, de esta manera se minimiza posibles actos de corrupción y se garantiza que las obras estén aptas en el período de tiempo establecido para el uso de docentes y alumnos.
- Incidir en la mejora de la baja calidad educativa, el sistema educativo estatal, a pesar de la creación de los Colegios de Alto Rendimiento (COAR), sigue siendo pobre y limitada y por otro lado la oferta educativa privada está más alineada a cuestiones mercantilistas que terminan mellando la educación de los estudiantes. Ante esto, es necesario que las reformas educativas a nivel superior realizadas por la SUNEDU continúen en marcha y a su vez se considera útil tener un ente autónomo que realice una gestión similar enfocada en la educación básica regular.

Por último, dado el contexto en el que se desarrolla la presente investigación es pertinente mencionar el impacto que el cano minero puede tener en el capital humano,

ya que en función a los diversos estudios desarrollados el canon minero está asociado con el aprendizaje en los distritos donde hubo extracción de minerales. Además, en el marco reglamentario actual este ha favorecido la inversión pública. En promedio, los programas de transferencia monetaria han demostrado que generan un efecto positivo en la población beneficiaria en aspectos como educación, salud y escape de la pobreza, en ese sentido el canon minero podría ser una alternativa complementaria que beneficie la formación del capital humano.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Abugamea, G. (2017). The impact of education on economic growth in Palestine: 1990-2014.

METU Studies in Development, 261-280. Obtenido de

<https://hdl.handle.net/11511/58155>

Banco Mundial. (2018). Methodology for a World Bank Human Capital Index. *World Bank*

Policy Research Working Paper.

Barro, R. (2013). Education and Economic Growth. *Annals of economics and finance*, 277-

304.

Barro, R., & Lee, J. W. (1966). International Measures of Schooling Years and Schooling

Quality. *The American Economic Review*, 218-223. Obtenido de

<https://www.jstor.org/stable/2118126>

Barro, R., & Sala-i-Martin, X. (2004). *Economic Growth* (second edition ed.). London: The

MIT Press.

Becker, G. (1962). Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis. *Journal of Political*

Economy, 9-49. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/1829103>

Benhabib, J., & Spiegel, M. (1994). The role of human capital in economic development

evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary Economics*, 34(2),

143-173. doi:[https://doi.org/10.1016/0304-3932\(94\)90047-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(94)90047-7)

De la Fuente, A. (2002). On the sources of convergence: A close look at the Spanish regions.

European Economic Review, 569-599.

- Guadalupe, C., León, J., Rodríguez, J., & Vargas, S. (2017). *Estado de la educación en el Perú: análisis y perspectivas de la educación básica*. Lima: GRADE. Obtenido de <https://repositorio.grade.org.pe/handle/20.500.12820/375>
- Jones, C. (2013). *Macroeconomics: Third International Student Edition*. Norton & Company.
- Lucas, R. (1988). On the mechanics of development planning. *Journal of monetary economics*, 3-42. doi:[https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- Mankiw, G., Romer, D., & Weil, D. (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth Get access Arrow. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437. doi:<https://doi.org/10.2307/2118477>
- Pegkas, P. (2014). The Link between Educational Levels and Economic Growth: A Neoclassical Approach for the Case of Greece. *International Journal of Applied Economics*, 11(2), 38-54.
- Pelnescu, E. (2015). The Impact of Human Capital on Economic Growth. *Procedia Economics and Finance*, 184-190.
- Prasetyo, E. (2020). Human capital as the main determinant of regional economic growth. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 6261-6267.
- Romer, P. (1968). Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037. doi:<https://doi.org/10.1086/261420>
- Schultz, T. (1961). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, 1-17. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/1818907>

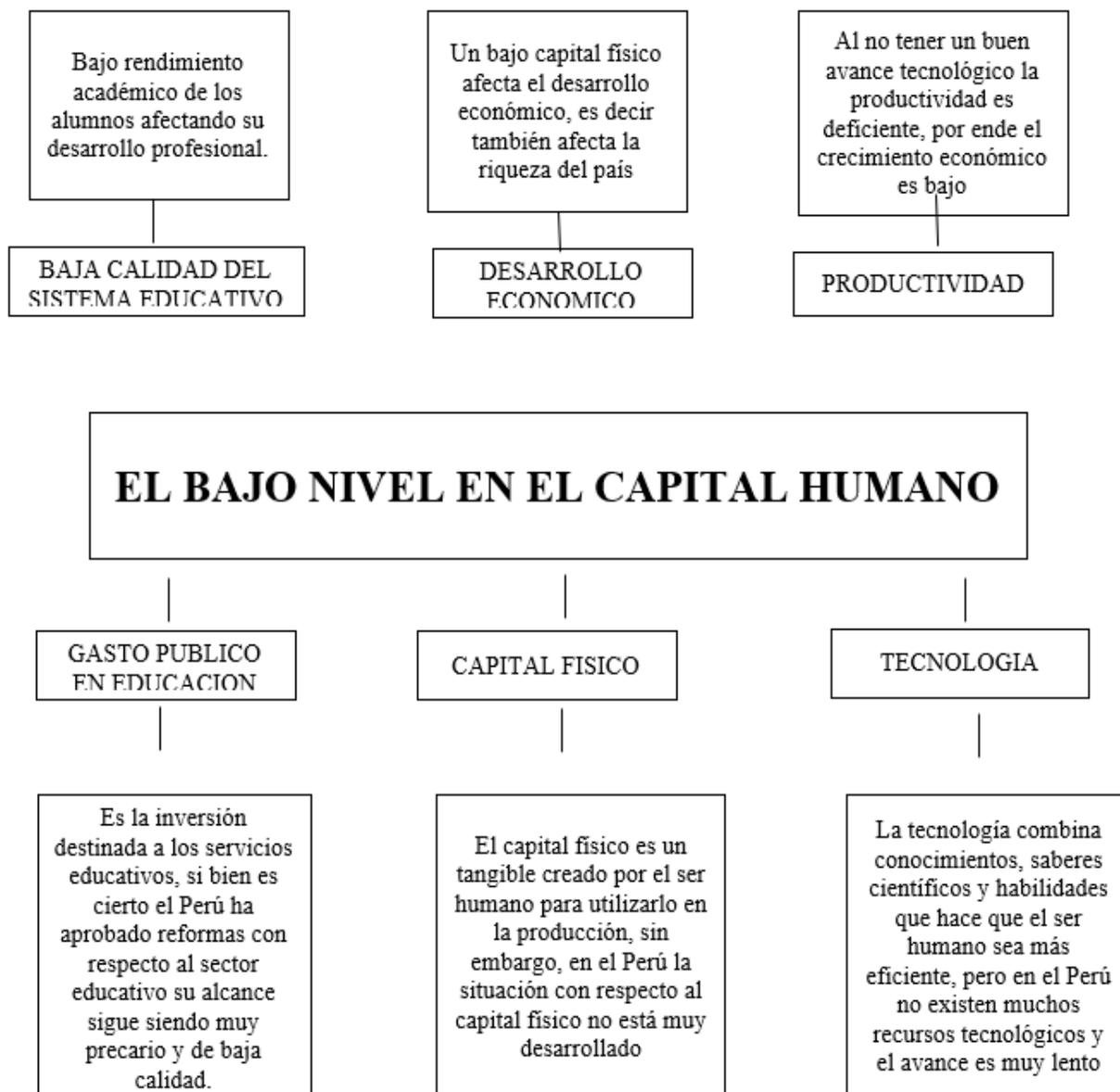
Shaihani, A., Haris, A., Wana, N., & Said, R. (2011). Long Run and Short Run Effects on Education Leeld: Case in Malaysia. *International Journal of Economic Research*, 2(6), 77-87.

Terrones, M., & Calderón, C. (1993). Educación, capital humano y crecimiento económico: El caso de América Latina. *Economía*, 16(31), 23-69. Obtenido de <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/economia/article/view/449/441>

Yong kim, J. (2018). The Human Capital Gap: Getting to invest in people. *JSTOR*, 97(4), 92-101. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/44822216>

ANEXOS

Anexo 1: Árbol de problemas



Anexo 2: Código de la programación econométrica en eviews

'CURSO DE TITULACION

'CARRERA: Economía

'Autor: Luis Antonio Soriano Vargas

'importando la base de dato de formato excel a wf

'reemplazar por ubicación del archivo excel

```
import D:\OneDrive - Universidad de San Martin de Porres\Tesis\Luis\Dataset.xlsx range="Variables (2)"
colhead=1 na="#N/A" descriptions=("Capital humano",,,,,,,,,) format=(F,11W) @freq A 1970 @smpl
@all
```

```
pagecopy(page=Part_1, wf=DATASET) *
```

```
yt.correl(15)
```

```
kt.correl(15)
```

```
ipe.correl(15)
```

```
mep.correl(15)
```

```
mes.correl(15)
```

```
met.correl(15)
```

```
gasto.correl(15)
```

```
ramp.correl(15)
```

```
rams.correl(15)
```

```
pagecopy(page=Test_ADF, wf=FINALLY) *
```

' test de raices unitarias

```
yt.uroot
```

```
kt.uroot
```

```
ipe.uroot
```

```
mes.uroot
```

```
met.uroot
```

```
met.uroot
```

```
gasto.uroot
```

```
ramp.uroot
```

```
rams.uroot
```

'Creación de nuevas variables

'Convirtiendo las variables a logaritmos

```
genr lyt = log(yt)
```

```
genr lkt = log(kt)
```

```
genr lh01 = log(ipe)
```

```
genr lh02 = log(mep)
```

```
genr lh03 = log(mes)
```

```
genr lh04 = log(met)
```

```
genr lh05 = log(gasto)
```

```
genr lh06 = log(rmap)
genr lh07 = log(rmas)
```

```
' Eligiendo las variables para graficarlas
'show lyt lkt lh01 lh02 lh03 lh04 lh05 lh06 lh07
' Creando un grupo con las variables elegidas
group var_log lyt lkt lh01 lh02 lh03 lh04 lh05 lh06 lh07
'show var_log
' Graficando las variables (Gráfico múltiple)
var_log.line(m)
```

```
' Test de raíz unitaria Phillips-Perron (PP), para la variables en logaritmos
lyt.uroot(exog=trend, pp)
lkt.uroot(exog=trend, pp)
lh01.uroot(exog=trend, pp)
lh02.uroot(exog=trend, pp)
lh03.uroot(exog=trend, pp)
lh04.uroot(exog=trend, pp)
lh05.uroot(exog=trend, pp)
lh06.uroot(exog=trend, pp)
lh07.uroot(exog=trend, pp)
```

```
'Variables en diferencias
```

```
genr dlyt= lyt - lyt(-1)
genr dlkt= lkt - lkt(-1)
genr dlh01= lh01 - lh01(-1)
genr dlh02= lh02 - lh02(-1)
genr dlh03= lh03 - lh03(-1)
genr dlh04= lh04 - lh04(-1)
genr dlh05= lh05 - lh05(-1)
genr dlh06= lh06 - lh06(-1)
genr dlh07= lh07 - lh07(-1)
```

```
' Test de raíz unitaria Phillips-Perron (PP), para la variables en diferencias
```

```
dlyt.uroot(pp)
dlkt.uroot(pp)
dlh01.uroot(pp)
dlh02.uroot(pp)
dlh03.uroot(pp)
dlh04.uroot(pp)
dlh05.uroot(pp)
dlh06.uroot(pp)
dlh07.uroot(pp)
```

```
'Relación univariante entre la variable ingreso y los factores de producción en log
```

```
var_log.scats(m) linefit()
```

Anexo 3: Código de la programación econométrica en Stata

```
clear all

import excel " D:\OneDrive - Universidad de San Martin de Porres\Tesis\Luis\Dataset.xlsx",
sheet("logaritmo") firstrow case(lower)

cd "D:\Investigaciones\Kharla"
tsset anio , yearly

/*
label variable lyt "ln pbi por trabajador"
label variable lkt "ln capital por trabajador"
label variable lh02 "log de tbm educacion primaria"
label variable lh03 "log pbi por trabajador"
label variable lh04 "log pbi por trabajador"
label variable lh05 "log pbi por trabajador"
label variable lh06 "log pbi por trabajador"
label variable lh07 "log pbi por trabajador"

*/

reg lyt lkt lh02 lh03 lh04
estimates store Modelo_1
predict estimates1, xb
generate resid_m1 = lyt - estimates1
twoway (tsline resid_m1), ytitle(Residuos del Modelo 1) xtitle(AÑO) title(Análisis gráfico de los residuos
etimados) subtitle(1970 - 2018)
pperron resid_m1
di r(pval)

reg lyt lkt lh02 lh03 lh04 lh05 lh06 lh07
estimates store Modelo_2
predict estimates2, xb
generate resid_m2 = lyt - estimates2
twoway (tsline resid_m2), ytitle(Residuos del Modelo 2) xtitle(AÑO) title(Análisis gráfico de los residuos)
subtitle(1970 - 2018)
pperron resid_m2
di r(pval)

estimates table Modelo_1 Modelo_2 , b p(%4.3f) stats(N F r2) title(Estimación del impacto del capital
humano en el crecimiento económico)
```

```
estimates clear
```

```
****
```

```
reg lyl lkt lh01  
estimates store Modelo_1
```

```
reg lyl lkt lh02  
estimates store Modelo_2
```

```
reg lyl lkt lh03  
estimates store Modelo_3
```

```
reg lyl lkt lh04  
estimates store Modelo_4
```

```
reg lyl lkt lh05  
estimates store Modelo_5
```

```
reg lyl lkt lh06  
estimates store Modelo_6
```

```
reg lyl lkt lh07  
estimates store Modelo_7
```

```
estimates table Modelo_1 Modelo_2 Modelo_3 Modelo_4 Modelo_5 Modelo_6 Modelo_7 , b p(%4.3f)  
stats(N F r2) title(Estimación del impacto del capital humano en el crecimiento económico)
```

```
*asdoc estimates table Modelo_1 Modelo_2 Modelo_3 Modelo_4 Modelo_5 Modelo_6 Modelo_7 , b  
p(%4.3f) stats(N F r2) title(Estimación del impacto del capital humano en el crecimiento económico)
```

ANEXO N°4 – MATRIZ DE CONSISTENCIA

IMPACTO DEL CAPITAL HUMANO EN EL PRODUCTO BRUTO INTERNO PER CÁPITA PERUANO, 1970 - 2018

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variables	1. Tipo: Investigación Aplicada 2. Nivel: Investigación Básica Analítica – Descriptiva. 3. Método: Explicativo e inductivo. 4. Población y Muestra: Es una investigación de data histórica, la muestra comprende el periodo de estudio: 1970 – 2018 5. Técnicas: Recolección de Datos 6. Instrumentos: Microsoft Office Excel Programa Eviews 10.
¿De que manera el capital humano ha impactado en el crecimiento del PBI per cápita peruano, durante el periodo 1970 - 2018?	Estimar la relación a largo plazo entre la educación y el crecimiento económico peruano durante el periodo 1970 – 2018.	No existe un impacto significativo proveniente de la acumulación del capital humano sobre el crecimiento del PBI per cápita peruano, durante 1970 – 2018.	Variable Dependiente: - PBI per Cápita : Variable de Control: - PEA Ocupada: - Cap. Fisco por Trabajador ** Expresado en Millones de Soles con frecuencia Annual.	
Problema Específico	Objetivos Específicos	Hipótesis Específica	Variables Proxy de Cap. Huma.	
a. ¿Cuál es el mecanismo de transmission por el cual la productividad impacta en el crecimiento del PBI per cápita peruano, 1970 -2018? b. ¿De que manera ha impactado el gasto público destinado a la educación sobre el PBI per capita peruano, 1970 – 2018? c. ¿Qué relación existe entre la acumulación del capital físico por trabajador sobre el crecimiento del PBI per cápita, 1970 – 2018?	a. Estimar la relación a largo plazo entre la productividad y el crecimiento del PBI per cápita peruano, durante 1970 – 2018. b. Analizar el efecto del gasto público destinado a la educación sobre el PBI per cápita peruano, durante 1970 – 2018. c. Determinar el impacto de la acumulación del capital físico por trabajador sobre el crecimiento del PBI per cápita peruano, durante 1970 – 2018.	a. El mecanismo de transmisión por el cual productividad impacta en el crecimiento del PBI peruano fue mediante la acumulación del capital humano. durante 1970 – 2018 b. El gasto público en educación no ha tenido el impacto esperado en el crecimiento del PBI peruano, durante 1970 – 2018 c. No existe una influencia del capital físico por trabajador en el crecimiento del PBI per cápita peruano, durante 1970-2018.	a. “Índice de años Promedio de escolaridad” b. “Tasa bruta de matrícula en educación primaria” c. “Tasa bruta de matrícula en educación secundaria” d. “Tasa bruta en educación terciaria” e. “Gasto público en educación como porcentaje del PBI” f. “Ratio alumno maestro en educación Primaria” g. “Ratio alumno maestro en educación Secundaria”	

ANEXO N°5 – MATRIZ DE DOCUMENTOS RELEVANTES

IMPACTO DEL CAPITAL HUMANO EN EL PRODUCTO BRUTO INTERNO PER CÁPITA PERUANO, 1970 - 2018

AUTOR	AÑO	TITULO	VARIABLES TEORICAS Y OPERACIONALES	MODELO ECONOMETRICO
Terrones y Calderón	1993	"Educación, capital humano y crecimiento: el caso de América Latina"	-“índice de cobertura y calidad educativa” -“Stock capital físico” -“PEA”	Modelo de Romer
Mankiw et al	1992	"A contribution to the Empirics of Economics Growth"	-“inversion en capital humano” -“Stock capital físico” -“PEA”	Modelo de Solow
Siddiqui y Rehman	2017	"The Human Capital and Economic Growth Nexus in East and South Asia"	-“Tasa de matricula en los diversos niveles educativos” -“Capital físico”	Modelo de Barro
De la Fuente	2002	"On the sources of convergence: A close look at the Spanish regions"	-“PEA ocupada con secundaria” -“Producción regional”	Modelo de Canova y Marcet

