

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ECONOMÍA



**Inversión pública y su efecto en el capital humano del
departamento de Tumbes, periodo 1994-2023**

TESIS

**Para optar el Título profesional de
Economista**

Autor: Br. Beder Martin Campaña Juárez

Tumbes, 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ECONOMÍA



**Inversión pública y su efecto en el capital humano del
departamento de Tumbes, periodo 1994-2023**

Tesis aprobada en forma y estilo por:

Dr. Pedro Pablo Lavallo Dios

Código ORCID: 0000-0002-2662-9419

(Presidente)

Mg. Dania Melissa Ricalde Morán

Código ORCID 0000-0002-9798-328X

(Secretaria)

Mg. Henry Alejandro Silva Marchán

Código ORCID 0000-0002-9928-9945

(Vocal)

Tumbes, 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ECONOMÍA



**Inversión pública y su efecto en el capital humano del
departamento de Tumbes, periodo 1994-2023**

**Los suscritos declaramos que la tesis es original en su contenido
y forma.**

Br. Campaña Juárez, Beder Martín (Autor)

Mg. Mogollón Paico, José Domingo (Asesor)

Código ORCID (0000 -0003 -1528 -9209)

MBA. Ortiz Castro, Gustavo (Co-Asesor)

Código ORCID (0000-0002-1528-171x)

Tumbes, 2025

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS (presencial)

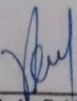
En Tumbes, a los ocho días del mes mayo de dos mil veinticinco, siendo las diecisiete horas, en el auditorio, de la Facultad de Ciencias Económicas, se reunieron, el jurado calificador de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Tumbes, designado por RESOLUCIÓN N° RESOLUCIÓN DECANAL N° 230-2022/UNTUMBES-FCCEE, docentes: M. Sc. Pedro Pablo Lavalle Dios (**Presidente**) Mg. Dania Melissa Ricalde Morán (**Secretario**) Mg. Henry Alejandro Silva Marchán (**Vocal**), reconociendo en la misma resolución además, al Docente Mg. José Domingo Mogollón Paico como **Asesor** y al Docente MBA Gustavo Ortiz Castro como **Co Asesor** se procedió a evaluar, calificar y deliberar la sustentación de la tesis, titulada: Inversión pública y su efecto en el capital humano del departamento de Tumbes, periodo 1994-2023, para optar el Título Profesional de **ECONOMISTA**, presentada por la bachiller: Beder Martín Campaña Juárez, Concluida la sustentación y absueltas las preguntas, por parte de la sustentante y después de la deliberación, el jurado según el artículo N° 75 del reglamento de Tesis para Pregrado y Postgrado de la Universidad Nacional de Tumbes, declara a la Bachiller: **APROBADO** con calificativo: **REGULAR**

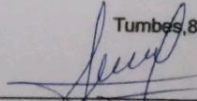
Se hace conocer a la sustentante, que deberá levantar las observaciones finales hechas al informe final de tesis, que el jurado indica.

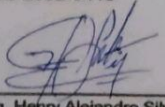
En consecuencia, queda **APTO** para continuar con los trámites correspondientes a la obtención del título profesional de **ECONOMISTA**, de conformidad con lo estipulado en la Ley Universitaria N° 30220, en el Estatuto, Reglamento General, Reglamento General de Grados y Títulos, y, Reglamento de Tesis de la Universidad Nacional de Tumbes.

Siendo las **18** horas **30** minutos del mismo día, se dio por concluido el acto académico, procediendo a firmar el acta en presencia del público asistente.

Tumbes, 8 de mayo de 2025


M. Sc. Pedro Pablo Lavalle Dios
DNI N° 00203616
Código ORCID N° 0000-0002-2662-9419
Presidente (a)


Mg. Dania Melissa Ricalde Morán
DNI N° 42131036
Código ORCID N° 0000-0002-9798-328X
Secretario (a)


Mg. Henry Alejandro Silva Marchán
DNI N° 41302625
Código ORCID N° 0000-0002-9928-9945
Vocal

C.c:
Jurados (3)
Asesor (a)
Int.
Archivo (Decanato)

INFORME DE ORIGINALIDAD

Inversión pública y su efecto en el capital humano del departamento de Tumbes, periodo 1994-2023

por Campaña Juárez BEDER MARTIN



Código ORCID (0000-0003-1528-9209)



GUSTAVO ORTIZ CASTRO
Código ORCID (0000-0002-1528-171x)

Fecha de entrega: 30-may-2025 08:13p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2688794311

Nombre del archivo: INFORME_FINAL_DE_TESIS_BEDER_CAMPAÑA_JUAREZ_5_.pdf (1.44M)

Total de palabras: 21099



Total de caracteres: 116604

Inversión pública y su efecto en el capital humano del departamento de Tumbes, periodo 1994-2023

INFORME DE ORIGINALIDAD



14%	14%	9%	%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS



1	repositorio.untumbes.edu.pe Fuente de Internet		4%
2	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	 Código ORCID (0000-0003-1528-9209)	1%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	 GUSTAVO ORRIZ CASTRO Código ORCID (0000-0002-1528-171x)	1%
4	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet		1%
5	1library.co Fuente de Internet		1%
6	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet		1%
7	www.esd-conference.com Fuente de Internet		1%
8	cybertesis.uni.edu.pe Fuente de Internet		<1%

www.coursehero.com

9	Fuente de Internet		<1 %
10	Sucso Limachi, Julio Cesar. "Impacto de la inversión pública en el crecimiento económico del Perú, periodo 2012 - 2022", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru) Publicación		<1 %
11	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	 Código ORCID (0000-0003-1528-9209)	<1 %
12	repositorio.unaj.edu.pe Fuente de Internet	 GUSTAVO ORTIZ CASTRO Código ORCID (0000-0002-1528-171x)	<1 %
13	Alejandro Mungaray Lagarda, Raúl Barutch Pimienta Gallardo, Marco Tulio Ocegueda Hernández. "Educación superior, productividad y crecimiento económico en México entre 2004 y 2015", Perfiles Latinoamericanos, 2021 Publicación		<1 %
14	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet		<1 %
15	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet		<1 %
16	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet		<1 %
	repositorio.uandina.edu.pe		

17	Fuente de Internet		<1 %
18	documentop.com Fuente de Internet	 Código ORCID (0000-0003-1528-9209)	<1 %
19	dokumen.pub Fuente de Internet	 Código ORCID (0000-0002-1528-171x)	<1 %
20	dspace.unach.edu.ec Fuente de Internet		<1 %
21	repositorio.pucp.edu.pe Fuente de Internet		<1 %
22	docobook.com Fuente de Internet		<1 %
23	gala.gre.ac.uk Fuente de Internet		<1 %
24	repositorio.uigv.edu.pe Fuente de Internet		<1 %
25	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet		<1 %
26	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet		<1 %
27	www.consortio.org Fuente de Internet		<1 %
28	fr.slideshare.net Fuente de Internet		<1 %

29	Coila Curo, Mariluz. "Influencia de la inversión pública sobre el crecimiento económico y el desarrollo en el Perú, periodo 1992 - 2017", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru)	<1 %
Publicación		
30	repositorio.unsm.edu.pe	<1 %
Fuente de Internet		
31	Quispe Canllahui, Ramon Donato. "Impacto de la inversión pública y privada sobre el crecimiento económico regional en el Perú: 1997 - 2015", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru)	<1 %
Publicación		
32	dspace.unl.edu.ec	<1 %
Fuente de Internet		
 Código ORCID (0000 -0003 -1528 -9209)		
33	repositorio.uta.edu.ec	<1 %
Fuente de Internet		
 GUSTAVO ORTIZ CASTRO Código ORCID (0000-0002-1528-171x)		
34	Huanchi Mamani, Luz Elizabeth. "Impacto de la inversión pública en el crecimiento económico de las regiones del Perú periodo 2001 - 2013", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru)	<1 %
Publicación		
35	repositorio.uap.edu.pe	<1 %
Fuente de Internet		

36	repositorio.unapiquitos.edu.pe	<1 %
	Fuente de Internet	
37	repositorio.unf.edu.pe	<1 %
	Fuente de Internet	
	 Código ORCID (0000-0003-1528-9209)	
38	revistagt.fpl.emnuvens.com.br	<1 %
	Fuente de Internet	
	 <small>GUSTAVO ORTIZ CASTRO</small> Código ORCID (0000-0002-1528-171x)	

Excluir citas Activo
 Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación se lo dedico principalmente a Dios padre por haberme brindado las fuerzas, valentía y la sabiduría que yo necesitaba cuando pensaba que ya no podía acabar esta importante tesis.

Asimismo, se la dedico a mi madre Josefina Eufemia por haberme brindado su apoyo incondicional y amor infinito el cual fueron muy importante para que yo logre este importante triunfo en mi vida profesional.

A mi padre el sr. Mauro por haberme dado el empujoncito que me faltaba para poder cambiar mi manera de ver las cosas y decidirme a realizar y acabar exitosamente mi tesis.

A mi enamorada Valeria por su apoyo incondicional.

A mis asesores, Mg. Mogollón Paico y MBA. Ortiz Castro por ser mis guías y apoyo en la elaboración de mi tesis de licenciatura, estaré eternamente agradecido con ustedes.

A mis tías Juanita y Porfiria que están en el cielo el cual fueron como una madre cuando estuvieron en el mundo terrenal, siempre las recuerdo con mucho cariño. No estarán físicamente conmigo, pero en mi mente y mi corazón siempre estarán.

Y de manera muy especial dedico mi tesis de investigación a mis padrinos Martín y María Teresa, ya que siempre estuvieron conmigo mostrándome su aprecio, cariño, solidaridad y empatía.

A mis abuelos que desde el cielo me cuidan y me guían, me hubiera gustado poder gozar mucho tiempo más con ustedes, pero sé que están en un lugar mucho mejor gozando de la gracia y amor infinito de Dios.

Agradecimiento

A Dios padre por haberme brindado esa calma, sabiduría y valentía para afrontar los retos que me pone la vida día a día.

Agradezco de manera muy especial a mis padres por brindarme su apoyo incondicional en el transcurso de mi carrera profesional, y ser mi apoyo en los momentos más difíciles de mi vida.

Agradezco a mi asesor y co-asesor por brindarme siempre su ayuda incondicional en el desarrollo de mi tesis.

ÍNDICE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN.....	19
1.1.	Caracterización de la realidad problemática	21
1.2.	Formulación del problema.....	36
1.3.	Justificación.....	37
1.4.	Objetivos	37
II.	REVISIÓN DE LA LITERATURA	38
2.1.	Bases teóricas científicas.....	38
2.3.	Definición de términos básicos.....	56
III.	MATERIALES Y MÉTODOS	57
3.1.	Formulación de las hipótesis.....	57
3.2.	Tipo de estudio.....	57
3.3.	Diseño de Investigación	57
3.4.	Población, Muestra y muestreo	58
3.5.	Técnicas e instrumentos	59
3.6.	Procesamiento de datos.....	59
3.7.	Modelos teórico matemático y de estimación econométrica	60
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	65
4.1.	Hechos estilizados	65
4.2.	Análisis inferencial	71
V.	CONCLUSIONES	83
VI.	RECOMENDACIONES	86
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89
VIII.	ANEXOS	97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estadísticos descriptivos de la variable endógena y las variables exógenas de estudio en Tumbes, periodo 1994 al 2023	27
Tabla 2 Evidencia empírica internacional	49
Tabla 3 Evidencia empírica nacional	50
Tabla 4 Evidencia empírica local	55
Tabla 5 Fuentes de información de las variables seleccionadas del modelo.....	60
Tabla 6 Regresión lineal sobre inversión pública y el ingreso promedio mensual de Tumbes, 1994 – 2023	71
Tabla 7 Evaluación de heterocedasticidad	76
Tabla 8 Regresión lineal sobre IP_ED_BAS y capital humano (IPM), 1994 al 2023	76
Tabla 9 Regresión lineal sobre IP_ED_SUP y capital humano (IPM), 1994 al 2023	77
Tabla 10 Regresión lineal sobre IPT_DPTO_TUMBES y capital humano (IPM), 1994 al 2023.....	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Tendencia y ciclos del (IPM) de Tumbes, periodo 1994 al 2023	21
Figura 2 Tendencia y ciclos de la (IP_ED_BAS) de Tumbes, periodo 1994 al 2023	23
Figura 3 Tendencia y ciclos de la (IP_ED_SUP) de Tumbes, periodo 1994 al 2023	23
Figura 4 Tendencia y ciclos de la (IPT_DPTO_TUMBES), periodo 1994 al 2023	25
Figura 5 IPM de Tumbes, periodo 1994 al 2023.....	29
Figura 6 IP_ED_BAS de Tumbes, periodo 1994 al 2023	31
Figura 7 IP_ED_SUP de Tumbes, periodo 1994 al 2023	32
Figura 8 Inversión pública total del departamento de Tumbes, periodo 1994 al 2023	33
Figura 9 Correlación entre el IPM (Y) y la IP_ED_BAS de Tumbes (X1), 1994 al 2023	34
Figura 10 Correlación entre el IPM (Y) y la IP_ED_SUP de Tumbes (X2), 1994 al 2023	35
Figura 11 Correlación entre el IPM (Y) y la IPT_DPTO_TUMBES (X3), 1994 al 2023	36
Figura 12 Ingreso Promedio Mensual (IPM) – TC - 1994-2023.....	65
Figura 13 Inversión Pública Total de departamento de Tumbes (IPT_DPTO_TUMBES) – TC 1994-2023.....	66
Figura 14 Inversión Pública de Educación Básica de Tumbes (IP_Ed_Bas) – TC 1994-2023	67
Figura 15 Inversión Pública de Educación Superior de Tumbes (IP_Ed_Sup) – TC 1994-2023	69
Figura 16 Correlación de residuos.....	74
Figura 17 Evaluación de la multicolinealidad.....	75

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Matriz de consistencia.....	98
Anexo 2 Matriz de operacionalización de las variables.....	100
Anexo 3 Base de datos de ingreso promedio mensual y de las variables de inversión pública de Tumbes, 1994-2023.....	101
Anexo 4 Resultados de la corrida del modelo de estimación econométrica.....	102

RESUMEN

Esta investigación determinó los efectos que existen entre el Capital humano y la Inversión pública en el departamento de Tumbes en 1994 al 2023, la evidencia empírica internacional que abarca los temas de la hipótesis que hemos trabajado, es relativamente más conveniente que la nacional o local, pues, se ha demostrado una alta relación entre las variables de estudio; particularmente en el mundo desarrollado los EUA y en la LAC, Chile, tienen mejor nivel de educación por la inversión del estado que permiten mayor capital humano y crecimiento económico.

Para estimar econométricamente nos hemos apoyado en el modelo teórico de Uzawa; en el análisis estadístico se utilizó el Modelo de estimación MCO, regresionándose, la Variable Ingreso promedio mensual que representa el Capital humano tumbesino con las variables inversión pública en educación básica y superior que representan la inversión pública en tumbes, bien explican la tasa de crecimiento del ingreso promedio mensual, lo que valida la hipótesis general; recomendamos difundir los resultados de esta tesis para fomentar el mayor impulso de los gobiernos subnacionales de Tumbes hacia la adopción de políticas públicas regionales en Educación Básica regular y en Superior Universitaria y no universitaria con nuevo enfoque como instrumento del Capital Humano en la eficiencia en la toma de decisiones de inversión y el logro del desarrollo socio económico y cultural del departamento de Tumbes.

Palabras Clave: Inversión pública, Capital Humano, Inversión pública en educación básica y en educación superior.

ABSTRACT

The research conducted seeks to determine the effects of the relationship between Human Capital and Public Investment in Education in Tumbes during the period from 1994 to 2023. International empirical evidence covering the topics of the working hypothesis is relatively more relevant compared to national and local evidence. In most cases, a strong relationship between the study variables is demonstrated. A particular case is found in the developed world, such as the United States, and in Latin America and the Caribbean (LAC), specifically Chile, which rank among the top countries with better education levels due to state investment. This investment enables greater human capital and economic growth.

The methodology employed is based on Uzawa's theoretical model. For the statistical data analysis, the Ordinary Least Squares (OLS) estimation model was used. The regression results indicate that the variable "Average Monthly Income," which represents human capital in Tumbes, along with the variables of public investment in basic and higher education, which represent public investment in Tumbes, explain the growth rate of average monthly income, thereby validating the general hypothesis. It is recommended to disseminate the results of this thesis to encourage greater efforts by subnational governments in the Tumbes region toward adopting regional public policies in regular Basic Education and in University and Non-University Higher Education. These policies should incorporate a new approach, considering Human Capital as an instrument to achieve the socioeconomic development of the Tumbes region.

Keywords: Public Investment, Human Capital, Public Investment in Basic Education and Higher Education.

I. INTRODUCCIÓN

El ingreso promedio mensual en Tumbes en el periodo de estudio se ha incrementado, así mismo, la inversión pública en la educación superior, es evidente su incremento cada año a año, es necesario tener en cuenta las otras inversiones públicas en sus tasas de crecimiento que pueden influenciar en el capital humano o ingreso promedio.

Los datos estadísticos del INEI nos señalan que la mayor tasa de crecimiento del IPM se da en 2007 con el 15,73% por su parte la mayor tasa de crecimiento de la inversión pública en educación básica se alcanza en el 2021 con una tasa de crecimiento del 39,88% y la inversión pública en educación superior se da con la tasa de crecimiento del 95,30% en el 2006, a pesar que los datos del crecimiento alcanzan sus máximos indicadores, es también necesario precisar que el promedio de la tasa de crecimiento del IPM desde 1994 hasta el 2023 fue del 3,25% lo que nos revela un lento progreso frente a los promedios de las otras variables que se registran en 8,01% y 10,82% respectivamente.

El modelo de Uzawa (1965) como el modelo de Mankiw Romer y Weil, 1992 (MRW - 1992) este último basado en el modelo original del Solow - Swan refieren la gran importancia del Capital Humano en el Crecimiento Económico, este crecimiento requiere de capacitación, educación en todos los niveles y acumulación de estos conocimientos, para alcanzar este fin es necesaria la inversión en Educación, sin embargo, en este estudio como la variable endógena es el ingreso promedio mensual (IPM), en tanto operacionaliza el capital humano, encontramos que es determinada por las exógenas: inversión pública en educación, lo cual citamos el modelo de estos pensadores y otros vinculados que de alguna manera explican esta relación de estas variables teóricas.

En el periodo de estudio se pueden identificar a nivel gubernamental del país, políticas económicas planteadas del gobierno nacional y cómo es que, la situación en general del país, podría afectar el crecimiento económico del departamento, como es que mayor presupuesto asignado a la inversión en educación

superior a la larga va a influir en el incremento de la inversión en capital humano de Tumbes.

El objetivo de esta investigación fue determinar si existen relaciones de causalidad entre las inversiones públicas en educación básica y en educación superior y el IPM del poblador trabajador Tumbesino, para ello también se plantearon objetivos secundarios que se han alcanzado y que nos han permitido arribar a conclusiones e implicancias de política.

El trabajo se estructura en ocho capítulos, en el capítulo 1, se está exponiéndose los hechos de la investigación de una manera más favorable a la interpretación de la realidad problemática y las variables que afectan el capital humano; en el capítulo 2 pone especial atención a los Hechos Estilizados y la observación detallada de la Evidencia Empírica; en el capítulo 3 trata de las hipótesis de la investigación y de la metodología de la investigación.

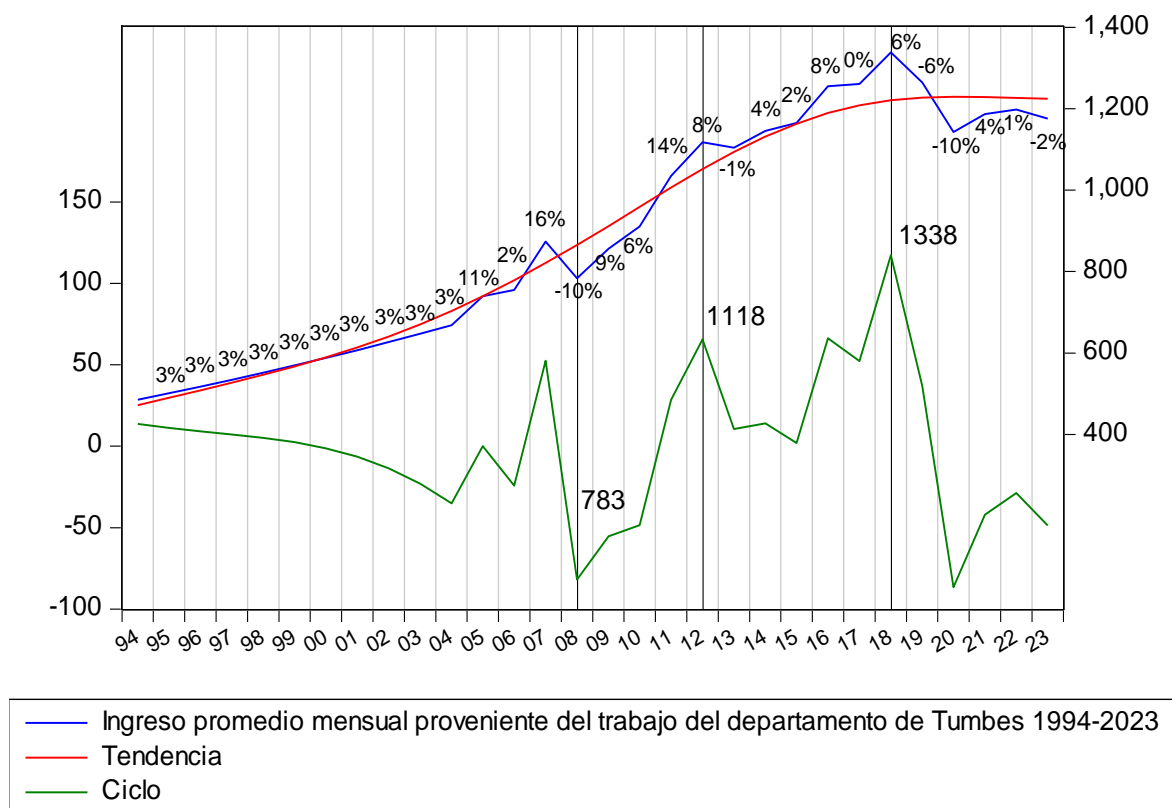
En el capítulo 4 se desarrolla la metodología respaldada por el modelo teórico de Uzawa que explica satisfactoriamente el valor del Capital Humano, también, se presentan los resultados y discusión de la aplicación del modelo de estimación econométrica MCO y las pruebas que se requieren para su validez, finalmente en los últimos capítulos se exponen las Conclusiones, Recomendaciones y Anexos.

1.1. Caracterización de la realidad problemática

Dado que de acuerdo al modelo teórico matemático que nos vamos a basar correspondiente al Modelo de crecimiento con educación de Uzawa (1965) y de la estimación econométrica, la variable endógena será el ingreso promedio mensual.

Figura 1

Tendencia y ciclos del (IPM) de Tumbes, periodo 1994 al 2023



Nota: Figura realizada con información obtenida del INEI.

En la figura 1, durante la mayor parte del periodo, se observa un crecimiento progresivo del ingreso promedio, con aumentos anuales constantes del 2 % al 4 % en los primeros años. A partir de 2008, el crecimiento se vuelve más irregular, aunque con incrementos significativos como en 2011 (14 %), 2013 (8 %) y 2017 (8 %). El ingreso promedio alcanza un primer pico de 1,118 soles en 2014 y un máximo de 1,338 soles en 2019.

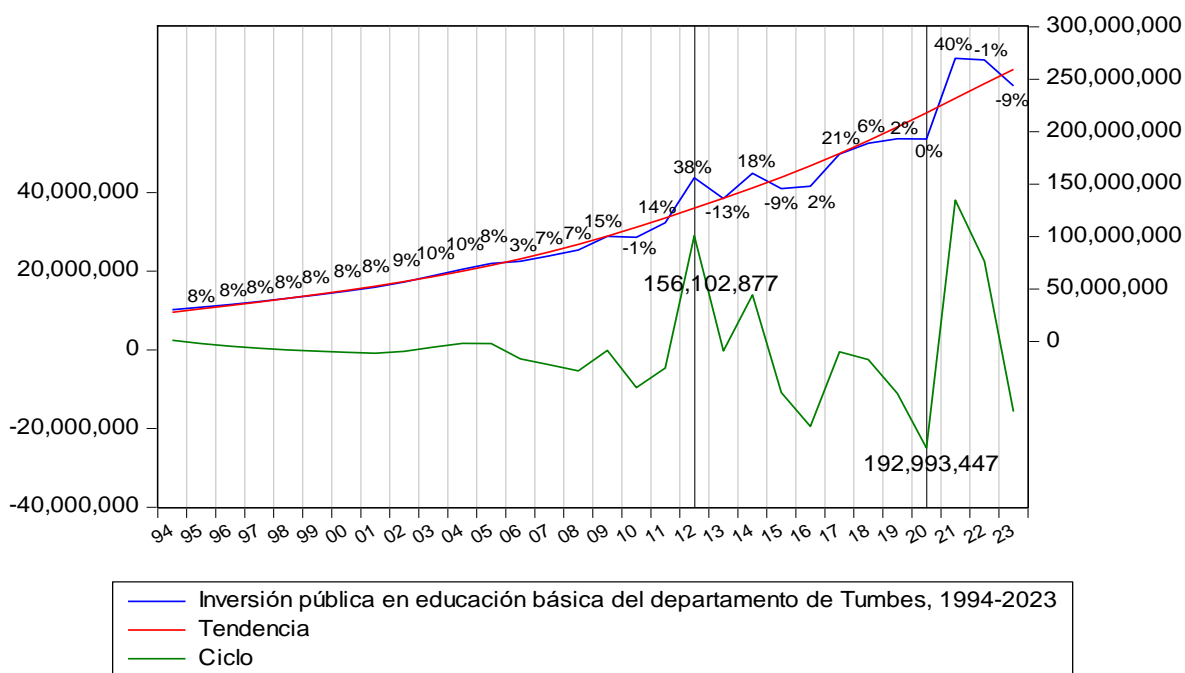
Sin embargo, a partir de 2020 se registran caídas importantes, con una disminución del 10 % en 2020, del 6 % en 2022 y un nuevo descenso del 2 % en 2023, lo cual se refleja claramente en el ciclo, que muestra valores negativos pronunciados en esos años. Estas caídas pueden estar asociadas a impactos económicos como la pandemia de COVID-19 y sus efectos posteriores. A pesar de estas variaciones cíclicas, la línea de tendencia muestra un crecimiento general sostenido en los ingresos laborales en Tumbes a lo largo de las últimas tres décadas.

Como se observa en la figura 1, la tendencia es positiva y esto se debe a que Perú en parte del período 2000-2013, el país experimentó un crecimiento económico sostenido, impulsado por exportaciones de minerales, estabilidad macroeconómica y reformas estructurales, lo cual afectó de manera positiva a las regiones como Tumbes debido a mayores transferencias fiscales y aumento en la inversión pública.

Así mismo, Tumbes al ser un atractivo turístico generó mayor inversión privada en infraestructura hotelera y servicios de turismo, lo cual significó mayor empleo formal y mayor demanda de servicios locales y también generando un aumento de ingresos. Además, el departamento también se vio afectado por programas sociales y transferencias a la población vulnerable, aumentando el consumo, y, por ende, la actividad económica local.

Figura 2

Tendencia y ciclos de la (IP_ED_BAS) de Tumbes, periodo 1994 al 2023



Nota: Figura realizada con información obtenida del MEF – consulta amigable.

La figura 2 muestra la evolución de la IP_ED_BAS de Tumbes entre 1994 y 2023. Durante las dos primeras décadas (1994-2013), la inversión creció de forma moderada pero constante, con tasas anuales del 7% al 9%. A partir del 2002, con la Ley de Bases de la Descentralización, los gobiernos regionales asumieron responsabilidades en el sector educativo, lo que permitió decisiones más ajustadas a las necesidades locales.

A partir de 2014, se observa un incremento significativo en algunos años clave, como 2015 (36%), 2018 (21%), 2019 (26%) y especialmente 2021, donde la inversión alcanzó su punto más alto con más de 250 millones de soles y un crecimiento del 40%. Así mismo, el PRONIED (Programa Nacional de Infraestructura Educativa), lanzado en 2014, ejecutó importantes obras en infraestructura escolar en Tumbes. Adicional a esto, programas orientados a

reducir las brechas urbano-rurales motivaron la construcción de escuelas, entrega de materiales educativos y formación docente en zonas alejadas de Tumbes.

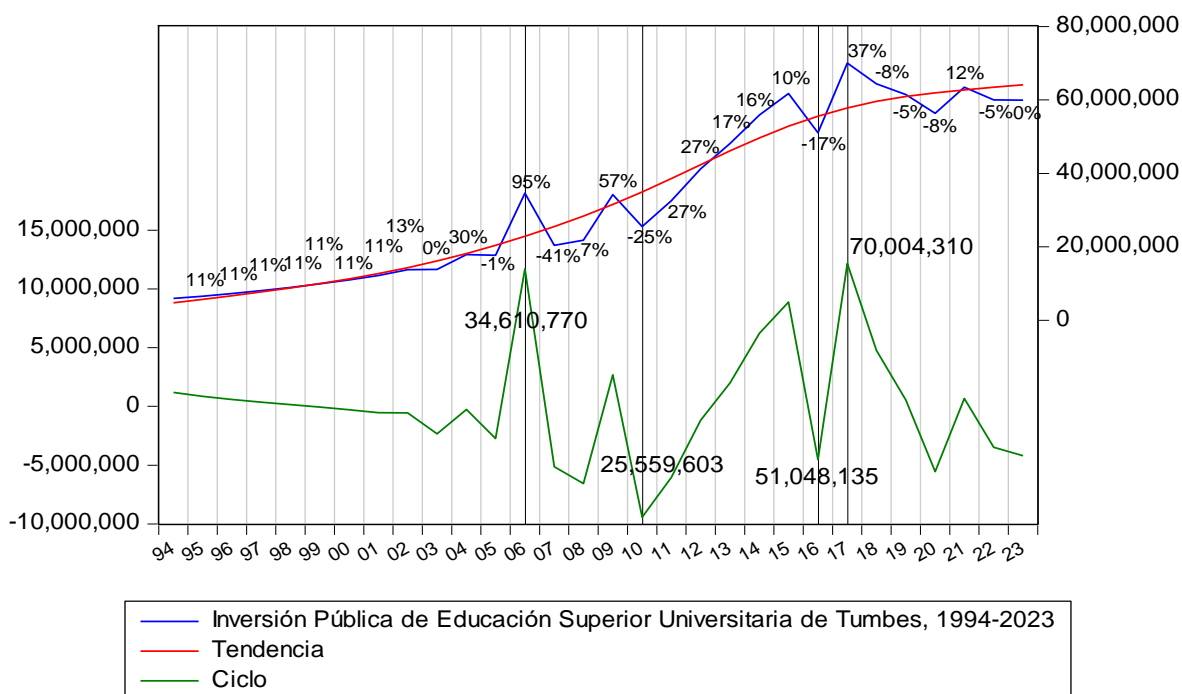
No obstante, en los años siguientes (2022-2023), se registran caídas del 9% y -1%, lo que indica una posible reducción del gasto o reajuste presupuestal. Las cifras absolutas destacadas (por ejemplo, 156,102,877 y 192,993,447 soles) corresponden a años de inversión destacada.

El comportamiento cíclico muestra altibajos marcados, influenciados probablemente por factores como políticas de gobierno, disponibilidad presupuestal, prioridades nacionales o regionales, y eventos extraordinarios como la pandemia de COVID-19.

En resumen, el gráfico refleja una tendencia positiva de largo plazo en la inversión educativa en Tumbes, aunque con ciclos de expansión y contracción en ciertos periodos.

Figura 3

Tendencia y ciclos de la (IP_ED_SUP) de Tumbes, periodo 1994 al 2023



Nota: Figura realizada con información obtenida del MEF – consulta amigable.

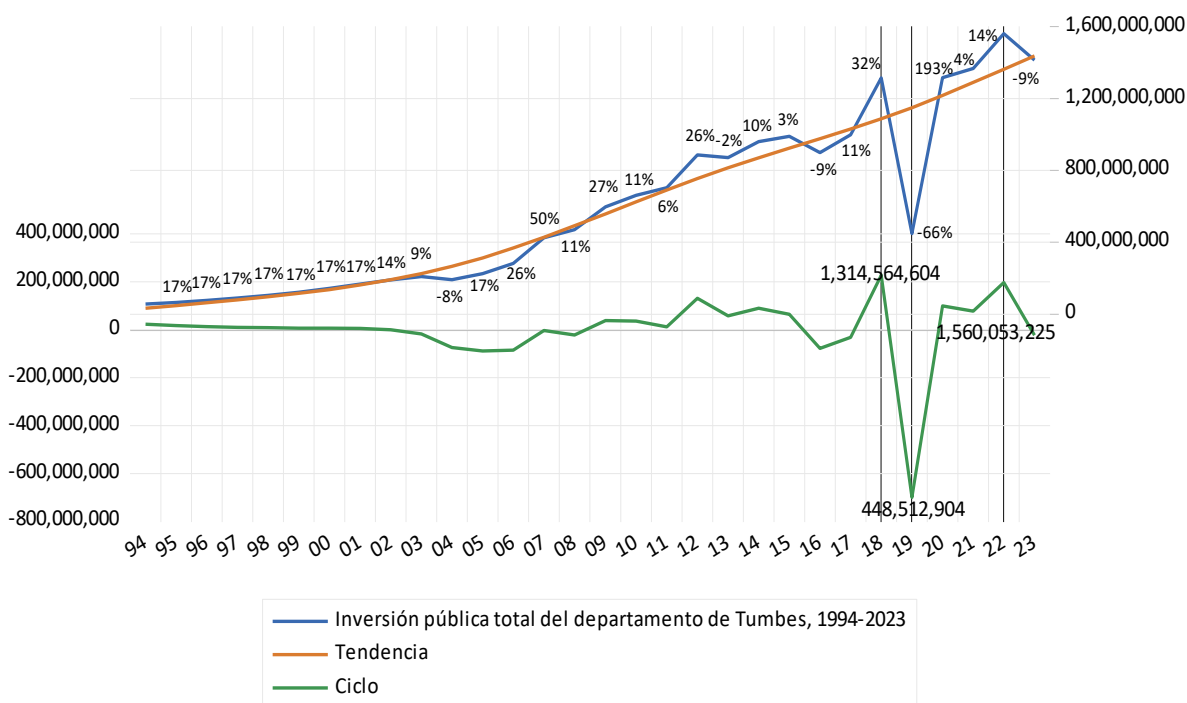
La figura 3 muestra la evolución de la IP_ED_SUP de Tumbes entre 1994 y 2023. Durante el periodo 1994-2007, la inversión creció de forma lenta pero constante, con tasas anuales cercanas al 11%. Así mismo, La Universidad Nacional de Tumbes, ha sido beneficiaria de mayores recursos desde que el gobierno peruano impulsó la descentralización universitaria; y a partir de la reforma de descentralización en 2002, se promovió el desarrollo de capacidades regionales, incluida la oferta universitaria.

A partir de 2008, se observa una mayor variabilidad, con años de crecimiento explosivo como 2010 (57%) y 2015 (27%), aunque también con caídas notables como en 2014 (-25%) y 2023 (-6%). Y para complementar, desde la década del 2000, y especialmente entre 2011 y 2019, el gobierno nacional aumentó progresivamente el presupuesto para la educación superior pública. Esto asociado a una mayor población juvenil y creciente aspiración social por acceder a estudios universitarios aumentaron la presión sobre el Estado para expandir la oferta pública en Tumbes.

Entre los picos de inversión más relevantes destacan los años 2010 (34,610,770 soles), 2016 (25,559,603), 2019 (51,048,135) y especialmente 2021 con más de 70 millones de soles. Esto sugiere una política de expansión universitaria o mejora de infraestructura académica. A partir de 2022, la inversión muestra signos de desaceleración, posiblemente debido a ajustes fiscales o cambio de prioridades gubernamentales. El ciclo indica que hay fuertes oscilaciones, con momentos de expansión y contracción no siempre alineados con la tendencia. En general, el gráfico evidencia un aumento sostenido en la inversión superior en Tumbes a lo largo de tres décadas, aunque con importantes variaciones interanuales que podrían responder a factores presupuestales, decisiones de política educativa o eventos externos.

Figura 4

Tendencia y ciclos de la (IPT_DPTO_TUMBES), periodo 1994 al 2023



Nota: Figura realizada con información obtenida del MEF – consulta amigable.

La figura 4 muestra la evolución de la inversión pública total del departamento de Tumbes entre 1994 y 2023.

Desde 1994 hasta aproximadamente 2007, la inversión pública se mantuvo con un crecimiento leve y sostenido, con tasas de variación anual moderadas (alrededor del 17 % en los primeros años). Así mismo, A partir de la Ley de Bases de la Descentralización (2002) y la creación de los Gobiernos Regionales (2003), Tumbes empezó a recibir recursos directamente del tesoro público y a ejecutar su propio presupuesto de inversión; además se crearon instrumentos como el Fondo de Compensación Regional (FONCOR) y otros mecanismos para distribuir recursos equitativamente a las regiones.

A partir de 2008 se observa un crecimiento más acelerado, con picos de crecimiento significativos, como en 2011 (50 %) y 2014 (32 %). No obstante, a partir de 2019 se notan fluctuaciones marcadas, con una caída abrupta en 2020

(reflejada en el ciclo con un valor negativo de -448 millones), posiblemente asociada a la pandemia del COVID-19, seguida por una fuerte recuperación en 2021 (incremento del 66 %).

En los últimos años, la inversión muestra una ligera disminución en su ritmo de crecimiento, aunque sigue por encima de los niveles históricos, alcanzando un valor máximo de más de 1.600 millones de soles en 2023. La línea de tendencia indica un crecimiento sostenido de la inversión pública a lo largo del tiempo, mientras que el ciclo revela periodos de expansión y contracción respecto a dicha tendencia. Debido a que el Gobierno Regional de Tumbes ha mejorado su capacidad de planificación, formulación y ejecución de proyectos de inversión pública.

Estadística descriptiva de las variables

Tabla 1

Estadísticos descriptivos de la variable endógena y las variables exógenas de estudio en Tumbes, periodo 1994 al 2023

Estadística Descriptiva	IPM	IP_ED_BAS	IP_ED_SUP	IPT_DPTO_TUMBES
Media	886.76	114,144,391.13	33,204,565.00	593,695,748.50
Mediana	864.87	93,236,891.50	29,068,561.00	459,619,762.00
Desviación estándar	287.74	72,133,266.02	22,240,230.46	479,645,026.48
Kurtosis	1.430449	2.440503	1.468904	1.95078
Coficiente de asimetría	0.041039	0.71278	0.255739	0.536342
Jarque-Bera	3.087785	2.931571	3.257332	2.814393
Mínimo	485.22	30,237,724.01	5,938,043.95	56,496,798.19
Máximo	1,338.28	269,951,829.00	70,004,310.00	1,560,053,225.00
Suma	26,602.76	3,424,331,733.86	996,136,950.02	17,810,872,455.09
Observaciones	30	30	30	30

Nota: Esta tabla muestra las estadísticas descriptivas y cuantiles del ingreso promedio mensual, inversión pública total y las inversiones en educación del departamento de Tumbes, 1994 al 2023. Datos extraídos del INEI y el MEF.

La tabla 1 muestra que, el ingreso promedio mensual es la variable que ha fluctuado en menor proporción si se llega a comparar con el resto de variables que serán las independientes. El ingreso promedio mensual tiene una desviación estándar relativamente pequeña si evaluamos que es una variable de ingresos durante treinta años. Las variables de inversión pública han tenido un crecimiento notable, porque si evaluamos sus valores mínimos y máximo, la diferencia es elevada. Así mismo, al observar la media y la mediana, es evidente que el crecimiento de las variables ha sido a partir de la mitad del periodo de estudio; en los primeros años el crecimiento era constante, pero en poca proporción.

Entonces, el tema problema resuelto paso por el hecho que, de acuerdo a lo antes evidenciado, en el departamento de Tumbes la inversión del Gobierno nacional realizada en el sector educación podría afectar en la economía del mismo fundamentalmente en el capital humano y a su vez en la producción tumbesina. Es por ello que, los hechos estilizados de las variables que exploramos en nuestra investigación, en el departamento de Tumbes, en el periodo 1994 al 2023, se informen en los siguientes términos:

Variable (Y): IPM de Tumbes

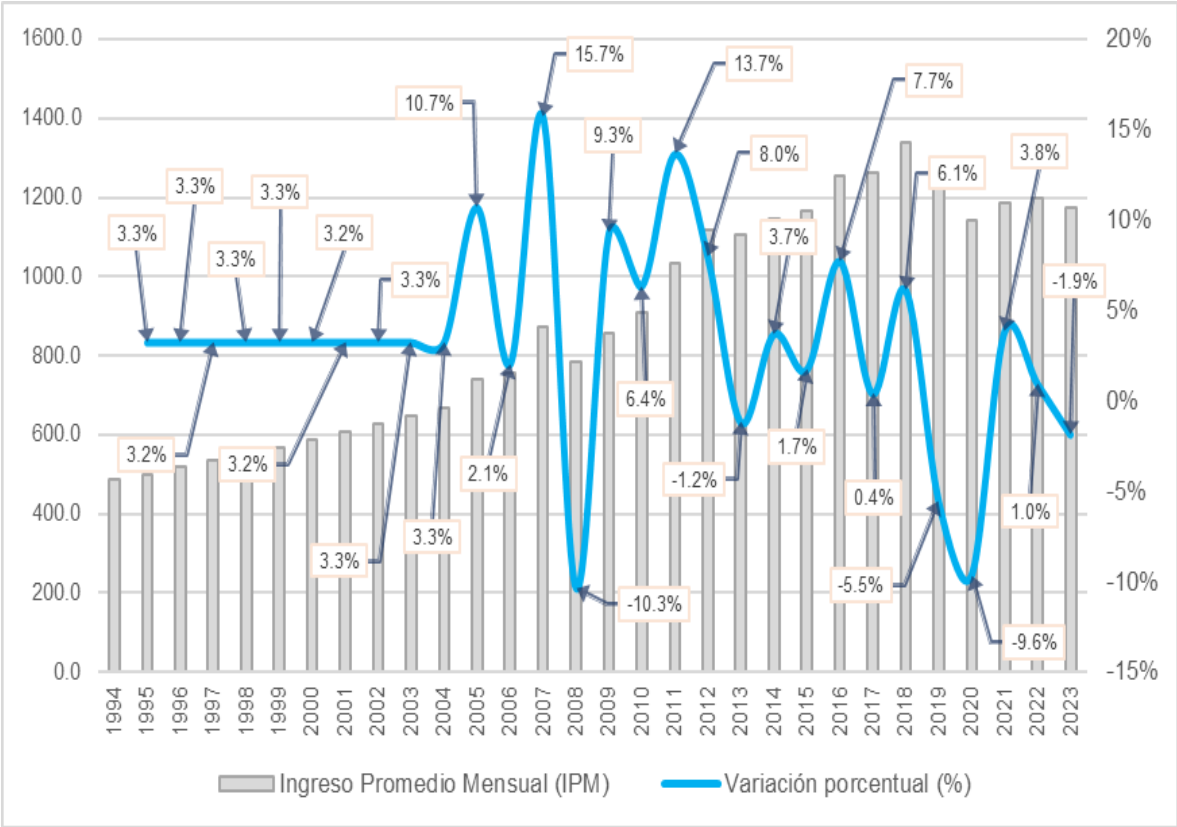
En la figura 5, se aprecia que en el 2008 el IPM se redujo en (-10.32%) principalmente debido a que, el mundo sufrió una crisis financiera global, evento conocido como la Gran Recesión. Esta crisis provocó el descenso de los precios en los activos, lo cual condujo a una reducción de los empleos y las actividades en el sector económico. Asimismo, en el gobierno de Alan García (2006-2011), se observó un aumento en el ingreso promedio mensual, aunque no fue uniforme para todos los peruanos. Hubo un crecimiento económico generalizado y una disminución de la pobreza, pero también una mayor concentración de ingresos y desigualdades sociales.

En Tumbes, entre 2013 y 2017, se observó una tendencia positiva en el ingreso promedio mensual, impulsada por el crecimiento económico del Perú. Este crecimiento permitió una reducción en la pobreza, aunque aún existían brechas de ingreso entre hombres y mujeres, siendo Tumbes uno de los departamentos con

mayor diferencia. Por otro lado, en el 2020, el ingreso promedio mensual en Tumbes disminuyó a causa de la pandemia de COVID-19, que perjudicó la economía y el mercado laboral. Por otro lado, en 2021, el ingreso promedio mensual se recuperó debido a la reanudación de las actividades económicas mejorando con ello la economía nacional tras el impacto de la pandemia de COVID-19 en 2020.

Figura 5

IPM de Tumbes, periodo 1994 al 2023



Nota: Figura realizada con información obtenida del INEI.

Variable (X₁): IP_ED_BAS de Tumbes

En el Periodo 2006 al 2011, la inversión pública en educación básica presentó un crecimiento constante y de muy poca volatilidad, esto se dio principalmente debido a las políticas públicas aplicadas por Alan García en su segundo gobierno, las cuales estuvieron basadas en fortalecer la estabilidad y crecimiento económico, con la implementación de políticas neoliberales y enfocadas en la inversión extranjera. El gobierno del ex-presidente estuvo marcado por la firma de tratados de libre comercio y la inversión en infraestructura y desarrollo humano.

En el 2012 la inversión pública en educación básica presentó un incremento de 38%, esto se debe a diversos factores, por ejemplo, en el 2012 el gobierno de Ollanta Humala priorizó el presupuesto en educación, enfocándose en mejorar la calidad educativa, la descentralización de la gestión educativa, el impulso al desarrollo de los docentes y la modernización en infraestructuras educativas.

En 2017, en el departamento de Tumbes se percibió un aumento en la inversión pública en educación básica. Este aumento estuvo fundamentado por la composición de diversos factores, incluyendo la priorización de la educación por parte del gobierno regional, la identificación de necesidades específicas y la implementación de programas educativos para mejorar el acceso y la calidad de la educación básica.

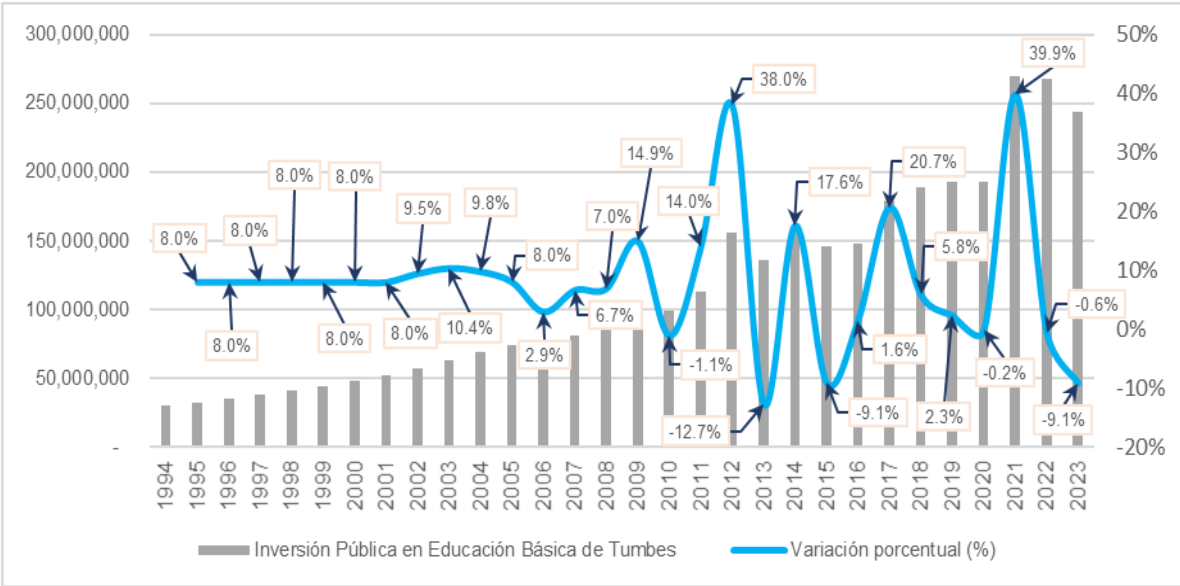
La inversión pública en educación básica disminuyó en 2020 en Tumbes debido a la pandemia de COVID-19, lo que conllevó a una redistribución al sector salud y a una menor inversión en educación. Esta situación afectó la infraestructura escolar, la disponibilidad de recursos y la capacitación docente, lo cual generó un retroceso en el aprendizaje.

La inversión pública en educación básica aumentó en Tumbes en 2021, luego de la pandemia, debido a la necesidad de recuperar el tiempo perdido en el aprendizaje y la infraestructura educativa. Este incremento se vio impulsado por la asignación de un presupuesto más alto que en años anteriores, lo que permitió

implementar medidas con el fin de mejorar la calidad de la educación y cerrar la brecha existente en las escuelas.

Figura 6

IP_ED_BAS de Tumbes, periodo 1994 al 2023



Nota: Figura realizada con información obtenida del MEF – consulta amigable.

Variable (X₂): IP_ED_SUP de Tumbes

Durante su mandato como presidente de Perú (2001-2006), Alejandro Toledo implementó políticas enfocadas en el mejoramiento de la educación superior, incluyendo el aumento del presupuesto para el fortalecimiento de la formación profesional y promoción de la investigación científica y tecnológica.

En el gobierno de Alan García (2006-2011), la educación superior recibió atención, con la promoción de la Ley de Carrera Pública Magisterial (CPM) y la implementación del Programa Educativo Nacional (PEN). Se priorizó la profesionalización docente y el mejoramiento de la calidad educativa a través de la reforma curricular.

Se aprecia que en la figura 7, que la inversión pública en educación superior en el año 2006 presento una tasa de crecimiento de 95.3% a comparación del año anterior, esto debido a la buena gestión pública que se

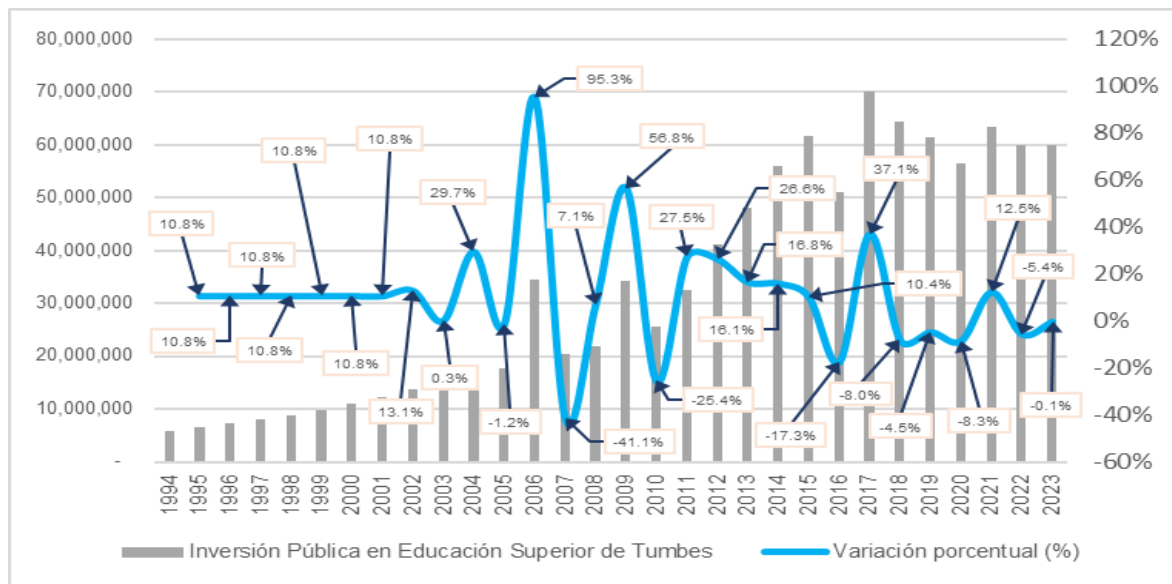
realizó. Asimismo, esto se debe a que, en el 2006 la economía peruana experimentó un sólido crecimiento, impulsado por un buen desempeño macroeconómico.

Durante el gobierno de Ollanta Humala (2011-2016), se impulsaron diversas políticas públicas en educación superior con el objetivo de mejorar la eficiencia del sistema universitario, su calidad y equidad. Estas políticas se enfocaron en la acreditación de universidades, el acceso a la educación superior para grupos vulnerables y la promoción de la investigación.

La disminución en la inversión pública en Tumbes en 2020 tuvo como factor principal a la pandemia de COVID-19, que afectó la ejecución de proyectos y generó incertidumbre en la economía. Las restricciones de movilidad, la necesidad de reorientar recursos hacia la atención sanitaria, y la paralización de actividades económicas impactaron negativamente en la inversión pública. Aumentando en 2021 debido a una serie de factores, incluyendo la recuperación económica post-pandémica, un mayor presupuesto asignado a la inversión pública a nivel nacional y la ejecución de proyectos relacionados a temas de infraestructura en la región.

Figura 7

IP_ED_SUP de Tumbes, periodo 1994 al 2023



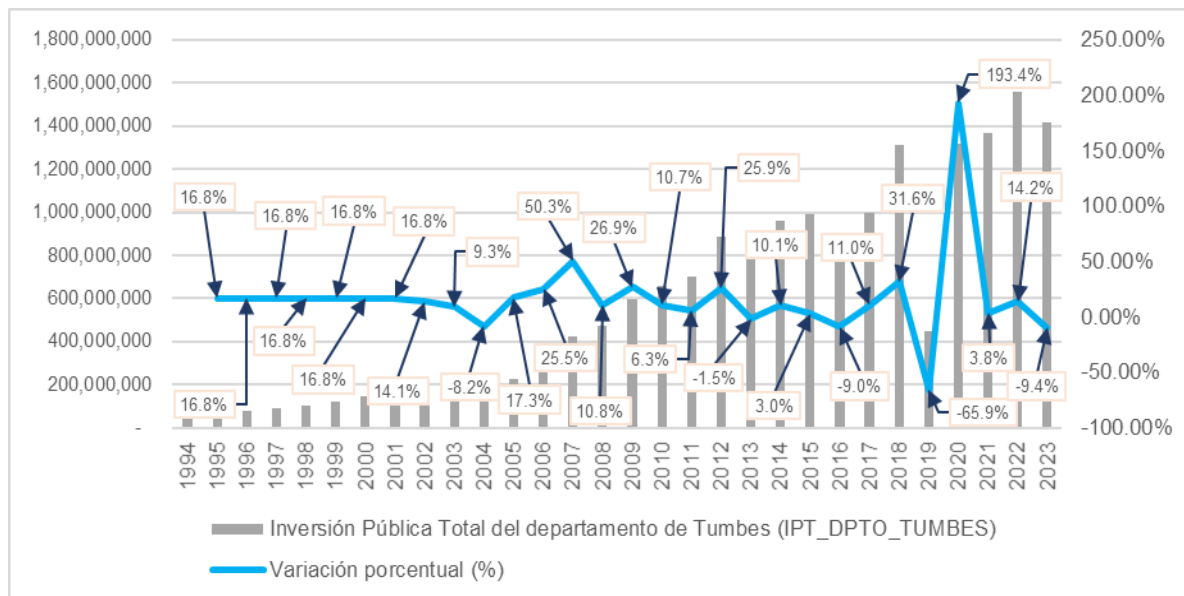
Nota: Figura realizada con información obtenida del MEF – consulta amigable.

Variable (X₃): Inversión pública total del departamento de Tumbes

La figura 8, muestra que la inversión pública total departamental en Tumbes para el periodo explorado ha presentado un crecimiento considerable, esto se explica principalmente a que desde el año 1990 en adelante, se originó la apertura de la economía peruana al mundo, con un proceso de liberalización económica y apertura al comercio internacional. Esto originó que la economía peruana presente un crecimiento económico considerable y a partir de ello, la posibilidad de incrementar considerablemente sus inversiones públicas.

Figura 8

Inversión pública total del departamento de Tumbes, periodo 1994 al 2023



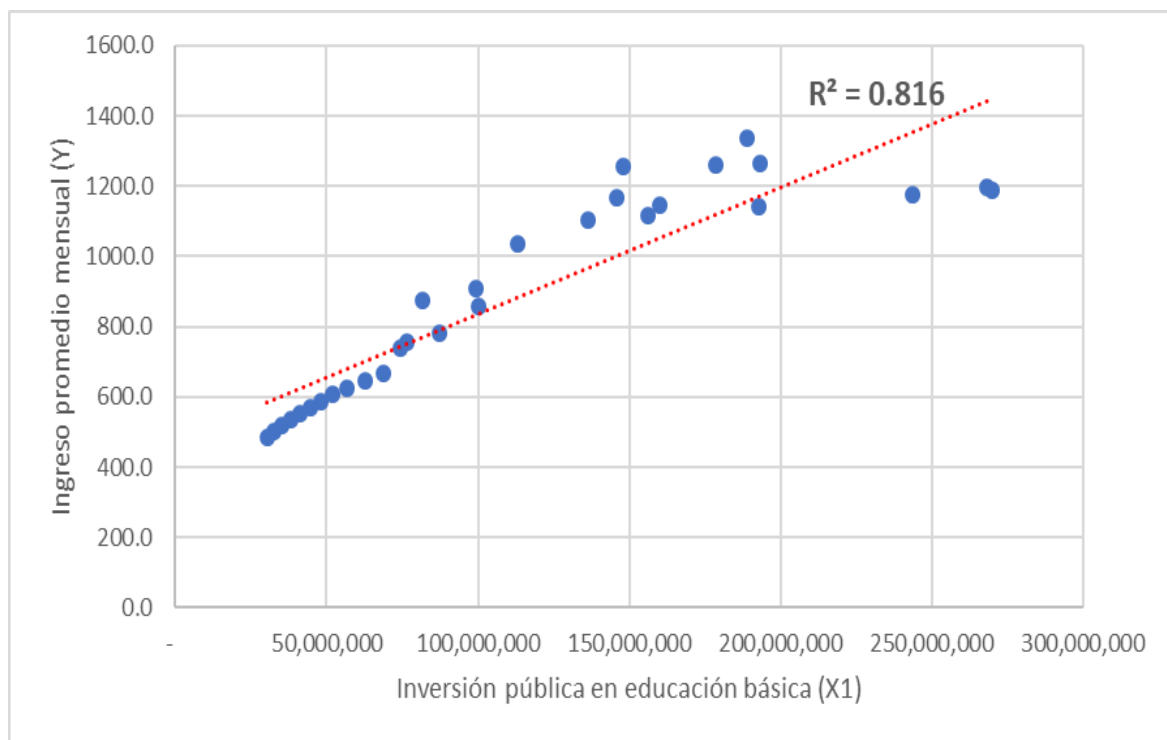
Nota: Figura realizada con información obtenida del MEF – consulta amigable.

Correlación entre el IPM (Y) y la IP_ED_BAS de Tumbes (X₁), 1994 al 2023.

La figura 9 nos muestra que existe una fuerte y positiva relación entre la variable endógena y la variable exógena, asimismo, que la variable exógena (X₁) explica el comportamiento de la variable endógena (Y) en un 81,6%. Por lo tanto, ante un aumento en la variable exógena (X₁) traerá como consecuencia un incremento en el capital humano medido a través del IPM.

Figura 9

Correlación entre el IPM (Y) y la IP_ED_BAS de Tumbes (X1), 1994 al 2023



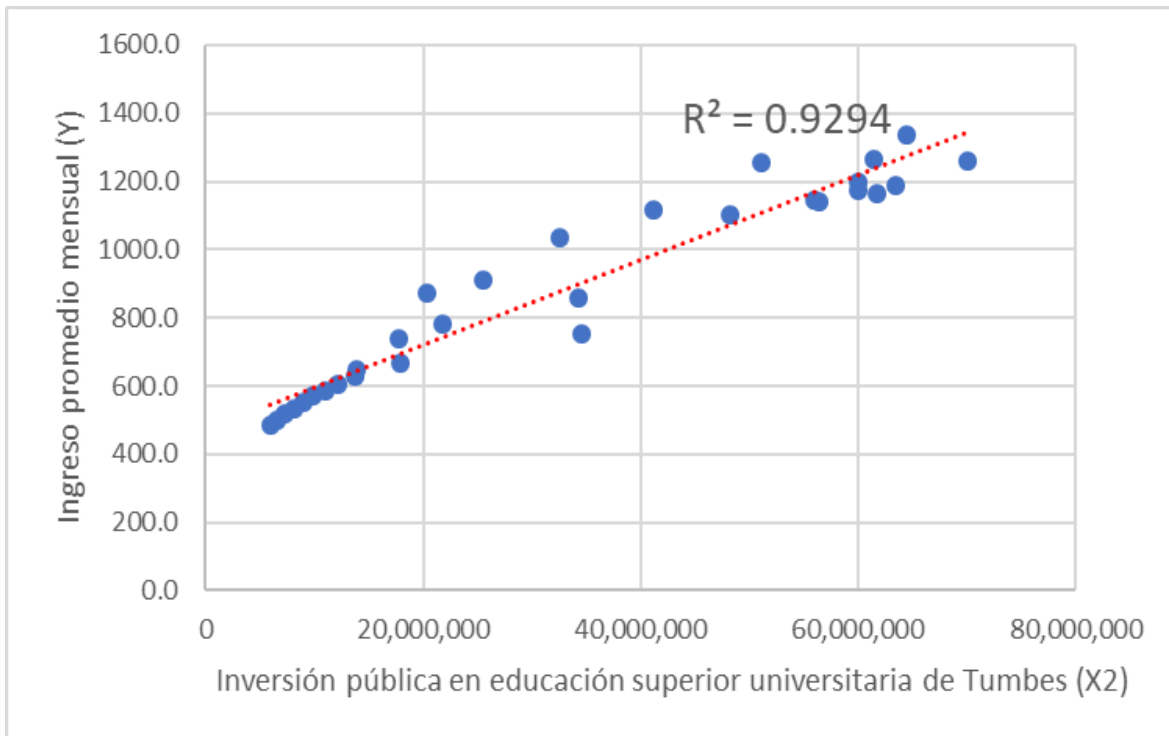
Nota: Figura realizada con información obtenida del MEF y el INEI.

Correlación entre el IPM (Y) y la IP_ED_SUP de Tumbes (X2), 1994 al 2023.

La figura 10 nos muestra que existe una muy fuerte relación positiva entre la variable endógena y la variable exógena, asimismo, que la variable exógena (X₂) explica el comportamiento de la variable endógena (Y) en un 92,94%. Por lo tanto, ante un aumento en la variable exógena (X₂) para el periodo de estudio traerá como consecuencia un incremento en el capital humano medido a través del IPM en el caso de Tumbes.

Figura 10

Correlación entre el IPM (Y) y la IP_ED_SUP de Tumbes (X2), 1994 al 2023



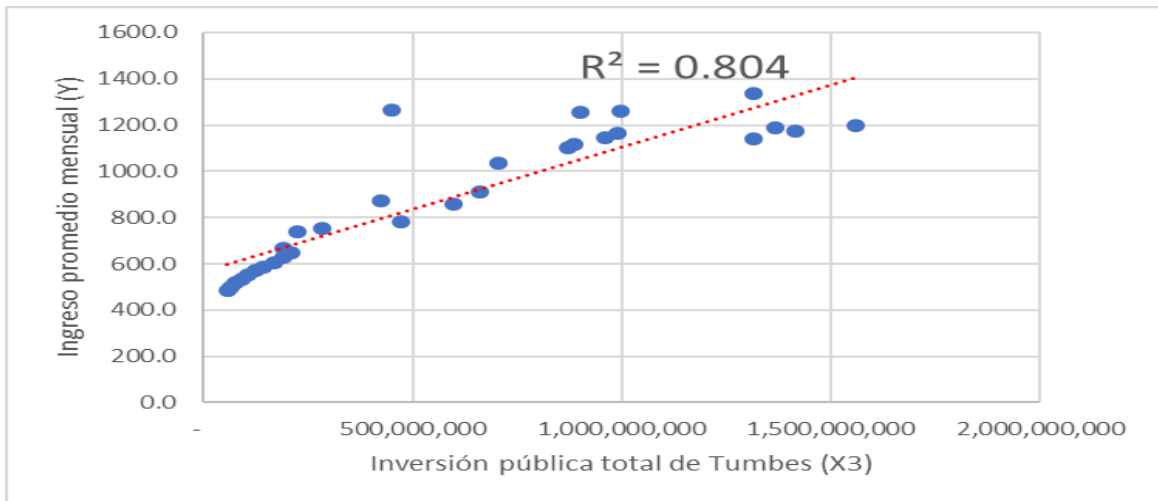
Nota: Figura realizada con información obtenida del MEF y el INEI.

Correlación entre el IPM (Y) y la IPT_DPTO_TUMBES (X3), 1994 al 2023.

La figura 11 nos muestra que existe una muy fuerte relación positiva entre la variable endógena y la variable exógena, asimismo, que la variable (X₃) explica el comportamiento de la variable (Y) en un 80,4%. Por lo tanto, ante un aumento en la Inversión pública total del departamento de Tumbes para el periodo de estudio traerá como consecuencia un incremento en el capital humano medido a través del IPM para el caso de Tumbes.

Figura 11

Correlación entre el IPM (Y) y la IPT_DPTO_TUMBES (X3), 1994 al 2023



Nota: Figura realizada con información obtenida del MEF y el INEI.

1.2. Formulación del problema

Problema general

¿La inversión pública afecta al capital humano en el departamento de Tumbes, periodo 1994 al 2023?

Problemas específicos

1. ¿Cuál es el efecto de la inversión pública en educación básica en el capital humano en el departamento de Tumbes, periodo 1994 al 2023?
2. ¿Cuál es el efecto de la inversión pública en educación superior en el capital humano en el departamento de Tumbes, periodo 1994 al 2023?
3. ¿Cuál es el efecto de la inversión pública total departamental en el capital humano en el departamento de Tumbes, periodo 1994 al 2023?

1.3. Justificación

La investigación que tratamos creemos que ha sido importante explorarla en razón a que a nivel de pre grado se está expresando una nueva temática dentro de la línea de investigación de macroeconomía, es decir, que la variable endógena sea el capital humano explicado por variables de ejecución presupuestal de inversión en educación. A su vez es relevante su estudio en la medida que es un requisito para lograr la licenciatura en el sistema universitario y en esto se mantiene en la universidad Nacional de Tumbes, sin embargo, a partir de la exploración de estas variables que abordamos permitirán que se permita algunas políticas públicas regionales enfocadas en el capital humano.

1.4. Objetivos

Objetivo General

Determinar el efecto entre la inversión pública y el capital humano en el departamento de Tumbes, periodo 1994-2023.

Objetivos específicos

1. Determinar el efecto entre la inversión pública en educación básica y el capital humano en el departamento de Tumbes, periodo 1994 al 2023.
2. Determinar el efecto entre la inversión pública en educación superior y el capital humano en el departamento de Tumbes, periodo 1994 al 2023.
3. Determinar el efecto entre la inversión pública total departamental y el capital humano en el departamento de Tumbes, periodo 1994 al 2023.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Bases teóricas científicas

2.1.1. Inversión pública

Costo de oportunidad de postergar un beneficio presente por la promesa de obtener un mayor beneficio en un corto, mediano o largo plazo (Banco Continental, 2018). Para Jiménez (2012), significa, “La acción que permite que el stock de capital de un determinado país o territorio aumente en proporción y magnitud a la inversión que se realiza, asimismo, se entiende como la cantidad nueva de capital que se añade al stock de capital que ya existe, esto se logra hacer en cada periodo, anual, trimestral o mensual”.

Es aquel ejercicio o acción general que permite incrementar la capacidad de producción futura de la economía de un país, asimismo, la inversión no solamente involucra lo que concierne a infraestructura, también involucra la inversión en capital humano (Dornbusch et al., 2008).

Crecimiento y política económica

Las políticas de carácter económico son aquellas que afectan el crecimiento del producto de un país, las cuales involucran principalmente el gasto en salud, educación, innovación y aquellas que estimulan la inversión privada, por tal razón, para que las políticas económicas tengan impacto positivo sobre el crecimiento económico de un país se debe plasmar condiciones iniciales a través del crecimiento tecnológico y la intensidad de capital (Jiménez, 2012).

Función de la inversión: $I_t = v \cdot \Delta Y_t$

De acuerdo con Antúnez (2009), Harrod (1939) con el objetivo de explicar el crecimiento económico en un largo plazo, en una de sus conclusiones nos menciona que la variable inversión es de carácter acelerador, lo cual quiere decir

que el tamaño de la inversión estará en función a las variaciones del producto, sujeta a un coeficiente de aceleración.

$$I_t = v \cdot \Delta Y_t$$

I_t : Inversión

ΔY_t : variaciones del producto

v : coeficiente de aceleración

Gasto de inversión

De acuerdo con Jiménez (2011), sostiene que el gasto en inversión es uno de los principales determinantes de la economía de un país, pues es la inversión que incrementa las existencias y la rentabilidad de las empresas, influyendo en la producción de largo plazo. Comprende la compra de maquinaria y equipo, construcción de edificios y la variación de existencias de las empresas.

$$I = dk + \delta k$$

dk : stock de capital

δk : inversión en reposición

Modelo de Lewis: Acumulación de capital

Lewis fue un economista británico que obtuvo el premio Nobel de economía en 1979 por aportes relacionados al desarrollo económico de países en desarrollo. Lewis respecto a la acumulación de capital sostiene que, ante un aumento del capital se traducirá en tasas de crecimiento en el producto de la economía (Antunez, 2009).

$$\uparrow I \rightarrow \uparrow P \rightarrow \uparrow D_L$$

I: Inversión

P: Producto

D_L: Demanda de trabajo

Gastos de capital

Citando a Jiménez (2011), señala que el gasto de capital es el dinero de las instituciones públicas destinado para activos no financieros, que son todas las partidas presupuestales orientadas para obras públicas de larga duración y compras de bienes de capital realizados por el gobierno en todas sus instancias.

Estructura del gasto público

Según ley N° 28411, señala que los gastos del estado peruano se sistematizan y agrupan de la siguiente manera:

- a) Clasificación Institucional: Asocia a cada una de las instituciones del sector público cuyo requisito es contar con créditos presupuestarios del sector públicos que estén aprobados de acuerdo a ley en sus correspondientes presupuestos de sus instituciones, las entidades dentro de esta clasificación pueden ser de los tres niveles de gobierno, es decir, gobierno nacional, gobiernos regionales y gobiernos locales.

- b) Clasificación Funcional Programática: Conjunto de créditos presupuestarios que han sido otorgados a las instituciones públicas en el cual se subdividen en tres categorías, las cuales son: por funciones, programas y sub programas, por tal razón, a través de esa selección y categorización se establecerán las acciones y actividades que las instituciones públicas fomentaran en el marco de sus competencias constitucionales y así poder lograr los objetivos y metas

que han sido elaborados y aprobados en sus planes de gobierno, los cuales son: el plan de desarrollo concertado, plan estratégico institucional, así como también del plan operativo institucional.

- c) Clasificación económica: Agrupación de los créditos presupuestarios destinados al gobierno central y sus dos instancias descentralizadas que corresponden a los gobiernos regionales y los gobiernos locales, en los cuales tanto el gobierno nacional y sus dos instancias se caracterizaran por tener una categorización de gasto conformado por gasto corriente, gasto de capital y por último el pago al servicio de la deuda.

Inversión Pública

Es la erogación de dinero público que se utiliza para realizar proyectos de inversión de carácter público, cuya principal finalidad es aumentar la capacidad de producción de la economía de un país en un periodo de tiempo, así como mejorar el bienestar de la sociedad, y esto se logra a través de la prestación de bienes y servicios a la sociedad en su conjunto (Robles, 2016).

Proyectos de inversión

Son intervenciones puntuales y limitadas en un determinado periodo de tiempo, las cuales resultan de un producto final que son establecidas en las Metas Presupuestarias (MEF, 2020).

Un proyecto de inversión se explica como el planteamiento técnico en el cual se asigna recursos de carácter económico de capital en el cual se verá reflejado en la producción de un bien o servicio cuya finalidad es poder dar una solución integral a un problema e incrementar la capacidad de producción de un país (Baca, 2006).

Marco legal peruano sobre Inversión pública

La educación estatal en sus tres niveles educativos (inicial, primaria y secundaria) son de carácter obligatorio y gratuita, donde el estado peruano deberá garantizar y establecer las condiciones necesarias para garantizar el derecho a la educación. (Congreso de la República del Perú, 2016)

Decreto Legislativo N° 1252, este referido DL con rango de ley es elaborado por el poder ejecutivo con facultades legislativas del congreso de la república del Perú en el cual se crea el INVIERTE.PE y es el DL que deroga al antiguo sistema de inversiones más conocido como SNIP.

Decreto Legislativo N° 1432, es un decreto con la característica de ser rango de ley el cual es elaborado por el poder ejecutivo con facultades legislativas del congreso de la república del Perú el cual modifica el Decreto Legislativo N° 1252 que crea el INVIERTE.PE (Moreno, 2020).

Invierte.pe

El DL N°1432 define al Invierte.pe como el sistema administrativo cuya función es encaminar y guiar el adecuado manejo de los recursos del estado teniendo como objetivo la eficiente prestación de servicios estatales y adecuado suministro y acumulación de infraestructura el cual sea preciso para encaminar el crecimiento y desarrollo social del país (Ministerio de Economía y Finanzas, 2020). Asimismo, con este sistema el MEF busca ser socio estratégico de ministerios, GR y GL teniendo por finalidad mejorar la economía e indicadores sociales dentro del territorio peruano, por intermedio de la adecuada planificación de carteras de proyectos de elevado impacto social que permitan mejorar el bienestar social.

Dimensiones de inversión pública

Inversión pública en educación básica, inversión pública en educación superior e inversión pública total departamental: Es el presupuesto que dispone

las instituciones públicas, cuyo objetivo es la creación, ampliación, mejora y recuperación de la capacidad de producción de una unidad productora de Bienes y Servicios del sector educación (MEF, 2020)

Indicadores de inversión pública

Inversión pública girado en educación básica, inversión pública girado en educación superior e inversión pública girado total departamental: Es el registro del giro que ha sido realizado por una institución pública mediante la emisión de un cheque, una carta orden, así como también una transferencia electrónica con cargo a una cuenta bancaria para la cancelación parcial o total del gasto devengado previamente formalizado y registrado. (MEF, 2020)

2.1.2. Capital Humano

“Se define como la educación y capacitación que realizan las personas de una sociedad para que de esa manera puedan incrementar su productividad en sus centros de labores y que eso se vea reflejado en sus ingresos” (Dornbusch, et al., 2008).

El capital humano se entiende como aquel capital intangible que abarca los conocimientos y las habilidades que presentan los trabajadores y que obtienen por medio de la educación y la capacitación constante; asimismo el capital humano brinda servicios valiosos a una empresa a lo largo del tiempo y contribuye al crecimiento económico de un país (Case et al., 2012, p. 234).

El factor de producción capital humano son las cualidades, capacidades, habilidades y conocimientos que adquiere la mano de obra, estas se pueden lograr a través de la cantidad de años de estudios de la persona y la experiencia ganada en el ámbito laboral (De Gregorio, 2012, p.309).

El capital humano es el principal generador de valor económico de una persona el cual se logra a través de un proceso intelectual, así como de

conocimientos que se adquieren y que son capitalizados a lo largo de la experiencia laboral en alguna actividad productiva (Loubet y Morales, 2015).

Es la agrupación de capacidades, habilidades y conocimientos de la fuerza laboral, asimismo, se forja a través de la inversión en educación, salud, cultura y seguridad, así como también aquellas destrezas que se forman a partir de la experiencia en el ámbito laboral (Bustamante, 2003).

El capital humano es un factor productivo en la cual refleja el volumen y la calidad de empleo de una economía, además, estaría asociada a un proceso de stock de capital físico aplicado a una función de producción tipo Cobb Douglas lo cual permite explicar el crecimiento de un país (Torres, 2010).

Importancia del capital humano

Es de vital importancia debido a que hace crecer y hace más productivo el factor trabajo a través de capacidad y calidad, influyendo en un aumento de la producción de una empresa de un determinado sector, asimismo, es importante pues a través del capital humano se incrementan los ingresos de trabajadores y del país en su conjunto (De Gregorio, 2012).

Teorías del capital humano

Las principales teorías del capital humano mencionan que las personas invierten en su educación y en las mejoras de sus capacidades intelectuales para de esa manera poder tener beneficios en un futuro cercano.

Teoría del capital humano de Schultz (1960)

Siguiendo a Sara & Amaia (1999) mencionan lo siguiente sobre la teoría de Schultz: que el mejor sendero para que una persona pueda tener mayor probabilidad de una mejor estabilidad económica, laboral y social es invertir en sí

mismos. Es muy valioso resaltar que las primeras teorías del capital humano concluyen que a mayor inversión en capital humano esto se traducirá en un aumento en la productividad de los individuos ocasionado por un incremento en la inteligencia de la persona.

$$\uparrow ICH \rightarrow \uparrow PI$$

ICH: Inversión en capital humano

PI: Productividad individual

Teoría del capital humano de Becker (1964)

Asimismo, Sara y Amaia (1999) mencionan lo siguiente respecto de la Teoría del capital humano de Becker: A consecuencia de los primeros trabajos de Schultz (1960) que significaron los cimientos de esta importante teoría, la obra de Gary Becker publicada en 1964 es la primera evidencia que oficializa esta teoría. Desde un punto de vista neoclásico en el que sustenta que la persona recibe como salarios su productividad marginal. Asimismo, Becker a partir de hechos estilizados resalta que a mayores niveles educativos esto traerá como consecuencia un incremento en los salarios de las personas.

$$\uparrow NE \rightarrow \uparrow SP$$

NE: Niveles educativos

SP: Salarios de las personas

Teoría del capital humano de Mincer (1974)

Siguiendo la bibliografía de Sara y Amaia (1999) resaltan lo siguiente respecto de la Teoría del capital humano de Mincer: Mincer partiendo del modelo teórico de Becker realiza el primer modelo econométrico relacionando

positivamente los ingresos individuales de las personas respecto a las inversiones que las personas realizan de manera individual en la mejora de su capital humano.

Planteamiento econométrico de Mincer:

$$\ln Y_{it} = B_0 + B_1 S + B_2 t + B_3 t^2 + \varepsilon_{it}$$

Y: salario de los individuos

S: Nivel educativo

t: años de estudio formales

ε : Error

Sustitución perfecta capital humano-capital físico

El modelo asume el trabajo, capital humano y capital físico como factores de producción, asimismo, se emplea una función de producción Cobb-Douglas con retornos constantes a escala, también, supone que el factor trabajo es constante, además que tanto el capital humano y el capital físico se acumulan ahorrando a una tasa de ahorro igual y que ambos tipos de capital se deprecia a la misma tasa (De Gregorio, 2012).

$$Y = F(L, H, K)$$

Modelo de Romer (1986)

El modelo de Romer plantea un modelo de crecimiento endógeno de largo plazo y que esta explicado fundamentalmente por la acumulación de conocimiento, el cual es considerado un bien de capital intangible, por agentes maximizadores de beneficios y previsores perfectos. A diferencia del capital físico,

el nuevo conocimiento es consecuencia de una investigación tecnológica que tiene retornos decrecientes a escala (Jiménez, 2011).

$$y_t = Ak_t^{\alpha+\eta} L_t^\eta$$

Capital humano y educación

Según De Gregorio (2012) otra perspectiva de analizar y sintetizar el capital humano es pensar que los individuos tienen que capacitarse y estudiar mucho más para de esa manera incrementar sus habilidades y conocimientos, por tal razón que el autor menciona que el capital humano está en función a la cantidad y calidad de estudios que ha tendido la fuerza laboral.

$$H = \varepsilon^{\phi\mu} L$$

μ : nivel de educación

L : Fuerza laboral

ϕ : Eficiencia del proceso educacional

El modelo de crecimiento de Uzawa (1965)

Siguiendo a Antunez (2009), el modelo teórico de Uzawa con sector educación, se pronostica: “Que a medida que se incremente el coeficiente del sector educacional traerá como consecuencia un aumento en los niveles de educación de un país o lugar el cual ocasionará una subida en la productividad y eficiencia del sector educacional”.

Dimensiones del capital humano

Según Qadri y Waheed (2017) el capital humano está constituido por indicadores de educación y salud, ya que el capital humano presenta diferentes características, como: el ingreso, costos y resultados.

- a) Los indicadores del capital humano desde el punto de vista del costo: Utilizan una aproximación del gasto realizado en educación, gasto en salud y el costo de oportunidad de asistir o no a la escuela.
- b) Los indicadores del capital humano desde el punto de vista del ingreso: toman como aproximación el ingreso promedio mensual que recibe una persona por desarrollar determinada función o actividad.
- c) Los indicadores del capital humano desde la perspectiva de los resultados: emplean indicadores tales como la tasa de alfabetización de adultos, tasa de matrícula en diferentes niveles de educación, promedio de años de estudio, etc. Asimismo, cabe mencionar que los indicadores basados en la producción se utilizan con mayor frecuencia, por ser estos más confiables.

Indicador de capital humano

Ingreso promedio mensual

Es el ingreso cuya naturaleza principalmente deriva del trabajo el cual según estadísticas y estudios resaltan que este representa más de setenta por ciento del total de ingresos, y que el otro treinta por ciento restante es originado por utilidades, transferencias e ingresos excepcionales (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2019).

2.2. Antecedentes

2.2.1. Antecedentes a nivel internacional

A continuación, sintetizamos trabajos que se relacionan con las variables de estudio de nuestra investigación, siendo los siguientes:

Tabla 2

Evidencia empírica internacional

Autor y año	Modelo; periodo y país	Variables	Resultados	Conclusiones
Hernández (2020)	Regresiones mincerianas 2011 – 2019 España	V.End: Ln salario por hora trabajada (Y) V.Ex: Niveles de formación (X_1). Tipos de ocupaciones (X_2).	Los resultados indican que las variaciones de la variable dependiente no solo son explicadas por las variables exógenas, también, son explicadas en gran parte por las capacidades de los individuos y en el aprovechamiento del capital humano en sus actividades y ocupaciones.	Relación positiva entre las competencias, destrezas y habilidades de una persona con respecto al salario por hora trabajada.
Chancusig (2022)	Modelo de rezago espacial (SAR) 2007 - 2017 Ecuador	V.End: Crecimiento económico (Y) V.Ex: Inversión pública al sector de conocimiento y talento Humano (X_1). Inversión pública al sector de desarrollo social (X_2). Inversión pública al sector de producción, empleo y competitividad (X_3).	Los resultados evidencian una relación positiva y significativa entre el presupuesto del sector estratégico y de política económica con respecto al crecimiento económico de las provincias del Ecuador.	Se concluye que, ante un incremento de las variables exógenas se traducirá en un aumento en la variable endógena.
Guarnizo (2018)	Modelo VAR Modelo VEC	V.End: Tasas de	Los resultados evidencian una relación positiva a corto plazo y	Relación positiva entre la variable exógena (X) y la

Bolívar (2020)	1980 - 2015 Colombia	crecimiento del PIB (Y) V.Ex: Capital humano: Tasa de escolaridad (X)	largo plazo entre la variable exógena (X) y la variable endógena (Y).	variable endógena (Y).
	Modelo de Lucas (1988)	V.End: PBI (Y)	Los resultados indican lo siguiente: cuando la variable exógena (X ₂) aumenta en 1% dará lugar a un incremento de 0,352% de la variable endógena (Y), asimismo, cuando la variable exógena (X ₃) se incrementa en 1% ocasionará un incremento de 0,437% en la variable endógena (Y), por consiguiente, un incremento de 1% en la variable exógena (X ₄) traerá consigo un incremento de 0,673% de la variable dependiente (Y).	Los elementos que dificultan la estimación de la relación del capital humano y el crecimiento económico, son la falta de calidad educativa los índices de corrupción; los negocios ilegales, la minería incontrolada y la economía de guerra.
	Modelo de ajuste parcial	V.Ex: Tecnología (X ₁).		
	Modelo (VAR)	Capital físico (X ₂). PEA (X ₃).		
	Corrección de errores (VEC)	Capital Humano: Promedio de años de estudio (X ₄).		
Colombia				

Nota. La tabla describe los pensadores internacionales con sus aportes y resultados de las variables vinculadas al problema de estudio.

2.2.2. Antecedentes a nivel nacional

Tabla 3

Evidencia empírica nacional

Autor y año	Modelo; periodo y lugar	Variables	Resultados	Conclusiones
Alcántara y Barreto (2018)	Análisis descriptivo. Método de los momentos generalizados. 2011-2015 Perú	V.End: Crecimiento económico (Y) V.Ex: Gasto en capital humano: Gasto público en educación superior universitaria (X ₁) y Gasto público en educación superior no	Resultados indican que, los fondos públicos destinados al capital humano se relacionan positiva y significativamente con el crecimiento económico para el caso peruano, a un nivel de significancia del 5%. También, que las exógenas explican el comportamiento de la variable endógena en un R ² =81%.	Se concluye que, las variaciones del PBI para el caso peruano se deben a la formación obtenida por el capital humano.

Zegarra (2018)	MCO 2001 – 2015 Región Junín	<p>universitaria (X_2)</p> <p>V.End: Crecimiento Económico</p> <p>V. Ex: Gasto público en capital humano (X_1). Gasto en capital físico (X_2).</p>	Resultados indican que, la variable endógena (Y) y las variables exógenas (X_1) y (X_2) tienen relación positiva y significativa a un nivel de significancia de 5%, asimismo, ante un aumento del 1% en la variable exógena (X_1) traerá como consecuencia un incremento de 0,36% en la variable endógena (Y).	Las variables exógenas (X_1) y (X_2) son las determinantes de la variable endógena (Y).
Robles (2016)	MCO 2004 – 2014 Región Puno	<p>V.End: Capital humano: Ingreso promedio mensual (Y)</p> <p>V. Ex: Inversión Pública en educación Universitaria (X_1). Cobertura en la educación universitaria (X_2).</p>	Resultados indican que, las variables exógenas (X_1) y (X_2) explican el comportamiento de la variable endógena (Y) en un $R^2=0,98$.	Las variables exógenas (X_1) y (X_2) tiene un impacto positivo y significativo sobre la variable endógena (Y).
Espinoza (2019)	Modelo con estimador Errores Estándar Corregidos para Panel (EECP) y Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (MCGF). 2007-2019 Perú	<p>V.End: IDH (Y)</p> <p>V.Ex: Inversión pública de los GR (X_1) y GL (X_2) en proyectos de inversión pública terminados.</p>	(i) un aumento de mil soles en la inversión terminada de GR en las regiones con nivel medio de IDH, incrementa el IDH en 0,0403; (ii) un aumento de mil soles en la inversión terminada de GR en las regiones con nivel alto de IDH, incrementa el IDH en 0,1180 y por último (iii) un aumento de mil soles en la inversión de GL en las regiones con nivel bajo de IDH, incrementa el IDH en 0,0251.	Se concluye que las variables exógenas (X_1) y (X_2) tienen un efecto positivo sobre la variable endógena (Y), pero que deja de ser significativo al desagregarse por niveles de gobierno.

<p>Alemán (2020)</p>	<p>Modelo de panel dinámico de doble logaritmo 2007-2018 Regiones del Perú</p>	<p>V.End: PBI regional a precios del 2007 (Y). V.Ex: Capital humano medido a través de PEA con educación secundaria (X_1) y PEA con educación superior (X_2).</p>	<p>Los resultados indican que, ante un aumento de 1% en la variable exógena (X_1) ocasionará un aumento de 0,47% en la variable endógena (Y), asimismo, ante un aumento de 1% en la variable exógena (X_2) la variable endógena (Y) aumentará en 0,14% en el PBI.</p>	<p>Se concluye que las variables exógenas (X_1) y (X_2), inciden positivamente en la variable endógena (Y).</p>
<p>Espinoza (2024)</p>	<p>MCO. Análisis descriptivo. Análisis de cointegración. 2010-2022 Perú</p>	<p>V.End: tasa de crecimiento anual del PBI real (Y). V.Ex: Gasto público en inversión en infraestructura, capital humano y desarrollo productivo (X).</p>	<p>Los resultados indican que, ante un aumento del 1% en la variable exógena (X) se traduce en un aumento del 0,39% en la variable endógena (Y); este efecto es estadísticamente significativo a un nivel de significancia del 1%.</p>	<p>Se concluye que existe una correlación positiva y significativa entre la variable exógena (X) y la variable endógena (Y) al nivel del 1%.</p>
<p>Guardamino (2024)</p>	<p>MCO 2007-2021 Perú</p>	<p>V.End: Crecimiento económico (Y). V.Ex: Inversión pública en capital humano (X_1) e inversión en el sector Transporte (X_2).</p>	<p>Los resultados indican que las variables exógenas (X_1) y (X_2) explican el comportamiento de la variable endógena (Y) en un 91% en relación al caso peruano. Asimismo, Por cada unidad monetaria invertido en la inversión pública, el PBI aumenta en S/ 12.1378 soles respectivamente.</p>	<p>Se concluye que existe una relación positiva entre las variables exógenas (X_1) y (X_2) sobre la variable endógena (Y).</p>
<p>Guevara (2019)</p>	<p>Modelo de datos panel 2008 - 2016 Perú</p>	<p>V.End: PBI del departamento i. V. Ex: Gasto público</p>	<p>Los resultados indican que, ante un aumento en la variable exógena (X_1) ocasionará un aumento en la variable endógena (Y), asimismo, una disminución en la variable (X_2) se traducirá en</p>	<p>Se concluye que, los fondos públicos y el capital humano se correlacionan de forma directa y significativa con el producto departamental para el caso</p>

		del departamento i (X_1). Capital humano en el departamento i: Tasa de analfabetismo (X_2) y promedio de años de estudio (X_3)	un aumento en la variable endógena (Y) y por consiguiente un aumento en la variable exógena (X_3) conllevará a un aumento en la variable endógena (Y).	explorado.
Mansilla (2019)	MCO 1996 - 2016 Perú	V.End: Crecimiento Económico (Y) V. Ex: Gasto en Ciencia, tecnología e Innovación (X_1). Gasto en Educación (X_2). Gasto en Inversión Bruta Fija (X_3).	Los resultados indican que, ante un aumento de 1% en la variable exógena (X_1) se producirá un aumento de 0,41% en la variable endógena (Y), asimismo, un aumento de 1% en la variable exógena (X_2) ocasionará un aumento de 0,51% en la variable endógena (Y), también un aumento de 1% en la variable exógena (X_3) traerá consigo un aumento de 0,21% en la variable endógena (Y).	Las variables exógenas (X_1 , X_2 y X_3) se relacionan positiva y significativamente con la variable endógena (Y).
Huanchi (2017)	Panel dinámico 2001 - 2013 Perú	V.End: VAB per cápita regional (Y) V. Ex: Inversión Productiva (X_1). Inversión en Infraestructura (X_2). Inversión Social (X_3). Inversión en otros sectores (X_4).	Los resultados mostraron que las variables exógenas (X_1) y (X_2) presentan coeficientes positivos pero que estadísticamente no son significativos, por otro lado, las variables exógenas (X_3) y (X_4) arrojaron coeficientes negativos pero que estadísticamente son significativos.	Las variables exógenas (X_1 , X_2 , X_3) se relacionan positivamente respecto a la variable endógena (Y).
Cerdán (2019)	Modelos Autorregresivos (AR) 1997-2017	V.End: PBI per cápita del Perú (Y) V. Ex:	Los resultados indican que, ante el aumento de 1% en la variable exógena (X_1) traerá consigo una disminución de (-0,009%) en la	Se concluye que la variable exógena (X_1) esta relacionada inversamente respecto a la variable

	Perú	Inversión pública per cápita del sector salud (X_1). Esperanza de vida en el Perú (X_2).	variable endógena (Y), asimismo, un aumento de 1% en la variable exógena (X_2) ocasionará un aumento de 1,87% sobre la variable endógena (Y).	endógena (Y), asimismo, la variable exógena (X_2) está relacionada directamente respecto a la variable endógena (Y).
Ramon (2019)	MCO 2001 - 2014 Perú	V.End: Crecimiento Económico (Y) V. Ex: Inversión en educación por año (X_1). Inversión en salud por año (X_2).	Ante un incremento del 1% en la variable exógena (X_1) ocasionara un incremento de 0,16% en la variable endógena (Y), asimismo, existe una relación positiva, pero de muy baja correlación entre la variable exógena (X_1) y la variable endógena (Y), siendo el R^2 de 0,07.	Relación positiva pero muy baja correlación entre la inversión pública en educación y salud en el crecimiento económico en el Perú para el período de estudio.
Cornejo (2020)	Metodología de Engle y Granger (1987) 1970 – 2018 Perú	V.End: PBI por trabajador (Y) V. Ex: El stock de capital físico por trabajador (X_1). PEA ocupada (X_2). Promedio de años de escolaridad (X_3). Tasa de matrícula escolar (X_4). Gasto en educación (X_5). Ratio maestro – alumno (X_6).	Los resultados indican que, la educación no tuvo un efecto favorable en el producto per cápita por trabajador en el Perú, ejercicio 1970-2018. La causa principal es que la educación es de muy baja calidad, consecuentemente, termina siendo irrelevante.	En conclusión, el capital humano impacta de forma negativa en el producto per cápita por trabajador, en el transcurso de 1970-2018 para el caso peruano.

Nota. La tabla describe los pensadores nacionales con sus aportes y resultados de las variables vinculadas al problema de estudio.

2.2.3. Antecedentes a nivel local

Tabla 4

Evidencia empírica local

Autor y año	Modelo; periodo y país	Variables	Resultados	Conclusiones
Gastelú (2024)	Regresión cuantílica 2022 Región Tumbes	V.End: Logaritmo de los salarios mensuales (Y). V. Ex: Años de estudio (X ₁) Logro educativo (X ₂) Experiencia laboral (X ₃)	El modelo en forma global explica en un 28.6% el comportamiento de los salarios para el caso Tumbesino en 2022. También, se determinó que la educación superior afecta los salarios en 23,8%.	Se determino que las variables exógenas impactan positiva y significativamente en la endógena.
Lama (2024)	Modelo clásico de Mincer (1974) 2021 Región Tumbes	V.End: Logaritmo de los ingresos (Y) V. Ex: Años invertidos en educación (X ₁). Experiencia potencial (X ₂). Experiencia cuadrada (X ₃).	Los hallazgos revelan que, la variable exógena (X ₁) influye en la variable endógena (Y) en un 18%, mientras que la variable exógena (X ₂) impacta en un 7% en la variable endógena (Y).	Existe una fuerte relación entre las características socioeconómicas y los ingresos de las personas en la provincia de Tumbes. Aquellos con una mayor preparación académica tienen una probabilidad mayor de asegurar un empleo en comparación con aquellos sin educación.
Infante (2023)	MCO 1992 – 2021 Región Tumbes	V.End: Crecimiento económico (Y) V. Ex: Inversión pública agropecuaria (X ₁), saneamiento (X ₂), educación (X ₃) y transporte (X ₄).	Los resultados indican que las variaciones de la variable endógena (Y) son explicadas por las exógenas en 68,40%.	Las variables exógenas influyen de manera positiva y significativa en la variable endógena.

Nota. La tabla describe los pensadores locales con sus aportes y resultados de las variables vinculadas al problema de estudio.

2.3. Definición de términos básicos

Inversión pública

Son recursos públicos que tienen una intervención limitada en el tiempo, con la finalidad de crear, ampliar, mejorar, modernizar, así como también de recuperar la capacidad de producción de bienes y servicios, donde los beneficios se originan durante la vida útil del proyecto y a la vez estos beneficios sean independientes de otros proyectos (Ministerio de Economía y Finanzas, 2020).

Capital humano

El capital humano puede entenderse como la inversión realizada en educación, asimismo, la inversión en capital humano desde la perspectiva del gasto personal del individuo se entiende como el gasto en formación y capacitación académica, y desde la perspectiva del estado se entiende como el gasto gubernamental realizado en educación pública en beneficio de los ciudadanos de un determinado país o territorio (Dornbusch et al., 2008).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Formulación de las hipótesis

Hipótesis General

La inversión pública afecta de manera directa al capital humano en el departamento de Tumbes, durante el periodo 1994 - 2023.

Hipótesis Específicas

1. La inversión pública en Educación Básica afecta directamente al capital humano en el departamento de Tumbes, periodo 1994 al 2023.
2. La inversión pública en educación superior afecta directamente al capital humano en el departamento de Tumbes, periodo 1994 al 2023.
3. La inversión pública total departamental afecta directamente al capital humano en el departamento de Tumbes, periodo 1994 al 2023.

3.2. Tipo de estudio

Este estudio es cuantitativo, por cuanto las variables exploradas han utilizado serie de datos anuales, en la cual se han hecho uso de pruebas estadísticas para el análisis de datos (Hernández et al., 2010). Asimismo, es correlacional, ya que el objetivo, fue, encontrar el grado de relación entre dos variables, una endógena y otras exógenas, se ha medido con el coeficiente de R², dándonos el grado de correlación (Hernández et al., 2010).

3.3. Diseño de Investigación

El diseño de investigación, es no experimental, pues como la disciplina a graduarse pertenece a las ciencias sociales como económicas, entonces se analizó la base de datos de las variables sin realizar alteraciones, modificaciones y manipulación deliberada de ellas y en la que sólo se han observado los fenómenos en su ambiente propiamente natural que se están analizando, contrastando las hipótesis formuladas y se ha llegado a las conclusiones de acuerdo a los objetivos planteados en esta investigación. (Hernández et al., 2010)

El diseño de investigación es longitudinal dado que los datos han sido anuales, y que analizados y estudiados su evolución dentro de un periodo se ha inferido estadísticamente, lo que ha permitido poder conocer sus causas y efectos que han originado las tendencias de las variables. (Hernández et al., 2010)

3.4. Población, Muestra y muestreo

Población

Para la investigación, la población se representa mediante el registro histórico anual de la inversión pública y el ingreso promedio mensual en el departamento de Tumbes.

Muestra

Para la investigación la muestra se representa por el registro histórico anual de las dimensiones de la inversión pública y el ingreso promedio mensual en el departamento de Tumbes, periodo 1994-2023.

Muestreo

La presente investigación utiliza un muestreo no probabilístico, el muestreo se selecciona por conveniencia, debido a que, se toma estadísticas anuales de la inversión pública y el ingreso promedio mensual en el departamento de Tumbes, periodo 1994-2023.

3.5. Técnicas e instrumentos

En esta investigación se utilizó como técnica, el análisis documental el cual se ha basado en la recopilación de información de fuentes secundarias trabajada por el MEF y el INEI; esta técnica tiene entre sus principales características la objetividad y la construcción de evidencia empírica.

Los instrumentos que se utilizaron en la investigación fueron fichas textuales y fichas de resumen, asimismo, la información que se recopiló como se mencionó pertenece a fuentes oficiales del Gobierno del Perú, MEF e INEI para el periodo de estudio de 1994 al 2023.

3.6. Procesamiento de datos

En el presente trabajo de investigación se trabajó con serie de datos estadísticos anuales, recopilados del MEF – Consulta Amigable, asimismo, del INEI, habiendo sido procesados a través de herramientas informáticas como programas Eviews versión 10 y Excel 2023 para el análisis estadístico requerido.

Hemos aplicado la técnica de estimación econométrica de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para poder obtener los coeficientes del modelo econométrico planteado.

Fuentes de información de las variables del estudio

Tabla 5

Fuentes de información de las variables seleccionadas del modelo

VARIABLE	PERIODO	FUENTE	SÍMBOLO
Variable endógena			
Ingreso promedio mensual proveniente del trabajo del departamento de Tumbes (Y)	1994 - 2023	INEI	IPM
Variables exógenas			
Inversión pública en educación básica de Tumbes. (X ₁)	1994 - 2023	MEF	IP_ED_BAS
Inversión pública en educación superior de Tumbes. (X ₂)	1994 - 2023	MEF	IP_ED_SUP
Inversión pública total del departamento de Tumbes. (X ₃)	1994 - 2023	MEF	IPT_DPTO_TUMBES
Variable de control			
Las Dummy (D2, D3, D4)	1994 - 2023	Modelo	D2, D3 y D4

Nota: Sintetiza la nomenclatura de las variables. Incluye las de la estimación econométrica. Toma como información el periodo 1994-2023, correspondiente del INEI y del MEF - 2024.

Por otro lado, la variable endógena será expresada en miles de soles corrientes y las variables exógenas serán expresadas también en miles de soles corrientes. Se trabajará con 30 datos anuales para la variable (Y) y con 30 datos anuales para cada variable exógena (X₁, X₂, X₃) con sus respectivas variables dummies.

3.7. Modelos teórico matemático y de estimación econométrica

Modelo teórico

Para la elaboración y planteamiento del modelo teórico para el caso de estudio del presente trabajo de investigación se siguió el fundamento y postulación del modelo teórico de Uzawa (1965), el cual enfatiza y resalta un modelo de crecimiento con sector educacional, dicho modelo teórico expone que; se producirá un crecimiento económico en el sector educacional de manera sostenida en el tiempo siempre y cuando se invierta en educación y formación en capital humano, esto se verá graficado y reflejado a través del aumento en la producción en el sector educacional y por consiguiente una mejora en los ingresos de los trabajadores.

Entre los principales supuestos que resaltan del mencionado modelo teórico es la inexistencia de un sector externo en el modelo, asimismo, que el ahorro es una proporción del ingreso de un determinado país o lugar, así como también, que la fuerza de trabajo educacional es una porción de la fuerza de trabajo total y que la fuerza de trabajo educacional crece de forma constante a medida que se incrementa la producción en el sector educacional (Antunez, 2009).

$$Y_E = B(1 - u)L$$

De acuerdo con el economista Antunez (2009), del modelo teórico de Uzawa con sector educación, se puede concluir que a medida que se incremente el coeficiente del sector educacional traerá como consecuencia un aumento en los niveles de educación de un país o lugar, el cual ocasionará una subida en la productividad y eficiencia del sector educacional y por consiguiente una mejora en los ingresos promedios de los trabajadores de las empresas.

Modelo teórico matemático

El modelo teórico que abrazamos en esta tesis, responde al modelo de Uzawa, siendo la función general la siguiente:

$$IPM = \beta_0 + \beta_1(IP_Ed_Bas) + \beta_2(IP_Ed_Sup) + \beta_3(IPT_DPTO_TUMBES)$$

Donde:

IPM = Ingreso promedio mensual proveniente de los trabajadores de Tumbes.

IP_Ed_Bas = Inversión pública en educación básica en Tumbes.

IP_Ed_Sup = Inversión pública en educación superior en Tumbes.

IPT_DPTO_TUMBES = Inversión pública total del departamento de Tumbes.

β_0 = Intercepto es el punto donde la recta de la función cruza en el eje Y.

$\beta_1; \beta_2; \beta_3$ = Son las pendientes de las variables de la función.

Modelo econométrico

Citando a Stock & Watson (2012), postula que el modelo de MCO permite obtener los parámetros de una función lineal a través de una regresión lineal, el cual mide el grado de sensibilidad que tiene la variable endógena ante variaciones de las variables exógenas. Entonces en forma general nos basamos en la siguiente expresión:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \mu_i$$

Donde:

Y_i = representa a la variable respuesta

X_i = representa a la variable regresora,

μ_i = representa el error del modelo,

B_0 representa el grado de sensibilidad ante variaciones que son ajenas a las variables del modelo, y

B_i son grados de sensibilidad que tiene la variable respuesta ante cambios en las variables exógenas.

Bajo esta forma general de estimación econométrica y en base al modelo teórico matemático de Uzawa, determinamos en nuestra tesis, el modelo de estimación econométrica queda expresado con las variables operacionales de la siguiente forma de manera general.

$$IPM_t = \beta_0 + \beta_1(IP_Ed_Bas)_t + \beta_2(IP_Ed_Sup)_t + \beta_3(IPT_DPTO_TUMBES)_t + \mu_t$$

Donde:

IPM_t : Variable endógena medida por el ingreso promedio mensual de Tumbes para un periodo determinado t.

$IP_Ed_Bas_t$: Inversión pública en educación básica de Tumbes para un periodo determinado t.

$IP_Ed_Sup_t$: Inversión pública en educación superior de Tumbes para un periodo determinado t.

$IPT_DPTO_TUMBES_t$: Inversión pública total del departamento de Tumbes para un periodo determinado t.

$\beta_0; \beta_1; \beta_2; \beta_3$: Parámetros del modelo econométrico, " β_0 " corresponde al intercepto y " $\beta_1; \beta_2; \beta_3$ " son parámetros que miden el efecto de las fluctuaciones de las variables exógenas (X_1, X_2, X_3) respecto a la variable endógena (Y).

μ_t : Término del error aleatorio para un periodo determinado t .

t : Corresponde al periodo de estudio comprendido desde el año 1994 al 2023.

Innovación al modelo con variables Dummy

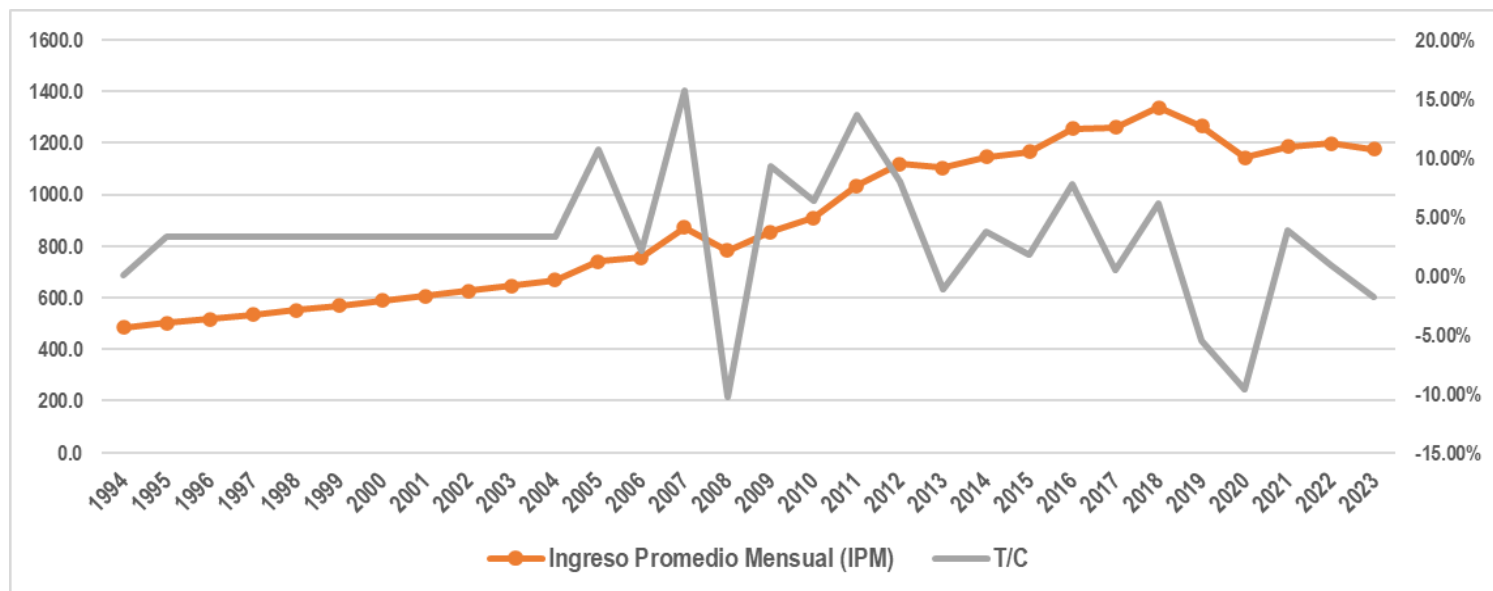
Siendo las variables dicotómicas llamadas dummy en inglés, son variables numéricas que se utiliza en econometría para añadir diferentes grupos o categorías de una variable, en consecuencia, las variables dicotómicas son principalmente utilizadas para distinguir los tratamientos en diferentes grupos de estudio. Asimismo, las variables dummy pueden simplificarse y clasificar utilizando ceros y unos, donde “1” representa la pertenencia y existencia de algo, y “0” representa la ausencia o carencia de la variable tratada (Gujarati & Porter, 2010). En efecto para esta exploración convenientemente se ha hecho uso de variables dummies en cantidad de tres, correspondiente a tres variables exógenas, cuyo objetivo ha permitido robustecer la explicación y predicción de la estimación econométrica.

IV.RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Hechos estilizados

Figura 12

Ingreso Promedio Mensual (IPM) – TC - 1994-2023



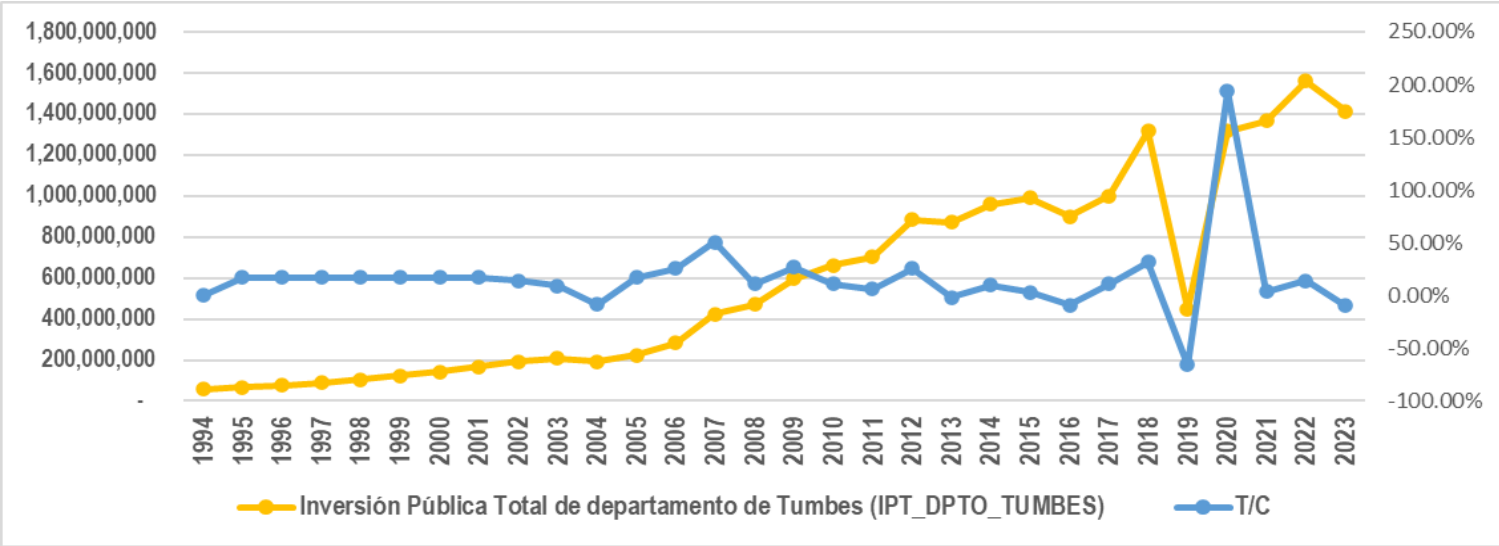
Nota: Figura realizada con información obtenida del INEI.

La figura 12, representa el Ingreso Promedio Mensual (IPM) en el departamento de Tumbes, durante el periodo 1994–2023, revela una tendencia general de crecimiento, aunque con importantes fluctuaciones asociadas a contextos macroeconómicos y políticas sectoriales. En los años iniciales del período (1994–2002), los ingresos se mantuvieron relativamente estancados, reflejando posiblemente una limitada inversión pública y un contexto nacional de estabilización post-crisis económica de los años 80 y 90. A partir del año 2003, se observa un repunte sostenido del IPM, en concordancia con el incremento de la inversión pública y una expansión moderada del aparato productivo en la región. Esta fase coincide con el auge de los precios internacionales de los commodities y una mejora en las transferencias intergubernamentales. Sin embargo, entre 2009 y 2011 se percibe una ligera desaceleración, probablemente vinculada al impacto residual de la crisis financiera global de 2008. Posteriormente, el crecimiento del

IPM retoma su ritmo hasta alcanzar niveles más altos en la década de 2010, aunque con cierta desaceleración a partir del 2020, posiblemente por los efectos económicos derivados de la pandemia del COVID-19. Este comportamiento sugiere que el ingreso promedio mensual en Tumbes se ha visto influenciado por factores externos, pero también por políticas públicas locales orientadas a la inversión social, particularmente en educación y salud.

Figura 13

*Inversión Pública Total de departamento de Tumbes (IPT_DPTO_TUMBES) – TC
1994-2023*

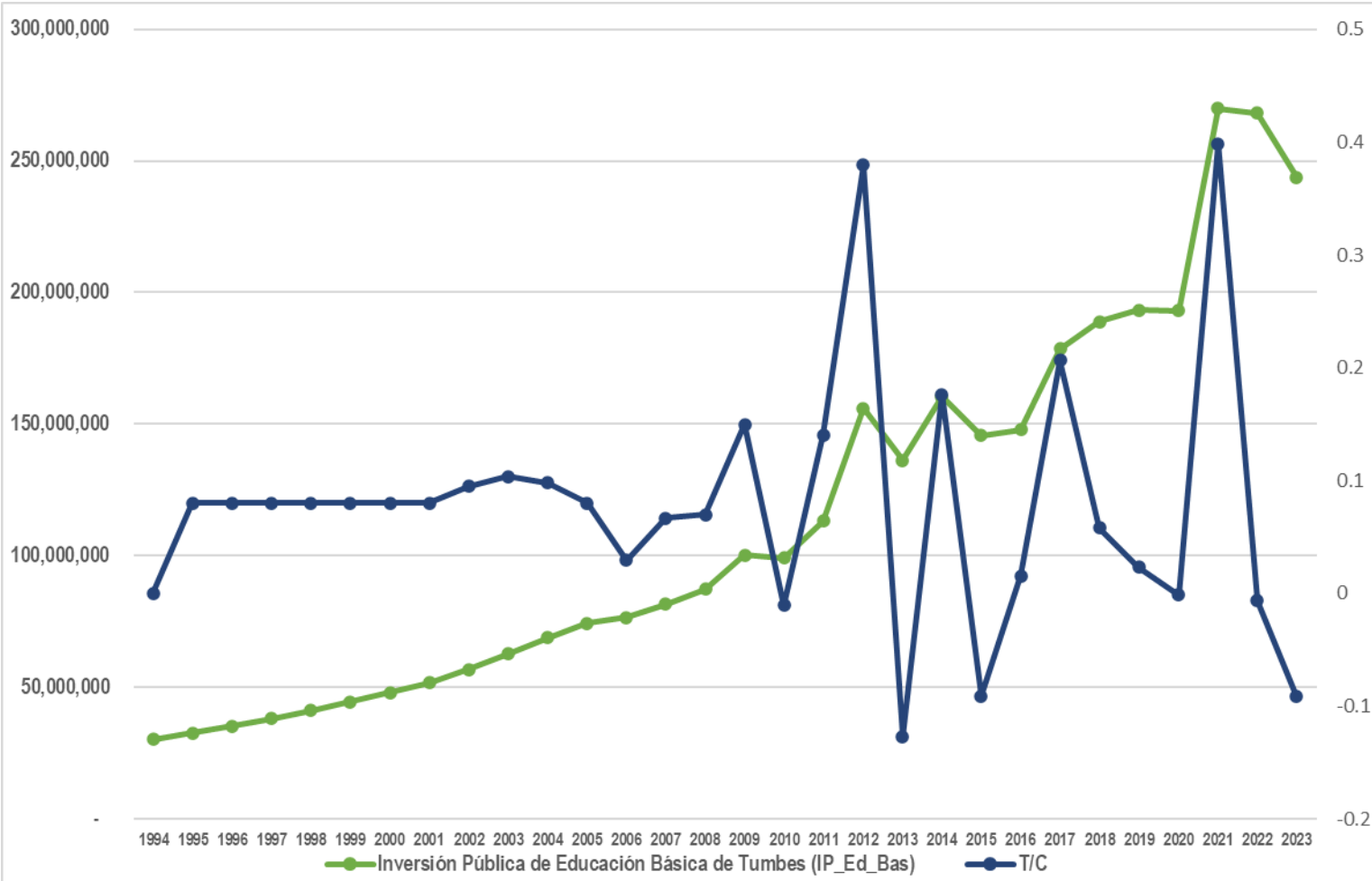


Nota: Figura realizada con información obtenida del MEF – consulta amigable.

La figura 13, correspondiente a la Inversión Pública Total en Tumbes evidencia un cambio estructural en la magnitud y frecuencia del gasto público en la región. Entre 1994 y el año 2000, la inversión pública muestra un comportamiento irregular y de bajo volumen, lo que podría interpretarse como una etapa de débil presencia estatal en el departamento. A partir del año 2001, se identifica una expansión sostenida de la inversión, con picos significativos en años como 2006, 2010 y 2014. Estos incrementos pueden vincularse a mayores transferencias fiscales producto del canon y sobrecanon, así como a políticas de descentralización que permitieron una mayor autonomía regional en la ejecución presupuestaria. Resulta notable el aumento considerable de la inversión pública

en los años posteriores a 2011, alcanzando su punto máximo alrededor de 2017, lo que coincide con programas de infraestructura educativa, saneamiento y conectividad regional. El leve descenso observado entre 2018 y 2020 podría relacionarse con restricciones presupuestales, cambios en la gestión regional o la reorientación del gasto ante emergencias sanitarias. Este patrón de comportamiento sugiere una relación directa entre la inversión pública total y la creación de condiciones habilitantes para el desarrollo del capital humano, como la infraestructura educativa, servicios de salud, y acceso a bienes públicos.

Figura 14
Inversión Pública de Educación Básica de Tumbes (IP_Ed_Bas) – TC 1994-2023



Nota: Figura realizada con información obtenida del MEF – consulta amigable.

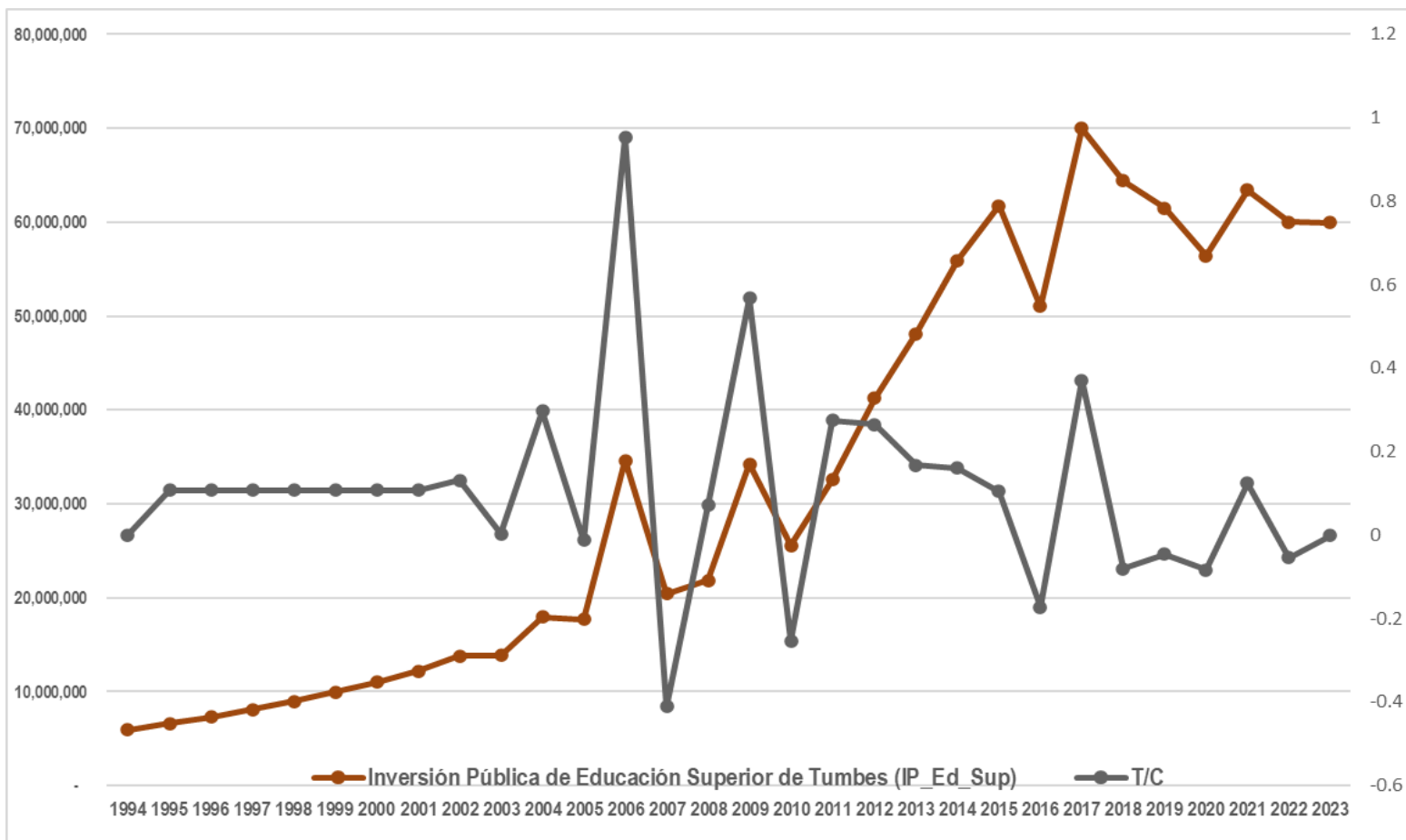
El comportamiento de la inversión pública en educación básica en Tumbes durante el periodo 1994–2023 refleja una evolución significativa, con una transición desde una etapa de baja asignación presupuestal hacia un ciclo de mayor prioridad estratégica del sector. En los primeros años del periodo analizado, específicamente entre 1994 y 2004, se evidencia un nivel bajo y estable de inversión, lo que puede asociarse a una limitada presencia del Estado en la promoción de infraestructura y servicios educativos en el nivel primario y secundario. Este patrón cambió progresivamente a partir del año 2005, cuando se observa un repunte en la asignación de recursos, lo cual puede interpretarse como una respuesta a políticas nacionales orientadas al cumplimiento de metas educativas y de reducción de brechas de aprendizaje en zonas periféricas.

Durante los años 2009, 2014 y 2018 se registran picos significativos de inversión, que coinciden con iniciativas del gobierno central y regional para mejorar la infraestructura educativa, implementar tecnologías educativas y fortalecer la formación docente. En estos años, la inversión se alinea con programas como el “Plan de Fortalecimiento de la Educación Básica Regular” y proyectos de mejoramiento de escuelas rurales en la región norte del país. A pesar de este crecimiento, se observan algunas caídas puntuales, como en los años 2012 y 2020, las cuales podrían atribuirse a reestructuraciones presupuestales o a contextos de crisis, como el fenómeno de El Niño o la pandemia de COVID-19.

Este comportamiento gráfico permite concluir que, aunque la inversión en educación básica ha crecido en términos nominales, persisten retos en términos de sostenibilidad y equidad territorial. El fortalecimiento del capital humano en Tumbes depende, en gran medida, de mantener y racionalizar esta inversión, priorizando zonas con menor rendimiento educativo, mejorando el equipamiento escolar y promoviendo mecanismos de evaluación de impacto a mediano plazo.

Figura 15

Inversión Pública de Educación Superior de Tumbes (IP_Ed_Sup) – TC 1994-2023



Nota: Figura realizada con información obtenida del MEF – consulta amigable.

En lo referente a la inversión pública en educación superior, la figura correspondiente al periodo 1994–2023 evidencia una trayectoria más lenta y de menor magnitud en comparación con la educación básica. Entre 1994 y 2009, los niveles de inversión son notablemente bajos, lo que sugiere que el sector fue relegado dentro de las prioridades presupuestales regionales. Esta situación podría explicarse por la centralización de las políticas de educación superior en el ámbito nacional, la escasa presencia de instituciones públicas en la región, y la falta de articulación entre las demandas del mercado laboral local y la oferta académica existente.

A partir del año 2010 se registra un crecimiento gradual en la inversión, con acentuaciones en los años 2013, 2016 y 2021. Este cambio puede asociarse con la creación o fortalecimiento de sedes universitarias regionales, así como con programas estatales como “Beca 18” y el impulso a carreras técnicas mediante convenios entre el Estado y universidades o institutos tecnológicos públicos. Además, la reforma universitaria iniciada en 2014 por la SUNEDU generó un nuevo marco regulatorio que exigía mayores estándares de calidad y una mejor infraestructura, lo cual obligó a incrementar la inversión.

No obstante, el ritmo de crecimiento de la inversión en educación superior continúa siendo insuficiente frente a las necesidades formativas de la juventud tumbesina, especialmente en contextos rurales. El gráfico muestra que, si bien hay avances, estos no han sido sostenidos ni generalizados. Esta situación representa un desafío importante para el fortalecimiento del capital humano calificado en la región. Se requiere, por tanto, una política regional más clara que impulse una formación superior articulada a los sectores productivos estratégicos de Tumbes (como turismo, agroexportación y gestión ambiental), con enfoque en la empleabilidad juvenil y el cierre de brechas profesionales.

4.2. Análisis inferencial

4.2.1. Resultados de la estimación econométrica

Luego de la estimación econométrica, con los artificios correspondientes se evidencia los siguientes resultados:

Tabla 6

Regresión lineal sobre inversión pública y el ingreso promedio mensual de Tumbes, 1994 – 2023

Dependent Variable: LOG(IPM)

Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)

Date: 01/08/25 Time: 19:44

Sample: 1994 2023

Included observations: 30

Convergence achieved after 16 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.759738	0.458621	-1.656571	0.1125
LOG(IPT_DPTO_TUMBES)	0.101672	0.040675	2.499622	0.0208
LOG(IP_ED_BAS)	0.113655	0.085055	1.336254	0.1958
LOG(IP_ED_SUP_UNIV)	0.199741	0.047378	4.215866	0.0004
DUMY3	-0.006600	0.033137	-0.199168	0.8440
DUMY2	0.008994	0.041816	0.215081	0.8318
DUMY4	-0.032678	0.036378	-0.898291	0.3792
AR(10)	-0.589373	0.215217	-2.738511	0.0123
SIGMASQ	0.002292	0.000869	2.638215	0.0154
R-squared	0.979675	Mean dependent var		6.733064
Adjusted R-squared	0.971933	S.D. dependent var		0.341583
S.E. of regression	0.057226	Akaike info criterion		-2.498034
Sum squared resid	0.068772	Schwarz criterion		-2.077675
Log likelihood	46.47052	Hannan-Quinn criter.		-2.363558
F-statistic	126.5292	Durbin-Watson stat		1.968365
Prob(F-statistic)	0.000000			

Nota: Se expresa los coeficientes de la estimación con datos procesados en Eviews 10.

Modelo estimado ya corregido

Respecto a los resultados de la Tabla 6, el modelo econométrico ha quedado expresado bajo la siguiente función:

$$\text{LOG(IPM)} = - 0.76 + 0,10 \text{ LOG(IPT_DPTO_TUMBES)} + 0,11 \text{ LOG(IP_ED_BAS)} + 0,20 \\ \text{LOG(IP_EDU_SUP)} + 0,01 \text{ D2} - 0,01 \text{ D3} - 0,03 \text{ D4} - 0,6 \text{ AR}(10) + 0,002 \text{ SIGMASQ} \\ + u_i$$

La Tabla 6 presenta el modelo econométrico estimado mediante el método ARMA con 30 observaciones anuales del periodo 1994–2023, donde la variable dependiente es el logaritmo del ingreso promedio mensual (LOG(IPM)) y las variables explicativas incluyen la inversión pública total (LOG(IPT_DPTO_TUMBES)), la inversión pública en educación básica (LOG(IP_ED_BAS)) y en educación superior (LOG(IP_ED_SUP_UNIV)), además de variables dummy para capturar posibles cambios estructurales. El análisis muestra que dos variables explicativas resultaron estadísticamente significativas al 5%: LOG(IPT_DPTO_TUMBES) y LOG(IP_ED_SUP_UNIV), con valores p de 0.0208 y 0.0004, respectivamente. Estas variables evidencian una asociación positiva con el IPM, tal como anticipa la teoría del capital humano: la inversión en infraestructura pública y en educación superior genera retornos económicos tangibles reflejados en el ingreso laboral promedio. Por el contrario, la inversión en educación básica, aunque presenta un coeficiente positivo, no resultó significativa ($p = 0.1958$), lo que sugiere una débil relación directa en el corto o mediano plazo con los niveles salariales en el departamento. El modelo alcanza un R-cuadrado ajustado de 0.9719, lo que indica una elevada capacidad explicativa del conjunto de variables, mientras que las pruebas de diagnóstico muestran adecuada validez estadística: no se detecta autocorrelación, ni multicolinealidad ni heterocedasticidad significativa. Estos resultados validan la solidez del modelo econométrico como herramienta para examinar el impacto de la inversión pública sobre el capital humano, representado aquí por los ingresos mensuales, y permiten inferir que una mejora sostenida en la inversión pública total y en

educación superior contribuye de forma significativa a elevar los niveles de bienestar económico en Tumbes.

Análisis e Interpretación

Ante un incremento de 100% en **IPT_DPTO_TUMBES**, el **IPM** aumentará 10%.

Ante un incremento de 100% en **IP_ED_BAS** de Tumbes, el **IPM** aumentará 11%.

Un incremento de 100% en la **IP_ED_SUP** de Tumbes, el **IPM** aumentará 20%.

Evaluación estadística

Las variables exógenas explican en un 97% a la variable endógena. Las variables: **IPT_DPTO_TUMBES** e **IP_ED_SUP** de Tumbes son estadísticamente significativas a un nivel de significancia del 0,05. Caso contrario ocurre con la variable **IP_ED_BAS** de Tumbes.

Evaluación econométrica

PRUEBA DE AUTOCORRELACIÓN

La prueba de autocorrelación esboza la siguiente hipótesis:

H₀: No hay presencia de autocorrelación.

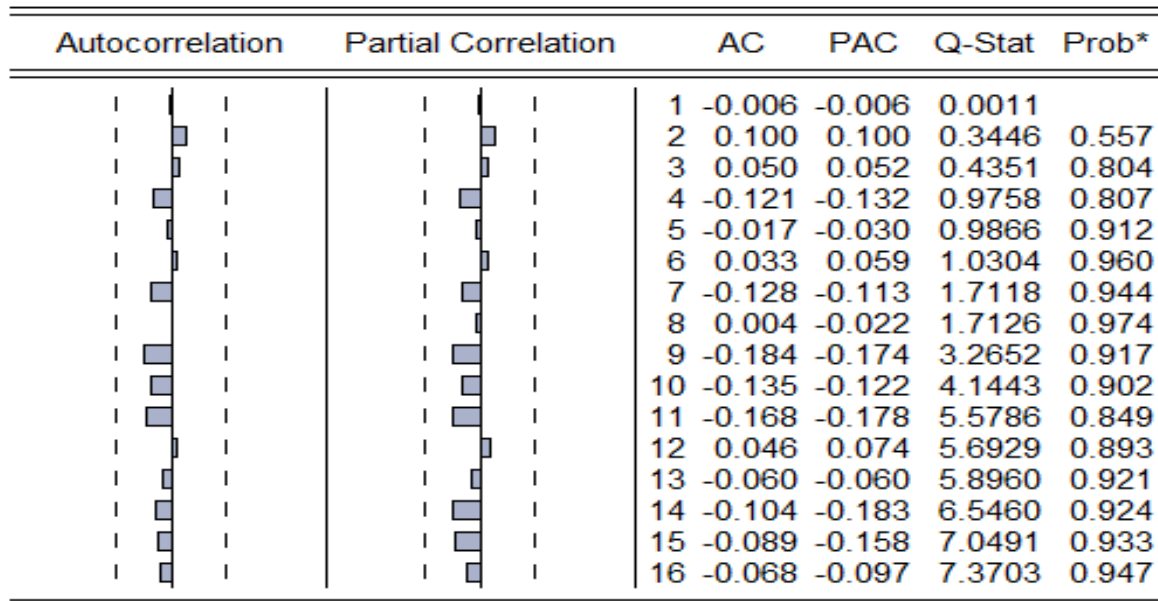
H₁: Si hay presencia de autocorrelación.

Interpretación:

La estimación no presenta autocorrelación, como se puede observar en la figura 12 los valores no son mayores a las bandas.

Figura 16

Correlación de residuos



PRUEBA DE MULTICOLINEALIDAD

La prueba de multicolinealidad esboza la siguiente hipótesis:

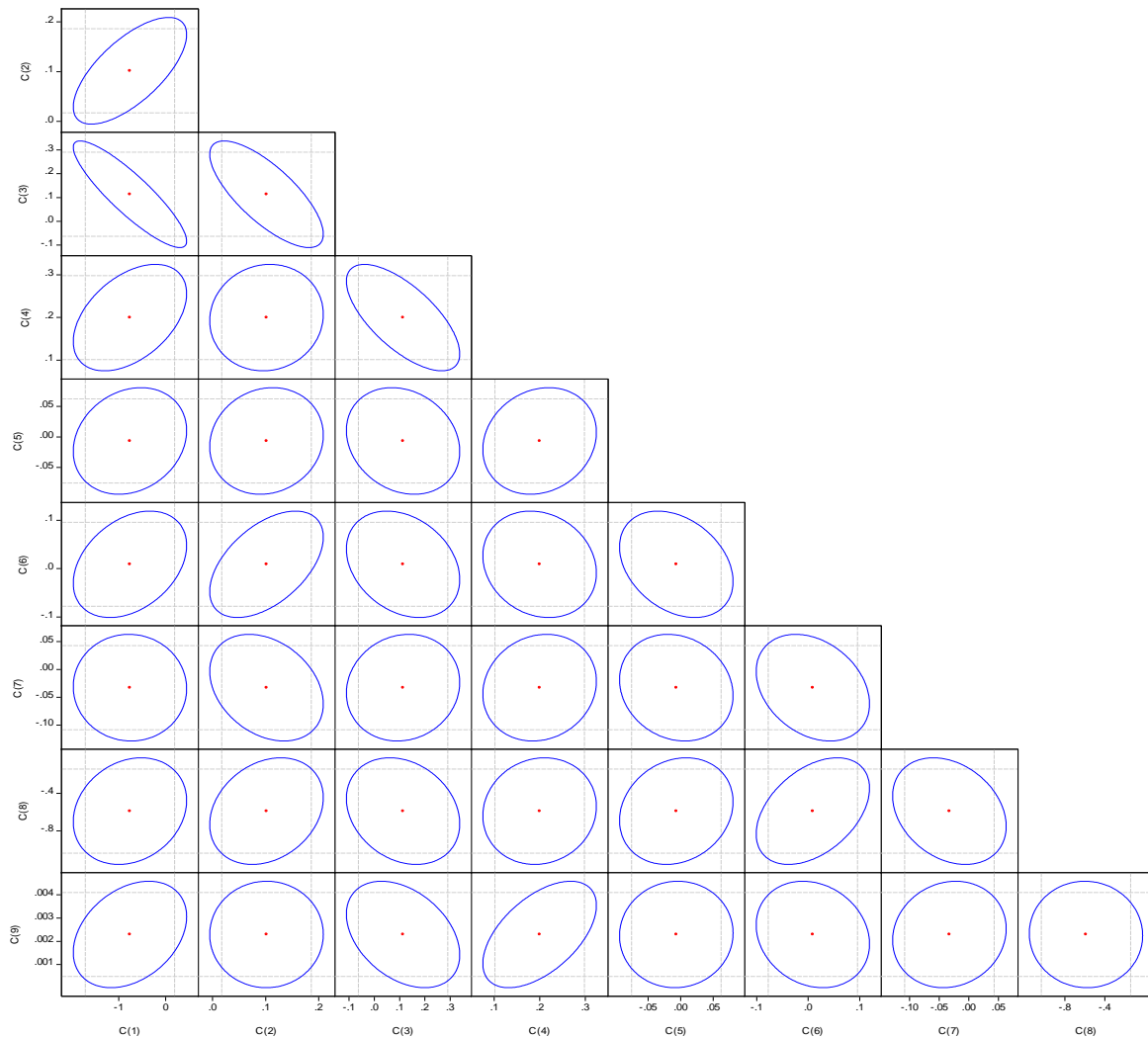
H₀: No hay presencia de multicolinealidad.

H₁: Si hay presencia de multicolinealidad.

La prueba de las elipses indica que hay baja colinealidad entre las variables independientes. El intercepto si presenta alta colinealidad con las variables independientes, así mismo, las variables dummy que se introdujo para corregir los cambios bruscos de la variable independiente. Se puede de esta manera afirmar que no hay multicolinealidad en el modelo estimado.

Figura 17

Evaluación de la multicolinealidad



PRUEBA DE HETEROCEDASTICIDAD

La prueba de heterocedasticidad esboza la siguiente hipótesis:

H₀: No hay presencia de heterocedasticidad.

H₁: Si hay presencia de heterocedasticidad.

De acuerdo a la tabla 7, Debido a que la probabilidad (0.07) es mayor a 0.05, concluimos que se acepta la **H₀**.

Tabla 7*Evaluación de heterocedasticidad*

ESTADÍSTICOS	COEFICIENTES
F-statistic	2.403711
Obs*R-squared	11.56178
Scaled explained SS	4.603398
Prob. F(6,23)	0.0597
Prob. Chi-Square(6)	0.0725
Prob. Chi-Square(6)	0.5956

Nota. Datos procesados en Eviews 10.**4.1.2. Resultados contrastados con los objetivos de la investigación****a) Objetivo específico 1**

Determinar el efecto entre la inversión pública en Educación Básica y el capital humano en el departamento de Tumbes, periodo 1994-2023.

Tabla 8*Regresión lineal sobre IP_ED_BAS y capital humano (IPM), 1994 al 2023*

Dependent Variable: LOG(IPM)

Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)

Date: 01/08/25 Time: 19:44

Sample: 1994 2023

Included observations: 30

Convergence achieved after 16 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.759738	0.458621	-1.656571	0.1125
LOG(IP_ED_BAS)	0.113655	0.085055	1.336254	0.1958

Nota. Datos procesados en Eviews 10.

De acuerdo con la Tabla 8, el LOG (IP_ED_BAS) no resultó ser estadísticamente significativo, sin embargo, correlaciona de forma directa con el

IPM, lo cual se traduce a que, ante un cambio en una unidad porcentual en el LOG (IP_ED_BAS), el IPM departamental se estaría incrementando en promedio aproximado de 0,1140%.

b) Objetivo específico 2

Determinar el efecto entre la inversión pública en Educación Superior y el capital humano en el departamento de Tumbes, periodo 1994 al 2023.

Tabla 9

Regresión lineal sobre IP_ED_SUP y capital humano (IPM), 1994 al 2023

Dependent Variable: LOG(IPM)
 Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
 Date: 01/08/25 Time: 19:44
 Sample: 1994 2023
 Included observations: 30
 Convergence achieved after 16 iterations
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.759738	0.458621	-1.656571	0.1125
LOG(IP_ED_SUP_UNIV)	0.199741	0.047378	4.215866	0.0004

Nota. Datos procesados en Eviews 10.

En concordancia con la Tabla 9, se evidencia que al ser la probabilidad menor al 5%, se genera evidencia suficiente para afirmar que el LOG (IP_ED_SUP) mantienen una significancia individual al 95% con el IPM del departamento de Tumbes.

Por tanto, ante un incremento en 1% en este LOG (IP_ED_SUP), el IPM del departamento de Tumbes se incrementaría en aproximado 0,20%; resultado que también coincide con la literatura económica.

c) Objetivo específico 3

Determinar el efecto entre la inversión pública total departamental y el capital humano en el departamento de Tumbes, periodo 1994 al 2023.

Tabla 10

Regresión lineal sobre IPT_DPTO_TUMBES y capital humano (IPM), 1994 al 2023

Dependent Variable: LOG(IPM)
Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
Date: 01/08/25 Time: 19:44
Sample: 1994 2023
Included observations: 30
Convergence achieved after 16 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.759738	0.458621	-1.656571	0.1125
LOG(IPT_DPTO_TUMBES)	0.101672	0.040675	2.499622	0.0208

Nota. Datos procesados en Eviews 10.

De acuerdo con la Tabla 10, el LOG (IPT_DPTO_TUMBES) es una variable exógena estadísticamente significativa para explicar el comportamiento del IPM de los trabajadores del departamento de Tumbes, además, existe un vínculo positivo entre ambos, entonces, ante un cambio en una unidad porcentual en este total de inversión pública departamental, el IPM tumbesino se estaría incrementando en aproximadamente 0,1017 %, resultado que coincide con la teoría económica, además, que ha mayor inversión pública tumbesina se traduce en mejoras de los ingresos en sus trabajadores.

Interpretación de los resultados por objetivos específicos (Tablas 8, 9 y 10)

Al analizar los resultados desagregados por objetivos específicos, se confirma que el impacto de la inversión pública sobre el capital humano en Tumbes no es homogéneo, lo cual reafirma la necesidad de evaluaciones diferenciadas por nivel educativo y tipo de inversión. Según la Tabla 8, la inversión

pública en educación básica (LOG(IP_ED_BAS)) presenta un coeficiente positivo de 0.1137, pero no alcanza significancia estadística ($p = 0.1958$). Esto podría explicarse por el carácter estructural y de largo plazo de los efectos de la educación básica sobre los ingresos, los cuales no se materializan directamente en el corto plazo. En contraste, la Tabla 9 muestra que la inversión pública en educación superior (LOG(IP_ED_SUP_UNIV)) sí tiene un impacto estadísticamente significativo ($p = 0.0004$), con un coeficiente de 0.1997. Esto implica que un aumento del 1% en esta variable se asocia con un incremento promedio del 0.20% en el ingreso mensual de la población, resultado coherente con la teoría del capital humano, que sostiene que la educación postsecundaria tiene mayores retornos económicos. Finalmente, la Tabla 10 revela que la inversión pública total en el departamento (LOG(IPT_DPTO_TUMBES)) también resulta significativa ($p = 0.0208$), con un coeficiente de 0.1017, lo cual sugiere que dicha inversión genera externalidades positivas en términos de ingresos laborales, posiblemente mediante la mejora de servicios públicos, infraestructura y oportunidades económicas locales. En conjunto, estos resultados permiten concluir que la inversión pública en Tumbes sí tiene un efecto positivo sobre el capital humano, pero que este efecto se encuentra mediado por el tipo de inversión realizada, siendo más intenso en el caso de la educación superior y de las inversiones totales multisectoriales. Esta evidencia puede orientar futuras políticas públicas hacia una mayor priorización de la educación técnica y universitaria, así como una distribución más eficiente del presupuesto público regional.

4.2. Discusión

La investigación desarrollada permitió analizar el efecto de la inversión pública sobre el capital humano en el departamento de Tumbes durante el periodo 1994-2023, abordando el impacto desde una perspectiva integral que articula dimensiones educativas, económicas y sociales. A partir de los resultados obtenidos mediante el modelo econométrico ARMA, se concluyó que la inversión pública total (IPT_DPTO_TUMBES) y la inversión en educación superior (IP_ED_SUP_UNIV) son estadísticamente significativas para explicar el comportamiento del ingreso promedio mensual (IPM) del departamento, con niveles de significancia de 0.0208 y 0.0004 respectivamente. La variable LOG(IP_ED_SUP_UNIV) presentó un coeficiente de 0.1997, indicando que un incremento del 1% en dicha inversión podría traducirse en un aumento de aproximadamente 0.20% en los ingresos laborales, lo cual resulta consistente con la teoría de capital humano formulada por Barro y Sala-i-Martin (2012), que sostiene que la educación superior genera los retornos más altos en la estructura salarial.

Este hallazgo fue reforzado por el comportamiento del IPM evidenciado en el gráfico respectivo, donde a partir de 2003 se observó una tendencia creciente en los ingresos, coincidente con una mayor asignación presupuestal al sector educativo y de infraestructura. Tal como lo menciona Alemán (2020), el capital humano actúa como uno de los motores claves del crecimiento regional sostenido, y su relación con el gasto público se manifiesta en la mejora de capacidades, productividad y niveles de ingreso. Por su parte, la variable LOG(IPT_DPTO_TUMBES) también arrojó un coeficiente positivo de 0.1017, lo cual sugiere que las inversiones integrales en infraestructura, salud y servicios públicos también han favorecido el bienestar económico local. Esta tendencia es consistente con la evidencia de Cerdán (2019), quien demostró que la inversión en salud y conexos mejora la calidad de vida, reduce costos asociados a enfermedades crónicas y libera fuerza laboral activa.

Sin embargo, se observó que la variable correspondiente a la inversión en educación básica (IP_ED_BAS) si bien obtuvo un coeficiente positivo de 0.1137,

no fue estadísticamente significativa ($p = 0.1958$), lo que pone de manifiesto una posible dilución de sus efectos en el corto plazo. Tal resultado encuentra eco en los estudios de Finochetti (2019) y Bustamante (2003), quienes argumentan que los beneficios de la educación primaria tienden a consolidarse en horizontes de mediano y largo plazo, influyendo más en aspectos estructurales como la reducción del analfabetismo y la escolarización neta, pero con menor efecto inmediato sobre los ingresos individuales. Esto se refuerza al observar los picos de inversión en los años 2009, 2014 y 2018, seguidos por caídas presupuestales atribuibles a eventos como El Niño y la pandemia de COVID-19, que interrumpieron procesos sostenibles de mejora educativa (INEI, 2020).

La inclusión de variables dummy permitió controlar efectos exógenos y disrupciones, aunque sus coeficientes resultaron no significativos, lo cual sugiere que el modelo capta principalmente los impactos estructurales más que coyunturales. La evaluación metodológica del modelo indicó que no se evidenció autocorrelación, ni multicolinealidad significativa ni heterocedasticidad, cumpliéndose los supuestos clásicos del modelo de regresión lineal, lo cual fortalece la validez de los resultados (Gujarati & Porter, 2010). Se utilizó un total de 30 observaciones anuales, lo cual, si bien resulta aceptable para un análisis de series temporales, podría ser mejorado a través de la desagregación de datos trimestrales o mensuales para futuros estudios.

Desde una perspectiva regional, los hallazgos se alinean con los estudios realizados por Espinoza (2023) y Guevara (2019), quienes destacaron que la inversión pública resulta un mecanismo eficaz para impulsar el desarrollo humano en regiones periféricas del país, especialmente cuando se orienta hacia sectores estratégicos como la educación superior y la infraestructura productiva. Asimismo, el trabajo de Infante (2023) sobre Tumbes coincide con los resultados aquí expuestos, al indicar que la inversión regional ha contribuido significativamente a la reducción de la pobreza monetaria y a la mejora del ingreso laboral real, aunque con retos en sostenibilidad y eficiencia del gasto.

La pandemia por COVID-19 representó un quiebre estructural en las trayectorias de empleo e ingreso en el Cercado de Tumbes, especialmente durante la Fase 2

de confinamiento. Si bien el presente estudio no incluyó variables directas sobre desempleo, el análisis del IPM reveló una desaceleración significativa en los años 2020 y 2021, lo cual coincide con el cierre de actividades económicas, la reducción del comercio transfronterizo y las limitaciones presupuestales en la ejecución de proyectos públicos. En línea con lo planteado por Hurtado y Pinchi (2019), las crisis sanitarias exacerbaban las desigualdades estructurales y debilitan la capacidad de las economías subnacionales para sostener el crecimiento inclusivo. Esta situación también fue descrita por Espinoza Campos (2024), quien identificó una caída del crecimiento económico nacional de 11% en 2020, afectando especialmente a regiones como Tumbes con alto grado de informalidad. En términos metodológicos, el estudio demostró fortaleza al integrar técnicas de modelamiento econométrico avanzadas como ARMA, así como pruebas de robustez que permitieron validar los supuestos necesarios para la estimación de efectos estructurales. No obstante, una limitación importante fue la ausencia de variables de control microeconómicas como tasa de desempleo, nivel educativo individual, o sectores económicos predominantes, lo que podría enriquecer los modelos y captar mejor la heterogeneidad intra-regional. Como plantean Gujarati y Porter (2009), la omisión de variables relevantes puede generar sesgos en la estimación de coeficientes, por lo que futuras investigaciones podrán profundizar en el análisis con modelos panel o estructurales.

En suma, la presente investigación encontró coincidencias con la literatura nacional e internacional en cuanto a la relevancia de la inversión pública como determinante del capital humano. Se comprobó que las inversiones en educación superior y en infraestructura general presentan efectos positivos y significativos sobre el ingreso laboral promedio en Tumbes, mientras que la inversión en educación básica, aunque positiva, no resultó significativa en el corto plazo. Estos resultados reafirman la necesidad de una planificación regional basada en evidencia, que priorice sectores con mayor retorno económico y social, en especial en contextos de recuperación post pandemia.

V. CONCLUSIONES

La presente investigación evidenció que la inversión pública ha desempeñado un papel relevante en la configuración del capital humano del departamento de Tumbes entre los años 1994 y 2023. A través del análisis de series temporales y el modelo econométrico ARMA, se determinó que la inversión pública total y, especialmente, la orientada a la educación superior, tuvieron un efecto estadísticamente significativo sobre el ingreso promedio mensual (IPM), considerado como un proxy del capital humano regional. En cambio, la inversión en educación básica, aunque positiva, no presentó significancia estadística, sugiriendo un efecto de más largo plazo o indirecto.

1. Respecto al objetivo general, se concluyó que existe una relación positiva y significativa entre la inversión pública y el capital humano en Tumbes. En particular, el modelo arrojó un coeficiente de 0.1017 para la inversión pública total departamental ($p = 0.0208$) y de 0.1997 para la inversión en educación superior ($p = 0.0004$), lo que significa que un aumento del 1% en estas variables se asoció, en promedio, con un incremento del 0.10% y 0.20% en el ingreso mensual, respectivamente. Estos hallazgos reafirman la teoría del capital humano que sostiene que las inversiones en infraestructura, servicios públicos y formación técnica o universitaria generan retornos tangibles en términos de productividad y bienestar económico. Asimismo, se verificó que las restricciones por COVID-19 en la fase 2 (años 2020 y 2021) ocasionaron una desaceleración del IPM, reflejando el impacto negativo de la pandemia sobre el empleo formal e informal en el Cercado de Tumbes.
2. En cuanto al objetivo específico 1, que abordó el efecto de la inversión pública en educación básica sobre el capital humano, los resultados revelaron un coeficiente positivo de 0.1137, pero no significativo estadísticamente ($p = 0.1958$). Este resultado puede explicarse por el

carácter estructural de esta inversión, cuyos beneficios se reflejan más en indicadores educativos de mediano y largo plazo, como tasas de alfabetización o acceso escolar, más que en incrementos salariales inmediatos. No obstante, el comportamiento gráfico mostró repuntes importantes de inversión en los años 2009, 2014 y 2018, asociados a políticas de fortalecimiento escolar, aunque interrumpidos por eventos como El Niño o la pandemia, lo que sugiere la necesidad de mayor sostenibilidad presupuestal.

3. Respecto al objetivo específico 2, orientado a evaluar la inversión en educación superior, el análisis econométrico confirmó su impacto significativo en el fortalecimiento del capital humano tumbesino. Con un coeficiente de 0.1997 ($p = 0.0004$), esta inversión demostró ser la más influyente en el aumento del IPM. Este hallazgo coincide con la expansión paulatina de la infraestructura universitaria y los programas estatales como “Beca 18”, así como con los efectos de la reforma universitaria impulsada desde 2014. Sin embargo, el ritmo de inversión no ha sido constante ni suficiente, especialmente en zonas rurales o con baja cobertura educativa, por lo que se recomienda priorizar políticas orientadas a la articulación entre formación técnica y sectores productivos regionales como turismo, agroexportación y conservación ambiental.
4. Finalmente, en relación con el objetivo específico 3, se constató que la inversión pública total del departamento tuvo un efecto positivo y significativo sobre el capital humano, lo cual se tradujo en mejores ingresos laborales. El coeficiente de 0.1017 indica que las mejoras en infraestructura, salud, conectividad y servicios han actuado como catalizadores del desarrollo humano en la región. El gráfico de inversión pública mostró picos relevantes entre 2006 y 2017, coincidiendo con una expansión del aparato público regional. Este resultado refuerza la evidencia de que la inversión multisectorial puede generar externalidades positivas,

como mayor acceso al empleo, reducción de vulnerabilidades y dinamización económica.

Desde el punto de vista económico y académico, este estudio aportó evidencia empírica robusta sobre los vínculos entre inversión pública y capital humano en una región periférica como Tumbes. Demostró la relevancia de desagregar el análisis por nivel educativo y tipo de inversión, además de validar el uso de modelos econométricos de series temporales como herramientas eficaces para evaluar políticas públicas. Asimismo, se identificaron limitaciones metodológicas como la falta de variables microeconómicas y la escasa desagregación territorial, lo cual constituye una línea futura de investigación. En suma, se concluyó que una política de inversión pública basada en evidencia, sostenida y bien focalizada, puede constituir un eje clave para la mejora estructural del bienestar humano y económico en regiones históricamente rezagadas.

VI.RECOMENDACIONES

1. En relación con el objetivo general, se recomienda fortalecer y planificar de manera estratégica la inversión pública en el departamento de Tumbes, priorizando sectores que generen efectos multiplicadores sobre el capital humano, como la educación superior, la infraestructura sanitaria y la conectividad productiva. Dado que el análisis econométrico demostró una asociación positiva y significativa entre la inversión pública total y el ingreso promedio mensual, se sugiere consolidar un enfoque multisectorial que vincule las inversiones regionales con objetivos de desarrollo humano sostenible. Asimismo, ante los impactos negativos generados por la pandemia de COVID-19, especialmente en los años 2020 y 2021, se recomienda diseñar mecanismos de recuperación focalizados en el Cercado de Tumbes, como programas de empleo temporal, capacitación laboral y apoyo a la formalización, para mitigar las pérdidas de ingreso ocasionadas por las restricciones sanitarias.
2. Respecto al objetivo específico 1, orientado a analizar la inversión en educación básica, si bien esta mostró un efecto positivo sobre el capital humano, no fue estadísticamente significativa en el corto plazo. Por ello, se recomienda que las autoridades regionales y nacionales implementen mecanismos de evaluación y seguimiento que permitan medir el impacto de esta inversión más allá del gasto ejecutado, incorporando indicadores de calidad educativa, tasas de finalización escolar y aprendizajes efectivos. Se sugiere también focalizar la inversión en zonas de menor rendimiento educativo dentro del departamento, priorizando infraestructura resiliente, tecnologías digitales, formación docente continua y estrategias de alfabetización funcional. Además, es fundamental garantizar la sostenibilidad presupuestal de estas intervenciones, evitando su discontinuidad ante eventos climáticos o emergencias sanitarias.

3. En cuanto al objetivo específico 2, que analizó la inversión en educación superior, se identificó que esta tiene el mayor efecto marginal sobre el ingreso promedio mensual (coeficiente de 0.1997, $p = 0.0004$), lo cual respalda la recomendación de incrementar y optimizar el financiamiento en este nivel educativo. Se sugiere que la región impulse una agenda de fortalecimiento de carreras técnicas y universitarias articuladas a las cadenas productivas de mayor potencial en Tumbes, tales como el turismo sostenible, la agroindustria, la gestión ambiental y los servicios logísticos transfronterizos. Asimismo, se recomienda ampliar los convenios interinstitucionales con universidades públicas, institutos tecnológicos y programas estatales como “Beca 18”, orientando los recursos a mejorar la infraestructura académica, laboratorios, conectividad y empleabilidad juvenil. La descentralización de la oferta educativa de calidad debe constituir una prioridad para reducir las desigualdades territoriales en el acceso a oportunidades formativas.

4. Respecto al objetivo específico 3, centrado en la inversión pública total departamental, los resultados del modelo econométrico (coeficiente de 0.1017, $p = 0.0208$) evidencian que este tipo de inversión también impacta de forma significativa en el capital humano, particularmente a través de la generación de condiciones habilitantes. Por ello, se recomienda mantener una política pública sostenida de inversión en infraestructura multisectorial, asegurando la articulación entre obras físicas (salud, saneamiento, conectividad vial) y servicios sociales complementarios (educación, formación, promoción del empleo). Es crucial que la planificación presupuestal departamental se base en evidencia empírica, considerando no solo criterios políticos, sino también indicadores socioeconómicos territoriales y análisis costo-beneficio. La programación multianual debe contemplar mecanismos de evaluación de impacto, transparencia y participación ciudadana en la priorización del gasto público.

Desde una perspectiva metodológica y académica, se recomienda que futuros estudios incorporen variables microeconómicas como nivel educativo individual, tasa de desempleo, tipo de ocupación y acceso a servicios básicos, lo cual permitiría profundizar en la comprensión de los efectos diferenciados de la inversión pública sobre distintos segmentos de la población. Asimismo, se sugiere la desagregación temporal de los datos (por trimestres o semestres), así como el uso de modelos panel o de control sintético para validar los hallazgos actuales y mejorar la precisión de las estimaciones.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcántara, S. E., & Barreto, P. R. (2018). *Impacto del gasto público en educación superior universitaria y no universitaria en el crecimiento económico del Perú, 2011-2015*. Tumbes. Obtenido de <http://repositorio.untumbes.edu.pe/handle/UNITUMBES/302>
- Alemán, Q. D. (2020). *CRECIMIENTO ECONÓMICO Y CAPITAL HUMANO: EVIDENCIA EMPÍRICA EN LAS REGIONES DEL PERÚ PERIODO 2007-2018*. Perú.
- Antunez, I. C. (2009). *Modelos de crecimiento económico*.
- Aro, H. R. (2018). *Incidencia del gasto público en el crecimiento económico e indicadores sociales de las regiones del Perú en el marco del presupuesto por resultados, 2012 - 2016*. Obtenido de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/8589>
- Baca, U. G. (2006). *Evaluación de proyectos* (4° edición ed.). McGRAW-HILL. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/52204453/Baca-Urbina-evaluacion_deProyectos.pdf?1489877029=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEVALUACION_DE_PROYECTOS_Sni_7.pdf&Expires=1605972617&Signature=N3n2n4nJKY9fuSPwy2~s9XIUou5iDWN0KVcruL6lDdAP
- Barro , R. J., & Xala-i-Martín, X. (2012). *Crecimiento Económico*. Neverté.
- BBVA. (14 de marzo de 2018). *¿Qué es la inversión?* Obtenido de BBVA: <https://www.bbva.com/es/que-es-la-inversion/>
- Bernal, M. M. (2017). *La Educación y el Crecimiento Económico: Caso empírico del Modelo de Solow*. Bogotá.
- Bolívar, H. V. (2020). Evolución del Capital Humano en Colombia. *Gestión de las Personas y Tecnología*, 22 - 34.
- Bustamante, N. (2003). "Educación y pobreza en la ciudad de Medellín: Evidencia Empírica". *Ruido Blanco* (1), 35-47.
- Case, K., Fair, R., & Oster, S. (2012). *Principios de Microeconomía* (Décima edición ed.). México: Pearson Educación.
- CEPAL. (2020). *Promedio de Años de Estudio de la Población Adulta*. Obtenido de CEPAL: https://celade.cepal.org/redatam/PRYESP/SISPPI/Webhelp/promedio_de_años_estudio_pobl_adulta.htm#:~:text=Indicador%3A%20Promedio%20de%20a%C3%B1os%20de,personas%20de%20esa%20misma%20edad.

- CEPAL. (2020). *Tasa de Analfabetismo*. Obtenido de CELADE: https://celade.cepal.org/redatam/PRYESP/SISPPI/Webhelp/tasa_de_analfabetismo.htm#:~:text=Definici%C3%B3n%3A%20Expresa%20la%20magnitud%20relativa,%3B%20sexo%3B%20%C3%A1rea%20de%20residencia.
- CEPAL. (2020). *TASA DE MORTALIDAD INFANTIL*. Obtenido de CEPAL: https://celade.cepal.org/redatam/pryesp/cairo/WebHelp/Metalatina/tasa_de_mortalidad_infantil.htm
- Cerdán , O. K. (2019). *Inversión pública en el sector salud y crecimiento económico en el Perú*. Lima-Perú. Obtenido de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/3932>
- Chancusig, G. (2022). Efectos de la inversión pública en el crecimiento económico del Ecuador. *Cuestiones Económicas*.
- Coayla, C. E. (2017). *La curva Armery: Tamaño del gasto público y el crecimiento económico*. Universidad Nacional Federico Villarreal, Perú.
- Congreso de la República del Perú. (2016). Constitución Política del Perú de 1993. *Constitución Política del Perú Promulgada el 29 de diciembre de 1993*. Congreso de la Republica del Perú, Perú. Obtenido de <http://www.congreso.gob.pe/Docs/files/documentos/constitucion1993-01.pdf>
- Córdova , Z. M. (2003). *Estadística: Descriptiva e inferencial aplicaciones*. (Quinta, Ed.) Perú: Moshera S.R.L. doi:9972- 813-05-3
- Córdova, Z. M. (2003). *Estadística: Descriptiva e inferencial aplicaciones*. Lima: Moshera S.R.L. Obtenido de 9972 - 813 - 05 - 3
- Cornejo, S. X. (2020). El Impacto del Capital Humano en el Crecimiento Económico del Perú entre los años. Perú.
- Datosmacro.com. (2020). *Gasto público*. Obtenido de Datosmacro.com: <https://datosmacro.expansion.com/estado/gasto?anio=2019>
- De Gregorio, R. J. (2012). *Macroeconomía. Teoría y Política*. Pearson Educación.
- Dhrif, A. (2018). Gastos en salud, crecimiento económico y mortalidad infantil: antecedentes de países desarrollados y en desarrollo. *CEPAL*, 71-97. Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/43992>
- Díaz, B. M. (2017). *Gasto público en la calidad de la educación superior pública en el distrito de Tumbes, 2010 - 2014*. Tumbes. Obtenido de <http://repositorio.untumbes.edu.pe/handle/UNITUMBES/333>
- Dornbusch, R., Fischer, S., & Startz, R. (2008). *Macroeconomía* (decima edición ed.). McGRAW-HILL/INTERAMERICANA.

- Economipedia. (2020). *Salario medio*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/salario-medio.html>
- Espinoza Campos, J. (2024). Efectos de la inversión pública en el crecimiento económico del Perú, 2010 – 2022”. Perú.
- Espinoza, V. F. (2023). El efecto de la Inversión Pública en el Índice de Desarrollo Humano según niveles de Gobierno durante el periodo 2007-2019. Perú.
- Feraudi, G. P. (2018). La función de producción Cobb Douglas y su aplicación en la economía. *INNOVA*, 70-82.
- Finochetti, R. J. (2019). *Incidencia de la educación básica regular en el crecimiento económico del Perú durante el período 2000 - 2017*. Trujillo. Obtenido de <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/12689>
- Garcés, T. J., Godoy, V. Y., & Ramírez, D. N. (2018). *La relación de la inversión en capital humano y el crecimiento económico del Perú: desde una perspectiva de la economía de la educación del modelo de Robert Lucas, periodo 2000 - 2015*. Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huacho. Obtenido de <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/TEC%2000308%20G21>
- Gastelú, L. E. (2024). Influencia del capital humano en la distribución de los salarios de la región de Tumbes, 2022. Tumbes.
- Gastos en salud, crecimiento económico y mortalidad infantil: antecedentes de países desarrollados y en desarrollo. (2018). *CEPAL* (125), 71-97.
- Gestión. (22 de abril de 2014). *OPINIÓN*. Obtenido de Gestión: <https://gestion.pe/opinion/gestion-explica-calcula-pbi-58060-noticia/?ref=gesr>
- Guarnizo, S. (2018). Relación entre capital humano y crecimiento económico de Colombia. *Revista Económica*, 4(1), 19-31.
- Guevara, V. J. (2019). *Incidencia del gasto público y el capital humano en el crecimiento económico en el Perú, 2008-2016*. Trujillo. Obtenido de <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/16205>
- Guillen, A., Badii, M. H., Garza, F., & Acuña, M. (2015). Descripción y Uso de Indicadores de Crecimiento Económico. *Daena (International Journal of Good Conscience)*, 10(1), 138-156.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2009). *Econometría*.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría*. México: Mc. Graw Hill.
- Hernández, L. L. (2020). Capital humano, digitalización y crecimiento económico en España. *Papeles de economía española*, 18-32.

- Hernández, M. J. (2009). La composición del gasto público y. *Análisis Económico*, 77-102. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41311453005>
- Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Bautista, L. M. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGRAW-HILL. Obtenido de https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf
- Huanchi, M. L. (2017). *IMPACTO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE LAS REGIONES DEL PERÚ PERIODO 2001 – 2013*. Puno. Obtenido de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/8797>
- Hurtado, A., & Pinchi, W. (2019). Crecimiento económico, pobreza y desarrollo humano en el Perú. *Pakamuros*, 7(1), 68-79. doi:<https://doi.org/10.37787/pakamuros-unj.v7i1.77>
- INEI. (Agosto de 2019). *Publicaciones digitales*. Obtenido de INEI: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1678/libro.pdf
- INEI. (2020). *Evolución de matrícula escolar*. Obtenido de INEI: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1150/cap01.pdf
- INEI. (2020). *Tasa neta de asistencia escolar*. Obtenido de INEI: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1293/cap02.pdf
- Infante, C. S. (2023). La inversión pública y su influencia en el crecimiento económico de la Región Tumbes, 1992 – 2021. Tumbes.
- Jiménez, F. (2016). *MACROECONOMÍA: ENFOQUES Y MODELOS Ejercicios resueltos*. Lima. Obtenido de <http://files.pucp.edu.pe/departamento/economia/ME002.pdf>
- Jiménez, F. (2011). *Crecimiento Económico: Enfoques y Modelos*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Jiménez, F. (2012). *Elementos de TEORÍA Y POLÍTICA MACROECONÓMICA para una ECONOMÍA ABIERTA*. Obtenido de <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/46613>
- Jiménez, F. (2012). *Elementos de teoría y políticas macroeconómicas para una economía abierta. Tomo I*. Obtenido de <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/46613>
- Julca, V. J. (2016). *Crecimiento económico y pobreza en el Perú: Un análisis de datos de panel para el periodo 2004-2013*. Piura. Obtenido de

<http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/461/ECO-JUL-VEG-16.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Labrunée, M. E. (Abril de 2018). El Crecimiento y el Desarrollo.
- Lama, R. B. (2024). Influencia de la formación del capital humano sobre el ingreso de la población del departamento de Tumbes, 2021. Tumbes.
- Larraín , F., & Sachs, J. D. (2002). *Macroeconomía en la economía global* (2da. ed.). PEARSON EDUCATION S.A.
- Loubet, O. R., & Morales, P. A. (2015). FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO PARA EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN SINALOA. *Ra Ximhai*, 11(3), 47-61.
- Marsilla, R. J. (2017). *El gasto público en ciencia, tecnología e innovación, y su impacto en el crecimiento económico del Perú*. Lima. Obtenido de <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/3649>
- MEF. (30 de Octubre de 2018). *Decretos Supremos N° 242-2018-EF*. Obtenido de Ministerio de Economía y Finanzas: <https://www.mef.gob.pe/es/normatividad-inv-publica/instrumento/decretos-supremos>
- MEF. (30 de Diciembre de 2019). *Directiva N° 011-2019-EF/50.01*. Obtenido de MEF: <https://www.mef.gob.pe/es/normatividad-sp-9867/por-instrumento/directivas>
- MEF. (2020). *Economía y Finanzas*. Obtenido de MEF: <https://www.gob.pe/852-sistema-nacional-de-programacion-multianual-y-gestion-de-inversiones-invierte-pe>
- MEF. (2020). *Glosario de Inversión Pública*. Obtenido de MEF: <https://www.mef.gob.pe/es/glosario-de-inversion-publica>
- MEF. (2020). *Glosario de Presupuesto Público*. Obtenido de MEF: <https://www.mef.gob.pe/es/glosario-sp-5902>
- MEF. (2020). Lineamientos para la identificación y registro de las Inversiones de Optimización, de Ampliación Marginal, de Rehabilitación y de Reposición. *Invierte.pe*. MEF, Perú. Obtenido de MEF: https://www.mef.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=5691&Itemid=100278&lang=es
- MEF. (2020). *Metodologías Generales para Proyectos de Inversión e IOARR*. Obtenido de NEF: https://www.mef.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=5691&Itemid=100278&lang=es

- MEF. (2020). *Seguimiento de la Ejecución Presupuestal (Consulta amigable)*. Obtenido de MEF: <https://www.mef.gob.pe/es/seguimiento-de-la-ejecucion-presupuestal-consulta-amigable>
- Mehrara, M., & Musai, M. (2013). The relationship between Economic Growth and Human Capital in Developing Countries. *5(55)*, 55-62.
- Mora, E., Vicente, I., Villegas, P., & Alvarado, R. (2017). Relación entre el capital humano y el producto en Ecuador: el rol de las políticas educativas. *Atlantic Review of Economics*, *1(1)*.
- Moreno , R. A. (2020). Diplomado de especialización en proyectos de inversión pública Invierte.pe 2020. *Módulo I: Normatividad del Invierte.pe*. CIETSI, Perú. Obtenido de <https://institutocietsi.com/courses/930106/lectures/17181082>
- Moreno, R. A. (2017). Capacitación y Asistencia Técnica para la Gestión de Proyectos de Inversión en el Marco del Invierte.pe.
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). *Metodología de la Investigación: Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis*. DGP Editores SAS. Obtenido de <https://corladancash.com/wp-content/uploads/2020/01/Metodologia-de-la-inv-cuanti-y-cuali-Humberto-Naupas-Paitan.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2016). *¿Qué es la tuberculosis y cómo se trata?* Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/features/qa/08/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *Paludismo*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malaria>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Enfermedades crónicas*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: https://www.who.int/topics/chronic_diseases/es/
- Parodi, C. (2019). *¿Qué es el crecimiento económico y para qué sirve?* *Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/blog/economiaparatodos/2019/01/que-es-el-crecimiento-economico-y-para-que-sirve.html/>
- Ponce, S. S. (2007). *Eficiencia del gasto público en educación: un análisis por departamentos*. Perú.
- Posada, C., & Gómez, W. (16 de Agosto de 2002). *Crecimiento económico y gasto público: un modelo para el caso*. Obtenido de <https://repositorio.banrep.gov.co/handle/20.500.12134/5236>

- Pussetto, L. (2012). *GASTO PÚBLICO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO: EVIDENCIA PARA EL CASO ARGENTINO*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/1992/8147>
- Qadri, F. S., & Waheed, A. (2017). Human Capital-Economic Growth Relationship: Finding the Most Relevant Level of Education in Pakistan. *South Asian Journal of Management Sciences*, 11(2), 140-152.
- Ramon, M. R. (2019). *Inversión en capital humano y el crecimiento económico, período: 2001 - 2014*. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho. Obtenido de <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/1573591>
- Ramon, M. R. (2019). *INVERSIÓN EN CAPITAL HUMANO Y EL CRECIMIENTO PERÍODO: 2001 - 2014*. Huacho, Perú. Obtenido de <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/3869>
- Robles, C. L. (2016). *Inversión pública en Educación Universitaria y su impacto en el capital humano, Región Puno 2004-2014*. Lima - Perú. Obtenido de <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/4595>
- Santos, T. J. (2019). *“El gasto público afectó al crecimiento económico en el Ecuador durante el período*. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/29846>
- Sara, d., & Amaia, I. (1999). Capital humano, productividad y crecimiento: teorías y contrastes. *Ekonomiaz: Revista vasca de economía*, 266-283.
- siinsan. (2020). *Desnutrición Crónica*. Obtenido de siinsan: <http://www.siinsan.gob.gt/siinsan/desnutricion-cronica/>
- Stock, J., & Watson, M. (2012). *Introducción a la Econometría*. PEARSON.
- Terrones, M. E., & Calderón, C. (1993). Educación, capital humano y crecimiento económico: El caso de América Latina. Obtenido de <http://repositorio.grade.org.pe/handle/GRADE/332>
- Terrones, M., & Calderón, C. (1993). Educación, capital humano y crecimiento: El caso de América Latina. 48-89.
- Torres, C. J. (2010). *Apuntes de Macroeconomía Avanzada*.
- Tromben, V. (2016). Gasto social y ciclo económico en América Latina y el Caribe. *CEPAL*.
- Vásquez, F. (2012). La relación entre crecimiento económico y desarrollo humano en el Perú. *Revista Moneda*, 8-12.
- Zegarra, R. M. (2018). *Influencia de la Inversión Pública en Educación sobre el Crecimiento Económico de la Región Junín, Periodo 2001-2015*.

Universidad Continental. Huancayo: Universidad Continental. Obtenido de <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/5018>

VIII. ANEXOS

Anexo 1 Matriz de consistencia

TITULO: INVERSIÓN PÚBLICA Y SU EFECTO EN EL CAPITAL HUMANO DEL DEPARTAMENTO DE TUMBES, PERIÓDO 1994 - 2023

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Población y Muestra	Características
<p>Problema General</p> <p>¿La inversión pública afecta al capital humano en el departamento de Tumbes, periodo 1994 al 2023?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar el efecto entre la inversión pública y el capital humano en el departamento de Tumbes, periodo 1994-2023.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>La inversión pública afecta de manera directa al capital humano en el departamento de Tumbes, durante el periodo 1994 - 2023.</p>	<p>Variable Dependiente</p> <p>Capital Humano</p> <p>Dimensión</p> <p>Ingreso promedio mensual</p>	<p>Población: la población estará representada por el registro histórico anual de la inversión pública y el ingreso promedio mensual en el departamento de Tumbes.</p>	<p>Tipo de Investigación</p> <p>- Cuantitativa - Correlacional</p> <p>Diseño de Investigación</p> <p>- Longitudinal - No experimental</p>
<p>Problema específico 1</p> <p>¿Cuál es el efecto de la inversión pública en educación básica en el capital humano en el departamento de Tumbes, periodo 1994 al 2023?</p>	<p>Objetivo específico 1</p> <p>Determinar el efecto entre la inversión pública en educación básica y el capital humano en el departamento de Tumbes, periodo 1994 al 2023.</p>	<p>Hipótesis Especifica 1</p> <p>La inversión pública en educación básica afecta directamente al capital humano en el departamento de Tumbes, periodo 1994 al 2023.</p>	<p>Variable Independiente</p> <p>Inversión pública</p> <p>Dimensiones</p> <p>Inversión pública en Educación Básica.</p>	<p>Muestra: La muestra estará representada por el registro histórico anual de las dimensiones de la inversión pública y el ingreso promedio mensual en el departamento de Tumbes, periodo 1994-2023.</p>	
<p>Problema específico 2</p> <p>¿Cuál es el efecto de la inversión pública en educación superior en el capital humano en el departamento de</p>	<p>Objetivo específico 2</p> <p>Determinar el efecto entre la inversión pública en educación superior y el capital humano en el</p>	<p>Hipótesis Especifica 2</p> <p>La inversión pública en educación superior afecta directamente al capital humano en el departamento de</p>	<p>Inversión pública en educación superior.</p> <p>Inversión pública</p>		

Tumbes, periodo 1994 al 2023?	departamento de Tumbes, periodo 1994 al 2023.	Tumbes, periodo 1994 al 2023.	total departamental.		
Problema específico 3 ¿Cuál es el efecto de la inversión pública total departamental en el capital humano en el departamento de Tumbes, periodo 1994 al 2023?	Objetivo específico 3 Determinar el efecto entre la inversión pública total departamental y el capital humano en el departamento de Tumbes, periodo 1994 al 2023.	Hipótesis Especifica 3 La inversión pública total departamental afecta directamente al capital humano en el departamento de Tumbes, periodo 1994 al 2023.			

Anexo 2 Matriz de operacionalización de las variables

TITULO: INVERSIÓN PÚBLICA Y SU EFECTO EN EL CAPITAL HUMANO DEL DEPARTAMENTO DE TUMBES, PERIODO 1994 - 2023

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones o sub variables	Indicadores	Fuente
Variable Endógena: Capital humano	“Se define como la educación y capacitación que realizan las personas de una sociedad para de esa manera poden incrementar la productividad en sus centros de labores y que eso se vea reflejado en sus ingresos”. (Dornbusch et al., 2008).	La data estadística será extraída de la página web del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) específicamente en la opción índice temático – economía	Ingreso mensual	Ingreso promedio mensual proveniente del trabajo del departamento de Tumbes.	Análisis documental Estadísticas del INEI
Variable Exógena: Inversión pública	La inversión pública es la designación de recursos por parte de las instituciones públicas en sus tres niveles para la formación de capital físico, capital humano, capital natural, institucional cuya finalidad es la creación, ampliación, mejoramiento o recuperación de la capacidad productora de bienes y servicios que el estado tenga la responsabilidad constitucional y funcional. (Moreno, 2017)	La data estadística será extraída de la página web del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) específicamente en la opción de consulta amigable.	Inversión pública en Educación Básica. Inversión pública en educación superior. Inversión pública total departamental. Variable control (Dummy 2-3-4)	Inversión pública girado en Educación Básica. Inversión pública girado en educación superior. Inversión pública total departamental girado. 0 = Tasa de crecimiento positiva 1 = Tasa de crecimiento negativa	Consulta Amigable: Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)

Anexo 3 Base de datos de ingreso promedio mensual y de las variables de inversión pública de Tumbes, 1994-2023

Años	IPM	IP_Ed_Bas	IP_Ed_Sup	IPT_DPTO_TUMBES	Dummy 2	Dummy 3	Dummy 4
1994	485.2	30,237,724	5,938,044	56,496,798	0	0	0
1995	501.0	32,659,766	6,580,540	66,005,209	0	0	0
1996	517.3	35,275,813	7,292,555	77,113,886	0	0	0
1997	534.1	38,101,406	8,081,609	90,092,153	0	0	0
1998	551.4	41,153,328	8,956,039	105,254,662	0	0	0
1999	569.4	44,449,710	9,925,083	122,969,022	0	0	0
2000	587.9	48,010,131	10,998,977	143,664,709	0	0	0
2001	607.0	51,855,743	12,189,066	167,843,479	0	0	0
2002	626.7	56,766,976	13,787,599	191,490,271	0	0	0
2003	647.1	62,657,293	13,826,528	209,250,833	0	0	0
2004	668.1	68,791,511	17,932,568	192,018,065	1	0	0
2005	739.6	74,303,657	17,721,452	225,151,844	0	0	0
2006	754.8	76,478,892	34,610,770	282,581,266	0	0	0
2007	873.5	81,579,122	20,396,739	424,752,594	0	0	0
2008	783.4	87,254,193	21,845,050	470,726,620	0	1	0
2009	856.2	100,295,663	34,245,632	597,185,148	0	0	0
2010	910.7	99,219,590	25,559,603	661,336,066	0	0	1
2011	1,035.2	113,137,624	32,577,519	703,237,126	0	0	0
2012	1,117.7	156,102,877	41,229,549	885,495,197	0	0	0
2013	1,104.5	136,281,759	48,140,128	871,864,719	1	1	1
2014	1,145.4	160,291,699	55,904,836	960,022,064	0	0	0
2015	1,165.3	145,714,720	61,735,750	988,889,626	0	0	1
2016	1,255.5	147,981,876	51,048,135	899,405,068	1	0	0
2017	1,260.8	178,554,930	70,004,310	998,662,832	0	0	0
2018	1,338.3	188,939,659	64,385,242	1,314,564,604	0	0	0
2019	1,264.3	193,309,207	61,473,803	448,512,904	1	1	0
2020	1,142.6	192,993,447	56,392,806	1,315,812,621	0	1	1
2021	1,186.5	269,951,829	63,433,443	1,366,348,421	0	0	0
2022	1,197.8	268,249,873	59,986,119	1,560,053,225	0	0	1
2023	1,175.6	243,731,716	59,937,456	1,414,071,422	1	1	1

Nota: Base de datos de las variables operacionales del modelo. Tomado de fuente del INEI y del portal transparencia del MEF, habiéndose utilizado herramienta de media móvil.

Anexo 4 Resultados de la corrida del modelo de estimación econométrica

Dependent Variable: LOG(IPM)
 Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
 Date: 01/08/25 Time: 19:44
 Sample: 1994 2023
 Included observations: 30
 Convergence achieved after 16 iterations
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.759738	0.458621	-1.656571	0.1125
LOG(IPT_DPTO_TUMBES)	0.101672	0.040675	2.499622	0.0208
LOG(IP_ED_BAS)	0.113655	0.085055	1.336254	0.1958
LOG(IP_ED_SUP)	0.199741	0.047378	4.215866	0.0004
DUMY3	-0.006600	0.033137	-0.199168	0.8440
DUMY2	0.008994	0.041816	0.215081	0.8318
DUMY4	-0.032678	0.036378	-0.898291	0.3792
AR(10)	-0.589373	0.215217	-2.738511	0.0123
SIGMASQ	0.002292	0.000869	2.638215	0.0154
R-squared	0.979675	Mean dependent var	6.733064	
Adjusted R-squared	0.971933	S.D. dependent var	0.341583	
S.E. of regression	0.057226	Akaike info criterion	-2.498034	
Sum squared resid	0.068772	Schwarz criterion	-2.077675	
Log likelihood	46.47052	Hannan-Quinn criter.	-2.363558	
F-statistic	126.5292	Durbin-Watson stat	1.968365	
Prob(F-statistic)	0.000000			