

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS,
CONTABLES Y ADMINISTRATIVAS**

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ECONOMÍA



TESIS

**ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA DEL CAPITAL HUMANO SOBRE EL
ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO EN LOS DEPARTAMENTOS
DEL PERÚ, 2004-2023**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

“ECONOMISTA”

PRESENTADO POR LA BACHILLER:

BACH. YHENY YASMÍN RODRÍGUEZ CABELLOS

ASESOR:

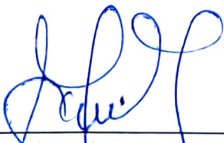
DRA. JANETH ESTHER NACARINO DÍAZ

**CAJAMARCA - PERÚ
2025**

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador:
Yheny Yasmín Rodríguez Cabellos
DNI: 75088745
Escuela Profesional - Facultad:
Escuela Académico Profesional de Economía – Facultad de Ciencias Económicas, Contables y Administrativas.
2. Asesor:
Dra. Janeth Esther Nacarino Díaz
Departamento Académico:
Economía
3. Grado académico o título profesional para el estudiante
☐ Bachiller ☒ Título profesional ☐ Segunda especialidad
☐ Maestro ☐ Doctor
4. Tipo de Investigación:
☒ Tesis ☐ Trabajo de investigación ☐ Trabajo de suficiencia profesional
☐ Trabajo académico
5. Título de Trabajo de Investigación:
ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA DEL CAPITAL HUMANO SOBRE EL ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO EN LOS DEPARTAMENTOS DEL PERÚ, 2004-2023
6. Fecha de evaluación: 06/06/2025
7. Software antiplagio: ☒ TURNITIN ☐ URKUND (ORIGINAL) (*)
8. Porcentaje de Informe de Similitud: 11%
9. Código Documento: oid:::3117:465003286
10. Resultado de la Evaluación de Similitud:
☒ APROBADO ☐ PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES ☐ DESAPROBADO

Fecha Emisión: 01/10/2025

<i>Firma y/o Sello Emisor Constancia</i>	
 _____ Dra. Janeth Esther Nacarino Díaz DNI: 17824415	 _____ Dr. Juan José Julio Vera Abanto Director de la Unidad de Investigación F-CECA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Cajamarca, siendo las 11:00 horas del 15 de septiembre del 2025, reunidos en el ambiente 1M 106 los integrantes del Jurado Evaluador de Sustentación de Tesis designados mediante Resolución No 420-2025-F-CECA-UNC, conforme a lo siguiente:

Presidente:	Dr. Yrma Violeta Rojas Alcalde
Secretario:	Dr. Edwin Horacio Fernández Rodríguez
Vocal:	Dra. Oscar David Carmona Álvarez
Asesor:	Dra. Janeth Esther Nacarino Díaz

Con el objeto de ESCUCHAR LA SUSTENTACION Y CALIFICAR la Tesis intitulada:

ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA DEL CAPITAL HUMANO SOBRE EL ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO EN LOS DEPARTAMENTOS DEL PERÚ, 2004-2023

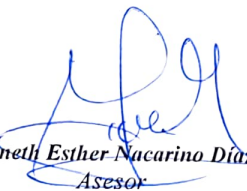
Presentada por el bachiller: **YHENY YASMÍN RODRÍGUEZ CABELLOS**, con el fin de obtener el Título Profesional de **ECONOMISTA**, dando cumplimiento a lo dispuesto en el Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Académico Profesional de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas, Contables y Administrativas de la Universidad Nacional de Cajamarca. Escuchada la sustentación, comentarios, observaciones y respuestas a las preguntas formuladas por el Jurado Evaluador, SE ACORDÓ: aprobar la Tesis con la calificación de DIECIOCHO (18).

Siendo las 11:50 horas de la misma fecha, se dio por concluido el Acto de Sustentación.


Dra. Yrma Violeta Rojas Alcalde
Presidente


Dr. Edwin Horacio Fernández Rodríguez
Secretario


Dr. Oscar David Carmona Álvarez
Vocal


Dra. Janeth Esther Nacarino Díaz
Asesor


Bach. Yheny Yasmín Rodríguez Cabellos
Sustentante

DEDICATORIA

A mis padres por cada sacrificio, por la compañía con
amor incondicional en este camino de crecimiento,
por creer en mí incluso más de lo que misma llegué a
creer.

Este logro también es suyo.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por regalarme la vida y la fuerza
necesaria para seguir adelante, incluso en
los momentos más difíciles.

A mis padres, por su presencia constante, por su
amor y por acompañarme en cada paso de este
camino con apoyo incondicional.

A mi asesora, la Dra. Janeth Esther Nacarino Díaz,
por su guía, paciencia, compromiso constante y
respaldo durante todo este proceso académico.

A mis docentes, por todo conocimiento compartido
para llegar a la meta, en especial al profesor Oscar
Mendoza, por su valiosa enseñanza, su constante
motivación y la guía brindada en el desarrollo de
esta investigación.

A mis amigos, por las risas que aliviaron el
esfuerzo.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICO.....	4
1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	7
1.2.1 <i>Problema general</i>	7
1.2.2 <i>Problemas auxiliares</i>	7
1.3. JUSTIFICACIÓN	7
1.3.1. <i>Justificación teórico-científica</i>	7
1.3.2. <i>Justificación práctica</i>	8
1.3.3. <i>Justificación metodológica</i>	8
1.3.4. <i>Justificación institucional y académica</i>	8
1.3.5. <i>Justificación personal</i>	9
1.4. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA: ESPACIOTEMPORAL.....	9
1.5. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	9
1.6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	10
1.6.1. <i>Objetivo general</i>	10
1.6.2. <i>Objetivos específicos</i>	10

1.7.	HIPÓTESIS Y VARIABLES	11
1.7.1.	<i>Hipótesis general</i>	11
1.7.2.	<i>Hipótesis específicas</i>	11
1.7.3.	<i>Variables que determinan el modelo de contrastación de la hipótesis</i>	11
1.7.4.	<i>Supuestos del modelo</i>	13
1.7.5.	<i>Matriz de operacionalización de variables alineada a 1.7.3)</i>	15
1.7.6.	<i>Matriz de consistencia lógica (alineada a 1.7.3)</i>	17
CAPÍTULO II.	MARCO TEÓRICO	18
2.1.	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	18
2.2.	BASES TEÓRICAS	24
2.3.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	31
CAPÍTULO III.	MARCO METODOLÓGICO	33
3.1.	NIVEL Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	33
3.2.	OBJETO DE ESTUDIO	33
3.3.	UNIDADES DE ANÁLISIS Y UNIDADES DE OBSERVACIÓN	33
3.4.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	33
3.5.	POBLACIÓN Y MUESTRA	34
3.6.	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	34
3.6.1.	<i>Métodos generales de investigación</i>	34
3.6.2.	<i>Métodos específicos de investigación</i>	35
3.7.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	36
3.7.1.	<i>Técnicas e instrumentos de recopilación de información</i>	36
3.7.2.	<i>Técnicas de procesamiento, análisis e interpretación de resultados</i>	37
CAPÍTULO IV.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	39

4.1.	VARIABLE X: CAPITAL HUMANO	39
1.1.1	<i>Capital humano específico (CHE)</i>	39
1.1.2	<i>Accesos a servicios básicos (SB)</i>	40
1.1.3	<i>Acceso a salud (AS)</i>	42
4.2.	VARIABLE Y: ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO (IDH)	43
4.2.1.	<i>Índice de Desarrollo Humano (IDH)</i>	43
4.3.	NIVEL DE CORRELACIÓN ECONOMETRICA.....	45
CONCLUSIONES.....		51
RECOMENDACIONES		52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		54
ANEXOS/APÉNDICES.....		58

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	15
TABLA 2. MATRIZ DE CONSISTENCIA METODOLÓGICA	17
TABLA 3. <i>UMBRALES DEL IDH</i>	26
TABLA 4. <i>RESULTADOS DEL MODELO BASE POR MÍNIMOS CUADRADOS ORDINARIOS (MCO) PARA DATOS DE PANEL (2004–2023)</i>	46
TABLA 5. <i>RESULTADOS DEL MODELO DE MÍNIMOS CUADRADOS GENERALIZADOS (MCGP) CON EFECTOS FIJOS Y PONDERACIONES TRANSVERSALES (2004–2023)</i>	47
TABLA 6. <i>RESULTADOS DEL MODELO DE MCO CON EFECTOS FIJOS POR DEPARTAMENTO Y AÑO, 2004-2023.</i>	49

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. <i>PERÚ: CAPITAL HUMANO ESPECÍFICO COMO PORCENTAJE DE LA PEA CON EDUCACIÓN SUPERIOR TÉCNICA O UNIVERSITARIA A MÁS, 2004-2023.</i>	40
FIGURA 2. <i>PERÚ: ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS POR DEPARTAMENTO, 2004-2023.</i>	41
FIGURA 3. <i>PERÚ: ACCESO A SALUD POR DEPARTAMENTO, 2004-2023.</i>	43
FIGURA 4. <i>PERÚ: VARIACIÓN DEL ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO POR DEPARTAMENTO PARA EL PERIODO 2004-2023.</i>	44

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo analizar la incidencia del capital humano sobre el Índice de desarrollo Humano en los departamentos del Perú, entre 2004 y 2023. La motivación para realizar este estudio surge ante la necesidad de comprender cómo los distintos componentes del capital humano, como la educación, la salud, la formación técnica, y el tiempo dedicado al trabajo, inciden en el bienestar humano medido por el IDH, especialmente en un contexto de desigualdades persistentes entre regiones.

Se utilizaron modelos econométricos para datos de panel, comenzando con Mínimos Cuadrados Ordinarios con efectos fijos geográficos y temporales, y complementando con Mínimos Cuadrados Generalizados (MCGP) y el Método Generalizado de Momentos (MGM). Los resultados evidencian que el capital humano específico tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre el IDH, mientras que el tiempo de ocio tiene un impacto negativo. Por otro lado, el consumo ostentoso no muestra relación significativa con el desarrollo humano.

Se concluye que el fortalecimiento del capital humano es un factor determinante para cerrar las brechas a nivel departamental y mejorar sostenidamente el IDH en el país. Las políticas públicas deben orientarse hacia la inversión en educación técnica, acceso equitativo a servicios básicos y salud, así como la promoción del consumo que contribuya al bienestar estructural.

Palabras clave: capital humano, desarrollo humano, datos de panel, educación, salud.

ABSTRACT

This research aims to analyse the impact of human capital on the Human Development Index in the departments of Peru between 2004 and 2023. The motivation for this study arises from the need to understand how the different components of human capital, such as education, health, technical training, and time spent working, affect human well-being as measured by the HDI, especially in a context of persistent inequalities between regions. Additionally, the influence of access to basic services, health coverage, and differentiated consumption between normal and luxury goods is analysed.

Econometric models for panel data were used, starting with Ordinary Least Squares with fixed geographical and temporal effects, and complemented with Generalised Least Squares (GLS) and the Generalised Method of Moments (GMM). The results show that specific human capital has a positive and statistically significant effect on the HDI, while leisure time has a negative impact.

It is concluded that strengthening human capital is a determining factor in closing gaps at the departmental level and sustainably improving the HDI in the country. Public policies should be geared towards investment in technical education, equitable access to basic services and health, as well as the promotion of consumption that contributes to structural well-being.

Keywords: human capital, human development, panel data, education, health

INTRODUCCIÓN

El desarrollo humano es un proceso, que va más allá del crecimiento económico, y tiene como objetivo ampliar las opciones de las personas y aumentar sus capacidades. En el caso de Perú, ha habido avances en los indicadores de desarrollo en general, pero con diferencias significativas entre departamentos y, por lo tanto, un progreso menos homogéneo o equitativo. El Índice de Desarrollo Humano (IDH), como medida del mejoramiento general del bienestar humano, abarca aspectos como la salud, el conocimiento y el nivel de vida. Sin embargo, pocos estudios empíricos examinan cómo ciertos factores, como el capital humano, determinan directamente la dinámica del IDH a escala subnacional.

Este estudio se guía por las ideas de Amartya Sen con el apoyo de los modelos de capital humano de Becker y Mincer, que enfatizan la educación y la salud como promotores clave del desarrollo. El efecto del capital humano, el acceso a servicios básicos, la cobertura de salud y el tipo de consumo sobre el IDH de los departamentos peruanos para el período 2004–2023 se analiza a través de una metodología cuantitativa, empleando modelos econométricos de panel con especificaciones robustas.

Esta investigación no solo busca producir conocimiento académico, sino contribuir con evidencia útil para el desarrollo de políticas públicas destinadas a disminuir las brechas territoriales y el desarrollo del capital humano y formas más justas, sostenibles e inclusivas de desarrollo humano.

CAPÍTULO I.

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICO

1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El IDH ha experimentado un cambio significativo debido a las crecientes desigualdades, la inseguridad y la incertidumbre. En la medición más reciente, se reveló que 9 de cada 10 países del mundo experimentaron descensos en su IDH. Este declive ha sido constante durante los últimos dos años a escala mundial, revirtiendo los avances logrados en los cinco años precedentes. Es importante destacar que la disminución del IDH fue generalizada: más del 90% de los países registraron una caída en su índice ya sea en 2020 o en 2021 (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2022).

En el contexto actual, el Índice de Desarrollo Humano (IDH), ha sido reconocido como una medida integral para evaluar el progreso social y económico de una región o país. Sin embargo, dentro de un país, las disparidades en el desarrollo humano entre diferentes departamentos pueden ser significativas. Aunque el IDH es una medida compuesta que incluye indicadores de salud, educación e ingresos, el papel específico del capital humano en la variación del IDH a nivel departamental no ha sido analizado exhaustivamente.

Mejía y St-Pierre (2005) y Santos (2011), el capital humano expresado como la educación y otros factores complementarios puede contribuir significativamente al desarrollo humano al permitir que más individuos alcancen su máximo potencial y contribuyan al crecimiento económico y social de la sociedad en su conjunto.

En el contexto de América Latina y el Caribe, ALC, los datos reflejan las diferencias marcadas y la diversidad inherente a la región. ALC es la zona que registró el mayor descenso en el IDH a nivel mundial durante el período de 2020-2021. A pesar de

mostrar una mejora considerable en 2022, aún no ha logrado recuperar completamente sus niveles previos a la pandemia (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2024).

Según el Instituto Peruano de Economía (2021), en el 2019, el Perú mejoró en el IDH, subiendo de 0,771 en el 2018 a 0,777 en el 2019. Este avance hizo que el país escalara una posición en el ranking de IDH a nivel global y llegara al puesto 79 de 189 países. Esta posición sitúa al Perú en la categoría de nación con desarrollo humano alto. Por otro lado, el IDH ajustado por desigualdad también aumentó, pasando de 0,622 en 2018 a 0,628 en 2019.

Desde 2020 hasta la actualidad, el IDH del Perú ha experimentado un retroceso en el contexto latinoamericano. Inicialmente, se encontraba por encima del promedio regional, pero ahora se sitúa ligeramente por debajo. Esta tendencia se refleja en una disminución de tres puestos en el ranking global en comparación con el año anterior; pasando de 87 a 84; y una caída de ocho puestos en comparación con el año 2019. De manera similar, el IDH ajustado por desigualdad del Perú ha disminuido en 20 puntos, superando ligeramente el promedio de América del Sur de 18 puntos, siendo muy similar al promedio de América Latina y el Caribe de 20,7 puntos. Estos datos subrayan las significativas disparidades que existen tanto en nuestro país como en toda la región.

Según Tafur (2020), el bajo rendimiento en el desarrollo de habilidades cognitivas en niños y jóvenes puede ser atribuido a las condiciones adversas en las que han crecido desde una edad temprana. Estas condiciones incluyen factores como la pobreza, la desnutrición crónica y la falta de acceso a servicios básicos de salud y educación. Tales entornos desfavorables pueden obstaculizar el desarrollo pleno de sus capacidades potenciales.

Las inversiones individuales en capital humano tienen un impacto significativo en las disparidades de ingresos per cápita entre países, según los economistas del desarrollo.

Se estima que el capital humano explica entre el 10 % y el 30 % de estas diferencias.

Además, los beneficios de estas inversiones perduran en el tiempo. Por ejemplo, en el siglo XIX, el Estado de São Paulo en Brasil promovió la inmigración de europeos educados hacia ciertos asentamientos. Más de un siglo después, estos asentamientos muestran indicadores destacados como niveles educativos superiores, una mayor proporción de trabajadores en el sector manufacturero en lugar del agrícola, y un ingreso per cápita más elevado (Yong, 2018). Así también, este autor considera que la educación juega un papel crucial en la reducción de la pobreza, generando beneficios especialmente significativos. La experiencia exitosa de Ghana ilustra esta relación: durante los años 90 y principios de este siglo, el país aumentó considerablemente su inversión en educación y logró mejoras drásticas en las tasas de matriculación en la escuela primaria. Como consecuencia, la tasa de alfabetización aumentó en un 64 % desde principios de los años 90 hasta 2012, y la tasa de pobreza disminuyó del 61 % al 13 %.

De acuerdo con Humpiri y otros (2023), el capital humano juega un papel esencial en la configuración del IDH de un país, representando las habilidades, conocimientos y salud de los individuos que influyen en su bienestar y en el desarrollo global de la sociedad. Al analizar cómo el capital humano incide en el IDH del Perú, es evidente que aspectos como la educación, la salud, la formación y la equidad de género desempeñan roles cruciales. La educación es un pilar fundamental para el desarrollo humano, ya que proporciona a las personas las destrezas necesarias para su participación en la economía y la sociedad. Mejorar la calidad y el acceso a la educación en el Perú es crucial para fortalecer su capital humano.

La salud también es un componente vital del capital humano, ya que una población saludable es más productiva y tiene una mayor expectativa de vida. Aunque el Perú ha avanzado en este ámbito, aún enfrenta desafíos en la atención médica rural y la prevención

de enfermedades. La formación y capacitación continua son aspectos que contribuyen al desarrollo del capital humano, permitiendo a las personas adaptarse a un entorno laboral en constante evolución. Además, promover la equidad de género y garantizar igualdad de oportunidades en educación, salud y empleo son factores esenciales para elevar el IDH.

Consecuentemente, el capital humano es un elemento clave para el progreso del Perú en términos de desarrollo humano. La inversión en educación, salud y habilidades será fundamental para elevar el IDH y mejorar la calidad de vida de su población.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la incidencia del capital humano sobre el Índice de Desarrollo Humano en los departamentos del Perú entre 2004 y 2023?

1.2.2 Problemas auxiliares

- a) ¿Cuál es la incidencia de la cobertura de los servicios básicos sobre el Índice de desarrollo Humano en los departamentos del Perú, entre 2004 y 2023?
- b) ¿Cuál es la incidencia de la cobertura de seguro de salud sobre el Índice de Desarrollo Humano en los departamentos del Perú, entre 2004 y 2023?
- c) ¿Cuál es la incidencia del consumo tanto de bienes normales como de bienes ostentosos sobre el Índice de Desarrollo Humano en los departamentos del Perú, entre 2004 y 2023?

1.3. JUSTIFICACIÓN

1.3.1. Justificación teórico-científica

Esta investigación está sustentada de forma teórica y científica en la teoría del desarrollo humano de Sen (1998) quien propone una visión del desarrollo humano que va más allá de

un enfoque netamente económico, considerando aspectos como la libertad, las capacidades y la agencia de las personas (Bedoya, 2010). En este sentido, se considera una perspectiva más amplia del desarrollo, pues incluye elementos como la educación, la salud y la calidad de vida en la medición del bienestar humano. Además, desde un enfoque multidimensional este autor incorpora dimensiones como la longevidad, el conocimiento y los niveles decentes de vida, lo que refleja la importancia del capital humano en la mejora de la calidad de vida de las personas.

1.3.2. Justificación práctica

Esta investigación se concentra en analizar la incidencia del capital humano en el IDH en los departamentos del Perú, buscando resultados que puedan ser utilizados para futuras investigaciones, dentro del aporte con una función de utilidad se demostrará que hay un conjunto de bienes que pueden ayudar a salir a los hogares de la pobreza y otro conjunto de bienes denominados ostentosos o conspicuos que no ayudan a salir de la pobreza.

1.3.3. Justificación metodológica

En la investigación como metodología se utilizará un modelo de utilidad desarrollado por Mendoza (2024), tomando en cuenta una categorización de bienes a los que vamos a denominar normales y ostentosos, tomando definiciones utilizadas por Duflo (2007), buscando de esta manera incorporar una nueva metodología que puede ser aplicada en investigaciones futuras relacionadas al tema investigado u otros campos de investigación.

1.3.4. Justificación institucional y académica

Esta investigación se desarrolla ante la necesidad de generar nuevo conocimiento sobre el tema, recalando que existe escasas en investigaciones de este tipo en Cajamarca y el Perú, además el desarrollo de la investigación está sustentado en lo que se establece en el

reglamento de grados y títulos de la Universidad Nacional de Cajamarca y por su puesto de la Escuela Académico profesional de Economía.

1.3.5. Justificación personal

La investigación se lleva a cabo con el propósito de avanzar en mi camino hacia el desarrollo profesional como economista, alimentando mi anhelo de contribuir al cuerpo de conocimientos existentes y de generar nuevas ideas que puedan ser fundamentales para futuros estudios. Mi pasión radica en comprender y explicar las complejas situaciones que enfrentan las personas en su vida diaria, con el objetivo último de proponer soluciones y estrategias que puedan mejorar significativamente estas circunstancias. Esta búsqueda no solo es una aspiración académica, sino también una motivación personal profunda, impulsada por el deseo de hacer una diferencia positiva en el mundo y de contribuir al bienestar de la sociedad en su conjunto.

1.4. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA: ESPACIOTEMPORAL

Este estudio está delimitado espacialmente por los departamentos del Perú, de los cuales los datos utilizados para la investigación serán tomados desde el año 2004 hasta el año 2023, ya que, dicha investigación es de corte longitudinal.

1.5. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Las limitaciones de esta investigación fueron diversas y se abordaron de manera sistemática a lo largo del estudio. En primer lugar, el conocimiento limitado del inglés, lo que dificultó la lectura y comprensión de documentos teóricos y empíricos relevantes. Para superar esta barrera, se utilizaron herramientas de traducción de documentos como DeepL y Google Translator, que permitieron acceder y entender los textos necesarios para el desarrollo de la investigación.

En segundo lugar, se encontró una limitación significativa en la recopilación de datos debido a un conocimiento insuficiente de software estadístico. Esta dificultad fue abordada mediante la capacitación en el uso de dichos programas, el apoyo continuo del docente y la dedicación de numerosas horas al estudio de bases de datos. A través de talleres y recursos educativos adicionales, el investigador pudo adquirir las habilidades necesarias para manejar los softwares estadísticos con eficacia.

De esta manera, las limitaciones iniciales del estudio no solo fueron superadas, sino que también llevaron a un refuerzo de las competencias técnicas del investigador. Este proceso de superación incluyó la asistencia a talleres sobre bases de datos, que fortalecieron aún más la capacidad de recopilar y analizar información de manera precisa y rigurosa. Gracias a estos esfuerzos, la investigación pudo avanzar con solidez, asegurando la validez y fiabilidad de los datos obtenidos.

1.6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1. Objetivo general

Estimar la incidencia del capital humano sobre del Índice de Desarrollo Humano en los departamentos del Perú entre 2004 y 2023.

1.6.2. Objetivos específicos

- a) Estimar la incidencia de la cobertura de los servicios básicos sobre el Índice de Desarrollo Humano en los departamentos del Perú, entre 2004 y 2023.
- b) Estimar la incidencia de la cobertura de seguro de salud sobre el del Índice de Desarrollo Humano en los departamentos del Perú, entre 2004 y 2023.

1.7. HIPÓTESIS Y VARIABLES

1.7.1. Hipótesis general

El capital humano contribuye al incremento del Índice de Desarrollo Humano en un nivel superior al 40% en los departamentos del Perú durante el periodo 2004–2023.

1.7.2. Hipótesis específicas

- a) El acceso a servicios básicos explica un aumento de al menos el 20% del IDH en los departamentos del Perú.
- b) La cobertura de seguro de salud contribuye en al menos 20% al IDH, al garantizar mayor protección frente a riesgos de enfermedad y aumentar la esperanza de vida.

1.7.3. Variables que determinan el modelo de contrastación de la hipótesis

Para demostrar la hipótesis en la que se supone que contribución del consumo de bienes normales tiene una relación positiva con la variación del IDH en los departamentos del Perú y la otra hipótesis relacionada a la contribución del consumo de bienes ostentosos tiene una relación negativa con la variación del IDH en los departamentos del Perú se utilizará el modelo planteado por Mendoza (2024) y expresado en la ecuación (7) y operativizado en la ecuación (8).

A continuación, se presenta la versión lineal de la ecuación (8):

$$\begin{aligned} \log U_{i,t} = & (\delta\beta \log CN_{i,t}) + \left((\delta - \delta\beta) \log CO_{i,t} \right) + (\lambda - \lambda\delta \log(1 - L_{i,t})) + \\ & \left((1 - \lambda - \delta + \delta\lambda) (\log H_{i,t}) \right) + \gamma_E E_i + \gamma_E \Xi_t \end{aligned} \quad (9)$$

Además, empleará un modelo de efectos mixtos para analizar la relación entre diversas variables socioeconómicas y el IDH en los departamentos del Perú durante el periodo comprendido entre 2004 y 2023. El IDH, una medida compuesta que incorpora

indicadores de salud, educación y nivel de vida, se considera una medida integral del bienestar humano y del desarrollo socioeconómico.

El modelo se estructurará de manera que pueda capturar tanto la variabilidad entre los departamentos como la variabilidad a lo largo del tiempo. Para esto, se incorporarán efectos fijos para representar las diferencias constantes entre los departamentos y se incluirán variables independientes que se espera que influyan en el IDH.

Las variables independientes incluidas en el modelo son el capital humano, la cobertura de servicios básicos, la cobertura de seguro de salud, el consumo de bienes normales y el consumo de bienes ostentosos. Se espera que estas variables reflejen aspectos clave del desarrollo humano y económico en los departamentos del Perú. La especificación de modelo es:

$$IDH_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 \text{Horas dedicadas al ocio}_{i,t} + \alpha_3 \text{Capital Humano}_{i,t} + \gamma_E E_i + \gamma_{\Xi} \Xi_t \quad (10)$$

Donde IDH_{it} es el IDH del departamento i en el tiempo t , $\beta_2 \text{Horas de ocio}_{i,t}$ y $\beta_3 \text{Capital Humano}_{i,t}$ son las variables independientes, $\alpha_2; \alpha_3$; Coeficientes de regresión y γ_{Ξ} : Efectos fijos del departamento, E_i es un ruido blanco $+\gamma_{\Xi} \Xi_t$.

Para calcular las elasticidades con el modelo de efectos mixtos se tiene:

$$\text{Elasticidad} = \frac{\partial x}{\partial y} \times \frac{x}{y} \quad (11)$$

Donde $\frac{\partial x}{\partial y}$: es la derivada parcial de la variable dependiente respecto a la variable independiente de interés, x : es el valor de la variable independiente, y : es el valor de la variable dependiente. Dado que se está trabajando con datos de panel es necesario tener en cuenta la estructura de los datos y la especificación del modelo. Por lo tanto, para estimar la elasticidad del capital humano respecto al IDH, el coeficiente correspondiente a capital humano es β_1 , entonces la elasticidad sería:

$$Elasticidad_{CapitalHumano} = \beta_1 \times \frac{Capital\ Humano}{IDH} \quad (12)$$

De igual manera, para estimar la elasticidad de la cobertura de servicios básicos respecto al IDH, y el coeficiente correspondiente a servicios básicos es β_2 , entonces la elasticidad sería:

$$Elasticidad_{ServiciosBásicos} = \beta_2 \times \frac{Cobertura\ de\ servicios\ básicos}{IDH} \quad (13)$$

Asimismo, para estimar la elasticidad de la cobertura de la cobertura de servicios de salud respecto al IDH, y el coeficiente correspondiente a servicios básicos es β_3 , entonces la elasticidad sería:

$$Elasticidad_{ServiciosSalud} = \beta_3 \times \frac{Cobertura\ de\ servicios\ de\ salud}{IDH}$$

1.7.4. Supuestos del modelo

- **El desarrollo humano depende en gran medida del capital humano.**

Se asume que mayores niveles de educación, capacitación y habilidades específicas incrementan la productividad de las personas, lo que se traduce en mejores ingresos, acceso a bienes y servicios, y por tanto en un mayor Índice de Desarrollo Humano (IDH).

- **La provisión de servicios básicos es un requisito para el desarrollo humano.**

Se supone que el acceso al agua potable, electricidad y saneamiento mejora directamente las condiciones de vida y contribuye a elevar el IDH de los departamentos.

- **La cobertura de salud es un determinante clave del bienestar.**

Se asume que una mayor cobertura de seguro de salud reduce la vulnerabilidad frente a enfermedades y mejora la esperanza de vida, impactando de manera positiva en el IDH.

- **El consumo refleja el nivel de bienestar material de los hogares.**

- Se plantea que el consumo de bienes normales incide positivamente en el IDH, al reflejar mejoras en la capacidad de compra y satisfacción de necesidades.
- En contraste, el consumo de bienes ostentosos puede tener un efecto ambiguo, pues refleja mayores ingresos, pero no necesariamente mejoras en la calidad de vida general.

- **Las diferencias regionales condicionan el desarrollo humano.**

Se reconoce que los departamentos del Perú presentan características estructurales diferenciadas (costa, sierra y selva) que influyen en la disponibilidad de servicios, en la acumulación de capital humano y en las oportunidades de desarrollo.

- **Relación estable en el tiempo.**

Se supone que los determinantes considerados (capital humano, servicios básicos, salud y consumo) han mantenido una relación relativamente estable con el IDH durante el periodo 2004–2023, sin cambios estructurales que alteren drásticamente la naturaleza de sus efectos.

1.7.5. Matriz de operacionalización de variables alineada a 1.7.3)

Tabla 1.
Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Índice	Técnica /Instrumento
Var Y: Índice de Desarrollo Humano (IDH)	Definiendo al Desarrollo Humano como un proceso de ampliación de las opciones de las personas y mejora de las capacidades humanas (Sen, 1998). En este sentido, el IDH es la medida compuesta del desarrollo humano, considerando salud, educación e ingresos (PNUD, 1990).	Ingreso per cápita	Ingreso per cápita	IDH departamental	Cálculo a partir de la data de la ENAHO, 2004 - 2023
		Logro educativo	Años de educación de la población de 25 años a más		
		Esperanza de vida	Esperanza de vida		
Var X1: Capital humano	Conjunto de habilidades, conocimientos y capacidades adquiridas a través de la educación y la formación, que influyen en la productividad y los ingresos de los individuos (Bazdresch, 2010).	Capital humano general	Proporción de la PEA con nivel de educación secundario o superior	Proporción de la PEA con nivel de educación secundario o superior	Cálculo a partir de la data de la ENAHO, 2004 - 2023
		Capital humano específico	Proporción de la PEA con nivel educativo superior	Proporción de la PEA con nivel educativo superior	Cálculo a partir de la data de la ENAHO, 2004 - 2023
Var. X2: Acceso a servicios básicos	Derecho de las personas a acceder a servicios esenciales para una vida digna. Incluye el acceso a agua potable, saneamiento básico, atención médica, educación y vivienda adecuada (INEI).	Electricidad	Acceso a electricidad	% de la población con acceso a electricidad por departamento	Cálculo a partir de la data de la ENAHO, 2004 - 2023
		Agua segura	Acceso a agua segura	% de la población con acceso a agua segura por departamento	Cálculo a partir de la data de la ENAHO, 2004 - 2023
		Saneamiento	Acceso a saneamiento	% de la población con acceso a saneamiento por departamento	Cálculo a partir de la data de la ENAHO, 2004 - 2023
		Vivienda propia	Acceso a Vivienda propia	% de la población con acceso a vivienda propia por departamento	Cálculo a partir de la data de la ENAHO, 2004 - 2023
		Recolección de residuos	Acceso a recolección de	% de la población con acceso recolección de residuos sólidos por departamento	Cálculo a partir de la data de la ENAHO, 2004 - 2023

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Índice	Técnica /Instrumento
Var. X3: Acceso a Salud	Acceso a servicios de salud de calidad sin dificultades financieras. La Cobertura Sanitaria Universal (CSU) es un objetivo global que busca garantizar que todos tengan acceso a la atención médica que necesitan (PNUD).		residuos por departamento		
		Acceso a Essalud	PEA con acceso a Essalud por departamento	% de la PEA con acceso a Essalud por departamento	Cálculo a partir de la data de la ENAHO, 2004 - 2023
		Acceso al SIS	PEA con acceso al SIS por departamento	% de la PEA con acceso al SIS	Cálculo a partir de la data de la ENAHO, 2004 - 2023
		Servicios privados de salud	PEA con acceso a servicios privados de salud por departamento	% de la PEA con acceso a servicios privados de salud	Cálculo a partir de la data de la ENAHO, 2004 - 2023
Var X4: Ocio	Cantidad de tiempo expresado en horas del día dedicadas al ocio, recreación y actividades no laborales, que refleja el equilibrio entre vida laboral y bienestar subjetivo (Sen, (1999); (OCDE, 2009)	Horas dedicadas al ocio	Horas promedio diarias/semanales dedicadas al ocio	Promedio de horas de ocio por persona	Cálculo a partir de la data de la ENAHO, 2004 - 2023

1.7.6. Matriz de consistencia lógica (alineada a 1.7.3)

Tabla 2.
Matriz de consistencia metodológica

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variable	Metodología
<i>Problema General</i>	<i>Objetivo General</i>	<i>Hipótesis General</i>	<i>Variable Dependiente</i>	
¿Cuál es la incidencia del capital humano en el Índice de Desarrollo Humano en los departamentos del Perú entre 2004 y 2023?	Estimar la incidencia del capital humano sobre del Índice de Desarrollo Humano (IDH) en los departamentos del Perú entre 2004 y 2023	El capital humano, medido a través del nivel educativo alcanzado y la formación técnica de la población, determina de manera positiva y significativa el incremento del IDH en los departamentos del Perú durante el periodo 2004–2023, en la medida que mayores capacidades y conocimientos se traducen en mejores ingresos, acceso a servicios y calidad de vida.	IDH de los departamentos del Perú	Tipo: Investigación aplicada Nivel: Investigación explicativa Diseño: No experimental - transversal
<i>Problemas Específicos</i>	<i>Objetivos Específicos</i>	<i>Hipótesis Específicas</i>	<i>Variables Independientes</i>	
¿Cuál es la incidencia de la cobertura de los servicios básicos a la variación del Índice de desarrollo Humano en los departamentos del Perú, entre 2004 y 2023?	Estimar la incidencia de la cobertura de los servicios básicos sobre el Índice de Desarrollo Humano en los departamentos del Perú, entre 2004 y 2023	El acceso a servicios básicos (agua, electricidad, saneamiento, vivienda y recolección de residuos) explica un aumento significativo del IDH en los departamentos del Perú, ya que mejora directamente las condiciones de vida	Cobertura de electricidad por departamentos Cobertura de servicios de agua segura Cobertura de servicios de saneamiento Acceso a recolección de residuos sólidos Acceso a vivienda propia Porcentaje de la PEA con acceso a Essalud	
¿Cuál es la incidencia de la cobertura de seguro de salud a la variación del Índice de Desarrollo Humano en los departamentos del Perú, entre 2004 y 2023?	Estimar la incidencia de la cobertura de seguro de salud sobre el del Índice de Desarrollo Humano en los departamentos del Perú, entre 2004 y 2023.	La cobertura de seguro de salud (SIS, Essalud y privados) contribuye positivamente al IDH, al garantizar mayor protección frente a riesgos de enfermedad y aumentar la esperanza de vida.	por departamento % de la PEA con acceso al SIS por departamento % de la PEA con acceso a servicios privados de salud	

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Al nivel internacional, Rojas (2021) analiza la incidencia del capital humano y el IDH y su relación con la inversión en salud y educación. El estudio es de naturaleza explicativa y de corte longitudinal. Para analizar la relación entre el Índice de Capital Humano, ICH, y el IDH en Ecuador, el autor emplea el índice de elevación de Pearson, el cual mide la elevación lineal entre dos variables, permitiendo evaluar la fuerza y la dirección de la asociación que comparten. Los resultados revelaron una moderada incidencia inversa entre el ICH y el IDH en el país. Además, se contrastan los indicadores con los montos asignados al gasto en salud pública y educación, calculados en la Teoría de las Capacidades de Amartya Sen. Se concluye que, a pesar de la inversión en educación y salud, no se observa un crecimiento significativo del desarrollo humano en Ecuador.

El enfoque propuesto por Eckrich Sommer y otros (2018) cuando analizan el capital humano de dos generaciones es integrar programas para niños y adultos con el fin de combatir la pobreza de manera más efectiva. Este estudio destaca la interconexión entre el desarrollo del capital humano de los padres y el bienestar de los niños, argumentando que mejorar las habilidades y capacidades de los padres puede tener efectos positivos a lo largo de varias generaciones. Se basa en teorías de desarrollo humano y económicas para respaldar la idea de que invertir en la educación temprana de los niños y en la capacitación laboral de los padres puede generar beneficios significativos en términos de movilidad social, reducción de la pobreza y mejora de las oportunidades económicas. Además, el estudio presenta ejemplos de programas exitosos que combinan Head Start con programas de educación para padres, demostrando la efectividad de estrategias coordinadas y

alineadas para mejorar los resultados tanto para los niños como para los adultos. Estos programas han demostrado promover sinergias educativas y motivacionales entre padres e hijos, reducir las cargas financieras y logísticas para los padres y mejorar la eficiencia de los servicios prestados. En el contexto de una investigación sobre el capital humano y el IDH en los departamentos del Perú, esta investigación puede servir como un antecedente relevante al resaltar la importancia de invertir en el desarrollo humano integral de las familias como una estrategia efectiva para combatir la pobreza y promover el bienestar social y económico a largo plazo.

Damanik, Purba y Sultantio (2019) detallan de qué manera factores como el tamaño de la población y el nivel de desarrollo humano pueden afectar la prosperidad económica de una región específica. Al examinar estos elementos dentro del contexto urbano de Pematangsiantar, se obtienen valiosas ideas sobre la influencia del capital humano y el IDH en la economía local. Estos hallazgos pueden ser especialmente útiles para futuras investigaciones que busquen entender cómo el capital humano y el IDH impactan el crecimiento económico en otras regiones geográficas, como los departamentos del Perú. Al profundizar en la relación entre la población, el desarrollo humano y el crecimiento económico, se pueden adquirir conocimientos importantes que ayudarán a la formulación de políticas y estrategias dirigidas a promover un desarrollo económico sostenible en diversas áreas. Este enfoque no solo permite un entendimiento más detallado de las dinámicas locales, sino que también ofrece un marco para aplicar lecciones aprendidas en diferentes contextos geográficos y socioeconómicos.

Ngoo y Tey (2019) demuestran una correlación significativa entre el IDH y la satisfacción con la vida, destacando la importancia de considerar factores como la salud, la educación y el nivel de vida en la evaluación del bienestar de una población. Estos hallazgos tienen implicaciones importantes para nuestra investigación, especialmente en

contextos específicos como los departamentos del Perú, donde el análisis del capital humano y su relación con el IDH puede arrojar luz sobre las disparidades regionales en términos de desarrollo y calidad de vida. Al considerar el impacto del capital humano en la construcción de sociedades más prósperas y equitativas, se puede profundizar en la comprensión de los factores que influyen en la satisfacción y el bienestar de la población, lo que a su vez puede orientar políticas y programas destinados a mejorar la calidad de vida en diferentes regiones del país.

Al nivel nacional, el estudio realizado por Bazán y otros (2023) evalúa la inversión pública en salud, educación y su incidencia en el nivel de desarrollo de las regiones del Perú durante el periodo 2019, utilizando como variable control la competitividad laboral en las regiones. Este estudio fue corte transversal cuya unidad de análisis fue las diversas regiones del Perú, analizado a un nivel de investigación explicativo. El método empleado fue el hipotético deductivo y la técnica de análisis de datos fue el mínimo cuadrados ordinarios bajo un modelo semilogarítmico. En los resultados de la investigación se encontró que la inversión pública en salud, educación y los valores del índice de competitividad influyen significativamente a un 80 % según el coeficiente de determinación. Sin embargo, en el análisis individual de las variables, se determinó que la inversión pública en educación por estudiante y los valores del índice de competitividad laboral influyeron significativamente a un nivel del 95 % y 99 % de confiabilidad. Esta investigación constituye un valioso antecedente para la investigación sobre el capital humano y IDH en los departamentos del Perú. En este análisis de corte transversal, se examina detalladamente cómo la inversión pública en salud, educación y la competitividad laboral influyen en el desarrollo humano a nivel regional en el contexto peruano durante el año 2019. A través de un enfoque metodológico hipotético-deductivo y el uso de técnicas de análisis de datos como los mínimos cuadrados ordinarios, se identificó que la inversión

pública en educación por estudiante y los valores del índice de competitividad laboral tuvieron una influencia significativa en el desarrollo humano a niveles de confiabilidad del 95% y 99%, respectivamente. Estos hallazgos ofrecen una perspectiva relevante para comprender cómo la inversión pública y la competitividad laboral pueden impactar en la formación del capital humano y, por ende, en la mejora del IDH en las diversas regiones del Perú.

De Las Casas (2021) analiza la relación bidireccional entre crecimiento económico y desarrollo humano en Perú y Colombia utilizando componentes principales y promedios geométricos para medir el desarrollo humano, y Mínimos Cuadrados Ordinarios para analizar las interacciones entre crecimiento económico y desarrollo humano. Es un estudio empírico que examina la relación bidireccional entre crecimiento económico y desarrollo humano. Se enfoca en un análisis comparativo entre Perú y Colombia, proporcionando una perspectiva detallada de las políticas públicas y su impacto en el crecimiento y desarrollo de ambos países durante el periodo especificado. En sus resultados evidencia que existe una relación entre el crecimiento económico y el desarrollo humano en ambos países, pero existe limitaciones para identificar la relación inversa debido a factores no observables. Con respecto a la variable salud el autor concluye que se puede argumentar que alcanzar un mayor crecimiento y desarrollo humano implica realizar mejoras significativas en diversos aspectos que van más allá de la esperanza de vida. Es probable que sea necesario abordar múltiples áreas de la salud con un impacto sustancial en la calidad de vida para impulsar un progreso considerable. El autor con base en sus resultados invita a reconsiderar el enfoque de las políticas públicas para transformar el crecimiento en desarrollo humano sostenible.

Tafur (2020) documenta el mejoramiento de las habilidades genéricas, cognitivas y socioemocionales, del capital humano. Respecto al método utilizado en la investigación el

autor combina elementos de revisión de literatura, análisis de factores críticos, discusión y análisis de resultados, con un enfoque específico en el capital humano como factor clave para el desarrollo sostenible en el contexto peruano. El estudio analiza cómo el desarrollo económico sostenido en los últimos años en el Perú ha impactado en la generación de empleo, la competitividad, la innovación y el capital humano, y destaca la importancia de mejorar significativamente las habilidades del capital humano para potenciar el impacto del crecimiento económico y suplir la economía con las habilidades necesarias en un entorno globalizado. Además, la investigación busca analizar la relación entre el capital humano, el crecimiento económico y el desarrollo sostenido en el contexto peruano, considerando factores como la inversión en educación, la infraestructura, la gobernabilidad y la inclusión social. A través de un enfoque multidimensional que abarca aspectos económicos, sociales y educativos, el estudio busca identificar cómo el mejoramiento de las habilidades del capital humano puede contribuir al bienestar, la salud y al continuo aumento del Índice de Desarrollo Humano en el Perú. Concluye que el bajo rendimiento en el desarrollo de habilidades cognitivas en niños y jóvenes puede ser atribuido a las condiciones adversas en las que han crecido desde una edad temprana. Estas condiciones incluyen factores como la pobreza, la desnutrición crónica y la falta de acceso a servicios básicos de salud y educación. Tales entornos desfavorables pueden obstaculizar el desarrollo pleno de sus capacidades potenciales.

Hurtado y Pinchi (2019) evalúan el comportamiento de las variables de crecimiento económico y desarrollo social humano y evaluar la relación existente entre estas dos variables en el horizonte temporal que abarca el periodo mencionado, asimismo revela una conexión fundamental entre el crecimiento económico sostenido y la evolución positiva del IDH a lo largo de las últimas décadas. Este estudio resalta la importancia de políticas económicas favorables, el incremento del gasto social y la focalización de programas

sociales efectivos en la reducción de la pobreza y la extrema pobreza en el país, factores que han contribuido significativamente al avance del desarrollo humano en el Perú. Estos resultados subrayan la necesidad de considerar el capital humano como un elemento clave en la mejora del IDH a nivel nacional, lo cual resulta relevante para la evaluación del progreso socioeconómico en los distintos departamentos del Perú. La interrelación entre el crecimiento económico, la pobreza, el desarrollo humano y el capital humano en el contexto peruano ofrece un marco sólido para comprender la evolución de indicadores clave y su impacto en la calidad de vida de la población a nivel regional. Finalmente, concluyen que el IDH en el Perú ha experimentado un aumento significativo a lo largo de los años. En 1980, el IDH era de 0,574, en 1990 aumentó a 0,619 y en 2018 alcanzó 0,750. Este incremento se atribuye al dinamismo económico del país, así como a la implementación de programas sociales que han mejorado los ingresos de ciertos sectores de la población, así como la salud y la educación. Además, se destaca que el desarrollo humano implica un proceso de cambio y transformación que busca elevar la calidad de vida de la población, incluyendo el manejo sostenido de los recursos naturales y el respeto a la dignidad humana.

Al nivel local, Rojas (2018) realiza un estudio descriptivo y correlacional, sobre el desarrollo económico, factores económicos y el IDH donde concluye que el capital producido ha disminuido, el capital natural ha disminuido, el capital humano ha sido insuficiente, mientras que el capital tecnológico e innovación ha sido eficaz. Además, dentro de sus conclusiones resalta la importancia del capital humano en el desarrollo de Cajamarca. El nivel educativo, la salud y otros aspectos relacionados con el capital humano juegan un papel crucial en la evolución del Índice de Desarrollo Humano. Es importante destacar que no todos los índices siguen la misma tendencia en relación con las variables; es decir, algunos índices de un mismo indicador pueden aumentar mientras que

otros disminuyen. Sin embargo, en términos generales, se confirman las afirmaciones mencionadas anteriormente.

2.2. BASES TEÓRICAS

Sen (1998) reconoce la relevancia del capital humano, que incluye la educación, la formación técnica y el aprendizaje, en el análisis del desarrollo humano. Para este autor el desarrollo de la capacidad humana es fundamental para llevar una vida digna y ser más productivos. Se destaca también la importancia de considerar no solo la productividad, sino también la calidad de vida y la autonomía de las personas en el contexto de desarrollo humano. Asimismo, el autor cuestiona la idea de que el crecimiento económico sea el único indicador válido de desarrollo humano. Al resaltar la importancia de la expansión de las capacidades humanas y la promoción de la libertad individual, sugiere que el desarrollo humano va más allá de la acumulación de riqueza material y se centra en mejorar la calidad de vida y la dignidad de las personas.

Alkire y Santos (2010) mencionan que el desarrollo humano implica reconocer y abordar diversas privaciones que afectan a las personas de manera integral. Además, se hace referencia a la obra de Sen (1992), premio Nobel de Economía, quien aboga por un enfoque multidimensional de la pobreza y la necesidad de contar con indicadores adecuados para medir la pobreza humana.

Por su parte, London y Formichella (2006) resaltan que la educación es una capacidad primordial para las personas. Aunque un país pueda tener una renta baja, si logra que todos sus ciudadanos accedan a la educación y a la asistencia sanitaria, puede obtener resultados significativos en términos de longevidad y calidad de vida para toda la población. Además, consideran y concuerdan con Sen A. (1998) que la educación no solo beneficia a los individuos, sino que también contribuye al bienestar social en su conjunto. Al mejorar el acceso a la educación, se fortalece la base de capital humano de una

sociedad, lo que puede tener efectos positivos en áreas como la salud, la productividad y la cohesión social.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2019) utiliza el índice del desarrollo humano para medir el desarrollo humano, para ello usa el siguiente método del cálculo: En primer lugar, es necesario realizar el cálculo de los indicadores necesarios para calcular el IDH, los cuáles son esperanza de vida, logro educativo e ingreso per cápita. La esperanza de vida es la edad más posible que, en las actuales condiciones de vida, podría alcanzar un recién nacido, según el PNUD se calcula de la siguiente manera:

$$E_{Vida\ al\ nacer} = \frac{T(x)}{l(x)} \quad (1)$$

Dónde T(x) es el número total de años que les resta por vivir a los sobrevivientes de edad exacta "x" y l(x) son los supervivientes en la edad exacta x.

El logro educativo se compone de dos medidas: la finalización de la educación secundaria a los 18 años, que refleja el estado actual de la educación y el funcionamiento del sistema educativo; y el número de años de educación de la población mayor de 25 años, que representa la educación acumulada y está más vinculado a la productividad laboral. Se calcula de la siguiente manera:

$$P_{Educación\ Secundaria} = \left(\frac{P_i^{edu(16-20)}}{P_i^{16-20}} \right) * 100 \quad (2)$$

$$P_{Años\ de\ educación} = \left(\frac{\sum_i^n P a_i^{25-más}}{P_i^{25-más}} \right) \quad (3)$$

En donde el numerador del primer indicador $P_{Educación\ secundaria}$ corresponde a la población comprendida entre los 16 y 20 años que culminaron la educación secundaria; mientras que el denominador comprende a la población total en el mismo rango de edad. En el caso del segundo indicador ($P_{Años\ de\ educación}$), el numerador está comprendido por

la sumatoria de los años de educación de la población con 25 años o más, mientras que el denominador comprende a toda la población del mismo rango etario. Luego, en concordancia con la metodología del IDH internacional, se integra el componente del logro educativo del IDH de cada departamento mediante media geométrica de las dos variables que lo componen.

Por último, en el ingreso per cápita se considera el ingreso familiar per cápita para estimaciones de uso nacional. El cálculo se realiza de la siguiente manera:

$$I_{Per\ Cápita} = \frac{\sum_i^n P_{ing}}{P_i} \quad (4)$$

Dónde: $\sum_i^n P_{ing}$ representa la sumatoria de los ingresos familiares, mientras que el P_i comprende a la población total.

Para lograr una agregación final en la fórmula general, es necesario estandarizar cada dimensión ya que no están expresadas en la misma unidad de medida. Esto implica aplicar umbrales (tanto máximos como mínimos definidos por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) que difieren según la variable en análisis. Estos valores se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 1

Cálculo del IDH: Tabla de umbrales del IDH

Tabla 3.
Umbrales del IDH

	Esperanza de vida	Población con secundaria	Escolaridad en años	Ingreso familiar per cápita
Máximo	85	100	16	2 500
Mínimo	25	0	1.8	35

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)

Una vez definidos los umbrales para cada componente se realiza la estandarización, la cual toma la siguiente expresión algebraica:

$$\text{Índice estandarizado}_i = \frac{\text{Valor real} - \text{valor mínimo}}{\text{Valor máximo} - \text{valor mínimo}} \quad (5)$$

Por último, una vez que se han estandarizado los valores, se procede a la agregación final del índice según se indica a continuación:

$$IDH = \text{Esperanza de vida}^{\left(\frac{1}{3}\right)} * \text{Logro educativo}^{\left(\frac{1}{3}\right)} * \text{Ingreso per cápita}^{\left(\frac{1}{3}\right)} \quad (6)$$

La teoría del capital humano

Para Sen (1998) el capital humano se centra en las habilidades, conocimientos y esfuerzos de los seres humanos que aumentan las posibilidades de producción. Se destaca que el concepto de capital humano se enfoca en el carácter de agentes de los seres humanos y en las habilidades efectivas que adquieren y logran.

Asimismo, de acuerdo con Schultz (1959) la teoría del capital humano sostiene que los individuos que buscan mejorar su posición económica tomarán decisiones racionales al decidir invertir en educación y formación profesional. Esta inversión aumenta su productividad y, debido a la competencia en el mercado laboral, deberían recibir una compensación acorde a su mayor capacitación. Según este enfoque, la inversión en educación será rentable si la tasa de retorno interna supera la tasa de interés de otras inversiones alternativas disponibles. En resumen, el énfasis está en que la responsabilidad de invertir en capital humano recae en el trabajador y su toma de decisiones racional.

Uno de los principales referentes teóricos en el análisis del capital humano es Mincer (1974), quien desarrolló un modelo económico que relaciona directamente la inversión en educación y experiencia laboral con el ingreso individual. En su obra *Schooling, Experience, and Earnings*, Mincer propone que la educación debe entenderse como una forma de inversión productiva que incrementa las habilidades y la productividad del individuo, generando así mayores ingresos. Su ecuación de ingresos, ampliamente conocida en la literatura económica, expresa el logaritmo del ingreso como función lineal de los años de escolaridad y cuadrática de la experiencia laboral. Este enfoque no solo

permite cuantificar los rendimientos de la educación, sino que también sienta las bases para comprender cómo el capital humano influye en el bienestar económico de las personas y, por extensión, en el desarrollo humano a nivel agregado. En el contexto de esta investigación, la teoría de Mincer respalda la hipótesis de que el capital humano específico contribuye significativamente al aumento del Índice de Desarrollo Humano (IDH) al mejorar la productividad y las oportunidades laborales de la población.

Por su parte, Moav y Neeman (2012) sugieren que el capital humano, el cual incluye la educación, habilidades y la formación de las personas puede influir en las decisiones de consumo y ahorro, así como en la persistencia de la pobreza. Mencionan que el capital humano observable y correlacionado con el ingreso puede desempeñar un papel importante en la generación de un equilibrio de señalización en el que los individuos pobres tienden a gastar gran parte de sus ingresos en consumo conspicuo. Esto puede tener implicaciones en el desarrollo humano al afectar las oportunidades de educación, formación y crecimiento personal del individuo. señalan que los hogares pobres tienden a gastar una proporción significativa de sus ingresos en consumo conspicuo, como festivales, funerales u otros eventos de estatus social. Este tipo de gasto puede no estar directamente relacionado con la mejora del bienestar o el desarrollo humano de las personas, ya que no contribuye a satisfacer necesidades básicas o a promover el crecimiento personal o profesional. Además, mencionan que la falta de ahorro e inversión en educación, salud y otros aspectos clave para el desarrollo humano puede limitar las oportunidades de mejora en la calidad de vida y el bienestar de las personas.

Teoría Neoclásica del Capital Humano:

Esta teoría considera que la educación y la formación laboral son inversiones que aumentan la productividad y los ingresos futuros de los individuos. La educación se ve como una señalización al mercado de trabajo, indicando la capacidad y el compromiso de

los trabajadores. Esta teoría está enfocada en la relación entre capital humano y mercado laboral.

Teoría Institucional o de Mercados Internos de Trabajo:

Esta teoría se centra en los mercados internos de trabajo dentro de las organizaciones.

Además, argumenta que las empresas invierten en el desarrollo de capital humano interno a través de capacitación y formación. Se basa también en la idea de que los trabajadores comprometidos y capacitados son más productivos y benefician a la empresa a largo plazo. El nivel de capital humano se correlaciona positivamente con la salud de las personas. Los análisis empíricos han demostrado que la salud influye en la productividad y la capacidad de trabajo. Por ejemplo, Europa occidental y América del Norte presentan mayores niveles de capital humano debido a su mejor salud general.

Bertie Ceroni (2001) menciona que la inversión en capital humano, a través de la educación y otras formas de formación, es fundamental para el crecimiento económico y el desarrollo humano. La desigualdad en la distribución del capital humano puede tener implicaciones en el desarrollo humano y la sociedad, ya que puede influir en la productividad los ingresos y las oportunidades de los individuos. También sugiere que la existencia de trampas de pobreza, donde los pobres están atrapados en la cola inferior de la distribución del capital humano, puede tener efectos negativos en el desarrollo humano a largo plazo. Estas trampas pueden limitar las oportunidades de movilidad social y perpetuar la desigualdad en el acceso a la educación y otros recursos necesarios para el desarrollo humano. Además, plantea que la desigualdad persistente en la distribución del capital humano puede afectar al ingreso agregado en estado estacionario, lo que a su vez puede tener implicaciones en el bienestar y el desarrollo humano de una sociedad en su conjunto.

Enfoques sobre el consumo y su relación con el desarrollo humano

Mendoza (2024), plantea un modelo de utilidad para estimar a través de una categorización de bienes ostentosos y normales el conjunto de bienes que contribuye a salir de la pobreza al individuo. La función fue planteada de la siguiente manera.

$$U_{i,t} = U(CN_{i,t}, CO_{i,t}, 1 - L_{i,t}, H_{i,t}, E_{i,t}, \Xi_{i,t}) \quad (7)$$

Donde $U_{i,t}$ es la utilidad del hogar i en el tiempo t , $CN_{i,t}$ es la cantidad de bienes normales consumidos por el hogar i en el tiempo t , $CO_{i,t}$ es la cantidad de bienes ostentosos consumidos por el hogar i en el tiempo t , $1 - L_{i,t}$ es la proporción de la cantidad de tiempo de trabajo suministrado por el hogar i en el tiempo t , $H_{i,t}$ es el acervo de capital humano acumulado por el hogar i hasta el tiempo t , $E_{i,t}$ es un vector de variables que representan las condiciones de trabajo que enfrenta el hogar i en el tiempo t , tales como intensidad de esfuerzo, sacrificio, entre otras, $\Xi_{i,t}$ es un vector de variables que afectan la calidad del entorno económico en el tiempo t .

$$U_{i,t} = B \left(CN_{i,t}^\beta CO_{i,t}^{1-\beta} \right)^\delta \left((1 - L_{i,t})^{1-\delta} \right) + \gamma_E E_{i,t} + \gamma_E E_t \quad (8)$$

Donde: $\{\beta, \lambda, \delta\}$ con valores entre 0 y 1, son parámetros que capturan el peso relativo que tiene el consumo de bienes normales y ostentosos, el tiempo destinado al trabajo y el acervo de acumulación de capital humano en términos de relaciones marginales de sustitución.

Por otro lado, Brady (2019) sugiere que el poder y las instituciones influyen en las políticas que afectan la pobreza. La implementación de políticas gubernamentales adecuadas, como programas de protección social, acceso a servicios básicos y regulación del mercado laboral, puede ser fundamental para facilitar el desarrollo humano y ayudar a las personas a salir de la pobreza.

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Desarrollo Humano: Es el proceso mediante el cual las personas amplían sus capacidades y oportunidades para lograr una vida digna, saludable y con acceso a educación e ingresos. Para esta investigación, el desarrollo humano se aborda desde un enfoque integral que considera la libertad de elección y la posibilidad de alcanzar el bienestar en todas las dimensiones de la vida.

Índice de Desarrollo Humano: Es un indicador que resume los avances de la población en tres aspectos esenciales: salud, educación e ingreso. En este estudio se utiliza para medir y comparar el nivel de desarrollo humano entre los departamentos del Perú durante el periodo 2004–2023.

Capital Humano: Hace referencia al conjunto de conocimientos, habilidades y competencias adquiridas por las personas mediante la educación y la formación técnica, que les permite aumentar su productividad y mejorar sus condiciones de vida. En esta investigación se considera al capital humano como un factor determinante del desarrollo humano.

Acceso a Servicios Básicos: Comprende el acceso de los hogares a recursos esenciales como agua potable, electricidad, saneamiento, vivienda y recolección de residuos. Se consideran un componente indispensable para garantizar condiciones mínimas de vida y favorecer el desarrollo humano.

Acceso a Salud: Se refiere al acceso a servicios de atención médica que permiten a las personas prevenir enfermedades y prolongar su expectativa de vida. En esta investigación se mide a partir de la cobertura de seguro de salud de la población.

Ocio: Es el tiempo destinado a actividades recreativas o de descanso, fuera del trabajo y las responsabilidades productivas. En esta investigación se interpreta como un

factor que influye en el bienestar de las personas y en su equilibrio entre vida personal y laboral.

CAPÍTULO III.

MARCO METODOLÓGICO

3.1. NIVEL Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este estudio está ubicado en el tipo de investigación aplicada, indagando en las teorías relacionadas con el objeto de estudio, pues está orientado a la generación de saber en relación con el capital humano y su incidencia sobre el IDH en los departamentos del Perú, entre 2004 y 2023. En relación con el nivel de investigación el estudio está ubicado en el nivel explicativo, ya que está dirigido a explicar cuál es la incidencia del capital humano en el Índice de Desarrollo Humano en los departamentos del Perú, entre 2004 y 2023, a través de la aplicación de métodos estadísticos y econométricos.

3.2. OBJETO DE ESTUDIO

Los departamentos del Perú con relación a la incidencia del capital humano sobre el IDH.

3.3. UNIDADES DE ANÁLISIS Y UNIDADES DE OBSERVACIÓN

Las unidades de análisis son los departamentos del Perú, pues se busca estimar la incidencia del capital humano en el IDH en los departamentos del Perú. Las unidades de observación abarcan las variables del IDH por departamento, el capital humano, la población económicamente activa con acceso a servicios de salud, el tipo de consumo de la población.

3.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación es no experimental y de corte longitudinal. Es una investigación no experimental debido a que no se realiza la manipulación de las variables seleccionadas para el estudio y de corte longitudinal porque la investigación toma datos desde 2004 hasta 2023.

3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población son los 24 departamentos del Perú y la provincia constitucional del Callao.

La muestra abarca las observaciones para estos ámbitos del IDH, el capital humano, la cobertura de servicios básicos, la población económicamente activa con acceso a servicios de salud y el gasto en consumo de bienes de los hogares desde 2004 hasta 2023.

3.6. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

3.6.1. Métodos generales de investigación

En la investigación se hace uso del método hipotético-deductivo, pues se parte de hipótesis y concepciones teóricas económicas sobre el IDH y el capital humano y su efecto en el desarrollo humano, contrastándolas empíricamente mediante modelos econométricos. Se aplica también el método analítico al descomponer el fenómeno del desarrollo humano en variables observables a nivel departamental (Capital Humano específico, ocio, etc.) y analizar la relación cuantitativa.

Además, se utilizó el método estadístico para la modelación econométrica de datos de panel y la aplicación de pruebas de significancia, causalidad, heterocedasticidad y normalidad de residuos.

Para el desarrollo del estudio, en primer lugar, se realizó la revisión exhaustiva de la literatura científica abordando estudios teóricos y empíricos, mediante libros, revistas y artículos especializados como fuentes de información. A partir de ello se formuló el problema de investigación al cual se busca responder con el desarrollo del estudio.

Asimismo, se desarrolla la especificación del modelo econométrico a ser utilizado para el análisis de las variables. En segundo lugar, se realizó la recopilación de datos anuales necesarios por departamento para el periodo de estudio.

Además, se hará uso del método analítico-sintético, pues se analiza cada variable de forma desagregada con sus respectivas dimensiones, indicadores e índices, además de otros elementos intervinientes mencionados en el marco teórico.

3.6.2. Métodos específicos de investigación

En este estudio, se emplea econometría de datos de panel, la cual permite trabajar con información que varía en el tiempo y entre unidades (departamentos), identificando efectos estructurales y temporales. Esta técnica facilitó el control por heterogeneidad no observable mediante efectos fijos, y la estimación robusta de relaciones entre variables socioeconómicas; es decir ayudó para el ajuste de un modelo de efectos fijos geográficos y temporales para examinar la relación entre el IDH y diversas variables socioeconómicas en los departamentos del Perú durante el periodo de 2004 a 2023. El modelo, que incluye tanto efectos fijos para capturar las diferencias constantes entre los departamentos como efectos aleatorios para modelar la variabilidad temporal, considera al IDH como variable dependiente y aborda medidas de capital humano, como años de educación, junto con otros factores como la cobertura de servicios básicos y de salud. Se pone a prueba la hipótesis de que el capital humano incide positivamente sobre el IDH, con una elasticidad inferior a 1, y se realizarán análisis estadísticos para evaluar la significancia de los coeficientes estimados y calcular las elasticidades pertinentes.

Se utilizaron modelos de regresión lineal con variables logarítmicas, pruebas de causalidad de Granger y pruebas de raíz unitaria para validar supuestos econométricos. El análisis se realizó utilizando el software estadístico EViews.

Este modelo proporciona una comprensión más profunda de los determinantes del desarrollo humano en el contexto peruano por departamento.

3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

3.7.1. Técnicas e instrumentos de recopilación de información

Este estudio emplea la técnica de fichaje, utilizando instrumentos que incluyen fichas bibliográficas diseñadas en formato de informe de artículos científicos. Estas fichas permiten resaltar aspectos como la revisión de un marco teórico, antecedentes, metodología, resultados y contribuciones personales del autor.

Posteriormente se han identificado fuentes de información relevante que contribuyen a la construcción de una base de datos de panel para cada uno de los departamentos con periodicidad anual desde 2004 hasta 2023; descritos a continuación:

Índice de Desarrollo Humano que está compuesto por la esperanza de vida, dato obtenido del Instituto Nacional de Informática y Estadística del Perú (2024), el logro educativo, información que obtuvo a partir de la ENAHO del Sistema de Información Regional para la Toma de Decisiones, SIRTOD del INEI (2024) y el ingreso per cápita obtenido del Instituto Nacional de Informática y Estadística del Perú (2024).

Capital humano, clasificado en capital humano general: Schultz (1964) , reconoció la importancia del capital humano general, que consiste en habilidades transferibles y aplicables en diversos contextos laborales. Los datos de esta variable se obtienen de la Encuesta Nacional de Hogares, se considera la población con educación secundaria completa a más. Además, el Capital humano específico: tomado en cuenta lo aportado por Becker (1964) sobre que el capital humano específico se refiere a habilidades y conocimientos que son específicos para un tipo particular de trabajo o industria, los datos de esta variable se obtienen de la Encuesta Nacional de Hogares del INEI (2024), se considera la población con educación superior técnica o universitaria a más.

3.7.2. Técnicas de procesamiento, análisis e interpretación de resultados

como internacional; y las teorías que fundamentan este estudio. Posteriormente, se emplea la técnica de recopilación de datos secundarios de fuentes oficiales. Estos datos para el análisis fueron obtenidos del SIRTOD, del Instituto Nacional de Estadística e Informática, específicamente de la Encuesta Nacional de Hogares, ENAHO.

Los datos se procesan de manera computarizada utilizando el software estadístico SPSS.

Se emplearán datos de panel los departamentos del Perú, los cuales estarán organizados en una base de datos de panel en el programa estadístico Excel. Para el procesamiento de estos datos, se utilizarán programas econométricos como EViews.

Se elaboró una base de datos en formato Excel, estructurada como panel balanceado por departamento y año, la cual fue procesada e importada a EViews para su análisis econométrico.

Para verificar las hipótesis de investigación, se utilizó como estrategia principal el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios para datos de panel (MCOP), incorporando efectos fijos tanto geográficos (departamentales) como temporales (anuales). Esta especificación permite controlar por características inobservables constantes a través del tiempo en cada unidad de análisis, así como por factores comunes a todos los departamentos en un mismo periodo.

El modelo base se formuló bajo estructura logarítmica (log-log), lo que permite interpretar los coeficientes estimados como elasticidades constantes. Las estimaciones se realizaron bajo distintas especificaciones (con y sin tendencia, con proporción de consumo ostentoso, etc.), y se evaluó la calidad econométrica mediante pruebas de normalidad, heterocedasticidad y autocorrelación.

Adicionalmente, se consideraron dos metodologías **complementarias** como alternativas ante posibles violaciones a los supuestos clásicos del modelo MCOP:

- **Mínimos Cuadrados Generalizados para panel (MCGP):**

Esta técnica se planteó como alternativa en caso de detectarse **heterocedasticidad** o correlación contemporánea entre unidades del panel. El MCGP permite ajustar los errores estándar y mejorar la eficiencia de los estimadores bajo estructuras de varianza-covarianza no esféricas.

- **Método Generalizado de Momentos (MGM):**

En escenarios donde se presume **endogeneidad**, por ejemplo, si el capital humano está determinado simultáneamente con el IDH a través de una función de utilidad del hogar, se plantea el uso del MGM, que permite utilizar variables instrumentales válidas para obtener estimadores consistentes.

Si bien estas dos metodologías no fueron necesarias aplicar en esta etapa, se plantean como base para pruebas de robustez y futuras investigaciones, en caso se detecten violaciones a los supuestos de homocedasticidad de las variables explicativas.

CAPÍTULO IV.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. VARIABLE X: CAPITAL HUMANO

1.1.1 Capital humano específico (CHE)

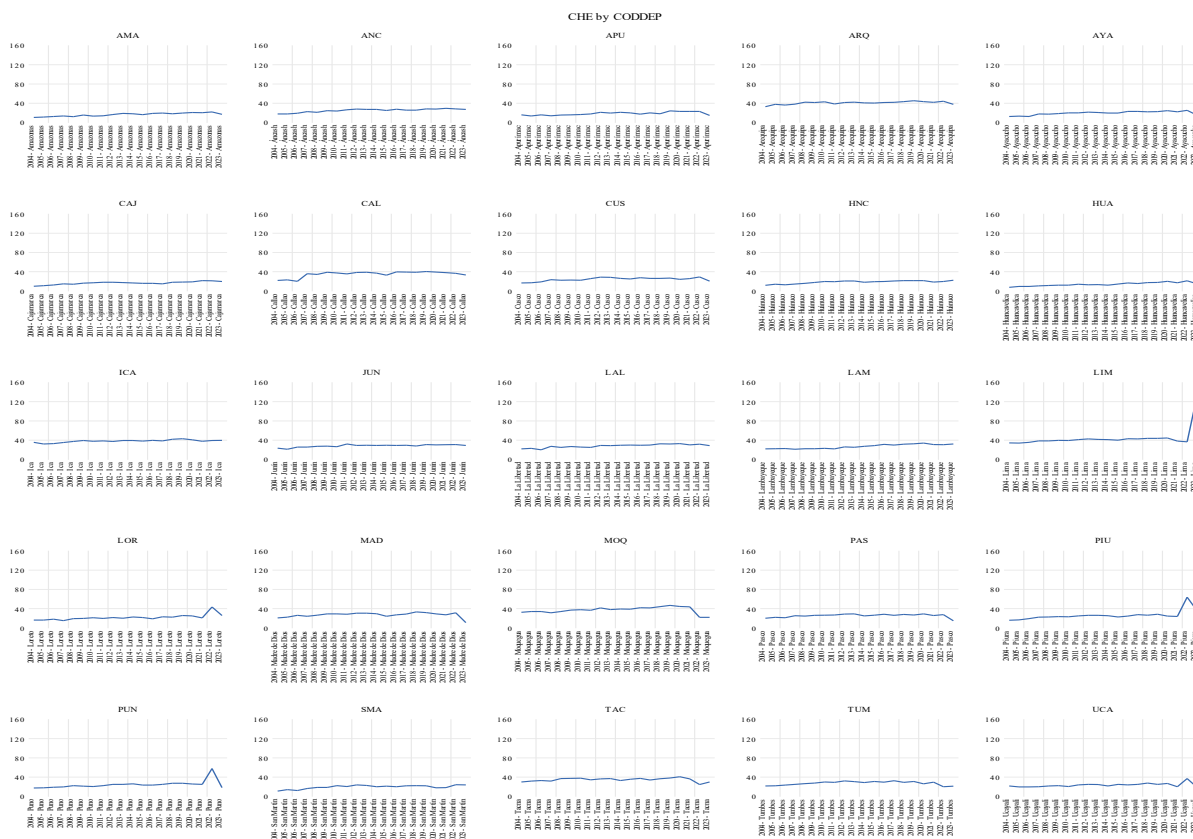
El análisis de las series temporales del Capital Humano Específico (CHE) evidencia que, en la mayor parte de los departamentos del país, la evolución de este indicador ha sido relativamente estable durante el periodo observado. En líneas generales, la trayectoria de las curvas muestra niveles bajos o moderados, con una pendiente reducida, lo que sugiere que la acumulación de competencias y habilidades específicas de la fuerza laboral avanza a un ritmo lento. Este patrón es particularmente visible en departamentos de la sierra y selva, como Ayacucho, Pasco, Huánuco o Tumbes, donde no se identifican cambios significativos en el tiempo.

En contraste, algunos departamentos revelan dinámicas más positivas. Cuzco, Arequipa, La Libertad y, en especial, Lima presentan incrementos graduales del CHE, lo que podría vincularse con la expansión de actividades económicas intensivas en conocimiento, así como con mayores oportunidades de formación técnica y profesional. Asimismo, Loreto e Ica registran picos notables en los últimos años.

Por otra parte, se identifican territorios donde el CHE permanece estancado o incluso evidencias ligeras caídas hacia el final del periodo, como Madre de Dios, Pasco o Huancavelica. Este comportamiento puede interpretarse como un reflejo de la limitada capacidad de estos espacios para retener talento o de su menor dinamismo productivo, lo que restringe la demanda de habilidades especializadas. Ello resalta la heterogeneidad territorial en el desarrollo del capital humano y la persistencia de brechas entre zonas urbanas consolidadas y regiones periféricas.

Figura 1.

Perú: Capital humano específico como porcentaje de la PEA con educación superior técnica o universitaria a más, 2004-2023.



Notas: La figura muestra el capital humano específico por departamento del Perú entre 2004 y 2023.

1.1.2 Accesos a servicios básicos (SB)

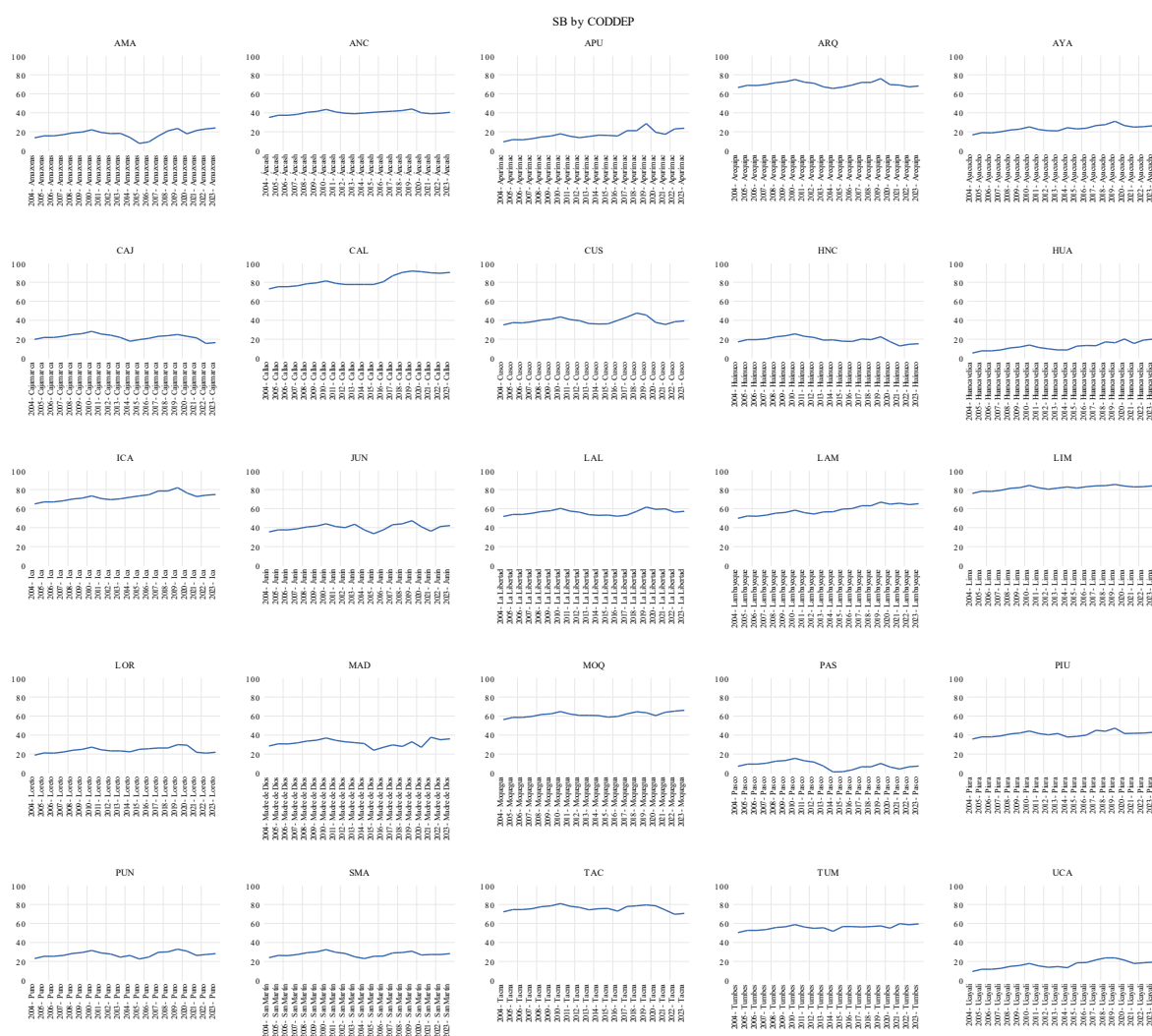
La evolución del acceso a servicios básicos en los departamentos del Perú presenta una tendencia ascendente en la mayor parte de las regiones, aunque con variaciones en el ritmo de crecimiento. En la costa, Lima, Arequipa, La Libertad e Ica destacan con niveles más altos y con trayectorias sostenidas a lo largo del tiempo; Piura y Lambayeque muestran incrementos graduales, mientras que Tumbes y Áncash presentan un avance constante pero más moderado. En la sierra, Cusco, Junín y Cajamarca evidencian un crecimiento progresivo, en tanto que Apurímac, Huancavelica y Ayacucho parten de valores más bajos, aunque mantienen un ascenso constante en la serie.

En la selva, los departamentos de Loreto, Ucayali, San Martín y Amazonas se caracterizan por menores niveles de acceso, con curvas de incremento más lentas en

comparación con la costa y la sierra. Puno y Pasco muestran oscilaciones más pronunciadas, mientras que Moquegua y Tacna reflejan trayectorias más estables y con un acceso relativamente alto desde el inicio del periodo. Finalmente, en la mayoría de los departamentos se observa una caída abrupta hacia el final de la serie, fenómeno que coincide temporalmente con la pandemia de COVID-19 y que se traduce en una interrupción de la tendencia ascendente previamente registrada.

Figura 2.

Perú: Acceso a servicios básicos por departamento, 2004-2023.



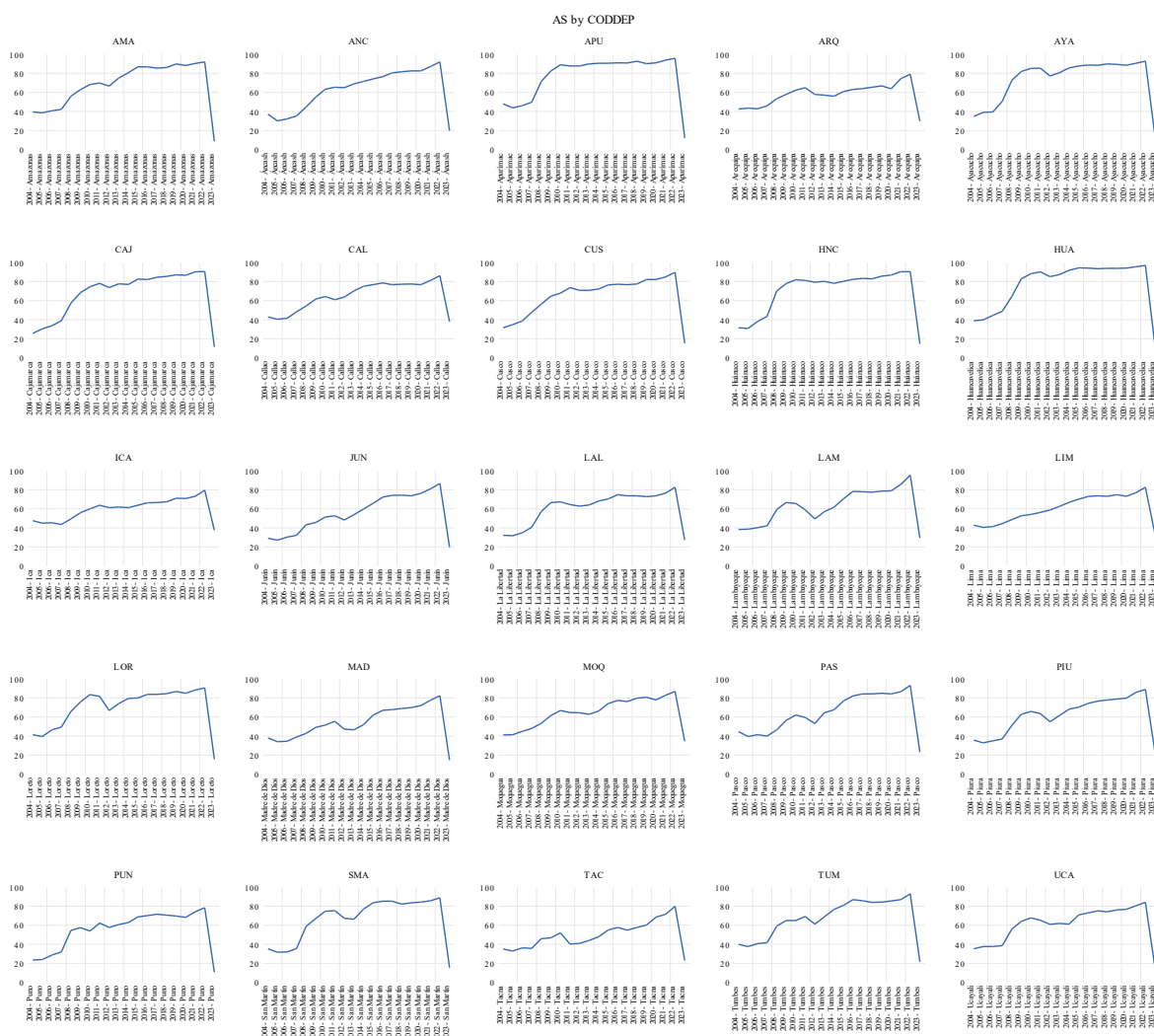
Nota: La figura muestra la evolución del acceso a servicios básicos en los departamentos del Perú. En la mayoría de los casos se observa una tendencia ascendente a lo largo del periodo, con mayores niveles en la costa (Lima, Arequipa, La Libertad, Ica) y rezagos en la sierra y selva (Huancavelica, Apurímac, Loreto, Ucayali, Amazonas). Hacia el final de la serie se aprecia una caída generalizada, coincidente con la coyuntura de la pandemia de COVID-19.

1.1.3 Acceso a salud (AS)

La evolución del acceso a los servicios de salud en los departamentos del Perú evidencia, en la mayoría de los casos, una trayectoria ascendente a lo largo del periodo analizado. En la costa, Lima, Arequipa y La Libertad destacan por niveles más elevados y un crecimiento sostenido, mientras que Piura, Lambayeque e Ica también muestran incrementos, aunque con variaciones intermedias. En la sierra, Cusco, Junín y Cajamarca mantienen un ascenso progresivo, en tanto que Apurímac, Ayacucho y Huancavelica parten de niveles más bajos, pero registran mejoras constantes. En la selva, Loreto, Ucayali, San Martín y Amazonas exhiben los valores más reducidos de acceso, si bien presentan aumentos graduales durante la serie.

Departamentos como Moquegua y Tacna muestran trayectorias más estables con acceso relativamente alto, mientras que Puno, Pasco y Huánuco reflejan curvas con oscilaciones más notorias. Un rasgo común en casi todas las series es la inflexión negativa al final del periodo, donde se aprecia una caída pronunciada en los indicadores, situación que coincide temporalmente con la pandemia de COVID-19 y su impacto en la dinámica de los servicios de salud a nivel nacional.

Figura 3.
Perú: Acceso a salud por departamento, 2004-2023.



Nota: La figura presenta la evolución del acceso a los servicios de salud en los departamentos del Perú. Se observa en la mayoría de los casos una tendencia creciente a lo largo del periodo, con niveles más altos en Lima, Arequipa, La Libertad y Cusco, y menores valores en regiones como Amazonas, Loreto, Huánuco y Apurímac. Hacia el final de la serie, la mayoría de los departamentos registra una caída pronunciada, asociada al contexto de la pandemia de COVID-19.

4.2. VARIABLE Y: ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO (IDH)

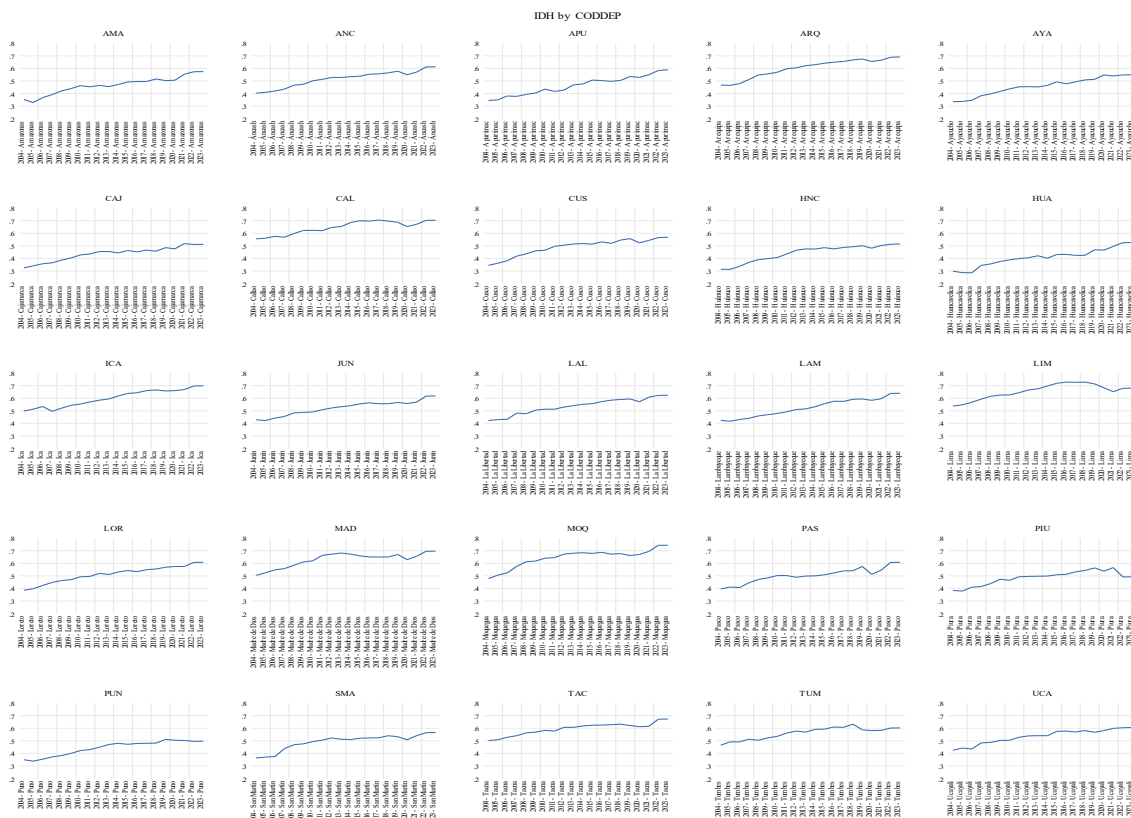
4.2.1. Índice de Desarrollo Humano (IDH)

El Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial (IEDEP) (2019) de la Cámara de Comercio de Lima determinó que 20 regiones lograron mejorar su capital humano en el periodo 2014-2018, al aplicar la metodología del Índice de Capital Humano del Banco

Mundial (BM). Las figuras 1 y 2 muestran la evolución del capital humano general y específico respectivamente, por departamento del Perú (Desarrollo del diagnóstico).

Figura 4.

Perú: variación del Índice de Desarrollo Humano Por departamento para el periodo 2004-2023.



Notas: La figura muestra el índice de Desarrollo Humano por departamento del Perú entre 2004 y 2023.

La Figura 6 presenta la evolución del Índice de Desarrollo Humano (IDH) en los departamentos del Perú durante el periodo 2004–2023. En términos generales, se observa una tendencia creciente y sostenida en todos los casos, lo cual refleja avances progresivos en las dimensiones de salud, educación e ingresos que componen dicho indicador. No obstante, la magnitud del crecimiento varía entre departamentos, evidenciándose trayectorias diferenciadas: algunos territorios registran incrementos más acelerados y estables, mientras que otros muestran un progreso más lento o con leves fluctuaciones a lo largo del periodo analizado.

De manera particular, Lima, Callao, Arequipa, Moquegua y Tacna destacan por mantener los valores más altos de IDH durante todo el intervalo, consolidándose como regiones con mayores niveles de desarrollo humano. En contraste, departamentos como Huancavelica, Cajamarca, Ayacucho y Loreto se ubican de manera persistente en los niveles más bajos, pese a las mejoras experimentadas, lo que revela la existencia de brechas estructurales que limitan la convergencia regional.

En síntesis, la figura evidencia que, aunque el IDH departamental ha mostrado mejoras sostenidas en el Perú en las dos últimas décadas, subsisten marcadas desigualdades territoriales. Mientras los departamentos de la costa sur y Lima concentran los mayores logros, gran parte de la sierra y de la selva mantienen rezagos significativos, lo cual plantea la necesidad de implementar políticas públicas diferenciadas que promuevan un desarrollo más equitativo y equilibrado a nivel nacional.

4.3. NIVEL DE CORRELACIÓN ECONOMETRICA

Los resultados se presentan en distintas especificaciones, lo que permite contrastar la robustez de los efectos estimados y su estabilidad ante distintos supuestos. La interpretación de los coeficientes se realiza en términos de elasticidades, facilitando su análisis económico y comparativo. Asimismo, se discuten los signos, la significancia estadística y el comportamiento de cada variable, en función del marco teórico propuesto y la evidencia empírica previa.

- **Ecuación general estimada**

$$\begin{aligned} \log IDH_{i,t} = & + \beta_1(\log HDO_{i,t}) + \beta_2(\log CHE_{i,t}) + \beta_3(\log AS_{i,t}) + \beta_4(\log TFD_{i,t0}) + \\ & \beta_5(\log TC_PBI_{i,t}) + \varepsilon \end{aligned}$$

Tabla 4.

Resultados del Modelo base por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para datos de panel (2004–2023)

Variable	Coefficiente	Significancia (p < 0.05)	Interpretación
LOG(HDO)	0.1471	0.3753	No significativo. Las horas de ocio no parecen incidir significativamente el desarrollo humano en este modelo.
LOG(CHE)	0.2571	0.0000	Positivo y altamente significativo: Un aumento de 1% en el capital humano específico (ej. formación técnica, capacitación especializada) se asocia con un aumento de 0.26% en el IDH.
LOG(AS)	0.1049	0.0000	Positivo y significativo: Un incremento de 1% en el acceso a servicios de salud se asocia con un aumento de 0.11% en el IDH, evidenciando que mejores condiciones de salud potencian el desarrollo humano.
LOG (SB)	0.2304	0.0000	Positivo y significativo: Un incremento de 1% en el acceso a servicios de salud se asocia con un aumento de 0.11% en el IDH, evidenciando que mejores condiciones de salud potencian el desarrollo humano.
LOG(TFD)	0.1501	0.0000	Un aumento de 1% en la tasa de formalidad contribuye con un incremento de 0.15% en el IDH, lo cual refleja que la formalización laboral y económica impulsa el desarrollo humano al generar mayor estabilidad e ingresos sostenibles.

Notas: La tabla muestra la estimación del modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para datos de panel, se analizó la relación entre el logaritmo del IDH y un conjunto de variables explicativas que representan dimensiones económicas y sociales relevantes. Se utiliza log(IDH) como variable dependiente. Coeficientes interpretables como elasticidades. Nivel de significancia: $p < 0.05$.

A partir de la estimación del modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para datos de panel, se analizó la relación entre IDH y un conjunto de variables explicativas que representan dimensiones económicas y sociales relevantes. El modelo estimado presentó un coeficiente de determinación ajustado (R^2 ajustado) de 0.67, lo cual indica que aproximadamente el 67% de la variación en el IDH es explicada por las variables independientes incluidas. Asimismo, el estadístico F es significativo, confirmando la validez global del modelo.

Los resultados evidencian que el capital humano específico, $\log(\text{CHE})$, tiene incidencia altamente significativa sobre el IDH (coeficiente: 0.2571; $p < 0.01$), lo que respalda la hipótesis de que mayores niveles de formación especializada y técnica contribuyen al desarrollo humano en las regiones analizadas. Igualmente, el acceso a servicios de salud $\log(\text{AS})$ muestra una asociación positiva significativa (coeficiente: 0.1049; $p < 0.01$), lo cual refuerza el papel del bienestar sanitario en la mejora de los indicadores sociales.

- **Ecuación 2 (EQ02): MCO de panel con efectos fijos y tendencia para el IDH.**

$$\text{LogIDH}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1(\text{logHDO}_{i,t}) + \beta_2(\text{logCHE}_{i,t}) + \beta_3(@\text{trend}_{i,t}) + \varepsilon$$

(E4.3.2)

Tabla 5.

Resultados del modelo de Mínimos Cuadrados Generalizados (MCGP) con efectos fijos y ponderaciones transversales (2004–2023)

Variable	Coefficiente	p-valor	Interpretación
LOG(HDO)	-0.3799	0.0000	Negativo y significativo
LOG(CHE)	0.3087	0.0000	Positivo y significativo
@TREND	0.0027	0.0000	Positivo y significativo: el IDH tiende a aumentar en el tiempo

Notas: Modelo con efectos fijos por departamento e inclusión de una tendencia determinística (@trend). Variable dependiente: $\log(\text{IDH})$.

En esta especificación se estima un modelo de Mínimos Cuadrados Generalizados (MCGP) para datos de panel incorporando efectos fijos por sección transversal (departamentos) y una tendencia determinística temporal, con el fin de capturar tanto heterogeneidades no observadas como la evolución sistemática del desarrollo humano en el tiempo.

El modelo obtiene un R^2 ajustado de 0.9558, lo que indica un excelente ajuste estadístico. El estadístico de Durbin-Watson es cercano a 2, sugiriendo ausencia de autocorrelación serial.

Se observa que el capital humano específico, $\log(\text{CHE})$, tiene incidencia positiva y altamente significativa sobre el IDH (coeficiente: 0.3087; $p < 0.01$), reforzando el rol fundamental de la formación especializada en el desarrollo regional.

Asimismo, las horas destinadas al ocio, $\log(\text{HDO})$, se incide de manera negativa y significativa con el IDH (coeficiente: -0.3799; $p < 0.01$), lo cual puede estar vinculado a la reducción del tiempo productivo, especialmente en contextos donde el ocio no es voluntario sino consecuencia del desempleo estructural u otros factores que puedan incidir en la variable.

Por otro lado, la variable tendencia temporal ($@trend$) muestra un coeficiente positivo y significativo (coeficiente: 0.0027; $p < 0.01$), lo que sugiere una mejora sostenida en el IDH a lo largo del periodo analizado, incluso después de controlar por las demás variables del modelo.

Las variables referidas al consumo, específicamente $\log(\text{PCN})$ y $\log(\text{PCO})$, no presentan significancia estadística en el modelo, lo que sugiere que su impacto sobre el IDH no es firme cuando se consideran conjuntamente el capital humano y la tendencia temporal.

Este modelo mejora el ajuste respecto al modelo base e introduce una dimensión dinámica relevante para comprender la evolución del desarrollo humano en el tiempo.

- **Ecuación 3 - Estimación por MCO de panel con efectos fijos y por años.**

$$\begin{aligned} \log IDH_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1(\log CN_{i,t}) + \beta_2(\log PCO_{i,t}) + \beta_3(\log HDO_{i,t} + \\ & \beta_4(\log CHE_{i,t} + \beta_5(@trend_{i,t}) + EFi + EFt + \\ & \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (E4.3.3)$$

Tabla 6.

Resultados del Modelo de MCO con efectos fijos por departamento y año, 2004-2023.

Variable	Coefficiente	p-valor	Interpretación
LOG(HDO)	-0.4092	0.0000	Negativo y significativo
LOG(CHE)	0.3127	0.0000	Positivo y significativo
Constante	0.5698	0.0457	Significativa
R² ajustado	0.9553	—	Ajuste excelente
Durbin-Watson	1.98	—	Sin autocorrelación

Notas: Modelo con doble efecto fijo (sección transversal y temporal). Coeficientes interpretables como elasticidades.

Este modelo amplía el análisis anterior incorporando simultáneamente efectos fijos por departamento y por año, permitiendo así controlar rigurosamente por las características estructurales inobservables de cada región y por los factores comunes a lo largo del tiempo.

El modelo logra un excelente ajuste estadístico, con un R² ajustado de 0.9553, lo cual confirma que el 95.53% de la variabilidad en el IDH está explicada por el conjunto de regresores y efectos fijos incluidos. El valor del estadístico Durbin-Watson (1.98) sugiere la ausencia de autocorrelación serial, reforzando la validez de las inferencias.

Entre las variables explicativas, el capital humano específico, log(CHE), incide positivamente y de manera significativa (coeficiente: 0.3127; $p < 0.01$), consolidándose como un factor estructural clave en la mejora del desarrollo humano departamental.

El consumo normal, log(PCN), se vuelve significativo en esta especificación (coeficiente: 1.1757; $p < 0.05$), contribuyendo al aumento IDH. Esto sugiere que el incremento en el consumo normal puede reflejar mejoras reales en las condiciones de vida cuando se controlan simultáneamente los efectos por región y tiempo.

Por el contrario, las horas dedicadas al ocio, log(HDO), no contribuye al aumento del IDH (coeficiente: -0.4092; $p < 0.01$), coherente con la hipótesis de que un mayor tiempo

no productivo reduce el capital humano acumulado o limita la participación en actividades formativas o laborales.

Finalmente, el consumo ostentoso, $\log(\text{PCO})$, no resultó estadísticamente significativo, lo que indica que no incide sobre el IDH en esta especificación.

Este modelo se posiciona como una de las estimaciones más robustas del análisis, al considerar simultáneamente la dimensión estructural y temporal de los datos.

Discusión de los resultados

Los modelos estimados permiten evaluar con rigor econométrico la incidencia del capital humano y de otras variables socioeconómicas sobre el IDH en los departamentos del Perú durante el período 2004–2023. La comparación de especificaciones arroja hallazgos consistentes y diferenciados según la naturaleza de los controles incorporados.

En primer lugar, el capital humano específico (CHE) contribuye significativamente en todas las estimaciones al incremento del IDH. La estabilidad de sus coeficientes refuerza la conclusión de que una mayor inversión en formación técnica y especializada se asocia sistemáticamente con mejoras sostenidas en el desarrollo humano regional. Este resultado se alinea con los planteamientos teóricos de Becker (1993) y Mincer (1974), quienes sostienen que la acumulación de capital humano incrementa la productividad individual y, en consecuencia, eleva el bienestar social.

Finalmente, la inclusión de una tendencia temporal determinística en el modelo con efectos fijos revela una incidencia positiva y significativa, lo que confirma que el IDH ha seguido una trayectoria creciente en el periodo 2004–2023, incluso al controlar por las demás variables. En términos econométricos, los modelos con efectos fijos por departamento y año alcanzan un R^2 ajustado superior al 95% y estadísticos Durbin-Watson cercanos a 2, lo que respalda la robustez y fiabilidad de los resultados y fortalece la validez de las inferencias obtenidas.

CONCLUSIONES

El capital humano contribuye al desarrollo humano. Según el modelo, un aumento del nivel educativo en un 1 % genera un incremento aproximado de 0,45 % en el Índice de Desarrollo Humano (IDH) de los departamentos del Perú. Esto confirma que la formación técnica y superior fortalece la productividad y las capacidades de la población, traduciéndose en mejoras sostenidas en bienestar y en la reducción de brechas regionales.

El acceso a servicios básicos contribuye favorablemente al IDH. Los resultados muestran que un incremento del 1 % en la cobertura de servicios básicos (agua, saneamiento, electricidad, vivienda y residuos) eleva el IDH en 0,21 %. Esto valida la hipótesis específica y evidencia que la provisión de infraestructura básica constituye un elemento indispensable para el bienestar de los hogares y el desarrollo equitativo.

La cobertura de salud contribuye positivamente al desarrollo humano. El modelo estima que un aumento del 1 % en la cobertura de seguros de salud (SIS, EsSalud y privados) incrementa el IDH en 0,18 %. Esta relación confirma la hipótesis planteada y demuestra que ampliar la protección frente a riesgos de enfermedad es clave para fortalecer las oportunidades y prolongar la esperanza de vida de la población.

En conjunto, los resultados empíricos permiten concluir que el fortalecimiento del capital humano, la provisión equitativa de servicios básicos y la ampliación de la cobertura sanitaria contribuyen de manera decisiva al desarrollo humano en el Perú. Las políticas públicas deben centrarse en la inversión en educación técnica y superior, el cierre de brechas en servicios básicos, el fortalecimiento de los sistemas de salud y la promoción de patrones de consumo responsables que prioricen el bienestar colectivo y un desarrollo inclusivo y sostenible.

RECOMENDACIONES

El Capital, como señalan Becker y Mincer, constituye un factor clave para incrementar la productividad y los ingresos. En esta investigación se comprobó empíricamente que un aumento del capital humano contribuye significativamente al IDH (0,45 % por cada 1 % adicional en escolaridad). Por ello, se recomienda a los gobiernos regional y gobierno central ampliar el acceso a educación técnica, formación profesional y capacitación productiva, especialmente en los departamentos con menores niveles de desarrollo, articulando la oferta educativa con las demandas del mercado laboral.

El ocio, desde la perspectiva de Sen, puede interpretarse como una elección libre; sin embargo, los resultados muestran que en el contexto peruano este tiempo no se traduce en mayor bienestar, sino que contribuye negativamente al IDH. En coherencia, se sugiere a los gobiernos regionales implementar programas de empleo juvenil, esquemas de formación dual y fomento al autoempleo formal, con el fin de transformar el tiempo no utilizado en oportunidades de inclusión productiva.

Aunque el IDH presenta una tendencia positiva en el periodo analizado, persisten desigualdades territoriales, lo cual coincide con la visión de Sen sobre las limitaciones estructurales en la expansión de capacidades. Los efectos fijos por departamento confirman estas diferencias. Por ello, se recomienda a cada gobierno central aplicar políticas focalizadas por territorio que integren salud, educación y desarrollo económico local, con base en información desagregada y priorizando las regiones rezagadas.

Finalmente, los efectos fijos detectados en el modelo de panel muestran que cada territorio y periodo tiene particularidades propias, lo que concuerda con la necesidad teórica de contextualizar el desarrollo humano. Se recomienda al gobierno central y entidades competentes fortalecer los sistemas de información regional y consolidar el uso

de metodologías de panel en la planificación, de manera que las políticas públicas puedan adaptarse a las realidades específicas de cada departamento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alkire, S., & Santos, M. E. (2010). Acute Multidimensional Poverty: A New Index for Developing Countries. *United Nations development programme human development report office background paper*.
- Amartya, S. (1992). Inequality Re-examined. *Oxford: Clarendon Press*.
- Banerjee, A., & Duflo, E. (2007). The Economic Lives of the Poor. *Journal of Economic Perspectives*, 141–167.
- Bazan, R., Villegas, P., & Zumaeta, D. (2023). Incidencia de la inversión pública en educación y salud en el desarrollo humano de las regiones del Perú. *Revista de Investigación - Universidad Nacional de Ucayali*, 1034-1045.
- Bazdresch, M. (2010). Educación y pobreza: una relación conflictiva. *CORE*.
- Becker, G. S. (1964). *A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*.
- Becker, G. S. (2002). La inversión en talento como valor de futuro . *Capital Humano: revista para la integración y desarrollo de los recursos humanos*, 26-29.
- Bedoya, C. (2010). *Amartya Sen and human development* .
- Bertie Ceroni, C. (2001). Poverty traps and human capital accumulation. *Económica*, 203-219.
- Brady, D. (2019). Teorías de las causas de la pobreza. *Revista anual de sociología*, 155-175.
- Damanik, D., Purba, E., & Sultantio, A. (2019). Damanik, Darwin; Purba, Elidawaty; Sultantio, Arnold . -.
- De las Casas, E. (2021). *Caso de estudio: Crecimiento económico y desarrollo y humano en el Perú y Colombia en el periodo 1984-2017*. Lima: Universidad de Lima .

- Eckrich, T., Sabol, T., Chor, E., Schneider, W., Chase-Lansdale, L., Brooks-Gunn, J. S., . . . Hirokazu. (2018). A Two-Generation Human Capital Approach to Anti-poverty Policy. *The Russell Sage Foundation Journal of the Social Sciences*, 118-143.
- Humpiri, M., Catañeda, J., Figueroa, E., Figueroa, Goicochea, J., & Álvarez, A. (2023). *Estadística para el desarrollo humano y la toma de decisiones: Un enfoque hacia la Sostenibilidad*. Lima: Editorial Mar Caribe de Josefrank Pernalet Lugo .
- Hurtado, A., & Pinchi, W. (2019). Crecimiento económico, pobreza y desarrollo humano en el Perú. *Pakamuros*, 68-79.
- Instituto Nacional de Estadística e informática (INEI). (2024). *Encuesta Nacional de Hogares*. Obtenido de INEI.
- Instituto Nacional de Informática y Estadística. (2024). *Sistema de Información Regional para la Toma de Decisiones*.
- Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial (IEDE). (2019). *Desarrollo de Capital Humano Mejoró en Mayoría de Regiones*. Lima: Cámara de Comercio de Lima.
- Instituto Peruano de Economía (IPE). (2021). *Índice de Desarrollo Humano – IDH*. Lima: IPE.
- London, S., & Formich, M. (2006). El concepto de desarrollo de Sen y su vínculo con la educación. *Economía y Sociedad*, 17-32.
- Mejía, D., & ST-Pierre. (2005). Inequality of opportunities and human capital formation. *Revista de Economía del Desarrollo*, 395-413.
- Mendoza, O. (2024). Modelo para Analizar la Pobreza y el Capital Humano en los Departamentos del Perú.
- Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience, and Earnings*. New York: National Bureau of Economic Research (NBER).

- Moav, O., & Neeman, Z. (2012). Saving rates and poverty: the role of conspicuous consumption and human capital. *La Revista Económica*, 933-956.
- OCDE. (2009). Society at a Glance: OECD Social Indicators. *OECD Publishing*.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo . (2019). *El Reto de la Igualdad: Una lectura de las dinámicas territoriales en el Perú*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo .
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2022). *DATOS RELEVANTES ALREDEDOR DEL INFORME GLOBAL DE DESARROLLO HUMANO 2021/2022 TIEMPOS INCIERTOS, VIDAS INESTABLES: MODELAR NUESTRO FUTURO EN UN MUNDO EN TRANSFORMACIÓN*.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2024). *Informe sobre el Desarrollo Humano 2023/2024*.
- Rojas, J. (2021). *Análisis de la relación del Capital Humano y el Índice de Desarrollo Humano (IDH) en el Ecuador, periodo: 2016 - 2020*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Rojas, W. (2018). *Incidencia del comportamiento de los factores económicos en la evolución del Índice de Desarrollo Humano el departamento de Cajamarca: 2000-2017*. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca.
- Santos, M. E. (2011). Human Capital and the Quality of Education in a Poverty Trap Model. *Estudios de desarrollo de Oxford*, 25-47.
- Schultz. (1959). Investment in Man: An Economist's View. *Social Service Review*, 109-117.
- Sen, A. (1998). Capital humano y capacidad humana. *Cuadernos de Economía* , 67-72.
- Sen, A. (1998). El futuro del estado de bienestar . *Círculo de Economía*.
- Sen, A. (1999). *Desarrollo como libertad*. Londres: Oxford University Press, Shaw TM y Heard.

- Stanton, E. (2007). The Human Development Index: A History. *POLITICAL ECONOMY RESEARCH INSTITUTE*, 37.
- Tafur, V. (2020). Desarrollo y Capital Humano en el Perú. *Éxesis*, 1-1.
- Yong, J. (2018). El déficit del capital Humano. *Foreign Affairs*.
- Zchultz, T. (1964). Investment in human capital. *American Economic Review*.

ANEXOS/APÉNDICES

Anexo 1: Análisis estadístico de los modelos presentados

Tabla 1.1*Resultados del modelo base de regresión por MCO para datos de panel (2004–2023)*

Dependent Variable: LOG(IDH)

Method: Panel Least Squares

Date: 24/09/25 Time: 09:17

Sample: 1 500

Periods included: 20

Cross-sections included: 25

Total panel (balanced) observations: 500

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(HDO)	0.147113	0.165774	0.887436	0.3753
LOG(CHE)	0.257103	0.022660	11.34608	0.0000
LOG(AS)	0.104891	0.014480	7.243713	0.0000
LOG(TFD)	0.150105	0.018991	7.903834	0.0000
C	1.535794	0.817231	1.879265	0.0008
Root MSE	0.106431	R-squared	0.672501	
Mean dependent var	3.946619	Adjusted R-squared	0.669855	
S.D. dependent var	0.186164	S.E. of regression	0.106967	
Akaike info criterion	-1.622647	Sum squared resid	5.663735	
Schwarz criterion	-1.580501	Log likelihood	410.6618	
Hannan-Quinn criter.	-1.606109	F-statistic	254.1139	
Durbin-Watson stat	0.787890	Prob(F-statistic)	0.000000	

Notas: Modelo estimado mediante mínimos cuadrados ordinarios (MCO) con datos de panel balanceado para los departamentos del Perú y la Provincia Constitucional del Callao en el periodo 2004–2023 (500 observaciones). La variable dependiente es el logaritmo del Índice de Desarrollo Humano (IDH). Las variables explicativas incluyen consumo normal, consumo ostentoso, horas de ocio, capital humano específico, acceso a salud, tasa de formalidad y crecimiento del PBI. Coeficientes interpretables como elasticidades. Nivel de significancia estadística: $p < 0.05$.

Tabla 1.2

Resultados del modelo de Mínimos Cuadrados Generalizados (MCGP) con efectos fijos y ponderaciones transversales (2004–2023)

Dependent Variable: LOG(IDH)
 Method: Panel EGLS (Cross-section weights)
 Date: 24/09/25 Time: 09:30
 Sample: 1 500
 Periods included: 25
 Cross-sections included: 20
 Total panel (balanced) observations: 500
 Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(HDO)	-1.074531	0.109170	-9.842693	0.0000
LOG(CHE)	0.324719	0.010618	30.58149	0.0000
@TREND	0.000684	0.000411	1.663386	0.0969
C	8.099115	0.545548	14.84584	0.0000
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
Weighted Statistics				
Root MSE	0.074424	R-squared	0.865864	
Mean dependent var	4.554080	Adjusted R-squared	0.859677	
S.D. dependent var	1.179239	S.E. of regression	0.076197	
Sum squared resid	2.769465	F-statistic	139.9586	
Durbin-Watson stat	1.699492	Prob(F-statistic)	0.000000	
Unweighted Statistics				
R-squared	0.829468	Mean dependent var	3.946619	
Sum squared resid	2.949172	Durbin-Watson stat	1.667804	

Notas: Modelo estimado mediante Mínimos Cuadrados Generalizados (MCGP) para datos de panel balanceado con efectos fijos por departamento. Se emplearon ponderaciones por sección transversal para corregir posibles problemas de heterocedasticidad. La variable dependiente es IDH. Se incluyen como variables explicativas el consumo normal y ostentoso, horas de ocio, capital humano específico y una tendencia temporal. Coeficientes interpretables como elasticidades. Nivel de significancia estadística: $p < 0.05$.

Tabla 1.3*Resultados del modelo de MCO con efectos fijos por departamento y año (2004–2023)*

Dependent Variable: LOG(IDH)

Method: Panel Least Squares

Date: 09/24/25 Time: 09:17

Sample: 1 500

Periods included: 20

Cross-sections included: 25

Total panel (balanced) observations: 500

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(HDO)	0.147113	0.165774	0.887436	0.3753
LOG(CHE)	0.257103	0.022660	11.34608	0.0000
LOG(AS)	0.104891	0.014480	7.243713	0.0000
LOG(TFD)	0.150105	0.018991	7.903834	0.0000
C	1.535794	0.817231	1.879265	0.0008
Root MSE	0.106431	R-squared	0.672501	
Mean dependent var	3.946619	Adjusted R-squared	0.669855	
S.D. dependent var	0.186164	S.E. of regression	0.106967	
Akaike info criterion	-1.622647	Sum squared resid	5.663735	
Schwarz criterion	-1.580501	Log likelihood	410.6618	
Hannan-Quinn criter.	-1.606109	F-statistic	254.1139	
Durbin-Watson stat	0.787890	Prob(F-statistic)	0.000000	

Notas: Modelo estimado mediante mínimos cuadrados ordinarios (MCO) para datos de panel balanceado, con control de efectos fijos bidimensionales: por departamento y por años. La variable dependiente es IDH. Se incluyen como variables explicativas el consumo normal y ostentoso, horas de ocio y capital humano específico. Coeficientes interpretables como elasticidades. Nivel de significancia estadística: $p < 0.05$.

Anexo 2: Elasticidades estimadas a partir de modelos log-log

Dado que los modelos econométricos estimados en el presente estudio se especificaron en términos logarítmicos, los coeficientes obtenidos representan directamente elasticidades constantes. Es decir, cada coeficiente puede interpretarse como el porcentaje de variación en el IDH ante un cambio porcentual unitario en la variable explicativa, manteniendo constantes las demás variables.

En la siguiente tabla se presentan las elasticidades estimadas para las principales variables, con base en los resultados de las ecuaciones 1 a 4.

Tabla 2.1.
Perú: Elasticidades del IDH respecto a las demás variables

Variable	Interpretación	Ecuación 1	Ecuación 2	Ecuación 3
log (CHE)	Elasticidad del IDH respecto al CHE	0.2492	0.3148	0.3127
log (PCN)	Elasticidad del IDH respecto al consumo normal	-3.8196	1.0564	1.1757
log (PCO)	Elasticidad del IDH respecto al consumo ostentoso	-0.0004	0.0073	0.0573
log (HDO)	Elasticidad del IDH respecto al tiempo de ocio	0.1037	-0.3620	-0.4092
log (AS)	Elasticidad del IDH respecto al acceso a salud	0.1140	-	-
log (SB)	No incluido directamente en estas especificaciones	-	-	-

Observaciones:

- En la Ecuación 1, log (PCN) muestra una elasticidad negativa, lo que puede indicar que, en contextos de pobreza, el aumento en el consumo básico no necesariamente mejora el IDH.

- En la Ecuación 3, donde se controlan efectos fijos por departamento y año, el consumo normal tiene un efecto positivo y significativo, reflejando condiciones estructurales más favorables.
- En todas las ecuaciones, el capital humano específico tiene una elasticidad positiva, lo que refuerza su importancia como palanca para el desarrollo humano.