

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE ECONOMÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



TESIS

**RELACIÓN DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y LA
DISTRIBUCIÓN DE LA RIQUEZA EN EL ÍNDICE DE
DESARROLLO HUMANO, PERÚ, 2000-2018**

PRESENTADO POR:

-Br. EDWIN CASTRO ECHAMA

-Br. MAREN CARLOS OCHOA RAMOS

**PARA OPTAR AL TÍTULO
PROFESIONAL DE ECONOMISTA**

ASESOR:

Dr. CARLOS ARTURO DÁVILA ROJAS

CUSCO – PERÚ

2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro. CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, Asesor del trabajo de investigación/tesis titulada: RELACIÓN DEL
CRECIMIENTO ECONÓMICO Y LA DISTRIBUCIÓN DE LA RIQUEZA EN EL
ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO, PERÚ, 2000-2018

presentado por: EDWIN CASTRO ECHAMA con DNI Nro.: 71731025 presentado
por: MAREN CARLOS OCHOA RAMOS con DNI Nro.: 77415310 para optar el
título profesional/grado académico de ECONOMISTA

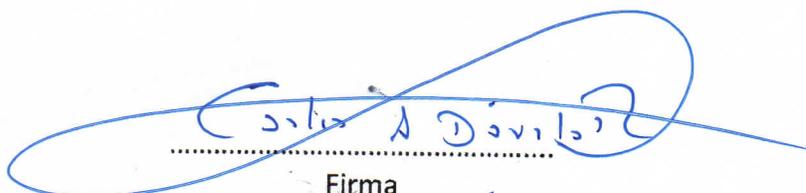
Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 01 veces, mediante el
Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la**
UNSAAC y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 10 %.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o
título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	<input checked="" type="checkbox"/>
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	<input type="checkbox"/>
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	<input type="checkbox"/>

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 11 de NOVIEMBRE de 2024



Firma

Post firma CARLOS ARTURO DÁVILA ROJAS

Nro. de DNI 23908722

ORCID del Asesor 0000-0001-5474-9867

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: oid: 27259: 404447491

NOMBRE DEL TRABAJO

**RELACION DE CRECIMIENTO ECONOMIC
O Y LA DISTRIBUCION DE LA RIQUEZA E
N EL IDH,PERU,2000-2018.docx**

RECUENTO DE PALABRAS

18741 Words

RECUENTO DE CARACTERES

102949 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

81 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.3MB

FECHA DE ENTREGA

Nov 11, 2024 8:13 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Nov 11, 2024 8:15 PM GMT-5**● 10% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 7% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 6% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

DEDICATORIA

Agradezco a Dios por otorgarme la sabiduría y la fortaleza necesaria para continuar luchando cada día hasta alcanzar mi tan deseada meta. A mi madre; por todo lo que me ha dado en la vida, por estar conmigo en los momentos difíciles, por sus valiosos consejos y constante motivación. A mi padre y hermanas, cuyo apoyo y comprensión hicieron posible la finalización de este trabajo de investigación y el logro de mi carrera. A Indira por su apoyo y todas aquellas personas que confiaron en mí y me ofrecieron su apoyo incondicional.

Maren Carlos Ochoa Ramos

Principalmente, agradezco a Dios, por haberme dado la vida y por permitirme llegar hasta este momento tan importante en mi formación profesional. A mi padre, por su inquebrantable cariño y apoyo incondicional; y a mi madre, que desde el cielo me ha dado la fortaleza para continuar y alcanzar mis metas. A mis hermanos, quienes, con sus consejos, paciencia y compromiso, me han acompañado y apoyado a lo largo de este camino hasta la culminación de mi carrera universitaria. A mis profesores de la Escuela Profesional de Economía, por su dedicación y enseñanza invaluable, y a mi compañero Maren Carlos, por permitirme formar parte de su equipo y aprender de su experiencia. Finalmente, agradezco de todo corazón a mis compañeros, amigos y familiares, quienes con su presencia y apoyo han sido fundamentales en este logro.

Edwin Castro Echama

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a Dios, quien ha permitido que la sabiduría guíe mis pasos y ha iluminado mi camino en los momentos más oscuros. Mi gratitud sincera a la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, y a los profesores de la Facultad de Economía por compartir sus conocimientos y enseñanzas durante mi formación profesional. También extiendo mi agradecimiento a todas las personas que me apoyaron a lo largo del desarrollo de este trabajo.

Maren Carlos Ochoa Ramos.

A Dios y a mi familia, por acompañarme y guiarme en cada paso que di, dándome fortalezas para continuar. Al profesor, asesor de nuestra tesis, por su valiosa guía y orientación para la culminación de la misma. A todos mis docentes de la Universidad que aportaron en mis conocimientos durante los años de estudio en la Escuela Profesional de Economía. A la casa de estudios de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco por acogerme y permitir mi formación profesional.

Edwin Castro Echama

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO	II
RESUMEN.....	VIII
ABSTRACT	IX
INTRODUCCIÓN.....	X
CAPÍTULO I.....	1
1. Planteamiento Problema.....	1
1.1 Formulación del problema	4
1.1.1 Problema General.....	4
1.1.2 Problemas Específicos	4
1.2 Objetivos de la investigación	4
1.2.1 Objetivo General.....	4
1.2.2 Objetivo Específico.....	4
CAPÍTULO II.....	5
2. Marco teórico.....	5
2.1 Antecedentes Internacionales.....	5
2.2 Antecedentes Nacionales.....	7
2.3 Antecedentes Locales.....	10

2.4	Crecimiento Económico y desigualdad.....	12
2.5	Índice de Gini.....	17
2.6	Desigualdad y desarrollo humano.....	18
2.7	Crecimiento y Desigualdad.....	21
2.8	Calidad de vida y crecimiento económico.....	21
CAPÍTULO III.....		35
3.	Hipótesis de la Investigación.....	35
3.1	Hipótesis general.....	35
3.2	Hipótesis específicas.....	35
CAPÍTULO IV.....		36
4.	Metodología de Investigación.....	36
4.1	Ámbito de estudio: localización política y geográfica.....	36
4.2	Diseño de investigación.....	36
4.3	Alcance de la investigación.....	36
4.4	Método de investigación.....	37
4.5	Población y Muestra.....	37
4.5.1	Población.....	37
4.5.2	Muestra.....	37
4.5.3	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	37
4.5.4	Validación del instrumento.....	38

4.5.5	Métodos de análisis de datos.....	38
CAPÍTULO V.....		39
5.	Resultados y Discusión.....	39
5.1	Regresión Lineal Múltiple.....	40
5.2	Primer Supuesto	43
5.3	Segundo Supuesto	47
5.4	Tercer supuesto	49
5.5	Cuarto Supuesto	52
5.6	Quinto Supuesto	54
5.7	Discusión.....	59
Conclusiones.....		62
Recomendaciones		63
Bibliografía.....		64
Apéndice y anexos.....		68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	37
Tabla 2 Modelo de Regresión Lineal.....	42
Tabla 3 Test de Correlación IDH y PBI	45
Tabla 4 Test de Correlación IDH y GINI	46
Tabla 5 Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk.....	48
Tabla 6 Prueba Estadística de Breusch – Pagan	51
Tabla 7 Prueba de Multicolinealidad.....	54
Tabla 8 Prueba Estadístico de Cook	57
Tabla 9 Matriz de Consistencia	68
Tabla 10 Base de Datos	69

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Gráfico de Dispersión IDH y GINI.....	42
Figura 2 Gráfico de Dispersión IDH y PBI.....	43
Figura 3 Prueba de Linealidad.....	46
Figura 4 Gráfico de Normalidad de Residuos	49
Figura 5 Gráfico de Residuos Estandarizados.....	52
Figura 6 Medida de la Distancia de Cook	58
Figura 7 Medida de la Distancia de Cook Detallado.....	59

RESUMEN

En esta investigación se examina la relación del crecimiento económico (PBI) y distribución de la riqueza (GINI) en el Índice de Desarrollo Humano, en el Perú para el período 2000-2018. Asimismo, se desarrolla un análisis de impacto de la influencia del crecimiento económico (PBI) y la distribución de la riqueza en la variable índice desarrollo humano (IDH), con mayor enfoque a lo económico y lo social. La investigación utilizará el método hipotético-deductivo, para contrastar las hipótesis, así como también un nivel de investigación correlacional para conocer la relación o asociación entre las variables de estudio. Para el posterior estudio se usará referencias de estudios previos para tener un marco teórico relacionado, después se recolecta los datos sobre las variables mencionadas, bajo un análisis temporal de diecinueve años para las variables crecimiento económico (PBI), índice de desigualdad (GINI) y índice de desarrollo humano (IDH). Finalmente, a modo de conclusión se dará determinación a la hipótesis planteada.

Palabras clave: Índice de desarrollo humano, Distribución de la riqueza, Índice de desigualdad, Crecimiento económico, Desarrollo económico.

ABSTRACT

This research examines the relationship between economic growth (GDP) and wealth distribution (GINI) in the Human Development Index in Peru for the period 2000-2018. Likewise, an impact analysis of the influence of economic growth (GDP) and the distribution of wealth on the human development index variable (IDH) is developed, with greater focus on the economic and social aspects. The research will use the hypothetico-deductive method to contrast the hypotheses, as well as a level of correlational research to know the relationship or association between the study variables. For the subsequent study, references from previous studies will be used to have a related theoretical framework, then the data on the aforementioned variables is collected, under a temporal analysis of nineteen years for the variables economic growth (GDP), inequality index (GINI) and human development index (HDI). Finally, as a conclusion, the proposed hypothesis will be determined.

Key words: Human Development Index, wealth distribution, inequality index, economic growth, economic development.

INTRODUCCIÓN

El Perú en estos últimos años ha tenido un crecimiento económico bastante considerable en contraste con otros países de la región. Según (INEI, Desarrollo Económico en la Economía Peruana, 2022) de 1950 al 2019 la economía del Perú tuvo un crecimiento promedio anual de 3.8%, con periodos de recesión y expansión, teniendo en cuenta que la economía peruana tuvo un mercado abierto y mayor participación de la actividad privada, no dejando de lado la actividad del Estado en la economía.

(Schuldt, 2004) explica en su libro, que pese a que el Perú ha tenido un crecimiento económico sólido, este solo se refleja en índices macroeconómicos, sin embargo, en observaciones microeconómicas es la cara de la misma moneda, es decir, muy diferente a lo que los índices macroeconómicos reflejan.

El Perú tiene el índice de GINI en 42.4, esto quiere decir que el nivel de vida de los peruanos no va a la par de los índices macroeconómicos, siendo estos, según él (INEI, Estratos Sociales, 2021) los estratos medio-bajo y bajo los que no ven reflejado una mejor calidad de vida.

Pese a que la economía peruana ha tenido un crecimiento económico notable en la región, el índice GINI refleja que aún no se han reducido las desigualdades, siendo el Perú un país con buenos índices macroeconómicos, pero con malestares microeconómicos.

La presente investigación está compuesta por los siguientes capítulos: Planteamiento del problema, Marco teórico, Aspectos metodológicos, Discusión de Resultados y Conclusiones.

CAPÍTULO I

1. Planteamiento Problema

Frases que leemos o escuchamos a menudo: "la desigualdad mundial ha aumentado", "la brecha entre ricos y pobres se está ampliando", "la desigualdad es el verdadero problema". Frases que, utilizadas como mantra por los medios y los políticos, pueden parecer un poco vacías, pero no lo son. Son verdad, como es verdad el tema de la desigualdad en el mundo, según (Margheri, 2022).

Según (Barbato, 2020) Piketty explica en el curso de su análisis el hecho de que la acumulación de capital y la distribución de ingresos, en el largo plazo, en pleno proceso de crecimiento económico en una sociedad caracterizada llamada "capitalismo patrimonial" (Piketty, 2013). Compuesta por rentas improductivas (es decir, del capital heredado), que acaban cobrando un peso mucho mayor que las del trabajo, tiende a adquirir un peso desproporcionado respecto a las presentes, y cuando la desigualdad se hace muy elevada, constituye un freno en lugar de un estímulo al crecimiento. Piketty llega así a identificar lo que se define como la ley de hierro del capitalismo, que hace que el capital crezca más que la economía.

Una afirmación quizás trivial para algunos, pero que pone en entredicho uno de los principales paradigmas críticos del capitalismo, el de las teorías marxistas, y que mueve un ataque decisivo hacia las teorías conservadoras para las que existen leyes naturales en la organización de la sociedad y la economía. Nada más falso, según Piketty. No son las relaciones de producción y las fuerzas económicas las que determinan mecánicamente la "superestructura" ideológica, sino al contrario hay una autonomía real de la esfera de las ideas, es decir, la esfera ideológico-política. Analizando la historia de las diversas formas de organización de las sociedades, se puede observar que a una misma etapa de desarrollo de una economía le corresponde una multiplicidad de posibles

regímenes ideológicos, políticos y de desigualdad. Siempre ha habido alternativas y siempre las habrá” (Margheri, 2022).

Con todo lo expuesto, por su parte también existe, un estudio de la OCDE muestra que donde aumenta el producto interno bruto, crecen sociedades menos tristes. La mejora inclusiva del bienestar general puede impulsar el progreso y crear empleos decentes para todos. Ahora es una creencia generalizada que el producto interno bruto ya no representa una medida del bienestar de la sociedad. Esto no es una idea nueva. Hace tiempo que sabemos que el PIB no es un indicador impecable. Al menos durante más de cincuenta años. Es decir, desde que Bob Kennedy afirmó que "el PIB mide todo, excepto lo que hace que valga la pena vivir".

En los últimos años, por lo tanto, varias organizaciones internacionales han propuesto medidas alternativas para evaluar el bienestar de una sociedad. En Italia, Istat promueve una serie de indicadores sobre Bienestar Justo y Sostenible (Bes) que consideran la multidimensionalidad del bienestar. Estos son índices útiles que proporcionan un gran conjunto de indicadores que describen la calidad de vida de los ciudadanos. El problema, sin embargo, es que, en los últimos años, se ha extendido la idea de que un decrecimiento económico haría más feliz a la sociedad. Es decir, que una reducción del PIB aumentaría nuestro bienestar. Pero, ¿es realmente así?

La correlación positiva entre el PIB y el bienestar con la vida personal se confirma mediante dos regresiones lineales simples. Un país que crece en términos económicos es un país más feliz. Un país rico es generalmente un país más feliz. Pero, sobre todo, un país que sufre una recesión económica es un país más triste. Esta no es una conclusión obvia. Al menos para todos aquellos que han alimentado el mito de que el declive económico nos puede hacer felices. La única singularidad a la correlación parece ser Estados Unidos. Entre 2007 y 2017, su PIB per cápita creció un 7% mientras que la

satisfacción con la vida pasó de 7,35 a 6,9. Este sigue siendo un nivel de satisfacción alto con la vida. Posiblemente la crisis de 2008 y las crecientes desigualdades económicas afectaran el nivel de satisfacción con la vida. Pero un análisis más completo debería tomar en consideración los diferentes estados de EE.UU. Podríamos obtener resultados muy diferentes analizando California con el Rust Belt: la macrorregión que le dio la victoria a Trump en 2016.

En última instancia, los países que experimentan un crecimiento económico también son sociedades más felices y los datos muestran que el llamado "decrecimiento feliz" es un oxímoron. Por lo tanto, es útil tener en cuenta las palabras de las Naciones Unidas. El crecimiento económico puede impulsar el progreso, crear empleos decentes para todos y mejorar el nivel de vida de las personas.

El Perú en estos últimos años ha tenido un crecimiento económico constante. Según (INEI, Desarrollo Económico en la Economía Peruana, 2022) de 1950 al 2019 la economía peruana tuvo un crecimiento promedio anual del 3.8%, con periodos de recesión y expansión, teniendo en cuenta que la economía peruana tuvo un mercado abierto y mayor participación de la actividad privada, no dejando de lado la actividad del Estado en la economía.

El índice Gini mide la desigualdad. El coeficiente se encuentra entre 0 y 100, donde cero implica perfecta igualdad, y cien, completa desigualdad en la distribución de la riqueza. Según (Macro, 2022) el Perú en el 2018 alcanzó un puntaje de 42,4.

El Índice de Desarrollo Humano del Perú para el 2018 fue de 0.7, es decir, ubicado en la división desarrollo humano alto y en el puesto 79 de 189 países. Mismo puesto que Tailandia. Durante el periodo 1990-2019, El Índice de Desarrollo Humano del Perú incremento en comparación al periodo anterior.

Por tanto, la investigación plantea el siguiente problema ¿Cuál es la influencia del crecimiento económico (PBI) y la distribución de la riqueza (GINI) en el Índice de Desarrollo Humano, en el Perú para el periodo 2000-2018?

1.1 Formulación del problema

1.1.1 Problema General

¿Cuál es la influencia del crecimiento económico (PBI) y distribución de la riqueza (GINI) en el Índice de Desarrollo Humano, en el Perú para el periodo 2000-2018?

1.1.2 Problemas Específicos

¿Cuál es la influencia del crecimiento económico (PBI) en el índice desarrollo humano (IDH)?

¿Cuál la influencia de la distribución de la riqueza (GINI) en el índice desarrollo humano (IDH)?

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo General

Determinar la influencia del crecimiento económico (PBI) y distribución de la riqueza (GINI) en el Índice de Desarrollo Humano, en el Perú para el período 2000-2018.

1.2.2 Objetivo Específico

Determinar la influencia del crecimiento económico (PBI) en el índice desarrollo humano (IDH).

Determinar la influencia de la distribución de la riqueza (GINI) en el índice desarrollo humano (IDH).

CAPÍTULO II

2. Marco teórico

2.1 Antecedentes Internacionales

(Amarante, 2021) en su artículo científico, crecimiento económico, distribución del ingreso y conflicto social: el caso de América Latina. Este trabajo investiga la relación entre crecimiento económico y distribución del ingreso en América Latina, y examina el papel del conflicto social en esta relación. El artículo busca determinar si existe un vínculo entre los altos niveles de desigualdad y el mal desempeño económico en la región durante las últimas décadas. Además, analiza cómo el conflicto social y la inestabilidad política han influido en esta relación, apoyándose en estudios que sugieren que el conflicto social puede limitar el crecimiento económico al afectar negativamente la inversión y el comportamiento individual. Utilizando una estrategia econométrica y una base de datos de panel del período 1960-2000, el trabajo se organiza en dos secciones principales. La primera sección discute los vínculos teóricos entre las variables consideradas y las limitaciones del enfoque económico sobre la desigualdad. La segunda sección revisa la situación de América Latina, los problemas de equidad y describe la metodología empleada, presentando los resultados principales y concluyendo con comentarios finales.

(Rosales, Saldana y Ordeñana, 2020) en su artículo científico, Relación entre el crecimiento y el desarrollo económico: caso Ecuador, este documento de investigación, evaluó la relación de causalidad entre el PIB per cápita y el Índice de Desarrollo Humano en Ecuador mediante un razonamiento inductivo durante el período de 1990 a 2018. Bajo un enfoque empírico-analítico, se empleó la prueba de raíz unitaria Dickey-Fuller Aumentada (DFA), se generó un modelo de vectores autorregresivos (VAR), y se realizaron la prueba de causalidad de Granger y la prueba de cointegración de Johansen.

Los resultados indican que las variables en estudio no son estacionarias. Se obtuvo un modelo VAR con dos variables y un número óptimo de seis rezagos (VAR6 (2)). La prueba de causalidad mostró una relación unidireccional desde el Índice de Desarrollo Humano hacia el PIB per cápita. Este resultado se corroboró al establecer que las variables se mueven conjuntamente a lo largo del tiempo y sus diferencias son estables, existiendo más de un vector de cointegración.

(Márquez Ortiz, 2020) En su artículo científico, Desarrollo y crecimiento económico, explica que actualmente, los conceptos de crecimiento económico y desarrollo económico son frecuentemente debatidos cuando se utilizan para describir y evaluar los cambios en la economía de un país o región. El objetivo de este artículo es comparar las semejanzas y diferencias entre estos dos conceptos, empleando el Diagrama de Pareto. Este análisis se basa en las contribuciones de Solow (1956), Kuznets (1966), Myrdal (1974), Barre (1977), Mahbub (1987), Todarov (1988), Meadows (1993), Mesarovic (1997), Sen (1999) y Lauchlin (2012), entre otros, que aportaron sus definiciones. La investigación es de tipo descriptiva y documental. Los resultados indican que el desarrollo económico se refiere a la transformación de las estrategias económicas para cambiar la realidad y satisfacer las necesidades de la población, mejorando la calidad de vida. Por otro lado, el crecimiento económico se manifiesta en el aumento de la renta, el valor de los bienes y servicios, y el incremento de la producción y los servicios. Se concluye que, en el contexto dinámico de las economías nacionales e internacionales, ambos conceptos son esenciales pero distintos en su enfoque y objetivos.

(Athirah, 2015) en su artículo científico, Relación del producto interno bruto (PIB) con el Índice de Desarrollo Humano (IDH) y la Tasa de Pobreza en Malasia. Explica que el Índice de Desarrollo Humano (IDH) es una de las variables que pueden influir en el Producto Interno Bruto (PIB). El Índice de Desarrollo Humano puede ayudar

a medir los logros del país en diferentes áreas y lo que tomamos es de salud, educación y nivel de vida. De hecho, queremos ver cuál es la relación entre el PIB con el IDH y la tasa de pobreza en Malasia, estamos utilizando datos secundarios desde el año 1990 hasta el año 2012. En este documento, vamos a investigar la relación entre el índice de desarrollo humano y bruto Producto Interno, identifique otro factor que podría afectar el PIB que es la reducción de la Pobreza. Existe una relación entre el Producto Interno Bruto (PIB) y el Índice de Desarrollo Humano (IDH). El componente del Índice de Desarrollo Humano (IDH) incluye salud, educación y nivel de vida. ¿Existe la relación entre el PIB y el IDH? Queremos ver si otro factor como la tasa de pobreza podría afectar el PIB del país. En este estudio queremos investigar la relación entre el Producto Interno Bruto y el Índice de Desarrollo Humano e identificar otro factor que podría afectar el PIB, por ejemplo, la tasa de pobreza.

2.2 Antecedentes Nacionales

(Varona-Castillo, 2021) en su artículo científico, Crecimiento económico y distribución del ingreso en Perú. En este artículo se examinan los factores causales que influyen en la distribución del ingreso en Perú (DIP) entre 1985 y 2017. La evidencia empírica respalda la hipótesis de que el nivel del PIB per cápita y el crecimiento económico lento y no sostenido han agravado la DIP, evidenciado por una relación causal en forma de W. Esto contradice la hipótesis de Kuznets de la U invertida, indicando una economía dual con diferencias de productividad, bajos niveles de capital humano y debilidad institucional. Se sugiere equilibrar la relación entre el mercado, el Estado y la sociedad mediante políticas de economía de libre mercado no rentistas, innovación y tecnología, y fortalecimiento del capital social hacia un crecimiento económico endógeno y un desarrollo humano inclusivo y sostenible.

(López, 2019) en su tesis, Impacto del crecimiento económico en la distribución del ingreso en el Perú, periodo: 2005 – 2016. El cual alude que desde que Kuznets escribió sobre los procesos de cambio en las economías industriales, se ha considerado que el crecimiento económico inicialmente puede concentrar ingresos en algunas personas, pero esta tendencia tiende a cambiar con el tiempo. Hay diversas opiniones sobre la relación entre el crecimiento económico y la reducción de la pobreza, y dentro de esto, la importancia de la distribución de los ingresos. Algunos ven estas relaciones como contradictorias, mientras que otros las consideran armoniosas. Es crucial entender que el crecimiento económico implica un aumento del PIB real, lo que provoca un incremento en el ingreso nacional, la producción y el gasto total. Esto debería traducirse en mayores niveles de vida y un incremento en el consumo de bienes y servicios, siendo visto como la esencia de la macroeconomía. Por otro lado, la distribución del ingreso hace referencia a cómo se reparte el ingreso entre los hogares en una economía, y no debe confundirse con la distribución de la riqueza, que analiza la propiedad de los activos. Con base en esto, la presente investigación analiza la relación entre el crecimiento económico y la distribución de los ingresos en nuestro país durante el período 2005-2016.

(Ramírez, 2010) en su tesis, crecimiento económico, distribución del ingreso y desarrollo humano, 1991-2006. Explica que el estudio se llevó a cabo utilizando exclusivamente datos históricos desde 1991 hasta 2006 en Perú. El objetivo principal de la investigación fue analizar cómo el crecimiento económico y la distribución de la riqueza influyen en el Índice de Desarrollo Humano. La metodología empleada consistió en recopilar datos históricos y utilizar diversas herramientas estadísticas como Excel y Eviews 4.0 para su procesamiento y análisis. A partir de los datos recopilados, se utilizó el software Eviews 4.0 para realizar una regresión del modelo econométrico mediante el

método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Concluyo en: Los resultados revelaron que tanto el crecimiento económico como la distribución de la riqueza tienen una influencia significativa en la mejora del Índice de Desarrollo Humano en su conjunto. Sin embargo, al analizar individualmente cada variable, se encontró que el crecimiento económico tiene una relación negativa. Esto implica que el crecimiento económico es una condición necesaria pero no suficiente para mejorar el bienestar de la población. Por otro lado, la variable del índice de Gini mostró una relación directa con el Índice de Desarrollo Humano. Esto significa que una mejor distribución de los ingresos se traduce en una mejora del Índice de Desarrollo Humano.

(Cieza Pérez, 2007) en su tesis, *Relación entre distribución del ingreso y crecimiento económico en el Perú (1950-2004)*. Menciona que la persistente concentración de riqueza y la desigual distribución de los ingresos en Perú es una cuestión preocupante que trasciende la eficiencia en la asignación de recursos y afecta la competitividad del país. Este estudio aborda cómo las características y condiciones de Perú influyen en la relación entre la distribución del ingreso y el crecimiento económico, investigando las causas de esta relación y los factores que podrían mejorar la distribución de la riqueza en comparación con países como Finlandia o Australia, que han implementado modelos exitosos a pesar de compartir un pasado colonial y contar con abundantes recursos naturales. Se plantean varias preguntas clave sobre los mecanismos que conectan la distribución del ingreso y el crecimiento económico, la influencia de diferentes tipos de crecimiento en la reducción de la desigualdad, y la relación histórica entre estos factores en Perú desde 1950 hasta 2004. El objetivo general es determinar el papel de los atributos y características del país en esta relación, con objetivos específicos que incluyen identificar las causas influyentes, explorar atributos que mejoren la distribución del ingreso, y formular un modelo basado en la hipótesis de Kuznets. La

hipótesis propuesta sugiere que la prioridad inicial en la distribución de la renta hacia los sectores más bajos ha llevado a un crecimiento económico insostenible a largo plazo.

2.3 Antecedentes Locales

(García, 2018) en su tesis, *La influencia del crecimiento económico y el gasto público en educación en el desarrollo humano de la Región Cusco para el periodo 1999-2015*, explica que, a lo largo de los años, se ha observado que las relaciones entre el crecimiento económico y el desarrollo humano, así como entre el gasto público en educación y el desarrollo humano, han sido complejas. En muchos casos, se ha enfocado únicamente en el crecimiento económico o en el aumento del presupuesto público en educación como impulsores del desarrollo humano. Esta investigación aborda estas cuestiones al examinar la influencia del crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI) regional y el Gasto Público en Educación (GPE) en la Región en relación con la mejora del Índice de Desarrollo Humano (IDH) en la región del Cusco durante el período 1999-2015. El procedimiento de la investigación consiste en analizar la evolución del PBI regional y el GPE ejecutado en la región del Cusco durante el período de análisis, comparándolos con los resultados en términos de producción y rendimiento académico. Además, se describe la evolución del IDH en la región del Cusco durante el período de estudio.

Concluyó en: Para contrastar las hipótesis planteadas, se realiza un análisis econométrico que lleva a las siguientes conclusiones: Se constata que tanto el crecimiento del PBI como el incremento en las asignaciones presupuestales para la educación no contribuyeron a la mejora registrada en el IDH regional. Se observa que la variable del tiempo (tendencia) explica la mejora progresiva del IDH. Es decir, el esfuerzo independiente de la población ha impulsado el desarrollo humano evidenciado en el ámbito regional. En resumen, esta investigación destaca que la relación entre el

crecimiento económico, el gasto público en educación y el desarrollo humano es compleja, y señala que factores adicionales, como el esfuerzo de la población y el transcurso del tiempo, desempeñan un papel significativo en la mejora del IDH en la región del Cusco.

(Palacios, 2021) en su tesis, *El análisis de la Distribución de Ingresos en los Hogares de la Región Cusco en el Año 2017* tuvo como objetivo examinar la distribución de ingresos en los hogares de dicha región, partiendo de la hipótesis de que existe inequidad en los ingresos, influenciada por factores socioeconómicos. El estudio fue de tipo descriptivo y utilizó un diseño de investigación no experimental transversal, ya que no se manipuló ninguna variable. La población de estudio estuvo conformada por 1,234 hogares, con un total de 3,189 miembros. Los datos se obtuvieron mediante la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) utilizando el cuestionario correspondiente, y para el análisis de los datos estadísticos se emplearon los programas Stata y SPSS.

Entre las principales conclusiones para el año 2017, se encontró que el Índice de Gini para los hogares de la región Cusco fue de 0.523, mientras que para los jefes de hogar fue de 0.491 y para los ingresos per cápita del hogar fue de 0.497. Esto indica la existencia de grandes disparidades en la distribución de ingresos. Estas desigualdades se deben a factores socioeconómicos como el nivel de educación, el género y el tipo de empleo, lo cual está respaldado por teorías como la del capital humano, los monopsonios locales y la discriminación laboral.

(Teran & Yupanqui, 2023) en su investigación titulada *La desigualdad en la distribución del ingreso en el sur del Perú: 2008 y 2017*, el objetivo fue determinar el nivel de desigualdad en la distribución de ingresos de los hogares en los departamentos del sur del Perú durante los años 2008 y 2017. El estudio, de tipo cuantitativo y alcance descriptivo-

analítico, utilizó un diseño no experimental de tipo longitudinal. Para el análisis, se emplearon los datos de la Encuesta Nacional de Hogares de 2008 y 2017, lo que permitió describir las fuentes de ingresos de los hogares en la Macrorregión Sur y medir el nivel de desigualdad de manera desagregada por departamento. Se calcularon el Índice de Gini, la Curva de Lorenz y el Índice de Theil.

Los resultados indicaron que, en 2008, el Índice de Gini para la Macrorregión Sur fue de 0.50, donde el 50% de la población más pobre recibió solo el 16% del ingreso, mientras que el 50% más rico obtuvo el 84%. Para 2017, el Índice de Gini se redujo en 0.04, con el 50% de la población más pobre percibiendo el 18% del ingreso y el 50% más rico el 82%, reflejando una disminución en la desigualdad de la distribución de ingresos.

La Curva de Lorenz mostró una mayor concentración de ingresos en 2008 (indicando más desigualdad), ya que se aleja más de los percentiles 50 y 90 en comparación con 2017. Las regiones evidenciaron mejoras en la desigualdad, salvo Puno y Madre de Dios, que experimentaron un aumento en la desigualdad de ingresos. En contraste, Arequipa y Moquegua lograron mayor igualdad en 2017. Por último, el Índice de Theil para la Macrorregión Sur pasó de 0.43 en 2008 a 0.36 en 2017, con una disminución de 0.07 puntos en la desigualdad.

2.4 Crecimiento Económico y desigualdad

La relación causal entre el crecimiento económico y la distribución del ingreso (DI) sigue siendo objeto de debate tanto teórico como empírico.

Para los clásicos, como Smith (1776), la especialización mediante la división del trabajo incrementa la producción y la productividad, generando así mayores salarios y consumo para los trabajadores como también ingresos para la sociedad. A su vez, esto genera mayores beneficios para los capitalistas, permitiendo el ahorro, la inversión y la

acumulación de capital, lo que resulta en mayor ingreso, riqueza y crecimiento económico para la nación. Este proceso de generación de salarios y beneficios se reproduce en los mercados, los cuales, guiados por una "mano invisible", llevan a los individuos a obtener beneficios para el país, implicando que el mercado endogenice la DI en salarios y beneficios entre trabajadores y capitalistas (Smith, 1776).

(Ricardo, 1817) describe la DI como caracterizada por mayores rentas de alquiler debido a la oferta fija de tierras, en detrimento de los salarios de los trabajadores y los beneficios de los capitalistas. Marx (1867) sostiene que los trabajadores reciben un salario de subsistencia debido al "ejército industrial de reserva" o desempleo, que no se basa en la productividad marginal de la mano de obra, sino en factores políticos e institucionales. La plusvalía no reflejada en el salario se considera un beneficio destinado a la inversión y acumulación de capital, lo cual afecta negativamente el crecimiento económico y empeora la DI (Marx, 1867). Marshall (1890) plantea que la oferta y la demanda en los mercados determinan los precios de bienes, servicios y factores productivos, y por ende, el salario y la tasa de interés en los mercados de trabajo y capital, basándose en su productividad marginal. Argumenta que la intervención estatal mediante salarios mínimos distorsiona la asignación de recursos en la economía y genera desempleo, afectando negativamente el crecimiento económico y la DI (Marshall, 1890). Los poskeynesianos, como Kaldor (1956), Kalecki (1954) y Pasinetti (1962), consideran que la DI es una función de la demanda agregada. Afirman que los asalariados, con su alta propensión al consumo, gastan gran parte de sus ingresos, mientras que los capitalistas, con su alta propensión al ahorro, canalizan sus recursos hacia la inversión y acumulación de capital. Esta dinámica expande la demanda agregada por ambos lados, y la desigual DI entre capitalistas y asalariados determina el nivel y la composición de la demanda agregada. Por lo tanto, la DI aparece endógenamente como resultado de la

demanda agregada y el crecimiento económico (Kaldor, 1956; Kalecki, 1954; Pasinetti, 1962). Lewis (1954) argumenta que existen salarios de subsistencia debido a la sobrepoblación, lo que hace que la desigual DI sea endógena y se explique por los crecientes beneficios de los capitalistas, que son invertidos y acumulados, y considerados como el motor del crecimiento económico. En el largo plazo, sostiene que los salarios se incrementarán y se pagarán de acuerdo con la productividad marginal, mejorando la desigual DI cuando se elimine la sobrepoblación o el desempleo, y así se elimine la dualidad de la economía mediante el crecimiento económico (Lewis, 1954). Kuznets (1955) presenta un trabajo pionero con evidencia empírica que contrasta la relación entre el crecimiento económico y la DI, encontrando que en Estados Unidos, Inglaterra y Alemania, la DI empeora en las primeras etapas de desarrollo para luego mejorar a partir de un punto de inflexión. Propone la Hipótesis de U-invertida de Kuznets (HUK), que sugiere que la DI empeora en las primeras etapas del desarrollo en una economía agrícola, pero mejora con el crecimiento económico, tendiendo a la equidad en la DI automáticamente con el mercado.

La DI, según Kuznets, obedece a imperfecciones en los mercados de trabajo, así como a cambios en la estructura productiva y diferencias tecnológicas y de productividad (Kuznets, 1955). Estudios posteriores han encontrado evidencia empírica que apoya o refuta una asociación entre la distribución del ingreso y el ingreso per cápita o el crecimiento económico (Ahluwalia, 1976; De Gregorio & Lee, 2002; Deininger & Squire, 1998; Forbes, 2000; Gonzales-Castillo, 2009; Guiga & Rejeb, 2012; Heshmati, 2004; Knowles, 2005; Kuznets, 1963; Panizza, 2002; Papanek & Kyn, 1986; Ravallion, 2001; White & Anderson, 2001; Zanzzi et al., 2018). Estos estudios consideran, además del crecimiento económico, otros determinantes causales de la DI. Ahluwalia (1976) explica la relación entre capital humano (educación) y su rol como mecanismo igualador

de ingresos. Sostiene que la inversión en capital humano expande capacidades, mejora destrezas y aptitudes, incrementando la productividad y los ingresos personales, promoviendo así la igualdad de ingresos a largo plazo. (Ahluwalia, 1976). De Gregorio y Lee (2002) encuentran evidencia empírica de una relación negativa y estadísticamente significativa entre el logro educativo y la DI en países de diversas regiones del mundo (De Gregorio & Lee, 2002). Autores como Foellmi y Zweimüller (2017) consideran la tecnología relevante, sosteniendo que los círculos viciosos de desigualdad en las innovaciones generan desigualdad en la DI a través de efectos de precio y tamaño del mercado (Foellmi & Zweimüller, 2017). Perera-Tallo (2017) confirma que la desigualdad está en aumento en muchos países, asociada al cambio tecnológico, que incrementa la participación del factor menos distribuido equitativamente, agudizando la desigualdad en el crecimiento económico (Perera-Tallo, 2017). Bourguignon y Morrisson (1990) identifican las dotaciones de recursos minerales y la educación secundaria como determinantes de la DI, mientras que Forbes (2000) destaca la educación femenina y masculina y el gasto público en educación como factores clave (Bourguignon & Morrisson, 1990; Forbes, 2000). De Gregorio y Lee (2002) argumentan que la educación hace que el crecimiento económico sea más igualitario (De Gregorio & Lee, 2002). Contreras y Ffrench-Davis (2012) recomiendan reformas microeconómicas profundas, incluyendo mejoras en la calidad de la educación y apoyo público a la innovación para mejorar la DI (Contreras & Ffrench-Davis, 2012). Cheng y Wu (2016) encuentran que la DI en China ha sido impulsada por la baja productividad en la agricultura, la educación secundaria y superior (Cheng & Wu, 2016). Para Chong y Gradstein (2017), la DI es el resultado conjunto de las desigualdades políticas y económicas sobre los impuestos redistributivos y la calidad institucional (Chong & Gradstein, 2017). Otros autores, como Alvaredo et al. (2013) y Piketty (2014), cuestionan la estructura del modelo capitalista

por los resultados perversos en la DI. Piketty (2014) concluye que hay una tendencia a mayor concentración de riqueza y altos niveles de desigualdad en la DI en el capitalismo mundial, revelando que la tasa de retorno del capital ("r") es mayor que la tasa de crecimiento económico ("g") (Piketty, 2014). A pesar de la diversidad de estudios de corte transversal y de datos de panel, son escasos los estudios de series de tiempo sobre los determinantes de la DI y su relación con el crecimiento económico, especialmente en economías en desarrollo o países de América Latina (AL). Keller (2012) encuentra evidencia empírica que prueba la existencia de desigualdad a través de la HUK en Brasil, mostrando que el capital humano explica negativamente la DI (Keller, 2012). Ranis (1980) argumenta que la DI es una medida del éxito o fracaso de una sociedad y que el crecimiento económico debe ser equitativo. Afirma que el crecimiento y la DI están relacionados y deben ser explicados simultáneamente en cualquier contexto teórico (Ranis, 1980). Ranis et al. (2000) encuentran conexiones entre el crecimiento económico y el desarrollo humano, sugiriendo que el buen o mal desempeño en ambos se refuerza mutuamente. Ranis y Stewart (2002) replican estos resultados para países de AL, mostrando que Perú pasó de un ciclo vicioso de crecimiento hacia desarrollo humano a un ciclo virtuoso de desarrollo humano hacia crecimiento económico (Ranis & Stewart, 2002).

En el caso de nuestro país que es Perú, declarada como un gobierno que adopta política redistributiva, se están financiando numerosos proyectos para estimar matrices de insumo-producto y de flujo de fondos, sin que hasta el momento se realice un esfuerzo similar para reunir datos básicos sobre la distribución del ingreso, al respecto el autor hace las siguientes preguntas: ¿Hasta qué punto la oligarquía reorientó la política redistributiva a su favor?, ¿Es la distribución del ingreso en el Perú menos equitativa que en otros países?, ¿Ha empeorado en las últimas décadas?, ¿Las recientes medidas han

tenido algún efecto significativo sobre la desigualdad del ingreso?. Por otro lado, menciona que las dificultades señaladas no deberían interpretarse como una visión pesimista del futuro del de nuestro país, o de cualquier otro país que lucha contra la pobreza. Mencionado todo ello, debería de interpretarse como una manera de comprender el carácter desafiante del problema del desarrollo económico (Figuroa, 1975).

2.5 Índice de Gini

El Índice Gini es un índice desarrollado por Corrado Gini, del cual toma su nombre. Este índice mide la desigualdad de sus variables transferibles (Tessa, 2020). El uso del índice se aplica, tanto en el ámbito económico, como en el ámbito social, para analizar la distribución de las preferencias que reciben los candidatos a las elecciones. El nombre deriva del estadístico italiano Corrado Gini, quien a principios del siglo XX desarrolló este importantísimo indicador estadístico, ampliando la obra fundamental de Max Lorenz, con el artículo “Variabilidad y mutabilidad”. La idea detrás del coeficiente de concentración de Gini, otro nombre utilizado, es calcular la diferencia de ingresos entre los distintos pares de ciudadanos y luego sumar estas diferencias, es esta una herramienta valiosa para analizar y comparar la desigualdad de ingresos entre países. Sin embargo, es importante considerar que este indicador no proporciona una imagen completa de la complejidad de la desigualdad económica. Otros factores, como la distribución de la riqueza, el acceso a oportunidades y la calidad de vida, también deben ser tomados en cuenta para comprender la desigualdad en una sociedad.

Cuanto mayor sea la suma, mayor será la desigualdad económica entre los ciudadanos. En la práctica es un número entre 0 y 100. El cero indica una situación en la que todos y la ciudad no tienen estos ingresos, mientras que el valor 100 corresponde a la

situación en la que una sola persona recibe todos los ingresos de la ciudad mientras todos los demás tienen redistribución nula. En otras palabras, cuanto menor sea el valor, menor será la distribución (Tessa, 2020).

2.6 Desigualdad y desarrollo humano

La palabra desigualdad suscita distintas valoraciones en cada persona según la educación recibida, el contexto histórico y social en el que se vive, los valores personales de referencia y muchas otras variables. Necesariamente, sin embargo, la desigualdad está ligada a una idea de igualdad, más precisamente a un alejamiento de ella. La igualdad de la distribución de una variable, por ejemplo, la variable x , se produce cuando cada individuo i , para i comprendido entre 1 y N , es decir, perteneciente a la población compuesta por N sujetos, recibe exactamente la parte de la variable x . Un ejemplo práctico de una distribución de este tipo puede ser una urna en la que hay cuatro bolas de otros tantos colores diferentes y la distribución de probabilidad de sacar un color es, es decir, un 25%. Si ahora se cambia el color de una bola a una ya presente en la urna, las probabilidades cambian de la siguiente manera: una de las dos bolas del mismo color saldrá con un 50% de probabilidad, mientras que para las dos bolas restantes la probabilidad de extracción se mantiene en un 25%.

De esta forma obtuvimos una distribución desigual de las probabilidades de extracción. Alejándonos del caso de las distribuciones genéricas, para adelante nos centraremos únicamente en el estudio de la desigualdad en la distribución de las variables económicas, en particular la renta y la riqueza. La renta es la variación de la riqueza que experimenta un individuo en un intervalo de tiempo determinado, y por tanto es una variable de flujo.

De manera un tanto burda, es posible identificar la renta como el flujo derivado de la posesión de bienes, variable stock, que a su vez puede ser física, humana

o monetaria. Los activos físicos son el conjunto de bienes que posee el individuo, por ejemplo, casas, automóviles, pinturas. Este tipo de riqueza genera un flujo de ingresos tanto monetario (a través de arrendamientos y rentas vitalicias) como no monetario (como la sensación de seguridad que genera la propiedad de la vivienda y el prestigio social de poseer ciertos bienes). El capital humano también genera dos tipos de ingresos: monetarios en forma de ingresos laborales, no monetarios por ser un generador autónomo de bienestar (por ejemplo, permite ocupar el tiempo libre lo que garantiza una mayor utilidad al individuo). Finalmente, los activos monetarios generan un flujo de ingresos que toma la forma de ingresos financieros (Silvestri, 2013). La evaluación correcta de los ingresos de un individuo es muy difícil ya que a menudo no se pueden observar varias formas de riqueza, por ejemplo, el capital humano no se puede medir con precisión y se aproxima al nivel de educación y años de experiencia laboral y, por lo tanto, está sujeto a errores. Incluso los activos físicos y monetarios son difíciles de cuantificar con precisión. Por ejemplo, para calcular con exactitud los ingresos de un período determinado de un individuo, sería necesario conocer los ingresos del trabajo que obtiene, el bienestar (convertido en cantidades monetarias medibles) que obtiene del uso del tiempo libre, la apreciación que han experimentado todos los activos físicos en su posesión y todas las acciones, participaciones, bonos y otras formas de riqueza monetaria a su disposición.

También habría que estimar el valor del trabajo no remunerado que realiza y el monto de las transferencias públicas, en forma de servicios, que consume. La riqueza de un individuo está representada por sus activos, una variable bursátil, en un momento dado. Es más fácil de imputar que el ingreso porque los problemas relacionados con su medición son de naturaleza práctica, como la cantidad de materias primas en el almacén de un artesano o el valor de mercado de una casa. Históricamente, era la riqueza, y no los ingresos, lo que se consideraba la mejor aproximación al bienestar de un individuo,

también en virtud del hecho de que una gran parte de los ingresos antes de la revolución industrial procedían de la renta de la tierra, un stock de riqueza. Desde que el ser humano comenzó a vivir en sociedades sedentarias, abandonando una economía de recolección y caza para pasar a una de cultivo y cría, y por tanto con el nacimiento de la propiedad privada, las dos variables consideradas, renta y riqueza, no se han repartido nunca por igual. Esto pudo suceder porque de una economía de simple subsistencia pasamos a una que generaba excedente, el cual podía ser extraído de las clases ricas. Generando así desigualdad en la distribución. Incluso en sociedades con una economía planificada como la Unión Soviética o Cuba, vemos una desigualdad en la distribución de los ingresos. Por tanto, es natural pensar que cierto grado de desigualdad es intrínseco a la forma de sociedad humana que se ha desarrollado a lo largo de los siglos hasta nuestros días; el problema es entender cuán "justa" es esta desigualdad, es decir, cuánto es inherente al sistema económico y cuánto es evitable, lo que quisiera ser eliminado por la mayoría de los ciudadanos. Sin embargo, antes de profundizar en este debate, es necesario contar con herramientas que sean capaces de medir el grado de desigualdad de una distribución del ingreso.

Estas herramientas son los índices sintéticos de desigualdad: funciones que asocian un número que mide el grado de concentración a cada posible distribución del ingreso [Baldini 2009], son funciones del tipo.

Con un índice construido de esta manera, cada par de vectores de ingresos, por definición, siempre se puede comparar de manera ordinal (así, al comparar los dos elementos del par, siempre es posible decir si una distribución, es más, menos o igualmente desigual con respecto a al otro) (Silvestri, 2013).

2.7 Crecimiento y Desigualdad

La hipótesis de Kuznets, que plantea que en las primeras fases del crecimiento económico la desigualdad de ingresos aumenta, pero luego tiende a disminuir con el tiempo, ha generado un intenso debate tanto a nivel teórico como empírico. Desde una perspectiva analítica, es importante tener en cuenta que el modelo de "U invertida" propuesto por Kuznets se fundamenta en supuestos bastante limitados, por lo que se requieren enfoques más amplios que puedan describir de manera más realista cómo se comporta la desigualdad a medida que avanza el crecimiento económico (Lope, 2006). A nivel teórico, la visión dominante sostenía que una mayor desigualdad podía favorecer el crecimiento económico a través de dos mecanismos principales. El primero sugiere que la desigualdad fomenta el crecimiento al generar incentivos para que las personas trabajen e inviertan más; por ejemplo, si las personas con mayor educación son más productivas, las diferencias en los retornos motivarían a otros a mejorar su nivel educativo. El segundo mecanismo se basa en la idea de que una mayor desigualdad puede impulsar tasas más altas de crecimiento a través de una mayor inversión, ya que los grupos de ingresos más altos tienden a tener una mayor propensión a ahorrar e invertir (Campos, 2017). Es importante señalar que, aunque la desigualdad es en cierta medida inevitable en las economías modernas, la evidencia empírica más reciente indica que reducirla, especialmente en los niveles más bajos de la distribución de ingresos, es beneficioso no solo desde una perspectiva de justicia social, sino también para promover el crecimiento económico.

2.8 Calidad de vida y crecimiento económico

El desarrollo humano no se trata solo de crecimiento económico o de mejorar indicadores estadísticos, sino de ampliar las libertades de las personas para que puedan

vivir una vida plena y significativa (PNUD, 2016), Por otro lado, es importante mencionar El Índice de Desarrollo Humano (IDH) el cual se basa en tres dimensiones fundamentales del desarrollo humano. La esperanza de vida al nacer representa la capacidad de vivir una vida larga y saludable. Los años promedio de escolaridad y los años esperados de escolaridad indican la capacidad de adquirir conocimientos. Por último, el ingreso per cápita refleja la capacidad de alcanzar un nivel de vida digno. Observar la realidad de los países más pobres del mundo nos confronta con la crucial importancia de contar con ingresos suficientes para cubrir las necesidades básicas. Sin embargo, esta reflexión nos lleva más allá, a reconocer que la vida humana no se reduce a la mera generación de ingresos monetarios (Nordhaus, 2010). Economistas destacados como Amartya Sen (Premio Nobel) y Gustav Ranis de la Universidad de Yale, enfatizan la necesidad de considerar otros factores para evaluar el bienestar de una nación.

En cuanto a la política de desarrollo económico, la economía estándar sugiere que la inversión es primordial. Lo que los países del tercer mundo necesitan para desarrollarse es invertir en capital físico y en capital humano. Señalan, así, que hay una correlación entre inversión y desarrollo. Pero, a la luz de la teoría general, la inversión es uno de las causas para el desarrollo económico de un país determinado. ¿De qué dependen las inversiones? Estas dependen de las condiciones iniciales de la sociedad, incluyendo entre estas a la desigualdad inicial. Por otro lado, también menciona que un conjunto de implicaciones sobre el papel del conocimiento científico en el desarrollo económico. En comparación a la Física, la Economía estudia procesos muy complejos. Concluye que el proceso de desarrollo depende de las condiciones iniciales no significa determinismo histórico. La teoría general contiene variables exógenas, y dichas variables pueden ser utilizadas como instrumentos en las políticas que pueden adoptar los países. Ciertamente,

implica políticas de desarrollo muy distintas a las que se han venido aplicando por los gobiernos y por los organismos internacionales (Figueroa, 2003).

Más allá del PBI per cápita, la salud y esperanza de vida; la salud de la población y la esperanza de vida son indicadores cruciales para medir el progreso de un país. Un sistema de salud sólido y acceso a atención médica de calidad son esenciales para el bienestar individual y social, la educación; la tasa de escolarización, la alfabetización de adultos y la calidad de la educación son factores determinantes para el desarrollo personal y económico de una nación. Invertir en educación empodera a las personas y abre oportunidades para un futuro mejor, la igualdad de género; la independencia y empoderamiento de las mujeres son pilares fundamentales para el desarrollo humano. Cuando las mujeres tienen las mismas oportunidades que los hombres, las sociedades prosperan en su conjunto.

Por otra parte, los modelos tradicionales de Smith y Malthus explican el desarrollo económico a través de la relación entre tierra y población. Sin avances tecnológicos, una población en crecimiento eventualmente consume toda la tierra disponible. Este aumento en la densidad poblacional activa la ley de los rendimientos decrecientes, lo que provoca que el crecimiento eleve las rentas de la tierra mientras los salarios competitivos disminuyen. Se llega a un equilibrio malthusiano cuando los salarios caen al nivel de subsistencia, por debajo del cual la población no puede mantenerse. No obstante, en la práctica, el progreso tecnológico ha permitido un aumento sostenido en los salarios reales y la productividad por trabajador en la mayoría de los países, desplazando continuamente hacia arriba la curva de productividad laboral (Nordhaus, 2010). Un importante salto en la teoría económica es el surgimiento del enfoque del crecimiento endógeno. Este enfoque se centra en comprender cómo las sociedades pueden lograr un crecimiento económico sostenido sin depender de factores externos. La piedra angular de este modelo radica en

considerar el trabajo como una forma de capital que se puede acumular y mejorar, denominado capital humano. La fuerza laboral, en términos de tamaño, crece al ritmo de la población y, en primera instancia, se puede considerar como un dato fijo. Sin embargo, la eficiencia de esta fuerza laboral se puede potenciar mediante la inversión en capital humano. En otras palabras, el enfoque del crecimiento endógeno propone que el crecimiento económico no surge de factores externos, sino que se origina dentro del propio sistema económico. Al invertir en la educación, la capacitación y el desarrollo de habilidades de la fuerza laboral, se incrementa su productividad y, en consecuencia, se impulsa el crecimiento económico a largo plazo.

(Gregorio, 2017) las necesidades actuales de un conocimiento más preciso de las condiciones de vida urbana están ligadas al nacimiento y desarrollo de una compleja tradición de estudios sobre el bienestar y la calidad de vida.

Paralelamente a otra tradición de estudios ligada a ella, la de los indicadores sociales, las investigaciones y teorías sobre la calidad de vida derivan de la insatisfacción con una interpretación puramente económica del desarrollo, manifestada a partir de finales de los años sesenta, cuando se fue extendiendo la conciencia que las medidas sintéticas de progreso en términos puramente cuantitativos, como la del producto nacional bruto, no tenían en cuenta importantes fenómenos sociales en gran medida negativos y concentrados en gran medida en las zonas urbanas vinculados al progreso económico.

Se estableció entonces una compleja tradición de investigación que buscaba evaluar de manera sistemática y rigurosa los fenómenos sociales, culturales y políticos asociados a las transformaciones económicas, mucho más escurridizos, y que implicaba el desarrollo de sofisticadas herramientas de medición, los llamados indicadores «sociales», para distinguirlos de indicadores económicos más tradicionales como ingresos, inversiones, consumo, etc.- así como la exploración de áreas de investigación

relacionadas con el estudio de la valoración individual del bienestar - los denominados indicadores subjetivos de la calidad de vida en relación con las necesidades de redefinición y la demanda social que las expresa.

Los fundamentos teóricos y metodológicos del problema son suficientemente fijas y no es necesario retomarlas aquí excepto brevemente. Como dice sucintamente Lowdon Wingo: «[...] "calidad" se convirtió en la palabra clave en la política pública estadounidense en la década de 1970, reemplazando "pobreza" en la década de 1960 y "crecimiento" en la década de 1960 anterior. Parece haber una tendencia a estar relativamente más interesado en lo "mejor" que en lo "más grande"; actitud además que una sociedad puede permitirse cuando ya ha alcanzado el nivel de "lo justo"». de bienestar individual y colectivo. Sin embargo, a medida que las ciencias sociales se fueron liberando gradualmente de la filosofía, el temor de que el estudio del bienestar, sus causas y las formas de determinarlo, pudiera deslizarse hacia el terreno más ambiguo y "filosófico" de las causas de la felicidad, ha empujado los análisis para anclar lo más firmemente posible sobre la base sólida del bienestar material o de la riqueza. Esta tendencia fue sancionada definitivamente por la difusión a escala mundial de un modelo económico con una alta intensidad de bienes, que permitió un ritmo de desarrollo económico sin precedentes tras la Segunda Guerra Mundial.

El consenso sobre la evaluación positiva del crecimiento económico se convirtió así en universal. Como escribe Mancur Olson: «Hasta hace unos años, derecha e izquierda, jóvenes y viejos, ricos y pobres, todos coincidían en un punto: el crecimiento económico, medido por el aumento del PBI per cápita, era en todo caso un acontecimiento deseable. Las grandes diferencias ideológicas se enfrentaron sobre las mejores formas de lograr el proceso de crecimiento y cómo compartir sus frutos». Esta filosofía también hizo relativamente fácil medir el bienestar económico alcanzado por cada país y comparar

diferentes países entre sí. Bastaba con cuantificar la suma de bienes y servicios que se produce en una nación y el índice así obtenido permitía evaluar con buena aproximación la posición de cada país en el camino del bienestar, camino que, además, y esto era el supuesto implícito en la filosofía progresista de la «modernización», tarde o temprano todos habrían terminado de caminar. Este termómetro del bienestar era el PNB, acrónimo que significa Producto Nacional Bruto (en italiano PIB o Producto Interior Bruto) que fue durante muchos años el símbolo del progreso y no solo para los economistas para quienes, según Mishan, el «el credo tradicional era que cuanto más, mejor». Esto no quiere decir que no hubiera críticas, incluso globales, a los aspectos negativos del desarrollo económico, del consumismo y la alienación, como el clásico *The Affluent Society* (1958) de J.K. Galbraith, pero las críticas que se centraron principalmente en los factores de atraso, desigualdad o mal uso del bienestar y no afectaron los supuestos fundamentales de una cultura de desarrollo generalizado hasta un punto que tal vez sea difícil de reconstruir hoy.

Tampoco, por otro lado, debemos pensar que no hubo interés en comprender los componentes no económicos del desarrollo: por otro lado, es un tema central del pensamiento económico u. Sin embargo, el problema no era central en el *Zeitgeist* de la época y por tanto no tenía gran relevancia en las preocupaciones de políticos, economistas y público en general. Sin embargo, a mediados de la década de 1960, la solidez del paradigma del crecimiento comenzó a resquebrajarse, bajo la presión de varios factores concomitantes. La creciente brecha entre países ricos y pobres dificulta seriamente la visión unilineal del camino hacia la modernización. En los países más ricos, el desarrollo no es armónico desde el punto de vista social, pero crea desequilibrios, conflictos y, particularmente en las zonas muy urbanizadas, da lugar a una serie de problemas que luego se denominaron congestión. Pero sobre todo empezamos a hablar con creciente

insistencia de la contaminación (el libro de Rachel Carson es de 1962) y de las enfermedades del bienestar. Desde el punto de vista de la teoría económica, este último problema se conceptualiza como el problema de las deseconomías negativas o derrames. El ejemplo clásico es el siguiente. Si una fábrica echa humo nocivo hay dos posibilidades: o el empresario gasta diez millones en un nuevo filtro de chimenea o los diez millones los gastan los habitantes de la zona en lavarse la ropa (o en remediar los efectos sobre la salud de los bronquios sucios). En ambos casos, bajo los sistemas normales de contabilidad del ingreso nacional, los diez millones se agregan al PNB, aunque es muy dudoso que esto sea un aumento en la riqueza y el bienestar de la nación. En este sentido citamos nuevamente a Mancur Olson. "A pesar de sus méritos, las estadísticas de ingresos nacionales no nos dicen lo que queremos saber sobre el estado de la sociedad estadounidense [...]. De hecho, distorsionan o pasan por alto muchos valores que podrían medirse fácilmente en términos monetarios. Cuando un delincuente compra un revólver, o un ciudadano honrado una cerradura, crece la renta nacional. Cuando se construye una fábrica de humo en una zona residencial, el gasto en esta planta aumenta el ingreso nacional, pero también aumenta los costos de lavado o pintura de casas que tienen que hacer los vecinos de la zona para deshacerse de la suciedad de la industria» El propio Olson recuerda que un economista «ortodoxo» como Samuelson escribe: «La mayoría de nosotros somos más pobres de lo que pensamos. Los costos ocultos crecen continuamente pero como no los tomamos en cuenta terminamos sobreestimando nuestros ingresos [...] efectivamente en economías avanzadas como la nuestra, hay costos que ningún sistema tradicional de cuentas nacionales puede medir. Thomas Hobbes decía que en el estado de naturaleza la vida del hombre era difícil, brutal y corta. En la civilización moderna se vuelve difícil, brutal y largo». El trabajo de E. J. Mishan, *The Costs of Economic Growth* (1967) se convirtió en el punto de referencia para un gran debate que hoy se ha

expandido dramáticamente con réplicas y réplicas. La posterior publicación de la obra del Club de Roma y, en particular, del ya célebre —aunque acusado por muchos de "periodista" y superficial Limiti dello Sviluppo (1972), introdujo una nueva dimensión en el debate, añadiendo al problema de los costos el tema del agotamiento físico de los recursos.

Resumiendo, muy brevemente los términos del debate que ha analizado las relaciones entre desarrollo económico y bienestar social, podemos identificar cinco relaciones típicas diferentes. En el primer tipo de relación, el desarrollo económico produce mejoras rápidas en el bienestar social. Si llamamos a (para la acumulación) a la suma de la producción de bienes y servicios y b (para el bienestar) una variable dependiente simple o compuesta, que mide el nivel de vida en sus aspectos monetarios y no monetarios, la relación de la primera tipo es tal que el aumento de una unidad en a está conectado con el aumento de varias unidades en b. Por ejemplo, el aumento del ingreso nacional en las primeras etapas de desarrollo está asociado con tasas de mortalidad que disminuyen rápidamente y tasas de variables sociales que aumentan rápidamente, como la tasa de alfabetización. En un segundo esquema de relaciones, sin embargo, se requieren variaciones sustanciales de a para producir incrementos en b. Por ejemplo, si b se mide en la tasa de educación secundaria, se necesitan niveles muy altos de a para pasar de las tasas de graduación universitaria típicas de los sistemas de educación superior de élite (2,5 por ciento de las personas en la edad especificada) a los sistemas de transición (10-15 por ciento) o sistemas masivos (por encima del 30 por ciento). En un tercer tipo el crecimiento económico aún puede ser rápido, pero también se puede hipotetizar una disminución en el bienestar colectivo. Predominan las «externalidades», es decir, los efectos negativos del desarrollo económico: contaminación, congestión, patologías sociales en las grandes aglomeraciones urbanas, alienación y estrés individual, aumento

de enfermedades del bienestar, cáncer, infartos, etc. Esta típica relación podría transformarse fácilmente, según algunos estudiosos, en un cuarto tipo en el que, por un lado, el crecimiento económico no puede ser tan sostenido como el anterior, entre otras cosas por los cuellos de botella "sociales" del desarrollo. Consideremos, por ejemplo, el problema de la energía: las necesidades materiales de producción requieren un uso creciente de energía, pero la producción de esta energía (carbón, nuclear) provoca externalidades negativas muy fuertes, un aumento de la contaminación atmosférica y sus consecuencias climáticas (por ejemplo el efecto «invernadero») y por tanto menor productividad agrícola; aumento de los residuos radiactivos, la necesidad de sistemas políticos muy controlados porque son muy frágiles y por tanto una reducción de las libertades individuales. Finalmente, la producción de bienes y servicios también puede detenerse e incluso retroceder una vez alcanzados los "límites del desarrollo"; en la quinta relación típica hay escasez de materias primas y se desencadena un desarrollo económico negativo que, sin embargo, sólo puede traer consigo una mayor disminución del bienestar social; mayor mortalidad, más contaminación, menos libertad, menos capacidad de hacer inversiones sociales, en este caso la relación entre a y b no es fácilmente predecible; podemos hipotetizar un colapso dramático del bienestar social incluso con disminuciones leves en la capacidad de producción agregada, por ejemplo en el caso en que la disminución de los recursos colectivos conduce a un conflicto fuerte y generalizado, o a una disminución más lenta si la disminución del bienestar material es controlado y canalizado a un nivel inferior de funcionamiento de la máquina social y por tanto con menores aspiraciones. Estas relaciones estándar podrían interpretarse como fases de una secuencia principal de desarrollo, sin tener en cuenta las complicaciones que sería necesario introducir considerando también secuencias derivadas, por ejemplo, las de países dependientes o del tercer mundo. Si construimos un gráfico con las cinco

relaciones en secuencia, obtenemos una curva con una tendencia retrógrada de "cola de escorpión". Sin embargo, existe -al menos en teoría- un camino alternativo, a saber, el desarrollo de una sociedad con un alto nivel de vida y un menor consumo de bienes materiales; sociedad de diversas y confusas formas prefiguradas y sustentadas por una gran variedad de movimientos que se han desarrollado en los últimos años. Es claro que, si desvinculamos el bienestar social del crecimiento material, aun suponiendo que éste se mantenga en los altos niveles alcanzados hoy, el incremento posible de bienestar social es potencialmente ilimitada. En este caso, sin embargo, se debe suponer que la tendencia cambia muy radicalmente y la curva debe asumir una forma similar a las curvas de saturación, similar a un 5 achatado: también se debe suponer que la parte superior del 5 siempre permanece por debajo el límite físico de los recursos disponibles. Como es sabido, las posiciones anti crecimiento no son universalmente compartidas. En este contexto, no sorprende que a principios de los años setenta el tema de la calidad de vida entrara en escena política con la creación por parte del presidente Nixon, el 1 de enero de 1970, del Council for Environmental Quality y luego del National Goals Research Group, quien en el informe Hacia el Crecimiento Equilibrado: Cantidad con Calidad afirma que «... el crecimiento económico de hoy debe estar dirigido hacia la alta meta social de mejorar la calidad de la vida humana». Sería demasiado largo resumir aquí todos los esfuerzos que se han hecho para definir y medir la calidad de vida: nos limitaremos a identificar dos tradiciones de pensamiento que se han desarrollado de diferente manera, pero que contribuyen a la definición actual del problema. Examinarlos también facilitará la comprensión de las connotaciones y significados del término. La primera tradición de estudios se mueve esencialmente dentro de un problema metodológico y teórico: ¿cómo cuantificar y medir los aspectos no mercantiles y al mismo tiempo dar cuenta de los elementos negativos del crecimiento del ingreso nacional? En el ensayo ¿Es obsoleto el

crecimiento? de 1972, William Nordhaus y James Tobin proponen la creación de un índice (el MEW, o Medición del Bienestar Económico) para medir precisamente el llamado «bienestar económico». Este es un importante intento de traducir en términos empíricos los principales contenidos del debate sobre el crecimiento económico, que los dos autores pretenden llevar a cabo respondiendo a estas tres preguntas: a) ¿Cuándo se necesitan las medidas de producto actualmente utilizadas? del crecimiento del "bienestar económico"? b) ¿Es inevitable que el proceso de crecimiento destruya nuestros recursos naturales? e) ¿La tasa de crecimiento de la población afecta el bienestar económico y, en particular, cuáles serían los efectos del crecimiento demográfico cero (ZPG o Crecimiento Poblacional Cero)? Este no es el lugar para presentar y comentar los complejos procedimientos para reorganizar los datos de las cuentas nacionales estadounidenses que Nordhaus y Tobin adoptaron para pasar de GNP a MEW. Sólo recordaré que, entre los demás aspectos examinados por estos dos autores, es decir, el aumento de los costos sociales debido al crecimiento urbano, cobra particular importancia para nuestros propósitos. Nordhaus y Tobin intentaron cuantificar este parámetro comparando las diferencias salariales entre áreas urbanas y no urbanas, bajo el supuesto de que los salarios medios más altos observados en áreas urbanas deberían considerarse, en parte, al menos, una compensación por la mayor incomodidad de vida en la ciudad, es decir, "la contaminación, la suciedad, la congestión, el ruido, la inseguridad, los edificios y la publicidad ofensivos al sentido estético, etc.". Análogo al MEW que mide el «bienestar económico» es el índice del nivel de vida (Level of living index) elaborado por Jan Drewnowski que se basa en un interesante trabajo del economista italiano Giorgio Della Casa. Este autor estudió la evolución del nivel de vida en Italia entre 1955 y 1973, comparándolo luego con los valores de un índice similar para el período 1955-1970 Tanto en Alemania como en Japón. El índice elaborado por Della El hogar mide tanto el nivel

de vida individual como el nivel de vida colectivo. Los resultados de la investigación son interesantes y destacan que «[...] en Italia, de 1955 a 1973, el nivel de vida mejoró continuamente, pero a un ritmo bastante modesto: el aumento general fue del 45 por ciento, la tasa media anual del 2,1 por ciento. La mejora estuvo determinada básicamente por el crecimiento del nivel de vida de las personas, que fue continuo y bastante satisfactorio: el aumento global fue del 86,6 por ciento, el aumento anual medio fue del 3,5 por ciento. El nivel de la vida social, por otro lado, aumentó con algunas interrupciones y en una medida muy modesta: el aumento general fue del 12,7 por ciento, el aumento anual promedio fue del 0,7 por ciento. Nuevamente según los datos de Della Casa, el aumento de la vida individual el nivel de vida se dio sobre todo en las áreas de ocio y seguridad social; sin embargo, en este último sector las mejoras logradas hasta 1969 fueron anuladas por los deterioros del período siguiente. Por otro lado, parece sorprendentemente escaso en los sectores de nutrición, salud, capacitación y vivienda. En cambio, el nivel de vida social ha mejorado a un ritmo relativamente mayor en el sector de las comunicaciones y en menor medida en el campo del medio ambiente, higiene y salud. Los estudios citados y muchos otros que se han ocupado de estos problemas, para obtener los resultados de los que hemos dado algunos ejemplos, han tenido que basarse en mediciones de fenómenos que no pueden ser fácilmente atribuidos a indicadores económicos tradicionales y clásicos (cantidades producidos o consumidos, costos, precios, ingresos y otros indicadores que pueden traducirse en unidades monetarias o medidas físicas) pero han tenido que recurrir a medidas de distinto tipo que comúnmente se denominan, precisamente para distinguirlas de las anteriores, indicadores sociales. Si bien el término y sobre todo el concepto de indicador social es mucho anterior, el inicio de la rápida difusión del interés por el tema de los indicadores sociales -tan rápida como para definirse, curiosamente para nuestros oídos, el «movimiento de indicadores sociales

» comúnmente se remonta a mediados de los años sesenta y en particular a los esfuerzos de investigación que la NASA, la agencia espacial estadounidense, había estimulado para tratar de evaluar las consecuencias sociales de la difusión de la tecnología producida por las empresas espaciales. El "movimiento" está conectado naturalmente con los temas del debate sobre el crecimiento económico y, más en general, con los análisis del cambio social. Un fuerte impulso al estudio de los indicadores sociales vino en los años sesenta y setenta de la mano de los grandes organismos internacionales involucrados en los problemas del desarrollo y subdesarrollo. Lo fue (y lo sigue siendo, porque el interés no ha decaído en absoluto, aunque el campo se haya generalizado y especializado considerablemente) para buena parte de una de esas modas que periódicamente las mentes invierten el mundo científico, no a diferencia de otras comunidades intelectuales. Pero, aun reconociendo que un elemento de la moda está indudablemente ligado al "movimiento" de los indicadores sociales, se trata sin embargo de una moda que es todo menos efímera, y los problemas planteados no son de fácil solución técnica ni de poca relevancia teórica.

De hecho, como hemos visto con respecto al debate sobre el crecimiento, este número aborda cuestiones fundamentales para comprender la sociedad contemporánea y su futuro, y ha llevado a un replanteamiento sistemático de los principios de funciones de la empresa. Por ejemplo, la OCDE ha avanzado en esta dirección con la elaboración de la lista de «preocupaciones sociales» deducidas del análisis de la legislación social de los países miembros y organizadas en torno a siete «fines sociales» principales:

- a) Salud.
- b) Desarrollo de la personalidad a través del aprendizaje
- c) Empleo y calidad de vida laboral
- d) Tiempo y tiempo libre

- e) La situación económica individual.
- f) El medio físico
- g) La seguridad personal y la administración de justicia
- h) Oportunidades sociales y participación.

La propuesta de Johan Galtung de identificar los principales indicadores también avanza en esta dirección, pero no partiendo desde arriba, es decir, desde la llamada definición gubernamental u "oficial" de las metas sociales, sino desde abajo, es decir, desde necesidades humanas. Galtung propone la siguiente lista de necesidades principales. Aunque se lleven a cabo con dos procedimientos diferentes, las propuestas de Galtung y la OCDE son ambas neo-funcionalistas: es decir, se preguntan, como ya lo habían hecho los antropólogos y sociólogos funcionalistas (Malinowski, Merton, Nader, Radcliffe-Brown), qué son las principales e inalienables necesidades sociales o individuales para luego traducirlas en fines que el sistema social persigue explícita o latentemente. Desde este punto de vista, los indicadores sociales son por tanto los valores empíricos que permiten medir la posición de una sociedad (o de uno de sus componentes territoriales o de otro tipo) en relación con la consecución de uno u otro de estos «fines»... social o (que es exactamente lo mismo) en relación con la satisfacción de determinadas necesidades.

CAPÍTULO III

3. Hipótesis de la Investigación

3.1 Hipótesis general

El crecimiento económico (PBI) y distribución de la riqueza (GINI) tienen una influencia significativa en el Índice de Desarrollo Humano, en el Perú para el periodo 2000-2018.

3.2 Hipótesis específicas

Se espera que el crecimiento económico (PBI) tenga una influencia significativa positiva en el índice desarrollo humano (IDH).

Se espera que la distribución de la riqueza (GINI) tenga una influencia significativa negativa en el índice desarrollo humano (IDH).

CAPÍTULO IV

4. Metodología de Investigación

4.1 Ámbito de estudio: localización política y geográfica

Espacial: El estudio se realizará en la región del Perú, para el periodo 2000-2018.

Temporal: La siguiente investigación toma un carácter temporal porque se estudiará un determinado período, del 2000-2018.

4.2 Diseño de investigación

La investigación tiene un diseño no experimental-longitudinal, ya que recopilará data de varios periodos del 2000 - 2018.

4.3 Alcance de la investigación

El tipo de alcance es correlacional, ya que este tipo de estudios tiene como objetivo medir el grado de asociación o relación entre dos o más conceptos o variables (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014). La investigación utilizó la variable crecimiento económico a pesar de la existencia de colinealidad el cual es un problema estadístico que surge cuando dos o más variables independientes en un modelo de regresión están altamente correlacionadas. En el caso del crecimiento económico (PIB) y el índice de desarrollo humano (IDH) es común encontrar una alta correlación, ya que ambos indicadores están relacionados con el nivel de desarrollo de un país. La colinealidad entre el PIB y el IDH no es una razón suficiente para descartar el uso de una de ellas, a pesar de la colinealidad, tanto el PIB como el IDH aportan información valiosa y complementaria al análisis. Por otro lado, al incluir ambas variables en un modelo de regresión múltiple, se puede evaluar la contribución individual de cada una de las variables. Esto permite identificar si ambas variables aportan información adicional al modelo. Finalmente, el estudio es netamente correlacional; es decir, se busca la relación o asociación entre las variables sin establecer una relación causal.

4.4 Método de investigación

La investigación utilizará el método hipotético-deductivo, el cual es un proceso que comienza con conjeturas iniciales y busca encontrar evidencia que las contradiga, utilizando la lógica deductiva para llegar a conclusiones que deben confrontarse con los hechos.

4.5 Población y Muestra

4.5.1 Población

La población estará formada por los índices de crecimiento económico (PBI), índice de desigualdad (GINI) y índice de desarrollo humano (IDH) para el periodo 2000-2018. Toda la información estará conformada por la recopilación documentaria.

4.5.2 Muestra

La muestra estará conformada por diecinueve años de estudio (2000 – 2018), para las variables crecimiento económico (PBI), índice de desigualdad (GINI) y índice de desarrollo humano (IDH); estas se obtendrán del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y de fuentes oficiales.

4.5.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica de recolección de información será recopilar la información de las variables crecimiento económico (PBI), índice de desigualdad (GINI) y índice de desarrollo humano (IDH), extraídas del Ministerio de Economía y Finanzas, del Banco Mundial y del INEI. La siguiente investigación requerirá únicamente de fuentes secundarias.

Tabla 1

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Técnicas	Instrumentos	Alcance	Fuentes o Informantes
Análisis documental	Guía de Análisis documental.	Sera aplicada para revisar informes referentes al crecimiento económico y así como también el índice de GINI.	Fuente e Infórmate: Ministerio de economía y finanzas (MEF), PNUD, INEI, Banco Mundial

Nota: Elaboración propia

4.5.4 Validación del instrumento

El instrumento que será usado en esta investigación está validado, ya que es de carácter gubernamental, por el ministerio de Economía y Finanzas, Banco Mundial y del INEI

4.5.5 Métodos de análisis de datos

Este estudio se sustentará en una sólida base teórica, construida a partir de una revisión exhaustiva de investigaciones previas. Posteriormente, se recopilarán datos relevantes de la base de datos Consulta amigable del Ministerio de Economía y Finanzas para analizar las variables de interés, data del Banco Mundial y del INEI, los datos recopilados serán de fuente secundaria.

CAPÍTULO V

5. Resultados y Discusión

El siguiente trabajo tiene por objetivo determinar la influencia del crecimiento económico (PBI) y distribución de la riqueza (GINI) en el Índice de Desarrollo Humano, en el Perú para el período 2000-2018. A su vez, el de determinar la influencia del crecimiento económico (PBI) en el índice desarrollo humano (IDH), como también, de determinar la influencia de la distribución de la riqueza (GINI) en el índice desarrollo humano (IDH).

Para ello, se empleará un modelo de regresión lineal múltiple, el cual es una técnica estadística utilizada para investigar la relación entre una variable explicada y dos o más variables independientes, también conocidas como variables predictoras. En este modelo, se supone que la relación entre las variables explicativas y la variable dependiente es lineal.

En el contexto académico, un modelo de regresión lineal múltiple se utiliza para analizar y predecir la relación entre múltiples variables en un conjunto de datos. Por lo general, se asume que estas variables independientes tienen un impacto aditivo en la variable dependiente. La ecuación general de un modelo de regresión lineal múltiple se expresa como:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p + \varepsilon$$

Donde Y es la variable dependiente, X_1, X_2, \dots, X_p son las variables independientes, $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$ son los coeficientes de regresión que representan el impacto de cada variable independiente en la variable dependiente, y ε es el término de error que captura la variabilidad no explicada por el modelo.

El objetivo principal de un modelo de regresión lineal múltiple es estimar los valores de los coeficientes de regresión ($\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$) que minimizan la suma de los

cuadrados de los residuos, es decir; la diferencia entre los valores observados y los valores predichos por el modelo. Estos coeficientes pueden proporcionar información sobre la magnitud y dirección de la relación entre las variables independientes y la variable dependiente.

Una vez que se ha ajustado el modelo, se pueden realizar inferencias estadísticas, como pruebas de hipótesis y construcción de intervalos de confianza, para evaluar la significancia de los coeficientes y determinar qué variables independientes tienen una influencia estadísticamente significativa en la variable dependiente.

5.1 Regresión Lineal Múltiple

Un modelo de regresión lineal múltiple se basa en varios supuestos importantes. Estos supuestos son fundamentales para garantizar la validez y la interpretación adecuada de los resultados. A continuación, se presentan los supuestos principales de un modelo de regresión lineal múltiple:

Linealidad: Se asume que la relación entre las variables independientes y la variable dependiente es lineal. Esto implica que los cambios en las variables independientes se asocian con cambios proporcionales en la variable dependiente.

Independencia de los errores: Se supone que los errores (residuos) del modelo no están correlacionados entre sí. Esto significa que los errores de una observación no están relacionados con los errores de otras observaciones.

Homocedasticidad: También conocida como igualdad de varianza, se supone que la varianza de los errores es constante en todos los niveles de las variables independientes. En otras palabras, la dispersión de los errores es la misma en todo el rango de los valores de las variables independientes.

Normalidad de los errores: Se asume que los errores siguen una distribución normal. Esto implica que los errores se distribuyen simétricamente alrededor de cero y que la mayoría de los errores se encuentran cerca de cero.

Ausencia de multicolinealidad perfecta: Se supone que no hay una relación lineal perfecta entre las variables independientes. La multicolinealidad perfecta ocurre cuando una variable independiente se puede predecir exactamente a partir de una combinación lineal de otras variables independientes.

No hay endogeneidad: Se asume que no hay una relación bidireccional entre las variables independientes y la variable dependiente. Esto significa que las variables independientes son verdaderamente exógenas y no están influenciadas por la variable dependiente.

Estos supuestos son esenciales para garantizar la validez de las inferencias y las interpretaciones del modelo de regresión lineal múltiple. Sin embargo, en la práctica, es posible que no todos los supuestos se cumplan perfectamente. En tales casos, existen técnicas y métodos avanzados que pueden abordar las violaciones de estos supuestos y permitir análisis más robustos.

Para lograr todo lo mencionado, usamos el programa “R” para cumplir los objetivos del estudio; primero estableciendo un modelo inicial, que tomaría la siguiente forma

$$\text{IDH} = \beta_0 + \beta_1 \text{PBI} - \beta_2 \text{GINI} + \varepsilon$$

Este modelo por medio de un análisis de estadística descriptiva, se tiene lo siguiente:

Tabla 2
Modelo de Regresión Lineal

```

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.010533 -0.002394  0.000950  0.002766  0.005052

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  7.019e-01  3.891e-02  18.040 4.66e-12 ***
PBI          5.898e-07  5.025e-08  11.737 2.83e-09 ***
GINI        -9.678e-04  7.152e-04  -1.353  0.195
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.004106 on 16 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9873,    Adjusted R-squared:  0.9857
F-statistic: 621.6 on 2 and 16 DF,  p-value: 6.794e-16

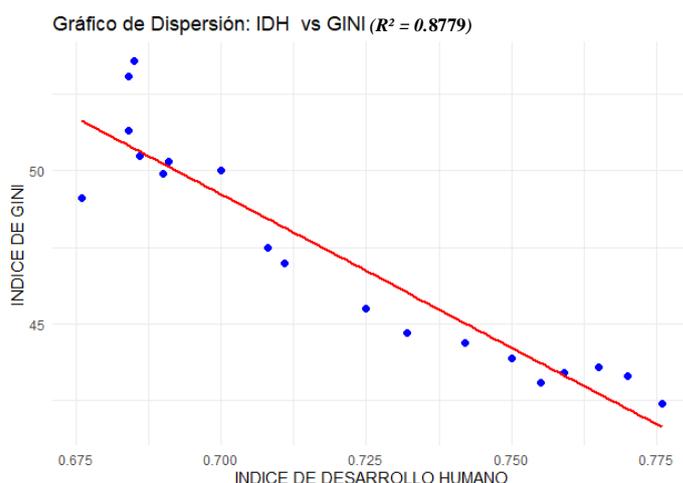
```

Nota: Elaboración propia

Donde se tiene que el modelo explica en un 0.98 a la variable IDH, que los coeficientes de las variables independientes son significativos, ya que son menores al valor de t, y un p-valor menor a 0.05. Siendo a primera vista un modelo aceptable.

Figura 1

Gráfico de Dispersión IDH y GINI



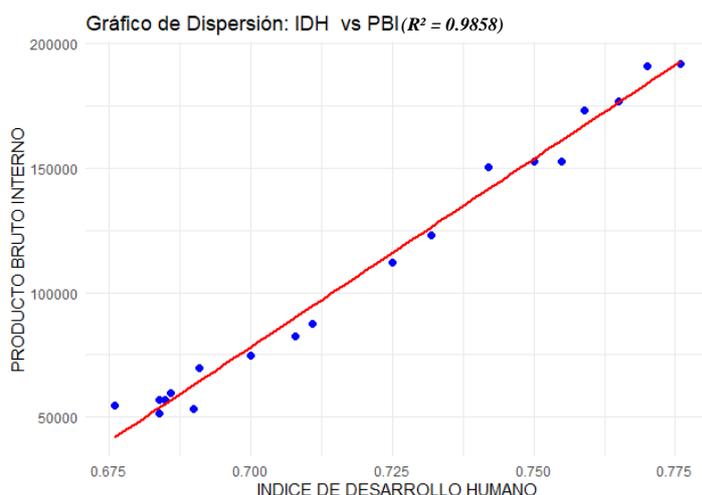
Nota: Elaboración propia

El gráfico evidencia una tendencia negativa clara entre el IDH y el coeficiente de GINI. Esto significa que a medida que aumenta el IDH, el coeficiente de GINI tiende a

disminuir. Por otro lado, el valor de $R^2 = 0.88$ denota una correlación muy fuerte entre ambas variables, es decir que el 88% de la variabilidad en el coeficiente de GINI puede explicarse por la variabilidad en el IDH.

Figura 2

Gráfico de Dispersión IDH y PBI



Nota: Elaboración propia

El gráfico muestra una relación positiva muy fuerte entre el Producto Bruto Interno (PBI) y el Índice de Desarrollo Humano (IDH). Esto significa que, a medida que aumenta el PBI, también aumenta el IDH. Por otro lado, el Coeficiente de determinación $R^2 = 0.98$ es un valor extremadamente alto, indica que casi el 98% de la variabilidad en el IDH puede explicarse por la variabilidad en el PBI.

5.2 Primer Supuesto

El primer supuesto es el de linealidad, la cual en un modelo de regresión lineal múltiple implica que la relación o asociación entre las variables exógenas y la variable endógena es lineal. En otras palabras, se asume que los cambios en las variables independientes están asociados con cambios proporcionales en la variable dependiente. Este supuesto es importante porque si la relación entre las variables es no lineal, el modelo de regresión lineal múltiple puede proporcionar estimaciones y predicciones incorrectas.

Si no se cumple el supuesto de linealidad, los coeficientes de regresión pueden ser sesgados y los resultados pueden no ser confiables.

Detectar una violación del supuesto de linealidad puede ser un desafío, pero hay varias técnicas que se pueden utilizar:

Gráficos de dispersión: Se pueden trazar gráficos de dispersión de cada variable predicha en relación con la variable predictora. Si los puntos en el gráfico no siguen una tendencia lineal clara y evidente, esto podría indicar una posible violación de la linealidad.

Gráficos de residuos: Se pueden trazar gráficos de residuos (diferencia entre los valores observados y los valores predichos) en relación con las variables independientes. Si los gráficos de residuos muestran una estructura no lineal o patrones sistemáticos, esto podría indicar una violación de la linealidad.

Transformaciones de variables: Se pueden aplicar transformaciones matemáticas a las variables independientes o a la variable explicada para linealizar la relación. Estas transformaciones pueden incluir logaritmos, raíces cuadradas o recíprocas, entre otras.

Si se detecta una violación del supuesto de linealidad, se pueden tomar las siguientes acciones:

Considerar modelos no lineales: Si los gráficos y las transformaciones sugieren que la relación no es lineal, puede ser necesario utilizar modelos no lineales, como modelos de regresión polinómica, modelos de regresión no paramétrica u otros modelos más complejos.

Reevaluar las variables independientes: Es posible que sea necesario examinar y considerar diferentes variables independientes que tengan una relación más claramente lineal con la variable dependiente.

Utilizar técnicas de transformación: Aplicar transformaciones matemáticas a las variables independientes o a la variable dependiente puede ayudar a linealizar la relación y cumplir con el supuesto de linealidad. Esto puede incluir logaritmos, raíces cuadradas u otras transformaciones adecuadas para los datos.

Es importante tener en cuenta que cada situación es única, y la acción a tomar dependerá del contexto y los datos específicos. En algunos casos, puede ser necesario buscar la asesoría de expertos en estadística para abordar de manera adecuada la violación del supuesto de linealidad y ajustar el modelo de regresión.

Para ello, en función a nuestro modelo, usamos una prueba estadística de correlación, siendo la variable independiente con la variable dependiente. Al ser lineal múltiple, la prueba se realiza por separado para ambas variables.

Tabla 3

Test de Correlación IDH y PBI

Pearson's product-moment correlation
data: IDH and PBI
t = 34.403, df = 17, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
95 percent confidence interval:
0.9811796 0.9973273
sample estimates:
cor
0.9928946

Nota: Elaboración propia

Tabla 4
Test de Correlación IDH y GINI

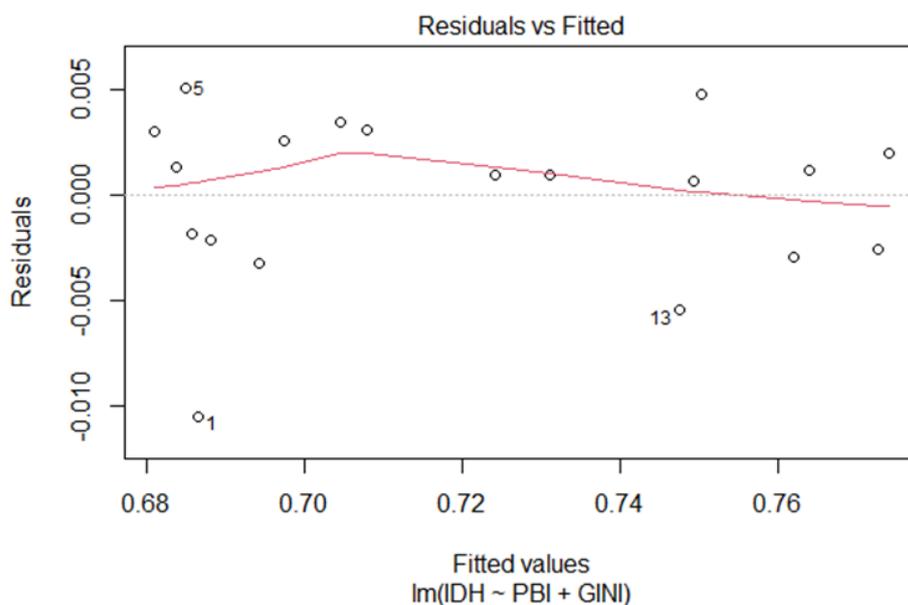
Pearson's product-moment correlation	
data: IDH and GINI	
t = -11.055, df = 17, p-value = 3.49e-09	
alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0	
95 percent confidence interval:	
-0.9758643 -0.8404058	
sample estimates:	
cor	
-0.936959	

Nota: Elaboración propia

Se observa que el p-valor para ambas variables es menor a 0.05, teniendo así que se cumple el supuesto de linealidad, es decir, que la relación entre las variables regresoras y la variable dependiente es lineal. En el gráfico, también se observa el cruce de los valores predichos y cada uno de los residuos. La teoría indica que la línea roja debe estar cerca de la línea punteada, y corroborando con los test de correlación, se puede decir que se cumple el supuesto de linealidad.

Figura 3

Prueba de Linealidad



Nota: Elaboración propia

5.3 Segundo Supuesto

El supuesto de normalidad de los residuos en un modelo de regresión lineal múltiple implica que los errores (residuos) del modelo se distribuyen normalmente. Esto significa que los errores siguen una distribución simétrica alrededor de cero, con la mayoría de los errores cerca de cero y una cola gradual hacia los extremos. Este supuesto es importante porque si los residuos no siguen una distribución normal, puede afectar la validez de las inferencias y los intervalos de confianza asociados con el modelo de regresión lineal múltiple.

Detectar una violación del supuesto de normalidad de los residuos puede realizarse mediante los siguientes métodos:

Gráfico de Q-Q: Un gráfico de cuantiles-cuantiles (Q-Q plot) compara la distribución de los residuos con una distribución teóricamente normal. Si los puntos en el gráfico no siguen una línea aproximadamente recta, esto puede indicar una violación del supuesto de normalidad.

Pruebas estadísticas: Se pueden realizar pruebas estadísticas formales, como la prueba de Shapiro-Wilk o la prueba de Kolmogorov-Smirnov, para evaluar la normalidad de los residuos. Estas pruebas comparan la distribución de los residuos con la distribución normal teórica y proporcionan un valor p que indica si hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis de normalidad.

Si se detecta una violación del supuesto de normalidad de los residuos, se pueden considerar las siguientes acciones:

Transformación de los datos: Si los residuos muestran una desviación leve de la normalidad, se pueden aplicar transformaciones matemáticas a la variable dependiente o a las variables independientes para aproximarse a una distribución normal. Esto puede incluir logaritmos, raíces cuadradas o recíprocas, entre otras transformaciones.

Utilizar técnicas robustas: Si los residuos no se ajustan a una distribución normal y la transformación de los datos no es efectiva, se pueden utilizar técnicas robustas de regresión que son menos sensibles a la violación del supuesto de normalidad.

Evaluar otros supuestos: Es importante revisar otros supuestos del modelo de regresión lineal múltiple, como la linealidad, la homocedasticidad y la independencia de los errores. A veces, una violación del supuesto de normalidad puede estar relacionada con otras violaciones de supuestos, y abordar esas violaciones puede ayudar a mejorar la normalidad de los residuos.

Es importante tener en cuenta que la detección de una violación del supuesto de normalidad de los residuos no siempre implica un problema grave. En algunos casos, especialmente con tamaños de muestra grandes, los estimadores de regresión pueden seguir siendo consistentes y eficientes incluso si los residuos no son estrictamente normales. Sin embargo, si la violación es sustancial y afecta la interpretación de los resultados, se deben considerar las acciones mencionadas anteriormente. En caso de duda, es recomendable buscar la asesoría de expertos en estadística.

Para ello, acorde a los objetivos de estudio, se aplica el test estadístico de normalidad del vector de residuos que se encuentra dentro de nuestro modelo creado.

Tabla 5

Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk

```
shapiro-wilk normality test

data: model$residuals
W = 0.91362, p-value = 0.08631
```

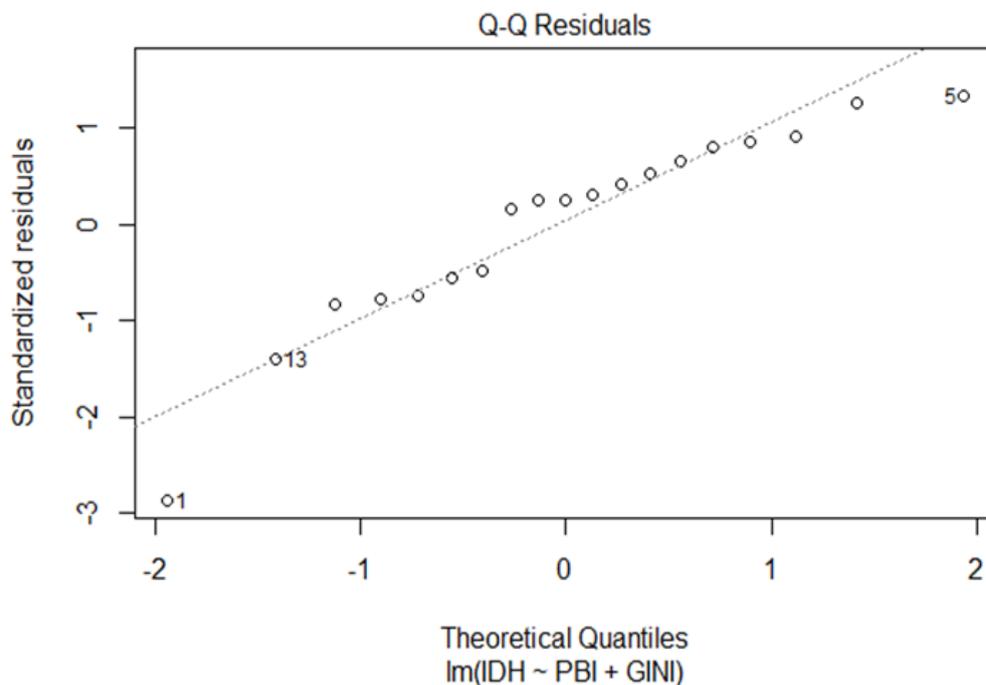
Nota: Elaboración propia.

La prueba de Shapiro-Wilk señala que nuestro modelo cuenta con una distribución normal, ya que el p-valor es mayor a 0.05.

El gráfico de los residuos, a manera visual, prueba lo mismo que la prueba estadística, ya que los residuos (puntos) se encuentran o sigan la línea de tendencia.

Figura 4

Gráfico de Normalidad de Residuos



Nota: Elaboración propia

5.4 Tercer supuesto

El supuesto de homocedasticidad en un modelo de regresión lineal múltiple implica que la varianza de los errores (residuos) del modelo es constante en todos los niveles de las variables independientes. En otras palabras, implica que la dispersión de los errores es la misma en todas las combinaciones de valores de las variables independientes.

Este supuesto es importante porque, si no se cumple, puede afectar la precisión de los coeficientes de regresión y las inferencias asociadas. En particular, los estimadores de regresión pueden volverse ineficientes y los intervalos de confianza y las pruebas de hipótesis pueden ser sesgados.

Detectar una violación del supuesto de homocedasticidad puede llevarse a cabo mediante los siguientes métodos:

Gráfico de residuos: Se pueden trazar gráficos de residuos en relación con las variables independientes. Si los gráficos de residuos muestran un patrón en forma de abanico o cono, esto puede indicar una violación del supuesto de homocedasticidad.

Pruebas estadísticas: Se pueden realizar pruebas estadísticas formales, como la prueba de Breusch-Pagan o la prueba de White, para evaluar la homocedasticidad. Estas pruebas examinan si existe una relación sistemática entre los residuos y las variables independientes.

Si se detecta una violación del supuesto de homocedasticidad, se pueden considerar las siguientes acciones:

Transformación de los datos: Si se observa una violación leve del supuesto de homocedasticidad, se pueden aplicar transformaciones matemáticas a la variable dependiente o a las variables independientes para estabilizar la varianza y mejorar la homocedasticidad.

Utilizar técnicas robustas: Si la violación del supuesto de homocedasticidad persiste después de la transformación de los datos, se pueden utilizar métodos de regresión robusta que son menos sensibles a la heterocedasticidad. Estos métodos ajustan los errores estándar y los estadísticos de prueba teniendo en cuenta la estructura heterocedástica de los errores.

Modelos de regresión ponderados: Se pueden aplicar modelos de regresión ponderados, donde se asigna un peso diferente a cada observación en función de su varianza. Esto permite que las observaciones con mayor varianza tengan menos influencia en la estimación de los coeficientes.

Es importante tener en cuenta que la detección de una violación del supuesto de homocedasticidad no siempre implica un problema grave. En algunos casos, especialmente con tamaños de muestra grandes, los estimadores de regresión pueden seguir siendo consistentes y eficientes incluso si la homocedasticidad no se cumple estrictamente. Sin embargo, si la violación es sustancial y afecta la interpretación de los resultados, se deben considerar las acciones mencionadas anteriormente. En caso de duda, es recomendable buscar la asesoría de expertos en estadística. Aplicando el test de Breusch Pagan, si el p-valor es menor a 0.05, se dice que existe heterocedasticidad, si es mayor, no existe heterocedasticidad, habiendo homocedasticidad de residuos. Tanto la prueba estadística, como el grafico, prueba que existe el supuesto de homocedasticidad

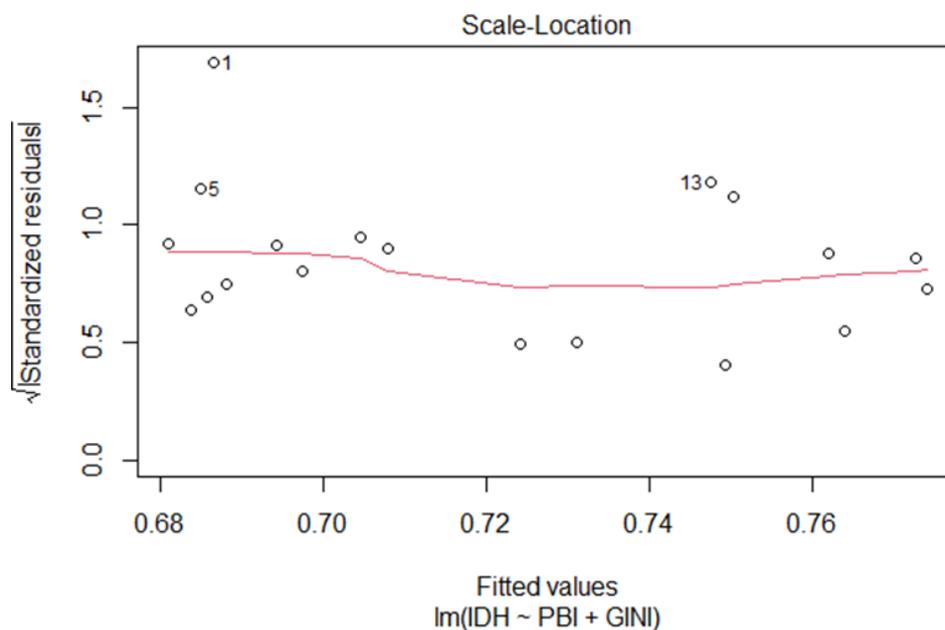
Tabla 6

Prueba Estadística de Breusch – Pagan

studentized Breusch-Pagan test

```
data: model
BP = 3.6301, df = 2, p-value = 0.1628
```

Nota: Elaboración propia

Figura 5*Gráfico de Residuos Estandarizados*

Nota: Elaboración propia

5.5 Cuarto Supuesto

El supuesto de ausencia de multicolinealidad, implica que no hay una relación lineal perfecta entre las variables independientes. En otras palabras, implica que las variables independientes no pueden predecirse perfectamente a partir de una combinación lineal de otras variables independientes en el modelo.

Este supuesto es importante porque, si no se cumple, puede tener varios efectos negativos en el modelo:

Coefficientes inestables: La presencia de multicolinealidad puede hacer que los coeficientes de regresión sean inestables y difíciles de interpretar. Los coeficientes pueden cambiar drásticamente incluso con pequeños cambios en los datos de entrada.

Interpretación sesgada: La multicolinealidad puede dificultar la interpretación de los coeficientes de regresión. Cuando hay multicolinealidad, se vuelve difícil discernir la contribución individual de cada variable independiente al modelo.

Aumento de la varianza: La multicolinealidad puede aumentar la varianza de los coeficientes de regresión, lo que implica que las estimaciones pueden volverse menos precisas y confiables.

Detectar la multicolinealidad en un modelo de regresión lineal múltiple puede llevarse a cabo mediante los siguientes métodos:

Matriz de correlación: Se puede calcular una matriz de correlación entre las variables independientes. Valores altos de correlación, cercanos a 1 o -1, pueden indicar la presencia de multicolinealidad.

Factor de inflación de la varianza (VIF): El VIF es una medida que cuantifica la cantidad de multicolinealidad en una variable independiente en relación con las otras variables independientes. Un VIF alto (generalmente mayor que 5 o 10) puede ser un indicador de multicolinealidad.

Análisis de componentes principales (PCA): El PCA es una técnica que puede utilizarse para reducir la dimensionalidad del conjunto de variables independientes y detectar la presencia de multicolinealidad.

Una vez detectada la multicolinealidad, se pueden considerar las siguientes acciones:

Eliminación de variables: Si existe una alta correlación entre dos o más variables independientes, se puede eliminar una de ellas del modelo. La elección de qué variable eliminar puede basarse en consideraciones teóricas o en la relevancia de las variables en relación con la variable dependiente.

Transformación de variables: Se pueden aplicar transformaciones matemáticas a las variables independientes para reducir la multicolinealidad. Esto puede incluir logaritmos, raíces cuadradas u otras transformaciones adecuadas para los datos.

Incorporación de conocimiento experto: Es posible que se requiera el conocimiento experto en el dominio para seleccionar y tratar las variables independientes de manera adecuada, especialmente cuando existen relaciones complejas entre ellas.

En resumen, la detección y gestión de la multicolinealidad es fundamental para garantizar la fiabilidad y la interpretación adecuada de un modelo de regresión lineal múltiple. Las acciones a tomar dependerán de la naturaleza y la gravedad de la multicolinealidad detectada. En situaciones complejas, se recomienda buscar la asesoría de expertos en estadística.

Aplicando el factor de inflación de la varianza (VIF) para evaluar la presencia de multicolinealidad en una variable independiente en relación con las demás variables independientes del modelo. Se tiene:

Tabla 7

Prueba de Multicolinealidad

PBI	GINI
7.351317	7.351317

Nota: Elaboración propia

Un valor alto de VIF, típicamente superior a 5 o 10, puede indicar la existencia de multicolinealidad. La prueba, muestra que se tienen un valor de 7 para ambas variables, lo que sugiere que no existe multicolinealidad en el modelo.

5.6 Quinto Supuesto

El supuesto de identificación de valores influyentes en un modelo de regresión lineal múltiple implica que no hay observaciones atípicas o valores extremos que tengan una influencia desproporcionada en los resultados del modelo. Este supuesto es importante porque los valores influyentes pueden afectar significativamente los resultados del modelo, distorsionando los coeficientes de regresión, los intervalos de confianza y las predicciones. Los valores influyentes pueden surgir debido a errores en la

medición, errores de entrada de datos o debido a la verdadera naturaleza del fenómeno estudiado. Detectar valores influyentes en un modelo de regresión lineal múltiple puede llevarse a cabo mediante los siguientes métodos:

Gráficos de influencia: Los gráficos de influencia, como el gráfico de distancia de Cook, el gráfico de valores ajustados y residuales o el gráfico de leverage, pueden proporcionar una visualización de las observaciones que tienen un impacto significativo en el modelo. Estos gráficos pueden ayudar a identificar observaciones con valores atípicos o que tienen una influencia desproporcionada.

Estadísticas de influencia: Se pueden calcular medidas estadísticas específicas para evaluar la influencia de cada observación, como los residuos estandarizados, la distancia de Cook o el estadístico DFBETA. Valores significativamente altos en estas medidas pueden indicar la presencia de valores influyentes.

Una vez que se detectan valores influyentes, se pueden considerar las siguientes acciones:

Verificar y corregir errores de medición: Si se identifican observaciones con valores extremos o atípicos debido a errores de medición o errores de entrada de datos, es importante verificar y corregir dichos errores si es posible.

Excluir valores influyentes: En algunos casos, si se identifican observaciones con una influencia desproporcionada y no hay razones claras para su existencia, se pueden excluir del análisis. Sin embargo, es importante justificar y documentar adecuadamente cualquier exclusión de observaciones.

Realizar análisis de sensibilidad: Se pueden realizar análisis de sensibilidad excluyendo de manera iterativa una o varias observaciones influyentes para evaluar cómo

afectan los resultados del modelo. Esto puede ayudar a determinar si los resultados son robustos y consistentes en ausencia de los valores influyentes.

Utilizar técnicas robustas: Si los valores influyentes tienen un impacto significativo y no se pueden eliminar de manera justificada, se pueden considerar técnicas de regresión robustas que son poco sensible a la presencia de valores influyentes.

Es importante destacar que la identificación de valores influyentes no siempre implica que deban eliminarse o corregirse. En algunos casos, los valores influyentes pueden ser genuinos y representar características o eventos importantes en los datos. La decisión de cómo tratar los valores influyentes debe basarse en el contexto, el conocimiento del dominio y los objetivos del análisis.

La distancia de Cook es una medida estadística utilizada para evaluar la influencia de una observación en un modelo de regresión. Se utiliza para identificar valores influyentes en el análisis de regresión y determinar cómo una observación en particular afecta los resultados del modelo.

Cuando se realiza, en el modelo, la prueba de Cook, se tiene:

Tabla 8
Prueba Estadístico de Cook

	dfb.1_	dfb.PBI	dfb.GINI	dffit	cov.r	cook.d	hat	inf
1	-1.340656	1.57e+00	1.26200	-1.9467	0.176	0.65917	0.1948	*
2	0.052971	-1.45e-02	-0.06188	-0.1743	1.326	0.01065	0.1232	
3	-0.258996	2.06e-01	0.26846	0.3162	1.911	0.03518	0.3848	*
4	-0.351260	2.51e-01	0.37041	0.5013	1.434	0.08533	0.2628	
5	0.266232	-3.59e-01	-0.23920	0.5558	0.997	0.09770	0.1424	
6	-0.000959	3.90e-02	-0.00892	-0.1845	1.275	0.01187	0.1025	
7	0.069332	-1.95e-02	-0.08232	-0.2655	1.170	0.02397	0.0931	
8	-0.056107	2.25e-02	0.06528	0.1956	1.226	0.01324	0.0864	
9	0.249311	-2.64e-01	-0.23837	0.3448	1.189	0.04011	0.1282	
10	0.247681	-2.53e-01	-0.23897	0.3207	1.246	0.03509	0.1396	
11	0.066530	-5.94e-02	-0.06542	0.0878	1.362	0.00273	0.1188	
12	0.071914	-6.04e-02	-0.07143	0.0943	1.383	0.00315	0.1328	
13	-0.019255	-8.03e-02	0.02552	-0.4485	0.898	0.06276	0.0876	
14	0.012302	9.43e-05	-0.01311	0.0528	1.337	0.00099	0.0973	
15	0.289939	-1.76e-01	-0.29689	0.5123	1.031	0.08411	0.1378	
16	0.064400	-1.40e-01	-0.05671	-0.3090	1.261	0.03268	0.1411	
17	-0.050077	8.00e-02	0.04682	0.1323	1.431	0.00619	0.1668	
18	0.226401	-3.15e-01	-0.21524	-0.4254	1.468	0.06214	0.2550	
19	-0.071775	1.40e-01	0.06381	0.2632	1.447	0.02419	0.2050	

Nota: Elaboración propia

Por tanto, la distancia de Cook se calcula para cada observación y se basa en dos aspectos: la diferencia en los resultados del modelo cuando la observación en cuestión está presente o ausente, y la varianza residual del modelo. Cuanto mayor sea la distancia de Cook, mayor será la influencia de la observación en el modelo. Un valor alto de la distancia de Cook indica que la eliminación de esa observación del modelo tendría un impacto significativo en los resultados, lo que sugiere que esa observación tiene una influencia desproporcionada. En otras palabras, es una medida de cuánto cambian los resultados del modelo si se excluye una observación en particular.

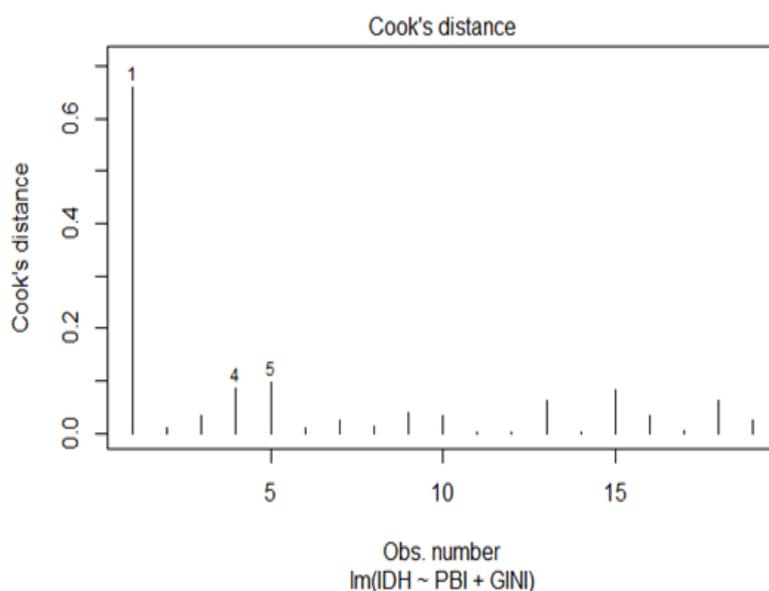
El gráfico de distancia de Cook es una herramienta visual comúnmente utilizada para representar la distancia de Cook de cada observación en función de su número de índice. En este gráfico, los valores más altos de la distancia de Cook se representan como puntos que se destacan. Estos puntos destacados son los que se consideran como valores influyentes.

Al interpretar el gráfico de distancia de Cook, se busca identificar aquellos puntos que están significativamente alejados del resto. Sin embargo, no hay un umbral estricto para determinar qué valores de la distancia de Cook son considerados como influyentes. La interpretación de los valores influyentes depende del contexto del estudio, el tamaño de la muestra y otros factores relacionados con el análisis. Es decir, la distancia de Cook es una medida estadística utilizada para identificar valores influyentes en un modelo de regresión.

Los valores altos de la distancia de Cook indican observaciones que tienen una influencia desproporcionada en los resultados del modelo. El gráfico de distancia de Cook proporciona una visualización útil para identificar estos valores influyentes. Y es lo que se observa en los gráficos, ningún valor sobrepasa las líneas punteadas o el valor de 1.

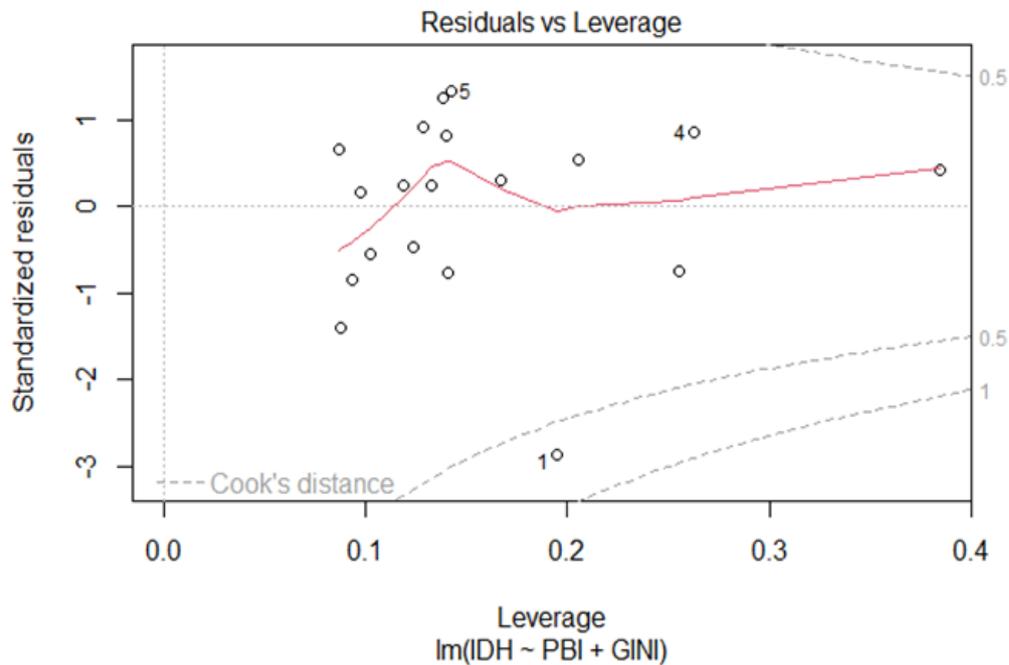
Figura 6

Medida de la distancia de Cook



Nota: Elaboración propia

Figura 7
 Medida de la distancia de Cook detallado



Nota: Elaboración propia

Cuando se cumplen los supuestos de un modelo de regresión lineal múltiple, se considera que el modelo es válido y los resultados obtenidos pueden interpretarse de manera confiable.

$$\text{IDH} = 0.7018727 + 5.898187e-07 * (\text{PBI}) - 9.678038e-04 * (\text{GINI})$$

$$\beta_0 = 0.7018727$$

$$\beta_1 = 5.898187e-07$$

$$\beta_2 = -9.678038e-04$$

5.7 Discusión

Para estudios anteriores, se observa que no existe alguno que establezca un modelo econométrico para las tres variables de estudio que hemos presentando, sin embargo, se encuentra que si hay de dos variables. Para el caso del PBI y el IDH (Hudáková, 2017) en su estudio realiza un análisis para examinar la relación entre el

Producto Interno Bruto per cápita (PIB) y el Índice de Desarrollo Humano (IDH) en el Grupo de Visegrado (V4) compuesto por la República Eslovaca, la República Checa, Hungría y Polonia, así como en algunos países de los Balcanes como Bulgaria, Rumania, Eslovenia, Croacia y Serbia. En su investigación, utiliza el coeficiente de correlación como una medida estadística para cuantificar la interdependencia entre estas dos variables fundamentales. El coeficiente de correlación varía entre -1 y 1, donde valores cercanos a 1 indican una relación directa fuerte, valores cercanos a -1 indican una relación inversa fuerte, y valores cercanos a 0 indican una relación débil o nula. Los resultados del estudio revelan una sólida relación positiva entre el PIB y el IDH en todos los países analizados. Todos ellos obtuvieron coeficientes de correlación superiores a 0,70. El coeficiente de correlación más bajo se registró en Croacia, con un valor de 0,71, mientras que Eslovenia y Bulgaria obtuvieron valores entre 0,8 y 0,9. Los demás países presentaron coeficientes de correlación superiores a 0,9. Sin embargo, aunque se observa esta fuerte relación positiva, no se puede descartar la importancia de prestar atención a otras variables económicas alternativas.

El PIB sigue siendo una medida ampliamente utilizada y una de las mejores formas de comparar diferentes economías. Es probable que tome tiempo antes de que el PIB pierda su estatus como la medida más importante en el campo de la economía, dada su amplia aceptación y su utilidad en el análisis comparativo.

A su vez, Athirah (2015) investigó la relación entre el Producto Interno Bruto (PIB) y el Índice de Desarrollo Humano (IDH), así como la tasa de pobreza. Utilizando técnicas estadísticas como OLS (Mínimos Cuadrados Ordinarios) y ADF (Dickey-Fuller Aumentado), este estudio examinó tanto la relación a largo plazo como a corto plazo entre el IDH, la tasa de pobreza y el PIB. Los hallazgos revelaron que el IDH y la tasa de pobreza tienen relaciones significativas con el PIB a largo plazo. En particular, se

encontró una relación negativa entre el IDH y el PIB a largo plazo, mientras que la tasa de pobreza y el PIB mostraron una relación positiva con el PIB. Sin embargo, en el corto plazo, no se encontró una relación significativa entre el IDH y el PIB, mientras que la tasa de pobreza y el PIB mostraron una relación negativa. Basándose en esta investigación, se esperaba encontrar relaciones positivas entre el crecimiento del PIB y el IDH en Malasia. Sin embargo, los resultados contradicen las expectativas, mostrando una relación negativa entre el IDH y el PIB. Esto difiere de investigaciones anteriores realizadas por Shome y Tondon (2010) que encontraron una relación positiva entre el IDH y el crecimiento económico en los países de la ASEAN, incluyendo Malasia. Además, Boozer et al. (2003) también afirmaron en su investigación la existencia de una fuerte relación positiva entre el parámetro del IDH y el crecimiento económico. Utilizando la estimación del valor de la prueba T, se aceptó la hipótesis nula que establece una relación positiva entre el Índice de Desarrollo Humano y el PIB. En cuanto a la tasa de pobreza, se encontró una relación negativa con el PIB, lo cual está respaldado por la investigación previa de Lonnie y David (2008) sobre la relación entre la pobreza y el crecimiento económico. No obstante, se reconoce que este estudio tiene limitaciones, ya que solo se utilizaron tres componentes del IDH: salud, educación y nivel de vida. Existe la posibilidad de que otras variables, como la pobreza, puedan tener un impacto en el PIB del país. Se sugiere agregar más variables o considerar otros componentes en el cálculo del IDH, siguiendo las recomendaciones de Boozer et al. (2003) en términos de incluir niveles de salud, nutrición y educación de la población, y mantenerse actualizado con el tiempo.

Esto va en línea con lo que descubrimos, es decir, que la variable explicativa, el PBI, explica y tiene una influencia positiva en el IDH, teniendo un coeficiente de $5.898187e-07$. Sin embargo, para el tema del índice de Desigualdad (GINI), se encuentra una influencia negativa, siendo $-9.678038e-04$ el coeficiente.

Conclusiones

El objetivo general del estudio fue determinar la influencia del crecimiento económico (PBI) y distribución de la riqueza (GINI) en el Índice de Desarrollo Humano, en el Perú para el periodo 2000-2018. Y a través de un modelo de regresión lineal múltiple, pudo cumplirse el objetivo, teniendo el modelo establecido, que es el siguiente:

$$\text{IDH} = 0.7018727 + 5.898187e-07 * (\text{PBI}) - 9.678038e-04 * (\text{GINI})$$

$$\beta_0 = 0.7018727$$

$$\beta_1 = 5.898187e-07$$

$$\beta_2 = -9.678038e-04$$

Con el modelo establecido puede responderse a los objetivos e hipótesis específicos, es decir, el modelo muestra que el crecimiento económico (PBI) tiene una influencia significativa en el índice desarrollo humano (IDH), con un coeficiente de $5.898187e-07$. Como también la distribución de la riqueza (GINI) tiene una influencia significativa en el índice desarrollo humano (IDH), pero esta es negativa, siendo $-9.678038e-04$.

Por tanto, es posible, que un incremento en el PBI genera un impacto positivo en el Índice de Desarrollo Humano, y que un incremento en el índice GINI, genera un impacto negativo en el Índice de Desarrollo Humano.

Recomendaciones

Fomentar la inversión privada es esencial para promover el crecimiento económico, la generación de empleo, la innovación y el desarrollo de infraestructuras. Su importancia radica en su capacidad para dinamizar la economía, mejorar la competitividad y elevar el nivel de vida de la población.

Es necesario establecer las bases para lograr un crecimiento económico sostenido y equitativo, para ello, se requiere combinar políticas de crecimiento económico con políticas redistributivas y de inversión en capital humano, con el objetivo de mejorar el nivel de vida de la mayoría de la población y fomentar el desarrollo a nivel humano.

Es crucial reestructurar los programas sociales para abordar la brecha existente entre la relativa satisfacción económica y el escaso bienestar personal, ya que estos programas no llegan a los más necesitados.

Este estudio proporciona una visión general a nivel nacional, se resalta la importancia de realizar investigaciones más específicas que permitan un análisis más profundo y preciso de la situación. Se insta a los estudiantes a utilizar este trabajo como base para desarrollar proyectos de investigación que contribuyan a la generación de conocimiento y a la formulación de políticas públicas más adecuadas.

Bibliografía

- Amarante, V. (2008). Crecimiento económico, distribución del ingreso y conflicto social: el caso de América Latina. A. Cimadamore, *La economía política de la pobreza*. Buenos Aires.
- Barbato, G. (2020). *Piketty: No hay desigualdades naturales*. Obtenido de <https://sentichiparla.it/politica/piketty-disuguaglianza-capitale-e-ideologia/>
- Beznoska, M. (2021). *Inversión, capital humano y Efectos del gasto público sobre el crecimiento*. Cologne: German Economic Institute (IW).
- Caggiano. (2015). *Thomas piketty y la desigualdad de ingresos en el agencia*. Universita' Degli Studi Di Padova.
- Campos, A. (2017). ¿Cómo afecta la desigualdad al crecimiento económico? *Departamento de Macroeconomía, Área de planificación estratégica y estudios, CaixaBank*. Obtenido de <https://www.caixabankresearch.com/es/economia-y-mercados/actividad-y-crecimiento/como-afecta-desigualdad-al-crecimiento-economico?index>
- CEPAL. (2020). *Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe*. CEPAL.
- Cieza Pérez, V. (2007). *Relación entre distribución del ingreso y crecimiento económico en el Perú (1950-2004)*.
- Dirven , B. B., Pérez, R., Cáceres, R. J., Tito, A. T., Gómez , R. K., & Ticona, A. (2018). *El desarrollo rural establecido en las áreas Vulnerables*. Lima: Colección Racso.
- Figuroa, A. (1975). *Distribucion de Ingreso en el Peru*. Lima. Obtenido de <https://repositorio.iep.org.pe/server/api/core/bitstreams/cf280c32-0ddf-49aa-aa53-1ba267e67fd0/content>

Figuroa, A. (2003). *La Sociedad Sigma: una teoría de desarrollo económico*. Peru.

Obtenido de

file:///C:/Users/Usuario/Downloads/LA%20SOCIEDAD%20SIGMA%20-%20UNA%20TEORIA%20DEL%20DESARROLLO%20ECONOMICO%20-%20OCR.pdf

Gregorio, J. d. (2017). *Macroeconomía teoría y políticas* (1era ed.). Santiago, Chile :

Pearson-Educación.

Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGrawhill.

Hudáková, J. (2017). Relationship between gross domestic product and human development index. *4th International Multidisciplinary Scientific Conferences on Social Sciences & Arts SGEM 2017*. Constantine the Philosopher University in Nitra, Slovak Republic.

INEI. (2021). *Estratos Sociales*. Obtenido de <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/inei-presenta-planos-estratificados-de-lima-metropolitana-a-nivel-de-manzana-12320/#:~:text=En%20ese%20sentido%2C%20los%20niveles,para%20evitar%20errores%20de%20focalizaci%C3%B3n>.

INEI. (2022). *Desarrollo Económico en la Economía Peruana*. Lima: INEI.

INEI. (2022). *PBI por regiones*. Lima: INEI.

Jawad, E. (2018). *EL IMPACTO DEL GASTO PÚBLICO EN LA ECONOMÍA*.

Casablanca: Laboratoire de Recherche en Performance Economique et Logistique.

Lattarulo, P. (2009). *Equipamiento de infraestructura e inversiones públicas*. Florencia: IRPET.

- Macro, D. (2022). *Indice Gini*. Obtenido de <https://datosmacro.expansion.com/demografia/indice-gini/peru>
- Margheri. (2022). *Desigualdad en el mundo y en italia / datos, causas y soluciones*. Obtenido de <https://www.lenius.it/disuguaglianza-nel-mondo/>
- Márquez Ortiz, L. E. (2020). *Desarrollo y crecimiento económico: Análisis teórico desde un enfoque cuantitativo*. Revista De Ciencias Sociales. doi:<https://doi.org/10.31876/rcs.v26i1.31322>
- Nordhaus, P. A. (2010). *Economía con aplicaciones a latinoamerica* (Decimonovena ed.). Mexico: McGraw-Hill/Irwin.
- Palacios, J. M. (2021). *Análisis de la distribución de ingresos en los hogares de la región Cusco año 2017*. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Cusco, Peru.
- PNUD. (2016). *Informe sobre Desarrollo Humano 2016: Desarrollo humano para todos*. Nueva York.
- Podestá, A. (2020). *Gasto público para impulsar el desarrollo económico e inclusivo y lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. CEPAL.
- Samuelson. (2006). *Economía*. México: MIT.
- Schuldt, J. (2004). *Bonanza macroeconómica y malestar microeconómico apuntes para el estudio del caso peruano, 1988-2004*. Lima: Pacifico.
- Silvestri. (2013). *Desigualdad y Crecimiento Humano*. Roma: Dipartimento Di Economia Marco Biagi.
- Teran, E. M., & Yupanqui, A. M. (2023). *Desigualdad en la distribución del ingreso en el sur del Peru: 2008 y 2017*. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Cusco, Peru.

Tessa, M. (2020). *Indice de Gini*. Obtenido de <https://www.wallstreetitalia.com/indice-di-gini/>

Tovar, G. L. (1986). *El asentamiento y la segregación de los Blancos y Mestizos*. Bogotá: Cengage.

Varona-Castillo, L. &.-C. (2021). Crecimiento económico y distribución del ingreso en Perú. *Problemas del desarrollo*.

Visco, I. (2018). *Inversiones publicas*. Varenna: Congreso de Estudios Administrativos.

Apéndice y anexos

Tabla 9
Matriz de consistencia

Crecimiento económico (PBI) y distribución de la riqueza (GINI) en el Índice de Desarrollo Humano, en el Perú para periodo 2000 - 2018					
Problemas	Objetivos	Variables	Dimensiones	Hipótesis	Metodología
<p>Problema general</p> <p>¿Cuál es la influencia del crecimiento económico (PBI) y distribución de la riqueza (GINI) en el Índice de Desarrollo Humano, en el Perú para el periodo 2000-2018?</p> <p>Problemas Específicos</p> <p>¿Cuál es la influencia del crecimiento económico (PBI) en el índice desarrollo humano (IDH)?</p> <p>¿Cuál la influencia de la distribución de la riqueza (GINI) en el índice desarrollo humano (IDH)?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la influencia del crecimiento económico (PBI) y distribución de la riqueza (GINI) en el Índice de Desarrollo Humano, en el Perú para el período 2000-2018.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>Determinar la influencia del crecimiento económico (PBI) en el índice desarrollo humano (IDH).</p> <p>Determinar la influencia de la distribución de la riqueza (GINI) en el índice desarrollo humano (IDH).</p>	<p>Variable Independiente:</p> <p>Distribución de la riqueza (GINI)</p> <p>Crecimiento económico (PBI)</p> <p>Variable dependiente:</p> <p>Índice de Desarrollo Humano (IDH)</p>	<p>Crecimiento económico (PBI):</p> <ul style="list-style-type: none"> • PBI • PNB • Población • Recursos Naturales • Finanzas públicas y privadas • Competitividad nacional. <p>Distribución de la riqueza (GINI):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Población • Trabajo • Educación • Recursos humanos • Ingresos per cápita <p>Desarrollo Humano (IDH):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Población • Educación • Salud • PBI per cápita 	<p>Hipótesis general</p> <p>El crecimiento económico (PBI) y distribución de la riqueza (GINI) tienen una influencia significativa en el Índice de Desarrollo Humano, en el Perú para el período 2000-2018.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>Se espera que el crecimiento económico (PBI) tenga una influencia significativa positiva en el índice desarrollo humano (IDH).</p> <p>Se espera que la distribución de la riqueza (GINI) tenga una influencia significativa negativa en el índice desarrollo humano (IDH).</p>	<p>Alcance del estudio</p> <p>Descriptivo-Correlacional</p> <p>Diseño de la investigación</p> <p>No experimental-Longitudinal</p> <p>Población</p> <p>La población estará formada por los índices de crecimiento económico (PBI), índice de desigualdad (GINI) y índice de desarrollo humano (IDH) en el período 2000-2018.</p> <p>Muestra</p> <p>La muestra estará conformada por dieciocho años de estudio (2000 – 2018), para las variables crecimiento económico (PBI), índice de desigualdad (GINI) y índice de desarrollo humano (IDH).</p> <p>Instrumento</p> <p>Guía de análisis documental</p>

Tabla 10
Base de datos

AÑO	IDH	PBI	GINI	POBLACIÓN	PBI PER CÁPITA
2000	0.676	222,207	49.1	26,390,142	8,420
2001	0.684	223,580	51.3	26,714,547	8,369
2002	0.685	235,773	53.6	26,999,085	8,733
2003	0.684	245,593	53.1	27,254,632	9,011
2004	0.690	257,770	49.9	27,492,091	9,376
2005	0.686	273,971	50.5	27,722,342	9,883
2006	0.691	294,598	50.3	27,934,784	10,546
2007	0.700	319,693	50	28,122,158	11,368
2008	0.708	348,870	47.5	28,300,372	12,327
2009	0.711	352,693	47	28,485,319	12,382
2010	0.725	382,081	45.5	28,692,915	13,316
2011	0.732	406,256	44.7	28,905,725	14,055
2012	0.742	431,199	44.4	29,113,162	14,811
2013	0.750	456,435	43.9	29,341,346	15,556
2014	0.755	467,308	43.1	29,616,414	15,779
2015	0.759	482,506	43.4	29,964,499	16,103
2016	0.765	501,581	43.6	30,422,831	16,487
2017	0.770	514,215	43.3	30,973,992	16,602
2018	0.776	534,626	42.4	31,562,130	16,939

Fuente: PNUD, BCR y Banco Mundial

ACRÓNIMOS

BCRP: Banco Central de Reserva del Perú.

CEPAL: La Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

DI: Distribución del Ingreso.

DFBETA: Es una medida de diagnóstico utilizada en el análisis de regresión para identificar observaciones que tienen un impacto desproporcionado en los coeficientes de regresión estimados.

ENAH: Encuesta Nacional de Hogares.

GPE: Gasto Público en Educación.

HUK; Hipótesis de U-invertida de Kuznets.

IDH: Índice de Desarrollo Humano.

ÍNDICE GINI: Es una herramienta estadística que se utiliza para medir la desigualdad en la distribución del ingreso o la riqueza.

INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

MCO: Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios.

MEF: Ministerio de Economía y Finanzas del Perú.

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

PBI: Producto Bruto Interno.

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences, es una herramienta de software en el campo de la estadística y el análisis de datos.

VIF: Factor de Inflación de la Varianza.