

Universidad de Lima

Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas

Carrera de Economía



**DETERMINANTES DE LA
VULNERABILIDAD A NIVEL DE LOS
DEPARTAMENTOS DEL PERÚ USANDO
ENFOQUE MULTIDIMENSIONAL 2010-2019**

Tesis para optar el Título Profesional de Economista

Helmut Kevin Barahona Pantoja

Código 20160217

Carlos Alonso Velarde Álvarez Lara

Código 20161517

Asesor

José Luis Nolazco Cama

Lima – Perú

Agosto del 2023



**DETERMINANTS OF VULNERABILITY OF
THE DEPARTMENT OF PERU WITH A
MULTIDIMENSIONAL APPROACH 2010-2019**

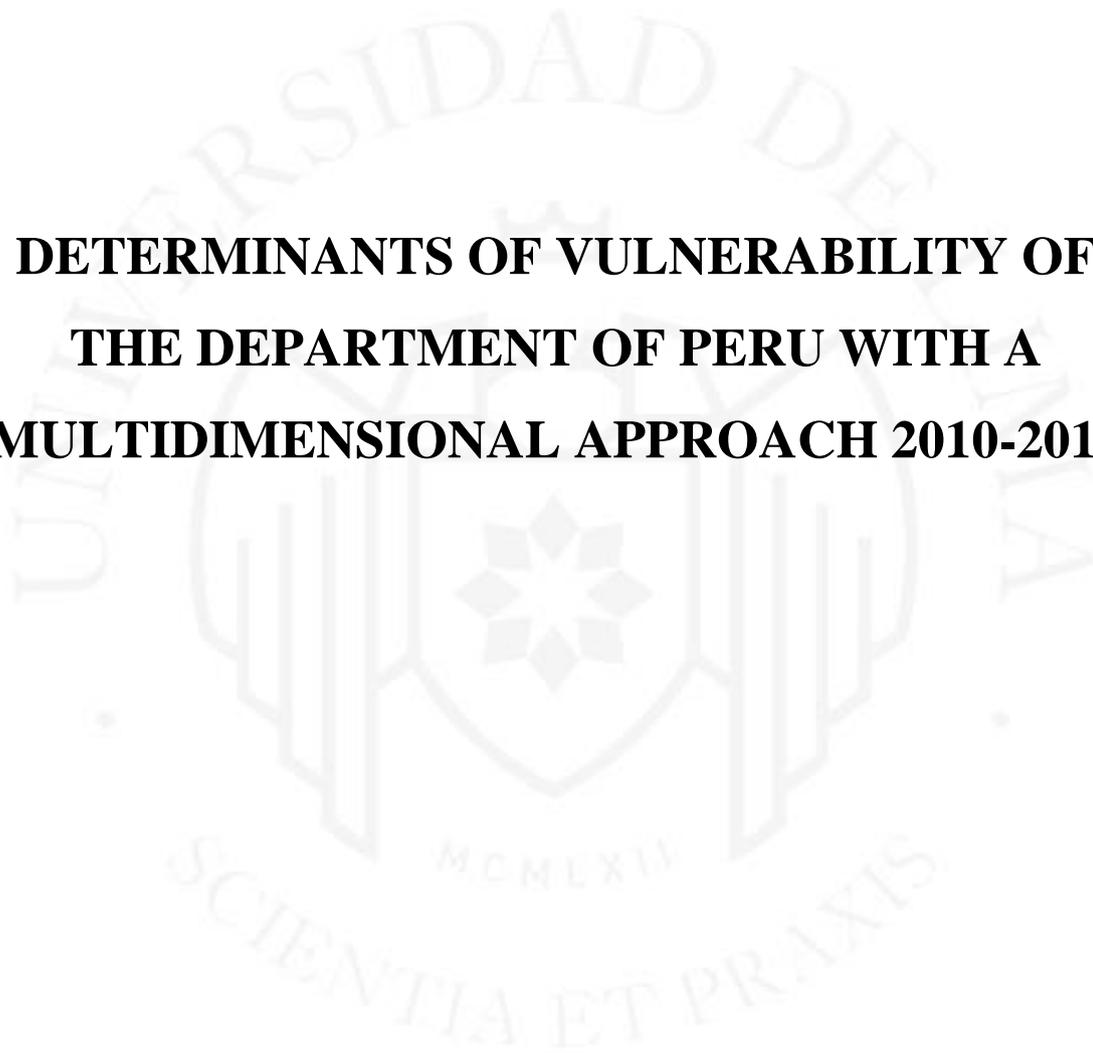


TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: ANTECEDENTES	5
1.1. La Pobreza Multidimensional.....	5
1.2. La vulnerabilidad.....	6
1.3. Implicancias del efecto de la vulnerabilidad a la pobreza	8
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	11
CAPITULO III: REVISIÓN DE LITERATURA	18
CAPITULO IV: ANÁLISIS DE CAUSALIDAD	23
CAPITULO V: METODOLOGÍA ECONOMETRICA	27
5.1. Fuentes de información y bases de datos.....	27
5.2. Variables y construcción de índices	29
5.3. Modelamiento y procedimiento econométrico	33
CAPITULO VI: Resultados Y CONTRASTACIONES DE HIPOTESIS	37
6.1. Índice de Vulnerabilidad.....	37
6.2. Modelo de datos de panel	45
CONCLUSIONES	50
RECOMENDACIONES	53
BIBLIOGRAFÍA	54
REFERENCIAS	57
ANEXOS	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4.1 Población con alguna necesidad básica insatisfecha, 2010-2019	23
Tabla 5.1 Variables usadas para la construcción del índice de vulnerabilidad social....	27
Tabla 6.1 Cálculo de cargas factoriales con el método de componentes principales.....	37
Tabla 6.2 Rotación de factores	38
Tabla 6.3 Coeficientes de puntuación	39
Tabla 6.4 Índice de vulnerabilidad	40
Tabla 6.5 Test de esfericidad de Bartlett	40
Tabla 6.6 Correlación entre índice de vulnerabilidad y variables proxys de pobreza ...	44
Tabla 6.7 Modelo de efectos fijos y efectos aleatorios	46
Tabla 6.8 Test de Hausman	46
Tabla 6.9 Test de Auto correlación	46
Tabla 6.10 Test de Heterocedasticidad	46
Tabla 6.11 Corrección de los problemas de correlación contemporánea, heterocedasticidad y auto correlación	47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4.1 Población al menos una necesidad básica insatisfecha.....	24
Figura 4.2 Anemia infantil y Desnutrición crónica infantil	25
Figura 6.1 Vulnerabilidad en los departamentos del Perú	42
Figura 6.2 Distribución del índice de vulnerabilidad, 2010-2019	43



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Variables usadas para la construcción del índice de vulnerabilidad social.....	67
Anexo 2: Matriz De Consistencia	68



RESUMEN

El propósito de este artículo es analizar el comportamiento de la vulnerabilidad a través de la construcción de un indicador que engloba dieciocho variables características de la población vulnerable y el impacto de seis variables socio económicas (sistema de pensión, educación superior, PBI per cápita, competitividad regional, conectividad regional y la planificación familiar) sobre el indicador desarrollado durante el periodo 2010-2019 para los departamentos del Perú. El indicador construido sugiere un decrecimiento de la vulnerabilidad en todos los departamentos del Perú, siendo Puno, Loreto, Huancavelica, Huánuco y Amazonas los departamentos más vulnerables a lo largo del periodo de estudio. Los resultados de los determinantes socio económicos basados en un modelo de panel de efectos fijos, sugieren que todas las variables tienen un impacto directo y significativo en el índice de vulnerabilidad. El principal hallazgo es la importancia del efecto que la informalidad, educación superior y conectividad tienen en la vulnerabilidad social.

Línea de investigación: 5300-4.c1

Palabras clave: vulnerabilidad social, educación superior, PIB per cápita, competitividad regional, conectividad regional, planificación familiar, informalidad, efectos fijos y datos de panel.

ABSTRACT

The purpose of this article is to analyze the behavior of vulnerability through the construction of an indicator that encompasses eighteen characteristic variables of the vulnerable population and the impact of six socio-economic variables (pension system, higher education, per capita GDP, regional competitiveness, regional connectivity, and family planning) on the indicator developed during the 2010-2019 period for the departments of Peru. The indicator constructed suggests a decrease in vulnerability in all departments of Peru, with Puno, Loreto, Huancavelica, Huánuco, and Amazonas being the most vulnerable departments throughout the study period. The results of the socio-economic determinants based on a fixed effects panel model suggest that all variables have a direct and significant impact on the vulnerability index. The main finding is the importance of the effect that informality, higher education, and connectivity have on social vulnerability.

Line of research: 5300-4.c1

Keywords: social vulnerability, higher education, GDP per capita, regional competitiveness, regional connectivity, family planning, informality, fixed effects and panel data.

INTRODUCCIÓN

La pobreza, pese a su decrecimiento, sigue siendo uno de problemas centrales y latentes en el mundo (Banco Mundial, 2018). Uno de los continentes más afectados por este fenómeno es África, registrando el 13% de la pobreza mundial. El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo menciona que los países africanos comparten características negativas en común, como las condiciones climáticas, recursos escasos, nivel de ingresos, desnutrición, accesos restringidos a recursos básicos, grandes epidemias, entre otros. Lo anterior resulta ser desfavorable en términos de desarrollo y crecimiento frente a otros países (Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo [PNUD], 2019).

Actualmente se identifican dos maneras de medir la pobreza: unidimensional y multidimensional. En el método unidimensional, se encuentra el método del ingreso, que involucra la pobreza en términos de incapacidad monetaria. No obstante, esta forma de medida basada en el nivel de ingresos presenta diversas limitaciones. Según Vásquez y Winkelried (2003), los indicadores sobre la información de las carencias económicas de cada familia solo nos muestran una visión general de la pobreza. Sin embargo, no analiza la condición como factor humano, ya que no incluye factores que se relacionan con la calidad de vida o el grado de vulnerabilidad de las personas (p.21).

Dado esto, la pobreza medida unidimensionalmente deja de tomar el protagonismo y pasa a ser medida de manera multidimensional. De acuerdo con el Banco Mundial (2018), las mediciones recientes facilitarán un monitoreo más eficiente de la pobreza en todos los países, además de considerar diversas características de la persona y de los miembros del hogar. Con relación a ello, dentro del enfoque multidimensional, se tiene como indicadores: (i) las necesidades básicas insatisfechas (MNBI), (ii) el método integral de la pobreza (MIP), y (iii) el índice de pobreza global (IPG).

Estos diferentes tipos de mediciones con el enfoque multidimensional resulta relevante porque se aproxima con mayor detalle al nivel de vida de las personas, ya que considera variables que no necesariamente son medidas en términos monetarios. Según la Red de Pobreza Multidimensional (MPPN), estas “nos permiten ver cuántas carencias experimentan los hogares al mismo tiempo, además de analizar situaciones específicas por grupos, poblaciones y distintas comunidades”. Por lo tanto, este índice capta una mayor población perteneciente a la pobreza, tal como lo afirma PNUD (2019) en su

informe sobre el desarrollo humano que “600 millones de personas que continúan viviendo en situación de pobreza económica extrema; una cifra que se eleva hasta los 1.300 millones cuando se mide a través del Índice de Pobreza Multidimensional”. (p.8)

Es así, que a partir de estos últimos años surge una nueva definición muy asociada al enfoque multidimensional denominado “vulnerabilidad”. Pocos estudios han profundizado este tema, incluso de manera parcial, ya que este enfoque presenta diferentes dimensiones. Tal como lo afirma Sánchez-González y Egea-Jiménez (2011) la vulnerabilidad está compuesta por diversos componentes: demográficos, estructura familiar, económicos y culturales. Los cuales podrían conformar una desventaja social que los hace vulnerables. De ahí, la vulnerabilidad al ser un componente que se incluye en la pobreza posee diferentes características según el país que se trate de analizar.

De esta manera, desprendemos que la vulnerabilidad es una variable social y tiene nociones multidimensionales, que afecta no solo al individuo, sino también al hogar y a la comunidad en diferentes áreas de su bienestar (Centro Nacional de Planeamiento Estratégico [CEPLAN], 2019). Dentro del Perú, los departamentos presentan niveles considerables de vulnerabilidad en las poblaciones y los hogares, lo cual representa un problema central para el país. Santa María (2008) identifica en su investigación que “la zona rural es donde se registra el mayor porcentaje de población pobre y en donde la pobreza es más extrema” (p.45).

Dado esto, la vulnerabilidad requiere de un análisis previo de la situación socioeconómica que involucra cada región y de variables sociales que expresan la estructura social dominante de cada departamento. La vulnerabilidad social es un tema de suma importancia para estudios sociales, ya que contiene ineficiencias en la toma de decisiones para la reducción de ello (Centro Nacional de Planeamiento Estratégico [CEPAL], 2013).

Este fenómeno resulta relevante para comprender el impacto social como nuevo motor de desarrollo, los enfoques de pobreza y distribución de ingreso resultan no ser suficientes para reducir la condición indefensa y capacidad de los grupos sociales. Por ello, resulta importante destacar el nivel de vulnerabilidad en los departamentos del Perú, desde un enfoque multidimensional, para así tener un panorama más aproximado a la realidad del país.

Por lo tanto, la presente investigación tiene como objetivo construir la vulnerabilidad a nivel departamental relacionado a los factores sociales, tomando en cuenta la metodología de CEPLAN (2019) para la determinación del grado de vulnerabilidad de los departamentos del Perú.

La vulnerabilidad a nivel departamental está compuesta en base a una estructura dinámica producto de una variedad de factores sociales y características que coinciden dentro de las comunidades de manera singular (Maskrey et. al., 1993). Según CEPLAN (2019) es necesario entender que los diferentes sectores y grupos sociales se someten de una manera diferente y dinámica a diversas condiciones de riesgos que vulneran su bienestar.

Es relevante construir el índice desde un enfoque multidimensional, visto que, en base a los antecedentes relacionados a la variable estudiada, nos permite comparar y analizar qué ventajas y desventajas se tiene en ambos enfoques: unidimensional y multidimensional. Finalmente, analizar desde un panorama más amplio la vulnerabilidad aproximada en nuestro país.

El propósito que se persigue con el desarrollo de esta investigación es dar a conocer la metodología y los procedimientos aplicados para crear el índice de vulnerabilidad, utilizando indicadores departamentales con datos extraídos del INEI dentro del periodo 2010-2019 usando la metodología de análisis factorial para su elaboración. Asimismo, el resultado de la elaboración del índice de vulnerabilidad fue producto de un proceso compuesto por una serie de estimaciones preliminares, ya que se comprobó la sensibilidad del indicador al momento de excluir variables.

Los resultados a través del indicador de vulnerabilidad muestran que los departamentos de Puno, Loreto, Huancavelica, Huánuco y Amazonas son los más vulnerables del Perú durante el periodo 2010-2019. Asimismo, se destaca la importancia de la planificación familiar, conectividad y competitividad regional sobre la reducción de la vulnerabilidad social.

El objetivo general de este estudio es Identificar y analizar el impacto de los determinantes (i) sistema de pensión, (ii) educación superior, (iii) PBI per cápita, (iv) competitividad regional, (v) conectividad regional y (vi) planificación familiar en el nivel

de vulnerabilidad en los departamentos del Perú. Este objetivo será desarrollado a través de los siguientes objetivos específicos:

- Construir un indicador de vulnerabilidad social a nivel departamental.
- Analizar el comportamiento de la vulnerabilidad social a lo largo del periodo 2010-2019.
- Evaluar el efecto de diferentes variables socioeconómicas sobre el comportamiento de la vulnerabilidad social.

La hipótesis principal que se plantea es que La población ocupada con sistema de pensión, la población ocupada con educación superior, el producto interno per cápita, la competitividad regional, la red vial local pavimentada o afirmada y la planificación familiar tienen un efecto negativo significativo en el índice de vulnerabilidad social, para el periodo de 2010 al 2019. Esta a su vez, se divide en las siguientes hipótesis secundarias:

- El indicador de vulnerabilidad social a nivel departamental presenta los mayores valores en las regiones de sierra y selva.
- Las principales variables que afectan a la vulnerabilidad son: (i) la población ocupada con sistema de pensión, (ii) la población ocupada con educación superior, (iii) el producto interno per cápita, (iv) la competitividad regional, (v) la red vial local pavimentada o afirmada y (vi) la planificación familiar.
- Existe una alta relación entre el indicador de vulnerabilidad con el de pobreza.

La presente investigación se organizará de la siguiente manera, en el capítulo I se detalla los antecedentes de la vulnerabilidad. En el capítulo II se plasma la revisión de la literatura. En el capítulo III se describe el contexto o evolución de las variables objetivos del trabajo. En el capítulo IV, se describe la estrategia empírica a utilizar. Posteriormente, en el capítulo V se muestran los resultados y el análisis de robustez, respectivamente. Finalmente, en el capítulo VI se presentan las conclusiones más importantes del estudio.

CAPITULO I: ANTECEDENTES

1.1. La Pobreza Multidimensional

La pobreza es un tema central para el desarrollo de un país y es usual ver diferentes tipos de mediciones sobre este fenómeno, comúnmente, de manera unidimensional. Según Sen (1981), la pobreza se considera una situación de falta o privación, ya sea debido a la falta de habilidades para participar adecuadamente en la sociedad o la incapacidad de mantener un nivel de vida que se ajuste a los estándares predominantes (Townsen, 1970). Es decir, se parte de una medición monetaria para poder determinar si un individuo, hogar o comunidad es pobre.

La pobreza monetaria mide los ingresos y gastos de un hogar, considerando pobre a aquel individuo con ingresos menores a un umbral determinado. La medida más conocida de esta es la del Banco Mundial, cuyo umbral se encuentra en alrededor de 1.9 dólares diarios (Ravallion, 2015).

Sin embargo, este tipo de medición aplicado por diversos países ha ido tomando otros enfoques, además de ser criticado por distintos autores. Según Sen (1981), lo que importa más no es si un hogar se considera pobre en términos de ingresos o consumo en un período dado, sino las condiciones de sus capacidades y el entorno en el que se encuentran. El desarrollo es “un proceso de expansión de las libertades reales de las que disfrutaban los individuos” (Sen, 2000, p. 3). Por ello, se tiene que ver la pobreza como un asunto de personas, capacidades y oportunidades en más de una dimensión.

Según Vásquez (2012) para el bienestar y desarrollo no solo es importante medir la pobreza monetaria, sino también otros factores (debido a la multidimensionalidad de la pobreza que va más allá del nivel de ingresos económicos) como las oportunidades, derechos y libertades, vivienda, empleo, educación, salud, seguridad, recreación, etc. De esta manera, la evolución en el tipo de medidas tradicionales, a nivel monetario, no es suficiente para comprender la condición de los individuos frente a sus debilidades que afectan la seguridad de manera individual y en conjunto como grupos sociales (CEPLAN, 2019).

En consecuencia, el término multidimensional agregado a la pobreza resalta otros tipos de dimensiones del fenómeno, dándole un sentido más amplio que considera aspectos económicos, políticos y sociales (Conconi & Ham, 2007).

1.2. La vulnerabilidad

La definición de vulnerabilidad que se utiliza como base en este trabajo hace referencia a “las características de una persona o grupo y su situación, que influyen su capacidad de anticipar, lidiar, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza” (Blaikie et. al., 1994). Debido a varios factores como género, discapacidad, etnicidad, edad y nivel de ingresos, algunos grupos tienen mayor probabilidad de ser afectados por diversas amenazas en comparación con otros.

Wilches-Chaux (1989) menciona que la constante globalización en la sociedad genera que las inseguridades individuales y de manera conjunta no desaparezcan, sino se transformen. Por ello, clasifica desde diferentes ángulos la vulnerabilidad, entre ellos:

La vulnerabilidad económica: Expresado de manera individual y conjunta, está compuesta por desempleo, insuficiencia de ingresos, el acceso restringido que componen la educación, recreación y salud.

La vulnerabilidad social: Relacionado entre comunidades y como conjunto social, también involucra la salud preventiva y vulnerabilidad como factor que influye producido por un desastre. Así mismo, los desastres generan la aparición de enfermedades que elevan el nivel de mortalidad.

La vulnerabilidad cultural: Considera que se inclina directamente en las características particulares de la personalidad de los individuos y, por otro lado, la manera en que se relaciona las personas con la naturaleza misma y juntas construyen una identidad cultural.

La vulnerabilidad educativa: Considera al contenido que se ejecutan como cursos en los niños y adolescentes, que contribuyen a reducir la vulnerabilidad de los humanos frente a los riesgos naturales o humanos que amenazan.

A partir de dicha clasificación sobre las distintas aristas que involucra la vulnerabilidad en diferentes sectores, diversos autores incluyen dentro de sus

investigaciones variables que componen uno o más ángulos de vulnerabilidad para explicar el efecto sobre las variables a estudiar.

Siguiendo la evolución de los diferentes enfoques para analizar este fenómeno social, Rodríguez (2001) destaca que la vulnerabilidad puede ser analizada a partir de dos aristas. Por un lado, se destacan las conductas o tendencias demográficas que generan una situación desfavorable: salud, acumulación de activos, consideración social, entre otros; este eje en conjunto es considerado un riesgo demográfico. Por otro lado, se refiere a las capacidades o respuestas anticipatorias para reaccionar a las adversidades a largo plazo.

Pizarro (2001) por su lado menciona que la vulnerabilidad social en América Latina tiene diversas dimensiones que abarcan este fenómeno: el capital humano, el trabajo, las relaciones sociales y el capital físico del sector informal. Un hogar se considera vulnerable si está en riesgo de sufrir pérdidas debido a eventos negativos inesperados, como resultado de una exposición prolongada a ciertos riesgos, debilidades internas o una gestión inadecuada de los riesgos a los que se enfrentan (Loayza & Otker-Robe, 2013).

Por otro lado, CEPLAN (2019) identificó a la vulnerabilidad a partir de dimensiones socioeconómicas como la población infantil, población femenina, población sin acceso a servicios básicos y de salud, y los problemas en educación. A partir de ello, se analiza las condiciones del bienestar de la población en situaciones riesgosas a nivel departamental

Calva y Juárez (2012) por su parte concluyeron que la vulnerabilidad crea inseguridad y afecta al bienestar. Por lo que debería ser un elemento fundamental de las acciones públicas, las cuales aseguren un nivel mínimo de protección inter-temporal por la presencia de diferentes riesgos (eventos climatológicos, variación de los ingresos, entre otros), siendo necesario por la falta de mercados crediticios.

Según Medina y otros (2019) la vulnerabilidad está relacionada con la inhabilidad de los individuos para responder a situaciones adversas en su entorno y enfrentar los desafíos cotidianos. Estos desafíos se ven agravados por la condición de vulnerabilidad que proviene de las desventajas sociales y que “los individuos nacidos en unidades domésticas frágiles, inestables y poco estimulantes, experimentan una evidente

desventaja que puede catalogarse como social, si los anteriores rasgos se verifican entre las unidades domésticas de determinados segmentos sociales” (Rodríguez, 2000, p. 14).

1.3. Implicancias del efecto de la vulnerabilidad a la pobreza

Jalan y Ravallion (1998) sostienen que una parte de lo que se observa, de las familias, en la pobreza son sólo transitorios, experimentando algún tipo de choque inesperado a corto plazo que resulta ser de un déficit de ingresos o consumo, incluso cuando sus características son tales que, en condiciones normales, no estarían en la pobreza. Aquellos que son vulnerables a la pobreza transitoria sufren principalmente de exposición a choques adversos. La pobreza estructural o crónica abarca a aquellos que están expuestos a choques adversos y tienen una capacidad limitada de generación de ingresos a largo plazo. Los esfuerzos de reducción de la pobreza deben proteger a los primeros y ayudar a los segundos (Chaudhuri, 2003).

Según Chaudhuri (2003), la pobreza y la vulnerabilidad son dos caras de la misma moneda. La pobreza es un estado ex post de bienestar que muestra una situación de carencia de capacidades y/o recursos. Mientras que la vulnerabilidad es un estado ex ante del bienestar, la cual busca reflejar el estado incierto del futuro.

Por otro lado, Gallardo (2009) menciona que la vulnerabilidad se relaciona con el riesgo de caer en una situación de pobreza o de permanecer en ella durante un período prolongado, incluso con un mayor grado en el futuro. Más adelante, Gallardo (2018) plantea que las personas vulnerables son aquellas que están expuestas a la pobreza, ya sea porque poseen algunas características estructurales que determinan un bajo consumo o porque no pueden afrontar el riesgo de empobrecerse.

La vulnerabilidad debería ser considerada como un indicador de la efectividad de las políticas, ya que esta se relaciona con una susceptibilidad ex ante a un resultado indeseable, como la pobreza, la inseguridad alimentaria o los peligros naturales (Naudé et. al., 2009). El análisis de vulnerabilidad proporciona una forma de identificar a los hogares o individuos cuyos medios de vida sean probablemente negativos, afectados por una política particular. La mayoría de estos intentos de analizar la vulnerabilidad deberían abarcar diferentes dimensiones de esta (Ward, 2016).

No obstante, existe un sentido más amplio que demuestra situaciones intermedias sobre estos individuos en situación de pobreza. Según Dang y Lanjouw (2015) la reducción de la pobreza no basta para mejorar el bienestar y el desarrollo de una sociedad. Si un país busca tener una efectividad prospectiva, debe lograr un crecimiento que no solo reduzca el número de personas pobres, sino también la proporción de la población que tiene una alta probabilidad de caer en la pobreza en el futuro.

Otros estudios como Herrera y Chaparro (2016) obtuvieron en sus resultados que la vulnerabilidad de los hogares es de naturaleza "estructural" y está relacionada principalmente con las características de la inserción laboral, la estructura demográfica del hogar, la educación, la lengua materna y el entorno geográfico.

Wilches-Chaux (1989) menciona que los programas de salud que contienen control y seguimiento de vacunas, epidemias, saneamiento ambiental, agua potable, programas de nutrición, entre otros, que existen dentro de las comunidades para prevenir riesgos como desastres disminuirá el nivel de enfermedades que surjan como consecuencia de ello.

Por otro lado, Gallardo (2009) menciona que el entorno del hogar puede ser una fuente de riesgo debido a las adversidades o una fuente de oportunidades. Los entornos que están más integrados en los mercados ofrecen mayores oportunidades de participación, mientras que aquellos que están aislados y carecen de servicios básicos y bienes públicos pueden dificultar el desarrollo adecuado del capital humano. Además, aquellos entornos que enfrentan desastres naturales recurrentes o riesgos de salud pública pueden exponer a las personas a peligros latentes que pueden afectar sus ingresos, salud y seguridad.

Mideros (2012) señala en su investigación enfocada en la medición multidimensional de la pobreza en Ecuador que "Las desigualdades regionales son las principales impulsoras de la pobreza multidimensional, ya que vivir en una zona rural se asocia con un nivel de pobreza multidimensional de entre 9,1 y 13,7 puntos sobre el de Guayaquil" (p.68).

Vásquez (2013) precisa que, a nivel departamental, los departamentos de la costa son los que tienen menores privaciones; a diferencia de los departamentos de la sierra y

selva. Esto es consecuencia de la ausencia y/o precariedad de la infraestructura, tanto en el sector de salud como en el servicio de agua y saneamiento.

Como evidencia empírica tenemos a un estudio realizado en Costa de Marfil, una de las primeras investigaciones sobre la vulnerabilidad para este país, realizada por Kamanou y Morduch (2002). En esta investigación se utilizó simulaciones Monte Carlo para prever la distribución de los gastos futuros de los hogares y estimar su vulnerabilidad con relación a dichas distribuciones. Los resultados indicaron que los hogares ubicados fuera de la capital presentaban una alta vulnerabilidad, algo que no había sido detectado por métodos anteriores.



CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

El lineamiento de la vulnerabilidad surgió en la década de los 90, a partir de los fenómenos sociales que provocaron la inestabilidad económica y social en los países en desarrollo. Dentro de las sociedades, la inestabilidad económica y reformas del estado generaron niveles elevados de desempleo aumentando así la pobreza. De esta manera, surgieron los “nuevos pobres”, considerados en un nivel de clase socioeconómico medio, pese a los esfuerzos para formar parte del mercado laboral, a través del capital educativo, no pudieron intervenir frente a la asignación de los recursos sociales conjunto a la caída del ideal meritocrático (González, 2009).

Por consiguiente, es importante identificar cómo y porqué existen diversos grupos y sectores de la sociedad, que forman parte de un sistema dinámico y heterogéneo, que poseen actividades que vulneran su subsistencia y capacidad obstaculizando su acceso a un mejor nivel de bienestar (Busso, 2001).

Villa y Vignoli (2002) plantean que el estudio de este fenómeno social es relevante para observar y analizar desde un punto de vista más amplio las condiciones que vulneran a las comunidades, hogares y personas. Este nuevo panorama muestra situaciones como la pobreza y la exclusión que son vistas como desventaja social.

Moser (1998) distingue el concepto de vulnerabilidad y pobreza en dos principales factores. Por un lado, la pobreza es estática en el tiempo mientras que la vulnerabilidad captura el proceso del movimiento de entrada y salida de la pobreza. Por otro lado, la vulnerabilidad está influenciada por factores como la renta, exclusión social, educación, servicios básicos y activos intangibles como el trabajo, capital humano, activos productivos, relación consumo ingreso y capital social, sin tomar en cuenta el factor monetario.

Kaztman (1999) define los principales conceptos teóricos de su enfoque de vulnerabilidad como la configuración de activos, pasivos, capital humano y estrategias familiares. La vulnerabilidad del hogar está supeditada a la posición y control de activos para aprovechar las oportunidades en donde se desenvuelve y/o cambio en el acceso de oportunidades.

Busso (2001) argumenta que la vulnerabilidad es un proceso multidimensional de probabilidades, ya que los individuos, familias o comunidades podrían ser heridas o vulneradas ante situaciones internas o externas. El enfoque de vulnerabilidad se inclina a ser un instrumento analítico y dinámico en los niveles micro como los comportamientos de los hogares e individuos, luego están los meso que este compuesto por organizaciones e instituciones y, por último, un panorama macro a través de la estructura social y su nivel de desarrollo. Este análisis nos muestra un mejor mapeo del sistema de desigualdad y desventajas sociales que se desean identificar.

Crossley (2008) afirma los autores están de acuerdo en que la vulnerabilidad social se refiere a un estado de riesgo e indefensión en el que los individuos son susceptibles de sufrir daños o perjuicios, así como de enfrentar la incertidumbre. Los autores que estudian este tema se enfocan en dos concepciones: el riesgo y la fragilidad.

La interpretación del riesgo se centra en el efecto agregado de factores de riesgo que impactan a distintas unidades de la sociedad. Poniendo principal énfasis en la distribución de riesgos, resultado de procesos de toma de decisiones colectivos. Un individuo, hogar o comunidad es vulnerable a causa de un conjunto de factores de riesgo. Si bien estos se asocian a la distribución desigual de recursos, la atención se centra en la estructura de distribución de los factores de riesgo de la sociedad (Crossley, 2008).

Por otro lado, la concepción de fragilidad entiende a la vulnerabilidad como cualidad de los individuos, hogares y comunidades. Este se asocia a procesos estructurales que conforman situaciones de indefensión, incertidumbre y fragilidad. Estas son condiciones dinámicas que perjudican las probabilidades de integración, desarrollo y de movilidad social ascendente. Además, se enlazan a procesos de exclusión social, tornándose en trayectorias sociales fluctuantes e irregulares (Crossley, 2008).

Vásquez (2013) determina que es relevante poseer un indicador de pobreza no monetario que evalúe constantemente la evolución de las necesidades de la población. La metodología para hallar la evolución de las necesidades de la población se basa en el índice de pobreza multidimensional (IPM) el cual constituye una medida no monetaria que refleja el desarrollo de cada individuo. El autor considera como variables importantes dentro del índice: salud, educación y condiciones de vida. Así mismo, el IPM resulta una herramienta útil, ya que puede descomponerse en subgrupos como categorías geográficas

compuestas por regiones, provincias, poblaciones, etnias o por áreas de residencia: urbana o rural.

Con el fin de medir y cuantificar la vulnerabilidad social, la literatura propone múltiples variables para la construcción de este índice. Higa (2011), usó la Encuesta Nacional de Hogares e incluye variables como la tasa de dependencia, gasto, ingreso, acceso a servicios básicos, educación, seguro de salud, miembros en PEA ocupada y desocupada, lengua materna y datos del jefe del hogar. Bajo el mismo enfoque, Herrera y Chaparro (2016) utilizaron variables englobadas a las características del hogar, entorno geográfico, jefe del hogar y shocks exógenos. En la misma línea, Fierros y Ávila-Foucat (2017) usaron las variables de categorías de activos físicos, naturales, humanos, redes sociales, financieros y contexto de vulnerabilidad.

Visintini y Castro-Díaz (2018), a partir de datos censales, contemplaron tres dimensiones de variables para la construcción de este índice: (i) las condiciones sociales, (ii) habitacionales, y (iii) económicas. CEPLAN (2019) con el fin de medir la vulnerabilidad a nivel departamental usaron indicadores en base a las categorías de educación, salud, población infantil, población femenina y población sin acceso a servicios básicos.

La literatura plantea una serie de posibles determinantes que afectan directa o/e indirectamente a la vulnerabilidad social. En base a ello, Moser (1998) y Castro (2006) concluyeron que el acceso limitado al crédito formal, ingresos inciertos por ser autoempleados o pertenecer al sector informal, mayor exposición a desastres naturales por su ubicación geográfica y acceso limitado al capital social por estar relegados políticamente incrementan la vulnerabilidad de los individuos.

Villa y Vignoli (2002) consideran, que el mercado de trabajo bajo condiciones precarias, la inestabilidad de los ingresos, la desigualdad en la distribución de activos y el bajo nivel de transparencia de las instituciones sociales son determinantes que involucran el incremento de vulnerabilidad de manera conjunta. Por su lado, Foschiatti (2004) sostiene que la inestabilidad política, la fragmentación social, las condiciones de pobreza y la capacidad de la población los hacen más vulnerables socialmente.

Según Aggleton y otros (2004), existen tres grupos de variables que influyen en la vulnerabilidad: (i) la pertenencia a un grupo o red social, (ii) acceso a servicios y

programas de salud, y (iii) el ambiente social. De Snyder y otros (2007), enfatizan que las características sociales (género, orientación sexual y etnia), biológicos (edad y sexo) y las condiciones estructurales del entorno (economía, política, cultural) son los principales componentes que determinan la vulnerabilidad de los individuos.

Igualmente, Gallardo (2009) asegura que los activos (capital financiero y humano), las características demográficas del hogar y la ubicación física (entorno e infraestructura) son los principales factores que afectan a la vulnerabilidad.

Aproximadamente, 2000 millones de personas, habitan en asentamientos urbanos precarios, que presentan bajos niveles de educación, salud, nutrición, así como también un nivel alto de informalidad, que en conjunto incrementan la vulnerabilidad de dichas zonas (López, 2014).

Por el lado de deserción escolar, Román (2013) afirma la vulnerabilidad social y económica es un factor importante que influye en la deserción escolar. Además, cuanto más pobres, vulnerables y excluidos sean los estudiantes, más probable es que tengan dificultades para aprender, presenten bajo rendimiento académico, falten a clases y abandonen el sistema escolar.

Si bien la vulnerabilidad social posee rasgos distintivos, dependiendo de su medición y nivel, se puede encontrar determinantes que los individuos comparten de manera conjunta y puedan servir como herramientas para tratar este fenómeno social: (i) sistema de pensión usada como variable proxy de la informalidad, (ii) educación superior, (iii) PBI per cápita, (iv) competitividad regional, (v) conectividad regional y (vi) planificación familiar.

Con respecto a la informalidad, Pizarro (2001) destaca un estrecho vínculo entre la vulnerabilidad social y el empleo. Esto significa que algunas salidas para recuperar el nivel de ingreso de las familias es recurriendo a la actividad informal y uso de niños y jóvenes para ello. De esta manera, esta población joven opta por renunciar al sistema educacional. Asimismo, Vélez y otros (2013), plantean la existencia de condiciones de niveles bajos en el bienestar de las personas como los salarios insuficientes, ausencia de protección social y salud, que generan condiciones de vulnerabilidad producto de la informalidad en el ámbito laboral.

Si el crecimiento económico de un país no puede alentar a una transición económica de lo informal a lo formal y mejorar la condición de los trabajadores informales, solo acentuará el problema de la desigualdad y la vulnerabilidad a la pobreza (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2013).

Según la UNICEF (2020) el sector informal impacta significativamente en las familias, ya que, los jefes de los hogares no poseen ingresos fijos y son propensos a perder sus puestos de trabajo, haciéndolos vulnerables.

Por otro lado, en relación con la educación superior el modelo económico neoclásico plantea que la acumulación de capital impacta sobre el flujo de ingreso, tanto humano como físico. Por lo tanto, la educación es una de las rutas para el desarrollo de la sociedad, ya que un incremento en el nivel educativo incrementa el capital humano generando así aumentos en los ingresos (Coraggio, 1995).

Según Meller (2011) los estudiantes vulnerables tienen menos oportunidades de obtener educación superior en comparación con aquellos de clase media y alta. Además, cuando logran acceder, suelen asistir a instituciones y programas académicos menos prestigiosos y de menor calidad.

Según Canales y De Los Ríos (2009) la forma en que se accede a la educación superior ha contribuido a la existencia de diferencias significativas en las tasas de retención y graduación entre grupos socioeconómicos diferentes. Esto crea obstáculos sociales y culturales para el éxito de los más vulnerables. La inclusión en educación superior de la población vulnerable según Oscanoa (2019) va de la mano con los derechos humanos que buscan reducir la discriminación, fortaleciendo el capital humano y dando respuesta a una situación de injusticia y marginación.

Según Gamero y Pérez (2020) en términos de empleo, el grupo de trabajadores menos calificados, con estudios de primaria y secundaria, generalmente asociados al sector informal son lo más vulnerables debido a que pueden sufrir mayores incrementos en la tasa de desocupación. De la misma forma, la elevada informalidad no ayuda a identificar los hogares más vulnerables porque los datos no son precisos.

Respecto a la competitividad regional según Pizarro (2001) el superar la pobreza a través de la reducción de la vulnerabilidad guarda relación con políticas formales, evitando la inestabilidad y mejorando la competitividad sistémica. Ello generaría

empleos con mejores condiciones, menor precariedad, y con mejores ingresos, atacando de esta manera la vulnerabilidad. Además, Sarmiento del Valle (2008) afirma que la competitividad regional es un factor relevante para el crecimiento continuo y para la mejora de la calidad de vida de la población.

Se tienen distintas vistas respecto a la competitividad regional, para Budd y Hirmish (2004) es una variable multifactorial compuesta por factores que generan competitividad tanto a las empresas locales como a la economía; para Kitson y otros (2004), la competitividad se relaciona directamente con componentes del entorno de capital: productivo, humano, social, cultural, físico y creativo; y para Parra-Peña (2009) la competitividad regional contiene tres factores: la economía que plasma a los departamentos a través de su capacidad y desempeño; los gobiernos e instituciones que son necesarios para el buen funcionamiento de la economía; y la infraestructura de la región que permite agilizar el desarrollo.

En relación con la infraestructura y la conectividad regional, Vásquez y Bendezú (2006) mencionan que durante el periodo 1970-1980 en el Perú la infraestructura vial compuesto por nuevas vías de penetración y rehabilitaciones de carreteras, habían impactado en la mejora de las condiciones de transportes de servicios y mercancías entre las regiones, generando además la integración de los mercados regionales incrementando el ingreso regional de aquella época.

Según el Ministerio de Economía y Finanzas (2019) es necesario identificar los proyectos que incrementen el acceso a los mercados locales e internacionales, ya que beneficiaría a gran parte de la población peruana, principalmente a las que se encuentran en situación de vulnerabilidad. Además, se concluyó que la ejecución de proyectos en zonas con mayor incidencia de pobreza o vulnerabilidad son los más relevantes debido a su gran impacto y la generación de oportunidades para esta población desfavorecida.

Por el lado de la planificación familiar, Cancian y Reed (2008) identifican que el fuerte impacto del constante cambio en la estructura familiar es un factor relacionado a la prevalencia de la pobreza. Herrera y otros (2011), de la misma manera, afirma que la estructura o composición familiar son factores que influyen en el nivel de bienestar de las familias, hogares y comunidades.

Según un estudio realizado en un barrio en condición de pobreza al norte de Medellín hecho por Henao y otros (2011),

De acuerdo con una investigación realizada por Henao y otros (2011), en un vecindario que se encuentra en situación de pobreza al norte de Medellín, las mujeres que viven en barrios pobres y se encuentran en edad fértil tienen una necesidad más significativa pero no satisfecha de planificación familiar en comparación con la población en general. La falta de educación, la falta de acceso a servicios de salud, la escasez de recursos económicos y la falta de conocimiento sobre sus derechos sexuales y reproductivos las hace más vulnerables.



CAPITULO III: REVISIÓN DE LITERATURA

Con respecto a la literatura empírica, Ruggeri (1999) encontró en la economía peruana diferencias significativas entre la medición de la pobreza, comúnmente analizada de manera monetaria, y el enfoque multidimensional, enfocado en indicadores relacionados a las capacidades socioeconómicas como la educación, acceso a servicios, entre otros.

De la misma manera, Vásquez (2012) al analizar el índice multidimensional menciona que la educación, salud, condiciones de vida y la infraestructura social son dimensiones iguales o más importantes que la pobreza monetaria, por lo que se les debería dar mayor importancia en el cálculo de la pobreza. Asimismo, a través del modelo multidimensional encontró que la pobreza era de 39,85%, mientras que el modelo monetario calculado por el INEI arrojaba una pobreza de 27,82%.

Dado esto, el autor concluye en que hay regiones compuestas por personas no visibles, y si se tomaran en cuenta a estas, el total de pobres ascendería más de tres millones al total medido de manera unidimensional en el año 2011. Las regiones rurales son las que presentan el mayor porcentaje de la pobreza medida de forma multidimensional.

Un estudio realizado en Ecuador por Mideros (2012), considerando como variables a estudiar los alimentos y agua, comunicación e información, educación, vivienda, salud, trabajo y seguridad social, halló que las regiones que presentan los niveles más elevados de pobreza multidimensional son las rurales, siendo las poblaciones indígenas y afroecuatorianas las de mayor prevalencia.

Skoufias y Quisumbing (2005) realizaron un análisis de varios países, incluyendo Bangladesh, Etiopía, Mali, México y Rusia, que mostró que hay una gran variabilidad en la capacidad de los hogares para protegerse de diversos tipos de choques económicos y sociales. Por lo tanto, se sugiere que los programas de protección social no deben dirigirse solo a los hogares pobres, sino también a aquellos hogares y comunidades vulnerables. Un mejor manejo de los riesgos mejorará el bienestar general de la sociedad y promoverá su desarrollo.

Dercon y otros (2005), analizó la vulnerabilidad ante shocks exógenos en Etiopía aplicando una estrategia econométrica con el fin de evidenciar el impacto y la magnitud de estos sobre la disminución del gasto futuro de los hogares. La investigación concluyó en que los shocks por sequías y enfermedades son los de mayor impacto en la vulnerabilidad.

Christiaensen y Subbarao (2005) efectuaron un estudio para Kenia, el cual concluyó que los hogares de dicho país tienen una probabilidad media de 39% de en el futuro caer en la pobreza. Siendo la variabilidad de lluvias, para los hogares en zonas áridas, y la existencia de malaria en zonas no áridas, los factores de riesgo más importantes.

Castro y otros (2012), utilizaron tanto el índice monetario como multidimensional para comparar los niveles de pobreza existente. Concluyeron que regiones que componen la selva como Ucayali, Madre de Dios y Loreto poseen mayor nivel de vulnerabilidad ya que se encuentran con alto porcentaje de privaciones en relación con la educación y condiciones de vida. Asimismo, regiones de la sierra compuesto por Huánuco, Ayacucho y Huancavelica poseen un nivel similar de vulnerabilidad, pero no necesariamente por las mismas variables mencionadas anteriormente, sino por las privaciones con relación a la nutrición y analfabetismo.

Haq (2015) analizó Pakistán, buscando determinar características que hacen a los hogares vulnerables a los shocks, las planificaciones que hacen para enfrentarlos y el impacto sobre los ingresos del hogar. Este encontró que los hogares que residen en zonas rurales, tienen una gran cantidad de miembros y son liderados por personas mayores son los más expuestos.

Con respecto a la educación, Alkire y otros (2010), a través del índice de pobreza multidimensional (IPM) en Bolivia, por medio de grupos étnicos, encontró que los hogares con población quechua presentan un mayor porcentaje de IPM (23.1%), mientras que la población guaraní y aimara tienen 22,7% y 16,4% respectivamente. Al descomponer estas zonas por hogares se demostró que familias quechuas que se ubican en zonas rurales presentan un IPM siete veces mayor que los hogares urbanos. Basado en este análisis, las privaciones en el Perú que conforman el IPM son condiciones de vivienda siendo esta el 66%, seguido de la salud con un 19% y, por último, la educación con 15%.

Vásquez (2012), revela que para las regiones con una menor tasa de pobreza multidimensional se destinan un 45% más gasto público por estudiante. Esto indica que, en lugar de ser progresivo, el gasto en educación fue regresivo desde el año 2011.

Con respecto a la informalidad, Amuendo-Dorantes (2004) utilizan datos de corte transversal y un modelo probit estático para Chile, a fin de analizar el rol de la pobreza familiar en la decisión de los jefes del hogar de trabajar en el sector informal y sus implicaciones inmediatas en sus familias. Este concluyó que la pobreza de los hogares aumenta la posibilidad de emplearse en el sector informal en 3% para los varones y 6% en mujeres. Además, el tener un trabajo informal aumenta la probabilidad de volverse pobre en un 8% en los hogares donde el jefe del hogar era varón y en un 4% en los hogares dirigidos por una mujer.

Por su parte, Amarante y Espino (2007) realizaron un estudio para Uruguay donde encontraron que los trabajadores informales, sin protección social y vulnerables, presentan menor cantidad de horas de trabajo semanales promedio que el resto de los trabajadores, además de un menor nivel educativo. También se detectó que la concentración de los trabajadores vulnerables por tipo de ocupación es muy alta; siendo para los varones la construcción su principal ocupación y para las mujeres el servicio doméstico.

En un estudio longitudinal de hogares de bajos ingresos del asentamiento Gecekondü, en Ankara, realizado por Eroğlu (2017) encontró que de los trabajadores autónomos solo el 14% tenía estatus formal. Estos tienden a poseer negocios de pequeña escala, con capital económico limitado o nulo. Por ello, sus empresas produjeron poco o ningún beneficio y eran vulnerables a las condiciones de la crisis económica.

En relación con la educación superior, Herrero y otros (2007), encontró que la deserción escolar se relaciona con los factores sintéticos de vulnerabilidad, pero su correlación es sensiblemente menor en comparación con el rezago escolar. Por otro lado, López y otros (2010), en un análisis de América Latina afirma que a partir de los 13 años hay un aumento continuo en la proporción de adolescentes que abandonan el sistema educativo, cerca del 50% de los adolescentes de 17 y 18 años ya no asisten a la escuela.

Castro y otros (2017), a través de un análisis de corte transversal, consideraron diferentes características de los miembros del hogar (educación, salud, empleo,

equipamiento del hogar, presencia de núcleos familiares y el módulo de sumarias) para construir su índice de vulnerabilidad. Encontraron que el incremento de miembros en el hogar aumenta significativamente en 1,57% la probabilidad de caer en pobreza.

Por otro lado, la educación del jefe del hogar resultó ser significativa para la vulnerabilidad. Si estos tienen primaria o secundaria, tendrán un 31% menor de posibilidades de caer en la pobreza. Si estos cuentan con instrucción técnica sus probabilidades de ser pobres decrecen un 66% y si tuvieran educación universitaria sus probabilidades decrecerán en 89%. Además, la composición familiar también aporta a la vulnerabilidad de una familia, mientras más integrantes se tenga mayor será esta.

Con referencia a la competitividad regional Navarro y otros (2017), para la construcción de su indicador de competitividad tiene en cuenta tres grandes entornos: productivo, capital humano y capital público, dando como resultado para España un gran estabilizador en el grupo en general, sin embargo, la que obtuvo la mayor puntuación fue la Comunidad Autónoma de Madrid seguido de País Vasco, Cataluña y Navarra.

Otegui y Calá (2020), haciendo uso de la técnica estadística shift-share para el periodo 1996 - 2015, concluyó que el componente de competitividad regional resulta tener un efecto mayor para explicar la recuperabilidad de las áreas económicas argentinas que la composición industrial, pudiendo impactar negativamente en la vulnerabilidad de estas áreas.

En cuanto a la conectividad regional Vázquez y Martínez (2014) elaboraron un estudio sobre la relación entre la marginación, usado como proxy de la vulnerabilidad, y la conectividad medida como el total de kilómetros lineales de carreteras con las que contaban los municipios de la zona metropolitana de Aguascalientes ponderado por la superficie de cada municipio para el periodo 2000 - 2010 llegando a la conclusión de la existencia de una relación inversa entre ambos índices. Los municipios relativamente aislados y con dificultad de conectarse rápidamente se encuentran en una vulneración socioeconómica permanente.

En relación con la planificación familiar, Cancian y Reed (2008) identifican el nivel de impacto en la pobreza debido al constante cambio en las estructuras familiares, concluyendo de este modo que la familia es un factor relacionado a la prevalencia de pobreza.

Henao y otros (2011), realizaron un estudio descriptivo con corte transversal para Medellín. Este encontró que las mujeres con necesidad insatisfecha de planificación familiar, nivel de escolaridad bajo, acceso mínimo a los sistemas de salud, escasos recursos económicos, desconocimiento de sus derechos en salud sexual y reproductiva en conjunto son más vulnerables socialmente. Un 93% de las mujeres muestreadas no buscan concebir más hijos, ya que esto sería un impedimento para trabajar y perjudica a sus familias. El 38,7% no planifica su embarazo y el 86% no integra ningún programa de planificación familiar.

De la misma manera, Rodríguez (2000) menciona que la fecundidad disminuye las oportunidades laborales, además una fecundidad temprana está relacionada con niveles bajos de educación y bajas condiciones de calidad de vida. Por último, Bayón y Teran (2014), mencionan que la relación entre pobreza y fecundidad comparten 2 dimensiones, por un lado, el aumento de número de hijos eleva el nivel de pobreza y por otro afecta las condiciones de vivencia. Así mismo demuestra que existe mayor vulnerabilidad en hogares que poseen mayor número de niños de cero a 15 años lo cual limita la movilización de fuerza de trabajo y la acumulación de activos.

Castro y otros (2017), a través de un análisis de corte transversal, consideraron diferentes características de los miembros del hogar (educación, salud, empleo, equipamiento del hogar, presencia de núcleos familiares y el módulo de sumarias) para construir su índice de vulnerabilidad. Encontraron que el incremento de miembros en el hogar aumenta significativamente en 1,57% la probabilidad de decaer en pobreza.

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE CAUSALIDAD

La pobreza es un fenómeno social y para su estudio se requiere de un criterio objetivo que permita clasificar a la población en pobre o no pobre. A lo largo del tiempo se usó la metodología monetaria para clasificarlos. Según Vasquez (2012) para el desarrollo de los individuos no es solo importante medir su nivel monetario, sino también otros factores como la (i) educación, (ii) salud, (iii) vivienda, (iv) seguridad, (v) alimentación, (vi) recreación, (vii) empleo, (viii) condiciones básicas, etc.

En el Perú se va tomando un mayor interés por el fenómeno multidimensional, por ello se creó el indicador “Necesidades Básicas insatisfechas”. Este considera aquellas personas que padecen de al menos una de las cinco siguientes carencias: (i) residencia en viviendas con características físicas inadecuadas, (ii) población perteneciente a hogares con hacinamiento, (iii) Residencia en vivienda sin ningún tipo de servicio higiénico, (iv) población en hogares con niños de 6 a 12 años de edad que no asisten al colegio y (v) población en hogares con alta dependencia económica.

Tabla 4.1

Población con alguna necesidad básica insatisfecha, 2010-2019

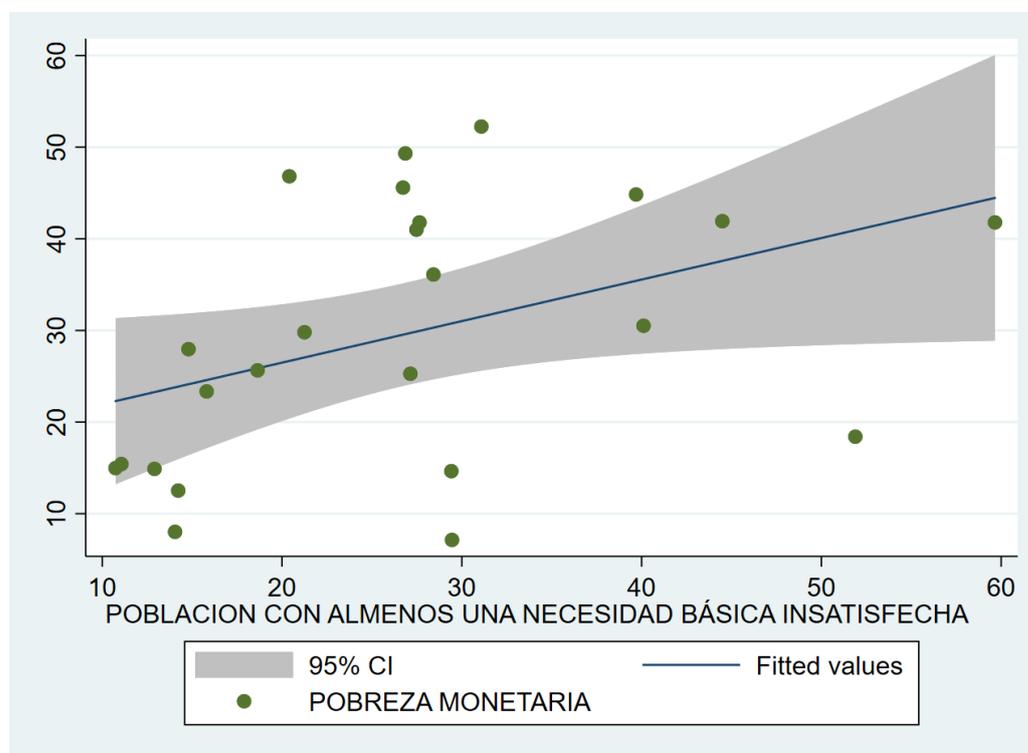
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Con al menos una NBI	23,9	23,3	21,6	20,3	19,7	19,4	18,7	18	16,6	16
Población en viviendas con características físicas inadecuadas	7,2	7,4	6,8	6,9	6,7	6,5	6,3	6,0	6,0	6,0
Población en viviendas con hacinamiento	9,6	9,6	8,9	8,3	7,6	7,4	7,3	7,0	6,3	6,2
Población en viviendas sin servicios higiénicos	11,9	10,7	9,6	8,5	8,2	8,0	7,8	7,4	6,6	5,8
Población en hogares con niños que no asisten a la escuela	1,3	1,1	1,3	0,8	0,7	0,6	0,7	0,7	0,4	0,6
Población en hogares con alta dependencia económica	0,9	1,1	0,9	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	0,8

Nota. Adaptado de Encuesta Nacional de Hogares, por Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2010-2019.

Al realizar un análisis gráfico de la relación entre el indicador monetario y el de necesidades básicas insatisfechas se encontró.

Figura 4.1

Población al menos una necesidad básica insatisfecha



Fuente: Elaboración propia

La figura 4.1 muestra un patrón no definido entre la pobreza monetaria y la de necesidades básicas insatisfechas. Esto se debe a la diferente información que ambos incluyen en su medición. El método de necesidades básicas insatisfechas incluye una mayor aproximación a la medición de la pobreza al incluir factores socioeconómicos no necesariamente monetarios.

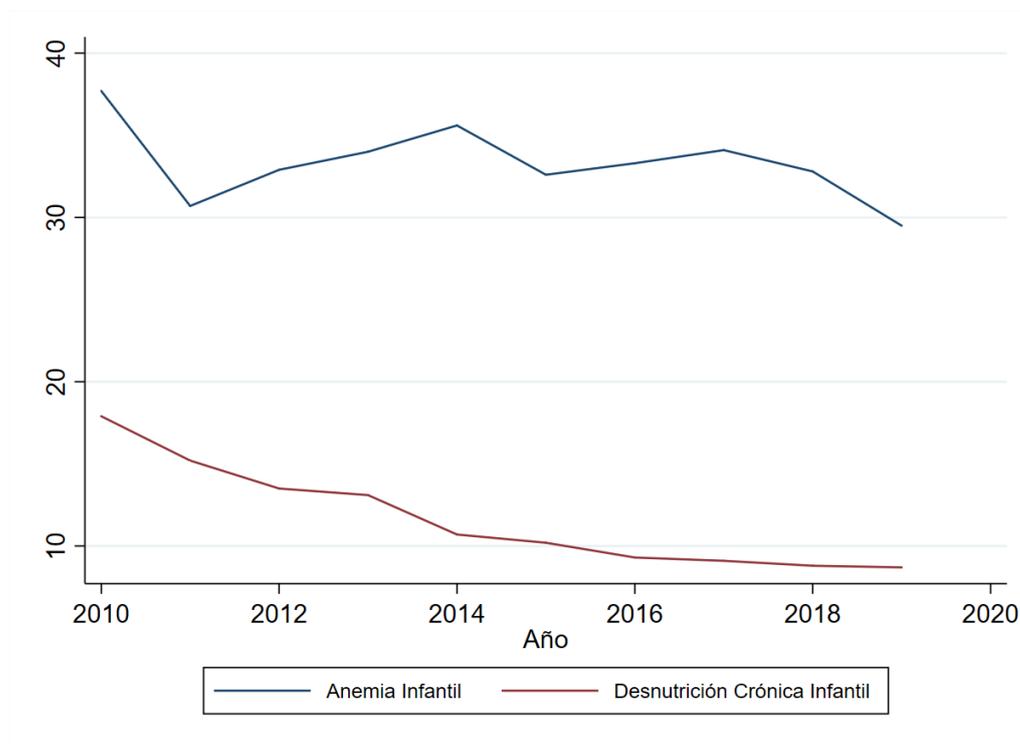
Sin embargo, la pobreza no solo hace referencia a la insuficiencia de recursos monetarios para acceder a bienes y servicios, sino al conjunto de carencias tanto individuales como sociales (educación, salud y trabajo) que tienen relación con la vulnerabilidad y sensibilidad de los pobres ante los riesgos. Si bien el indicador de necesidades insatisfechas tiene mayor cercanía a medir la pobreza de manera real, no incluye otros aspectos socioeconómicos que pueden influir en este fenómeno, manteniendo puntos ciegos en su la lucha contra esta.

Un ejemplo de ello es la nutrición de los niños en el Perú, herramienta clave para la lucha contra la pobreza. En el año 2000, la tasa de desnutrición crónica infantil era de 33%, reduciéndose a 12% veinte años después. Gracias a esto el Estado Mundial de la

Infancia en el 2019 incluyó a Perú dentro de las experiencias exitosas de lucha contra la desnutrición crónica infantil. Sin embargo, cabe cuestionarse si la desnutrición capta del todo la adecuada alimentación de los niños.

Figura 4.2

Anemia infantil y Desnutrición crónica infantil



Fuente: Elaboración propia

En la figura 4.2 se puede apreciar una diferencia notable entre ambos indicadores de carencia nutricional. La anemia permanece constante desde el año 2000 a diferencia de la desnutrición. Esto se debe a que la anemia capta la mala nutrición, no captada por el índice de desnutrición, ya que para luchar contra ella se necesitan alimentos ricos en hierro, lo cual se obtiene de alimentos de mayor calidad y costo.

Durante el desarrollo del enfoque multidimensional, surgió desde un punto de vista conceptual y metodológico la identificación de situaciones de vulnerabilidad que complementan al tratamiento de la pobreza. Es ahí donde cobra importancia la perspectiva de vulnerabilidad, entendiéndose, para este estudio, como vulnerable a las personas con carencia de bienes, servicios y recursos económicos, lo que les impide aprovechar las oportunidades que se presenten y la mayor dificultad para enfrentar los riesgos que deterioran su nivel de bienestar (Kaztman, 2000).

Este concepto de vulnerabilidad no solo incluye la perspectiva monetaria sino un sinfín de necesidades medidos a través de indicadores correspondientes a las categorías de: (i) educación/población femenina, (ii) necesidades básicas, y (iii) salud infantil.

Esta vulnerabilidad se plasma a través de desigualdades en las poblaciones urbanas y rurales que se acumulan a lo largo del tiempo y se potencian. Como consecuencia de ello, se generan discriminaciones marcadas dentro de las poblaciones que viven en situación de pobreza y vulnerabilidad.



CAPITULO V: METODOLOGÍA ECONOMETRICA

5.1. Fuentes de información y bases de datos

El objetivo de este trabajo es investigar el impacto de diferentes determinantes en la vulnerabilidad social. Para ello, se construirá un indicador a nivel departamental, el cual incorporará distintas características de este fenómeno para los 24 departamentos del territorio peruano.

Para estimar el indicador de vulnerabilidad social se tomará como referencia la metodología usada por el CEPLAN (2019). Se incluirán variables relacionadas a las categorías: (i) educación/población femenina, (ii) necesidades básicas, (iii) salud infantil. Estas serán extraídas para el periodo 2010 - 2019.

Tabla 5.1

Variables usadas para la construcción del índice de vulnerabilidad social

Categoría	Indicador
Educación/ Población femenina	Población ocupada femenina por empleo informal (Porcentaje) (miles de personas)
	Porcentaje de la población ocupada femenina sin sistema de pensión (Porcentaje)
	Porcentaje de mujeres que reportan tener problemas en el acceso a los servicios de salud (Conseguir dinero para tratamiento) (Porcentaje)
	Porcentaje de mujeres que reportan tener problemas en el acceso a los servicios de salud (Distancia al establecimiento de salud) (Porcentaje)
	Porcentaje de mujeres que reportan tener problemas en el acceso a los servicios de salud (Tener que tomar transporte) (Porcentaje)
	Tasa de informalidad de la población femenina dentro del sector informal (Tasa)
	Población que asiste a educación secundaria a un grado menor que le corresponde a su edad (Porcentaje)
	Tasa de analfabetismo de la población de 15 y más años de edad (Porcentaje)
	Tasa de analfabetismo de la población femenina de 15 y más años de edad (Porcentaje)
	Nivel de educación alcanzado de la población de 15 y más años de edad con educación primaria
Nivel de educación alcanzado de la población de 15 y más años de edad sin nivel inicial de educación (Porcentaje)	
Necesidades básicas	Población con al menos una necesidad básica insatisfecha (Porcentaje respecto del total de población)
	Población con dos o más necesidades básicas insatisfechas (Porcentaje respecto del total de población)
	Porcentaje de hogares sin abastecimiento de agua por red pública
	Porcentaje de hogares en viviendas particulares que no disponen de alumbrado eléctrico por red pública
	Porcentaje de locales escolares públicos sin los tres servicios básicos (Porcentaje)
Salud Infantil	Porcentaje de niños de 6 a 59 meses de edad con anemia total (Porcentaje)
	Proporción de niños de 6 a 35 meses de edad con prevalencia de anemia (Porcentaje)

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las variables explicativas, se obtuvieron de la base de datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y del Instituto Peruano de Economía (IPE).

Las variables obtenidas del INEI fueron en primer lugar, PEA ocupada con sistema de pensión, calculada en términos porcentuales y usada como variable proxy de la formalidad. En segundo lugar, PEA ocupada con educación superior, calculada en términos porcentuales. En tercer lugar, el producto bruto interno a precios constantes per cápita real usado como variable proxy de los ingresos. En cuarto lugar, la planificación familiar, calculada como el porcentaje de mujeres en unión que usa actualmente un método moderno de planificación familiar.

Por otro lado, las variables obtenidas del IPE fueron el índice de competitividad regional, el cual evalúa los avances en materia económica y social; y la Red vial local pavimentada o afirmada, calculada como la proporción de las vías departamentales y vecinales que se encuentran pavimentadas o afirmadas usada como variable proxy de la conectividad entre las regiones.

Dado que los datos de las variables parte del índice de vulnerabilidad formado: (i) porcentaje de la población ocupada femenina que tiene sistema de pensión, (ii) población con dos o más necesidades básicas insatisfechas, y (iii) tasa de informalidad de la población femenina dentro del sector informal no estaban disponibles en su totalidad para los periodos de estudio (2010-2019) por lo que se realizaron proyecciones para completarlas, los cuales se describirán a continuación.

El porcentaje de la población ocupada femenina que tiene sistema de pensión y la población con dos o más necesidades básicas insatisfechas presentaron vacíos para todos los departamentos del Perú en el año 2019, y la tasa de informalidad de la población femenina dentro del sector informal presentó vacíos para el departamento de Lima en el año 2019. Para completar estos periodos se realizó una proyección con las 5 últimas tasas de crecimiento promedio de los años previos.

Por el lado de las variables explicativas, la variable PEA ocupada con sistema de pensión no se encontraba disponible para el departamento de Lima en el año 2019, para completarlo se repitió la estrategia de proyección con las 5 últimas tasas de crecimiento promedio de los años previos.

5.2. Variables y construcción de índices

Los fenómenos complejos como la pobreza, el desarrollo económico, el medio ambiente y otros enfrentan un dilema en términos de teoría y metodología necesarias para abordar las diversas variables que deben ser consideradas. Por lo tanto, para describir estos fenómenos es necesario tener en cuenta diversas disciplinas científicas y basarlas en teorías sólidas. Esta complejidad ha resaltado la importancia de obtener más información sobre la naturaleza de los factores que conectan las diferentes variables dentro de cada fenómeno (Álvarez & Delgado, 2001).

Examinar los fenómenos complejos a través de técnicas multivariadas posibilita la clasificación de poblaciones con rasgos similares y ayuda a concentrar múltiples variables que puedan estar correlacionadas con pocos componentes que las expliquen (Ruano, 2015).

Entre los métodos más conocidos para el enfoque multivariado están: (i) el análisis factorial y (ii) el análisis de componentes principales.

La técnica del análisis de componentes principales proviene del análisis exploratorio de datos, el cual busca explicar la mayoría de la variabilidad de las variables observadas, en un conjunto de variables con el mínimo número de componentes posibles (Uriel, 1995). Sin embargo, para la selección del número de estos componentes se usa los criterios de Kaiser (1958) y Cattell (1965), ya que no hay un método estadístico que especifique su número.

De acuerdo con Schuschny y Soto (2009), la principal desventaja del análisis de componentes principales es que las correlaciones, en las que se basa su cálculo, no siempre reflejan la influencia real de los componentes en el fenómeno que se desea medir, sino que pueden producir un efecto espurio. Además, Pla (1986) sostiene que, si los datos originales no están correlacionados entre sí, el análisis de componentes principales no proporciona ninguna ventaja.

El análisis factorial, por otro lado, es una técnica de interdependencia que toma en cuenta todas las variables de forma simultánea, en la cual cada una se relaciona con todas las demás. En el análisis factorial, es posible predecir nuevas variables basadas en las ya establecidas como una función del conjunto de todas las variables observadas (Tovar & García, 2001). Esta técnica se utiliza para explicar la variación entre las

variables observadas en términos de un número reducido de variables no observadas, conocidas como factores (Schuschny & Soto, 2009).

Aunque ambas técnicas están relacionadas, el análisis de componentes principales tiene como objetivo encontrar componentes (factores) que expliquen la mayor parte de la varianza total de forma consecutiva, mediante la utilización de combinaciones lineales de las variables originales. Por otro lado, el análisis factorial busca que los factores muestren la mayor parte de la varianza común, encontrando un conjunto nuevo y más pequeño de variables originales (Schuschny & Soto, 2009).

Según Tovar y García (2001) el análisis de componentes principales es adecuado cuando se busca enfocarse en la predicción o en el número de factores para justificar la mayor parte de la varianza que se representa en la serie original de varianza. Por otro lado, si el objetivo es identificar las variables latentes o la construcción representada en las variables originales y el investigador busca eliminar la varianza, la metodología más apropiada es el análisis factorial.

En este estudio se optó por realizar el análisis factorial para la construcción del índice de vulnerabilidad social, el cual se detalla a continuación.

Un modelo de análisis factorial de m factores comunes con p variables observables (x_p) dependen de m variables latentes (f_m), llamados factores comunes y p factores únicos o no comunes (u_p):

$$x_i = \sum_{j=1}^m l_{ji} f_j + u_i$$

Siendo $i = 1 \dots p$

Las hipótesis básicas de este modelo son:

- (i) Los factores únicos y comunes están incorrelacionados.
- (ii) Los factores comunes están incorrelacionados con los factores únicos.
- (iii) Tanto los factores únicos como los comunes siguen la distribución normal, con una media cero y varianza independiente igual a 1.

La matriz de covarianza de las variables se describe así:

$$\Sigma = L^t L + \Psi$$

Donde L es la matriz de coeficientes l_{ij} llamada matriz de cargas factoriales, que es la que contiene la información de las variables originales. Por otro lado, Ψ es la matriz de las varianzas elevadas al cuadrado.

$$L = \begin{pmatrix} l_{11} & \cdots & l_{p1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ l_{1p} & \cdots & l_{pm} \end{pmatrix}, \Psi = \begin{pmatrix} \Psi_1^2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & \Psi_p^2 \end{pmatrix}$$

A partir de $\Sigma = L^t L + \Psi$, la varianza de x_i cada está dada por:

$$\sigma_i^2 = \sum_{j=1}^m l_{ij}^2 + \Psi_i^2$$

Siendo Ψ_i^2 la varianza de u_i y la suma de los cuadrados l_{ij}^2 la denominada comunalidad h_i^2 , lo cual es la varianza compartida por medios de factores comunes.

$$h_i^2 = \sum_{j=1}^m l_{ij}^2$$

Se muestra que la varianza de cada variable original se divide en dos partes: una que se explica por los factores compartidos, y por lo tanto es común, y otra que es específica de cada variable y se expresa mediante el factor no compartido (CEPLAN, 2019).

Para la construcción de este índice se siguieron realizó: (i) la extracción de factores del modelo factorial, (ii) la rotación, (iii) elección de número de factores y (iii) la ponderación y agregación de las variables.

El primer paso para llevar a cabo es el cálculo de las cargas factoriales, el método más conocido para ello es la de componentes principales, el cual busca maximizar la varianza y encontrar componentes con alta correlación entre ellos. Este método usa los autovalores λ_p de la matriz Σ y los auto vectores α_p , descritos matricialmente de la siguiente manera:

$$\Sigma \approx \tilde{L} \tilde{L}^t$$

La contribución del primer factor a la varianza muestral S_{ii} es \tilde{l}_{i1}^2 y a la varianza total $\sum_{i=1}^p S_{ii}$ es:

$$\sum_{i=1}^p \tilde{l}_{i1}^2 = \hat{\lambda}_1$$

Donde $\hat{\lambda}_1$ es el mayor autovalor de S (matriz de covarianzas y varianzas muestrales). Este proceso se realizará para encontrar cada factor.

En segundo lugar, se procede a realizar la rotación, ya que, aunque la correlación pueda estar concentrada en un solo factor, es posible que exista un conjunto de factores que permitan una interpretación más clara y concentren la correlación (CEPLAN, 2019).

Si se desea que los factores sean independientes, se utilizan métodos ortogonales, mientras que, si se busca lo contrario, se utilizan métodos oblicuos. Uno de los métodos ortogonales más conocidos es la rotación VARIMAX, que se utiliza en este estudio. Su objetivo es maximizar la distribución de las cargas factoriales para obtener factores altamente correlacionados con un grupo de variables, pero con una correlación baja con el resto de ellas (Véliz, 2016).

En tercer lugar, se da la elección del número de factores, para lo cual no existe una prueba determinante, por lo que se utilizan criterios estadísticos para determinar cuántos factores podrían resumir la información y ser interpretados. Uno de los criterios más conocidos es el criterio de Káiser, que ordena las variables según el factor que mejor se aproxime a ellas.

En cuarto lugar, se realizará la ponderación para encontrar los valores del índice de vulnerabilidad. A partir de la matriz de las cargas factoriales, después de la rotación, se agruparán a los factores con mayores eigenvalores y se realizará una normalización de estos factores para luego sacar el promedio ponderado de las puntuaciones de los componentes de cada departamento.

Finalmente se calculará el índice de KMO (Kaiser-Meyer-Olkin), mediante el test de esfericidad de Bartlett, el cual mide la correlación total y parcial entre las variables. Este índice toma valores entre cero y uno. El KMO se interpreta según Véliz (2016) de la siguiente manera:

- Si $KMO < 0,5$ la aplicación del análisis es inadecuada.
- Si $0.5 \leq KMO < 0,7$, se acepta medianamente la aplicación.
- $KMO \geq 0,7$, se acepta la conveniencia de la aplicación.

El test de esfericidad de Bartlett se utiliza para determinar si la matriz de correlaciones es una matriz identidad, lo que implicaría que las intercorrelaciones son cero, lo que a su vez indicaría que el modelo factorial es inapropiado. Si la hipótesis nula es rechazada, entonces se acepta que el análisis es apropiado (Barrantes & Casas, 2011; Véliz, 2016).

5.3. Modelamiento y procedimiento econométrico

El modelo Panel Data trabaja con datos a través del tiempo y a lo largo del espacio. La metodología aplicada a nuestra investigación es la más adecuada debido a su capacidad transversal y su espacio temporal. Las ventajas del modelo se presentan por la variabilidad en el tiempo y la amplia variación en el corte transversal de las variables participantes a nivel departamental dentro de nuestra investigación. debido a su capacidad transversal y su espacio temporal

En primer lugar, considera la heterogeneidad, ya que reduce un posible sesgo considerando el impacto de variables invariantes en el tiempo y/o espacio, además permite evaluar el efecto de cada individuo. En segundo lugar, mejora la calidad de la información a través de los grados de libertad y eficiencia, que guarda relación con una mayor variabilidad. En tercer lugar, reduce el sesgo de agregación, ya que consideraremos información a nivel departamental. Finalmente, el uso del panel data favorece estadísticamente a los estimadores a través de su consistencia y eficiencia.

De esta manera, la definición general de la metodología con datos de panel, aplicada a nuestra investigación, considera la variable dependiente y una serie de variables explicativas para un grupo de agentes sociales, en nuestro caso departamentos del Perú. Además, se añade una variable de control, PBI per cápita, el cual generará un mejor efecto sobre las otras variables, que consideramos determinantes para la vulnerabilidad, como variable endógena. Por ello, la estructura es la siguiente:

$$Vul_{it} = x_{it} + \beta_1 PEN_{it} + \beta_2 ESUP_{it} + \beta_3 PBIP_{it} + \beta_4 ICR_{it} + \beta_5 RVL_{it} + \beta_6 PF_{it} + \epsilon_{it}$$

Donde:

$$i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T.$$

Además:

- PEN: Porcentaje de la población ocupada que tiene sistema de pensión.
- ESUP: Porcentaje de la población económicamente activa ocupada con educación superior.
- PBIP: Producto Bruto Interno per cápita a precios constantes de 2007 (Miles de Soles).
- ICR: Índice de Competitividad Regional.
- RVL: Red vial local pavimentada o afirmada.
- PF: Porcentaje de mujeres en unión que usa actualmente un método moderno de planificación familiar.
- t: Periodo del 2010 al 2019 (frecuencia anual).
- ϵ : Error.
- α : Término independiente.
- i: Departamentos del Perú; $i = [1, 2, \dots, 24]$.

Por consiguiente, “i” es el individuo, en nuestro caso unidades sociales y “t” a la extensión en el tiempo, donde μ_{it} es el término de error que significan los impactos de las variables ignoradas en el modelo.

Es importante interpretar la metodología empleada en nuestra investigación a través de sus componentes de errores. El término de error μ_{it} se descompone de la siguiente forma:

$$\mu_{it} = \alpha_i + \varphi_t + \epsilon_{it}$$

α_{it} : representa los efectos no observables que hace diferentes a los individuos (departamentos) pero no en el tiempo.

φ_t : efectos que no son medibles de manera cuantitativa y cambian en el tiempo, pero no entre los individuos.

ε_{it} : representa el error de muestreo aleatorio

La metodología de datos de panel a usar se basará en el enfoque de efectos fijos o aleatorios. Para poder evaluar esta estimación, se toma como supuesto principal que los efectos individuales (α_i) son constantes a lo largo del tiempo.

El enfoque de efectos fijos asume que hay una relación no nula entre la covarianza de las variables explicativas y el componente individual. Esto significa que las características no observadas y diversas de cada individuo están relacionadas con las variables explicativas.

El modelo de efectos fijos asume que hay una constante única para cada individuo o para cada momento en el tiempo, y que los efectos individuales son independientes entre sí. De esta manera, el modelo de efectos fijos permite analizar la variación entre diferentes momentos en el tiempo o entre distintos individuos a través de términos independientes (García, 2010).

El tratamiento del modelo bajo el enfoque de efectos fijos asume que las diferencias entre los tamaños del efecto de las variables individuales se deben solo al hecho de que se utilizan muestras de individuos diferentes, ya que trata el efecto individual separadamente del término de error.

$$\text{corr}(\alpha_i, X) \neq 0 \quad \alpha_i$$

α_i : efectos individuales

X: variables explicativas

De esta manera queda representado:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + \mu_{it}$$

Por otro lado, bajo el modelo de los efectos aleatorios se utiliza el Método Generalizado de Momentos (MGM), extensión óptima y eficiente del MCO. El supuesto de esto es que la heterogeneidad no observada no se encuentra correlacionada con las variables independientes.

$$\text{corr}(\alpha_i, X) \neq 0 \quad \alpha_i$$

α_i : efectos individuales

X: variables explicativas

De esta manera, los α_i se incorporan al término de error, el modelo resulta:

$$Y_{it} = \beta X_{it} + (\alpha_i + \mu_{it})$$

La ventaja de trabajar bajo el enfoque de efectos fijos es que permite conocerlos por separado, de esta manera se puede entender mejor el modelo. Sin embargo, presenta desventajas como la eliminación de información. Además, si los supuestos bajo el enfoque de efectos aleatorios se cumplen y son correctos será más eficiente trabajar con ese tipo de modelo ya que será más eficiente, a pesar de que ambos son consistentes. Por último, si se presenta que las variables son constantes en el tiempo, bajo el tratamiento de efectos fijos no se podría estimar las betas de estas variables, mientras que sí se logran estimar en el modelo de efectos aleatorios.

Con el fin de seleccionar la mejor opción de tratamiento (fijo o variable), utilizaremos la prueba de Hausman. Esta prueba compara las betas obtenidas mediante los enfoques de efectos fijos y efectos aleatorios, con el objetivo de determinar si la heterogeneidad no observada está relacionada con las variables independientes y así comparar ambos estimadores.

Ho: Los estimadores de efectos aleatorios y de efectos fijos no difieren sustancialmente.

Si la hipótesis nula no se rechaza se concluye que no hay sesgos significativos, por lo que convendría el método de efectos aleatorios. De lo contrario, se concluye que el método de efectos fijos es más conveniente.

Seguido de esto, se analizará la existencia del problema de autocorrelación mediante la prueba de Wooldridge (2002). Aquella prueba nos indica si hay o no autocorrelación de primer orden.

Ho: No hay autocorrelación de primer orden.

Finalmente, se incluirá la prueba Modificada de Wald para detectar la existencia de heterocedasticidad y, en caso de haberla, se corregirá por medio del método de Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles.

CAPITULO VI: RESULTADOS Y CONTRASTACIONES DE HIPOTESIS

6.1. Índice de Vulnerabilidad

Para la construcción de este índice se utilizó la metodología de análisis factorial explicado en el capítulo anterior. Para ello, se realizará en primer lugar, el cálculo de las cargas factoriales con el método de componentes principales. Seguido de ello se realizará la elección del número de factores utilizando el criterio de Káiser. Luego se realizará la rotación y el cálculo de los puntajes de cada factor.

Para el cálculo del indicador, una vez calculado los coeficientes de puntuación de cada factor se procederá a normalizarlos y ponderarlos. Finalmente, se realizará el test de esfericidad de Bartlett para indicar si el modelo utilizado es adecuado para el desarrollo del índice.

En el desarrollo del índice se usaron inicialmente 36 variables, las cuales están detalladas en el Anexo 1. Del total de variables seleccionadas para la composición del indicador se seleccionó una combinación de 18 de ellas, las cuales demostraron firmeza e interpretabilidad en el tiempo. Esta combinación de indicadores se mantiene constante e invariable a partir de 5 periodos.

Tabla 6.1

Cálculo de cargas factoriales con el método de componentes principales

Factor	Eigenvalue	Proporción	Acumulativo
Factor1	10,184	0,566	0,566
Factor2	3,160	0,176	0,741
Factor3	1,449	0,081	0,822
Factor4	0,920	0,051	0,873
Factor5	0,557	0,031	0,904
Factor6	0,425	0,024	0,928
Factor7	0,300	0,017	0,944
Factor8	0,269	0,015	0,959
Factor9	0,214	0,012	0,971
Factor10	0,157	0,009	0,980
Factor11	0,110	0,006	0,986
Factor12	0,096	0,005	0,991
Factor13	0,054	0,003	0,994
Factor14	0,035	0,002	0,996
Factor15	0,030	0,002	0,998
Factor16	0,023	0,001	0,999
Factor17	0,013	0,001	1,000
Factor18	0,004	0,000	1,000

Fuente: Elaboración propia

Según el criterio de Káiser se deben conservar solo aquellos factores cuyos valores propios (eigenvalues) sean mayores a uno, ya que, recogen la mayor información de las variables y se busca tomar el menor número de factores que expliquen la mayor varianza posible. Una vez seleccionada el número de factores, que en este caso serían los 3 primeros, se procede a realizar la rotación de estos con el método VARIMAX.

Tabla 6.2

Rotación de factores

Variables	Factor1	Factor2	Factor3
Población ocupada femenina por empleo informal (Porcentaje) (miles de personas)	0,833	0,360	0,218
Porcentaje de la población ocupada femenina sin sistema de pensión (Porcentaje)	0,768	0,403	0,233
Porcentaje de mujeres que reportan tener problemas en el acceso a los servicios de salud (Conseguir dinero para tratamiento) (Porcentaje)	0,746	0,289	0,241
Porcentaje de mujeres que reportan tener problemas en el acceso a los servicios de salud (Distancia al establecimiento de salud) (Porcentaje)	0,736	0,025	0,363
Porcentaje de mujeres que reportan tener problemas en el acceso a los servicios de salud (Tener que tomar transporte) (Porcentaje)	0,798	0,043	0,360
Tasa de informalidad de la población femenina dentro del sector informal (Tasa)	0,858	0,334	0,243
Población que asiste a educación secundaria a un grado menor que le corresponde a su edad (Porcentaje)	0,629	0,380	-0,088
Tasa de analfabetismo de la población de 15 y más años de edad (Porcentaje)	0,950	0,070	0,051
Tasa de analfabetismo de la población femenina de 15 y más años de edad (Porcentaje)	0,952	0,029	0,115
Nivel de educación alcanzado de la población de 15 años y más años de edad con educación primaria	0,696	0,579	-0,154
Nivel de educación alcanzado de la población de 15 años y más años de edad sin nivel inicial de educación (Porcentaje)	0,958	-0,013	0,020
Porcentaje de locales escolares públicos sin los tres servicios básicos (Porcentaje)	0,310	0,767	0,208
Población con al menos una necesidad básica insatisfecha (Porcentaje respecto del total de población)	0,069	0,936	0,218
Población con dos o más necesidades básicas insatisfechas (Porcentaje respecto del total de población)	-0,090	0,930	0,114
Porcentaje de hogares sin abastecimiento de agua por red pública	0,188	0,758	0,340
Porcentaje de hogares en viviendas particulares que no disponen de alumbrado eléctrico por red pública	0,506	0,725	0,152
Porcentaje de niños de 6 a 59 meses de edad con anemia total (Porcentaje)	0,211	0,321	0,885
Proporción de niñas y niños de 6 a 35 meses de edad con prevalencia de anemia (Porcentaje)	0,206	0,306	0,889

Fuente: Elaboración propia

Luego de realizar la rotación de factores y confirmar una interpretación razonable para estos se procede a calcular los coeficientes de puntuación de cada factor utilizando el método de regresión, basado en los factores rotados.

Tabla 6.3

Coefficientes de puntuación

	Factor1	Factor2	Factor3
Población ocupada femenina por empleo informal (Porcentaje) (miles de personas)	0,100	0,019	-0,001
Porcentaje de la población ocupada femenina sin sistema de pensión (Porcentaje)	0,084	0,035	0,008
Porcentaje de mujeres que reportan tener problemas en el acceso a los servicios de salud (Conseguir dinero para tratamiento) (Porcentaje)	0,087	-0,001	0,033
Porcentaje de mujeres que reportan tener problemas en el acceso a los servicios de salud (Distancia al establecimiento de salud) (Porcentaje)	0,094	-0,104	0,151
Porcentaje de mujeres que reportan tener problemas en el acceso a los servicios de salud (Tener que tomar transporte) (Porcentaje)	0,103	-0,102	0,141
Tasa de informalidad de la población femenina dentro del sector informal (Tasa)	0,104	0,005	0,016
Población que asiste a educación secundaria a un grado menor que le corresponde a su edad (Porcentaje)	0,091	0,090	-0,173
Tasa de analfabetismo de la población de 15 y más años de edad (Porcentaje)	0,156	-0,054	-0,067
Tasa de analfabetismo de la población femenina de 15 y más años de edad (Porcentaje)	0,154	-0,078	-0,022
Nivel de educación alcanzado de la población de 15 años y más años de edad con educación primaria	0,094	0,159	-0,252
Nivel de educación alcanzado de la población de 15 años y más años de edad sin nivel inicial de educación (Porcentaje)	0,167	-0,076	-0,074
Porcentaje de locales escolares públicos sin los tres servicios básicos (Porcentaje)	-0,020	0,187	-0,025
Población con al menos una necesidad básica insatisfecha (Porcentaje respecto del total de población)	-0,075	0,257	-0,024
Población con dos o más necesidades básicas insatisfechas (Porcentaje respecto del total de población)	-0,093	0,283	-0,072
Porcentaje de hogares sin abastecimiento de agua por red pública	-0,053	0,172	0,069
Porcentaje de hogares en viviendas particulares que no disponen de alumbrado eléctrico por red pública	0,022	0,169	-0,071
Porcentaje de niños de 6 a 59 meses de edad con anemia total (Porcentaje)	-0,067	-0,056	0,471
Proporción de niñas y niños de 6 a 35 meses de edad con prevalencia de anemia (Porcentaje)	-0,068	-0,062	0,477

Fuente: Elaboración propia

Una vez obtenido los coeficientes de puntuación de los factores, se normalizarán y se ponderarán para calcular el indicador de vulnerabilidad. El índice estará expresado de 0 a 1, pero por razones interpretativas en el modelo de datos de panel, utilizado más adelante, se pondrá en escala de 0 a 100 lo cual se muestra a continuación.

Tabla 6.4*Índice de vulnerabilidad a nivel departamental*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
NACIONAL	38,44	33,41	32,75	32,02	31,23	29,44	28,38	28,27	27,39	26,42
AMAZONAS	58,21	53,28	52,94	51,73	54,02	48,02	45,27	46,28	42,15	40,80
ÁNCASH	44,60	37,05	33,95	32,66	35,57	36,87	31,26	33,21	32,89	33,00
APURÍMAC	55,95	46,75	44,82	49,11	46,14	43,97	42,69	41,61	40,32	37,88
AREQUIPA	26,77	23,09	25,34	23,60	23,29	22,66	21,93	17,01	20,04	17,17
AYACUCHO	52,52	48,08	50,52	48,30	45,57	44,70	42,97	41,53	40,49	39,44
CAJAMARCA	58,63	50,91	50,03	51,82	48,33	44,56	41,65	43,13	41,20	39,44
CUSCO	51,14	50,81	43,40	42,77	42,07	38,69	39,23	40,12	38,45	39,47
HUANCAVELICA	66,29	55,18	55,54	50,69	53,90	50,40	51,80	47,03	47,27	46,56
HUÁNUCO	57,81	52,13	51,13	48,75	46,25	44,58	44,36	42,95	41,84	41,34
ICA	29,25	23,15	21,19	19,64	17,16	18,05	17,08	15,48	15,41	12,34
JUNÍN	40,90	43,75	36,83	43,91	41,76	38,61	36,97	35,59	35,95	36,05
LA LIBERTAD	39,92	32,24	37,08	30,75	28,69	26,46	25,26	27,85	24,31	23,34
LAMBAYEQUE	33,76	34,24	29,81	28,32	27,37	24,28	25,36	24,42	24,25	24,34
LIMA	19,69	15,44	15,04	14,17	12,92	12,96	10,97	12,33	12,14	11,03
LORETO	56,40	55,94	56,20	54,15	53,50	53,23	54,38	53,03	50,36	47,53
MADRE DE DIOS	43,28	39,49	37,79	38,45	42,66	37,70	36,52	34,70	32,99	35,25
MOQUEGUA	26,37	24,88	24,03	21,12	23,07	22,60	21,89	19,04	18,48	18,74
PASCO	50,38	48,84	46,88	46,39	47,08	44,49	43,70	41,22	39,79	37,90
PIURA	40,94	36,43	37,55	38,15	36,45	32,06	33,48	33,67	32,98	31,91
PUNO	64,28	61,32	59,56	60,28	58,84	56,37	55,12	55,12	51,22	50,65
SAN MARTÍN	42,20	39,86	35,40	33,44	40,75	38,38	38,44	37,19	36,51	34,70
TACNA	27,40	27,00	23,04	25,28	23,17	20,68	20,12	18,18	16,80	17,00
TUMBES	35,90	31,70	31,79	32,75	30,32	27,73	28,57	26,33	26,28	26,54
UCAYALI	57,73	47,07	44,81	45,22	47,32	42,16	42,67	42,90	40,14	40,25

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, para concluir si el modelo utilizado es adecuado para el desarrollo del indicador se realizó la prueba de esfericidad de Bartlett para las variables que componen el indicador.

Tabla 6.5*Test de esfericidad de Bartlett*

P-value	0.00
Kaiser-Meyer-Olkin	0.864

Fuente: Elaboración propia

Según el p-value se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, las variables sí están intercorrelacionadas. De la misma forma, según el KMO se acepta la conveniencia de la aplicación de las variables utilizadas para la construcción del indicador.

Adicionalmente, se realizaron pruebas agrupando periodos más cortos que el del presente estudio (2010 - 2019) para analizar el comportamiento de las variables en relación con los factores, utilizando la misma metodología. Los resultados demostraron que, al considerar más de 6 periodos, la composición de los factores con relación a las

variables permanece constante. Esto sustenta el uso de esta metodología y de las variables utilizadas en este estudio como base para la evaluación de periodos futuros.

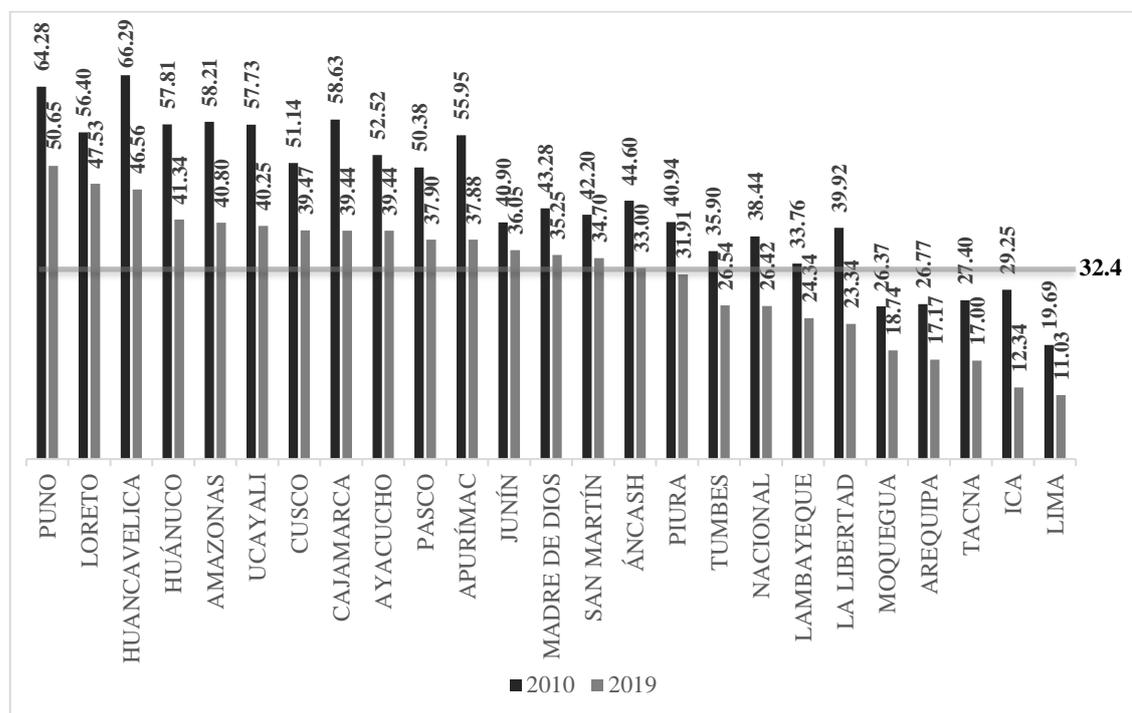
Es importante destacar que, si bien el indicador utilizado en este estudio se basó en la selección y tratamiento de las variables del CEPLAN (2019), la metodología utilizada difiere de la empleada en la actualización del indicador del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. En el caso del CEPLAN, se construyeron cuatro subíndices para caracterizar a los grupos considerados vulnerables y luego se sintetizaron en una sola medida. En contraste, en este estudio, las variables se agruparon en factores por su variabilidad, manteniendo su estructura en el tiempo. Por lo tanto, aunque ambas metodologías comparten algunas características, son diferentes en términos de su sustento temporal y enfoque metodológico.

Entre el 2010 y 2019 el índice de vulnerabilidad social registró un descenso considerable, pasando de 38.44 en el año 2010 a 26.42 en el año 2019. Esta disminución se debe a que los indicadores utilizados para la construcción de este índice tuvieron un comportamiento decreciente en su mayoría. Este indicador toma en cuenta variables que engloban una realidad más amplia de la población peruana, pudiendo concluir a grandes rasgos que el Perú sí está avanzando en temas de pobreza y fragilidad a ella, no enfocándose sólo en el tema monetario.

Los departamentos del Perú tienen realidades distintas, una sola variable no podría categorizarlos en aspectos de pobreza. Por ello, la manera más apropiada para acercarse más a la realidad es tomar una serie de indicadores que muestren el comportamiento de la población, más allá de un ámbito específico.

Figura 6.1

Vulnerabilidad en los departamentos del Perú



Fuente: Elaboración propia

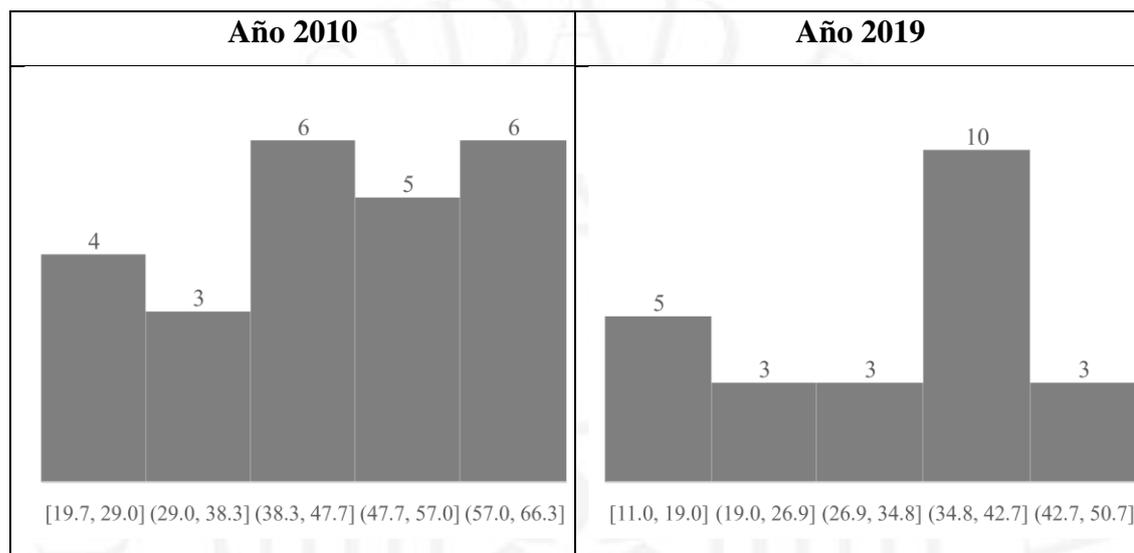
Para el año 2019, se estima que 9 del total de departamentos (Piura, Tumbes, Lambayeque, La Libertad, Moquegua, Arequipa, Tacna, Ica y Lima) se encuentran por debajo del promedio nacional, la mayoría de ellos pertenecientes a la costa peruana. Por otro lado, Puno, Loreto, Huancavelica, Huánuco y Amazonas pertenecientes a la sierra y selva peruana son los más vulnerables. Esto se relaciona a brechas que presentan los departamentos a nivel de acceso a servicios de salud, anemia infantil y acceso a servicios básicos, donde presentan grandes diferencias respecto al promedio nacional.

En la figura 6.2 se representa la distribución de los datos para los periodos 2010 – 2019, la cual permite analizar el agrupamiento evolutivo del índice de vulnerabilidad. En el año 2010 el índice de vulnerabilidad tenía un valor mínimo de 19,7 obtenido por Lima y un valor máximo de 66,3 obtenido por Huancavelica. Los dos intervalos menores agrupan a 7 departamentos pertenecientes principalmente a la costa peruana, siendo los 4 departamentos mejor evaluados: Lima, Moquegua, Tacna y Arequipa. Por otro lado, los dos intervalos mayores agrupan cerca del 46% de los departamentos siendo los más vulnerables: Huancavelica, Puno, Cajamarca, Amazonas, Huánuco y Ucayali.

En el 2019 se observa una disminución considerable en la vulnerabilidad, siendo su valor mínimo 11.0 obtenido por Lima al igual que en el 2010 y un valor máximo de 50.7 obtenido por Puno. El grupo con menor vulnerabilidad sigue manteniendo los 4 menores del 2010, incluyéndose a Ica para el 2019. Cerca del 42% de los departamentos se agrupan entre los valores 34,8 – 42,7, todos de la sierra y selva peruana.

Figura 6.2

Distribución del índice de vulnerabilidad, 2010-2019



Fuente: Elaboración propia

Durante el período comprendido entre 2010 y 2019, se observó una disminución significativa en el índice medio de vulnerabilidad, el cual pasó de 45,0 en 2010 a 32,6 en 2019. Este descenso podría estar relacionado con una disminución en las variables asociadas con los componentes del índice de vulnerabilidad, especialmente en la categoría de necesidades básicas.

Los departamentos que disminuyeron más su vulnerabilidad en el periodo de análisis fueron Huancavelica, Cajamarca, Apurímac, Ucayali y Amazonas pasando de 59,36 a 40,99 en promedio, todas aun manteniéndose por encima del promedio nacional. Esta disminución se debió principalmente a la mejora en conjunto respecto a los accesos a servicios de salud, la anemia y el incremento de la satisfacción de necesidades y servicios básicos de los pobladores. Sin embargo, aún se evidencia rezagos significativos en diversos indicadores que forman el índice de vulnerabilidad.

En términos generales, los departamentos que presentan niveles de vulnerabilidad más elevados tienen en común características similares, como (i) niveles altos en la informalidad femenina, (ii) problemas en el acceso a servicios de salud, (iii) locales escolares públicos sin los servicios básicos, (iv) niveles altos de anemia infantil, (v) niveles de educación alcanzado por la población bajos, y (vi) niveles altos de necesidades básicas insatisfechas y carencia de servicios básicos.

La actualización del indicador de vulnerabilidad del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico, CEPLAN (2022), mostró un comportamiento decreciente similar al indicador utilizado en este estudio. Sin embargo, en el análisis de CEPLAN se identificó que los departamentos más vulnerables en 2019 fueron Loreto, Ucayali, Huánuco, Madre de Dios y Amazonas, de los cuales tres coinciden con los resultados obtenidos en este estudio. Por otro lado, los departamentos menos vulnerables también coinciden con los de este estudio.

Con el fin de evaluar la relación del índice de vulnerabilidad desarrollado en este estudio, se presenta a continuación una tabla resumen donde se muestra la correlación existente entre el índice de vulnerabilidad propuesto en este estudio y los indicadores de: (i) población con al menos una necesidad básica insatisfecha, (ii) índice de vulnerabilidad CEPLAN y (iii) pobreza monetaria.

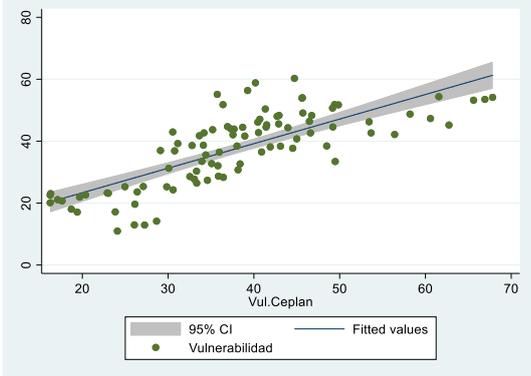
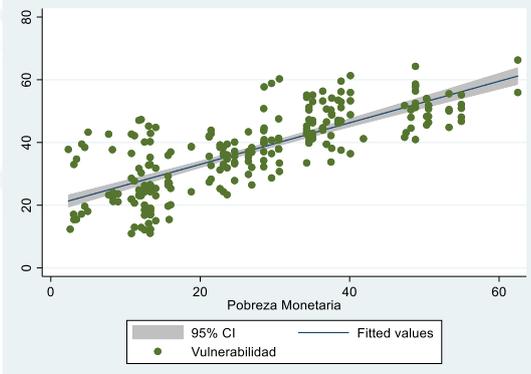
Tabla 6.6

Correlación entre índice de vulnerabilidad y variables proxys de pobreza

Variable	Grafico de dispersión	Coeficiente de correlación
Población con al menos una necesidad básica insatisfecha		0,7019

(continúa)

(continuación)

Variable	Gráfico de dispersión	Coefficiente de correlación
Índice de vulnerabilidad CEPLAN		0,7725
Pobreza monetaria		0,7650

Fuente: Elaboración propia

El índice de vulnerabilidad muestra una correlación positiva y significativa con los tres indicadores. Cabe mencionar que la pobreza monetaria muestra la menor correlación de estos indicadores debido a variables no monetarias que forman parte del índice.

6.2. Modelo de datos de panel

En datos de panel tenemos dos enfoques a analizar, el primero es el de efectos fijos (tabla 6.1) y el segundo es el de efectos aleatorios (tabla 6.2). Es importante la realización del test de Hausman (tabla 6.3) para así determinar si la diferencia entre los coeficientes de efectos aleatorios y fijos es sistemática o no y así decidir cuál de los métodos conviene usar.

Tabla 6.7*Modelo de efectos fijos y efectos aleatorios*

	Efectos Fijos		Efectos Aleatorios	
	Coefficiente	P>t	Coefficiente	P>z
PEA ocupada con sistema de pensión	-0,564	0,00	-0,429	0,00
PEA ocupada con educación superior	-0,222	0,02	-0,129	0,17
PBI real (Miles de soles)	-0,588	0,00	0,007	0,95
Índice de Competitividad Regional	-2,497	0,01	-3,542	0,00
Red vial local pavimentada o afirmada	-0,096	0,17	-0,084	0,10
Planificación familiar	-0,256	0,00	-0,366	0,00
Constante	94,588	0,00	90,267	0,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.8*Test de Hausman*

Chi2	60,85
Prob>chi2	0,00

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el p-valor obtenido en el test de Hausman, conviene usar el método de efectos fijos.

Luego de hallar el método indicado para la investigación, debemos comprobar si el modelo a usar tiene problemas econométricos como la autocorrelación, la heterocedasticidad y la correlación contemporánea para ello se realizarán el test de Wooldridge (tabla 6.3) y el test agrupado de Wald (tabla 6.4).

Tabla 6.9*Test de Auto correlación*

Test de Wooldridge	
F (1, 24)	27,47
Prob > F	0,00

Fuente: Elaboración propia

La prueba rechaza la hipótesis nula es decir tenemos un problema de autocorrelación ya que los errores no son independientes con respecto al tiempo.

Tabla 6.10*Test de Heterocedasticidad*

Test agrupado de Wald	
chi2	2214,69
Prob>chi2	0,00

Fuente: Elaboración propia

La prueba indica que rechazamos la Hipótesis nula de varianza constante y aceptamos la hipótesis alternativa de heteroscedasticidad, la varianza de los errores de cada departamento no es constante. Asimismo, se espera que el modelo tenga problemas de correlación contemporánea ya que los departamentos tienen condiciones bastante heterogéneas entre sí.

Al realizar los tests detectamos problemas de auto correlación, heterocedasticidad y de correlación contemporánea. Por lo tanto, se debe corregir estos inconvenientes conjuntamente a través de estimadores de mínimos cuadrados generalizados factibles.

Tabla 6.11

Corrección de los problemas de correlación contemporánea, heterocedasticidad y auto correlación

	Panel corregido		z	P>z	[95% Conf. Interval]	
	Coefficiente	Std. Err.				
PEA ocupada con sistema de pensión	-0,56	0,11	-5,14	0,00	-0,77	-0,35
PEA ocupada con educación superior	-0,22	0,11	-2,02	0,04	-0,43	-0,01
PBI real (Miles de soles)	-0,65	0,13	-4,95	0,00	-0,91	-0,39
Índice de Competitividad Regional	-2,00	1,11	-1,80	0,07	-4,18	0,18
Red vial local pavimentada o afirmada	-0,12	0,05	-2,16	0,03	-0,23	-0,01
Planificación familiar	-0,18	0,09	-2,08	0,04	-0,34	-0,01
Constante	85,54	6,15	13,90	0,00	73,47	97,60

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados mostrados en la tabla 6.5, las variables (i) porcentaje de la población ocupada que tiene sistema de pensión, (ii) porcentaje de la población económicamente activa ocupada con educación superior, (iii) producto interno per cápita a precios constantes en miles de soles, (iv) red vial local pavimentada o afirmada y (v) porcentaje de mujeres en unión que usa actualmente un método moderno de planificación familiar son estadísticamente significativas al 5%, y (vi) el índice de competitividad regional al 10% para explicar la vulnerabilidad social de los departamentos del Perú. Asimismo, se comprueba mediante la prueba F que el modelo es conjuntamente significativo.

El incremento de 1% de la PEA ocupada con sistemas de pensión, usada como variable proxy de la informalidad, reduce el indicador de vulnerabilidad en 0,56. OIT (2013) afirma que, si el crecimiento económico de un país no puede alentar a una

transición económica de lo informal a lo formal, sólo acentuará el problema de la desigualdad y la vulnerabilidad a la pobreza.

La formalidad trae muchos beneficios frente a la estabilidad del estilo de vida de una persona, ya que, implica el reconocimiento y respaldo legal sobre el empleador, estabilidad y certidumbre de ingresos, acceso al financiamiento, acceso a un seguro de salud, acceso a un sistema de jubilación para amparar la vejez y demás beneficios que disminuyen la probabilidad de caer en la pobreza.

Por otro lado, la formalización de las empresas facilita su crecimiento, ya que, incrementan sus oportunidades de negocio tanto en el sector público y/o privado, reducen la competencia desleal de las demás empresas informales, incrementan el capital humano de sus trabajadores, acceden a asistencias técnicas facilitadas por el estado y son capaces de aprovechar los servicios de financiamiento.

El aumento de la PEA ocupada con educación superior en 1%, reduce la vulnerabilidad en 0,22. Ello se debe a que la educación es una de las rutas para el desarrollo de la sociedad, ya que un incremento en el nivel educativo incrementa el capital humano generando así aumentos en los ingresos (Coraggio, 1995). Oscanoa (2019) asegura que la inclusión de la educación superior de la población vulnerable va de la mano con los derechos humanos que buscan reducir la discriminación, fortaleciendo el capital humano y dando respuesta a una situación de injusticia y marginación.

La educación superior es uno de los principales impulsores del desarrollo personal como de la sociedad a la que pertenecen ya que traen beneficios económicos y no económicos tanto a la persona y sus familias, como a la comunidad. La educación superior da acceso a mejores remuneraciones, a mejores oportunidades laborales, potencia las redes de contactos y el crecimiento profesional por lo que da mejores herramientas para acceder a mayores y estables ingresos, logrando así reducir la vulnerabilidad.

Por otro lado, un incremento de mil soles anuales en el producto bruto interno per cápita, utilizado como variable proxy de los ingresos promedio por departamento, disminuye la vulnerabilidad en 0.65 puntos. Si bien los indicadores de pobreza que centran su análisis en el enfoque monetario no captan distintos ámbitos de pobreza y vulnerabilidad, el mayor nivel de ingresos hace que la población tenga acceso a bienes y

servicios que los vuelven menos vulnerables. Blaikie y otros (1994) asocian la vulnerabilidad a diversos factores que incluyen género, etnicidad, edad y nivel de ingresos.

Un acrecentamiento de un punto dentro del índice de competitividad regional reduce en 2 puntos el índice de vulnerabilidad. Según Pizarro (2001) el superar la pobreza a través de la reducción de la vulnerabilidad guarda relación con políticas formales, evitando la inestabilidad y mejorando la competitividad sistémica. Ello generaría empleos con mejores condiciones, menor precariedad, y con mejores ingresos, atacando de esta manera la vulnerabilidad.

El engrandecimiento del indicador de red vial local pavimentada o afirmada, usada como variable proxy de la conectividad regional, causa un debilitamiento en 0.12 puntos del indicador de vulnerabilidad. Según Vásquez y Bendezú (2006) durante el periodo de 1970 a 1980 en el Perú la infraestructura vial compuesta por nuevas vías de penetración y rehabilitación de carreteras impactaron en las condiciones de transporte de servicios y mercancías entre las regiones, generando una integración de mercados e incrementando el ingreso regional. La conectividad es fundamental para el desarrollo de la sociedad, ya que influye en todas las actividades del ser humano, influyendo en el crecimiento económico, la inclusión social y el acceso a servicios públicos esenciales para el desarrollo de las comunidades, impactando directamente en la vulnerabilidad, principalmente de las regiones desconectadas o con acceso deficiente.

El acrecentamiento de planificación familiar en 1% impacta de forma negativa sobre el indicador de vulnerabilidad en 0.18. Cancian y Reed (2008) afirman que el cambio constante de la estructura familiar influye en la prevalencia de la pobreza de la familia. Además, Herrera y otros (2011) afirma que la estructura familiar influye en el bienestar de las familias, hogares y comunidades. La planificación familiar es fundamental para la igualdad de género, la mejora en la calidad de vida de las familias, la reducción de la mortalidad infantil, limitación del embarazo adolescente y una mejor educación, volviéndose clave para reducir la vulnerabilidad de las familias.

CONCLUSIONES

La revisión y análisis estadístico, desde un enfoque multidimensional resulta relevante porque se aproxima con mayor detalle al nivel de vida y explica qué factores determinan la vulnerabilidad de las personas, a través de variables sociales que no necesariamente son medidas en términos monetarios. Por ello, este trabajo de investigación desarrolló un índice de vulnerabilidad y buscó analizar los principales determinantes del nivel de vulnerabilidad de los departamentos del Perú durante el 2010 - 2019.

Para este estudio se tomó como base la metodología desarrollada por CEPLAN (2019) para la construcción del índice de vulnerabilidad, aplicándose el análisis factorial, el cual resulta más adecuado para el fin de esta investigación. Asimismo, el índice construido incluyó en su estructura tres componentes diferenciados y complementarios entre sí: (i) educación y población femenina, (ii) necesidades básicas, (iii) salud infantil.

El indicador de vulnerabilidad desarrollado demostró mantener una alta correlación con los indicadores de pobreza monetaria y el de necesidades básicas insatisfechas. En este se probó una mejora de todos los departamentos del Perú frente a la vulnerabilidad social, reduciendo el promedio nacional en 12,4 puntos desde el 2010 al 2019.

Para el año 2019 nueve departamentos se encuentran por debajo del promedio nacional, en su mayoría pertenecientes a la costa peruana, siendo estos Piura, Tumbes, Lambayeque, La Libertad, Moquegua, Arequipa, Tacna, Ica y Lima. Por otro lado, los departamentos de Puno, Loreto, Huancavelica, Huánuco y Amazonas se mantuvieron como los departamentos más vulnerables durante el periodo de estudio.

Este estudio utilizó una metodología diferente a la actualización del indicador de vulnerabilidad de CEPLAN (2022), ya que se agruparon las variables en factores por su variabilidad en el tiempo. Aunque ambas metodologías comparten algunas características, son diferentes en términos de sustento temporal y enfoque metodológico. Sin embargo, se observó una similitud en el comportamiento del indicador utilizado en este estudio y el indicador actualizado de CEPLAN.

El Perú se encuentra reduciendo la vulnerabilidad en el periodo analizado. Sin embargo, sus departamentos mantienen comportamientos heterogéneos, para acercarse a la realidad es necesario seleccionar un conjunto de indicadores que muestren el estado de la sociedad, más allá de un ámbito específico. La metodología utilizada para la construcción del indicador mantiene una alta sensibilidad a la incorporación de variables, por lo que es importante el criterio para la inclusión de estas.

Se aplicó la metodología econométrica de datos de panel con la finalidad de evaluar los efectos de los determinantes: (i) PEA ocupada con sistemas de pensión usada como variable proxy de la informalidad; (ii) PEA ocupada con educación superior; (iii) producto bruto interno per cápita a precios constantes usado como variable proxy de los ingresos; (iv) índice de competitividad regional; (v) Red vial local pavimentada o afirmada usada como variable proxy de la conectividad entre las regiones; y (vi) planificación familiar en el indicador de vulnerabilidad. Todos estos demostraron tener un efecto negativo y significativo, individualmente y en conjunto sobre la vulnerabilidad.

Bajo los determinantes estudiados, las herramientas más factibles a trabajar que pueden influir sobre la vulnerabilidad son la informalidad, incluida en el modelo bajo la variable PEA ocupada con sistema de pensión. Un incremento de 1% de esta variable disminuye la vulnerabilidad en 0,56 puntos puesto que el contar con formalidad implica reconocimiento del empleador, estabilidad de ingresos, acceso a financiamiento, acceso a un seguro de salud y demás beneficios que apoyan a las personas en distintos shocks adversos facilitando la predictibilidad de un futuro y los riesgos que podrían conllevar a caer en situación de pobreza.

En segundo lugar, se ha observado que aumentar la educación superior en un 1% disminuye la vulnerabilidad en 0,22 puntos. La razón de esto es que la educación superior tiene un efecto positivo tanto en el desarrollo individual como en el de la sociedad en general, lo que se extiende a las familias y puede contribuir a reducir la pobreza.

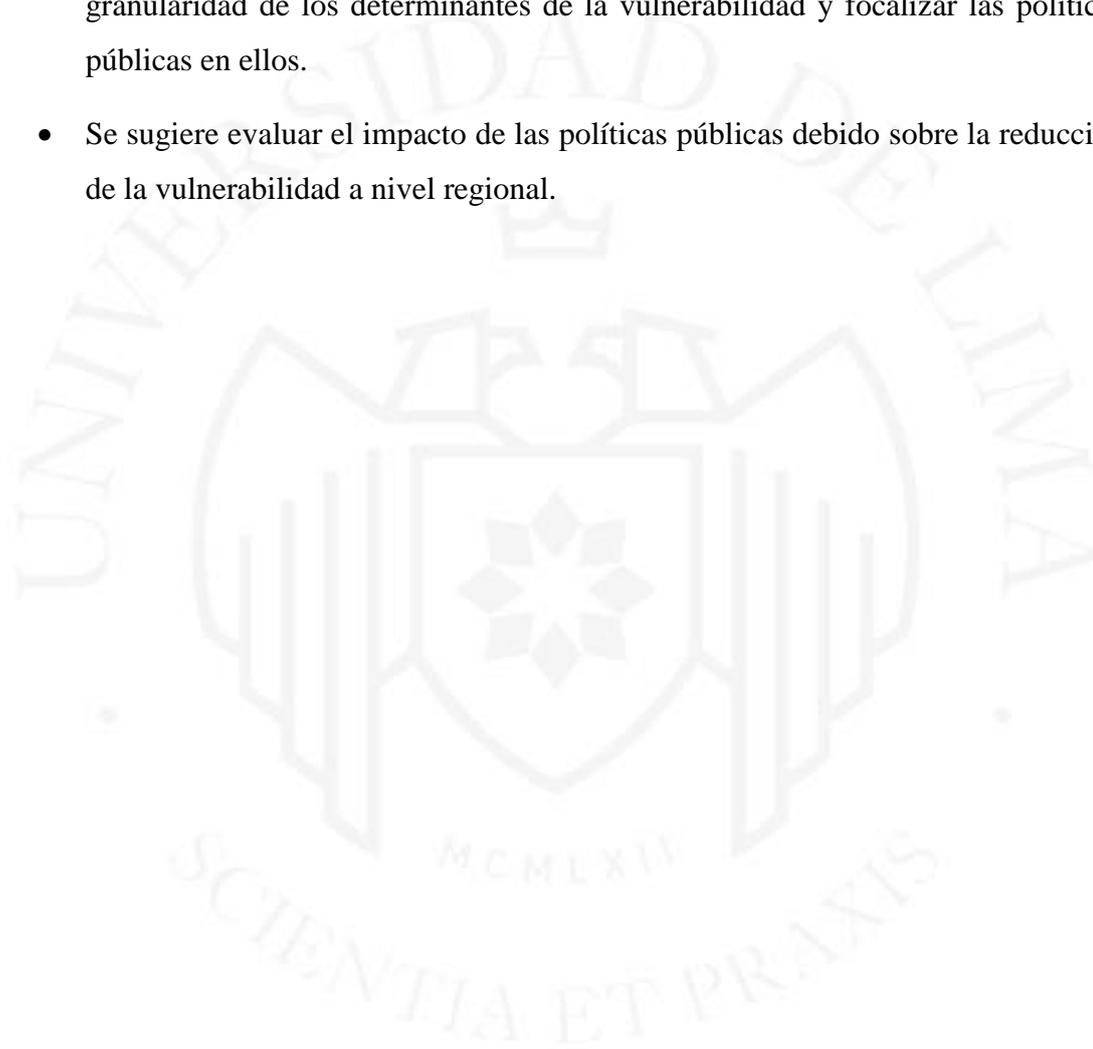
En tercer lugar, el incremento en 1% de la red vial local pavimentada o afirmada, variable proxy de la infraestructura que proporciona conectividad entre las regiones, tiene un efecto negativo sobre la vulnerabilidad de 0,12. Se tiene gran espacio para trabajar sobre esta variable, ya que al año 2019 solo se tiene el 35,2% a nivel nacional de la red vial local pavimentada o afirmada.

Finalmente, para estudios posteriores se podría incrementar el número de variables sociales que compongan el indicador, teniendo en cuenta que la inclusión de cada variable afectaría a la puntuación del indicador, dada su alta sensibilidad. Por otro lado, se podría ampliar el periodo de análisis y evaluar el comportamiento de la pandemia sobre la vulnerabilidad y el post comportamiento del gobierno después de ella, acoplado los cambios a una nueva realidad.



RECOMENDACIONES

- Para futuras investigaciones se recomienda actualizar el periodo de análisis para evaluar el efecto de la pandemia sobre la vulnerabilidad y la pobreza.
- Se recomienda utilizar variables a nivel de hogares para incrementar la granularidad de los determinantes de la vulnerabilidad y focalizar las políticas públicas en ellos.
- Se sugiere evaluar el impacto de las políticas públicas debido sobre la reducción de la vulnerabilidad a nivel regional.



BIBLIOGRAFÍA

- Allen, F., Demircuc-Kunt, A., Klapper, L., & Peria, M. S. M. (2016). The foundations of financial inclusion: Understanding ownership and use of formal accounts. *Journal of financial Intermediation*, 27, 1-30. <https://doi.org/10.1016/j.jfi.2015.12.003>
- Álvarez, M. F., González, L., Harrington, E., Macagno, A., Peláez, E., & Ribotta, B. (2004). *Vulnerabilidad socio-educativa: Un análisis transversal de la realidad de Córdoba*.
- Badura, B. (1971). *Sprachbarrieren: zur Soziologie der Kommunikation*. Frommann-Holzboog.
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico [CEPAL] (2013). *Panorama social de América Latina 2013*.
- De Ollolqui, F., Andrade, G., & Herrera, D. (2015). *Inclusión financiera en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Devicienti, F., Groisman, F., & Poggi, A. (2009). *Informality and poverty: Are these processes dynamically interrelated? Evidence from Argentina*. *Society for the Study of Economic Inequality*. <https://ideas.repec.org/p/inq/inqwps/ecineq2009-146.html>
- Flanagan, B. E., Gregory, E. W., Hallisey, E. J., Heitgerd, J. L., & Lewis, B. (2011). A social vulnerability index for disaster management. *Journal of homeland security and emergency management*, 8(1).
- Franco, M. D. C. (2011). *Impact of Mining Canon Transfers on Multidimensional Poverty in Peru* [Tesis de Maestría]. University of Manchester.
- García, L.R (2010). *Técnicas de medición económica* [Tesis de Pregrado]. <https://tecmedecon.files.wordpress.com/2010/05/panel-data.pdf>
- Ghezzi, P., & Gallardo, J. (2013). *Qué se puede hacer con el Perú: ideas para sostener el crecimiento económico en el largo plazo*. Universidad del Pacífico. <https://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/2429>
- Gutiérrez, C., Romani, F., Wong, P., & Del Carmen, J. (2018). *Brecha entre cobertura poblacional y prestacional en salud: un reto para la reforma de salud en el Perú*. <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v79i1.14595>
- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1268-1271.

- Helke, J., & Laczko, F. (2015). *Informe sobre las migraciones en el mundo 2015. Los migrantes y las ciudades: Nuevas colaboraciones para gestionar la movilidad*. International Organization for Migration.
- Iguñiz, J. (2002). *La pobreza es multidimensional: un ensayo de clasificación*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- ILO. (2002). *International Labour Conference, 90th session, 2002, Report VI: Decent Work and the Informal Economy*.
- Instituto Peruano de Economía. 2022. *Índice de Competitividad Regional - INCORE 2022*. Lima, Perú.
https://incoreperu.pe/portal/images/financepress/ediciones/INCORE_2022.pdf
- Jahan, S., & Jespersen, E. (2016). *Informe sobre Desarrollo Humano 2016. Desarrollo humano para todos*. PNUD.
- Karlan, D., Ratan, A. L., & Zinman, J. (2014). Savings by and for the Poor: A Research Review and Agenda. *Review of Income and Wealth*, 60(1), 36-78.
<https://doi.org/10.1111/roiw.12101>
- Koomson, I., Villano, R. A., & Hadley, D. (2020). Effect of financial inclusion on poverty and vulnerability to poverty: Evidence using a multidimensional measure of financial inclusion. *Social Indicators Research*, 149(2), 613-639.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11205-019-02263-0>
- Labra, R., & Torrecillas, C. (2014). Guía CERO para datos de panel. Un enfoque práctico. *UAM-Accenture Working Papers*, 16(1), 57.
- Labrunée, M. E., & Gallo, M. E. (2005). *Vulnerabilidad social: el camino hacia la exclusión*.
- Mayorga, M., & Muñoz, E. (2000). *La técnica de datos de panel una guía para su uso e interpretación*. Banco Central de Costa Rica - Departamento de investigaciones económicas, Documento de Trabajo DIE-NT-05-2000
- Moser, C., & McIlwaine, C. (1997). Household responses to poverty and vulnerability-volume 3: confronting crisis in Commonwealth, Metro Manila, the Philippines. *The World Bank*.
- Multidimensional Poverty Peer Network. (s.f). *¿Qué es el Índice de Pobreza Multidimensional?*. University of Oxford. <https://mppn.org/es/pobreza-multidimensional/por-que-el-ipm/>
- Muñoz, Ismael (2004). Pobreza, economía y familia en el Perú. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe España y Portugal*, 12, 53-64.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55501204>
- Nazroo, J. Y. (1998). Genetic, cultural or socio-economic vulnerability? Explaining ethnic inequalities in health. *Sociology of Health & Illness*, 20(5), 710-730.
<https://doi.org/10.1111/1467-9566.00126>

- Núñez, J., & Espinosa, S. (2005). *No siempre pobres, no siempre ricos: vulnerabilidad en Colombia*. Universidad de los Andes, 2005-15. <https://core.ac.uk/download/pdf/6689143.pdf>
- Organización Internacional del Trabajo [OIT] (2013). *La medición de la Informalidad: Manual estadístico sobre el sector informal y el empleo informal*. Centro Internacional de Formación de la OIT.
- Ordaz, J. L. (2007). *México: capital humano e ingresos. Retornos a la educación, 1994-2005*. CEPAL.
- Organización Mundial de la Salud (2015). *La salud en la agenda para el desarrollo después de 2015: necesidad de un enfoque de los determinantes sociales de la salud*.
- Pardo, O. (2006). Acumulación de capital humano y gasto público en educación: un modelo de generaciones traslapadas para Colombia. *Revista Ensayos Sobre Política Económica*; 24 (52), 12-47.
- Petrera, M. (2016). Reflexiones para la política sectorial de salud en Perú a partir de las Cuentas Nacionales de Salud. *Economía*, 39(78), 35-65. <https://doi.org/10.18800/economia.201602.002>
- Quist, P., & Skovse, A. R. (2020). Regional dialect and multiethnic youth style in a Danish social housing project. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/01434632.2020.1725527>
- Salinas, R. J. C., Lind, G. R., & Bobadilla, R. A. (2016). ¿ Familia y bienestar? Explorando la relación entre estructura familiar y satisfacción con la vida personal de las familias. *Boletim Academia Paulista de Psicologia*, 36(90), 86-104. <https://www.redalyc.org/pdf/946/94649375007.pdf>
- Wilchez-Chaux, G. (1993). *La vulnerabilidad global. Los desastres no son naturales*, La Red. <http://hdl.handle.net/20.500.11762/19762>

REFERENCIAS

- Aggleton, P., Chase, E., & Rivers, K. (2004). *HIV/AIDS prevention and care among especially vulnerable young people: a framework for action. Safe Passages to Adulthood*, University of Southampton. <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/57a08cbbed915d622c001529/H-SafeGuideHIV.pdf>
- Alkire, S., Santos, M. E., Seth, S., & Yalonetzky, G. (2010). *Is the Multidimensional Poverty Index robust to different weights?*.
- Álvarez, I., & Delgado, J. (2001). Metodología para la elaboración de índices de equipamientos de infraestructuras productivas. *Revista Momento Económico*, 117, 20-34.
- Amarante, V., & Espino, A. (2007). *Informalidad y protección social en Uruguay: elementos para una discusión conceptual y metodológica*. Serie Documentos de Trabajo/FCEA-IE; DT01/07. <https://hdl.handle.net/20.500.12008/4159>
- Amuedo-Dorantes, C. (2004). Determinants and poverty implications of informal sector work in Chile. *Economic Development and Cultural Change*, 52(2), 347-368. <https://doi.org/10.1086/380926>
- Banco Mundial. (2018). *Según el Banco Mundial, la pobreza extrema a nivel mundial continúa disminuyendo, aunque a un ritmo más lento*. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/09/19/decline-of-global-extreme-poverty-continues-but-has-slowed-world-bank>
- Barrantes, G., Casas, L.M. & Luengo, R. (2011). Obstáculos percibidos para la integración de las TIC por los profesores de Infantil y Primaria en Extremadura. Pixel-Bit. *Revista de medios y educación*, (39), 83-94. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36818685008.pdf>
- Bayon, C., & Teran M. M. (2014). *Familia y vulnerabilidad en México. Realidades y percepciones*.
- Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I., & Wisner, B. (1994). *At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters*. Routledge.
- Budd, L. & Hirmish, A. (2004): "Conceptual Framework for Regional Competitiveness, *Regional Studies*, 38(9), 1015-1028. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0034340042000292610>
- Busso, G. (2001). *Vulnerabilidad social: nociones e implicancias de políticas para Latinoamérica a inicios del siglo XXI*. CEPAL.

- Calva, L. F. L., & Juárez, E. O. (2012). Clases medias y vulnerabilidad a la pobreza en América Latina. *Pensamiento iberoamericano*, (10), 49-70. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3944189>
- Canales, A. & De Los Ríos, D. (2009). Retención de estudiantes universitarios vulnerables. *Calidad de la educación*, 30(1), 44-76.
- Cancian, M., & Reed, D. (2008). *Family structure, childbearing, and parental employment: Implications for the level and trend in poverty*. University of Wisconsin-Madison, Institute for Research on Poverty. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.217.4121&rep=rep1&type=pdf>
- Castro Salinas, R., Rivera, R., & Seperak, R. (2017). Impacto de composición familiar en los niveles de pobreza de Perú. *Cultura-hombre-sociedad*, 27(2), 69-88. DOI: <http://dx.doi.org/10.7770/cuhso-V27N2-art1229>
- Castro, J. F. (2006). Política fiscal y gasto social en el Perú: Cuánto se ha avanzado y qué más se puede hacer para reducir la vulnerabilidad de los hogares. *Apuntes: Revista de Ciencias Sociales*, (62), 55-76. <https://doi.org/10.21678/apuntes.62.571>
- Castro, J. F., Baca, J., & Ocampo, J. P. (2012). counting the poor in Peru: A multidimensional approach. *Latin american journal of economics*, 49(1), 37-65.
- Cattell, R. B. (1965). A biometrics invited paper. Factor analysis: An introduction to essentials I. *The purpose and underlying models*. *Biometrics*, 21(1), 190-215.
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico [CEPLAN]. (2019). *Vulnerabilidad de las personas en el territorio*. <https://www.ceplan.gob.pe/documentos/vulnerabilidad-de-las-personas-en-el-territorio/>
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico [CEPLAN]. (2022). *Vulnerabilidad de las personas en el territorio 2013-2021*. <https://www.gob.pe/institucion/ceplan/informes-publicaciones/3813897-vulnerabilidad-de-las-personas-en-el-territorio-2013-2021>
- Chaudhuri, S. (2003). *Assessing vulnerability to poverty: concepts, empirical methods and illustrative examples*. Department of Economics, Columbia University.
- Christiaensen, L. J., & Subbarao, K. (2005). Towards an understanding of household vulnerability in rural Kenya. *Journal of African Economies*, 14(4), 520-558. <https://doi.org/10.1093/jae/eji008>
- Conconi, A., & Ham González, A. (2007). Pobreza multidimensional relativa: Una aplicación a la Argentina. *Documentos de Trabajo del CEDLAS*, 57 <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/3616>

Coraggio, J. L. (1995). *Educación y modelo de desarrollo*.
<http://catedraestanislao.univalle.edu.co/Educamodelodesarrollo.pdf>



- Crossley, J. C. (2008). *El concepto de vulnerabilidad social en el debate en torno a la desigualdad: problemas, alcances y perspectivas*. Center for Latin American Studies University of Miami. <http://www.sitemason.com/files/h2QrBK/WORKING%20PAPERS%209.pdf>
- Dang, H. A. H., & Lanjouw, P. F. (2015). *Toward a new definition of shared prosperity: A dynamic perspective from three countries*. In *Inequality and growth: Patterns and policy*. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-7294>
- De Snyder, V. N. S., Vázquez, T. G., Chapela, I. B., & Xibile, C. I. (2007). Vulnerabilidad social, salud y migración México-Estados Unidos. *Instituto Nacional de Salud Pública de México*, 49, 8-10. <https://www.redalyc.org/pdf/106/10649004.pdf>
- Dercon, S., Hoddinott, J., & Woldehanna, T. (2005). Shocks and consumption in 15 Ethiopian villages, 1999-2004. *Journal of African economies*, 14(4), 559.
- Eroğlu, Ş. (2017). Income generation, informality and poverty in urban Turkey. *International Journal of Sociology and Social Policy*, 37(5/6), 295-310. doi:10.1108/ijssp-10-2015-0114
- Fierros, I., & Ávila-Foucat, V. S. (2017). Medios de vida sustentables y contexto de vulnerabilidad de los hogares rurales de México. *Problemas del desarrollo*, 48(191), 107-131. <https://doi.org/10.1016/j.rpd.2017.11.006>
- Foschiatti, A. M. H. (2004). Vulnerabilidad global y pobreza. Consideraciones conceptuales. *Revista Geográfica Digital*, 1(2), 1-20. <http://dx.doi.org/10.30972/geo.122589>
- Gallardo, M. (2009). *Estimación de corte transversal de la vulnerabilidad y la pobreza potencial de los hogares en Nicaragua*. CEDLAS, Universidad Nacional de La Plata.
- Gallardo, M. (2018). Identifying vulnerability to poverty: A critical survey. *Journal of Economic Surveys*, 32(4), 1074-1105. <https://doi.org/10.1111/joes.12216>
- Gamero, J., & Pérez, J. (2020). *Perú: Impacto de la COVID-19 en el empleo y los ingresos laborales. Nota técnica país– Panorama laboral en tiempos de la COVID-19*. Organización Internacional del Trabajo. ilo.org/americas. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_756474.pdf
- González, L. (2009). Orientaciones de lectura sobre vulnerabilidad social. LM González (Comp.), *Lecturas sobre vulnerabilidad y desigualdad social*, 13-29.
- Haq, R. (2015). Shocks as a source of vulnerability: An empirical investigation from Pakistan. *The Pakistan Development Review*, 54(3), 245-272. <https://www.jstor.org/stable/43830730>

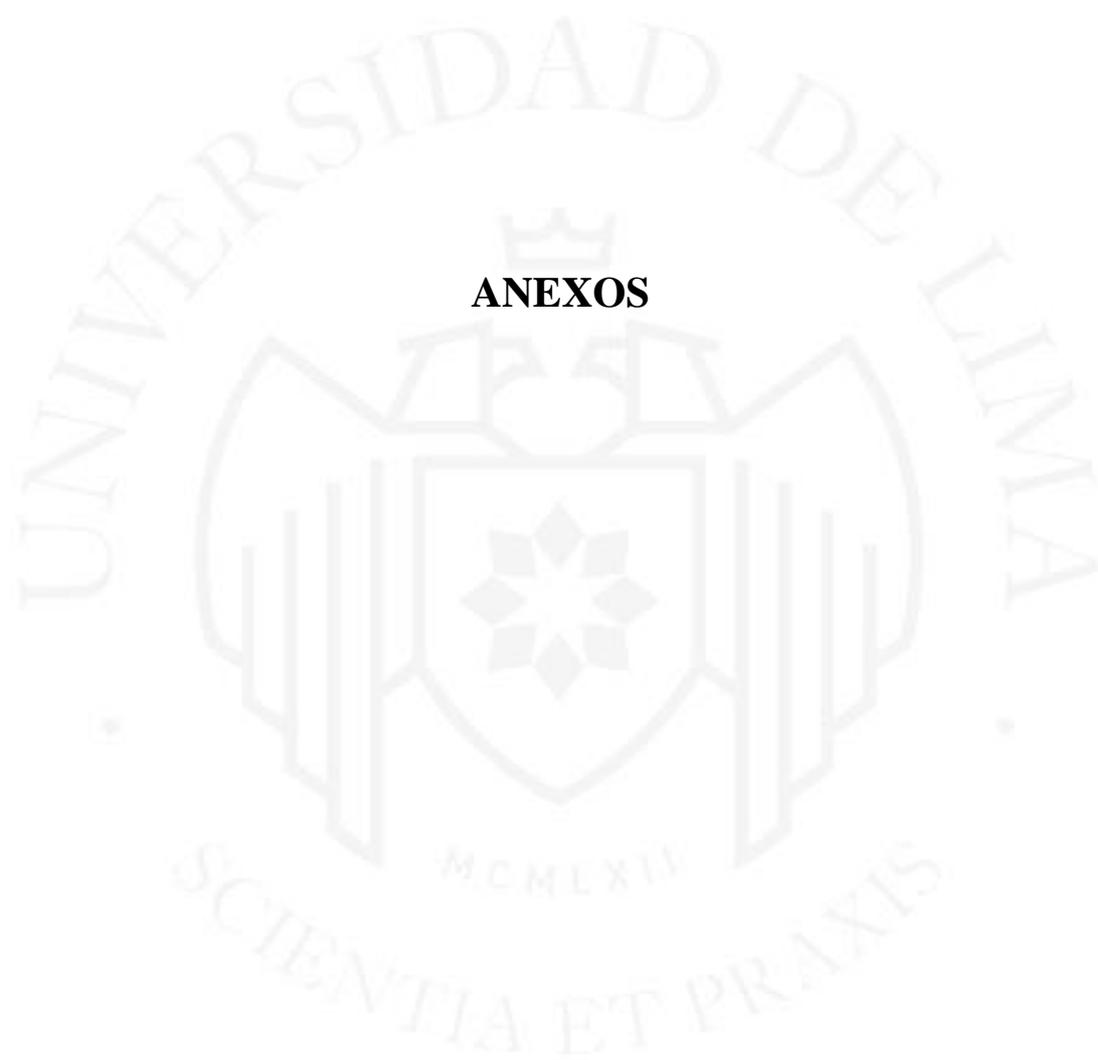
- Henaó, L. H., Zapata, G. M. M., Hinestroza, A. L. M., & Betancur, V. D. C. (2011). Planificación familiar en mujeres en condiciones de vulnerabilidad social. *Revista Salud UIS*, 43(3), 241-248. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3961122>
- Herrera, J., & Chaparro, A. C. (2016). *La Vulnerabilidad de los hogares a la pobreza en el Perú, 2004-2014*. PUCP.
- Herrera, S., Salinas, V. & Valenzuela, E. (2011) Familia, pobreza y bienestar en Chile: un análisis empírico de las relaciones entre estructuras familiares y bienestar. *Revista del Instituto de Sociología y el Centro de Políticas Públicas de la Universidad de Chile*, 11(1), 1-19.
- Herrero, V., Peláez, E., & González, L. (2007). *Vulnerabilidad social, rezago y deserción escolar en el Gran Córdoba (Argentina) 2001*. In IX Jornadas Argentinas de Estudios de Población. Asociación de Estudios de Población de la Argentina.
- Higa, M. (2011). *Vulnerabilidad a la pobreza: el “Perú avanza”... o ¿retrocede?*. CEDEP, CIES.
- Jalan, J., & Ravallion, M. (1998). Transient poverty in post reform rural China. *Journal of Comparative Economics*, 26(2), 338-357.
- Kaiser, H. F. (1958). The varimax criterion for analytic rotation in factor analysis. *Psychometrika*, 23(3), 187-200.
- Kamanou, G., & Morduch, J. (2002). *Measuring vulnerability to poverty* (No. 2002/58). WIDER Discussion Paper. <http://hdl.handle.net/10419/53096>
- Kaztman, R. (1999). *Activos y estructuras de oportunidades: estudios sobre las raíces de la vulnerabilidad social en Uruguay*.
- Kaztman, R. (2000). *Notas sobre la medición de la vulnerabilidad social*.
- Kitson, M.; Martin, R. & Tyler, P. (2004): “Regional Competitiveness: An Elusive yet Key Concept?” *Regional Studies*, 38(9), 991-999 <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0034340042000320816?journalCode=cres20>
- Loayza, N. V., & Otker-Robe, I. (2013). *World development report 2014: Risk and opportunity-managing risk for development: overview*, 81785, 1-66. *The World Bank*.
- López, E. M. (2014). *Construcción de ciudades más equitativas. Políticas públicas para la inclusión en América Latina*. ONU Hábitat. <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/489>
- López, N., D’Alessandre, V., & Toranzos, L. (2010). *Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina 2010. Metas educativas 2021: desafíos y oportunidades*. <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/1083>

- Maskrey, A., Cardona, O., García, V., Lavell, A., Macías, J. M., Romero, G., & Wilchez-Chaux, G. (1993). *Los desastres no son naturales. La Red*. <http://hdl.handle.net/20.500.11762/19762>
- Medina Pérez, P. C., Bass Zavala, S., & Fuentes Flores, C. M. (2019). La vulnerabilidad social en Ciudad Juárez, Chihuahua, México. Herramientas para el diseño de una política social. *Revista INVI*, 34(95), 197-223. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582019000100197>
- Meller, P. (2011). *Universitarios... el problema no es el lucro, es el Mercado! Santiago: Uqbar*.
- Mideros, A. (2012). Ecuador: Definición y medición multidimensional de la pobreza, 2006-2010. *Revista Cepal*, 108, 51-70. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/11559>
- Ministerio de Economía y Finanzas (2019). *Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad*. https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_privada/planes/PNIC_2019.pdf
- Moser, C. O. (1998). The asset vulnerability framework: reassessing urban poverty reduction strategies. *World development*, 26(1), 1-19. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(97\)10015-8](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(97)10015-8)
- Naudé, W., Santos-Paulino, A. U., & McGillivray, M. (2009). Measuring vulnerability: An overview and introduction. *Oxford Development Studies*, 37(3), 183-191. <https://doi.org/10.1080/13600810903085792>
- Navarro, T. M., Durán, F. M., & Santos, J. L. (2017). Un índice de competitividad regional para España. *Revista de estudios regionales*, (109), 67-94. <https://www.redalyc.org/pdf/755/75552738003.pdf>
- Oscanoa, L. V. E. (2019). *Acceso a la educación superior de poblaciones vulnerables: el caso Beca 18, modalidad albergues del PRONABEC-Perú, 2012-2016 [Tesis de doctorado]* Pontificia Universidad Católica del Perú-CENTRUM Católica (Peru) <https://www.proquest.com/openview/4a547a731e7d32dadb28ca01906cb45b/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&dis=y>
- Otegui S. B., & Calá, C. D. (2020). Elementos para explicar la resiliencia de las regiones ante las crisis económicas; ¿Qué es más relevante: la estructura industrial o la competitividad regional?. In *XXV Reunión Anual de la Red PyMEs-MERCOSUR* (pp. 140-154). <http://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/3465>
- Parra-Peña, R. I., & Ramírez Jaramillo, J. C. (2009). *Escalafón de la competitividad de los departamentos en Colombia 2006*. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/41104>
- Pizarro, R. (2001). *La vulnerabilidad social y sus desafíos: una mirada desde América Latina*. Cepal. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/4762>

- Pla, L. E. (1986). *Análisis multivariado: método de componentes principales*. OEA, Washington, DC (EUA). Secretaría General. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico.
- Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo (PNUD). (2019). “Informe sobre el Desarrollo Humano 2019. Panorama General, Más allá del ingreso, más allá de los promedios, más allá del presente: Desigualdades de desarrollo humano en el siglo XXI”.
- Ravallion, M. (2015). *The World Bank’s new global poverty line*. Center for Global Development.
- Rodríguez, J. (2001). *Segregación residencial socioeconómica: ¿qué es?, ¿cómo se mide?, ¿qué está pasando?, ¿importa?*. Cepal. <http://hdl.handle.net/11362/7149>
- Rodríguez, J. V. (2000). *Vulnerabilidad demográfica: una faceta de las desventajas sociales*. CELADE. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/7185>
- Román, M. (2013). Factores asociados al abandono y la deserción escolar en América Latina: una mirada en conjunto. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 11(2), 33-59.
- Ruano, M. M. (2015). Aplicación de la técnica de componentes principales para el análisis de la pobreza en Honduras. *Revista Ciencia y Tecnología*, (16), 82-96.
- Ruggeri, C. L. (1999). The Many Dimensions of Deprivation in Peru: theoretical debates and empirical evidence. QEH Working Paper Series – QEHWPS29. <https://core.ac.uk/download/pdf/6759464.pdf>
- Sánchez-González, D., & Egea-Jiménez, C. (2011). Enfoque de vulnerabilidad social para investigar las desventajas socioambientales: Su aplicación en el estudio de los adultos mayores. *Papeles de población*, 17(69), 151-185.
- Santa María, R. (2008). La iniciativa de vivienda saludable en el Perú. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 25(4), 419-430. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342008000400013&script=sci_arttext&tlng=en
- Sarmiento del Valle, S. (2008). *Competitividad regional*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3990114>
- Schuschny, A., & Soto, H. (2009). *Guía metodológica: diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Sen, A (1981). *Poverty and Famines. An essay on entitlement and deprivation*. Oxford University Press.
- Sen, A. (2000). *Desarrollo y libertad*. Buenos Aires: Planeta.

- Skoufias, E., & Quisumbing, A. R. (2005). Consumption insurance and vulnerability to poverty: A synthesis of the evidence from Bangladesh, Ethiopia, Mali, Mexico and Russia. *The European journal of development research*, 17(1), 24-58. <https://doi.org/10.1080/09578810500066498>
- Subirats, J. (2004). *Pobreza y exclusión social. Un análisis de la realidad española y europea*. Barcelona. Fundación La Caixa. Colección de Estudios, (16).
- Tovar, G. T., & García, J. O. G. (2001). Análisis factorial y componentes principales: Su uso para modelos macroeconómicos de la economía mexicana. **Economía y Sociedad**, 6(10), 181-212.
- Townsen, P. (1970). *The Concept of Poverty*. Heinemann, London.
- UNICEF, P. (2020). COVID-19 2020-2021. <https://www.unicef.org/peru/media/9031/file/Policy%20brief.pdf>
- Uriel, E. J. (1995). *Análisis de Datos. Series temporales y análisis multivariante*. Editorial AC: Madrid, España.
- Vásquez, A., & Bendejú, L. (2006). *Inversión en infraestructura y desigualdad regional en el Perú: Nueva evidencia. Documento inédito. Centro de Investigación Económica y Social (CIES)*. https://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Seminarios/Conferencia-12-2006/Paper_0612_03-Bendezu_Vasquez.pdf
- Vásquez, E. (2012). *El Perú de los pobres no visibles para el Estado: La inclusión social pendiente a julio del 2012. Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico*. <http://hdl.handle.net/123456789/1497>
- Vásquez, E. (2013). *Inversión social: indicadores, bases de datos e iniciativas. Universidad del Pacífico*. <https://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/958>
- Vásquez, E. (2013). *Las políticas y programas sociales del gobierno de Ollanta Humala desde la perspectiva de la pobreza multidimensional. Centro de Investigaciones de la Universidad del Pacífico*. <http://hdl.handle.net/11354/429>
- Vásquez, E., & Winkelried, D. (2003). *Buscando el bienestar de los pobres: cuán lejos estamos?. Universidad del Pacífico*.
- Vásquez, A. R., & Martínez, L. M. F. (2014). *Aislamiento Geográfico Relativo Y Vulnerabilidad Social En Los Municipios Colindantes De La Zona Metropolitana De Aguascalientes. PARA UN ANÁLISIS CRÍTICO DEL CONCEPTO DE POSCOLONIALIDAD*, 845 - 864.
- Vélez Álvarez, C., Escobar Potes, M. D. P., y Pico Merchán, M. E. (2013). Determinantes sociales de la salud y el trabajo informal. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 22(2), 156-162. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1409-14292013000200011

- Véliz, C. (2016). *Análisis multivariante. Métodos estadísticos multivariantes para la investigación. Regresión logística binaria*. Buenos Aires: CENGAGE Learning Editores SA.
- Villa, M., & Vignoli, J. R. (2002). Vulnerabilidad sociodemográfica: viejos y nuevos riesgos para comunidades, hogares y personas. <http://hdl.handle.net/11362/13051>
- Visintini, M. L., & Castro-Díaz, R. (2018). *Aplicación del índice de vulnerabilidad social en el estudio de riesgos de desastre en la costa santafesina. I Jornadas Platenses de Geografía 17 al 19 de octubre de 2018 La Plata, Argentina. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Geografía*. <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/library?a=d&c=eventos&d=Jev11323>
- Ward, P. S. (2016). Transient poverty, poverty dynamics, and vulnerability to poverty: An empirical analysis using a balanced panel from rural China. *World development*, 78, 541-553. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.10.022>
- Wilches-Chaux, G. (1989). *Desastres, ecologismo y formación profesional. Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)*. <https://hdl.handle.net/11404/1034>
- Wooldridge, J. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Massachusetts: MIT Press



ANEXOS

Anexo 1: Variables usadas para la construcción del índice de vulnerabilidad social

Variables usadas para la construcción del índice de vulnerabilidad social			
1	Población ocupada femenina por empleo informal (porcentaje)	19	Población que asiste a educación primaria a un grado menor que le corresponde a su edad
2	Porcentaje de la población ocupada por empleo informal (Porcentaje)	20	Población que asiste a educación secundaria a un grado menor que le corresponde a su edad (Porcentaje)
3	Tasa de desempleo de la población (Porcentaje)	21	Porcentaje de locales escolares públicos con aulas en buen estado (Porcentaje)
4	Población ocupada femenina por empleo informal (Porcentaje) (miles de personas)	22	Porcentaje de locales escolares públicos con los tres servicios básicos (Porcentaje)
5	Porcentaje de adolescentes (15-19 años) que ya son madres (Porcentaje)	23	Porcentaje de locales escolares públicos que requieren reparación total en educación básica (Porcentaje)
6	Porcentaje de la población femenina afiliada a algún seguro de salud (Porcentaje)	24	Porcentaje de repetidores en educación primaria (Porcentaje)
7	Porcentaje de la población ocupada femenina que tiene sistema de pensión (Porcentaje)	25	Porcentaje de repetidores en educación secundaria (Porcentaje)
8	Porcentaje de madres adolescentes o embarazadas por primera vez (15-19 años) (Porcentaje)	26	Tasa de analfabetismo de la población de 15 y más años de edad (Porcentaje)
9	Porcentaje de mujeres que reportan tener problemas en el acceso a los servicios de salud (Conseguir dinero para tratamiento) (Porcentaje)	27	Tasa de analfabetismo de la población femenina de 15 y más años de edad (Porcentaje)
10	Porcentaje de mujeres que reportan tener problemas en el acceso a los servicios de salud (Distancia al establecimiento de salud) (Porcentaje)	28	Población con al menos una necesidad básica insatisfecha (Porcentaje respecto del total de población)
11	Porcentaje de mujeres que reportan tener problemas en el acceso a los servicios de salud (Tener que tomar transporte) (Porcentaje)	29	Población con dos o más necesidades básicas insatisfechas (Porcentaje respecto del total de población)
12	Tasa de alfabetización de la población femenina de 15 y más años de edad (Tasa)	30	Población del área rural asegurada en el Seguro Integral de Salud - SIS Subsidiado (Personas)
13	Tasa de informalidad de la población femenina dentro del sector informal (Tasa)	31	Porcentaje de hogares con abastecimiento de agua por red pública
14	Porcentaje de niños de 6 a 59 meses de edad con anemia total (Porcentaje)	32	Porcentaje de hogares en viviendas particulares que disponen de alumbrado eléctrico por red pública
15	Proporción de niñas y niños de 6 a 35 meses de edad con prevalencia de anemia (Porcentaje)	33	Porcentaje de la población afiliada a algún seguro de salud (Porcentaje)
16	Tasa de desnutrición crónica de niños (as) menores de 5 años (Patrón de referencia OMS) (Porcentaje)	34	Porcentaje de la población afiliada al Seguro Integral de Salud - SIS (Porcentaje)
17	Tasa neta de matrícula de la población femenina de 6 a 11 años de edad a educación primaria (Porcentaje)	35	Porcentaje de la población femenina afiliada a algún seguro de salud (Porcentaje)
18	Tasa neta de matrícula de la población masculina de 6 a 11 años de edad a educación primaria (Porcentaje)	36	Porcentaje de población afiliada al Seguro Social de Salud -EsSalud (Porcentaje)

Anexo 2: Matriz De Consistencia

PROBLEMA GENERAL	PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CAPÍTULOS	HIPÓTESIS GENERAL	HIPÓTESOS ESPECÍFICAS	VARIABLES	METODOLOGÍA
¿Determinantes tales como el sistema de pensión, la educación superior, ingresos, competitividad regional, red vial local pavimentada o afirmada, y planificación familiar afectan negativamente a los índices de vulnerabilidad a nivel departamental para el periodo de 2010 al 2019?	¿El indicador de vulnerabilidad a nivel departamental presenta sus mayores valores en las regiones de sierra y selva?	Identificar y analizar el impacto de los determinantes (i) sistema de pensión, (ii) educación superior, (iii) PBI per cápita, (iv) competitividad regional, (v) conectividad regional y (vi) planificación familiar en los departamentos del Perú.	Construir un indicador a nivel departamental.	CAPITULO II: MARCO TEÓRICO CAPITULO V: METODOLOGÍA	La población ocupada con sistema de pensión, la población ocupada con educación superior, el producto interno per cápita, la competitividad regional, la red vial local pavimentada o afirmada y la planificación familiar tienen un efecto negativo significativo en el índice de vulnerabilidad social, para el periodo de 2010 al 2019.	El indicador de vulnerabilidad social a nivel departamental presenta los mayores valores en las regiones de sierra y selva.	Variable dependiente	Análisis Factorial
	¿Las principales variables que afectan a la vulnerabilidad son: (i) PEA ocupada con sistema de pensión, (ii) PEA ocupada con educación superior, (iii) PBI real per cápita, (iv) Índice de Competitividad Regional, ¿(v) Red vial local pavimentada o afirmada y (vi) planificación familiar?		Análisis el comportamiento de la vulnerabilidad social a lo largo del periodo 2010-2019.	CAPITULO VI: ANÁLISIS DE RESULTADOS		Las principales variables que afectan a la vulnerabilidad son: (i) la población ocupada con sistema de pensión, (ii) la población ocupada con educación superior, (iii) el producto interno per cápita, (iv) la competitividad regional, (v) la red vial local pavimentada o afirmada y (vi) la planificación familiar.	Población ocupada con sistema de pensión, población ocupada con educación superior, producto interno per cápita, competitividad regional, red vial local pavimentada o afirmada y la planificación familiar.	Estimación usando el modelo de regresión datos de panel efectos fijos o aleatorios
	¿Existe una relación estadísticamente significativa entre el indicador de vulnerabilidad con el de pobreza?		Evaluar el efecto de diferentes variables socioeconómicas sobre el comportamiento de la vulnerabilidad social.	CAPITULO VI: ANÁLISIS DE RESULTADOS		Existe una relación estadísticamente significativa entre el indicador de vulnerabilidad con el de pobreza.	Índice de vulnerabilidad y pobreza monetaria	

Tesis

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	4%
2	en.ird.fr Fuente de Internet	1%
3	docplayer.es Fuente de Internet	1%
4	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	www.economia.umich.mx Fuente de Internet	<1%
6	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1%
7	repositorio.up.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	bdigital.unal.edu.co Fuente de Internet	<1%
9	pt.scribd.com Fuente de Internet	<1%
