

PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES



El efecto de la calidad de infraestructura de la vivienda peruana en la pobreza transitoria y crónica durante los años 2013-2022

Tesis para obtener el título profesional de Licenciada en Economía presentado
por:

Huaman Maury, Allison Nayeli

Asesor(es):

Palomino Huapaya, Juan Alberto


Lima, 2025

Informe de Similitud

Yo, Palomino Huapaya, Juan Alberto, docente de la Facultad de Ciencias Sociales de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación El efecto de la calidad de infraestructura de la vivienda peruana en la pobreza transitoria y crónica durante los años 2013-2022 . del/de la autor (a)/ de los(as) autores(as)..... Huaman Maury, Allison Nayeli dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 21%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 29/10/25.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 13 de noviembre del 2025

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: <u>Palomino Huapaya, Juan Alberto</u>	
DNI: 70005506	Firma 
ORCID: 0000-0003-2828-8424	

Dedicatoria

A Dios, por darme la fortaleza, la sabiduría y la guía en cada paso de mi vida.

A mi mamá, por su amor incondicional, sacrificio y apoyo incansable. Eres mi ejemplo de perseverancia, y este logro es el reflejo de todo lo que me has enseñado. Gracias por estar siempre a mi lado, por tu paciencia y por ser mi mayor fuente de inspiración.

A mi hermano, por su apoyo constante, por creer en mí y por ser una parte fundamental de mi vida. Tu aliento y motivación han sido esenciales en este camino, y te agradezco profundamente por estar siempre allí.

A mis tíos, quienes, a pesar de la distancia, me brindaron su apoyo y fuerzas para terminar los últimos ajustes de este trabajo. Sus palabras de aliento, aunque desde España, fueron clave para culminar este proceso con éxito.

A mis amigos, por su constante apoyo y por recordarme que los sueños se alcanzan con esfuerzo y determinación.

A mis profesores, especialmente a mi asesor, por su orientación y por brindarme las herramientas necesarias para concluir esta tesis.

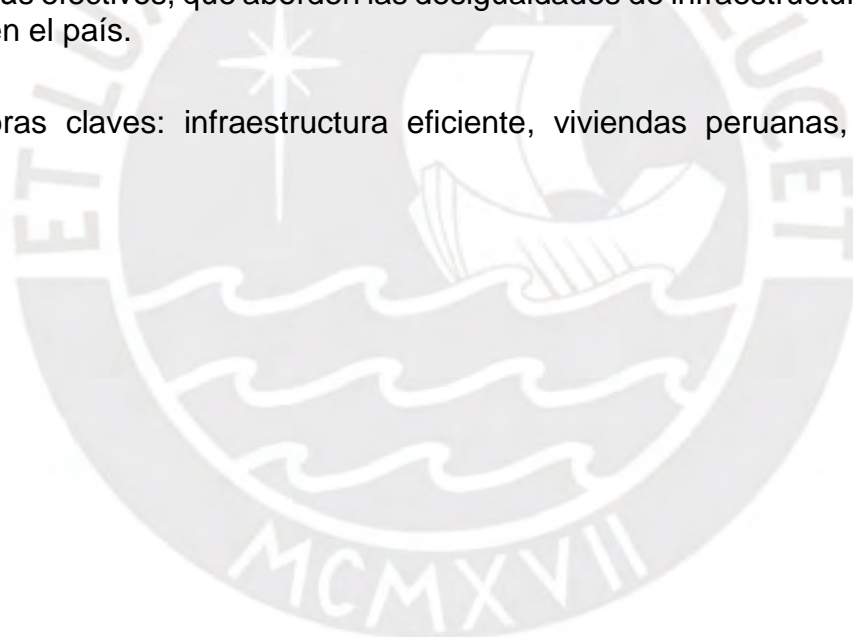
A todos aquellos que han sido parte de mi vida, gracias por contribuir a que este logro se hiciera realidad.



Resumen

Esta investigación tiene como objetivo analizar el efecto de la calidad de infraestructura de la vivienda en la pobreza transitoria y crónica durante el periodo 2013-2022. En esta instancia, una infraestructura eficiente y que funcione bien promueve la inclusión ampliando el acceso a servicios vitales y mejorando las oportunidades económicas para los hogares peruanos. Se examina un enfoque de activos validado estadística y normativamente, que a su vez pueda utilizarse dentro de una medida de la pobreza monetaria internacionalmente comparable. Para lograr este objetivo, se utiliza una metodología cuantitativa basada en datos secundarios como la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG)-Panel de los años 2013 y 2022. Además, se llevará a cabo un análisis econométrico, por medio de la técnica de regresión del modelo log-lineal de datos panel para obtener resultados en relación a las infraestructuras de las viviendas y la pobreza en el Perú. Se concluye que existe una relación significativa entre la calidad de la infraestructura de la vivienda y la reducción de la pobreza transitoria y crónica. Por un lado, la muestra en los hogares con pobreza transitoria es más sensibles a mejoras en infraestructura y accesos a servicios tecnológicos. Por otro lado, la pobreza crónica está ligada a factores estructurales, pero aún influenciada positivamente por una mejor infraestructura habitacional. Estos hallazgos pueden contribuir a informar políticas y programas de desarrollo más efectivos, que aborden las desigualdades de infraestructura y reduzcan la pobreza en el país.

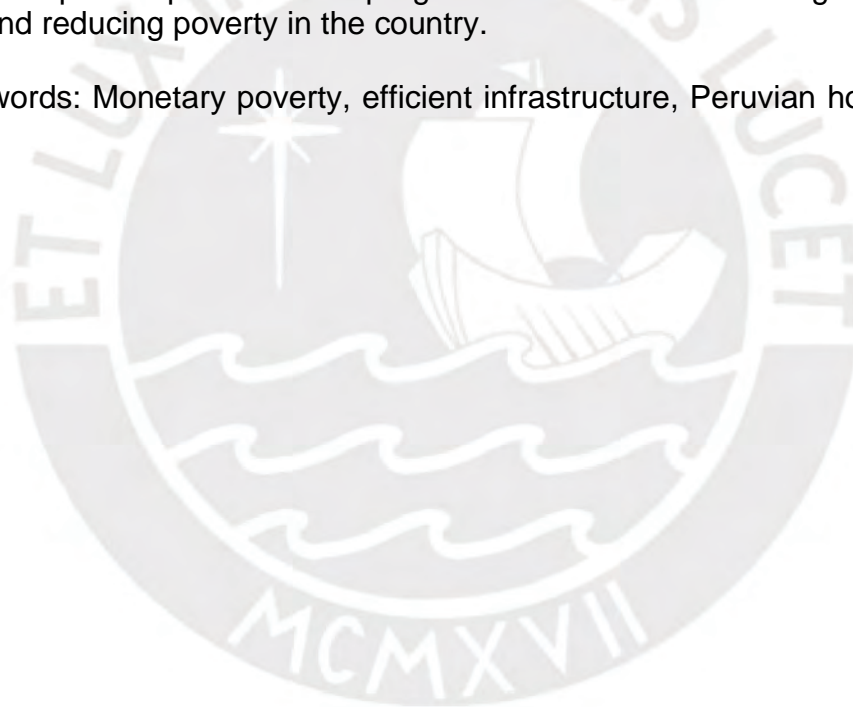
Palabras claves: infraestructura eficiente, viviendas peruanas, enfoque de activos



Abstract

This research aims to analyze the effect of housing infrastructure quality on transient and chronic poverty in Peru during the period 2013–2022. In this context, efficient and well-functioning infrastructure promotes inclusion by expanding access to essential services and improving economic opportunities for Peruvian households. The study examines an asset-based approach that is statistically and normatively validated, which can also be integrated into an internationally comparable monetary poverty measure. To achieve this objective, a quantitative methodology is used, based on secondary data from the National Household Survey (ENAHO) – Panel for the years 2013 and 2022. In addition, an econometric analysis is conducted using a log-linear panel data regression model to obtain results regarding housing infrastructure and poverty in Peru. The study concludes that there is a significant relationship between the quality of housing infrastructure and the reduction of both transient and chronic poverty. On one hand, households experiencing transient poverty are more sensitive to improvements in infrastructure and access to technological services. On the other hand, chronic poverty is linked to structural factors, yet still positively influenced by improved housing conditions. These findings may contribute to informing more effective development policies and programs aimed at addressing infrastructure disparities and reducing poverty in the country.

Key words: Monetary poverty, efficient infrastructure, Peruvian housing, asset approach.



Índice

Introducción	1
Capítulo 1. Revisión de literatura teórica	4
1.1. Enfoques teóricos sobre la pobreza	6
1.2. Enfoques teóricos sobre la Infraestructura	8
1.2.1. Agua	9
1.2.2. Saneamiento	10
1.2.3. Electricidad	11
Capítulo 2. Revisión de literatura empírica	13
2.1. Estudios internacionales	13
2.2. Estudios nacionales	17
Capítulo 3. Sustento teórico de la hipótesis	22
Capítulo 4. Hechos estilizados	23
4.1. Pobreza	23
4.2. Infraestructura	24
4.2.1. Agua	24
4.2.2. Saneamiento	26
4.2.3. Electricidad	28
Capítulo 5. Metodología	30
5.1. Descripción de los datos	30
5.2. Estadísticas descriptivas	31
5.3. Descripción de la metodología	33
5.4. Estimación log-lineal de datos panel	35
Capítulo 6. Resultados	38
6.1. Estimación mediante regresión log-lineal para el periodo 2018-2022 (efectos fijos)	41
6.2. Análisis de robustez	46
Conclusiones y recomendaciones	54
Referencias bibliográficas	57
Anexos	61

Índice de gráficos

Gráfico 1. Perú: Tendencia de la pobreza monetaria total, 2011-2024	23
Gráfico 2. Tendencia de la pobreza monetaria total en el Perú según área de residencia, 2011-2022	24
Gráfico 3. Perú: Porcentaje de la población que utiliza agua de la red pública, según zona de residencia, período mayo 2018 - abril 2020	25
Gráfico 4. Porcentaje de habitantes que utilizan distintos métodos de suministro de agua, categorizados por su zona de residencia, en el año 2020	26
Gráfico 5. Evolución de la cantidad de conexiones de sistemas de alcantarillado sanitario por categoría EPS durante el período comprendido entre 2017 y 2020	27
Gráfico 6. Acceso de los hogares a la red eléctrica pública, según la frecuencia de cortes en el suministro, 2021 (Porcentaje)	29



Índice de tablas

Tabla 1. Evolución en la cantidad de agua producida y facturada por las EPS (en miles de metros cúbicos), 2017-2020	28
Tabla 2. Perú: Porcentaje de viviendas con acceso al servicio de energía eléctrica a través de la red pública, por región natural, 2011 – 2021	28
Tabla 3. Descripción de las variables	31
Tabla 4. Pobreza: Evolución de las viviendas - ENAHO Panel (2013-2022)	32
Tabla 5. Número de viviendas con acceso a diferentes tipos de infraestructura (2013-2022) - ENAHO Panel	33
Tabla 6. VIF	38
Tabla 7. Prueba LM de Breusch-Pagan (xttest0)	40
Tabla 8. Test de Hausman en muestra de hogares en pobreza crónica	40
Tabla 9. Resultado de regresión log-lineal: Efectos Fijos (2018-2022)	42
Tabla 10. Resultado de regresión log-lineal: Efectos fijos (2013-2017)	46
Tabla 11. Resultado de regresión log-lineal: Efectos Aleatorios (2013-2017)	61
Tabla 12. Resultado de regresión log-lineal: Efectos Aleatorios (2018-2022)	63



Introducción

Cada día nacen especialidades interdisciplinarias, y uno de estos es la ciencia del comportamiento donde se superponen la sociología, la economía y la psicología. Sin embargo, algunas otras quedan injustamente silenciadas, tal es el caso de la economía geográfica. Esta disciplina es experimental o, mejor aún, operativa, ya que se fundamenta en la observación o se verifica mediante ella (Boudeville, 1966). Al resaltar la interdependencia entre las actividades humanas y el espacio geográfico, la mejora de las infraestructuras en las viviendas puede influir también en la situación económica de las personas, así como en su acceso a oportunidades y servicios vitales. Adicionalmente, el informe técnico más reciente del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2025) revela que, aunque en 2024 la pobreza monetaria disminuyó levemente al 27,6% de la población, la vulnerabilidad monetaria llegó al 31,8%, dejando en evidencia que millones de peruanos viven al filo de la pobreza y podrían caer en ella ante cualquier crisis. Siguiendo lo anterior, los resultados encontrados se explican principalmente por diversos factores económicos, políticos y sociales. Sin embargo, también se podría dar la correlación entre la mejora de infraestructuras en las viviendas peruanas y la reducción de la pobreza. La calidad y accesibilidad de la infraestructura pueden influir en las oportunidades económicas, ingreso a servicios fundamentales y el nivel de desarrollo. Por lo tanto, destacar cómo los recursos relacionados con la infraestructura afectan la pobreza puede respaldar la importancia de implementar mejoras en las infraestructuras de viviendas como una estrategia para reducir las disparidades y la pobreza en el contexto peruano.

Los objetivos globales delineados en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas aspiran a erradicar la pobreza y el hambre, asegurar la plena ejecución de los derechos humanos para cada individuo, alcanzar la equidad de género y potenciar a mujeres y niñas, así como garantizar la conservación a largo plazo del planeta y sus valiosos recursos naturales. De acuerdo al primer objetivo de esta agenda, “la vivienda promueve condiciones para aliviar la pobreza extrema (meta 1.1), y otras dimensiones de pobreza (meta 1.2), al garantizar que todas las personas, en particular las pobres y los vulnerables, tengan el mismo derecho a recursos económicos y acceso a los servicios básicos (meta 1.4), y al reducir las situaciones, exposición y vulnerabilidad a fenómenos climáticos (meta 1.5)” (Organización de las Naciones Unidas, 2018, pp. 62). Esta agenda representa un compromiso global para

enfrentar los retos sociales, económicos y medioambientales, y que reconoce la erradicación de la pobreza como un objetivo primordial para el desarrollo sostenible. En el contexto del primer objetivo, la mejora de las infraestructuras de las viviendas juega un papel crucial para enfrentar esta problemática. Al fortalecer y ampliar el acceso a viviendas adecuadas y servicios básicos, se avanza hacia la meta de asegurar que nadie, o al menos la mayoría, quede rezagado en el camino hacia el progreso. Esta acción no solo implica proporcionar techos seguros, sino también promover oportunidades económicas mediante la creación de comunidades más resilientes. La implementación de infraestructuras habitacionales eficientes y funcionales se alinea con los objetivos de desarrollo sostenible, contribuyendo directamente a la reducción de la pobreza y garantizando un camino hacia un futuro más equitativo y próspero para todos.

Sim embargo, a pesar de estos atributos universalmente reconocidos, la prestación y el estándar de los servicios de infraestructura en Perú está disminuyendo con el tiempo, ampliando así la brecha existente. De hecho, a nivel nacional, en 2022, el 81.8% de los hogares tuvieron acceso ininterrumpido al suministro de agua proveniente de la red pública todos los días de la semana, la condición empeoró en áreas rurales, donde la cifra disminuye al 67.6% (COMEX Perú, 2023). En estas regiones, la disponibilidad de servicios esenciales es restringida, lo que puede incidir en la capacidad y el bienestar de las personas para progresar económicamente. Esto sugiere que la pobreza en las áreas urbanas y rurales no es siempre homogénea, y puede variar significativamente entre diferentes áreas y hogares. Cabe recalcar que, los servicios básicos proporcionan varios beneficios económicos, saludables y de productividad. Obtener acceso a estos servicios puede aumentar significativamente la productividad de los hogares y las pequeñas empresas. Los servicios están vinculados a efectos sobre la salud y la mortalidad infantil, y si los menores de edad poseen saneamiento adecuado, electricidad y agua por red pública tendrán menos posibilidades de experimentar diarrea y deficiencias en su crecimiento general (desnutrición). Por lo tanto, para diseñar políticas efectivas para abordar la pobreza en estas áreas, en particular en Perú, es importante tener en cuenta estas variaciones y desigualdades.

En este sentido, para la investigación, se podría argumentar como hipótesis que un mejoramiento significativo en la prestación de estos servicios esenciales de

infraestructura, tales como el abastecimiento de agua potable, saneamiento y electricidad, estará relacionada con una reducción en los índices de pobreza de los hogares peruanos. Esto implica un mejoramiento en la generación de mayores oportunidades económicas y las condiciones de vida para las comunidades involucradas, por lo que es fundamental abordar la pobreza desde el enfoque de activos. En tal sentido el objetivo principal del actual estudio es mostrar cómo el acceso a la infraestructura de servicios vitales, como el abastecimiento de agua, el saneamiento y la electricidad, afectan en la dinámica de la pobreza transitoria y crónica. Para lograr ello, primero, se definirá y analizará los respectivos índices, anteriormente mencionados. Luego, se diseñará un modelo log-lineal de datos panel que permitirá identificar el efecto de la infraestructura de la vivienda y la pobreza de los hogares en el Perú para los años comprendidos entre 2013 y 2022. Finalmente, se analizará la dinámica por la cual estos factores son condicionantes de la pobreza.

Por último, se detalla la estructura del estudio. En la sección II, se discute el marco teórico apropiado y en la sección III se reúne la evidencia empírica sobre la influencia del bienestar de la infraestructura tanto global como para el caso peruano. En la sección V, se incluyen los hechos estilizados que ilustran la tendencia de la pobreza y el acceso a la infraestructura. La sección VI define la metodología a utilizar, es decir, los métodos de estimación escogidos. La sección VII expone y discute los resultados económicos alcanzados. En la sección VIII, se presentan conclusiones y las recomendaciones.

Capítulo 1. Revisión de literatura teórica

En este apartado se discuten los elementos primarios que provocan la pobreza, según el enfoque de activos. Ante todo, Reinikka y Svensson (1999) mencionan que los servicios de infraestructura erráticos crean un alto riesgo en términos de retrasos inesperados y costos adicionales relacionados en la producción, las importaciones y las exportaciones. Además, aunque la variación entre viviendas es menor en colación con la escasez de energía y otros servicios de infraestructura, crea incertidumbre, especialmente en lo que respecta a sus mejoras futuras. La falta de infraestructura en las viviendas podría generar un efecto indirecto sobre la economía nacional y local si las condiciones de vida son precarias. Por ejemplo, si un área tiene dificultades para obtener agua potable o electricidad, esto podría influir en la habilidad de la población para producir bienes para venta o complicar la comercialización de artículos locales. Estos costos adicionales pueden impactar significativamente a familias con recursos económicos limitados, contribuyendo a su empobrecimiento. En otras palabras, al mejorar la infraestructura de servicios, como la electricidad, el acceso al agua potable y el saneamiento, se pueden establecer entornos más propicios para el avance económico y social de las comunidades. Esto puede impulsar la creación de empleo, elevar el nivel de vida y disminuir la pobreza de manera global.

Dentro de esta misma línea, Kessides (1993) agrega que el uso de servicios de infraestructura por los hogares contribuye al bienestar económico porque muchos de estos servicios, en particular el agua potable, el saneamiento y electricidad, son primordiales para la salud y crean comodidades ambientales; otros (por ejemplo, el transporte recreativo, las telecomunicaciones residenciales) son artículos de consumo valorados por derecho propio. Estos últimos servicios también brindan acceso a empleos, educación y oportunidades para el consumo de otros bienes; sin embargo, son un componente de infraestructura física del desarrollo de infraestructura, mas no real. Por lo tanto, las reducciones en el costo y las mejoras en los servicios de infraestructura para los hogares pueden tener los efectos beneficiosos de aumentar su ingreso y consumo reales, aumentar la productividad de su trabajo y liberar tiempo de los individuos para actividades de mayor valor; de manera análoga a los beneficios obtenidos por firmas. Vale la pena enfatizar que todas las contribuciones mencionadas de la infraestructura al desarrollo económico y la calidad de vida, reconocidas desde hace mucho tiempo en la teoría económica, no se derivan de la mera existencia o

creación de instalaciones físicas sino de su operación y el valor de los mismos servicios generados. No obstante, muy poca de la investigación empírica que ha intentado establecer los vínculos entre infraestructura y pobreza examina la variable infraestructura directamente en términos de características de un flujo de servicios (como la disponibilidad real, la diversidad, la calidad, la confiabilidad y el precio de los servicios obtenidos por los usuarios).

Adicionalmente, la situación de los países catalogados como "Bottom Billion", según el análisis de Paul Collier (2008), refleja una compleja red de trampas que mantienen a estas naciones en una pobreza extrema. Entre conflictos internos, gestión deficiente de recursos naturales, problemas de gobernanza y aislamiento económico, las mejoras en la infraestructura de viviendas son un factor clave para romper este ciclo. Respecto al último factor, al mejorar las condiciones habitacionales con acceso seguro a servicios esenciales como agua potable, electricidad y saneamiento, se podría estabilizar comunidades afectadas por conflictos, diversificar economías dependientes de recursos naturales y fortalecer las instituciones locales. En este sentido, se puede facilitar las exportaciones hacia países desarrollados y ofreciendo un impulso adicional al desarrollo económico local, posiblemente abriendo puertas hacia un crecimiento más sostenible y la disminución de la pobreza en estos países desfavorecidos.

En la visión de John Rawls de la "posición original", toda persona es igual a la libertad que es universal, esencial y compatible, mientras que la desigualdad social y económica necesita ser resuelta. Entre uno de sus principios, Rawls menciona que las personas deben ser capaces de reordenar las disparidades socioeconómicas que se producen para que puedan proporcionar beneficios recíprocos (Said & Nurhayati, 2021). Desde la perspectiva de la optimización de las infraestructuras de las viviendas, esta proporciona una base para reordenar estas disparidades socioeconómicas. Al dotar a todos con acceso a condiciones habitacionales básicas, como agua potable, electricidad confiable y saneamiento adecuado, se crea un entorno más equitativo que permite a las personas, independientemente de su posición inicial, tener igualdad de oportunidades para prosperar. Esto contribuye a una sociedad donde los individuos pueden participar de manera más activa en la economía y la sociedad, permitiendo una mayor movilidad social y, en última instancia, contribuyendo a la disminución de la pobreza al brindar condiciones más justas y equitativas para el desarrollo humano.

En este contexto, la reducción de la pobreza requiere un crecimiento económico que, cuando va acompañado de una gestión macroeconómica sólida y una buena gobernanza, da como resultado un desarrollo sostenible y socialmente inclusivo. Es necesario que los pobres tengan mayor acceso a los servicios de educación y salud, agua y saneamiento, empleo, crédito y mercados para los productos. Además, debe reducirse la vulnerabilidad de los pobres a las conmociones económicas y los desastres naturales para mejorar su bienestar y alentar la inversión en capital humano y en actividades de mayor riesgo y mayor rentabilidad. Así, las reformas de las políticas públicas y la inversión en infraestructura física contribuirán significativamente a la búsqueda de un desarrollo socialmente inclusivo.

Estas inversiones son aún más efectivas cuando los beneficios impactan principalmente a los pobres en situación de crónica y vulnerable, mejorando la distribución del ingreso y acelerando la reducción de la pobreza. Aunque las intervenciones gubernamentales, como los programas de empleo o crédito dirigidos a los pobres, son importantes, el fomento del crecimiento económico a largo plazo sigue siendo el enfoque más duradero para mejorar los estándares de vida. El análisis de los resultados econométricos resalta la importancia de considerar las especificidades de cada contexto, ya que los efectos de la infraestructura pueden variar dependiendo de factores locales, como el tipo de población y las inversiones previas en el sector. En este sentido, las inversiones bien dirigidas pueden acelerar la reducción de la pobreza, particularmente cuando se focalizan en áreas clave que favorecen a los más necesitados.

1.1. Enfoques teóricos sobre la pobreza

El análisis de la pobreza generalmente se basa en indicadores a nivel nacional, los cuales se comparan a lo largo del tiempo o entre países. Las tendencias generales que se pueden identificar mediante información agregada resultan útiles para evaluar y monitorear los resultados globales de un país. En esta sección se presentan cuatro diferentes enfoques utilizados para comprender la pobreza.

Tradicionalmente, la pobreza ha sido definida desde una dimensión monetaria, centrada en el nivel de ingresos o de consumo. De acuerdo al Banco Mundial (citada por Fay, 2005), la pobreza se define como la falta de acceso o dominio sobre los recursos indispensables para satisfacer necesidades básicas y conservar cierto nivel

de vida satisfactorio. De acuerdo con este enfoque, una persona es considerada pobre si carece de acceso a bienes y servicios fundamentales, como educación, agua potable y atención médica. La línea internacional de pobreza, ajustada por paridad de poder adquisitivo (PPA), se sitúa actualmente en ingresos inferiores a 2,15 dólares diarios.

En los últimos años, el **enfoque multidimensional de la pobreza** ha cobrado relevancia al proponer una visión más amplia que trasciende las carencias estrictamente económicas. Este enfoque incorpora dimensiones como el acceso a la educación, la salud y la infraestructura básica, además de la medición monetaria basada en el umbral internacional de 2,15 dólares diarios. La metodología utilizada por el Banco Mundial se articula con otras propuestas globales, en particular el **Índice de Pobreza Multidimensional (IPM)** desarrollado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Universidad de Oxford.

Este tipo de medición amplía el universo de personas clasificadas como pobres, aunque la relación entre pobreza monetaria y multidimensional no es perfecta. Según el informe *Pobreza y Prosperidad Compartida* (Banco Mundial, 2022), aproximadamente el 39% de quienes experimentan privaciones en múltiples dimensiones no son considerados pobres desde una perspectiva puramente monetaria. En consecuencia, la pobreza multidimensional de un país suele ser igual o mayor que la pobreza monetaria, reflejando la importancia de las carencias no monetarias para comprender los ciclos de desigualdad y orientar políticas públicas más integrales.

Dentro de esta línea surge el **enfoque de activos**, que constituye una herramienta conceptual para analizar pobreza y desarrollo económico. De acuerdo con Siegel (2005), los hogares disponen de activos productivos (tierra, ganado, herramientas), sociales (educación, redes sociales) y de localización (proximidad a mercados o carreteras). Estos activos interactúan con factores políticos e institucionales y condicionan las estrategias de subsistencia de los hogares. La infraestructura —en especial el acceso a agua, electricidad y saneamiento— se reconoce como un activo fundamental, pues su disponibilidad determina la calidad de vida y las oportunidades de desarrollo.

Para operacionalizar este marco, Attanasio y Székely (2001) clasifican los activos en **capital humano, capital físico y capital social**. El primero se mide de forma práctica a través de los años de escolaridad; el segundo incluye activos financieros y patrimoniales, como viviendas o capital productivo; y el tercero abarca las normas y redes sociales que permiten la cooperación.

No obstante, para efectos de esta investigación se emplea el **enfoque de pobreza monetaria**, dado que ofrece mayor facilidad de medición, disponibilidad de información en encuestas como la ENAHO y comparabilidad entre grupos y regiones. Este indicador constituye, además, una referencia ampliamente utilizada en la formulación de políticas públicas en el Perú, lo que lo convierte en una herramienta adecuada para evaluar la magnitud de la pobreza y analizar el papel de la infraestructura de la vivienda en su reducción.

1.2. Enfoques teóricos sobre la Infraestructura

Los servicios básicos públicos son aquellos regidos por el Estado con el fin de garantizar su accesibilidad y cobertura. Se denominan “públicos” porque buscan priorizar la satisfacción de necesidades esenciales como agua y saneamiento, electricidad, gas natural, transporte público y telecomunicaciones. Conforme al Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS, 2018), las infraestructuras básicas para la vivienda —como agua y saneamiento, electricidad y telecomunicaciones (denominadas “paquete integrado de servicios”)— son fundamentales para cerrar las brechas de acceso existentes. En este marco, el Estado cumple dos funciones distintas: por un lado, actúa como proveedor o administrador de ciertos servicios a través de empresas públicas o municipalidades; y, por otro lado, ejerce una función reguladora y supervisora mediante organismos especializados, como SUNASS, OSIPTEL u OSINERGMIN, que velan porque los servicios se brinden con calidad, eficiencia y a un costo justo para el país.

La reducción de las actividades estatales, especialmente en la prestación de servicios básicos, podría tener algunas consecuencias negativas, sobre todo a corto plazo. Como menciona Tironi (1979), las condiciones de extrema pobreza que afectan a una mayor parte de la población de las naciones latinoamericanas en desarrollo podrían superarse si se aumentaran su acceso a bienes y servicios que les permitieran satisfacer sus necesidades de consumo más básicas. Por ello, en la actualidad se

acepta generalmente que los grupos más vulnerables serán probablemente los miembros ya marginados de la sociedad. En consecuencia, ha crecido la preocupación sobre cómo llenar el espacio de desarrollo que deja vacante el Estado y sobre la viabilidad de los organismos que pueden reducir eficazmente los efectos adversos en estas zonas vulnerables, en particular, las personas que presentan pobreza. Es así que, la Organización No Gubernamental (ONG) se considera un sector importante a este respecto. Esta elevación del sector de las ONG es lo que el Estado ha considerado en ocasiones como un estatus rival, el cual tiene el potencial de crear conflictos por el control de estas zonas vulnerables.

Las políticas nacionales actuales, en particular las condiciones políticas, ejemplificadas por una mala gobernanza y una escasa o nula observancia de los principios democráticos, tienen su parte de culpa. Ya sea por el efecto del mal liderazgo que se manifiesta sobre todo en la mala gestión económica, la corrupción y la incompetencia del Estado, lo cual culmina en un deficiente abastecimiento de servicios básicos por parte de las instituciones públicas. Para poder revertir ello, Gough (2019) consideró el papel de las escuelas, la educación, la vivienda, el transporte y el "buen hacer" en las economías locales. Además, menciona que los servicios públicos gratuitos permiten a cada ciudadano vivir una vida más amplia garantizando el acceso a ciertos niveles de seguridad, oportunidades y participación. Aquí, "servicios" significa actividades generadas colectivamente que sirven al interés público, "básico" significa esencial y suficiente en lugar de mínimo, que permite a cada individuo prosperar y formar parte de la sociedad, y "universal" significa que todo el mundo tiene derecho a servicios que satisfagan sus necesidades, independientemente de su capacidad de pago. Asimismo, aboga como recomendación por una ampliación de este modelo de prestación a, como mínimo, la vivienda, la nutrición, el transporte y la información. A su vez, estas necesidades básicas siempre requieren ciertas necesidades intermedias que, de nuevo, son universales. A continuación, se presentarán tres variables del factor infraestructura que puede explicar la existencia de pobreza en una localización.

1.2.1. Agua

Una lista de éstas incluiría al agua para determinar las bases globales universales de una economía justa y sostenible. La definición de agua potable básica es la de

fuentes mejoradas de agua potable que están operativas cerca de instalaciones y puntos de acceso al agua para todas las personas. Una fuente de suministro de agua que ha sido mejorada es aquella que protege el agua de la contaminación al aire libre. La Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2019) establece que los sistemas de distribución de agua tienen que proporcionar la provisión de agua apta para el uso humano de forma que cada individuo no tenga que trasladarse más de un kilómetro para disponer de ella. El suministro actual mejorado de agua, los pozos entubados y perforados, los manantiales resguardados, el agua embotellada y los camiones cisterna son ejemplos de infraestructuras mejoradas de suministro de agua. Los pozos y manantiales desprotegidos, junto con las aguas superficiales, como ríos y lagos, son ejemplos de fuentes de agua que no están integradas en el suministro actual y requieren mejoras.

En efecto, invertir en seguridad hídrica impulsará el crecimiento sostenible de una sociedad, donde estas inversiones deben estar bien planificadas, encajar en desarrollo, beneficiar al medio ambiente y a las comunidades locales, y adaptarse a los cambios. Según el Banco Mundial (2015), el agua limpia es un componente importante del crecimiento económico. Así, el crecimiento se ve frenado por la disminución de la calidad del agua, que también empeora las condiciones sanitarias, disminuye la producción de alimentos y aumenta el nivel de pobreza en muchas naciones. En otras palabras, el agua es un recurso vital tanto para la salud, como también para el desarrollo sostenible y el progreso económico de las naciones. Cuando la calidad del agua disminuye, se producen efectos negativos en múltiples aspectos de la sociedad. Con ello, las condiciones sanitarias empeoran, lo que aumenta la amenaza de enfermedades dispersadas por el agua y afecta la calidad de vida de las personas. Esto también hace que la producción de alimentos tenga un impacto directo sobre la producción de alimentos, ya que la agricultura depende en gran medida de un suministro adecuado y limpio de agua.

1.2.2. Saneamiento

Según la OPS (2022), el saneamiento básico abarca un conjunto de medidas dirigidas a mejorar el ambiente con el propósito de reducir riesgos salubres, evitar la contaminación y, en consecuencia, promover mejores condiciones de salud. De hecho, contar con sistemas de saneamiento o alcantarillado adecuados es

fundamental para preservar la salud, la dignidad y el bienestar humano. No obstante, millones de personas en el mundo escasean de este servicio, lo que genera graves amenazas para la salud, problemas económicos y contribuye a la perpetuación de la pobreza. Las limitaciones en el acceso a este tipo de servicio pueden traer diversas enfermedades, como diarrea, cólera, fiebre tifoidea, entre otras patologías transmitidas por el agua. Estos problemas en la salud pueden ser letales, especialmente en menores de edad, y afectar su desarrollo físico y cognitivo a largo plazo. En el contexto del COVID-19, la falta de estas condiciones también propaga estas enfermedades ya que el lavado de manos y la higiene juegan un papel clave en la prevención de infecciones. Además de los impactos en la salud, la falta de un saneamiento adecuado constituye una limitación para el desarrollo económico. Por ejemplo, en numerosas localidades con bajos recursos, las mujeres y las niñas asumen la tarea de recolectar agua, lo que implica recorrer largas distancias para acceder a fuentes seguras.

En este sentido, la inversión en infraestructura para los servicios de saneamiento es fundamental. Si bien se requiere de un gran financiamiento para el desarrollo y la conservación de instalaciones de purificación de agua, sistemas de alcantarillado y redes de distribución, los beneficios son claves para las personas que carecen de aquello. Sin embargo; la mayoría de estos sistemas de tratamiento en muchas regiones del mundo están obsoletas y requieren mantenimiento o renovación. Modernizar las plantas de tratamiento no solo permite optimizar la calidad del agua, sino también optimizar el uso de energía y reducir costos operativos. Asimismo, la carencia de instalaciones sanitarias apropiadas representa un grave peligro en zonas densamente pobladas. La implementación de sistemas de saneamiento eficientes puede disminuir de manera significativa la incidencia de enfermedades de transmisión hídrica y mejorar los indicadores generales de salud pública.

1.2.3. Electricidad

Otro servicio básico es la electricidad que es un servicio fundamental para que las personas convivan de una mejor manera. La Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2013) presentan cuatro características que definen un acceso ideal a la energía eléctrica: la disponibilidad, la asequibilidad, la fiabilidad y sostenibilidad. La disponibilidad incluye tener suficientes recursos energéticos, reservas y combustibles,

así como la infraestructura adecuada para transformar estas reservas en servicios energéticos. La asequibilidad incluye permitir de manera equitativa el acceso a los servicios energéticos al menor costo y con precios estables. El desarrollo tecnológico incluye la adaptación y la recuperación de las interrupciones en el suministro, la inversión en nuevas investigaciones y el mantenimiento adecuado, y la garantía de la fiabilidad. Por último, la sostenibilidad incluye minimizar la degradación relacionada con la energía de los bosques, la tierra, el agua, las cuencas atmosféricas y el sistema climático global. La regulación incluye tener modos legítimos y participativos de formulación de políticas energéticas, mercados competitivos y consumidores de energía bien informados.

La energía es un componente esencial del desarrollo económico de un país. Dentro de esta línea, la ONU (2013) determina que, para fortalecer las economías, alcanzar la igualdad, erradicar la pobreza y lograr el desarrollo sostenible, es esencial tener acceso a la energía. La energía eléctrica se utiliza ampliamente en la agricultura y otros sectores afines, como la fabricación y distribución de fertilizantes, insecticidas y maquinaria agrícola. Es necesaria en los hogares para cocinar, iluminar y calentar. Si un hogar no presenta aquello se están atacando los derechos humanos de esas personas. En particular, diversas familias se ven obligadas a recurrir a la leña debido a la falta de sistemas eléctricos contemporáneos. La combustión de biomasa produce partículas en el interior de los hogares lo que hace que la gente deje de respirar y provoca enfermedades cardiovasculares cuando se acumula en el cuerpo.

Capítulo 2. Revisión de literatura empírica

2.1. Estudios internacionales

En el marco de América Latina, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2021) examina las diferentes formas en que se ha conceptualizado y medido desigualdad y la pobreza en la región de América Latina y el Caribe. Se concluye que, si bien la medición de la desigualdad y la pobreza ha mejorado en los últimos tiempos, aún siguen presentándose retos significativos en la medición y la definición de estos conceptos en la región. Asimismo, destaca la importancia de considerar factores más allá de los ingresos en la medición de la pobreza, y resalta la necesidad de desarrollar enfoques más holísticos y multidimensionales para abordar la desigualdad y la pobreza en América Latina y el Caribe. Este enfoque de activos resulta interesante de analizar porque prioriza los activos humanos, físicos y sociales que poseen los hogares, en lugar de limitarse a medir ingresos o consumo. Es así que se considera factores como infraestructura, recursos naturales, educación, salud y redes sociales que pueden influir en la capacidad de las familias para mejorar sus ingresos bienestar. Al considerar estas dimensiones, se obtiene una visión más completa de la pobreza y de las oportunidades de desarrollo, lo que contribuye a diseñar políticas y programas más eficaces para promover un crecimiento económico sostenible.

Cuenca y Torres (2020) analizan cómo la infraestructura tanto económica como social afecta la situación de pobreza y extrema pobreza en América Latina, particularmente, 15 países durante el período 1996-2016. Con ese propósito, se desarrollaron dos modelos: uno destinado a analizar la incidencia de la pobreza y otro enfocado en la extrema pobreza. Estos modelos se elaboraron empleando el método correlacional mediante regresión lineal con datos de panel de efectos fijos. Así, se identificó un modelo logit que presentaba factores importantes en la determinación de la pobreza, como el acceso a agua potable, consumo de energía eléctrica, proxy de transporte, comunicación y gasto público en educación y salud. Se halló que Uruguay, Chile y Argentina presentan los índices más bajos de pobreza, mientras que Honduras, Bolivia y Colombia muestran tasas más altas tanto de pobreza como de pobreza extrema. Además, el periodo analizado se registró un descenso de la pobreza y la pobreza extrema en la región como resultado del aumento de los ingresos en

hogares más pobres y a transferencias monetarias estatales hacia los sectores más vulnerables. La inversión en infraestructura económica, como transporte y energía, demostró una disminución estadísticamente significativa en los niveles de pobreza y pobreza extrema en la región. Por último, el acceso a infraestructuras como agua y comunicación también influyó en la reducción de la pobreza extrema. Un incremento del 1% en la población con acceso a agua potable estuvo relacionado con una reducción del 1.98% en la pobreza extrema.

La tecnología digital ha emergido como un motor de cambio hacia modelos de negocios innovadores y puede desempeñar un papel crítico en la reducción de las desigualdades sociales, especialmente entre grupos desatendidos como las mujeres y las comunidades rurales. Según Aranda & Qasim (2023), la exclusión digital de las mujeres ha resultado en la pérdida de oportunidades significativas, estimándose que el mundo podría haber generado USD 1 billón adicional en su producto interno bruto debido a esta exclusión. Además, las personas en el quintil más bajo de ingresos tienen un 49% menos de probabilidades de acceder a internet móvil en comparación con las del quintil más alto. A nivel mundial, las mujeres tienen un 18% menos de probabilidades de poseer un teléfono inteligente que los hombres, lo que limita su acceso a internet y a servicios digitales. En 2021, el 86% de los habitantes de zonas rurales globales tenía acceso a una cobertura 4G o 3G; sin embargo, en África, casi el 30% de la población rural seguía sin conexión a internet móvil. Estos datos subrayan la importancia de una infraestructura digital adecuada y accesible como medio para combatir la pobreza y mejorar la inclusión social.

Por otro lado, la inseguridad habitacional en Estados Unidos no se limita a la falta de recursos económicos, sino que está profundamente enraizado en un contexto social y político complejo. De acuerdo con DeLuca & Rose (2022), más de 11 millones de familias de ingresos extremadamente bajos enfrentan severas dificultades para acceder a una vivienda asequible, y se estima que hay un déficit de más de 7 millones de unidades habitacionales necesarias para satisfacer esta demanda. Así pues, la inseguridad habitacional afecta a un amplio sector de la población, agravada por políticas públicas que han priorizado la propiedad sobre el alquiler. En este contexto, el 60% de los inquilinos de bajos ingresos destina más del 30% de sus ingresos al pago de renta, lo que evidencia una carga financiera considerable. Por otro lado, las políticas de vivienda han dejado a ciertos grupos; particularmente las comunidades de

color; en una situación de mayor vulnerabilidad. Aquí viene la importancia de no solo la asequibilidad, sino también las redes sociales, las asociaciones comunitarias que fortalecen la estabilidad habitacional.

Por su parte, Ramones y Prudencio (2014) analizan las consecuencias a nivel estatal del impacto del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS) en la disminución de la pobreza y el rezago en México, entre los años 2000 y 2010. Dentro de su análisis registraron 150 municipios, lo que proporciona una gran muestra para comprender la dinámica de la pobreza en el país en relación con la infraestructura. Para contextualizar, el FAIS está destinado a proyectos relacionados con agua potable, sistemas de alcantarillado, drenaje y servicios sanitarios, electrificación y caminos en zonas rurales y en comunidades con escasos recursos. El estudio aplica el modelo de mínimos cuadrados ordinarios y emplea diversas métricas de pobreza como la variable que se ve afectada y el FAIS como la variable que ejerce influencia de manera independiente. Se halló que por cada cien millones de pesos asignados al FAIS, la pobreza en el estado aumenta en un 1.61%. Este número asciende a un 7.36% cuando se considera la pobreza multidimensional. Sin embargo, estos resultados pueden estar sesgados debido a la exclusión de otras variables explicativas en el modelo. Cuando se incorporan variables de control, el efecto del FAIS se vuelve insignificante en el modelo de pobreza patrimonial y disminuye al 2.26% en el modelo de pobreza multidimensional. De esta breve revisión bibliográfica, se infiere que el problema de la pobreza no sólo se relaciona con los aspectos sociales y económicos, sino que también con la infraestructura de la vivienda la cual conlleva a estrategias que relacionan la pobreza con el entorno de las viviendas de una determinada región.

Castellanos (2020) analiza el impacto del programa de conexiones intradomiciliarias en la salud y el bienestar en Colombia entre 2013 y 2018. Esta propuesta del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio tiene como propósito mejorar el acceso a los servicios públicos de agua potable y alcantarillado. La muestra abarca 42 municipios de 20 departamentos, donde se han instalado 38,765 conexiones intradomiciliarias, favoreciendo a 166,729 personas en situación de vulnerabilidad. Se utilizó un modelo econométrico de regresión lineal múltiple, en el que se controlaron variables socioeconómicas y demográficas de los hogares, así como variables de acceso a servicios públicos y características de la vivienda. Además, se utilizó una técnica de matching para seleccionar un grupo de control que fuera comparable al

grupo de tratamiento (hogares beneficiarios del programa) en términos de características observables. Se halló que el programa ha generado un efecto favorable en la calidad de vida y las condiciones sanitarias de los hogares de los municipios beneficiados. En particular, se encontró que la instalación o mejora de las conexiones intradomiciliarias de agua potable y saneamiento básico contribuyó de manera significativa a disminuir la presencia de enfermedades diarreicas agudas en la población atendida. De esta manera, el programa generó efectos favorables en la correcta inflación de conexiones en alcantarillado y en disponibilidad de dispositivos hidrosanitario, lo que contribuyó a reducir los costos médicos y fomentar una mayor productividad económica.

Por otro lado, Palate (2022) se enfoca en analizar la relación entre el acceso a la electricidad y el uso de energía renovable en relación con la pobreza durante el periodo comprendido entre 2007 y 2018, con el fin de comprender sus variaciones y explorar posibles interconexiones entre estas variables. La población estuvo compuesta por 1,723,408 ecuatorianos, y se llevó a cabo un análisis de correlación utilizando un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR). Entre sus principales resultados se encontró que tanto la pobreza como la extrema pobreza en Ecuador disminuyeron entre 2007 y 2008, asociadas a un ciclo expansivo de la economía. El acceso a la electricidad y el consumo de energía renovable mostraron un aumento durante ese lapso. El aumento del acceso eléctrico se atribuyó a la preocupación del gobierno por garantizar la oferta eléctrica. El análisis a través de dos modelos VAR bivariantes indicó que no hay evidencia estadística para afirmar una relación entre pobreza y acceso a la electricidad en ninguna dirección. Sin embargo, se notó una correlación favorable entre el consumo de energía renovable y la pobreza cuando se consideró la pobreza como variable dependiente, lo que sugiere que un mayor consumo de energía renovable podría estar vinculado a una mayor inversión gubernamental en este sector, afectando los programas sociales debido a restricciones presupuestarias.

De acuerdo al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2021), entre los dos períodos analizados, correspondientes a la Encuesta 1 de 2012 y la Encuesta 2 de 2018, Perú ha logrado avances significativos en el acceso a servicios básicos como agua, saneamiento y electricidad. La privación en agua disminuyó en un 0.40%, lo que significa que, en 2018, un 0.40% menos de la población carecía de

acceso a agua potable en comparación con 2012. En saneamiento, la privación se redujo en un 0.43%, lo que indica que más personas accedieron a servicios adecuados de saneamiento durante ese período. Por último, la privación en electricidad disminuyó en un 0.63%, lo que refleja un mayor acceso de la población peruana a este servicio esencial entre 2012 y 2018. Estos cambios en los indicadores de infraestructura evidencian un claro progreso en la calidad de vida de la población, con una reducción en la cantidad de personas que carecen de acceso a estos servicios fundamentales.

2.2. Estudios nacionales

En el marco peruano, Yamada y Montero (2008) analizó la pobreza en el Perú en el año 2017, donde la tasa de pobreza en Perú disminuyó un 20,7% entre 2007 y 2017, pasando del 42,4% en 2007 al 21,7% en 2017. Para la autora, la ineficiente aplicación de la política social de los gobiernos de fin de siglo es la culpable de este descenso. Por otro lado, según las bases de datos geográficas, la pobreza creció en casi todas partes del 2016 al 2017, con excepción de la Costa del Sol rural y la Sierra metropolitana, que tuvieron descensos de 4,3 pp. y 0,6 pp., respectivamente. El aumento más significativo se dio en Lima Metropolitana, que aumentó 2,3 p.p. Le sigue el bosque rural, que aumentó 2,1 p.p, seguido del bosque urbano y el bosque rural, que aumentaron 1,3 p.p cada uno.

Camayo, Cosme y Ramos (2021) examinaron la influencia de la infraestructura en la disminución de la pobreza económica en Perú, abarcando el período de 2011 a 2018. La investigación se centró en los hogares considerados en situación de pobreza según los indicadores de medición de la pobreza, obtenidos de la base de datos del ENAHO, y abarcó los 23 departamentos, excluyendo Lima y la provincia constitucional del Callao. Se adoptó un enfoque explicativo, con un diseño no experimental y una metodología econométrica. Se utilizaron técnicas estadísticas y el modelo de datos de panel estático para analizar la información, aplicando modelos de regresión probit al gasto. Los resultados principales revelaron que la infraestructura, entendida como un activo físico, tiene un efecto positivo en la disminución de la pobreza monetaria en Perú durante el período mencionado. En particular, se halló que la presencia de agua potable en los hogares y la tenencia de teléfonos móviles por los mismos contribuyen a la reducción de la pobreza en ese lapso. Pero, se observó que la ejecución de la red

pública de electricidad no tuvo un impacto considerable en la disminución de la pobreza durante el mismo período.

Por otro lado, la investigación de Cozzubo (2015), se enfoca en analizar la dinámica de la pobreza en el Perú en el período 2007-2011, en términos de las transiciones entre diferentes estados de pobreza (pobreza extrema, pobreza no extrema y no pobreza), así como en la identificación de los factores asociados con las transiciones entre estos estados. El estudio utiliza datos de la ENAHO y una metodología de análisis de transiciones para determinar las probabilidades de pasar de un estado de pobreza a otro. Los resultados arrojaron que la mayoría de los hogares que salieron de la pobreza durante este período lo hicieron a través de la transición de la pobreza extrema a la no pobreza, lo que indica que la reducción de la pobreza extrema es vital para la reducción de la pobreza en general. Además, el estudio identifica una serie de factores asociados con las transiciones entre estados de pobreza, como el acceso a servicios básicos, la educación, la actividad laboral, la ubicación geográfica y el tamaño del hogar. Estas determinantes apoyan nuestra hipótesis pues presentar mayores brechas en el acceso a servicios básicos como agua, saneamiento y electricidad, limitan las oportunidades de desarrollo económico y social de las personas que allí residen. Además, se señala que la falta de la infraestructura vivenciales en estas áreas dificulta el acceso a mercados y oportunidades laborales, lo que a su vez perpetúa la pobreza en estas zonas.

Quispe y Roca (2019) se centraron en la utilización del "enfoque de las actividades" para analizar los determinantes que influyen en la pobreza en Perú, según el cual ésta no se mide únicamente por los ingresos, sino también por la posesión de activos productivos. Para identificar los factores causantes de la pobreza, usó la base de datos ENAHO del año 2017 y realizó un análisis de regresión para el estudio. Los resultados muestran que el nivel educativo y la pertenencia a un hogar indígena o afrodescendiente son factores significativos que influyen en la pobreza. Además, se demostró que tener acceso a servicios básicos como agua potable, electricidad y saneamiento, así como poseer tierras y contar con activos productivos, contribuyen significativamente a la disminución de la pobreza. En este sentido, el artículo resalta la importancia de tener en cuenta factores distintos de los ingresos a la hora de intentar comprender y abordar la pobreza en Perú.

Pastor (2011) examina el impacto que la infraestructura de servicios básicos como el suministro de agua, saneamiento y electricidad tuvo en la pobreza durante el año 2009. Este análisis inicial utiliza los ingresos como un indicador para comprender cómo la infraestructura socioeconómica afecta la pobreza, aunque es crucial reconocer que la pobreza es una realidad compleja y de múltiples dimensiones, influenciado por diversos factores más allá de la falta de ingresos, como la carencia de infraestructura, atención médica, educación, seguridad, entre otros aspectos. Con el objetivo de profundizar en este análisis, se utilizó el método Propensity Score Matching para evaluar más a fondo este impacto. En relación a la infraestructura del sector de agua y saneamiento en el año 2007, se observó que la accesibilidad de agua potable alcanzaba el 77%, el alcantarillado llegaba al 62%, y el tratamiento de aguas cubría el 24%. Estas cifras reflejan una cobertura insuficiente. Asimismo, se identificaron notables disparidades entre áreas urbanas y rurales, siendo las zonas urbanas predominantemente atendidas por Entidades Prestadoras de Servicios (EPS), mientras que, en las zonas rurales, la provisión recae en gran medida en organizaciones comunitarias. Sin embargo, tanto las EPS como las organizaciones comunitarias enfrentan problemas de eficiencia y gestión que impactan negativamente en la calidad del servicio ofrecido.

Marino (2020) determinó la medida en que la disponibilidad a servicios de saneamiento influye en el rendimiento educativo de los estudiantes de segundo grado de primaria entre los años 2012 y 2016. Esto se evalúa a través de las calificaciones promedio por escuela obtenidas en las evaluaciones de lectura y matemáticas de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE), donde la muestra estuvo compuesta por 3.401 colegios. Se encontró que la implementación de servicios de saneamiento en las instituciones educativas conlleva a un aumento en la asistencia escolar, atribuido a una disminución en la incidencia de enfermedades entre los estudiantes. Como resultado, aquellos estudiantes que gozan de una mejor salud y, por ende, tienen una menor ausencia en las clases, muestran un rendimiento académico más destacado. Además, los hallazgos de esta investigación revelan que, para los estudiantes de segundo grado en áreas rurales del país, la presencia de servicios de saneamiento está asociada con mejoras en las calificaciones estandarizadas de matemáticas y comprensión lectora en la ECE, aumentando en 0,070 y 0,056 desviaciones estándar,

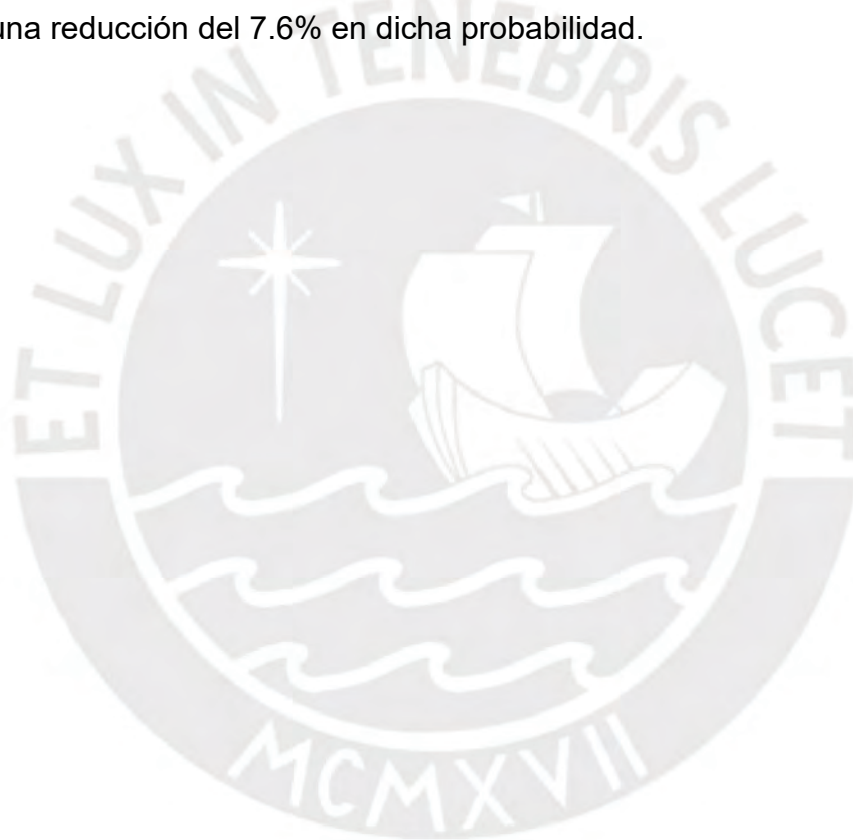
respectivamente. Se llega a la conclusión de que las niñas son las que más se benefician del acceso a estos servicios de saneamiento.

Calderón (2023), el estudio analiza la relación entre la pobreza multidimensional en los distritos de la provincia del Santa, Áncash, durante el año 2017. La población analizada incluyó 726 hogares en condiciones de pobreza moderada y severa, mientras que la muestra utilizada consistió en 477 registros para medir la pobreza multidimensional, evaluada a través del método de necesidades básicas insatisfechas. Los resultados revelaron que el 1,7% de los hogares en la provincia del Santa no presentaban condiciones de pobreza, el 85,5% se encontraba en una situación de pobreza moderada, el 12,4% eran considerados pobres y el 0,4% estaban en extrema pobreza. Se identificó una correlación moderada de 0,567 entre los factores de educación y bienestar de servicios; sin embargo, no se halló relación entre educación y salud familiar, ni entre educación y bienestar en infraestructura dentro de la provincia del Santa. El índice de pobreza multidimensional obtenido fue de 5,446, lo que clasifica a los hogares como pobres.

La tesis de Villazón (2020) analiza los determinantes que influyen en la dinámica diferenciada de la pobreza a nivel distrital en Perú entre los años 2009 y 2013, utilizando técnicas econométricas espaciales y mapas de pobreza. El estudio encuentra que factores como las regalías mineras, la conectividad móvil, la eficiencia municipal y el acceso a servicios públicos (especialmente electricidad) están contribuyendo a la disminución de la pobreza. Sin embargo, la investigación también sugiere que hay otros factores difíciles de observar que contribuyen a patrones espaciales persistentes de desarrollo, como factores institucionales, culturales o de economía política. Asimismo, las regiones con niveles más bajos de pobreza tienen una mejor infraestructura, educación y acceso a servicios de salud y públicos. El artículo también discute la heterogeneidad en las dinámicas espaciales de pobreza y bienestar dentro del Perú, con algunos distritos, como Lima Metropolitana, Wanchaq en Cusco y Yanahuara en Arequipa, respondiendo mejor a las condiciones externas e internas que otras.

Camacho (2022), en su tesis, examina la relación entre el gasto público y su impacto en la pobreza en los distritos de la región Ayacucho durante el año 2019. Su muestra incluyó 1,244 hogares distribuidos en 119 distritos del departamento de

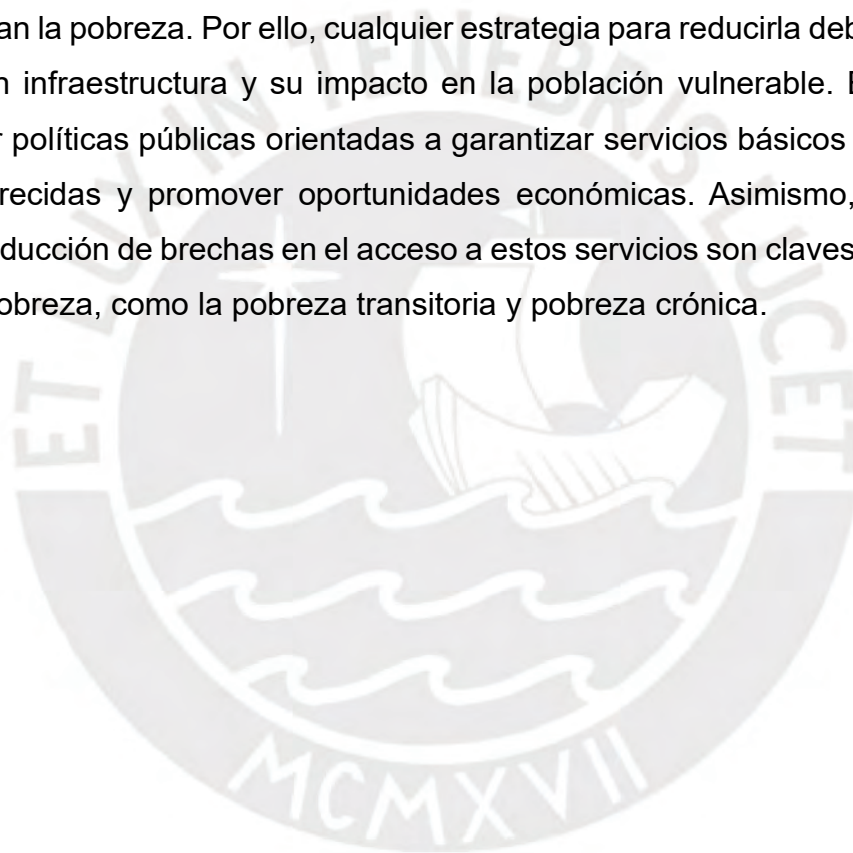
Ayacucho y aplicó un modelo de selección discreta Probit para analizar variables como el acceso a servicios sanitarios, el número de hijos, el nivel educativo y el suministro de electricidad. Los hallazgos indican que el gasto público explica el 23% de la variabilidad de la pobreza en los distritos de Ayacucho, siendo este efecto estadísticamente significativo. Esto evidencia el impacto de la inversión pública para la provisión de servicios básicos como agua potable, electricidad y saneamiento en la disminución de la pobreza. Se encontró que el acceso al agua reduce en un 11.2% la probabilidad de estar en situación de pobreza en comparación con quienes carecen de este servicio. De manera similar, contar con saneamiento básico disminuye la probabilidad de pobreza en un 10.4%, mientras que el acceso a la electricidad se asocia con una reducción del 7.6% en dicha probabilidad.



Capítulo 3. Sustento teórico de la hipótesis

La hipótesis de este estudio se sustenta en la relación entre la mejora significativa de los servicios esenciales de infraestructura, como el suministro de agua potable, saneamiento y electricidad, y la probable disminución de los índices de pobreza en los hogares peruanos. Esta hipótesis se sustenta en los estudios previos que señalan la influencia de las condiciones de infraestructura habitacionales en la pobreza.

Las deficiencias en infraestructura limitan el acceso a servicios importante, como educación y salud, lo que repercute en el desarrollo económico en ciertas zonas. A ello se suma la exclusión social y la falta de oportunidades en áreas rurales, factores que perpetúan la pobreza. Por ello, cualquier estrategia para reducirla debe considerar la mejora en infraestructura y su impacto en la población vulnerable. Es necesario implementar políticas públicas orientadas a garantizar servicios básicos en las zonas menos favorecidas y promover oportunidades económicas. Asimismo, la inclusión social y la reducción de brechas en el acceso a estos servicios son claves para romper el ciclo de pobreza, como la pobreza transitoria y pobreza crónica.



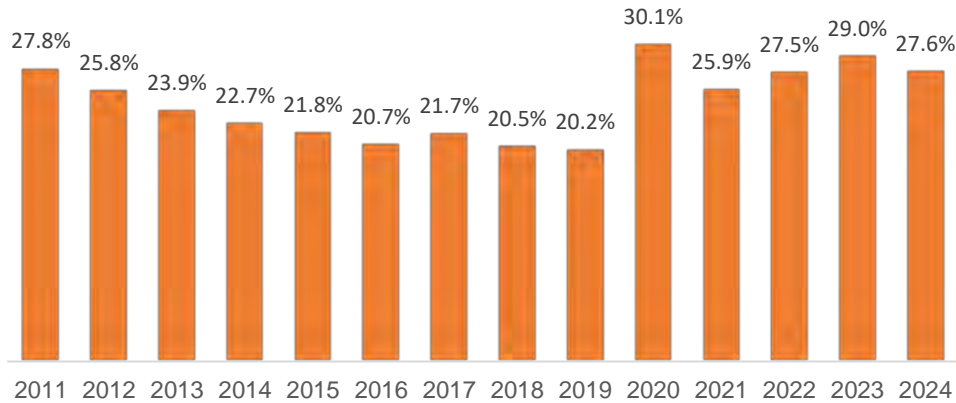
Capítulo 4. Hechos estilizados

4.1. Pobreza

Una de las excepciones notables en este contexto es la iniciativa del gobierno de crear informes técnicos sobre la evolución de la pobreza monetaria con el propósito de mejorar la orientación de los programas sociales. De acuerdo al gráfico 1, la incidencia de la pobreza monetaria total ha experimentado variaciones significativas a lo largo 11 años. Iniciando en 2011 con un valor de 27.8 pp. se observa una disminución gradual en los siguientes años hasta alcanzar su punto más bajo en 2016 con 20.7 pp. A partir de 2017, la tendencia comienza a mostrar un aumento nuevamente, con una marcada subida en 2020 y 2022. En efecto, los datos muestran que la incidencia de la pobreza monetaria total ha experimentado un aumento preocupante en los años más recientes (2020, 2021 y 2022). Esto sugiere que pueden haberse producido cambios significativos en los contextos económicos y sociales del país en ese período.

Gráfico 1.

Perú: Tendencia de la pobreza monetaria total, 2011-2024



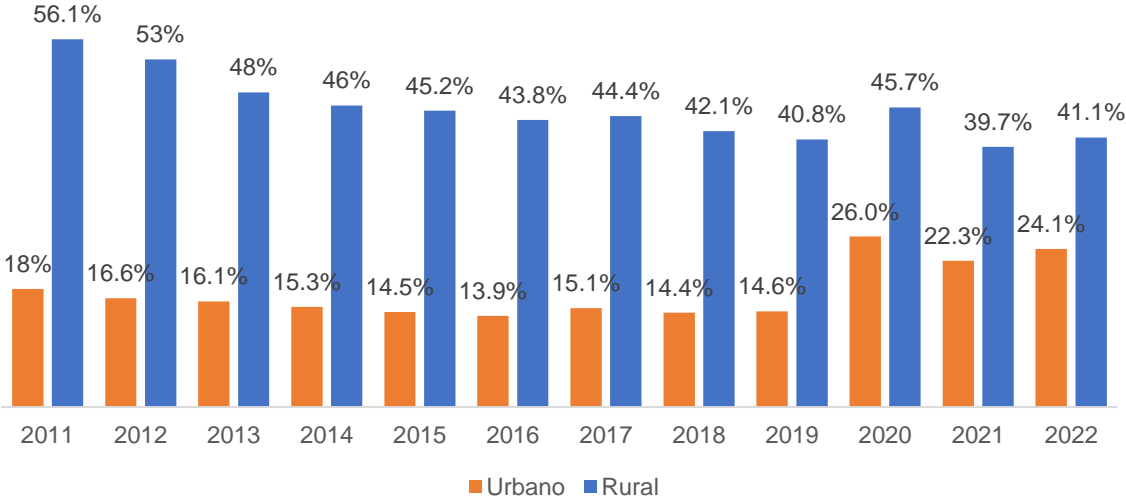
Fuente: INEI - Informe Técnico: Evolución de la Pobreza Monetaria, 2011-2024

Ahora bien, de acuerdo al gráfico 2, entre 2011 y 2021, la zona rural tiene una incidencia de pobreza significativamente más alta que la zona urbana, con una diferencia de más de 30 pp. Ambas zonas muestran una tendencia general a la reducción de la pobreza desde 2011 hasta 2016. Sin embargo, la zona urbana experimenta una disminución más pronunciada durante este período en comparación con la zona rural. A partir de 2017, ambas zonas experimentan aumentos en la incidencia de la pobreza. El aumento más pronunciado se observa en la zona urbana

en 2020, seguido de un aumento en 2022. A pesar de las fluctuaciones, la brecha entre la incidencia de la pobreza en zonas urbanas y rurales sigue siendo considerable. La zona rural siempre muestra niveles de pobreza más altos que la zona urbana.

Gráfico 2.

Tendencia de la pobreza monetaria total en el Perú según área de residencia, 2011-2022



Fuente: INEI - Informe Técnico: Evolución de la Pobreza Monetaria, 2011-2022

4.2. Infraestructura

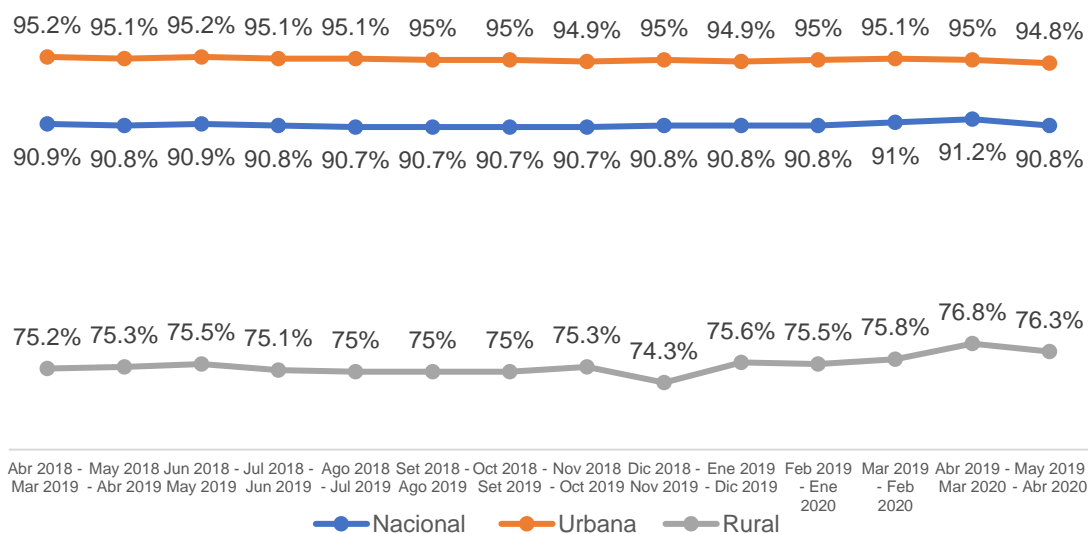
Los servicios básicos tienen un rol fundamental en la disminución de la pobreza y en el incremento de la calidad de vida de la población. La ausencia de acceso a estos servicios puede ser una de las expresiones de la pobreza y representar un obstáculo para el progreso económico y social de las comunidades.

4.2.1. Agua

Por un lado, el acceso al agua potable y saneamiento adecuado es vital para prevenir enfermedades y promover la salud. La falta de acceso a agua limpia puede llevar a la propagación de enfermedades transmitidas por el agua, como diarrea, cólera y hepatitis, especialmente entre los niños. Como se puede visualizar en el gráfico 3 y según el INEI (2020), para el año 2019, el 90,8% de las personas a nivel nacional tiene acceso a agua por red pública, de los cuales el 94,9% de las personas que residen en un área urbana tiene acceso a agua por red pública, mientras que el 75,6% de las personas que residen en el área rural tiene acceso a agua por red de uso público.

Gráfico 3.

Perú: Porcentaje de la población que utiliza agua de la red pública, según zona de residencia, período mayo 2018 - abril 2020

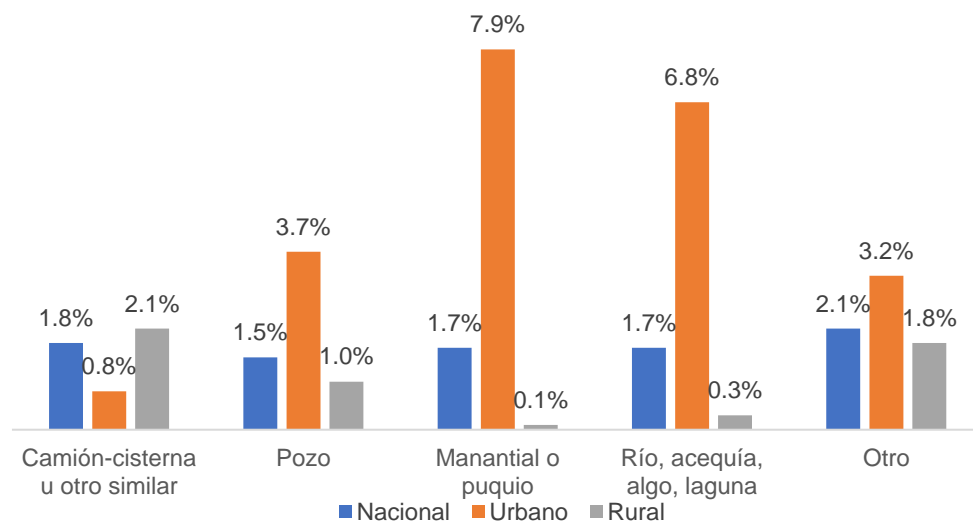


Fuente: INEI - Perú: Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico

El gráfico 4 muestra datos de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) sobre el porcentaje de la población que maneja diferentes sistemas de suministro de agua en áreas urbanas y rurales a nivel nacional. Estos datos revelan la diversidad de fuentes utilizadas para acceder al suministro de agua en diferentes entornos residenciales. Una de ellas es el camión-cisterna donde a nivel nacional, el 1.8% de la población emplea esta fuente, con un porcentaje mayor en zonas rurales (2.1%) en comparación con áreas urbanas (0.8%). Este método podría ser más común en áreas remotas o menos desarrolladas donde el acceso a sistemas de agua potable es limitado. El porcentaje de personas que obtienen agua de pozos a nivel nacional es de 1.5% de la población. Sin embargo, el acceso a pozos es significativamente más alto en áreas urbanas (3.7%) que en áreas rurales (1.0%). El porcentaje de personas que acceden al agua a través de ríos, acequias, lagos u otras a nivel nacional es de 1.7%. Nuevamente, el uso de estas fuentes es más común en áreas rurales (0.3%) que en áreas urbanas (6.8%).

Gráfico 4.

Porcentaje de habitantes que utilizan distintos métodos de suministro de agua, categorizados por su zona de residencia, en el año 2020.



Fuente: SUNASS 2023: Dirección de Saneamiento

Estos datos evidencian las diferencias significativas en las fuentes de abastecimiento de agua entre áreas urbanas y rurales en el país. Mientras que en zonas urbanas la mayor parte de la población cuenta con acceso a sistemas de agua más convencionales, como el suministro municipal, en las áreas rurales, la diversidad de fuentes utilizadas refleja la escasez de acceso a sistemas de agua potable más modernos y seguros. Estas disparidades indican la importancia de implementar políticas y programas que aborden las brechas de acceso al agua y mejoren la calidad y disponibilidad del suministro en áreas rurales, donde la dependencia de los recursos hídricos menos seguros puede representar un riesgo para la salud pública y el bienestar de la población.

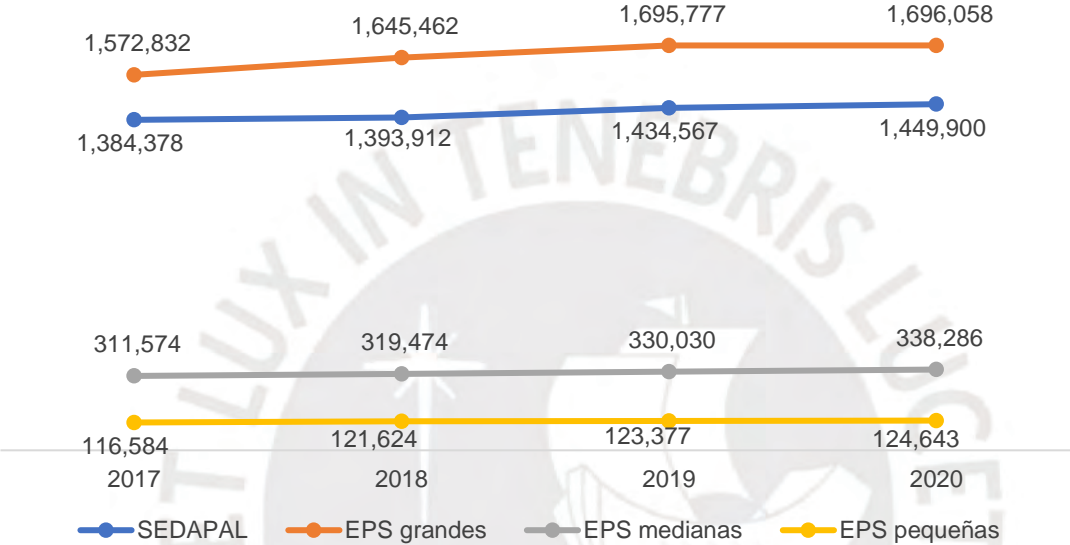
4.2.2. Saneamiento

El gráfico 5 presenta datos sobre la cantidad de conexiones de servicios de agua potable proporcionados por diferentes entidades. Los números representan la cantidad de conexiones en miles para cada año desde 2017 hasta 2020. Los tipos de entidades enumerados son SEDAPAL (Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima, una empresa estatal), EPS (Empresas Prestadoras de Servicios de saneamiento) grandes, EPS medianas y EPS pequeñas. A lo largo de estos años, se

observa un aumento progresivo en la cantidad de conexiones de agua potable proporcionadas por estas entidades. En 2017, los números oscilaban entre 116,584 (EPS pequeñas) y 1,572,832 (EPS grandes). Esta tendencia al alza continúa hasta 2020, mostrando un aumento en las conexiones de agua potable, con valores que van desde 124,643 (EPS pequeñas) hasta 1,696,058 (EPS grandes).

Gráfico 5.

Evolución de la cantidad de conexiones de sistemas de alcantarillado sanitario por categoría de EPS durante el período comprendido entre 2017 y 2020.



Fuente: SUNASS 2023: Dirección de Saneamiento

En la tabla 1 se presenta información sobre el volumen de agua producido por las EPS y el volumen de agua efectivamente facturado a los usuarios o consumidores durante un período de cuatro años, desde 2017 hasta 2020. En cada año, se registran dos medidas, donde en el 2020 se alcanzó el piso más alto, la producción de agua ascendió a 1,511,098 unidades, y el volumen facturado alcanzó 976,693 unidades. Estos datos indican que, a lo largo de estos años, las EPS aumentaron la producción total de agua suministrada, pero se observa una discrepancia constante entre el volumen producido y el volumen que finalmente se factura a los usuarios. Esto podría deberse a pérdidas en el sistema, como fugas en las tuberías, mediciones inexactas o no facturación por el suministro de agua a determinados usuarios. Esta discrepancia también podría señalar las carencias en la administración de las empresas de saneamiento en cuanto al control y registro preciso del agua producida y consumida, lo que puede afectar sus ingresos y la sostenibilidad financiera de los servicios que prestan.

Tabla 1.

Evolución en la cantidad de agua producida y facturada por las EPS (en miles de metros cúbicos), 2017-2020

Empresas Prestadoras de Servicios de saneamiento	2017	2018	2019	2020
Volumen producido	1 406 254	1 457 969	1 485 462	1 511 098
Volumen facturado	920 551	944 262	964 225	976 693

Fuente: SUNASS 2023: Dirección de Saneamiento.

4.2.3. Electricidad

Por otro lado, la electricidad desempeña un papel fundamental en la disminución de la pobreza y el desarrollo socioeconómico de las comunidades. Además, la electricidad proporciona iluminación, lo que permite a las personas realizar actividades diarias después del anochecer, como estudiar, trabajar, realizar tareas domésticas y socializar. Además, la electricidad permite la refrigeración de alimentos y medicinas, mejora la calidad de la vivienda y proporciona comodidades básicas como la calefacción y el aire acondicionado. De acuerdo a la tabla 2, y según la INEI (2022), el porcentaje de viviendas con acceso a la energía eléctrica mediante red pública alcanzó el 86,0% y 92,8%, para los años 2011 y 2021 respectivamente. A nivel de región natural, la Selva presentó el menor porcentaje para ambos años con un 71,9% y 86,5%, respectivamente. Mientras que la región Costa presentó un mayor porcentaje en cuanto a acceso de energía eléctrica con un 93,4% y 96,3%, respectivamente.

Tabla 2.

Perú: Porcentaje de viviendas con acceso al servicio de energía eléctrica a través de la red pública, por región natural, 2011 - 2021

Región Natural	Año											Variación porcentual (2021-2020)
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Total	84.5	86	88.1	89.2	89.9	91.6	92.3	92.8	92.8	94.5	94	-0.5
Costa	92	93.4	94.3	94.5	94.8	95.5	95.7	96.2	96.3	97	96.8	-0.2
Sierra	77.8	79.2	82.5	84.4	86.3	88.7	89.8	89.9	89.6	92.2	91.2	-1
Selva	70.1	71.9	75.9	79.2	78.4	82	84.5	85.6	86.5	89.3	88.4	-0.9

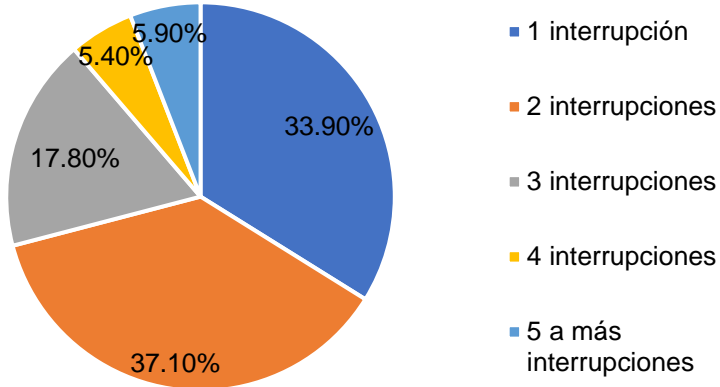
Fuente: INEI - Perú: Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico

El gráfico 6 describe el porcentaje de hogares en Perú que tienen servicio de energía eléctrica a través de la red pública, clasificados por el número de interrupciones o cortes en el suministro de energía eléctrica que experimentaron en el año 2021. Se visualiza que la gran mayoría de peruanos sufre al menos 2

interrupciones en el suministro de energía eléctrica en sus hogares durante ese año. Luego, hay una proporción considerable que han presentado al menos una interrupción en el suministro. Estas interrupciones pueden afectar adversamente las actividades diarias, la productividad y la comodidad de las personas. Es fundamental mejorar la infraestructura eléctrica y la gestión del suministro para garantizar un acceso más confiable a la energía eléctrica, lo que tendría un impacto positivo en la vida cotidiana de los ciudadanos y en el desarrollo de diversas actividades socioeconómicas en el país.

Gráfico 6.

Acceso de los hogares a la red eléctrica pública, según la frecuencia de cortes en el suministro, 2021 (Porcentaje)



Fuente: INEI: Acceso a los servicios básicos en el Perú 2021

Capítulo 5. Metodología

5.1. Descripción de los datos

Como se expuso previamente, examinar el efecto de la infraestructura en la pobreza requiere abordar la pobreza desde una perspectiva dinámica. Esto requiere ser examinado desde estas perspectivas, considerando sus determinantes a corto plazo (pobreza transitoria) y a largo plazo (pobreza crónica). En este marco de análisis, resulta vital comprender el papel que desempeña la infraestructura en la mitigación de la pobreza tanto en horizontes temporales inmediatos como sostenidos.

Por lo tanto, los métodos y modelos de estimación necesarios deben incorporar aspectos de la pobreza en un horizonte temporal amplio. En este sentido, resulta justificado el empleo de modelos econométricos de panel de datos para capturar la dimensión de largo plazo. Además, con el fin de asegurar la solidez de los resultados, se requiere realizar estimaciones utilizando diversas variables dependientes que abarquen distintas manifestaciones de la pobreza.

En este sentido, para evaluar cómo la infraestructura afecta la posibilidad de caer en situación de pobreza, se emplea la información recopilada en la base de datos ENAHO PANEL 2013-2022 a nivel de hogares. Esta muestra se obtiene de manera probabilística, abarcando distintas áreas, estratos y etapas en cada departamento estudiado. Con el propósito de analizar los cambios en el comportamiento de ciertas características de la población, desde el año 2008 se ha venido utilizando muestras de viviendas en paneles, donde las viviendas encuestadas son investigadas nuevamente anualmente (INEI, 2022). Además, los resultados muestrales poseen un nivel de confianza del 95%, lo que respalda la fiabilidad de las conclusiones obtenidas.

El diseño de la investigación no es experimental de corte transversal porque la variable dependiente (pobreza) y las variables independientes (infraestructura, capital humano, capital físico y capital social) son examinadas en sus escenarios reales sin ser alteradas. Las variables infraestructura, capital humano y capital físico será encontrada en el Módulo 100 - Características de la Vivienda y del Hogar. Mientras que en el módulo 200, participación comunitaria, social y ciudadanía, se encontrará la variable capital social. Asimismo, se utilizará el Módulo Sumaria que se enfoca en recopilar información detallada sobre la condición socioeconómica de los hogares en el país, en particular, la pobreza.

Tabla 3.

Descripción de las variables

Variable	Descripción
Pobreza	<p><u>Pobre</u>: hogar que no tiene las provisiones o capacidades financieras para satisfacer las necesidades esenciales mínimas de la vida.</p> <p><u>No pobre</u>: vivienda que tiene suficiente dinero o posesiones materiales para satisfacer las necesidades esenciales mínimas de la vida.</p> <p><u>Pobre transitorio</u>: un hogar si experimentó la condición de pobreza en tres años o menos dentro del periodo analizado.</p> <p><u>Pobre crónico</u>: aquel hogar que permaneció en condición de pobreza durante la totalidad de los cuatro años contemplados en el estudio.</p>
Infraestructura	<p><u>Agua</u>: acceso a la red pública de agua potable, tanto dentro como fuera de la vivienda, es clasificado como infraestructura de suministro de agua potable.</p> <p><u>Saneamiento</u>: es la conexión a la red pública de desagüe, dentro y fuera del hogar, se define como infraestructura de drenaje.</p> <p><u>Electricidad</u>: es la conexión al servicio público de electricidad dentro del hogar se cataloga como infraestructura de suministro eléctrico.</p>
Capital Humano	Nivel educativo del jefe de hogar (primaria completa, secundaria completa y educación superior completa)
Capital Físico	Propiedad de la vivienda, automóvil, presencia de cocina, y número de habitaciones en la vivienda.
Capital Social	Afiliación a asociaciones productivas como por ejemplo las comunidades vecinales, las rondas campesinas, las asociaciones de regantes, los gremios profesionales o los sindicatos de trabajadores

Fuente: Elaboración propia

5.2. Estadísticas descriptivas

La Tabla 4 presenta una revisión detallada de la evolución de las viviendas según su condición socioeconómica en los periodos 2013-2017 y 2018-2022, respectivamente. La tabla clasifica a los hogares en dos categorías principales: "Pobre" y "No Pobre". Además, se presenta un total general para cada año, junto con la muestra total, que se mantiene constante en 1,781 observaciones por año en el primer periodo y en 1,945 observaciones anuales en el segundo periodo. Esta información proviene de la base de datos de panel de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH).

Un patrón evidente es la reducción en el número de hogares en condición de pobreza entre los dos periodos. En el primer quinquenio (2013-2017), la cantidad de

hogares pobres disminuyó de 442 en 2013 a 325 en 2017, reflejando una tendencia descendente. En contraste, en el periodo 2018-2022, la cantidad de hogares pobres mostró una mayor fluctuación, con un mínimo de 358 en 2019 y un pico de 464 en 2020 y 2022. Por otro lado, la categoría de "No Pobre" muestra una tendencia creciente entre 2013 y 2017, pasando de 1,339 hogares en 2013 a 1,456 en 2017. En el periodo 2018-2022, esta estabilidad se mantiene, aunque con ligeras variaciones, alcanzando un máximo de 1,587 hogares no pobres en 2019 y un mínimo de 1,481 en 2020.

Estos hallazgos sugieren una reducción sostenida de la pobreza en el primer periodo, mientras que en el segundo se observa una mayor volatilidad, probablemente influenciada por factores económicos, políticos y sociales. La caída abrupta en 2020 podría estar relacionada con los efectos de la pandemia, lo que destaca la importancia de políticas de mitigación ante crisis externas. En este contexto, resulta fundamental analizar el impacto de la calidad de la infraestructura de la vivienda en la reducción de la pobreza. La falta de viviendas adecuadas puede ser un factor determinante en la permanencia de los hogares en situación de vulnerabilidad, afectando aspectos clave como la salud, la educación y el bienestar general.

Esta variación durante los años estudiados podría plantear interrogantes sobre los factores económicos, políticos y sociales que podrían estar contribuyendo a estos cambios. De esta manera, es crucial considerar el efecto de la calidad de la infraestructura de la vivienda en la pobreza ya que la falta de viviendas adecuadas y de calidad puede ser un factor significativo que contribuye a la pobreza, afectando la salud, la educación y el bienestar general de las personas.

Tabla 4.

Pobreza: Evolución de las viviendas - ENAHO Panel (2013-2022)

Tipo/Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Pobre	442	415	388	330	325	394	358	464	394	463
No Pobre	1,342	1,369	1,396	1,454	1,459	1,551	1,587	1,481	1,551	1,482
Muestra total	1,784	1,784	1,784	1,784	1,784	1,945	1,945	1,945	1,945	1,945

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 5 proporciona una visión detallada del acceso a servicios básicos como agua potable, saneamiento y electricidad durante el periodo comprendido entre los años 2013 y 2022, junto con la muestra total que se mantiene constante en 1,784

observaciones por año entre 2013 y 2017, y en 1,945 observaciones anuales a partir de 2018.

En relación con el acceso al agua potable, se observa una tendencia creciente a lo largo de los años estudiados. En 2013, se registraron 1,242 hogares con acceso a este servicio, aumentando progresivamente hasta alcanzar 1,466 en 2017. A partir de 2018, la tendencia positiva continuó, pasando de 1,628 hogares ese año a 1,748 en 2022. Esto refleja una mejora constante en la cobertura de agua potable en las viviendas analizadas. En cuanto al saneamiento, se evidencia una evolución similar de crecimiento, aunque con ciertas fluctuaciones. En 2013, 893 hogares contaban con acceso a saneamiento adecuado, aumentando a 1,075 en 2017. En el periodo 2018-2022, este acceso continuó en ascenso, alcanzando un máximo de 1,234 hogares en 2021, con una ligera reducción a 1,233 en 2022. Por último, el acceso a la electricidad muestra una tendencia de crecimiento moderado y constante. En 2013, se registraron 1,576 hogares con acceso a este servicio, aumentando a 1,654 en 2017. En el segundo periodo analizado, la cantidad de viviendas con electricidad continuó incrementándose, pasando de 1,768 en 2018 a 1,794 en 2022.

Estos hallazgos reflejan un avance sostenido en el acceso a servicios básicos durante la última década. Sin embargo, el crecimiento más moderado en saneamiento y las fluctuaciones en el acceso al agua potable sugieren la necesidad de continuar fortaleciendo las políticas de infraestructura para garantizar condiciones óptimas de vida en todos los hogares.

Tabla 5.

Número de viviendas con acceso a diferentes tipos de infraestructura (2013-2022) - ENAHO Panel

Tipo/Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Agua potable	1,242	1,387	1,380	1,489	1,466	1,628	1,657	1,702	1,742	1,748
Saneamiento	893	944	1,099	1,053	1,075	1,106	1,150	1,179	1,234	1,233
Electricidad	1,576	1,603	1,633	1,652	1,654	1,768	1,772	1,787	1,778	1,794
Muestra total	1,784	1,784	1,784	1,784	1,784	1,945	1,945	1,945	1,945	1,945

Fuente: Elaboración propia

5.3. Descripción de la metodología

Las variables dependientes en la mayoría de los modelos de regresión son números, normalmente medidos con una escala de razón. Sin embargo, en muchas situaciones, las variables dependientes son nominales y representan categorías,

como hombre o mujer, casado o soltero, empleado o desempleado, en la población activa o no. Para el estudio, se ha escogido el logaritmo del gasto anual del hogar como variable dependiente en lugar de utilizar directamente la pobreza por varias razones. Primero, el uso del logaritmo del gasto permite abordar problemas de heterocedasticidad en los datos, lo que significa que las variaciones en el gasto pueden no ser constantes a lo largo de diferentes niveles de ingreso o riqueza. Al aplicar un logaritmo, se estabilizan las varianzas y se facilitan las inferencias estadísticas. Además, el gasto per cápita es una medida que puede capturar mejor las diferencias en el bienestar entre hogares, ya que permite que se recojan de manera adecuada los niveles de consumo y bienestar de los hogares, en lugar de clasificarlos simplemente como "pobres" o "no pobres". Utilizar el logaritmo del gasto del hogar también permite un análisis más matizado de la pobreza, dado que se incorporan aspectos de la dinámica del consumo y el bienestar, mostrando, así como la infraestructura impacta no solo en la pobreza, sino en el nivel general de gastos y, por ende, en la calidad de vida de las familias.

$$\ln(Y) = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k$$

Donde:

- Y = variable dependiente
- β = parámetro
- x = variables regresores

El uso de logaritmos en econometría es una transformación práctica y basada en la teoría que mejora el modelado, la interpretación y la inferencia. Al tomar los logaritmos, se convierten en una forma lineal aditiva, como se puede observar en la función, que los mínimos cuadrados ordinarios pueden estimar directamente. También reduce la influencia de los valores atípicos. El registro comprime los valores grandes, lo que reduce la influencia de las observaciones extremas y hace que las estimaciones sean más robustas en muestras finitas. Por ejemplo, si la variable dependiente son los ingresos, este presenta valores atípicos elevados (como suele ser el caso), la transformación logarítmica de los ingresos reduce la dispersión de los términos de error y, a menudo, mitiga los términos de error heteroscedásticos. Del mismo modo, si una variable independiente presenta una gran dispersión, los valores atípicos

afectan considerablemente a los resultados. Estos aspectos resultan esenciales para determinar las condiciones de vida y el bienestar en un hogar.

Es así como se ha incluido variables explicativas vinculadas con la calidad de la infraestructura del hogar, como acceso a servicios como agua potable, electricidad, saneamiento. El marco teórico y la revisión de literatura muestran que sí existe una relación directa entre la calidad de la infraestructura en un hogar y la condición del hogar en pobreza. En efecto, la función de regresión general contempla siete variables independientes que representan y explican los determinantes de la calidad de la infraestructura en el hogar y la variable dependiente que corresponde a la pobreza. Un acceso deficiente a estos servicios básicos sí puede incidir de manera significativa en la vulnerabilidad económica y social de un hogar. Bajo el enfoque de activos se consideran otros factores relevantes como educación, propiedades, asociaciones, tamaño del hogar, entre otros. Así la función econométrica logarítmica convierte las relaciones multiplicativas en lineales, estabilizan la varianza, reducen la asimetría y la influencia de los valores atípicos.

5.4. Estimación Log-Lineal de datos panel

Para realizar el análisis de regresión de datos de panel, se emplea un modelo de regresión que considera los efectos fijos o aleatorios, con el fin de capturar la heterogeneidad y obtener estimaciones consistentes. En este estudio se ha optado por un modelo de efectos fijos, ya que permite controlar las características propias de cada hogar, es decir, no cambian a lo largo del tiempo. Estas características, como el capital humano, físico o social podrían influir en la forma en que los hogares enfrentan la pobreza. Al incluir estas variables para cada hogar, el modelo logra aislar estas diferencias y centrarse en cómo la calidad de la infraestructura de la vivienda impacta en la situación de la pobreza. El nivel del gasto del hogar se incluyó en forma logarítmica en un período t para un hogar h en la siguiente ecuación, y puede expresarse como:

$$\ln(Y_{ht}) = \alpha_0 + \alpha_1 I_{ht} + \alpha_2 KH_{ht} + \alpha_3 KF_{ht} + \alpha_4 KS_{ht} + \alpha_5 X_{ht} + \alpha_6 R_{ht} + \alpha_7 S_{ht} + \mu_{ht} \quad (1)$$

Donde la variable dependiente Y_{ht} empleada es la variable dependiente que señala el logaritmo del gasto anual de hogar. En cuanto a las variables de infraestructura, identificadas como I_{ht} , se consideran el acceso a servicios como agua potable,

saneamiento y electricidad. Respecto a las variables que capturan información sobre el capital humano del hogar, abreviadas como KF_{ht} , se incluyen el nivel educativo del jefe de hogar, abarcando desde primaria completa hasta educación superior completa. Las variables que abarcan el capital físico privado del hogar, designadas como KF_{ht} , comprenden la propiedad o título de la vivienda, material del piso, techo y pared de la vivienda, número de habitaciones en la vivienda, tasa de dependencia (niños y ancianos/total de miembros), número de enfermos crónicos y Dummie Regional (Lima=1). En lo que concierne al capital social, designado como KS_{ht} , se registra la afiliación a asociaciones productivas como por ejemplo las comunidades vecinales, las rondas campesinas, las asociaciones de regantes, los gremios profesionales o los sindicatos de trabajadores.

Las variables que describen las características del jefe de hogar y miembros del hogar son denotadas como X_{ht} , incluyen el número de miembros en el hogar, sexo, estado civil, raza, cantidad de individuos que perciben ingresos en el hogar, edad y edad al cuadrado del jefe de hogar, idioma materno del jefe de hogar (en caso de ser una lengua nativa), sector laboral del jefe de hogar (en caso de sea parte de la PEA ocupada, inclusión financiera, empleo informal, permanencia) y la ubicación geográfica del hogar (urbana o rural). Por último, se han considerado variables relacionadas con transferencias recibidas por el hogar (tanto transferencias varias como gratificación, bonos, CTS, jubilación, etc), representadas por R_{ht} ; y variables que indican los impactos o eventos inesperados a los que se enfrentó el hogar (tales como diversos shocks y desastres naturales), representados por S_{ht} . Estas variables se utilizaron en las diferentes especificaciones estimadas en el análisis.

Al incluir estos efectos fijos, el modelo de regresión se enfoca en los cambios dentro de cada hogar a lo largo del tiempo, proporcionando una comprensión más robusta de cómo las variaciones en las variables de infraestructura, capital humano, capital físico, capital social, características del hogar, transferencias recibidas y shocks afectan la probabilidad de que un hogar caiga en situación de pobreza. Esto es especialmente relevante para el diseño e implementación de políticas públicas, ya que permite identificar de manera más precisa los factores que pueden ser modificados para mejorar la situación de los hogares vulnerables.

Por otro lado, en un enfoque de efectos aleatorios, se asume que las características no observadas de los hogares, aquellas que permanecen constantes en el tiempo, no están correlacionadas con los regresores del modelo. Bajo este supuesto, los efectos aleatorios permiten aprovechar tanto la variación dentro de cada hogar a lo largo del tiempo como la variación entre los distintos hogares. De esta manera, se capturan las diferencias no observadas que pueden influir en la relación entre la infraestructura de la vivienda y la pobreza, pero sin introducir sesgo en la estimación. Si este supuesto de no correlación se cumple, el modelo de efectos aleatorios resulta más eficiente que el de efectos fijos, al utilizar mayor información de la muestra. La ecuación utilizada en la estimación con efectos aleatorios se expresa de la siguiente manera:

$$\ln(Y_{ht}) = \alpha_0 + \alpha_1 I_{ht} + \alpha_2 KH_{ht} + \alpha_3 KF_{ht} + \alpha_4 KS_{ht} + \alpha_5 X_{ht} + \alpha_6 R_{ht} + \alpha_7 S_{ht} + \mu_h + \lambda_{ht} + \epsilon_{ht} \quad (2)$$

El uso de efectos aleatorios de hogar μ_h permite controlar por factores que no cambian con el tiempo dentro de cada hogar, tales como la cultura familiar, valores, habilidades innatas del jefe de hogar y otros factores socioeconómicos que podrían sesgar las estimaciones si no se controlaran adecuadamente. Este método se basa en la variabilidad dentro de cada hogar a lo largo del tiempo, eliminando así el sesgo potencial causado por estas características invariables. Los efectos aleatorios de tiempo λ_t capturan las influencias externas que afectan a todos los hogares en un mismo período, como la inflación, reformas políticas, eventos económicos globales o cambios en el mercado laboral.

Para capturar la dinámica temporal de la pobreza, se emplea una estrategia de cuatro muestras, que distingue entre hogares pobres, no pobres, pobres transitorios y pobres crónicos (ver Tabla 3). Esta estrategia permite evaluar cómo la infraestructura y otros factores influyen en distintos tipos de pobreza, considerando tanto la vulnerabilidad temporal como la persistente.

Asimismo, la prueba de Hausman se utiliza para comprobar la hipótesis de que no existe correlación entre las variables independientes y el intercepto del hogar en el modelo de regresión. Un modelo de efectos fijos es más adecuado que un modelo de efectos aleatorios si se rechaza esta hipótesis. Por último, se empleará varias medidas

de bondad de ajuste, incluido el VIF y la Prueba de heterocedasticidad de Breusch-Pagan.



Capítulo 6. Resultados

En este estudio se analiza cómo la infraestructura de la vivienda influye en la pobreza de los hogares peruanos entre dos periodos: 2013-2017 y 2018-2022, utilizando modelos de regresión para datos de panel. Estos modelos permiten considerar diferencias entre hogares que no cambian en el tiempo y variaciones en sus condiciones, ofreciendo un marco robusto entender esta relación. Antes de presentar los resultados se verificaron los supuestos estadísticos mediante tres pruebas: el Factor de Inflación de la Varianza (VIF) para detectar multicolinealidad, el test de Breusch-Pagan Lagrange Multiplier (LM) para evaluar la conveniencia de efectos aleatorios frente a un modelo agrupado, y la prueba de Hausman para decidir entre efectos fijos y aleatorios. Estas pruebas aseguran la validez y robustez del modelo seleccionado.

Tabla 6.

VIF

Variable	VIF	1/VIF
Acceso a red pública agua	1.37	0.73
Conexión red pública desagüe	1.81	0.55
Conexión electricidad	1.39	0.72
Tiene internet	1.61	0.62
Tiene teléfono fijo o móvil	1.28	0.78
Cocina	1.32	0.76
Pared buena calidad	1.75	0.57
Vivienda propia	1.12	0.89
Número de habitaciones	1.29	0.78
Piso buena calidad	1.60	0.63
Techo buena calidad	1.08	0.93
Tasa de Dependencia	1.50	0.67
Número de enfermos crónicos	1.60	0.63
Dummie regional (Lima=1)	1.20	0.83
Auto	1.14	0.87
Camión	1.01	0.99
Asociación productiva	1.04	0.96
Nivel educativo del jefe del hogar: Primaria	4.46	0.22
Nivel educativo del jefe del hogar: Secundaria	5.16	0.19
Nivel educativo del jefe del hogar: Superior no universitaria	3.13	0.32
Nivel educativo del jefe del hogar: Primaria universitaria	2.66	0.38
Nivel educativo del jefe del hogar: Maestría / doctorado	1.50	0.66
Hogar recibió alguna transferencia	1.24	0.81

Perceptores de ingresos del hogar	2.08	0.48
Miembros del hogar	2.31	0.43
Edad	1.58	0.63
Mujer	1.16	0.86
Lengua indígena: Castellano	1.24	0.80
Lengua indígena: Otras lenguas	1.02	0.98
Perdió empleo	1.04	0.96
Quiebra negocio	1.01	0.99
Enfermedad	1.01	0.99
desastre	1.15	0.87
Mean VIF	1.68	

Fuente: Elaboración propia

El VIF se emplea para verificar que las variables independientes no estén altamente correlacionadas entre sí, evitando distorsiones en el modelo. Los resultados muestran un promedio de 1.68 y los valores por debajo de 2 en la mayoría de las variables, lo que indica baja multicolinealidad y permite interpretar los coeficientes con confianza. Las variables educativas presentan los VIF más altos, lo que sugiere cierta correlación entre niveles de educación.

Tabla 7.

Prueba LM de Breusch-Pagan (xttest0)

Ho: varianza constante
Variables: valores ajustados de pobreza
chibar2(01) = 1725.91
Prob > chibar2 = 0.0000

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los resultados de la tabla 7, la hipótesis nula establece que la varianza de los efectos individuales es igual a cero, lo que implicaría que el modelo agrupado (pooled OLS) es suficiente. El estadístico obtenido fue $\text{chibar2}(1) = 1725.91$, con un valor $p = 0.0000$. Dado que este valor es menor al 1% de significancia, se rechaza la hipótesis nula, concluyéndose que existe heterogeneidad inobservable entre los hogares. Por lo tanto, el modelo de efectos aleatorios resulta más adecuado que el modelo agrupado.

Tabla 8.

Test de Hausman en muestra de hogares en pobreza crónica

b = consistente bajo Ho y Ha; obtenido de xtreg B = inconsistente bajo Ha, eficiente bajo Ho; obtenido de xtreg Prueba: Ho: diferencia de coeficientes no sistemática
$\text{chi}^2(28) = (b-B)'[(V_b - V_B)^{-1}](b-B) = 31,09$
Prob>chi2 = 0,3131

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se realizó Test de Hausman aplicados a las cuatro muestras de pobreza. En los primeros tres hallazgos, el valor de chi-cuadrado es alto y la probabilidad es 0.0000, por lo que se rechaza la hipótesis nula. Esto indica que el modelo de efectos aleatorios es inconsistente y, por lo tanto, no es adecuado para estos datos. En cambio, en el cuarto resultado (hogares en pobreza crónica) obtuvo el valor de chi-cuadrado es 31.09 con una probabilidad de 0.3131 en consecuencia, no se puede rechazar la hipótesis nula, lo que permitiría el uso del modelo de efectos aleatorios para este tipo de muestra. Pero, se optó por aplicar el modelo de efectos fijos en las cuatro muestras con el fin de mantener consistencia metodológica en el análisis y garantizar la comparabilidad entre los resultados. Esta decisión se respalda también en el hecho de que en las otras tres muestras se identificaron diferencias sistemáticas que descartan el uso de efectos aleatorios.

La combinación de estas tres pruebas proporciona una evaluación exhaustiva de la adecuación del modelo de regresión, asegurando que los supuestos necesarios para una estimación válida y precisa se cumplen.

6.1. Estimación Mediante Regresión Log-lineal para el Periodo 2018-2022 (Efectos fijos)

A continuación, se presentan los resultados de la estimación del modelo log-lineal utilizando efectos fijos para el periodo 2018-2022, seleccionado con base en la prueba de Hausman. Esta especificación permite controlar por heterogeneidades no observadas que son constantes en el tiempo a nivel de hogar. Los resultados del modelo de efectos aleatorios se han incluido en los anexos para fines comparativos, pero no son considerados en el análisis principal debido a la inconsistencia de sus estimadores bajo las condiciones del modelo.

Tabla 9.

Resultado de regresión log-lineal: Efectos fijos (2018-2022)

Variable	Toda la muestra	Hogares en pobreza	Hogares en pobreza transitoria	Hogares en pobreza crónica
Infraestructura				
Acceso a red pública agua	0.040* (0.026)	0.033 (0.039)	0.048 (0.042)	-0.006 (0.085)
Conexión red pública desagüe	-0.028 (0.025)	-0.038 (0.036)	-0.043 (0.038)	-0.065 (0.110)
Conexión electricidad	0.016 (0.040)	0.040 (0.052)	0.045 (0.056)	-0.015 (0.145)
Tiene internet	0.112*** (0.015)	0.077*** (0.026)	0.075*** (0.027)	0.085 (0.075)
Tiene teléfono fijo o móvil	0.168*** (0.025)	0.160*** (0.037)	0.171*** (0.039)	0.098 (0.098)
Capital Físico				
Cocina	0.087*** (0.019)	0.110*** (0.024)	0.089*** (0.026)	0.230*** (0.060)
Pared buena calidad	-0.033 (0.027)	-0.027 (0.042)	-0.023 (0.045)	-0.089 (0.135)
Vivienda propia	-0.002 (0.022)	0.014 (0.035)	0.012 (0.037)	-0.007 (0.088)
Número de habitaciones	0.021*** (0.006)	0.019*** (0.009)	0.019** (0.009)	0.026 (0.023)
Piso buena calidad	-0.060*** (0.018)	-0.047** (0.026)	-0.052** (0.028)	0.005 (0.070)
Techo buena calidad	-0.048 (0.033)	-0.043 (0.045)	-0.055 (0.049)	0 (0.105)
Auto	0.162*** (0.027)	0.182*** (0.050)	0.173*** (0.052)	0.475 (0.335)
Camión	0.160** (0.090)	0.250** (0.130)	0.254** (0.133)	0 (.)
Capital Social				
Asociación productiva	0.030** (0.013)	0.007 (0.021)	0.012 (0.023)	-0.037 (0.062)
Características del jefe del hogar				
Primaria	0.097*** (0.035)	0.070 (0.047)	0.067 (0.050)	0.055 (0.132)
Secundaria	0.110*** (0.041)	0.035 (0.059)	0.025 (0.061)	0.080 (0.182)
Superior no universitaria	0.141*** (0.051)	0.150* (0.088)	0.143 (0.092)	0.340 (0.426)
Superior universitaria	0.208*** (0.060)	0.338*** (0.123)	0.323** (0.130)	0.420 (0.445)
Maestría/Doctorado	0.267*** (0.077)	0.530** (0.258)	0.524** (0.263)	-0.008 (0.006)
Edad	0.001 (0.001)	0.001 (0.002)	0.002 (0.002)	-0.008 (0.006)
Mujer	0.027 (0.027)	0.004 (0.046)	0.018 (0.048)	-0.28 (0.187)
Castellano	0.003 (0.024)	0.040 (0.038)	0.027 (0.042)	0.075 (0.093)
Otras lenguas	-0.060 (0.103)	0.004 (0.164)	-0.024 (0.186)	-0.170 (0.366)
Características del hogar				
Hogar recibió alguna transferencia	0.013	0.023	0.024	0.081

Perceptores de ingresos del hogar	(0.013) 0.060***	(0.023) 0.050***	(0.024) 0.054***	(0.081) 0.034
Miembros del hogar	(0.008) 0.120***	(0.011) 0.108***	(0.012) 0.108***	(0.034) 0.110***
Tasa de dependencia	(0.006) 0.070**	(0.009) 0.095*	(0.009) 0.088**	(0.030) 0.105**
Número de enfermos crónicos	(0.022) 0.083**	(0.014) 0.036**	(0.041) 0.098**	(0.023) 0.086**
Dummie regional (Lima=1)	(0.137) 0.060**	(0.010) 0.030*	(0.019) 0.043**	(0.033) 0.046**
	(0.022)	(0.014)	(0.042)	(0.100)
Shocks				
Perdió empleo	-0.057***	-0.054	-0.050	-0.062
Quiebra negocio	(0.021) -0.040	(0.036) -0.027	(0.038) -0.021	(0.108) -0.140
Enfermedad	(0.036) 0.073***	(0.061) 0.073**	(0.064) 0.080***	(0.214) 0.060
Desastre	(0.017) 0.009	(0.029) 0.001	(0.031) -0.002	(0.106) 0.017
	(0.016)	(0.021)	(0.023)	
N° de observaciones	7,049	3,373	3,044	329
R² Within	0.241	0.195	0.199	0.292
R² Overall	0.576	0.586	0.593	0.571
R² Between	0.660	0.714	0.725	0.636
Sigma_u	0.477	0.388	0.390	0.309
Sigma_e	0.312	0.336	0.341	0.259
Rho	0.711	0.579	0.570	0.588

Fuente: Elaboración propia

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

La ecuación utilizada en el análisis con efectos fijos es igual a la ecuación (1). En el análisis de efectos fijos sobre la **muestra completa**, se visualiza que el acceso a la red pública de agua tiene un impacto positivo significativo con un aumento del 4%, aunque marginalmente significativo al nivel del 10% ($p < 0.10$). Esto sugiere que la disponibilidad de agua de red pública mejora las condiciones de vida y puede estar vinculado con una disminución de la pobreza. Por otro lado, la conexión a la red pública de desagüe y la conexión a electricidad no presentan efectos significativos sobre la pobreza en la muestra completa, con una disminución del 3% y un aumento del 2%, respectivamente. Esto demuestra que, como el estudio de Yamada y Montero (2008), aunque el acceso a la red pública de agua es crucial, otras infraestructuras básicas como el desagüe y la electricidad pueden no tener un impacto directo en la pobreza según los datos analizados. En términos de capital social y características del jefe del hogar, la pertenencia a una asociación productiva tiene un impacto positivo y significativo, con un aumento del 3%. Por otro lado, la tasa de dependencia tiene un impacto positivo y significativo con un aumento del 7% en la muestra completa. Finalmente, el dummie regional (Lima=1) muestra que los hogares en Lima tienen

menores tasas de pobreza en comparación con otras regiones, con un aumento del 6% en la muestra completa, destacando las ventajas de vivir en la capital en términos de acceso a servicios y oportunidades.

Para los **hogares en situación de pobreza**, los resultados muestran que tener acceso a internet y disponer de un teléfono fijo o móvil tienen efectos positivos y altamente significativos. El acceso a internet tiene un aumento del 8% mientras que la posesión de un teléfono fijo o móvil muestra un aumento del 17%. Estos hallazgos subrayan la importancia de las tecnologías de la información y comunicación en la mejora de las condiciones de vida de los hogares pobres. No obstante, las conexiones a agua y desagüe, así como la electricidad, no muestran impactos significativos en este grupo específico de hogares en situación de pobreza, lo que sugiere que estos servicios pueden ya estar ampliamente disponibles o que sus efectos están medidos por otras variables en el modelo.

En cuanto a los **hogares en pobreza transitoria**, la conexión a internet sigue siendo relevante. Hay un aumento del 5% para el acceso a la red pública de agua, aunque no significativo, mientras que el acceso a internet muestra un aumento del 7%, altamente significativo. La conexión a un teléfono fijo o móvil también es significativa, con un aumento del 17%. Camayo, Cosme y Ramos (2021) hallaron que el acceso a la infraestructura principal, como la red pública del agua y el agua móvil, tiene un impacto positivo significativo en la reducción de la pobreza, especialmente en hogares pobres transitorios. El número de enfermos crónicos también está relacionado positivamente con la pobreza, especialmente en los hogares en pobreza transitoria (**9.8%**), lo que indica que los problemas de salud crónicos aumentan la vulnerabilidad económica de los hogares. Esta conclusión es consistente con los resultados de este estudio, que muestra que los hogares en el estado de la pobreza son beneficiosos al acceder a estos servicios, lo que les facilita escapar de la pobreza a corto plazo.

Para los **hogares en pobreza crónica**, los efectos de las infraestructuras son menos pronunciados. Ninguna de las variables de infraestructura muestra coeficientes significativos, lo que sugiere que la pobreza crónica puede estar más relacionada con factores estructurales y de largo plazo que no se ven directamente influenciados por mejoras inmediatas en la infraestructura. Es importante señalar que la muestra de hogares en pobreza crónica en este estudio es relativamente pequeña, lo que limita

la generalización de los resultados. Esto podría haber afectado la capacidad de detectar efectos significativos en ciertas variables. Según Cozzubo (2015), la transformación de la pobreza extrema a la continuidad es la clave para la reducción común de la pobreza. En este estudio, encontramos que los hogares en pobreza crónica todavía tienen barreras significativas, a pesar de mejorar la infraestructura básica.

De acuerdo con las observaciones previas, los hogares en pobreza crónica suelen enfrentar barreras estructurales y un desajuste entre los ingresos y el acceso a servicios básicos, lo que puede hacer que los efectos de mejoras inmediatas en infraestructura no se reflejen de manera significativa. Sin embargo, el tener una cocina y el número de habitaciones muestran efectos positivos significativos, con aumentos del 23% y 2%, respectivamente. Esto resalta la importancia de las condiciones de vivienda en la lucha contra la pobreza crónica, indicando que mejoras en la calidad de la vivienda pueden tener un impacto sustancial en disminuir la pobreza a largo plazo. A pesar de estas limitaciones, se observaron efectos positivos significativos en variables como la presencia de una cocina y el número de habitaciones en el hogar, con aumentos del 23% y 2%, respectivamente. Esto resalta la importancia de las condiciones de vivienda como un factor determinante en la lucha contra la pobreza crónica. En este sentido, los resultados indican que mejorar las condiciones estructurales de las viviendas podría tener un impacto más significativo en la reducción de la pobreza crónica a largo plazo.

Estos hallazgos enfatizan que tanto el capital social como la educación son componentes fundamentales para optimizar las condiciones de vida y disminuir la pobreza en sus diversas formas. Quispe y Roca (2019) encontraron que la educación y el acceso a los servicios son los principales factores que determinan la pobreza. Estos resultados cumplen con nuestros resultados cuando la educación superior tiene un impacto positivo significativo en la reducción de la pobreza en Perú. La educación superior, en particular, parece tener un efecto transformador, sugiriendo políticas enfocadas en aumentar el acceso y la calidad de la educación para combatir la pobreza.

6.2. Análisis de robustez

El análisis de robustez es clave en la econometría y la investigación empírica, ya que permite verificar la confiabilidad de los resultados obtenidos mediante modelos estadísticos. Si los coeficientes se mantienen estables bajo distintas especificaciones, los resultados se consideran robustos y más confiables para inferir relaciones causales. Para esta investigación se comprobará la robustez ajustando el período de la muestra, se compararán la regresión log-lineal del modelo efectos fijos de las mismas cuatro muestras, considerando el período de 2013-2017, con los resultados obtenidos para el período de 2018-2022, previamente analizados. Luego, se realizará un análisis exhaustivo para evaluar la consistencia y la estabilidad de los resultados a lo largo de ambos períodos, permitiendo identificar posibles variaciones y validar la fiabilidad de los hallazgos obtenidos.

Tabla 10.

Resultado de regresión log-lineal: Efectos fijos (2013-2017)

Variable	Toda la muestra	Hogares en pobreza	Hogares en pobreza transitoria	Hogares en pobreza crónica
Infraestructura				
Acceso a red pública agua	0.030* (0.026)	0.018 (0.038)	0.010 (0.042)	0.070 (0.070)
Conexión red pública desagüe	0.060** (0.026)	0.080* (0.042)	0.100** (0.045)	-0.030 (0.102)
Conexión electricidad	-0.012 (0.045)	0.015 (0.058)	0.010 (0.062)	0.030 (0.155)
Tiene internet	0.095*** (0.022)	0.120*** (0.050)	0.140*** (0.052)	-0.040 (0.220)
Tiene teléfono fijo o móvil	0.150*** (0.022)	0.165*** (0.031)	0.175*** (0.033)	0.120** (0.065)
Capital Físico				
Cocina	0.080*** (0.018)	0.100*** (0.025)	0.090*** (0.027)	0.080* (0.060)
Pared buena calidad	-0.030 (0.028)	0.035 (0.048)	0.030 (0.050)	0.020 (0.210)
Vivienda propia	0.025 (0.021)	0.028 (0.036)	0.032 (0.038)	-0.015 (0.090)
Número de habitaciones	0.027*** (0.005)	0.035*** (0.010)	0.033*** (0.011)	0.050** (0.026)
Piso buena calidad	-0.020 (0.020)	-0.035 (0.030)	-0.050 (0.032)	0.045 (0.110)
Techo buena calidad	0.005 (0.034)	0.050 (0.056)	0.045 (0.060)	0.100 (0.165)
Auto	0.070** (0.032)	0.290*** (0.085)	0.300*** (0.089)	0 (.)
Camión	-0.100 (0.085)	-0.230 (0.210)	-0.240 (0.215)	0 (.)
Capital Social				
Asociación productiva	0.010 (0.013)	-0.010 (0.025)	-0.005 (0.027)	-0.045 (0.060)

Características del jefe del hogar				
Primaria	0 (0.035)	0.020 (0.050)	0.015 (0.053)	-0.020 (0.225)
Secundaria	0.003 (0.043)	0.020 (0.065)	0.005 (0.068)	0.130 (0.265)
Superior no universitaria	0.060 (0.055)	0.090 (0.095)	0.060 (0.100)	0.330 (0.390)
Superior universitaria	0.080 (0.063)	0.150 (0.180)	0.110 (0.187)	0. (.)
Maestría/Doctorado	0.200*** (0.090)	0 (.)	0. (.)	
Edad	-0.002 (0.002)	0.003 (0.003)	0.001 (0.003)	0.015*** (0.006)
Mujer	-0.050 (0.038)	-0.095 (0.062)	-0.100 (0.068)	-0.380* (0.235)
Castellano	-0.022 (0.027)	-0.035 (0.046)	-0.045 (0.048)	0.100 (0.150)
Otras lenguas	0.220* (0.120)	0.160 (0.280)	0 (.)	0.230 (0.245)
Características del hogar				
Hogar recibió alguna transferencia	0.005 (0.017)	0.015 (0.027)	0.005 (0.028)	0.090 (0.090)
Perceptores de ingresos del hogar	0.058*** (0.008)	0.070*** (0.013)	0.085*** (0.015)	0.035 (0.028)
Miembros del hogar	0.120*** (0.007)	0.100*** (0.010)	0.92*** (0.011)	0.190*** (0.027)
Tasa de Dependencia	0.060** (0,009)	0.85* (0.012)	0.068** (0.011)	0.095** (0.035)
Número de enfermos crónicos	0.042** (0.007)	0.035** (0.010)	0.058** (0.009)	0.070 (0.034)
Dummie regional (Lima=1)	0.070** (0.010)	0.080* (0.015)	0.085** (0.015)	0.040** (0.050)
Shocks				
Perdió empleo	-0.015 (0.031)	0.070 (0.062)	0.050 (0.066)	0.180 (0.185)
Quiebra negocio	0.010 (0.047)	0.012 (0.095)	0.002 (0.100)	0.160 (0.310)
Enfermedad	0.091*** (0.019)	0.085*** (0.031)	0.090*** (0.033)	0.029 (0.092)
Desastre	0.046*** (0.018)	0.044* (0.025)	0.038sigo (0.028)	0.077 (0.058)
N° de observaciones	5,005	2,149	1,857	292
R² Within	0.252	0.256	0.252	0.407
R² Overall	0.511	0.548	0.590	0.331
R² Between	0.547	0.616	0.669	0.323
Sigma_u	0.506	0.402	0.387	0.440
Sigma_e	0.268	0.300	0.307	0.245
Rho	0.781	0.643	0.613	0.764

Fuente: Elaboración propia

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

La ecuación utilizada en el análisis con efectos fijos es igual a la ecuación (1). En la **muestra completa**, el acceso a la red pública de agua no presenta un efecto significativo en la reducción de la pobreza, con un aumento del 0.2%. Sin embargo, la conexión a la red pública de desagüe muestra un impacto positivo y significativo, con

un aumento del 6% lo que sugiere que este servicio tiene una contribución relevante en la mejora de la calidad de vida. Asimismo, el acceso a internet y la posesión de un teléfono fijo o móvil son altamente significativos, con aumentos del 8% y 15%, respectivamente, un punto que también es apoyado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2021), que subraya el papel crucial de la conectividad en la reducción de la desigualdad y la pobreza en la región. En términos de capital físico, el número de habitaciones y la tenencia de una cocina adecuada también resultaron significativos, con aumentos del 2% y 8%, respectivamente, indicando que estas características mejoran directamente las condiciones habitacionales.

Para los **hogares en pobreza**, los resultados refuerzan la relevancia del acceso a tecnologías y servicios. La conexión a la red pública de desagüe tiene un aumento del 8% mientras que el acceso a internet y la posesión de un teléfono fijo o móvil presentan aumentos del 14% y 17%, respectivamente. Estas variables subrayan la necesidad de políticas públicas que fomenten el acceso a infraestructura y tecnologías en hogares vulnerables. De acuerdo al Banco Mundial (2022), el acceso a internet en comunidades vulnerables facilita la inclusión económica y el acceso a servicios esenciales, como la educación y la salud, lo que respalda estos resultados que muestran el impacto significativo de la conectividad digital en la reducción de la pobreza. Adicionalmente, el número de habitaciones y la presencia de una cocina siguen siendo significativos, con aumentos del 3% y 10%, respectivamente.

En los **hogares en pobreza transitoria**, la conexión a la red pública de desagüe tiene un impacto positivo y significativo, con un aumento del 10%. El acceso a internet y la posesión de un teléfono fijo o móvil mantienen aumentos altos 15% y 18%, respectivamente, lo que resalta su papel clave para superar situaciones temporales de pobreza. Además, la calidad del capital físico, representada por el número de habitaciones (aumento del 3%) y la tenencia de una cocina (aumento del 10%) continúa siendo relevante. En este contexto, Castellanos (2020) señala que las mejoras en la infraestructura de servicios básicos como agua y saneamiento tienen efectos directos sobre la salud y el bienestar, lo que a su vez contribuye a la superación de la pobreza a corto plazo

Finalmente, en los **hogares en pobreza crónica**, los efectos de la infraestructura son más débiles. El acceso a la red pública de agua muestra un coeficiente positivo, aunque no significativo con un aumento del 7%, mientras que el acceso a internet no tiene un impacto relevante en este grupo específico. Además, la posesión de un teléfono fijo o móvil y el número de habitaciones son significativos, con aumentos del 13% y 5%, respectivamente. El informe regional del PNUD (2021) señala que la pobreza crónica en América Latina está estrechamente relacionada con la estructura desigual, que fortalece las barreras económicas y sociales y está disponible para servicios básicos, como la salud, la educación y el empleo. Un enfoque multi - dimensional, no solo tiene en cuenta los ingresos, sino también el acceso a las habilidades educativas, la integración social y el empleo, correspondiente a los resultados de este estudio, que muestra que los hogares de la pobreza crónica requieren una intervención más profunda para mejorar las condiciones de la vivienda y contribuir al acceso a los recursos.

En el marco de este estudio, se ha comparado los patrones entre los periodos **2013-2017 (P1) y 2018-2022 (P2)**. En primer lugar, para el modelo de efectos fijos, el acceso a las redes públicas de agua mostró un impacto positivo y significativo en la disminución de la pobreza en toda la muestra. Para P1, el acceso a la red pública de agua aumentó 2% para toda la muestra y 7% para hogares en pobreza crónica, pero no resultó significativo para este último grupo ($p > 0.10$). Pero, en P2, este coeficiente se volvió irrelevante, lo que sugiere que el acceso a esta infraestructura no tiene el mismo impacto en el alivio de la pobreza a lo largo del tiempo, particularmente para los hogares crónicos. Esto podría indicar que, a pesar de la importancia de la infraestructura de agua, su efecto directo en la pobreza crónica es menos potente en el segundo periodo.

Por otro lado, las conexiones de alcantarillado y electricidad siguieron careciendo de significancia, lo que confirma el papel limitado de estas variables en ambos periodos. Este variable mostró un aumento del 6% para toda la muestra en P1, y se observó un aumento del 6% para los hogares en pobreza, indicando un impacto positivo significativo. En el análisis del P2, la conexión a la red de desagüe mostró un aumento similar en los hogares en pobreza transitoria. En la misma dirección, Marino (2020) muestra que el acceso a servicios de saneamiento mejora los resultados de la educación, especialmente en las zonas rurales. Esta conclusión confirma los

resultados de este estudio, en el que el acceso a red de desagüe también tiene un impacto positivo en las condiciones de vida.

Como hemos visto en el marco empírico, en América Latina y el Caribe persisten grandes desigualdades en el acceso tanto al agua potable y al saneamiento, debido a la falta de infraestructuras de abastecimiento de alta calidad capaces de capaz de proporcionar seguridad hídrica. Por lo tanto, hay una gran necesidad y una oportunidad de inversión para universalizar la cobertura de estos servicios a toda la población, pero en particular los hogares en situación de pobreza transitoria y crónica.

En el periodo P1, el acceso a internet y telefonía mostró efectos positivos altamente significativos, lo que destaca el papel transformador de la tecnología para los hogares en situación de pobreza. En los hogares en pobreza, el acceso a internet y la posesión de un teléfono fijo o móvil mostraron aumentos del 14% y 17% respectivamente para P1. Se observaron resultados consistentes, para los años P2, con internet y telefonía manteniendo una alta significancia. El acceso a internet continuó mostrando un aumento significativo de 7%, mientras que la posesión de un teléfono fijo o móvil mostró un aumento destacado del 16%. Esto refuerza la solidez de estas variables como impulsores cruciales para mejorar la calidad de vida de los hogares.

En término de condiciones de vivienda, para P1, las variables como el número de habitaciones y la presencia de cocina fueron significativas para la pobreza crónica, lo que indica la importancia de la calidad de la vivienda. El número de habitaciones tiene un aumento significativo del 2% en este primer quinquenio y se mantuvo relevante posteriormente con un aumento del 3% en hogares en pobreza transitoria y un aumento del 13% en pobreza crónica. Se observaron patrones similares para P2, y estas variables mantuvieron su importancia, en particular para la pobreza crónica. En relación con la observación sobre los hogares en pobreza crónica, es cierto que, en comparación con otros grupos, algunas de las variables analizadas no muestran una significancia estadística robusta. Sin embargo, esto puede explicarse por la naturaleza compleja y estructural de la pobreza crónica, que está fuertemente vinculada a factores más profundos y de largo plazo, como desigualdades estructurales en el acceso a recursos, oportunidades y servicios esenciales. A diferencia de la pobreza transitoria, que se ve más influenciada por factores coyunturales o temporales, la

pobreza crónica está asociada a condiciones más persistentes y difíciles de modificar con intervenciones inmediatas.

Tanto para P1 y P2, los niveles de educación más altos fueron significativos en todas las categorías de pobreza, lo que demuestra el impacto transformador de la educación en el bienestar de los hogares. La membresía en asociaciones productivas también se asoció positivamente con la reducción de la pobreza, que continuó desempeñando un papel positivo en la muestra completa, lo que confirma su importancia a lo largo del tiempo.

La tasa de dependencia tiene un impacto significativo en todos los grupos. En la muestra completa, un aumento en la tasa de dependencia está asociado con un aumento del 6% de pobreza (coeficiente de 0.060, $p < 0.05$). Este efecto es aún más pronunciado en los hogares en pobreza crónica, donde el coeficiente alcanza 0.095, sugiriendo que la presencia de un mayor número de dependientes en estos hogares aumenta considerablemente su vulnerabilidad económica. De manera similar, los hogares en pobreza transitoria también muestran un impacto positivo y significativo, con un aumento del 6.8% de pobreza debido al incremento de la tasa de dependencia.

El número de enfermos crónicos también se asocia de manera significativa con la pobreza en todos los grupos. En la muestra completa, cada incremento en el número de personas con enfermedades crónicas se traduce en un aumento de 4.2% de estar en pobreza (coeficiente de 0.042, $p < 0.05$). Este efecto es más pronunciado en los hogares en pobreza transitoria, con un aumento del 5.8%, lo que resalta la carga económica adicional que enfrentan estos hogares debido a los gastos médicos y la posible pérdida de ingresos por incapacidad laboral.

El coeficiente para Lima, en la dummie regional, es de 0.070 en la muestra completa, lo que sugiere que vivir en Lima reduce en 7% la situación de pobreza. Este efecto es más notable en los hogares en pobreza transitoria y pobreza crónica, con coeficientes de 0.080 y 0.085, respectivamente, indicando que la capital, al contar con mejor infraestructura y más oportunidades económicas, facilita la mejora de las condiciones de vida, especialmente para aquellos hogares en situaciones de pobreza temporal.

Finalmente, el análisis comparativo revela una solidez en los hallazgos en los dos períodos, P1 y P2, en particular en lo que respecta a los roles críticos de la

infraestructura y tecnología. A través de este enfoque, sí se ha verificado la robustez, aunque hay algunas diferencias menores en la significancia de ciertas variables (por ejemplo, acceso a agua pública y electricidad), los hallazgos principales sobre la importancia de la tecnología, la educación y la calidad de la vivienda se mantienen consistentes. En este sentido, el estudio sobre la inseguridad habitacional (DeLuca & Rose, 2022) complementa este análisis al resaltar que la inseguridad habitacional es un proceso dinámico que afecta a un amplio sector de la población, exacerbado por políticas públicas que han dejado a ciertos grupos en una posición más vulnerable. Esto implica que, al igual que en el análisis comparativo, los factores de infraestructura y tecnología son fundamentales para garantizar no solo la calidad de vida, sino también la estabilidad de las condiciones de vivienda, lo que refleja cómo las deficiencias en estas áreas pueden aumentar las desigualdades en otros aspectos críticos como la educación y la salud.

De esta manera, se ofrece una evidencia empírica sobre la relevancia de las mejoras en infraestructura habitacional como estrategia para reducir la pobreza. Esto no solo refuerza las conclusiones del estudio, sino que también proporciona insumos valiosos para la planificación de políticas públicas en el Perú.

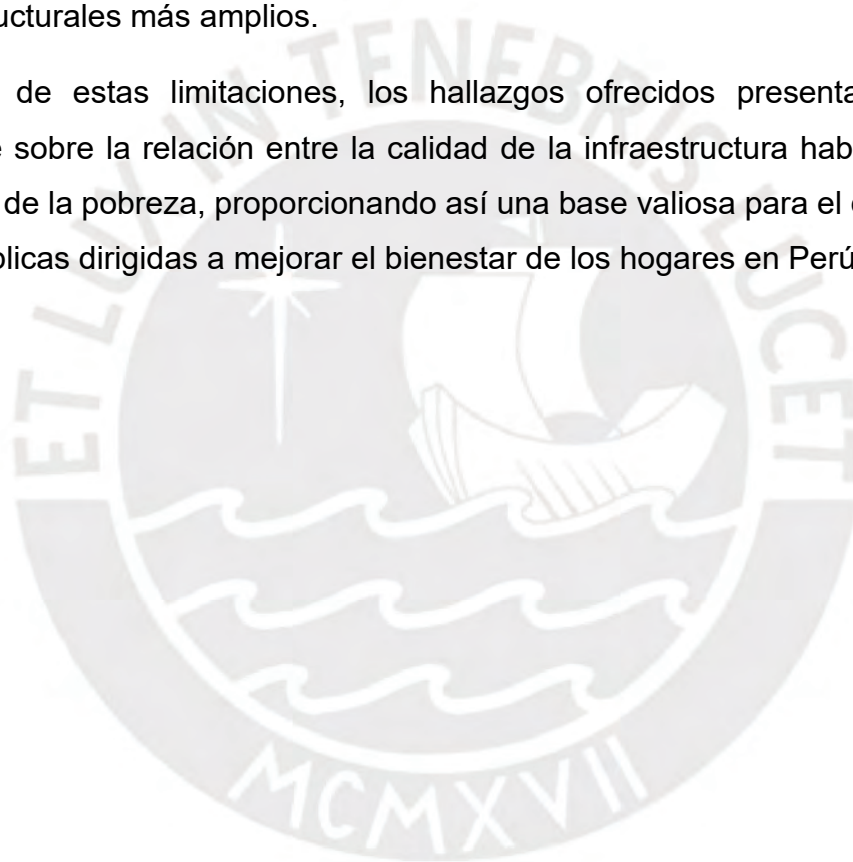
Cabe resaltar que esta investigación, que se enfoca en el impacto de la calidad de la infraestructura habitacional sobre la pobreza transitoria y crónica en Perú durante el periodo de 2013 a 2022, presenta ciertas limitaciones metodológicas que deben ser tenidas en cuenta al analizar los hallazgos.

En primer lugar, el estudio utiliza una medida de pobreza monetaria a través del gasto anual per cápita de los hogares, cuya transformación en logaritmo se emplea como variable dependiente. Esta decisión obedece a razones técnicas: la utilización del logaritmo ayuda a controlar la heterocedasticidad y otorga una mejor interpretación de los coeficientes dentro del marco del modelo log-lineal de datos de panel. Sin embargo, esta metodología no logra captar otras dimensiones del bienestar, tales como salud, educación o acceso a servicios esenciales, los cuales son importantes en los planteamientos de pobreza multidimensional. La omisión de una medida de pobreza multidimensional se justifica por las limitaciones en la disponibilidad y cohesión de las variables a lo largo del periodo 2013-2022, así como por la dificultad en construir un índice coherente con criterios normativos y ponderaciones que sean

comparables. Además, el enfoque monetario basado en el consumo se adapta mejor al tipo de análisis econométrico que se realizó, permitiendo generar resultados que son compatibles con los umbrales internacionales establecidos por entidades como el Banco Mundial.

En segundo lugar, la metodología de efectos fijos implementada en el análisis econométrico permite controlar características inobservables que se mantienen constantes a lo largo del tiempo dentro de cada hogar. Sin embargo, esta decisión también conlleva a que no se registren variaciones entre los hogares, lo que restringe la capacidad de generalizar los resultados para toda la población o de identificar efectos estructurales más amplios.

A pesar de estas limitaciones, los hallazgos ofrecidos presentan evidencia contundente sobre la relación entre la calidad de la infraestructura habitacional y la disminución de la pobreza, proporcionando así una base valiosa para el desarrollo de políticas públicas dirigidas a mejorar el bienestar de los hogares en Perú.



Conclusiones y recomendaciones

La investigación confirma que la calidad de la infraestructura de la vivienda tiene un impacto significativo en la reducción de la pobreza transitoria y crónica en Perú entre 2013 y 2022. Una infraestructura adecuada facilita el acceso a servicios básicos y mejora las oportunidades económicas y sociales de los hogares. El análisis, basado en datos de la ENAHO y modelos de regresión log-lineal para datos panel, muestra que mejoras como acceso a electricidad, agua potable y saneamiento se asocian con una disminución notable de la pobreza transitoria. En cambio, la pobreza crónica está más vinculada a factores estructurales de largo plazo. Por ejemplo, el acceso a la red pública de agua presenta un coeficiente positivo del 7%, pero no es estadísticamente significativo, lo que indica que la infraestructura básica no tiene el mismo efecto en este grupo de hogares. Esto refleja que la pobreza crónica requiere intervenciones multidimensionales, como educación, empleo e inclusión social.

Asimismo, condiciones como contar con cocina adecuada y mayor número de habitaciones tienen un impacto positivo y significativo, aunque limitado por la baja variabilidad en hogares crónicamente pobres. Sin embargo, la limitada variabilidad de estas variables, en comparación con los hogares en pobreza transitoria, sugiere que las condiciones estructurales y el acceso a oportunidades económicas juegan un rol mucho más importante y son más difíciles de modificar mediante cambios en la infraestructura o el capital físico. Finalmente, el acceso a servicios tecnológicos, como telefonía, también resulta clave para superar la pobreza transitoria. Esto resalta la necesidad de políticas que promuevan la conectividad tecnológica como parte de las estrategias para reducir la pobreza. La educación del jefe del hogar y la pertenencia a asociaciones productivas fueron identificadas como variables significativas en la lucha contra la pobreza. Los niveles de educación superior, tanto universitaria como no universitaria, mostraron una fuerte correlación con el incremento del gasto y por lo tanto una posible reducción de la pobreza, lo que enfatiza la importancia de invertir en educación como una herramienta fundamental para el desarrollo económico y social.

Por otro lado, dado que estamos utilizando un panel de datos, los hogares en su mayoría son los mismos durante los cinco años analizados. Esto puede explicar por qué las variables de infraestructura no son significativas cuando solo se consideran los hogares en pobreza transitoria o crónica. Estos hogares pueden tener acceso a

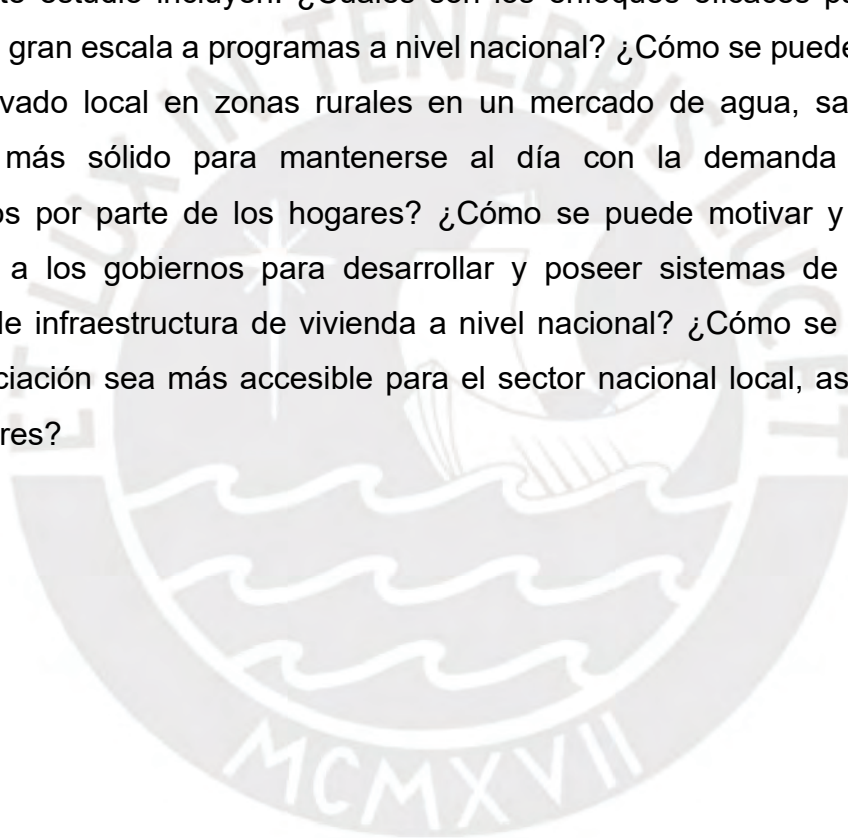
estos servicios durante algunos años y no durante otros, lo que puede diluir el impacto de estas variables en comparación con cuando se analiza toda la muestra, donde la variabilidad y la disponibilidad de estos servicios pueden tener un impacto más notable. Además, el hecho de que los efectos de las infraestructuras no sean significativos para los hogares en pobreza transitoria o crónica sugiere que estos hogares enfrentan desafíos más profundos y estructurales que no se resuelven únicamente con la mejora de las infraestructuras básicas. La narrativa sobre los servicios básicos es análoga: un avance general en la disponibilidad, aunque existen amplias diferencias entre diferentes categorías basadas en sus ingresos, siendo más notables las disparidades en el acceso a servicios más avanzados (como el acceso a Internet) frente a los servicios esenciales más elementales (como la electricidad, el agua y el saneamiento).

En términos de política pública, el estudio recomienda la implementación de programas que aborden las divergencias en el acceso a servicios básicos y promuevan la propiedad de activos productivos. Se ha aprendido mucho en los últimos cinco años sobre cómo diseñar e implementar, como por ejemplo el Programa Nacional de Saneamiento Rural (PNSR). Este programa de saneamiento rural sostenible a gran escala promueve políticas sistemáticas y reformas institucionales; desarrolla y apoya estrategias de financiación asequibles que sean eficaces para llegar a los pobres. Dentro de los resultados encontramos que la escasez de acceso a agua potable y saneamiento está correlacionada con mayores niveles de pobreza transitoria y crónica. Las mejoras en saneamiento pueden reducir significativamente la presencia de enfermedades relacionadas con el agua, lo que a su vez mejora la productividad y calidad de vida de las comunidades. Con este programa hay una gran voluntad de mejorar el saneamiento rural, aunque se han logrado avances, aún queda mucho por hacer, incluido aprender cuál es la mejor manera de apoyar a los gobiernos para que los programas a gran escala consideren a su población objetivo.

El Programa Fondo de Inclusión Social Energético (FISE) ha alcanzado un gran impacto y su financiamiento está enfocado en subsidios y recargos. La organización ofrece un posible modelo que podría ser efectivo y duradero para otros proyectos del gobierno; sin embargo, la tasa de acumulación de estufas entre los que reciben beneficios del FISE continúa siendo alta. Es fundamental mejorar la comunicación entre los implementadores y beneficiarios del programa. FISE también debería

considerar ampliar los subsidios para el uso de gas licuado de petróleo (GLP) y servicio de entrega comunitario para reducir las barreras físicas y los costos indirectos de adquisición de GLP. Sería recomendable también considerar la inclusión de subsidios para tecnologías de energía renovable, como paneles solares, que pueden ser más adecuados para áreas sin infraestructura eléctrica estable.

Los resultados de este estudio aportan y brindan recomendaciones de mejora para cada uno de estos programas. También ayudará a formar comunidades más resilientes y a la reducción de las disparidades socioeconómicas en el Perú, alineándose con las metas de desarrollo sostenible. Las preguntas de aprendizaje que nos lleva este estudio incluyen: ¿Cuáles son los enfoques eficaces para pasar de programas a gran escala a programas a nivel nacional? ¿Cómo se puede transformar el sector privado local en zonas rurales en un mercado de agua, saneamiento o electricidad más sólido para mantenerse al día con la demanda de mejores saneamientos por parte de los hogares? ¿Cómo se puede motivar y apoyar más eficazmente a los gobiernos para desarrollar y poseer sistemas de monitoreo y evaluación de infraestructura de vivienda a nivel nacional? ¿Cómo se puede hacer que la financiación sea más accesible para el sector nacional local, así como a los hogares pobres?



Referencias bibliográficas

- Aranda-Jan, C., & Qasim, Q. (2023). Ampliar el Acceso a la Tecnología para Lograr Inclusión (Spanish). World Bank Group Gender Thematic Policy Notes Series Washington, D.C.: World Bank Group. Obtenido de <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099827208082342924/pdf/IDU0522d7f010baae04faf09f5b01040ce4a2833.pdf>
- Attanasio, O., & Székely, M. (2001). Going beyond income: redefining poverty in Latin America. *Portrait of the Poor an Assets-based Approach*, 1-44. Obtenido de <https://publications.iadb.org/publications/english/viewer/Portrait-of-the-Poor-An-Assets-Based-Approach.pdf>
- Banco Mundial (2022). Poverty and shared prosperity 2022: Correcting course. The World Bank. Obtenido de <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/b96b361a-a806-5567-8e8a-b14392e11fa0/content>
- Banco Mundial (2015). Latinoamérica indígena en el siglo XXI: primera década. Obtenido de <http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/3816/Latinoam%20%a9rica%20Ind%20%adgena%20en%20el%20Siglo%20XXI%20primera%20d%20%a9cada.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Boudeville, J. (1966). La región económica. Los espacios económicos. *Ariel*. Barcelona- España. Obtenido de <file:///C:/Users/Allison/Downloads/lramirez,+7873-22206-4-11-20190718.pdf>
- Calderón, L. (2023). Análisis de correspondencias de la pobreza multidimensional en los Distritos de la Provincia del Santa, 2017. Obtenido del Repositorio de la Universidad Nacional de Santa <https://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14278/4221/52699.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Camacho, I. (2022). Gasto público y su efecto en la pobreza en los distritos de la región de Ayacucho, 2019. Obtenido del Repositorio de la Universidad Cesar Vallejo https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/99320/Camacho_CI-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Camayo, A., Cosme, C. & Ramos, M. (2021). Impacto de la infraestructura desde un enfoque de activos en la reducción de la pobreza monetaria en Perú durante los años 2011–2018. Obtenido del Repositorio de la Universidad Continental https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/9077/4/IV_FCE_313_TI_Camayo_Cosme_Ramos_2021.pdf
- Castellanos Suárez, A. K. (2020). *Acceso al agua potable y saneamiento-impacto en la prevalencia de EDA: evidencia empírica para Colombia. Efectos del programa conexiones intradomiciliarias sobre la salud y calidad de vida* (Tesis Doctoral, Bogotá-Ciencias Económicas-Maestría en Ciencias Económicas). Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/79027>
- CEPAL (2021). Enfoques, definiciones y estimaciones de pobreza y desigualdad en América Latina y el Caribe: Un análisis crítico. *Cepal.org*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46405/4/S2100026_es.pdf

Collier, P. (2008). *The bottom billion: Why the poorest countries are failing and what can be done about it*. Oxford University Press, USA. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ehb23ga0WXAC&oi=fnd&pg=PP2&dq=%22The+Bottom+Billion:+Why+the+Poorest+Countries+are+Failing+and+What+Can+Be+Done+About+It%22&ots=BDBkAjGt96&sig=ujUID6UVsas1L4HVDHXh7N0zvzo#v=onepage&q=%22The%20Bottom%20Billion%3A%20Why%20the%20Poorest%20Countries%20are%20Failing%20and%20What%20Can%20Be%20Done%20About%20It%22&f=false>

COMEXPerú. (2023). *3 de cada 4 personas en zonas rurales no posee el servicio de alcantarillado por red pública*. COMEXPerú. Obtenido de <https://www.comexperu.org.pe/articulo/3-de-cada-4-personas-en-zonas-rurales-no-posee-el-servicio-de-alcantarillado-por-red-publica>

Cozzubo, A. (2015). *Para nunca más volver: Un análisis de la dinámica de la Pobreza en el Perú (2007 – 2011)* [Pontificia Universidad Católica del Perú]. Obtenido del repositorio institucional PUCP https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/7327/COZZUBO_CHAPARRO_ANGELO_PARA_NUNCA_MAS_VOLVER.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cuenca-López, A. & Torres, D. (2020). Impacto de la inversión en infraestructura sobre la pobreza en Latinoamérica en el período 1996-2016. *Población y Desarrollo*, 26(50), 5-18. Obtenido de http://scielo.iics.una.py/scielo.php?pid=S2076-054X2020005000005&script=sci_arttext

DeLuca, S., & Rosen, E. (2022). Housing insecurity among the poor today. *Annual Review of Sociology*, 48(1), 343–371. Obtenido de <https://doi.org/10.1146/annurev-soc-090921-040646>

Fay, M. (2005). *The urban poor in Latin America*. World Bank Publications. Obtenido de <https://knowledge-uclga.org/IMG/pdf/theurbanpoorinlatinamerica.pdf>

Gough, I. (2019). Universal basic services: A theoretical and moral framework. *The Political Quarterly*, 90(3), 534-542. Obtenido de http://eprints.lse.ac.uk/101051/1/UBS_PQ.pdf

INEI (2025). Perú: Evolución de la Pobreza Monetaria 2015-2024. Instituto Nacional de Estadística e Informática. *Informe Técnico*. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/8058556/6763186-peru-evolucion-de-la-pobreza-monetaria-2015-2024.pdf?v=1747173826>

INEI (2023). Perú: Evolución de la Pobreza Monetaria 2011-2022. Instituto Nacional de Estadística e Informática. *Informe Técnico*. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/pobreza2022/Pobreza2022.pdf

INEI (2022). Servicios-Energía Eléctrica. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1855/cap01.pdf

INEI (2021). Acceso a los servicios básicos en el Perú. *Informe Técnico*. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1863/libro.pdf

INEI (2020). *Perú: Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico*. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua_junio2020.pdf

Kessides, C. (1993). The contributions of infrastructure to economic development: a review of experience and policy implications. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=tOH0ra5QaoMC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Roads,+transportation,+and+communication+constitute+the+physical+infrastructure+component+of+infrastructure+development,+while+social+infrastructure+is+defined+as+real+capital+expenditures+on+social+and+community+services.&ots=x6hDhqvUAn&sig=r5Wq7bwC-Q5Q1LGFGNtpw3j2jqY#v=onepage&q=services&f=false>

Marino Negrón, D. A. (2020). Impacto de los servicios públicos de agua potable y alcantarillado sobre los logros educativos en el Perú. Obtenido del Repositorio de la Universidad del Pacífico https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/2853/MarinoDiego_Tesis_maestria_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MIDIS (2018). *Reducción de brechas de acceso a servicios básicos*. Evidencia MIDIS; Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. Obtenido de <https://evidencia.midis.gob.pe/reduccion-de-brechas/>

ONU (2013). Resolución aprobada por la Asamblea General el 17 de mayo de 2013. *Tránsito fiable y estable de los productos energéticos y su contribución al desarrollo sostenible y a la cooperación internacional*. Obtenido de https://www.iri.edu.ar/publicaciones_iri/anuario/cd_anuario2013/cooperacion/39.pdf

ONU. (2019). *Contribución de la vivienda al cumplimiento de la Agenda 2030*. ONU-Habitat. Obtenido de <https://onuhabitat.org.mx/index.php/contribucion-de-la-vivienda-al-cumplimiento-de-la-agenda-2030>

OPS. (2022). *Saneamiento básico: agua segura, disposición de excretas y manejo de la basura: cuadernillo para capacitaciones con enfoque intercultural en áreas rurales*. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/56014>

OPS. (2019). *Indicadores básicos 2019: tendencias de la salud en las Américas*. OPS. Obtenido de https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51543/9789275321287_spa.pdf?sequence=7&isAllowed=y

Palate Salinas, M. S. (2022). *Acceso a la electricidad y consumo de energía renovable en la erradicación de la pobreza ecuatoriana* (Tesis Bachiller). Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/35304/1/T5344e.pdf>

Pastor, C. (2011). Infraestructura y pobreza en el Perú. Inversión en infraestructura pública y reducción de la pobreza en América Latina, 115-124. Obtenido de <https://www.ipe.org.pe/portal/wp-content/uploads/2018/01/IPE-2011-Infraestructura-y-pobreza-en-el-Peru.pdf>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2021). Informe Regional de Desarrollo Humano 2021. Atrapados: Alta desigualdad y bajo crecimiento en América

Latina y el Caribe. Obtenido de <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/latinamerica/undp-rblac-IRDH-PNUD-ES.pdf>

Quispe, M. & Roca, R. (2019). Determinantes de la pobreza en el Perú bajo el enfoque de activos. *Pensamiento Crítico*, 24(1), 55–78. Obtenido de <https://doi.org/10.15381/pc.v24i1.16559>

Ramones, F. & Prudencio, D. (2014). Los efectos del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social sobre la pobreza en México. *Región y sociedad*, 26(60), 63-88. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-39252014000300003&script=sci_arttext

Reinikka, R. & Svensson, J. (1999). *Confronting Competition: Investment Response and Constraints in Uganda* (Vol. 2242). Publicaciones del Banco Mundial. Obtenido de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=fWm3Wx4m8aMC&oi=fnd&pg=PA33&dq=Reinikka,+Ritva+y+Svensson,+Jakov+\(1999\).&ots=dTO0FnJyga&sig=6KebBtDGWYVyFF3sF0YI9IX3Sm8#v=onepage&q=services&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=fWm3Wx4m8aMC&oi=fnd&pg=PA33&dq=Reinikka,+Ritva+y+Svensson,+Jakov+(1999).&ots=dTO0FnJyga&sig=6KebBtDGWYVyFF3sF0YI9IX3Sm8#v=onepage&q=services&f=false)

Said, M. & Nurhayati, Y. (2021). A review on Rawls Theory of Justice. *International Journal of Law, Environment, and Natural Resources*, 1(1), 29-36. Obtenido de <https://injurless.bdproject.id/index.php/injurless/article/view/7/4>

Siegel, P. (2005). *Using an asset-based approach to identify drivers of sustainable rural growth and poverty reduction in Central America: A conceptual framework* (Vol. 3475). World Bank Publications. Obtenido de <https://n9.cl/a5slo>

SUNASS (2023). Plan Nacional de saneamiento 2022-2026. *Informe Técnico*. Obtenido de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2648833/PLAN_NACIONAL_DE_SAN_EAMIENTO_web.pdf.pdf

Tironi, E. (1979). Políticas gubernamentales contra la pobreza: el acceso a los bienes y servicios básicos. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/30708/S7900108_es.pdf

Villazón, L. (2020). *Factores que determinan dinámicas diferenciadas de la pobreza a nivel distrital en el Perú (2009-2013)* [Pontificia Universidad Católica del Perú]. Obtenido del Repositorio de la Pontificia Universidad Católica del Perú [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/16421/VILLAZ%
c3%93N%
c3%81NCHEZ LUIS RAFAEL FACTORES POBREZA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/16421/VILLAZ%c3%93N%c3%81NCHEZ_LUIS_RAFUEL_FACTORES_POBREZA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Yamada, G., & Montero, R. (2008). *Desempleo, pobreza y estrategias de protección social: Perú 1998-2005*. Documento de Discusión, DD/08/03. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico. Obtenido de <https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/337/DD0803.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Anexos

Tabla 11.

Resultado de regresión log-lineal: Efectos aleatorios (2013-2017)

Variable	Toda la muestra	Hogares en pobreza	Hogares en pobreza transitoria	Hogares en pobreza crónica
Infraestructura				
Acceso a red pública	0.004 (0.019)	0.008 (0.025)	-0.006 (0.027)	0.032 (0.046)
Conexión red pública	0.162*** (0.019)	0.150*** (0.026)	0.130*** (0.027)	0.209** (0.068)
Conexión electricidad	0.040 (0.029)	0.023 (0.033)	0.047 (0.035)	-0.063 (0.067)
Tiene internet	0.209*** (0.019)	0.190*** (0.048)	0.197*** (0.046)	-0.043 (0.184)
Tiene teléfono fijo	0.216*** (0.019)	0.202*** (0.024)	0.199*** (0.026)	0.103** (0.048)
Capital Físico				
Cocina	0.166*** (0.016)	0.184*** (0.021)	0.245*** (0.022)	0.161*** (0.043)
Pared buena calidad	-0.179*** (0.019)	-0.160*** (0.030)	-0.157*** (0.030)	0.203 (0.145)
Vivienda propia	0.035** (0.018)	0.064** (0.129)	0.151 (0.031)	0.064 (0.060)
Número de habitaciones	0.043*** (0.004)	0.033*** (0.009)	0.027*** (0.008)	0.051*** (0.017)
Piso buena calidad	-0.243*** (0.016)	-0.114*** (0.022)	-0.099*** (0.023)	-0.029 (0.073)
Techo buena calidad	0.058** (0.025)	0.112*** (0.039)	0.099** (0.041)	0.013 (0.101)
Auto	0.182*** (0.026)	0.189*** (0.067)	0.163** (0.067)	0 (.)
Camión	-0.034 (0.072)	-0.059 (0.171)	-0.056 (0.170)	0 (.)
Capital Social				
Asociación productiva	0.013 (0.013)	-0.032 (0.021)	-0.030 (0.022)	-0.049 (0.046)
Características del jefe del hogar				
Primaria	0.115*** (0.026)	0.081** (0.032)	0.063* (0.034)	0.077 (0.065)
Secundaria	0.247*** (0.029)	0.143*** (0.040)	0.101** (0.042)	0.028 (0.093)
Superior no universitaria	0.401***	0.169***	0.106***	0.290

	(0.036)	(0.061)	(0.063)	(0.292)
Superior universitaria	0.465*** (0.040)	0.358*** (0.111)	0.306*** (0.110)	0 (0.)
Maestría/Doctorado	0.687*** (0.062)	0.259 (0.314)	0.187 (0.303)	0 (.)
Edad	-0.002*** (0.001)	-0.003*** (0.001)	-0.004*** (0.001)	-0.001 (0.002)
Mujer	0.019 (0.018)	-0.023 (0.028)	-0.033 (0.029)	-0.043 (0.067)
Castellano	0.057*** (0.016)	0.028 (0.022)	0.044* (0.024)	-0.110** (0.051)
Otras lenguas	0.225* (0.117)	0.018 (0.252)	0 (.)	0.90 (0.207)
Características del hogar				
Hogar recibió alguna ayuda	-0.043*** (0.013)	-0.010 (0.020)	-0.015 (0.021)	0.093* (0.048)
Perceptores de ingreso	0.073*** (0.007)	0.077*** (0.011)	0.083*** (0.012)	-0.001 (0.023)
Miembros del hogar	0.117*** (0.005)	0.129*** (0.007)	0.133*** (0.007)	0.185*** (0.014)
Tasa de Dependencia	0.050** (0,004)	0.810* (0.012)	0.062** (0.011)	0.094** (0.031)
Número de enfermos crónicos	0.032** (0.017)	0.022** (0.010)	0.068** (0.039)	0.064 (0.031)
Dummie regional (Lima=1)	0.090** (0.011)	0.030* (0.012)	0.025** (0.022)	0.050** (0.060)
Shocks				
Perdió empleo	0.009 (0.030)	0.076 (0.056)	0.051 (0.059)	0.271 (0.170)
Quiebra negocio	0.09 (0.046)	0.032 (0.088)	0.027 (0.092)	0.159 (0.286)
Enfermedad	0.100*** (0.018)	0.097*** (0.029)	0.096*** (0.030)	0.108 (0.078)
Desastre	-0.009 (0.017)	-0.002 (0.023)	-0.008 (0.025)	0.004 (0.048)
N° de observaciones	5005	2149	1857	292
R² Within	0.215	0.232	0.231	0.314
R² Overall	0.700	0.651	0.670	0.711
R² Between	0.767	0.746	0.770	0.815
Sigma_u	0.293	0.250	0.232	0.153
Sigma_e	0.268	0.300	0.307	0.245
Rho	0.544	0.410	0.364	0.281

Fuente: Elaboración propia

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

Tabla 12.

Resultado de regresión log-lineal: Efectos aleatorios (2018-2022)

Variable	Toda la muestra	Hogares en pobreza	Hogares en pobreza transitoria	Hogares en pobreza crónica
Infraestructura				
Acceso a red pública	0.032* (0.019)	0.007 (0.024)	0.018 (0.025)	-0.034 (0.056)
Conexión red pública	0.090*** (0.016)	0.055*** (0.021)	0.055*** (0.021)	-0.015 (0.065)
Conexión electricidad	-0.011 (0.025)	0.007 (0.029)	-0.001 (0.029)	0.127* (0.072)
Tiene internet	0.167*** (0.012)	0.125*** (0.021)	0.124*** (0.022)	0.093 (0.065)
Tiene teléfono fijo	0.199*** (0.020)	0.181*** (0.026)	0.196*** (0.027)	0.030 (0.067)
Capital Físico				
Cocina	0.131*** (0.015)	0.116*** (0.019)	0.101*** (0.020)	0.212*** (0.045)
Pared buena calidad	-0.176*** (0.016)	-0.111*** (0.025)	-0.117*** (0.025)	-0.057 (0.083)
Vivienda propia	-0.015 (0.016)	0.005 (0.025)	0 (0.026)	0.049 (0.067)
Número de habitaciones	0.034*** (0.004)	0.030*** (0.006)	0.026*** (0.006)	0.039** (0.016)
Piso buena calidad	-0.157*** (0.014)	-0.132*** (0.019)	-0.126*** (0.019)	-0.072 (0.053)
Techo buena calidad	0.001 (0.023)	0 (0.030)	0.011 (0.032)	0.073 (0.064)
Auto	0.222*** (0.020)	0.187*** (0.040)	0.179*** (0.040)	0.174 (0.211)
Camión	0.140* (0.074)	0.234** (0.112)	0.212* (0.112)	0 (.)
Capital Social				
Asociación productiva	0.030** (0.012)	0.003 (0.018)	-0.006 (0.019)	-0.017 (0.052)
Características del jefe del hogar				
Primaria	0.151*** (0.025)	0.109*** (0.031)	0.103*** (0.032)	0.103 (0.091)
Secundaria	0.245*** (0.028)	0.151*** (0.037)	0.144*** (0.037)	0.087 (0.107)
Superior no universitaria	0.361***	0.259***	0.231***	0.328

	(0.034)	(0.055)	(0.054)	(0.228)
Superior universitaria	0.484***	0.328***	0.285***	0.462
	(0.037)	(0.075)	(0.074)	(0.357)
Maestría/Doctorado	0.614***	0.270	0.2070	0
	(0.054)	(0.177)	(0.173)	(.)
Edad	-0.001**	-0.004***	-0.004***	-0.003
	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.002)
Mujer	0.022	-0.016	-0.014	-0.031
	(0.016)	(0.023)	(0.023)	(0.074)
Castellano	0.099***	0.058***	0.052***	0.069
	(0.015)	(0.019)	(0.019)	(0.052)
Otras lenguas	-0.047	0.006	-0.003	-0.03
	(0.097)	(0.153)	(0.169)	(0.330)
Características del hogar				
Hogar recibió alguna ayuda	-0.023**	-0.023	-0.017	0.015
	(0.011)	(0.017)	(0.018)	(0.052)
Perceptores de ingreso	0.077***	0.072***	0.071***	0.02
	(0.007)	(0.010)	(0.010)	(0.028)
Miembros del hogar	0.124***	0.142***	0.152***	0.173***
	(0.004)	(0.006)	(0.006)	(0.017)
Tasa de dependencia	0.060**	0.035*	0.023**	0.85**
	(0.011)	(0.014)	(0.041)	(0.011)
Número de enfermos crónicos	0.053**	0.022**	0.092**	0.036**
	(0.027)	(0.010)	(0.013)	(0.031)
Dummie regional (Lima=1)	0.032**	0.012*	0.053**	0.042**
	(0.067)	(0.022)	(0.044)	(0.040)
Shocks				
Perdió empleo	-0.044**	-0.021	-0.011	-0.043
	(0.020)	(0.034)	(0.035)	(0.097)
Quiebra negocio	-0.041	-0.027	-0.022	-0.343*
	(0.035)	(0.058)	(0.060)	(0.203)
Enfermedad	0.086***	0.079***	0.083***	0.015
	(0.017)	(0.028)	(0.029)	(0.088)
Desastre	-0.040***	-0.045**	-0.039*	-0.048
	(0.015)	(0.019)	(0.020)	(0.044)
N° de observaciones	7049	3373	3044	329
R² Within	0.208	0.177	0.176	0.234
R² Overall	0.698	0.646	0.669	0.674
R² Between	0.788	0.783	0.816	0.819
Sigma_u	0.267	0.222	0.193	0.183
Sigma_e	0.3	0.333	0.34	0.258
Rho	0.442	0.308	0.243	0.335

Fuente: Elaboración propia

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01