

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES



PUCP

**Factores que determinan dinámicas diferenciadas de la pobreza a nivel
distrital en el Perú (2009-2013)**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN ECONOMÍA

AUTOR

Luis Rafael Villazón Sánchez

ASESOR

Javier Ernesto Herrera Zúñiga

Lima, febrero de 2020

RESUMEN

Entre el 2009 y 2013, la distribución espacial de la pobreza muestra diferentes patrones respecto a los anteriores. Existe ahora una menor concentración de distritos muy pobres en la sierra sur, pero la concentración es aún persistente en la sierra norte del país (INEI, 2014).

A través del uso de técnicas econométricas espaciales, esta investigación analiza la dinámica diferenciada de la pobreza a nivel distrital en el Perú en el periodo 2009-2013. Utiliza los Mapas de Pobreza distritales realizados por el INEI y otras fuentes de datos distritales, y encuentra que la dinámica espacial de la pobreza está determinada por factores como el canon minero, el avance de la conectividad móvil, la mayor eficiencia del gasto municipal y el mayor acceso a servicios públicos (electricidad, principalmente). Estos factores, estarían favoreciendo a una mayor reducción de la pobreza (y a un menor avance de esta).

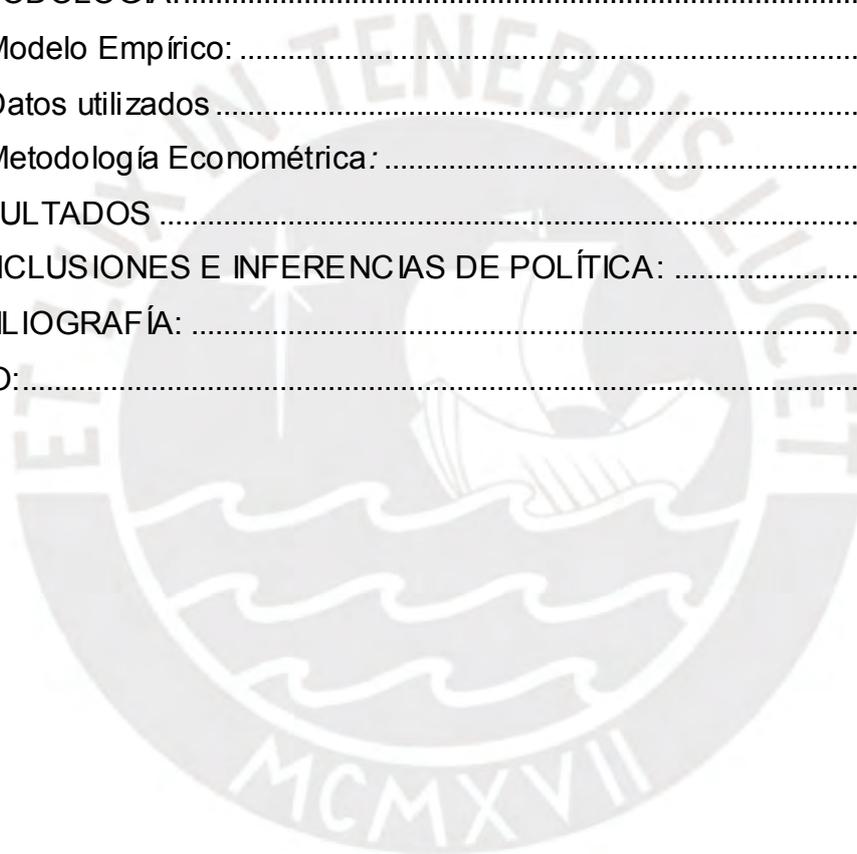
Asimismo, los resultados de una posterior regresión geográfica ponderada sugieren importantes efectos locales de estos factores a tener en cuenta, por ejemplo, la mayor importancia del canon en la sierra sur para la reducción de la pobreza, de la educación en el norte y centro del país, de la conectividad móvil en los extremos orientales y frontera sur del Perú, de la electricidad en el norte del país y de la eficiencia municipal tanto en el sur, norte y oriente.

Si bien esta investigación brinda mayor claridad sobre los factores determinantes de la dinámica espacial reciente de la pobreza en el país, los resultados sugieren también que se requieren mayores esfuerzos para comprender otros factores difícilmente observables que contribuyen a la persistencia espacial de patrones de desarrollo diferenciados, como aquellos institucionales, culturales o relacionados a la economía política de las localidades. Un mayor entendimiento permitirá mejores políticas públicas que promuevan un desarrollo regional más equitativo.

Palabras clave: *Economía Regional, Econometría Espacial, Dinámica espacial de la pobreza, Mapas de pobreza.*

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. REVISIÓN DE LA LITERATURA EMPÍRICA:	7
3. MARCO CONCEPTUAL	22
3.1 El desarrollo económico y su dinámica espacial	22
3.2 Factores explicativos de la dinámica espacial del desarrollo	23
4. HECHOS ESTILIZADOS	26
5. METODOLOGÍA:	34
5.1 Modelo Empírico:	34
5.2 Datos utilizados	35
5.3 Metodología Econométrica:	36
6. RESULTADOS	40
7. CONCLUSIONES E INFERENCIAS DE POLÍTICA:	46
8. BIBLIOGRAFÍA:	48
ANEXO:	51



1. INTRODUCCIÓN

Tras la severa crisis económica e hiperinflación a finales de la década de 1980 y un periodo de estabilización y reformas estructurales de corte liberal iniciado en la década de 1990, el Perú experimentó un importante crecimiento económico acompañado de una considerable reducción de la incidencia de pobreza, pasando ésta de 58.7% en el 2004 a 23.9% de la población total en el 2013 (INEI, 2014).

Estos avances, sin embargo, presentaron una dinámica heterogénea y grandes divergencias a lo largo del territorio nacional, observándose ciertos patrones espaciales claros en sus tendencias. Al analizar la tasa de incidencia de pobreza monetaria entre ámbitos geográficos, se encuentra una menor reducción relativa de ésta en la sierra y en ámbitos rurales hasta el 2009, principalmente en la sierra sur y norte frente a la costa que es además una región eminentemente urbana. En los últimos años, concretamente entre el 2009 y 2013, algunos cambios con respecto a los patrones anteriores parecen darse pues existe ahora una menor concentración de distritos muy pobres en la sierra sur (departamentos de Huancavelica, Cusco y Puno, entre otros), pero la concentración es aún persistente en la sierra norte del país (INEI, 2014).

Varias razones justifican el estudio de las dinámicas diferenciadas de la pobreza a nivel distrital en el Perú. En primer lugar, éstas tienen como consecuencia una creciente y persistente heterogeneidad y desigualdad territorial. En el Perú, el componente interterritorial de la desigualdad total de ingresos pasó de 11,8% a 23.5% entre 1993 y 2007 (Modrego y Berdegúe, 2015), lo que sugiere que la desigualdad entre individuos cada vez adquiere un patrón espacial más marcado. En segundo lugar, las desigualdades territoriales pueden ser perjudiciales cuando están asociadas a cuestiones políticas, étnicas, culturales o religiosas, al representar un riesgo a la estabilidad política y social, pues facilitan el surgimiento de escenarios de polarización que favorecen a la conflictividad (Stewart, 2002). En tercer lugar, es importante abordar y conocer los factores determinantes de las dinámicas regionales diferenciadas de la pobreza para determinar las respuestas adecuadas de política que harán frente a estas inequidades.

En ese sentido, esta investigación busca aportar al estudio de la dinámica espacial del desarrollo y sus resultados, específicamente de la pobreza, analizando los factores que han determinado la existencia de dinámicas diferenciadas entre distritos con respecto a la incidencia de pobreza monetaria durante el periodo 2009-2013. Para ello, utiliza las estimaciones del INEI (presentadas en los Mapas de Pobreza) de la incidencia de pobreza (monetaria) a nivel distrital para los años 2009 y 2013 y otras fuentes de datos como el Censo de Población y Vivienda 2007, el Padrón General de Hogares del SISFOH (Sistema de Focalización de Hogares) 2012-2013, entre otras. A través del uso de técnicas econométricas espaciales, analiza los determinantes de la dinámica de la pobreza en el periodo de interés tomando en cuenta la estructura espacial que se observa en los datos.

El análisis de regresión espacial encuentra que la dinámica espacial de la pobreza está determinada por factores como el canon minero, el avance de la conectividad móvil, la mayor eficiencia del gasto municipal y el mayor acceso a servicios públicos (electricidad, principalmente). Estos factores, estarían favoreciendo a una mayor reducción de la pobreza (y a un menor avance de esta). Asimismo, los resultados de la regresión geográfica ponderada sugieren importantes efectos locales de los factores a tener en cuenta, como la mayor importancia del canon en la sierra sur para la reducción de la pobreza, de la educación en el norte y centro del país, de la conectividad móvil en los extremos orientales y frontera sur del Perú, de la electricidad en el norte del país y de la eficiencia municipal tanto en el sur, norte y oriente.

El documento inicia en la sección 2 haciendo un repaso y una revisión de la literatura empírica a nivel mundial y regional sobre las dinámicas espaciales de la pobreza y los factores determinantes de ésta, basada en mapas de pobreza y estimados a niveles desagregados (provincial, distrital o subdistrital), se revisan también investigaciones aplicadas a Perú, discutiendo los marcos conceptuales que usan, las diferentes metodologías y sus principales resultados. En la sección 3, se desarrolla un marco conceptual acerca de los factores que influyen en la dinámica espacial del desarrollo económico y la pobreza. Posteriormente, en la sección 4, se presentan los hechos estilizados

que caracterizan la reciente dinámica espacial de la pobreza en el Perú, tanto ésta en sí misma como los factores que estarían determinando su evolución. En la sección 5, se presenta el modelo empírico a analizar, los datos a utilizar y la metodología econométrica a emplear para estudiar los factores que han determinado el desarrollo diferenciado de los distritos con respecto a la incidencia de pobreza monetaria durante el periodo 2009-2013. En la sección 6, se detallan los resultados tras aplicar la metodología propuesta. Finalmente, en la sección 7, se presentan las conclusiones y recomendaciones de política que se desprenden del análisis de resultados y de todo el documento en general.



2. REVISIÓN DE LA LITERATURA EMPÍRICA:

Los estudios que se aproximan a las dinámicas espaciales de la pobreza empiezan a publicarse a fines de los noventa y en mayor medida desde la década pasada, debido principalmente a la relativa reciente aplicación de la econometría espacial a la economía regional y a la escasa información disponible acerca de indicadores de bienestar a niveles de agregación menores (distritales o subdistritales) de los que se puede disponer a través de las encuestas de hogares.

Con el surgimiento de metodologías que combinan datos de encuestas de hogares con información censal y otras fuentes de datos, y que estiman indicadores de pobreza para unidades administrativas menores como provincias o distritos, se empiezan a generar los primeros estimados y mapas de pobreza a estos niveles. Entre los primeros que aplicaron estas técnicas, se puede mencionar a Hentschel, Lanjouw, Lanjouw y Poggi (1999), quienes modelaron el comportamiento del consumo en Ecuador partiendo de una encuesta de hogares y utilizando variables explicativas de un censo de población; luego, con los coeficientes estimados inicialmente, estimaron tasas de pobreza a niveles desagregados. Posteriormente, el método fue complementado por Elbers, Lanjouw y Lanjouw (2003), al considerar las características de los errores estimados inicialmente, logrando obtener estimadores de mayor precisión de pobreza a niveles desagregados.

Los indicadores y mapas de pobreza construidos a través de estas metodologías son una importante herramienta para la investigación, permiten incorporar la dimensión territorial en el análisis de la dinámica de la pobreza tomando en cuenta la heterogeneidad y los patrones espaciales presentes a un nivel muy fino de desagregación y son punto de partida para el estudio de los factores determinantes del desarrollo diferenciado en los indicadores de bienestar a lo largo del territorio. Contribuyen también a mejorar la focalización del gasto y de los programas sociales permitiendo la identificación y priorización de aquellas unidades administrativas que requieren mayores esfuerzos de política pública para la reducción de la pobreza (Henninger y Snel, 2002).

Las metodologías de construcción de mapas de pobreza han sido aplicadas en varios países como Vietnam, Bangladesh, Sri Lanka, Camboya, Tailandia, Sudáfrica, Panamá, Ecuador, Chile, Perú, entre otros (World Bank, 2000; Henninger y Snel, 2002; Agostini, Brown y Góngora, 2008; INEI, 2015), para construir mapas provinciales, distritales o subdistritales de pobreza y como herramienta de información para el análisis de los factores que determinan las dinámicas espaciales diferenciadas de la pobreza.

La literatura internacional ha encontrado a menudo clústeres de regiones con altos y bajos niveles de pobreza en diversos países. Aquellas regiones con altos niveles de pobreza suelen tener características más rurales, estar más alejadas y ubicadas remotamente de los centros económicos, tener una deficiente infraestructura vial (acceso a mercados) y de irrigación (Minot, 2000; Minot, Baulch y Epprecht, 2006; Amarasinghe, Samad y Anputhas, 2005; Simler y Nhate, 2005; Benson, Chamberlin y Rhinehart, 2005). En contraste, aquellas regiones con menor pobreza suelen presentar altos niveles de crecimiento del empleo, mejor infraestructura vial (carreteras), mayores niveles educativos y mejor acceso a salud y servicios públicos (Crandall y Weber, 2010; Kam, Hossain, Bose, Villano, 2005; Farrow, Larrea, Hyman y Lema, 2005).

En Latinoamérica, como parte del programa “Cohesión Territorial para el Desarrollo”, coordinado por Rimisp, se han realizado estudios para Brasil (Favareto y Abramovay, 2011), Chile (Agostini, Brown y Góngora, 2008; Ramirez y Modrego, 2009), Colombia (Fernández, Hernández, Ibañez y Jaramillo, 2009), Ecuador (Larrea, Landin, Larrea, Wrborich y Fraga, 2008), México (Yúnez Naúde, Arellano y Méndez, 2009) y otros países de Centroamérica como El Salvador y Nicaragua (Damianovic, Valenzuela y Vera, 2009; Romero y Zapil Ajxup, 2009). Estas investigaciones han estimado indicadores de bienestar a escalas de agregación menores y han analizado sus dinámicas espaciales y temporales. Algunos rasgos, como la heterogeneidad

espacial dentro de cada país en las dinámicas de los ingresos y del gasto, y de los niveles de pobreza y desigualdad, son regularidades compartidas¹.

Modrego y Berdegué (2015) recogen los resultados de estos estudios nacionales en un documento en el cual además desarrollan una tipología de las dinámicas territoriales de cada país y utilizan las estimaciones de áreas menores del ingreso/consumo, pobreza y desigualdad para explorar la convergencia o divergencia del ingreso medio del hogar, la persistencia de la desigualdad en los ingresos y la relación entre crecimiento promedio de los ingresos, pobreza y desigualdad en los ingresos. El análisis que realizan se basa en modelos de regresión a modo de perfiles espaciales de las dinámicas de los indicadores de bienestar, controlando por los niveles iniciales de las variables de resultado y otras variables que tienen que ver con condiciones locales y estructurales de los países analizados. Los resultados indican que, en promedio, tomando en cuenta los países mencionados en el párrafo anterior, el crecimiento fue ligeramente espacial convergente, es decir que, en cierta medida, las regiones más rezagadas respondieron mejor a las condiciones externas e internas que el resto, aunque a una velocidad muy lenta.

En el caso del Perú (periodo 1993-2007), los resultados que encuentran Modrego y Berdegué (2015) parecen ser relativamente diferentes a las dinámicas del resto de países. Si bien las provincias reducen su desigualdad interna, se da un gran aumento en la participación del componente espacial de la desigualdad de consumo (desigualdad entre provincias) a diferencia de la mayoría del resto de países. Asimismo, aunque el Perú, junto con Chile, es uno

¹ La existencia de índices de pobreza que incorporan otros criterios además del monetario, como el de necesidades básicas insatisfechas (NBI) o el índice de pobreza multidimensional propuesto por Alkire y Foster (2007) pueden ayudar también a entender las dinámicas espaciales del desarrollo más allá de su dimensión económica. En Colombia, por ejemplo, existen mediciones de pobreza con criterio multidimensional (Índice de Pobreza Multidimensional Colombiano) que incorporan cuestiones relacionadas a condiciones educativas del hogar, condiciones de la niñez y juventud, trabajo, salud y servicios públicos y vivienda. Ramírez et al. (2016), utilizan este índice y lo adaptan a nivel municipal con ayuda de datos censales para estudiar el efecto de la descentralización fiscal en la reducción de la incidencia y brecha de pobreza multidimensional. Realizan estimaciones tomando en cuenta la correlación espacial de la pobreza a nivel municipal y la relación endógena entre la recaudación per cápita de impuestos y la brecha de incidencia de pobreza a través de un modelo SARAR. Sus resultados indican que los recursos municipales propios per cápita tienen un fuerte efecto negativo sobre la pobreza multidimensional.

de los países que más redujo la pobreza a nivel nacional, este resultado ha sido impulsado mayormente por la reducción de la pobreza en las grandes áreas urbanas de la costa peruana, pues las provincias más pequeñas muestran índices de pobreza estables o incluso ligeramente aumentados. Además, aunque la relación entre el crecimiento en los ingresos y la reducción de la pobreza es bastante fuerte y positiva, la relación entre el crecimiento del ingreso medio en el hogar y los cambios en la desigualdad es prácticamente inexistente.

Una variedad de estudios (cuyo enfoque no necesariamente está en las dinámicas espaciales de la pobreza) han descrito la relación positiva entre crecimiento y reducción de la pobreza en el Perú, señalando además una tendencia no muy clara de la desigualdad distributiva en los últimos años (Mendoza y García, 2006; Loayza, 2012; Yamada y Castro, 2010).

Al respecto; Gonzales de Olarte y Del Pozo (2014) mencionan tres problemas de fondo que no permiten un desarrollo acelerado y homogéneo; el primero tiene que ver con la débil integración económica inter e intrarregional, entre ciudades y sus entornos rurales; el segundo (como consecuencia del primero) relacionado con una divergencia entre el crecimiento urbano y rural; y el tercero, que depende también de los dos anteriores, refiere a aspectos distributivos, como la estructura de propiedad, las características de los RRNN entre regiones, la educación y la heterogeneidad tecnológica de la estructura de producción peruana. En ese sentido, consideran que el proceso de descentralización económica² debería contribuir en mayor medida a reducir las disparidades regionales en combinación con políticas macroeconómicas y sectoriales que promuevan la desconcentración de la actividad económica. Los autores proponen un mayor énfasis en la infraestructura vial, transferencias sociales a los hogares más pobres y rurales, y una política de inversiones y programas destinados a la mejora de la productividad de la agricultura y la manufactura en las regiones más rezagadas³.

² La descentralización es un proceso por el cual se transfiere a las regiones capacidad de gasto y recaudación a través de los gobiernos subnacionales, buscando redistribuir el poder político y mejorar la asignación del presupuesto.

³ Iguñiz (1998, 2000) considera que el desarrollo regional heterogéneo y desigual del Perú, y la concentración geográfica de la actividad económica estaría explicada por la baja productividad

Dada la escasa disponibilidad de datos a niveles de agregación menores en años anteriores en el Perú, la literatura empírica temprana, se concentró principalmente en abordar el tema de la convergencia regional (por lo general a nivel departamental), buscando probar el cumplimiento de la hipótesis de convergencia⁴ y explorar los factores de ésta (o de la divergencia). La evidencia encuentra que durante el periodo comprendido entre 1960 y fines de la década de los 90s, no existió convergencia económica entre los departamentos del Perú (Gonzales de Olarte y Trelles, 2012) o si la hay, ésta es muy débil (Serra et al. 2006), aunque se sugiere la existencia de posibles clubes de convergencia (uno para departamentos de ingresos bajos y otro para departamentos de ingresos altos) (Odar, 2002). Cuando se incluyen periodos más recientes (años posteriores al 2000), cierta evidencia de convergencia condicional surge (Delgado y Del Pozo, 2011; Delgado y Rodríguez, 2013) lo que confirma de alguna manera, la heterogeneidad y la existencia de diversos patrones de desarrollo regional.

En los últimos años, aprovechando la mayor disponibilidad de datos censales (Censos de Población 2005 y 2007), ha sido posible obtener indicadores de bienestar y pobreza a menores niveles de agregación. Esta información a un nivel más fino permite considerar la heterogeneidad regional de manera más rigurosa y facilita la aplicación de métodos econométricos que toman en cuenta la naturaleza espacial de los datos, obteniendo así mejores estimaciones y un mejor análisis de los factores que determinan estas diferencias.

de las actividades económicas realizadas en la mayor parte de localidades del país y por el tamaño reducido en el que se llevan a cabo. Las políticas de mejora de infraestructura vial y carreteras destinadas a la reducción de costos de transacción no son suficientes; serían necesarias medidas que aumenten la 'exportación' a otras regiones del Perú y del mundo de productos de alto valor unitario, ya sea seleccionando aquellos que disponen de este intrínsecamente (por sus características) o transformándolos dándoles valor agregado.

⁴La Teoría Neoclásica de Crecimiento considera que aquellas economías con tecnologías, preferencias e instituciones similares se acercarán a un mismo estado estacionario (convergencia absoluta), pues aquellas economías más atrasadas crecerán más rápido que las más avanzadas debido a la ley de los rendimientos decrecientes del capital. Por otro lado, si las preferencias, tecnologías e instituciones difieren entre economías, cada economía tiende a su propio estado estacionario y no a uno común (convergencia condicional).

En el Perú, la medición de la incidencia de pobreza es por lo general de carácter monetaria ⁵. Son consideradas pobres las personas miembros residentes en hogares particulares, cuyos gastos per cápita valorizados monetariamente, no superan la línea de pobreza (INEI, 2014). Alternativamente, otros indicadores, como la pobreza por NBI, incorporan otras dimensiones como las condiciones materiales de vida que son producto de la acumulación de activos en el tiempo o los servicios prestados por el Estado, el nivel de educación, entre otros.

El primer mapa de pobreza monetaria oficial realizado combinando información de encuestas de hogares y del censo fue construido para el año 2001, y se construyó utilizando datos del censo de 1993 y de la ENAHO 2001. Posteriormente, en el año 2009, se elaboró el Mapa de Pobreza Provincial y Distrital 2007, con información del censo del 2007, la ENAHO 2007 y otras fuentes de datos. En el 2010, se elaboró otro mapa a nivel provincial y distrital de pobreza monetaria para el año 2009, utilizando datos del censo del 2007 y de la ENAHO 2009. Finalmente en el año 2015, se publicó el Mapa de Pobreza Provincial y Distrital del 2013, que utiliza datos de la ENAHO 2012-2013, del Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2012-2013(SISFOH), entre otros, para construir estimados del nivel de gasto per cápita de los hogares a nivel distrital y de la incidencia de pobreza monetaria; en esta publicación, además, se incluye un mapa de pobreza distrital por NBI⁶.

Existen también otras estimaciones, independientes a las del INEI, realizadas como parte de investigaciones acerca de las dinámicas espaciales de la pobreza en el país. Por ejemplo, Escobal y Torero (2000); utilizando la metodología de Hentschel, Lanjouw, Lanjouw y Poggi (1999), construyen estimados de gasto per cápita a nivel provincial para los años 1972, 1981 y

⁵ Existe una línea de pobreza extrema y otra de pobreza. La línea de pobreza extrema refiere a un valor monetario necesario para poder adquirir una canasta alimenticia que satisfaga un mínimo de necesidades nutricionales de las personas. La línea de pobreza, por su parte, incluye a la línea de pobreza extrema más el valor monetario necesario para satisfacer necesidades no alimentarias esenciales (como transporte, vestimenta, vivienda, educación y salud) (INEI, 2014).

⁶ En esta investigación, las fuentes de información de los niveles de gasto per cápita, incidencia de pobreza monetaria a nivel distrital son los Mapas de Pobreza provinciales y distritales 2009 y 2013, en el anexo (ver I.) se puede encontrar un resumen de la metodología de construcción de estos indicadores.

1993, y analizan el efecto de la geografía en las disparidades regionales en los indicadores de bienestar al interior del país. Escobal y Ponce (2011), realizan dos ejercicios de mapeo a niveles distritales usando la metodología desarrollada por Elbers, Lanjouw y Lanjouw (2003) y analizan hasta qué punto las características espaciales afectan los niveles de bienestar y sus cambios en los hogares en el periodo 1993-2005. Posteriormente, amplían su estimación, incluyendo los años 1981 y 2007 y obtienen estimados del gasto y pobreza a nivel provincial. Estos datos junto a otros de estructura agraria para los años 1994 y 2012 son usados por Escobal y Armas (2015) para estudiar la relación entre los cambios en la estructura agraria y las dinámicas de pobreza rural en el Perú⁷.

Los mapas de pobreza con sus estimaciones provinciales y distritales (sean del INEI o generados por los propios investigadores) han servido para tomar en cuenta la dimensión espacial y la heterogeneidad presente a lo largo del territorio en el análisis de la dinámica de la pobreza y los factores detrás de ella. El análisis exploratorio espacial que se puede realizar con estos mapas ha permitido también identificar clústeres o agrupaciones de provincias y distritos con similares dinámicas y resultados de pobreza. La existencia de estas agrupaciones sugiere la presencia de correlación espacial en los indicadores de pobreza, que se daría por la ocurrencia de algún fenómeno o característica de interacción espacial que lleva a que este mismo fenómeno se extienda al resto de regiones que lo rodean.

En ese sentido, los cálculos de los estadísticos I de Moran y del índice de Getis, que permiten medir el grado de autocorrelación y dependencia espacial y evaluar su significancia, muestran valores altos y significativos para el gasto per cápita y la incidencia de pobreza en 1972, 1981, 1993 y 2005 y su evolución entre estos periodos (Escobal y Ponce, 2011; Escobal y Torero, 2000); observándose durante los periodos 1972-1993 y 1993-2005 que las

⁷ Ver Tabla I en Anexo. Se muestran algunos aspectos importantes de los estudios mencionados y también acerca de otras investigaciones que utilizan indicadores de pobreza a niveles de mayor desagregación y que abordan la dinámica espacial de ésta y el estudio de los factores que influyen en ella. Los resultados y hallazgos de estas investigaciones se discuten a lo largo de esta sección.

agrupaciones de distritos más pobres y que menos han reducido la incidencia de ésta, suelen estar ubicados a lo largo de zonas de mayor altitud (en la sierra), y aquellos distritos que redujeron la pobreza en mayor medida, suelen estar ubicados en la costa o zonas de menor altitud, ser más urbanos, y disponer de tierras con menores pendientes en promedio (Escobal y Torero, 2005; Escobal y Ponce, 2011).

Se podría pensar entonces que las características geográficas naturales tienen un rol causal en la evolución del bienestar de los hogares, sin embargo, la evidencia muestra que conforme se van tomando en cuenta variables que tienen que ver con activos públicos e infraestructura (como agua y saneamiento, acceso a teléfono y electricidad) y activos privados (tasa de asistencia escolar, porcentaje de hogares cuyo jefe de hogar es mujer, porcentaje de niños trabajadores, tamaño del hogar, número de migrantes) en las regresiones, el impacto de las variables geográficas se va reduciendo (Escobal y Torero, 2000).

La complementariedad de activos también puede tener un efecto incluso mayor que los efectos sumados de cada activo en específico, tal como muestran Escobal y Torero (2005) al considerar las interacciones entre el acceso a teléfonos públicos, acceso a escuelas primarias y secundarias, acceso a saneamiento y acceso a carreteras principales. Esto sugiere que los activos públicos funcionan como un mecanismo importante para mejorar los retornos de los activos privados además de ser factores importantes en la reducción de la incidencia de pobreza.

El hecho de que las características geográficas naturales estén correlacionadas con los estándares de vida en diferentes regiones del país puede ser un problema cuando uno no descarta que esto signifique que hogares con características similares tiendan a agruparse; desde un punto de vista empírico, distinguir ambos factores no es fácil, siendo la posible ubicación endógena de individuos y hogares un problema cuando no se controlan las características no observables del hogar y se estima el efecto de variables geográficas.

Este es uno de los problemas presentes en el estudio de Escobal y Torero (2000) y es abordado por De Vreyer, Herrera y Mesple-Somps (2009), quienes

usando un modelo dinámico de crecimiento del consumo de los hogares similar al de Jalan y Ravallion (2008) para modelar trampas de pobreza, diseñan una estrategia metodológica que les permite controlar los efectos de las características no observables de los hogares y de la comunidad que pudieran sesgar los coeficientes de las variables geográficas. Otro aspecto interesante de este documento es que se toma en cuenta datos acerca de la participación individual de los hogares en programas sociales. Si bien evaluar la efectividad de estos programas no es uno de los objetivos principales del texto, es interesante notar que se encuentra evidencia de efectos positivos, sobre todo de los programas de salud antipobreza en el crecimiento del consumo.

Los resultados de las estimaciones de esta investigación dependen de si se controlan los factores no observables de comunidad y hogar, y tienden a ser consistentes con la hipótesis de que las dotaciones geográficas naturales tienen un efecto no negativo en el crecimiento del consumo, aunque, las variables socioeconómicas son de mayor importancia y tienen coeficientes significativos, a diferencia de algunos factores geográficos puros y de bienes públicos. Los resultados muestran que las trampas de pobreza espaciales están más asociadas a características socioeconómicas y demográficas de las localidades. Factores como alta densidad poblacional, mayor proporción de católicos y evangélicos, mayor proporción de la población cuyo lenguaje nativo es el español, menor proporción de adultos mayores, baja proporción de población trabajando como autoempleada y baja tasa de desempleo son significativos para explicar un mayor crecimiento del consumo. Otro factor importante como la proporción de población con alguna enfermedad digestiva en años previos tiene un efecto negativo fuertemente significativo en el crecimiento del consumo (De Vreyer, Herrera y Mesple-Somps, 2009).

Los efectos de la mayor densidad poblacional, menor proporción de adultos mayores, autoempleados y desempleados son consistentes con la idea de externalidades de aglomeración. El coeficiente positivo para la proporción de católicos, evangélicos y población cuyo lenguaje nativo es el español sugiere la existencia de un sesgo negativo para las minorías, principalmente aquellas de

origen indígena, históricamente segregadas y discriminadas desde la época colonial (De Vreyer, Herrera y Mesple-Somps, 2009).

La autocorrelación espacial puede estar presente también en los residuos de la regresión debido a la existencia de variables omitidas o porque los parámetros no son constantes a lo largo del espacio (heterogeneidad espacial de los parámetros). Se puede corregir el problema modelando explícitamente esta correlación. Escobal y Ponce (2011) usan los modelos SEM y SLM⁸ para este fin, y a pesar de lograr reducir la correlación espacial de los residuos a un menor nivel, esta persiste cuando se modela los cambios en la pobreza distrital durante el periodo 1993-2005. Asimismo, al considerar la posible heterogeneidad de los parámetros en el espacio geográfico y también a lo largo de la distribución del bienestar a través de regresiones espaciales ponderadas y regresiones por cuantiles, respectivamente, aún persiste esta correlación espacial. Para los autores, esto sugiere que ciertas características espaciales persistentes no están siendo completamente tomadas en cuenta por las variables de las características observables. Una posible hipótesis detrás de esta correlación espacial persistente serían las instituciones, al ser uno de los factores no incluidos en el análisis.

Posteriormente, Escobal y Ponce (2011) consideraron al entorno institucional como una posible hipótesis a explicar este patrón⁹; en un posterior estudio realizado por los mismos autores, muestran a través de un panel de datos del periodo 2002-2006 construido a partir de la ENAHO y con representatividad del sector rural del Perú que la mayor “densidad institucional” —que toma en cuenta el número de organizaciones locales sociales, el grado de desigualdad de activos (desigualdad en la tenencia de la tierra), el grado de desigualdad de oportunidades (nivel de educación del jefe de hogar) y el grado de fragmentación política (a través de un índice de concentración de partidos con respecto a las elecciones distritales)— aumenta el efecto que tiene la infraestructura en el crecimiento de los ingresos para los hogares más pobres,

⁸ Modelo de error espacial (SEM) y Modelo de Rezago Espacial (SLM).

posibilitando además que la pobreza sea más sensible al crecimiento económico.

Otros factores importantes en la dinámica espacial de la pobreza, principalmente en zonas rurales, tienen que ver con la estructura agraria, la educación, la migración y el grado de diversificación de la actividad productiva. En ese sentido, Escobal y Armas (2015) encuentran que el tamaño de la propiedad agrícola es un determinante importante de la dinámica de la pobreza rural durante el periodo 1993-2007 al igual que mayores niveles educativos y una mayor diversificación de la actividad económica de la región. Asimismo, las provincias con tasas de emigración más altas y tasas de inmigración más bajas serían escenarios donde se producen incrementos de la pobreza rural, debido a que personas con niveles de capital humano mayor estarían migrando hacia zonas más favorecidas económicamente (Escobal y Armas, 2015); esto, sin embargo, es cuestionable, pues es posible que la población menos favorecida en lo que refiere a acceso a servicios públicos y más pobre, esté migrando atraída a lugares que tienen mayor cobertura de servicios y mejor infraestructura, reduciendo así los niveles de gasto per cápita o atenuando el crecimiento de esta variable en las regiones menos pobres y mejor dotadas de bienes y servicios públicos (Escobal y Ponce, 2011).

Como se puede ver, la mayoría de estudios que se aproximan a la dinámica espacial de la pobreza, lo hacen considerando la dimensión monetaria de ésta. Una investigación de Loayza, Mier y Teran, Rigolini (2013) amplía esta mirada y considera un conjunto de outputs socioeconómicos e indicadores de bienestar como gasto per cápita, incidencia de pobreza, NBI, tasa de analfabetismo, coeficiente GINI; asimismo, analizan el efecto de la producción minera y del canon minero¹⁰. Utilizan el censo de 1993 y el Mapa de Pobreza Distrital 2007 producido por el INEI, además de datos administrativos del MEF y del MINEM sobre características de los distritos y de producción y canon

¹⁰ En una dimensión más general, con respecto al efecto del gasto municipal, la evidencia no es muy clara. Loayza, Rigolini y Calvo-Gonzales (2011), encuentran que los distritos con mayores tasas de pobreza ejecutan mayor parte de sus presupuestos; esto se debería a la facilidad que tienen en poder identificar proyectos en los cuales invertir (debido a las mayores carencias).

minero a nivel distrital. Sus resultados muestran que, en el 2007, el gasto per cápita en distritos productores es mayor al de distritos no productores y exhiben además menos pobreza extrema y por NBI. Este efecto positivo decrece con la distancia a la zona de producción confirmando un efecto positivo de la producción minera para los distritos en los que esta se da, sin embargo, con respecto al canon minero, no se encuentra ningún efecto positivo de este en los indicadores de bienestar.

Un estudio a destacar, es el de Del Pozo y Olarte (2018), quienes exploran el rol del espacio geográfico en el desarrollo humano en los distritos peruanos. El estudio presenta un análisis econométrico espacial del desarrollo humano a nivel regional dependiente de las características espaciales de las familias. Los autores encuentran que la altitud, las regiones naturales y el tamaño de las ciudades influye sobre el IDH distrital (a mayor altitud, menor desarrollo humano; a mayor tamaño de ciudad y cercanía a ciudades grandes, mayor desarrollo humano). Sin embargo, estos efectos están mediados a través de variables como la productividad, el tamaño de la demanda, la existencia de mercados, acceso a servicios, entre otras, que se desarrollan en función de parámetros espaciales e influidas por otros fenómenos. Si bien este estudio sigue una lógica y metodología similar al presente documento, y utiliza datos distritales, se diferencia en que toma en cuenta el IDH como variable de interés y que en este documento se ha considerado la pobreza en su dimensión monetaria. Si bien ambas variables están asociadas, el IDH toma en cuenta otros factores más allá de la dimensión económica.

Existen también diversos estudios que si bien no abordan el estudio de la pobreza y sus dinámicas desde el análisis espacial de unidades administrativas menores; estudian los mecanismos y factores explicativos detrás de los cambios en los ingresos, el gasto y la incidencia de pobreza, utilizando un enfoque microeconómico y niveles de mayor agregación. Conocer los principales resultados de estas investigaciones es relevante para esta investigación, pues a pesar de las diferencias metodológicas, ayudan a identificar y considerar ciertos factores que influyen en la pobreza y que no han sido tomados en cuenta

por los estudios enfocados en la dinámica espacial de la pobreza a niveles subnacionales.

Por ejemplo, Beuermann y Paredes (2009) analizan una intervención del Gobierno Peruano entre el 2001 y el 2004, a través del FITEL¹¹, que dotó de al menos un teléfono público en 6,509 centros poblados rurales que estaban incomunicados. El estudio utiliza la aleatoriedad de la intervención para identificar los impactos causales del programa en los niveles de productividad agrícola y la demanda laboral infantil. Utilizan un panel de datos de centros poblados intervenidos desde el año 1997 hasta 2007 con datos de las ENNIV y ENAHO. Los resultados muestran incrementos en los precios recibidos por los agricultores y una reducción en los costos agrícolas. Estos hallazgos guardan relación con los encontrados por Escobal y Torero (2005), quienes identificaron un efecto positivo y significativo del acceso a teléfonos públicos sobre el gasto per cápita de los hogares.

Deustua y Benza (2004), por su parte, utilizan un enfoque microeconómico para calcular el impacto de una mayor oferta de servicios de telecomunicaciones en el bienestar del hogar. Encuentran que, en las zonas rurales, el tiempo de acceso es una variable significativa en el momento de decidir si se utiliza el servicio de telefonía pública, lo que sugiere la existencia de una relación directa entre accesibilidad y uso del servicio y apoya la idea de la complementariedad de activos públicos expresada anteriormente por Escobal y Torero (2005). Otro resultado interesante es que los teléfonos móviles son bienes sustitutos de los teléfonos públicos y que estos medios de comunicación tienen un efecto positivo sobre el bienestar de los hogares.

La literatura también ha estudiado la relación entre el medio ambiente y la pobreza. El estudio de Glave, Fort y Rosemberg (2008), utiliza los mapas de pobreza provinciales del 2005 de Escobal y Ponce (2011) y datos provinciales de desastres naturales del INDECI (SINPAD¹²) y la base DesInventar para estudiar el efecto de los desastres naturales en la pobreza, encontrando una

¹¹ Fondo de Inversión en Telecomunicaciones.

¹² Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres.

clara relación positiva entre el número de desastres naturales y la tasa de pobreza, el efecto de un aumento en el número promedio de desastres por una desviación típica de la media hará que las tasas de pobreza crezcan en por lo menos un punto porcentual. Asimismo, también realizan una regresión a nivel de hogares utilizando un panel de datos de la ENAHO para el periodo 2002-2006. Los resultados muestran que los desastres naturales tienen un efecto negativo en el nivel de consumo per cápita de los hogares, principalmente en los más pobres, además incrementan la probabilidad de que los hogares pobres se mantengan en esta situación.

En suma, parece ser que la evidencia indica que los factores que influyen en las dinámicas espaciales de la pobreza y en general en la pobreza pueden ser caracterizados de la siguiente manera:

- i. Factores que tienen que ver con características socioeconómicas y demográficas de los hogares y distritos, respectivamente (entre ellos por ejemplo características de los jefes de hogar, nivel de capital humano, variables de migración y estructura poblacional).
- ii. La estructura económica y productiva es también determinante, el acceso a recursos naturales puede favorecer el desarrollo de sectores primarios que en los distritos pequeños demandan ciertos servicios locales (el efecto de los recursos fiscales en la pobreza, por otra parte, no queda muy claro y al parecer no es significativo); en zonas rurales, de particular importancia es el tamaño de la tierra para el aprovechamiento de economías de escala en la agricultura, el grado de diversificación económica es también un factor a considerar.
- iii. Los apoyos e inversión en servicios generales, como infraestructura física y productiva (por ejemplo, de irrigación en zonas rurales), y en bienes de carácter público también pueden jugar un rol importante. Existe evidencia de que la inversión en bienes y activos públicos favorece más que subsidiar bienes privados, principalmente en el sector rural, y además existe un importante efecto de complementariedad entre ambos tipos de bienes en la reducción de pobreza (Escobal y Torero, 2005; López y Galinato, 2006). La revisión de literatura muestra también que la

- conectividad está jugando un rol más importante en los últimos años, primero a través de la telefonía pública y hoy a través de la telefonía móvil.
- iv. Con respecto a la geografía natural, la evidencia sugiere que conforme se controlan por otros factores, esta pierde peso y significancia. El efecto de la geografía tendría que ver con la falta de activos públicos en infraestructura en las zonas de mayor altitud, dificultad de acceso y de condiciones climáticas adversas. Sin embargo, una variable a considerar es la de desastres naturales, que podría estar correlacionada con ciertas características geográficas extremas, y que genera efectos importantes y significativos en la pobreza y en la probabilidad de salir de ella a largo plazo.
 - v. Los efectos de la producción minera, el canon minero, y el gasto público en la pobreza aún han sido poco estudiados. Dada la creciente importancia y mayor presencia de la minería en las economías locales, así como la mayor presencia de recursos públicos en las instancias municipales en los últimos años; deben incorporarse estas variables en los análisis más recientes de la dinámica espacial de la pobreza.
 - vi. Todo análisis espacial de la pobreza debe considerar la posibilidad de efectos espaciales. Sin embargo, incorporar esta dimensión supone un reto metodológico, principalmente en la especificación de modelos que permitan corregir y modelar estos efectos e interacciones espaciales. La dificultad de incorporar e instrumentar factores con características espaciales no observables en las regresiones sugiere un potencial patrón persistente de autocorrelación residual. En ese sentido, el estudio de Escobal y Ponce (2011) representa una primera aproximación a este fenómeno a través de la incorporación de variables institucionales que interactúan en el espacio y que además tendrían importancia significativa en la dinámica local de la pobreza. Incorporar estas variables en el análisis espacial de los factores que determinan el desarrollo de unidades administrativas menores es un aspecto a tener presente.

3. MARCO CONCEPTUAL

3.1 El desarrollo económico y su dinámica espacial

El desarrollo económico suele exhibir un importante patrón de variabilidad espacial. Así como los individuos difieren entre sí, las regiones también presentan dinámicas de desarrollo económico heterogéneas, pues algunas se benefician en mayor medida que otras con el crecimiento económico, y esto se refleja en la existencia de territorios más ricos (o más pobres) que otros dentro de un mismo país o región. Así, entonces, la naturaleza dinámica y los patrones espaciales del desarrollo económico se reflejan en la existencia de desigualdades interterritoriales o interespaciales.

Podemos pensar en estas dinámicas diferenciadas partiendo desde los individuos, estos pueden ser limitados en diferentes unidades, mutuamente exclusivas y exhaustivas, a lo largo del espacio o territorio¹³; luego, cada unidad puede ser caracterizada por su nivel ingreso o gasto per cápita y su participación en la población total. Así, según Kanbur y Venables (2005) las dinámicas espaciales diferenciadas del desarrollo pueden entenderse como la variación sin ponderar del ingreso o consumo per cápita a lo largo de las diferentes unidades espaciales.

La desigualdad espacial o territorial es alta y persistente en las economías en desarrollo y el Perú no ha escapado a este hecho estilizado. El importante crecimiento económico que el país ha experimentado en los últimos años, ha favorecido claramente en mayor medida a la costa y a los sectores urbanos; esto se refleja al analizar los cambios en el ingreso y nivel de consumo de los hogares de los diferentes departamentos, o la tasa de incidencia de pobreza (monetaria o por NBI) de los diferentes distritos y provincias del país. Así, se encuentra, por ejemplo, una menor reducción relativa de ésta en zonas de la sierra y en ámbitos rurales, principalmente en la sierra sur y norte. Entre

¹³ Cuando el espacio o territorio es definido en diversas unidades, éstas pueden estar basadas en diferentes criterios y delimitaciones (de carácter social, económico o político). En la presente investigación, las diferentes unidades espaciales o territoriales quedan definidas por la división política-administrativa del país. Es decir que cuando hablamos de unidades espaciales o territoriales, nos referimos a las divisiones subnacionales, siendo éstas departamentos, provincias o distritos.

el 2009 y 2013, algunos cambios parecen haberse dado, existe ahora una menor concentración de distritos con muy altos niveles de pobreza en la sierra sur, pero la concentración persiste en la sierra norte del país.

3.2 Factores explicativos de la dinámica espacial del desarrollo

El desarrollo económico, entendido desde su dimensión espacial, es un proceso complejo y multidimensional, pues involucra la interacción de factores geográficos, institucionales y económicos, además de mecanismos. Es un proceso dependiente de la trayectoria seguida, con resultados interrelacionados y condicionado a las características estructurales de las sociedades y economías territoriales (también llamadas condiciones de estructura local) (Modrego y Berdegué, 2015).

Cuando se dice que el proceso de desarrollo depende de la trayectoria que se siga, significa que el historial del territorio condiciona su dinámica espacial y temporal, es decir existe cierta dependencia de la trayectoria. Martin y Sunley (2006) mencionan las siguientes posibles fuentes de dependencia de la trayectoria en las regiones: dotaciones significativas de recursos naturales, costos hundidos de activos locales e infraestructura, economías locales externas de especialización industrial, lock-in regional tecnológico, economías de aglomeración, instituciones formales, capital social y tradiciones culturales; vínculos interregionales e interdependencias.

El desarrollo y sus resultados (para esta investigación, nos interesan los resultados de cambios en la pobreza) está condicionado también a las características estructurales de las sociedades y a sus condiciones de estructura local. Entre éstas se incluyen, por ejemplo, las dotaciones de recursos naturales, así como las disposiciones institucionales que rigen el acceso y uso de los recursos. (Berdegué, Escobal y Bebbington, 2015).

Otros elementos que pueden ser considerados como parte de las “condiciones de estructura local” tienen que ver con las características socioeconómicas de los hogares. Por ejemplo, el nivel de capital humano; mientras más capacitada sea la fuerza laboral, la productividad de esta será mayor favoreciendo así al desarrollo de estos territorios. En contextos de alta desigualdad horizontal (entre grupos sociales; pueden ser étnicos, de género,

etc.), es importante incluir también consideraciones demográficas ya que ciertos grupos que presentan desventajas tienden a clasificarse en forma espacial en respuesta al contexto económico y social que enfrentan (Stewart, 2002).

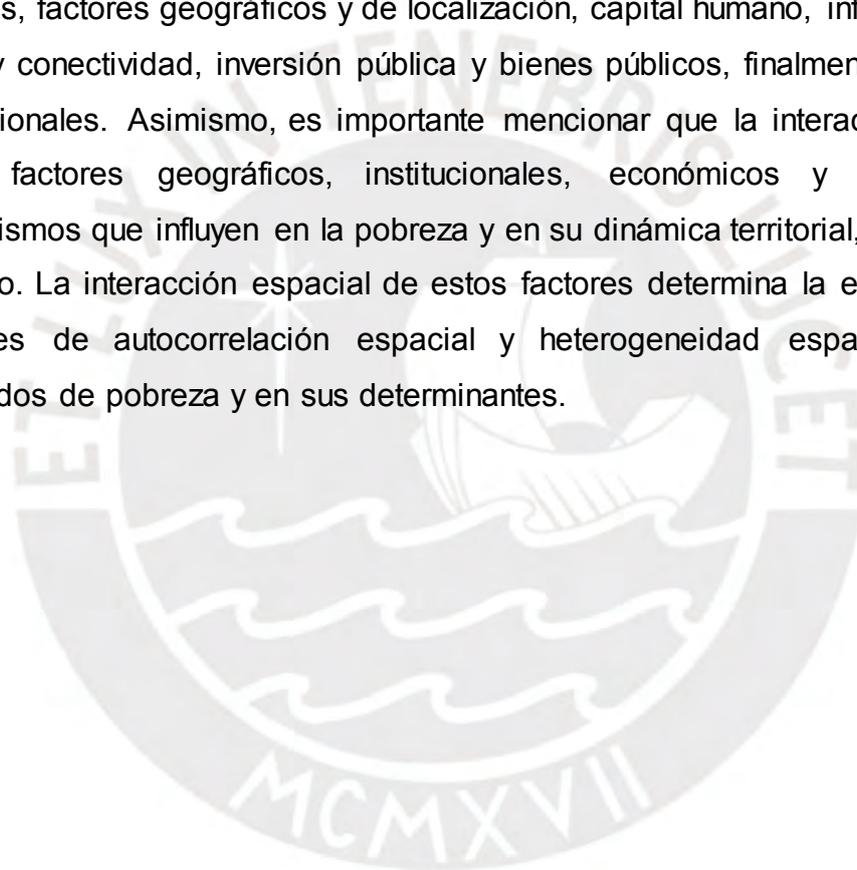
Factores que tienen que ver con acceso a mercados y conectividad (accesibilidad y distritos más remotos que otros) también condicionan el desarrollo regional, los costos de transacción aumentan cuando las regiones productoras son muy distantes de los lugares donde se transan los bienes producidos, los costos de información son mayores en ausencia de esta; asimismo, la cercanía y la aglomeración favorece a una mayor difusión de conocimientos, comunicación, agrupación de fuerza de trabajo especializada, aumenta el tamaño del mercado, entre otros beneficios (Modrego y Berdegué, 2015; Watkins, 1963; Stigler, 1951).

Los apoyos e inversión en servicios generales, como infraestructura física productiva y tecnológica (por ejemplo, de irrigación en zonas rurales), servicios financieros, investigación y desarrollo, y en otros bienes de carácter público también pueden jugar un rol importante. Existe evidencia de que la inversión en bienes y activos públicos favorece más que subsidiar bienes privados, principalmente en el sector rural, y además existe un importante efecto de complementariedad entre ambos tipos de bienes en la reducción de pobreza (Escobal y Torero, 2005; López y Galinato, 2006). En el Perú, los componentes de riego, caminos, telecomunicaciones y programas de apoyo al productor tienen un efecto significativo en la reducción de la pobreza rural a través de mejoras en la productividad agrícola (Fort y Paredes, 2015).

Existe un gran componente de la diversidad territorial que no puede ser explicado sólo por factores históricos, geográficos o económicos y relacionado a aspectos institucionales. Las sociedades territoriales influyen por sí mismas en su camino al desarrollo. Los actores territoriales y las instituciones, junto con las estructuras procesan las ideas, los choques y los incentivos que provienen de sistemas más amplios y externos, debido a esto, diversos factores exógenos (shocks económicos o intervenciones de política) pueden tener efectos diversos en diferentes ámbitos y contextos territoriales. De esta interacción surge

también un impacto en los resultados que es determinante en la dinámica del desarrollo territorial (Berdegú, Escobal y Bebbington, 2015).

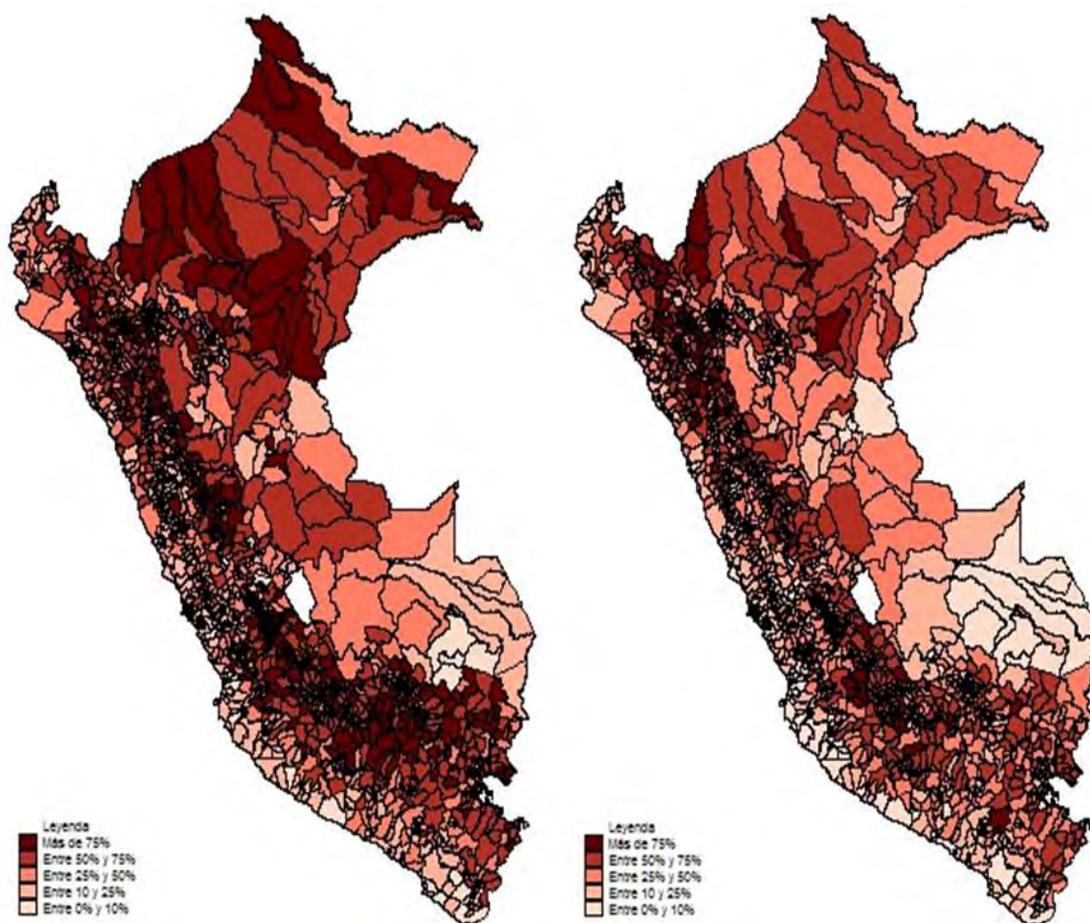
De lo expuesto, se concluye que las dinámicas espaciales del desarrollo y sus resultados, en términos de cambios en el gasto y el nivel de pobreza son afectadas por las condiciones iniciales y las condiciones de estructura local. Entre estos factores y condiciones, se pueden mencionar al acceso y uso de recursos y dotaciones naturales, las características socioeconómicas de los hogares, factores geográficos y de localización, capital humano, infraestructura física y conectividad, inversión pública y bienes públicos, finalmente aspectos institucionales. Asimismo, es importante mencionar que la interacción de los estos factores geográficos, institucionales, económicos y sociales, y mecanismos que influyen en la pobreza y en su dinámica territorial, se da en el espacio. La interacción espacial de estos factores determina la existencia de patrones de autocorrelación espacial y heterogeneidad espacial en los resultados de pobreza y en sus determinantes.



4. HECHOS ESTILIZADOS

Los primeros mapas distritales que se presentan, muestran la incidencia de pobreza monetaria en los años 2009 y 2013. Los cortes fueron elegidos según la distribución de esta variable y buscando facilitar el análisis gráfico.

Gráfico 1. Mapas de incidencia de pobreza monetaria en el 2009 y 2013



Fuente: Elaboración Propia. En base a Mapas de Pobreza 2009 y 2013 (INEI).

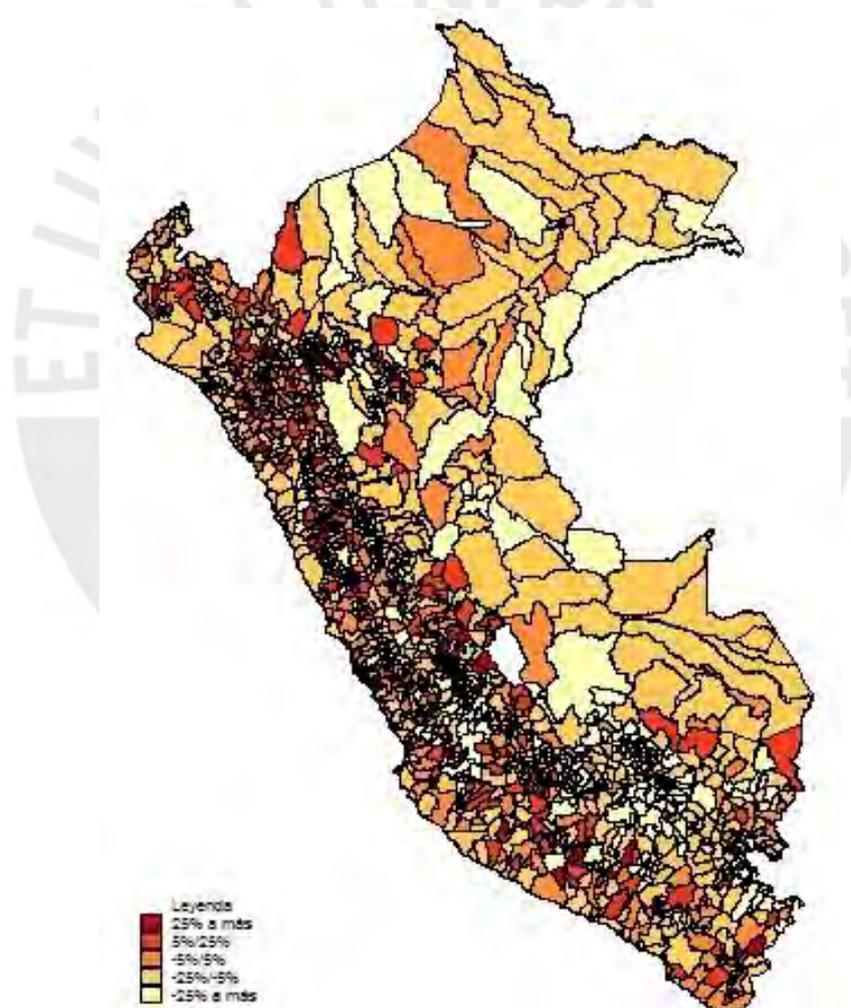
Se puede observar que en el 2009 los distritos más pobres (aquellos con tasas de incidencia de más de 50%) se encuentran concentrados en la Sierra (principalmente en el Norte y Sur) y parte de la Selva Norte (departamentos de Loreto y Amazonas).

En el 2013, los distritos más pobres siguen estando principalmente en la Sierra, sin embargo, se encuentran ahora más concentrados en ciertos

departamentos de la Sierra Norte (como Cajamarca, Amazonas o La Libertad) y la Sierra Sur (como Ayacucho).

Los mapas anteriores nos dan una idea introductoria de los cambios en la pobreza durante el periodo estudiado. El siguiente mapa confirma lo observado, y permite observar de manera más clara la dinámica de la pobreza espacialmente entre los años 2009 y 2013.

Gráfico 2. Mapa de cambio en la incidencia de pobreza monetaria entre el 2009 y 2013



Fuente: Elaboración Propia. En base a Mapas de Pobreza 2009 y 2013 (INEI).

Si bien se observa una importante heterogeneidad en las dinámicas distritales, ciertas regularidades se pueden resaltar. Entre ellas, por ejemplo, una

aparente mayor presencia de distritos en los que aumenta considerablemente la pobreza en la sierra norte (departamentos de Cajamarca, Amazonas y La Libertad); por otro lado, en la sierra sur se observa una importante presencia de distritos en los cuales la pobreza se redujo de manera importante (por ejemplo, en los departamentos de Cusco, Puno y Huancavelica).

Similares patrones espaciales de los cambios en la incidencia de pobreza indican que debemos considerar en el análisis posibles fenómenos e interacciones espaciales que puedan estar presentes. En términos generales, los efectos o formas de interacción que estructuran las relaciones en el espacio tienen que ver con la heterogeneidad espacial, y por otro lado, con la autocorrelación (o dependencia)¹⁴ espacial. Por el lado de la heterogeneidad espacial, esta indica la presencia de diferencias sistemáticas e inestabilidad en el espacio del fenómeno en estudio, en este caso entre distintos distritos, implicando, finalmente, que, en los modelos espaciales, las relaciones y parámetros están en función de la localización (Anselin, 1992). La heterogeneidad espacial supone que la significancia y el peso de los factores explicativos de la pobreza y su dinámica varían a lo largo del espacio.

Por el lado de la dependencia o autocorrelación espacial, esta puede ser definida como la coincidencia de la similitud de valores de alguna variable con la similitud locacional (Anselin y Bera, 1998). En este estudio, un análisis de dependencia espacial nos permite decir si los distritos con altos niveles de pobreza tienden a estar rodeados de distritos con altos niveles de pobreza, y viceversa (agrupamiento, presencia de un clúster); o si la pobreza está dispersa a nivel distrital, o por el contrario tiene un patrón aleatorio. Asimismo, nos permitiría identificar la existencia de interacciones espaciales entre distritos vecinos que posteriormente deben ser abordadas y tomadas en cuenta en las regresiones que analizarán los determinantes de los cambios en la pobreza.

¹⁴ Estrictamente hablando, dependencia y autocorrelación espacial no son lo mismo. La dependencia espacial, en su expresión estadística más débil (como un momento de la distribución conjunta) es la autocorrelación espacial. La literatura usa ambos términos como sinónimos (Anselin y Bera, 1998; Moreno y Vayá, 2004).

Existen estadísticos globales y locales de autocorrelación, entre ellos la I de Moran global y la I de Moran local, constituyendo la aproximación tradicional a la identificación de la autocorrelación o dependencia espacial. Estos estadísticos contrastan si se cumple la hipótesis de distribución aleatoria de la variable o si existe una alguna agrupación significativa de valores parecidos o diferentes entre regiones contiguas. Por lo general se utiliza el criterio clásico de contigüidad o vecindad física; sin embargo, es posible explorar otros criterios basados en distancias, integración entre distritos y contigüidad física de mayor orden. Para la presente investigación, se utilizó el criterio clásico de contigüidad física entre vecinos.

Los valores de la I de Moran se encuentran entre -1, 0 y 1, donde 0 significa que no hay un patrón definido, valores próximos a -1 muestran autocorrelación negativa, y valores cercanos a 1 indican autocorrelación positiva. El siguiente cuadro muestra el análisis realizado para las variables de cambio en pobreza monetaria e incidencia de pobreza monetaria en el 2009 y 2013. Los resultados indican que existe autocorrelación positiva (el índice de Moran es mayor a 0). El valor P es estadísticamente significativo al 1% y la puntuación z es positiva. Se puede rechazar la hipótesis nula. Esto significa que la distribución espacial de los valores altos y los valores bajos del cambio en la incidencia de pobreza monetaria está más agrupada espacialmente de lo que estaría si los procesos espaciales subyacentes fueran aleatorios.

Tabla 1. Análisis global de autocorrelación espacial

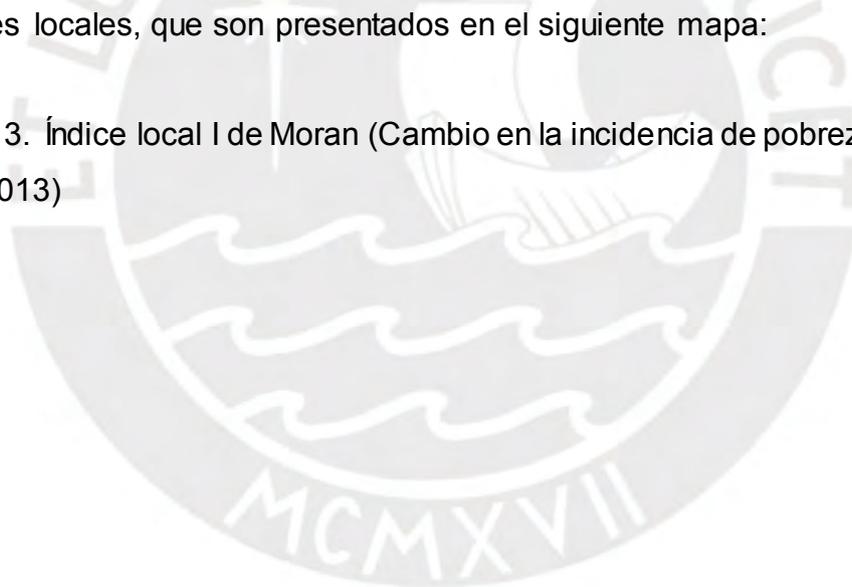
Variables	Índice de Moran:	Índice esperado:	puntuación		
			Varianza:	z:	Valor p:
Cambio en la incidencia de pobreza monetaria 2009-2013	0.303	-0.001	0.014	21.4	0.000
Incidencia de pobreza monetaria 2009	0.605	-0.001	0.014	42.6	0.000

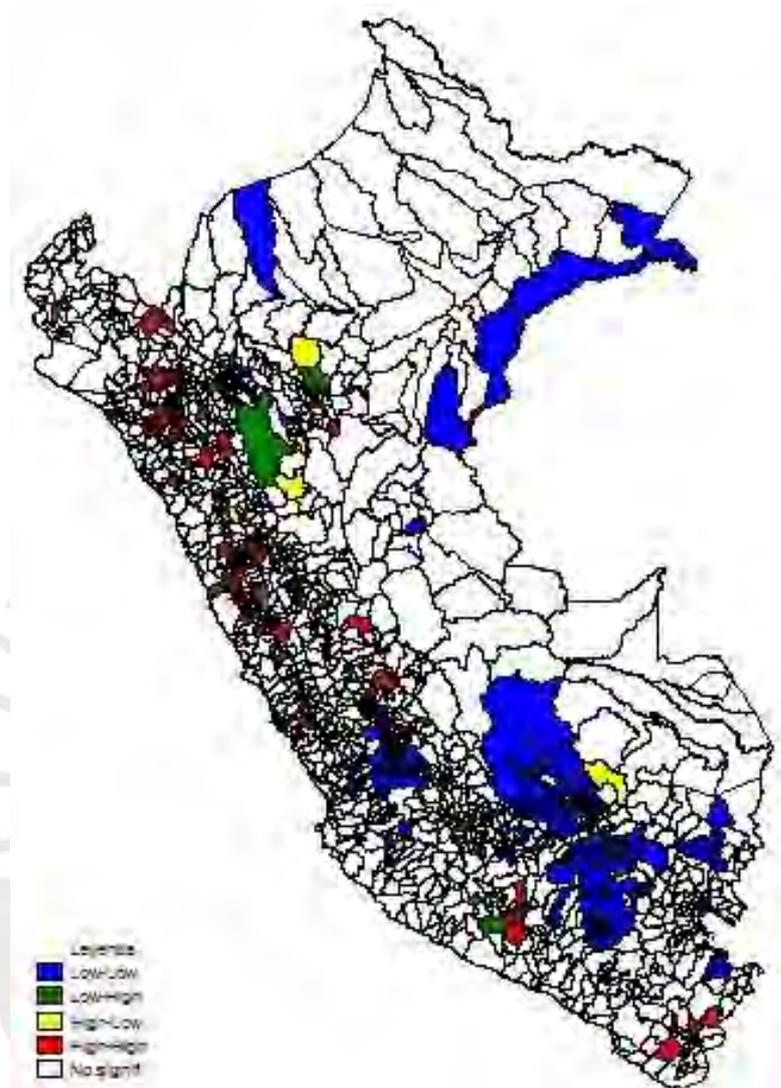
Incidencia de pobreza monetaria 2013	0.635	-0.001	0.014	44.7	0.000
--------------------------------------	-------	--------	-------	------	-------

Fuente: Elaboración Propia.

Los tests de autocorrelación global analizan la totalidad de las observaciones de la muestra conjuntamente, sin considerar que la dependencia detectada a nivel global pueda no darse en algunas unidades dentro del espacio. Para superar esta deficiencia, existen los estadísticos locales entre los que se encuentra el estadístico local I de Moran, el cual indica un valor para cada unidad de la muestra, pudiendo analizarse así cada observación individualmente¹⁵. Este indicador mide la asociación espacial entre el valor que la variable asume en determinado distrito y los valores que asume en los vecinos, definidos también a través de la matriz de pesos especiales. Este indicador nos permite identificar clústeres locales, que son presentados en el siguiente mapa:

Gráfico 3. Índice local I de Moran (Cambio en la incidencia de pobreza monetaria 2009-2013)





Fuente: Elaboración Propia

Se puede observar la existencia de diversos clústeres, destacan principalmente dos tipos, aquellos que agrupan distritos de alto aumento de incidencia pobreza (en rojo) y aquellos que agrupan distritos con alta reducción de la incidencia de pobreza (en azul). Entre los del primer tipo, se pueden ubicar diversos clústeres localizados en Cajamarca, algunos en Ancash, y otros dispersos por la Sierra Central (en Pasco y Junín, y parte de la sierra de Arequipa y Tacna). Entre los del segundo tipo, destacan los clústeres ubicados en Cusco, y en determinados distritos de Arequipa, Apurímac y Puno. También

se pueden observar otros clústeres ubicados en Huancavelica y parte de la selva de Loreto colindante con la frontera con Brasil.

La siguiente tabla muestra algunas características de estos clústeres que nos pueden ayudar a identificar los factores relacionados a estos.

Tabla 2. Características de clústeres espaciales de alta reducción de pobreza y alto aumento de pobreza 2009-2013

	Alta reducción de pobreza	Alto aumento de pobreza
Total Distritos	195	137
Cambio en la incidencia de pobreza, 2009-2013	-33%	20%
Incidencia de pobreza monetaria, 2009	72%	40%
Incidencia de pobreza monetaria, 2013	39%	51%
% Población mayor a 18 años con secundaria completa, 2007	17%	15%
Variación poblacional, 2007-2013	2%	-1%
Cobertura de agua por red pública, 2007	41%	40%
Cobertura de desagüe por red pública, 2007	20%	14%
Cobertura de electricidad por red pública, 2007	51%	45%
Cambio en el % hog con algún miembro con celular y/o tf. fijo, 2007-2013	46%	40%
Aumento cobertura Programa Juntos, % hogares 2009-2013	6%	6%
Canon per cápita, promedio 2009-2013	946	469
% PEA ocupada en actividad agrícola, 2007	60%	66%
Eficiencia Municipal	0.41	0.35
Altura, capital distrital	3190	2325
Pendiente promedio	57	50

Fuente: Elaboración Propia

Se observa que en aquellos clústeres de distritos donde la pobreza se redujo considerablemente (un 33% en promedio), los niveles de incidencia de pobreza monetaria en el 2009 eran más altos que en aquellos clústeres de distritos donde la pobreza aumentó, sin embargo, al término del periodo, esto se invierte, siendo estos distritos menos pobres que los otros.

Asimismo, si bien estos distritos eran más pobres en el 2009, contaban con una cierta mayor cobertura de servicios (agua, desagüe, electricidad, telefonía fija y celular) que los otros, asimismo tenían una ligera menor proporción de la PEA ocupada en actividades agrícolas. La diferencia más resaltante es en la variable de canon per cápita (promedio 2009-2013), los distritos parte de clústeres de alta reducción de pobreza tienen niveles que doblan a los otros que son parte de clústeres donde la pobreza aumentó.

Los resultados de la tabla anterior y el mapa de clústeres concuerdan con lo observado directamente en los mapas de cambio de incidencia de pobreza. La sierra sur ha reducido en mayor medida la pobreza que la sierra norte (en una importante cantidad de distritos incluso esta aumenta). Estos distritos de la sierra sur, son además los que forman parte de estos clústeres de alta reducción de pobreza. Esta dinámica diferenciada podría estar influenciada por los altos niveles de canon per cápita de estos distritos y por los altos niveles de cobertura de servicios exhibidos previamente, además de cierta menor dependencia de la población en las actividades agrícolas. Un análisis y verificación de esta posible hipótesis debe ser realizado a través de regresiones econométricas que nos permitan identificar los factores y su efecto en la dinámica diferenciada de la pobreza, asimismo, estas regresiones deben tomar en cuenta los patrones espaciales mostrados previamente, pues es posible que la autocorrelación espacial observada en la dinámica de pobreza distrital implique algún efecto contagio entre distritos partes de un clúster a tomar en cuenta (tanto en la estimación como en el análisis espacial de la dinámica de la pobreza).

5. METODOLOGÍA:

5.1 Modelo Empírico:

El conjunto de relaciones que será sometida a evaluación puede ser descrito a través de la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} & (TP13_i - TP09_i) \\ & = \alpha + \beta_1 TP09_i + \beta_2 socioec_i + \beta_3 estrucecon_i + \beta_4 infraestructura_i \\ & \quad + \beta_5 conect_i + \beta_6 geografic_i + \beta_7 instituc_i + \varepsilon_i \end{aligned}$$

Donde $TP13_i$ representa la tasa de incidencia de pobreza distrital en el 2013, $TP09_i$ la tasa de incidencia de pobreza distrital en el 2009 (la variable dependiente es, por lo tanto, el cambio en la tasa de incidencia de pobreza distrital en el periodo 2009-2013).

Entre las variables independientes se incluye $TP09_i$, para controlar por la tasa de incidencia de pobreza inicial (condiciones iniciales); $socioec_i$ representa ciertas características socioeconómicas y demográficas del distrito al inicio del periodo, como el tamaño promedio del hogar, el porcentaje de hogares cuyo jefe de hogar es mujer, el porcentaje de jefes de hogar que hablan lengua nativa o indígena diferente al castellano, el porcentaje de la población mayor de 18 años con secundaria completa y el porcentaje de niños menores de 5 años con desnutrición crónica. También se consideran otras variables como el cambio en el porcentaje de hogares beneficiados por el programa Juntos y el crecimiento poblacional del distrito (en porcentaje).

Asimismo, $estrucecon_i$ tiene que ver con la estructura económica distrital y características de la economía local, como el porcentaje de participación de la PEA en actividades agrícolas al inicio del periodo, el promedio del periodo de la producción minera per cápita distrital y las transferencias por canon per cápita. Se incluyen además variables relacionadas a la infraestructura pública y conectividad del distrito ($infraestructura_i$ y $conect_i$), como el nivel de cobertura de agua, electricidad y desagüe por red pública; y la cobertura de telefonía

móvil/fija y un score de acceso a mercados como variable proxy de acceso a mercados¹⁶, respectivamente.

Finalmente, se incluye un índice de eficiencia municipal ($instituc_i$) para el periodo de análisis y se incluye variables geográficas, como la altura de la capital distrital y la pendiente promedio de la superficie del distrito ($geografic_i$).

5.2 Datos utilizados:

La variable independiente es el cambio en la tasa de pobreza monetaria entre 2009 y 2013. Esta variable se construye a partir de los Mapas de Pobreza distritales del INEI para los años 2009 y 2013.

Entre las variables independientes, se incluyen las siguientes:

Tabla 3. Variables a utilizar en el análisis econométrico

Características socioeconómicas y demográficas	Fuente
Incidencia de pobreza monetaria 2009	Mapa de Pobreza 2009
Tamaño del hogar promedio, 2007	CENSO 2007
% de población mayor de 18 con educación secundaria, 2007	CENSO 2007
% de jefes de hogar que hablan lengua nativa o indígena diferente al castellano, 2007	CENSO 2007
% de jefes de hogar mujeres, 2007	CENSO 2007
Cambio en el % de hogares beneficiarios de Juntos	CENSO 2007/SISFOH 2013
Cambio demográfico (%crecimiento poblacional)	CENSO 2007/SISFOH 2013
% de niños menores de 5 años con desnutrición crónica, 2009	MINSA
Estructura productiva	
Trabajan en sector agricultura (%PEA 2007)	CENSO 2007
Valor producción minera per cápita, promedio 2009-2013	MINEM (data administrativa)

¹⁶ La variable se construye a partir de un score de accesibilidad asignado a cada uno de los 96.000 centros poblados del Perú que pondera la distancia en tiempo del CCPP a las 46 ciudades de más de 50.000 habitantes que tiene el país por el tamaño de cada una de ellas.

Valor transferencias por canon per cápita, promedio 2009-2013	SIAF-MEF
Infraestructura física, vial y conectividad	
Acceso a agua potable (%), 2007	CENSO 2007/SISFOH 2013
Acceso a desagüe (%), 2007	CENSO 2007/SISFOH 2013
Acces a electricidad (%), 2007	CENSO 2007/SISFOH 2013
Crecimiento de la tenencia de celular y/o teléfono fijo (2007-2013)	CENSO 2007, SISFOH 2013
Score de acceso a mercados	MTC (Shapes Red Vial Nacional), CENSO2007
Institucionales	
Indice de eficiencia municipal ¹⁷	Cálculo propio, a partir de RENAMU y SIAF
Características geográficas naturales	
Altitud de la distrital	INEI
Pendiente promedio, superficie distrital	INEI

Fuente: Elaboración Propia

5.3 Metodología Econométrica:

Esta investigación considera la presencia de efectos espaciales por motivos teóricos, metodológicos y empíricos. Por un lado, la dependencia espacial es de interés en sí misma, dado que puede expresar un proceso de “contagio” o influencia recíproca entre los distritos; o puede ser producto de fuerzas económicas o sociales que tienden a agrupar a poblaciones con rasgos comunes en ciertas áreas.

¹⁷ El indicador de eficiencia municipal se calcula utilizando el gasto municipal per cápita y un indicador de desempeño municipal creado a partir de RENAMU. El indicador se construye a través del método de fronteras estocásticas.

Por el lado metodológico, la presencia de la dependencia espacial viola el supuesto de independencia entre observaciones, generando problemas en las regresiones, sesgando y volviendo ineficientes a los estimadores MCO (Anselin, 2006). Asimismo, los modelos de regresión de MCO, también asumen que los parámetros a ser estimados son los mismos a lo largo y ancho del espacio analizado. La presencia de heterogeneidad espacial rompe este supuesto, pues implica variaciones en la media y varianza dependiendo de la ubicación de las observaciones. Por lo tanto, es posible que las estimaciones presentan problemas, particularmente de la varianza.

Como se puede observar, ya sea por razones teóricas o metodológicas, en cualquiera de los casos, la presencia de efectos espaciales demanda el empleo de métodos que permitan identificarlos, corregirlos y moldearlos. La metodología econométrica que se plantea en esta investigación, por lo tanto, busca cumplir con dicho objetivo.

El efecto de dependencia o autocorrelación espacial puede presentarse en la especificación de un modelo de regresión lineal bajo dos formas: forma sustantiva o forma residual. En el caso de la forma sustantiva, como consecuencia de variables sistemáticas (endógena y/o exógenas) espacialmente autocorrelacionadas; y en el caso de la forma residual, por la existencia de un esquema de dependencia espacial en el término de la perturbación aleatoria.

Es necesario realizar una especie de diagnóstico que nos permita identificar estos efectos espaciales. Para ello se consideran 5 test estadísticos. El primero, es el I de Moran, sin embargo, debe advertirse que es un test poco fiable pues suele incluir un cierto número de errores de mala especificación, como la no normalidad y heteroscedasticidad, así como problemas de dependencia espacial en la variable dependiente, lo que no permite definir si la autocorrelación es de carácter residual o sustantiva (Anselin y Rey, 1991).

Existen otros cuatro tests del Multiplicador de Lagrange. Los dos primeros (LM-Lag y LM-Lag Robusto) refieren a un modelo con autocorrelación sustantiva. Los otros dos (LM-Error y LM-Error Robusto) refieren a un modelo con autocorrelación residual. Las versiones robustas de ambos tests pueden ser

consideradas solo cuando las versiones estándares son significativas. Los resultados de este diagnóstico nos indicarán que tipo de dependencia espacial existe, y, por lo tanto, el modelo que debe estimarse.

El enfoque de los Multiplicadores de Lagrange tiene como ventaja de dar un modelo bajo la hipótesis alternativa. Por ejemplo, considerando un Modelo de Error Espacial:

$$Y = \beta X + U$$

$$U = \theta WU + \varepsilon$$

donde W es la matriz de pesos espaciales, X representa a todas las variables independientes, y Y es la variable dependiente, en este caso el cambio en la incidencia de pobreza monetaria. Los tests LM-Error y LM-Error Robusto nos permiten identificar el modelo bajo las siguientes hipótesis:

$$H_0: \theta = 0$$

$$H_1: \theta \neq 0$$

Por otro lado, tomando en cuenta un Modelo de Rezago Espacial con la siguiente estructura:

$$Y = pWy + \beta X + U$$

Los tests LM-Lag y LM-Lag Robusto nos permiten identificar el modelo bajo las siguientes hipótesis:

$$H_0: p = 0$$

$$H_1: p \neq 0$$

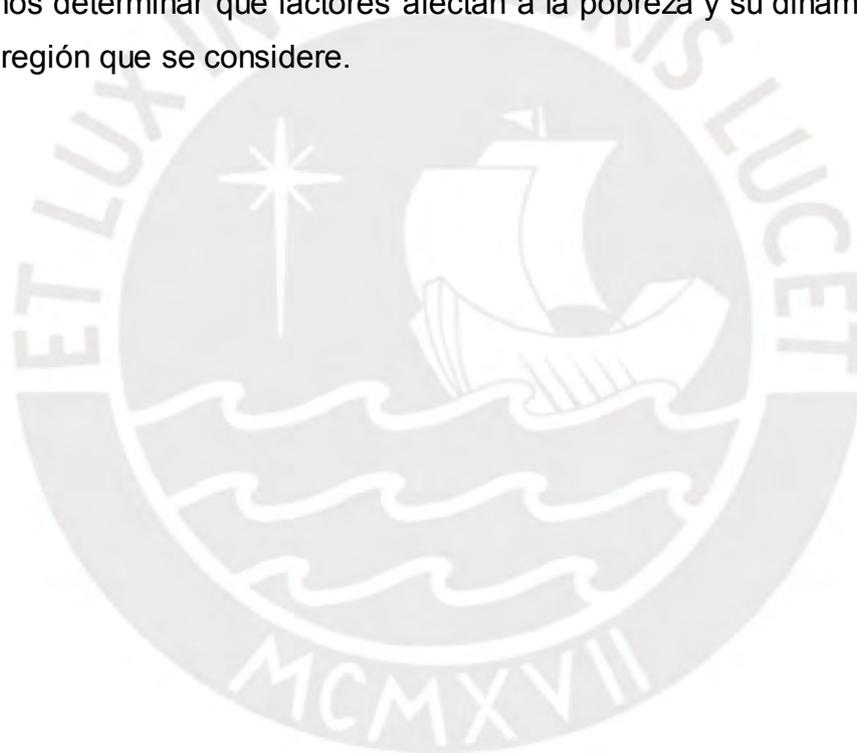
Finalmente, según los efectos espaciales identificados, nos quedaremos con una especificación final para el análisis de resultados.

Esta primera etapa del análisis econométrico, permitirá determinar los factores relevantes en la dinámica de la pobreza a nivel distrital de una manera global ya que asume que la relación entre pobreza y los factores determinantes de esta es la misma en todo el país.

Dada la heterogeneidad del territorio nacional y de la pobreza y su evolución, este supuesto no parece plausible. Por ello, se plantea una regresión espacial local que examine las variaciones espaciales en la relación entre pobreza y sus factores. Así, se propone aplicar un modelo basado en técnicas

de regresión ponderada geográficamente que utiliza un marco de ventanas móviles en el que se estiman numerosos modelos de regresión, cada uno centrado en un punto de regresión e incluyendo observaciones cercanas definidas por un ancho de banda kernel, generándose así estimaciones de coeficientes localizados para cada punto de regresión (Charlton, Fotheringham, y Brunson, 2009).

Así, este método producirá un output de regresión para cada punto de regresión. Esto permitirá mapear el output (los coeficientes) mostrando su variación en el espacio, es decir diferentes efectos según el territorio. Así, podremos determinar qué factores afectan a la pobreza y su dinámica según el área o región que se considere.



6. RESULTADOS

Para poder identificar la estructura de la autocorrelación espacial, tal como se detalló en la descripción de la metodología econométrica, se llevó a cabo los Test de Multiplicador de Lagrange y Multiplicador de Lagrange Robusto a las estimaciones por MCO para identificar la estructura de dependencia espacial presente. Los resultados de los test muestran un rechazo de la hipótesis nula de no autocorrelación al 1% tanto para la estructura de dependencia espacial en la variable dependiente y en los residuos de la estimación por MCO realizada inicialmente como punto de partida. Los resultados de los test sugieren que las especificaciones espaciales son pertinentes en este caso.

Tabla 4. Test Multiplicador de Lagrange y Multiplicador de Lagrange Robusto

Test	Estadístico	df	p-value
Error Espacial: I Moran	26.668	1	0
Multiplicador de Lagrange	665.2	1	0
Multiplicador de Lagrange Robusto	399.957	1	0
Rezago Espacial: Multiplicador de Lagrange	309.929	1	0
Multiplicador de Lagrange Robusto	44.685	1	0

Fuente: Elaboración Propia

Dados los resultados de los tests, se optó por una especificación que incorpora ambas estructuras espaciales, tanto de error espacial y rezago espacial, denominada en la literatura como SARAR.

Tabla 5. Resultados de la estimación del modelo SARAR

V. dependiente: Cambio en la incidencia de pobreza, 2009-2013	
Incidencia de pobreza monetaria 2009	-0.8189** (0.0193)
Tamaño del hogar promedio, 2007	0.005 (0.0067)

% de jefes de hogar mujeres 2007	0.0319 (0.0541)
% de jefes de hogar que hablan lengua nativa o indígena diferente al castellano 2007	3.137 (5.0897)
% de población mayor de 18 con educación secundaria 2007	-0.6665** (0.0467)
% de niños menores de 5 años con desnutrición crónica, 2009	0.0761* (0.0350)
Cambio en el % de hogares beneficiarios de Juntos	0.0516 (0.0261)
Cambio demográfico (%crecimiento poblacional)	0.0045 (0.0096)
Acceso a agua potable (%), 2007	-0.0164 (0.0113)
Acceso a desagüe (%), 2007	-0.0305 (0.0204)
Acceso a electricidad (%), 2007	-0.0954** (0.0174)
Crecimiento de la tenencia de celular y/o teléfono fijo (2007-2013)	-0.1040** (0.0155)
Variación PEA en sector agricultura (%PEA 2007-2013)	0.0267* (0.0120)
Valor transferencias por canon per cápita, promedio 2009-2013	-0.0191** (0.0033)
Valor producción minera per cápita, promedio 2009-2013	-0.0017 (0.0014)
Score de acceso a mercados	0.0008 (0.0008)
Altitud de la capital distrital	0.0000** (0.0000)
Pendiente promedio, superficie distrital	0.0002 (0.0002)
Indice de eficiencia municipal	-0.0890* (0.0350)
Constante	0.6460** (0.0437)
W	
Incidencia de pobreza monetaria 2009	0.1587** (0.0497)

Correlación Espacial Residual	0.6868** (0.044)
Observ	1,810
Chi2	2026.2
R2p	0.472

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados muestran que las condiciones iniciales influyen en la dinámica de la pobreza. Distritos con mayores niveles de pobreza en el 2009, tienden a reducir esta en mayor medida que aquellos con menores niveles de pobreza, lo que sugiere un posible proceso de convergencia. Asimismo, un mayor porcentaje de la población mayor de 18 años con secundaria completa y un menor porcentaje de niños menores de 5 años con desnutrición crónica al inicio del periodo, influye una mayor reducción de la pobreza en el periodo 2009-2013, sugiriendo que las variables de capital humano han jugado un rol determinante en la dinámica distrital de la pobreza. Por otro lado, no se encuentran efectos significativos de una mayor cobertura del Programa Juntos y del crecimiento poblacional.

Entre los servicios públicos, el mayor acceso a electricidad tiene un efecto significativo reduciendo la pobreza, al igual que el crecimiento de la cobertura de telefonía fija y/o celular. Una reducción del porcentaje de la PEA en agricultura genera una reducción de la pobreza, al igual que mayores transferencias por canon. Asimismo, la eficiencia municipal afecta la dinámica espacial de la pobreza reduciéndola.

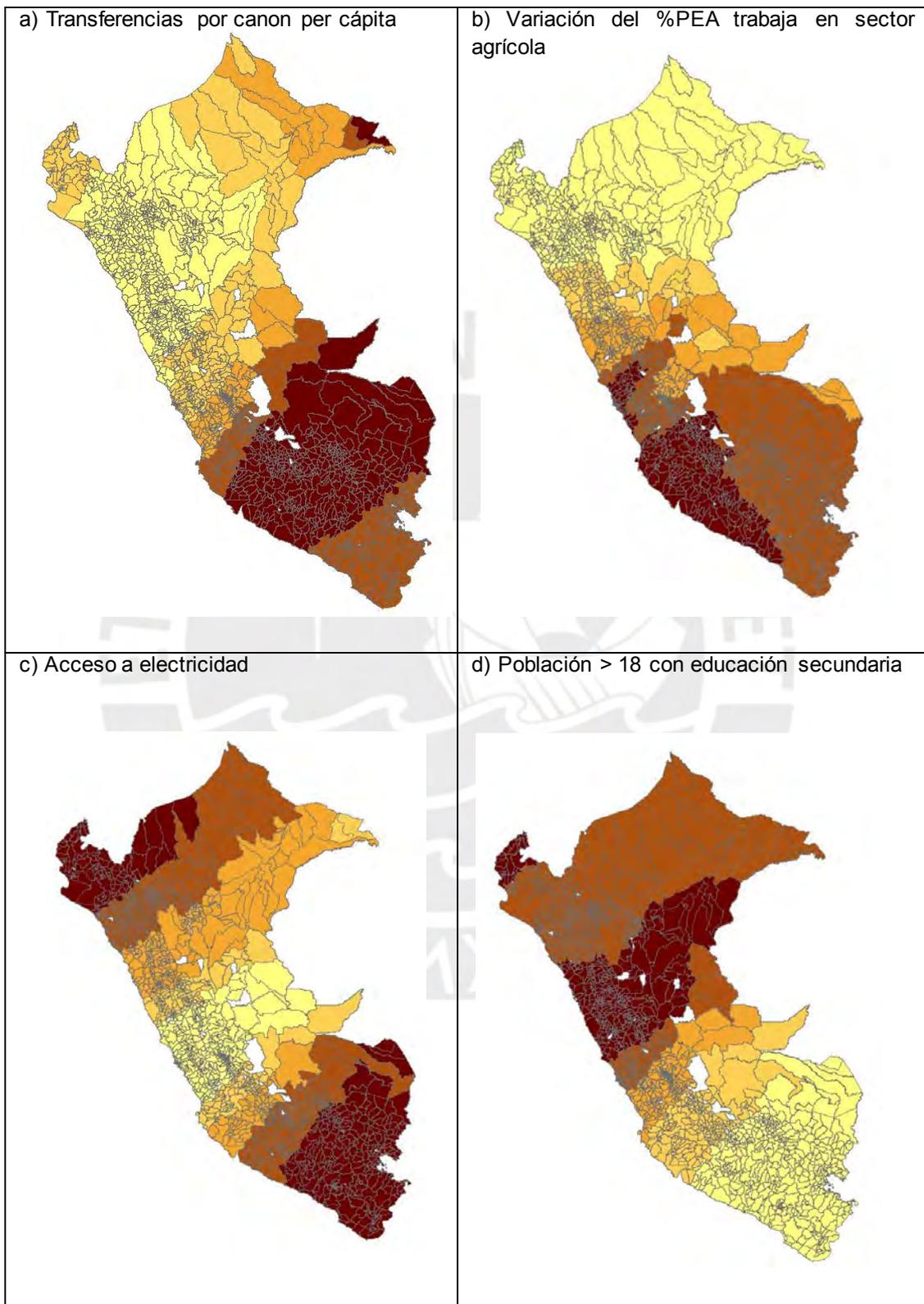
Finalmente, se encuentran efectos significativos espaciales en el rezago espacial del cambio en la incidencia de pobreza monetaria, lo que sugiere que existen efectos espaciales en la dinámica de la pobreza entre distritos, asimismo la correlación espacial residual es significativa. Estos resultados sugieren que a pesar de incluir diversos factores, los patrones espaciales se mantienen (autocorrelación espacial en los residuos), esto sugeriría la existencia de ciertos factores no observables que estarían determinando esto, similares a los descritos por Escobal y Ponce (2011). Como mencionan, podrían tratarse de

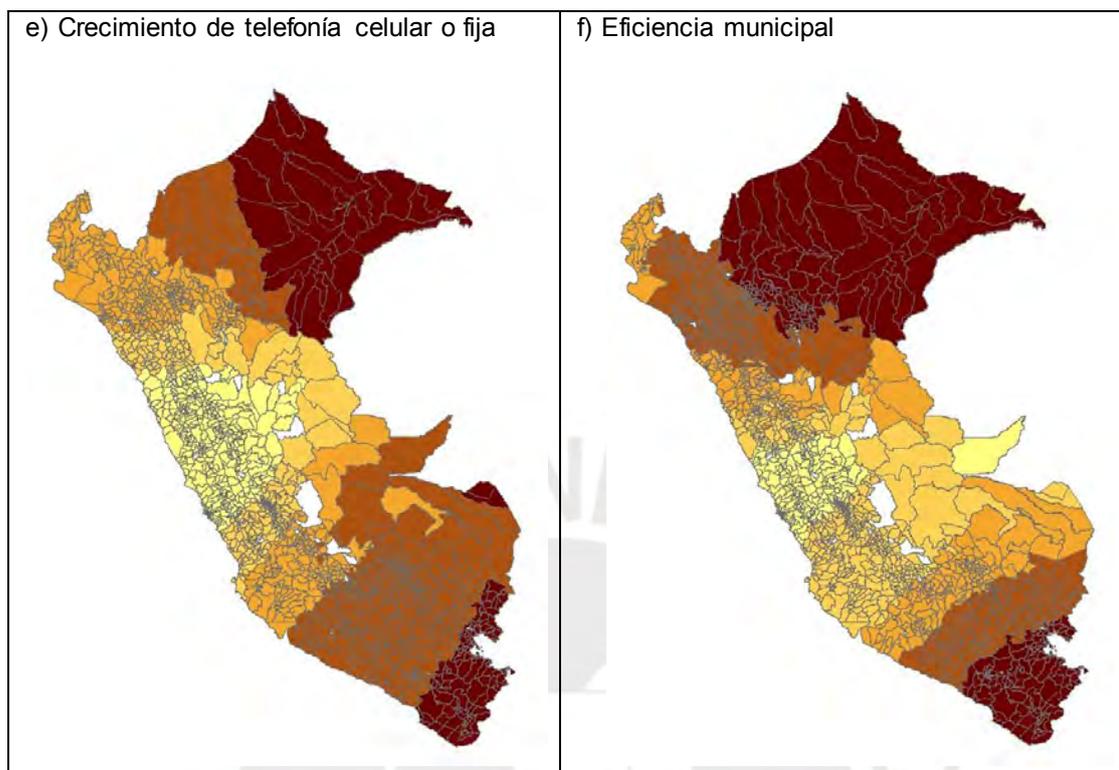
factores institucionales difíciles de operativizar a través de indicadores y variables.

La autocorrelación espacial residual persistente podría explicarse por la heterogeneidad espacial presente en los datos. Asimismo, la heterogeneidad espacial es de interés en sí misma, pues sugiere posibles efectos diferenciados de los factores determinantes de la dinámica de pobreza. Los resultados de la regresión geográfica ponderada, que permite obtener parámetros cambiantes según el espacio, se muestran a través de los siguientes mapas.



Gráficos 4. Resultados de la regresión geográfica ponderada





Fuente: Elaboración Propia

Se observa un mayor efecto de las transferencias por canon en la reducción de la pobreza en la Sierra Sur (específicamente en aquellos distritos donde más se redujo la pobreza). Asimismo, salir de la agricultura ayuda a reducir la pobreza si se da en la costa sur, esto sugiere la existencia de otros sectores altamente productivos donde la población puede migrar y mejorar su situación de vida. Por otro lado, un mayor acceso a electricidad tiene un mayor efecto en reducir la pobreza en el norte y sur del país, tanto en la costa como en la sierra. También, el efecto de una mayor población educada en reducir la pobreza es alto en la zona central y norte del país. Asimismo, la telefonía celular y/o fija es de particular importancia en las zonas más alejadas del país, como la selva oriental (Loreto) y la zona Sur del país (frontera sur, Tacna y Puno). Finalmente, una mayor eficiencia municipal ayuda a reducir la pobreza en el sur (regiones que reciben altos recursos por canon) y norte del país (en la sierra norte, se encuentran regiones más pobres, recursos son más necesarios).

7. CONCLUSIONES E INFERENCIAS DE POLÍTICA:

Esta investigación tiene como objetivo entender cuáles han sido los determinantes de la dinámica espacial de la pobreza monetaria durante el periodo 2009-2013. Las exploraciones iniciales (a través de los indicadores estimados con los Mapas de Pobreza del INEI) y el análisis espacial muestran una dinámica diferenciada en relación a periodos anteriores; existen clústeres y agrupamientos de distritos que reducen significativamente la pobreza en el Sur del Perú (principalmente Cusco, y en cierta medida en Huancavelica y Puno) a diferencia de la Sierra Norte (principalmente en los distritos de Cajamarca y La Libertad, y en menor medida en ciertos distritos de Amazonas y Piura), donde la pobreza viene aumentando.

La dinámica espacial diferenciada de la pobreza es relevante en sí misma pues muestra la existencia de procesos de desarrollo diferenciados entre las regiones del país que no favorecen a una mayor convergencia y equidad entre las diversas partes del territorio. Por lo tanto, se justifica conocer los factores que estarían determinando estas diferencias.

De manera más general, incluir estas regularidades espaciales (la presencia de clústeres de aumento o reducción de la pobreza) en las estimaciones permite determinar con mayor rigurosidad y exactitud los factores que determinan la evolución de la pobreza en el Perú. Una mejor identificación de estos facilita la focalización de los programas de desarrollo social, económico y alivio de la pobreza llevados a cabo por el Estado.

El análisis de regresión espacial permite confirmar lo observado y descrito por la literatura, y lo explorado a través del análisis espacial y de los factores determinantes de la pobreza. La reciente dinámica de la incidencia de pobreza monetaria en los distritos del Perú está determinada por factores como el canon minero, el avance de la conectividad móvil, la mayor eficiencia del gasto municipal y el mayor acceso a servicios públicos (electricidad, principalmente). Estos factores, estarían favoreciendo a una mayor reducción de la pobreza (y a un menor avance de esta).

Si bien estos factores, nos dan una lectura global de la dinámica de pobreza distrital, en este estudio se ha tratado de brindar también una respuesta local. En ese sentido, los resultados sugieren importantes efectos locales de los factores a tener en cuenta, como la mayor importancia del canon en la Sierra Sur para la reducción de la pobreza, de la educación en el norte y centro del país, de la conectividad móvil en los extremos orientales y frontera sur del Perú, de la electricidad en el norte del país y de la eficiencia municipal tanto en el sur, norte y oriente.

Se requiere mayor esfuerzo para comprender que otros factores difícilmente observables (como aquellos institucionales, culturales o relacionados a la economía política de las localidades) contribuyen a la persistencia espacial de patrones de desarrollo diferenciados (en tanto existen grupos de distritos que van bien, y otros que no). Un mayor entendimiento de este fenómeno permitirá una mejor actuación del gobierno en las dimensiones que se requieren para promover un desarrollo regional más equitativo que permita que las regiones más rezagadas alcancen o se acerquen a aquellas con mejores condiciones de vida, favoreciendo a la integración de todos los peruanos sin importar su lugar de origen o ubicación en el territorio.

Finalmente, el desarrollo de investigaciones que incorporan la dimensión espacial, desde el plano teórico, hasta los aspectos técnicos que supone la incorporación de ésta en el tratamiento de datos exige la generación de datos cada vez más desagregados y georreferenciados de diversas regiones del país. Esta mayor “demanda” puede servir para generar alianzas entre el Gobierno Central y las instituciones regionales, sean éstas políticas, educativas o civiles, facilitando el intercambio académico entre investigadores a lo largo del territorio y transfiriendo capacidades técnicas que a largo plazo benefician al desarrollo local.

8. BIBLIOGRAFÍA:

- Aqostini, C. A., Brown, P. H., & Góngora, D. P. (2008). Distribución espacial de la pobreza en Chile. *Estudios de economía*, 35(1), 79-110.
- Amarasinghe, U., Samad, M., & Anputhas, M. (2005). Spatial clustering of rural poverty and food insecurity in Sri Lanka. *Food Policy*, 30(5-6), 493-509.
- Amarasinghe, U., Samad, M., & Anputhas, M. (2005). *Locating the poor: spatially disaggregated poverty maps for Sri Lanka* (Vol. 96). WMI.
- Anselin, L., & Hudak, S. (1992). Spatial econometrics in practice: A review of software options. *Regional science and urban economics*, 22(3), 509-536.
- Anselin, L. & Bera, A.K. (1998). Spatial dependence in linear regression models with an introduction to spatial econometrics. *Handbook of Applied Economic Statistics* (eds.) Aman Ullah and D. E. A. Giles. New York: Marcel Dekker, Inc.
- Anselin, L., & Rey, S. (1991). Properties of tests for spatial dependence in linear regression models. *Geographical analysis*, 23(2), 112-131.
- Anselin, L., Syabri, I., & Kho, Y. (2006). GeoDa: an introduction to spatial data analysis. *Geographical analysis*, 38(1), 5-22.
- Benson, T., Chamberlin, J., & Rhinehart, I. (2005). An investigation of the spatial determinants of the local prevalence of poverty in rural Malawi. *Food Policy*, 30(5-6), 532-550.
- Berdegúe, J. A., Bebbington, A., & Escobal, J. (2015). Conceptualizando la diversidad espacial en el desarrollo rural latinoamericano: Estructuras, instituciones y coaliciones. *Lima, Perú: RIMISP*.
- Beuermann, D., & Paredes, M. (2011). *Efectos de las tecnologías de comunicación en ingresos rurales y capital humano: evidencia del programa de teléfonos rurales del FITEI*. Universidad San Martín de Porres. Fondo Editorial.
- Crandall, M. S., & Weber, B. A. (2004). Local social and economic conditions, spatial concentrations of poverty, and poverty dynamics. *American Journal of Agricultural Economics*, 86(5), 1276-1281.
- De Vreyer, P., Herrera, J., & Mesplé-Somps, S. (2009). Consumption growth and spatial poverty traps: an analysis of the effect of social services and community infrastructures on living standards in rural Peru. *Poverty, Inequality, and Policy in Latin America*, 129-155.
- Benza, M., & Deustua, J. (2004). La importancia de la accesibilidad en el impacto de los teléfonos rurales. *Economía y Sociedad*, 56. Lima, Perú: CIES.

Charlton, M., Fotheringham, S., & Brunson, C. (2009). Geographically weighted regression. *White paper. National Centre for Geocomputation. National University of Ireland Maynooth.*

Gonzales de Olarte, E., & Pozo, J. M. D. (2018). *El espacio importa para el desarrollo humano: el caso peruano* (No. 2018-462). Departamento de Economía-Pontificia Universidad Católica del Perú.

Elbers, C., Lanjouw, J. O., & Lanjouw, P. (2003). Micro-level estimation of poverty and inequality. *Econometrica*, 71(1), 355-364.

Escobal, J. A., & Ponce, C. (2011). Access to public infrastructure, institutional thickness and pro-poor growth in Rural Peru. *Journal of International Development*, 23(3), 358-379.

Escobal, J., & Ponce, C. (2012). Polarización y segregación en la distribución del ingreso en el Perú: trayectorias desiguales. *Documento de Investigación*, 62. Lima: GRADE

Escobal, J., & Torero, M. (2005). Adverse geography and differences in welfare in Peru in Kanbur R and Venables AJ eds *Spatial inequality and development*, 17-122.

Escobal, J., & Armas, C. (2015). Estructura agraria y dinámica de pobreza rural en el Perú. *Documento de Investigación*, 79. Lima: GRADE.

Escobal, J., & Ponce, C. (2011). Spatial patterns of growth and poverty changes in Peru (1993–2005). *Documento de Trabajo*, 78, 1-43.

Farrow, A., Larrea, C., Hyman, G., & Lema, G. (2005). Exploring the spatial variation of food poverty in Ecuador. *Food policy*, 30(5-6), 510-531.

Fort, R., & Paredes, H. (2015). Inversión pública y descentralización: sus efectos sobre la pobreza rural en la última década. *Documento de Investigación*, 76. Lima: GRADE.

Henninger, N., & Snel, M. (2002). *Where are the poor?: experiences with the development and use of poverty maps*. Washington, DC: World Resources Institute.

Hentschel, J., Lanjouw, J. O., Lanjouw, P., & Poggi, J. (2000). Combining census and survey data to trace the spatial dimensions of poverty: A case study of Ecuador. *The World Bank Economic Review*, 14(1), 147-165.

INEI (2014). "Evolución de la pobreza monetaria 2007-2013". *Lima, Perú: INEI.*

INEI (2015). "Mapa de Pobreza Provincial y Distrital 2013". *Lima, Perú: INEI.*

- Kam, S. P., Hossain, M., Bose, M. L., & Villano, L. S. (2005). Spatial patterns of rural poverty and their relationship with welfare-influencing factors in Bangladesh. *Food Policy*, 30(5-6), 551-567.
- Loayza, N., Teran, A. M. Y., & Rigolini, J. (2013). *Poverty, inequality, and the local natural resource curse*. The World Bank.
- López, R., & Galinato, G. I. (2007). Should governments stop subsidies to private goods? Evidence from rural Latin America. *Journal of Public Economics*, 91(5-6), 1071-1094.
- Minot, N. (2000). Generating disaggregated poverty maps: An application to Vietnam. *World development*, 28(2), 319-331.
- Minot, N., Baulch, B., & Epprecht, M. (2006). *Poverty and inequality in Vietnam: Spatial patterns and geographic determinants* (No. 605-2016-40192).
- Modrego, F., & Berdequé, J. A. (2015). A large-scale mapping of territorial development dynamics in Latin America. *World development*, 73, 11-31.
- Simler, K. R., & Nhate, V. (2005). *Poverty, inequality, and geographic targeting: Evidence from small-area estimates in Mozambique* (No. 583-2016-39733).
- Stewart, F. (2002). Horizontal inequalities as a source of conflict. *From Reaction to Prevention: Opportunities for the UN System*, 105-136.
- Stigler, G. J. (1951). The Division of Labor is Limited by the Extent of the Market. *Journal of political economy*, 59(3), 185-193.
- Watkins, M. H. (1963). A staple theory of economic growth. *Canadian Journal of Economics and Political Science/Revue canadienne de economiques et science politique*, 29(2), 141-158.
- World Bank. (2000). *Panama poverty assessment: priorities and strategies for poverty reduction*. World Bank.

ANEXO

1. Mapa de Pobreza Provincial y Distrital 2013

La metodología para estimar la pobreza a nivel distrital consistió en las siguientes etapas:

- i) Identificación de las bases de datos a utilizar. Se priorizó aquellas de un importante nivel de desagregación geográfica.
- ii) Las definiciones de pobreza fueron compatibilizadas y se seleccionaron variables potencialmente explicativas del consumo.
- iii) Modelamiento el consumo a nivel departamental.
- iv) Pruebas de sensibilidad y robustez.
- v) Imputación mediante un proceso de simulación del gasto de los hogares del SISFOH con parámetros de los modelos estimados de la ENAHO.
- vi) Cálculo de los indicadores de pobreza e intervalos de confianza una vez obtenidas 100 réplicas de simulaciones en el SISFOH. Se tuvo en cuenta la distribución de los residuos de los modelos (método del Empirical Best).

Posteriormente, se analizó la bondad de ajuste de los modelos, examinando los valores predichos del gasto y de pobreza con los valores de la ENAHO. Se realizaron además diversas pruebas de validación interna y validaciones externas (con otras fuentes de datos).

Es importante mencionar que se desagregaron 47 distritos de gran tamaño de población (mayores a 20 000 hogares) en dos (5 distritos) y tres grupos (42 distritos) con distintos niveles de pobreza. Asimismo, se agruparon 63 distritos para darles mayor precisión a los indicadores de pobreza en aquellos distritos pequeños (menores a 1000 hogares).