

UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

ESCUELA DE ECONOMÍA



**“ANÁLISIS ESPACIAL DE LA POBREZA MULTIDIMENSIONAL EN
EL ECUADOR 2014”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ECONOMISTA**

AUTOR: ING. NELSON ESTUARDO TAPIA OLVERA
CI. 0104434675

DIRECTORA: ECO. MERCY RAQUEL ORELLANA BRAVO
CI. 0103960738

CUENCA – ECUADOR

2016



RESUMEN

El presente trabajo tiene como objeto analizar la incidencia del ámbito espacial en el comportamiento de la pobreza multidimensional en el país, para determinar si existe una dependencia espacial mutua entre los diferentes sectores geográficos del Ecuador. La desagregación espacial se realizó mediante el criterio geográfico de cabecera cantonal y resto de la provincia para el territorio continental, obteniendo un total de 58 regiones denominadas como Unidades Espaciales de Análisis (UEAs) para cada una de las cuales se calculó el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) empleando los resultados de la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV sexta ronda). El análisis de autocorrelación espacial se basó en la prueba I de Moran global, cuyos resultados permitieron concluir la no existencia de dependencia espacial global entre las regiones. Finalmente, se concluyó el análisis mediante las pruebas de dependencia espacial a nivel local, donde únicamente en 3 de las 58 UEAs se evidenció la posible conformación de conglomerados de pobreza.

Palabra clave: Pobreza multidimensional, econometría espacial, autocorrelación espacial



ABSTRACT

The purpose of this paper is to analyze the incidence of the spatial dimension in the behavior of multidimensional poverty in the country, to determine if there is a mutual spatial dependence between the different geographical sectors of Ecuador. Spatial disaggregation was performed using the geographical criteria of cantonal headland and rest of the province for the continental territory, obtaining a total of 58 regions denominated as Spatial Analysis Units (SAUs) for each of which were calculated the Multidimensional Poverty Index (MPI) using the results of the Survey of Living Conditions (ECV sixth round). The analysis of spatial autocorrelation was based on the Moran global I test, whose results allowed to conclude the existence of global spatial dependence between the regions. Finally, the analysis was concluded through tests of spatial dependence at the local level, where only 3 of the 58 SAUs showed the existence of possible conglomeration of poverty.

Key words: multidimensional poverty, spatial econometric, spatial autocorrelation.



CONTENIDO

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
Dedicatoria	10
Agradecimiento	11
INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I	14
1.1 Evolución de las principales medidas de pobreza en el Ecuador	14
1.1.1 Incidencia de la pobreza	14
1.1.2 Brecha de la pobreza	16
1.1.3 Severidad de la pobreza	18
1.1.4 Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)	19
1.1.5 Índice de Desarrollo Humano	20
1.1.6 Índice de Pobreza Multidimensional	21
1.2 Factores que determinan la pobreza en el Ecuador	23
1.3 Factores que han impulsado la reducción de la pobreza	24
CAPÍTULO II	27
2.1 Pobreza	27
2.1.1 Definición conceptual de la pobreza	28
2.1.2 Identificación de los pobres	29
2.1.3 Adopción de medidas de pobreza	37
2.1.4 Índice multidimensional de la pobreza	41
2.2 Econometría espacial	44
2.2.1 Los efectos espaciales	45
2.2.2 Análisis exploratorio de datos espaciales	50
CAPÍTULO III	56
3.1 Estado del arte sobre la pobreza mediante un enfoque espacial	56
3.2 Construcción de las unidades espaciales de análisis en el Ecuador	58
3.3 Cálculo del índice de pobreza multidimensional en el territorio continental	64
CAPÍTULO IV	75



4.1 Construcción de la matriz de vecindad	75
4.2 Análisis Exploratorio de Datos Espaciales (AEDE)	78
4.2.1 Índice I de Moran global	78
4.2.2 Índice I de Moran local	79
Elaboración: El autor	81
4.2.3 Mapa de Local Indicator of Spatial Association (LISA).....	81
CONCLUSIONES	83
RECOMENDACIONES.....	86
BIBLIOGRAFÍA	87
ANEXO I	90
ANEXO II.....	100
ANEXO III.....	123

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de la pobreza (Ingresos)	16
Tabla 2. Incidencia de la pobreza (Consumo)	16
Tabla 3. Brecha de la pobreza y extrema pobreza de los ingresos	16
Tabla 4 Brecha de la pobreza y extrema pobreza de consumo	17
Tabla 5 Severidad de la pobreza y extrema pobreza de ingresos	18
Tabla 6 Severidad de la pobreza y extrema pobreza de consumo	19
Tabla 7 Necesidades Básicas Insatisfechas.....	20
Tabla 8 IPM a nivel nacional	22
Tabla 9 IPM a nivel provincial	22
Tabla 10 Combinación de resultados del método de línea de pobreza y de NBI	36
Tabla 11 Interpretación de los indicadores de asociación espacial local.....	55
Tabla 12 Distribución de las 58 Unidades Espaciales de Análisis en el Ecuador	59
Tabla 13 Distribución de las 58 Unidades Espaciales de Análisis en el Ecuador	64
Tabla 14 TPM a nivel nacional.....	70



Tabla 15 Intensidad (A) a nivel nacional	70
Tabla 16 IPM a nivel nacional	71
Tabla 17 Indicadores multidimensionales para las 58 UEAs en el Ecuador	71
Tabla 18 Índice global I de Moran.....	79
Tabla 19 Índice local I de Moran	80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución del IDH para Ecuador (1990 – 2014)	21
Figura 2. El salario mínimo nominal y la tasa de inflación en Ecuador.....	25
Figura 3. Contribución de cada fuente de ingreso en el cambio de la pobreza y desigualdad.....	26
Figura 4. Principales métodos para la identificación de los pobres	30
Figura 5 Autocorrelación positiva	46
Figura 6 Autocorrelación negativa.....	46
Figura 7 Criterios de contigüidad en la matriz de pesos espaciales.....	49
Figura 8 Ejemplo de la construcción de la matriz de contactos.....	76
Figura 9 Histograma de conexiones.....	76
Figura 10 Distribución de dispersión entre el IPM y su rezago espacial	79

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 Índice de recuento	38
Ecuación 2 Brecha de pobreza	39
Ecuación 3 Índice de Sen	39
Ecuación 4 Índice de Kakwani	40
Ecuación 5 Indicadores FGT	40
Ecuación 6 Tasa de recuento ajustada	42
Ecuación 7 Intensidad de la tasa de recuento ajustada	42
Ecuación 8 Brecha de la pobreza ajustada	43
Ecuación 9 Medidas FGT ajustadas.....	43



Ecuación 10 Definición de autocorrelación espacial	46
Ecuación 11 Matriz de ponderación por distancias	47
Ecuación 12 Matriz de ponderación de accesibilidad general	48
Ecuación 13 <i>I</i> de Moran Global	52
Ecuación 14 <i>C</i> de Geary	53
Ecuación 15 <i>G</i> de Getis y Ord	53
Ecuación 16 <i>M</i> de Mantel	53
Ecuación 17 <i>I</i> de Moran Local.....	54
Ecuación 18 <i>New - G_i[*](d)</i> de Getis y Ord	54

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1 Distribución de las 58 UEAs en el territorio continental.....	62
Mapa 2 Código de identificación de las 58 UEAs en el territorio continental	63
Mapa 3 Estratos de cuartiles del IPM	74
Mapa 4 Conexiones por unidad espacial	77
Mapa 5 Mapa de Significancia LISA.....	82



Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

Nelson Estuardo Tapia Olvera, autor del Trabajo de Titulación "Análisis Espacial de la Pobreza Multidimensional en el Ecuador 2014", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Economista. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor

Cuenca, 22 de noviembre de 2016

Nelson Estuardo Tapia Olvera

C.I: 0104434675



Universidad de Cuenca
Clausula de propiedad intelectual

Nelson Estuardo Tapia Olvera, autor del Trabajo de Titulación "Análisis Espacial de la Pobreza Multidimensional en el Ecuador 2014", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 22 de noviembre de 2016

A handwritten signature in blue ink, written over a horizontal line.

Nelson Estuardo Tapia Olvera

C.I: 0104434675



Dedicatoria

Dedicado a la parte fundamental de mi vida: mi familia, que han estado en cada paso brindándome su apoyo incondicional. A mi padre, que desde el cielo me guía a ser una persona mejor, tu legado siempre estará conmigo.

A todas las personas que luchan cada día por sus sueños, su esfuerzo tarde o temprano será compensado.

Nelson



Agradecimiento

Mi mayor gratitud a la Eco. Mercy Orellana, por todo el apoyo, respaldo y conocimiento compartido a largo de este periodo académico, mi sempiterno compromiso de esfuerzo permanente hacia su persona.

La vida nos sorprende en los momentos más inesperados con las mayores bendiciones. Gracias a ti Johanna por todo el fraternal apoyo entregado cada día.

A todas las personas que me han dado su apoyo y confianza a lo largo de los años, sus palabras siempre fueron acogidas de manera cálida en cada actividad realizada.

A mí querida Universidad de Cuenca, mi alma mater.

Nelson



INTRODUCCIÓN

La pobreza es uno de los fenómenos sociales con mayor impacto en nuestro país, y su erradicación ha sido objeto de varias políticas gubernamentales a lo largo de los años, no solo como objetivo propio por sí mismo, sino también como un elemento impulsor de la economía. La pobreza, así como sus causas y consecuencias, han sido objeto de varios estudios dentro de la literatura económica y social, de la misma manera la forma de analizarla ha ido evolucionando mediante las aportaciones de diversos autores y la facilidad de mecanismos que han permitido evaluarla. Dos aspectos a destacar dentro de este entorno tienen que ver primero con el uso de un criterio multidimensional de la pobreza, el cual integra las aportaciones de diversos indicadores unidimensionales; y segundo el análisis geográfico vinculado a la dinámica social, es decir si el ámbito espacial es un factor interactuante dentro de la problemática analizada.

Es por ello, que el contenido de la presente tesis pretende dar respuestas a las siguientes preguntas de investigación: ¿Existe una relación entre la pobreza multidimensional de zonas del país y el espectro geográfico en el que se encuentran?, ¿Existe conglomerados de pobreza en el país?, ¿En qué zonas geográficas se pueden ubicar los mayores focos de pobreza multidimensional en el Ecuador?

Para dar respuestas a estas interrogantes básicas, se estructuró el trabajo de la siguiente manera, en el Capítulo I se realiza una comparativa de las principales medidas de pobreza a nivel nacional durante los últimos años, con la finalidad de interpretar el comportamiento de este fenómeno, así como una posible explicación de su dinámica. En el Capítulo II se realiza la revisión teórica, tanto de la pobreza, como de la econometría espacial, lo cual brinda los



sustentos adecuados para llevar a cabo el posterior análisis regional. El capítulo III aporta información sobre la pobreza multidimensional en el Ecuador para el año 2014 mediante el uso de los resultados de la Encuesta de Condiciones de Vida (Sexta ronda) además de la explicación de la desagregación espacial contemplada para la tesis. En el capítulo IV se procede a compaginar la información de pobreza multidimensional con el ámbito geográfico, mediante la definición de la matriz de ponderación y el uso de indicadores de la autocorrelación espacial: La I de Moran global y local, además del empleo del mapa LISA.

Finalmente, el apartado de conclusiones y recomendaciones recoge los principales resultados obtenidos, así como las puntualizaciones que se consideran pertinentes una vez que se haya concluido con el análisis espacial. Cabe señalar, que uno de los objetivos que persigue este trabajo es aportar un marco de referencia sobre la incidencia que puede tener el ámbito espacial en el análisis social y económico del país.



CAPÍTULO I

LA POBREZA EN EL ECUADOR

1.1 Evolución de las principales medidas de pobreza en el Ecuador

La pobreza al ser uno de los principales fenómenos sociales que atañen a nuestra sociedad, requiere que se estudie tanto sus causas, como los principales efectos en los que puede desembocar. En el caso del Ecuador, es necesario conocer la evolución de este fenómeno en los últimos años, mediante el uso de distintos indicadores que consideran el análisis de la pobreza bajo diferentes perspectivas.

Para visualizar la evolución de las principales medidas de pobreza, se tomará como marco de referencia temporal a los años posteriores al 2000, debido fundamentalmente a la disponibilidad de información correspondiente para cada medida¹.

1.1.1 Incidencia de la pobreza

La incidencia de la pobreza se expresa como el porcentaje de personas que se encuentran por debajo de una línea de pobreza con respecto a la población total. Esta línea de pobreza puede

¹ Para un detalle más amplio de las características principales de las medidas de pobreza véase el Capítulo II



ser expresada en términos de ingresos o de consumo. En el caso del Ecuador, la incidencia de la pobreza de ingresos, así como la extrema pobreza de ingresos, ha reflejado una tendencia a su disminución desde el año 2000. (Tabla 1)

Tabla 1.
Incidencia de la pobreza (Ingresos)

Año	Incidencia de la pobreza extrema de ingresos (%)	Incidencia de la pobreza de ingresos (%)
2000	39,5	64,4
2001	30,7	54,9
2002	13,8	33,1
2003	26,6	49,9
2004	22,7	44,6
2005	21,6	42,2
2006	16,9	37,6
2007	16,5	36,7
2008	15,7	35,1
2009	15,4	36
2010	13,1	32,8
2011	11,6	28,6
2012	11,2	27,3
2013	8,6	25,6
2014	7,7	22,5
2015	8,5	23,3

Fuente: INEC
Elaboración: El autor

En el caso de la incidencia de la pobreza por consumo², así como la extrema pobreza de consumo, muestran un crecimiento entre 1995 y 1999 (periodo de inestabilidad política y crisis económica), y una disminución a partir del año 2006. (Tabla 2).

² El cálculo de los distintos indicadores de la pobreza por consumo utiliza como sustento la base de datos de la Encuesta de Condiciones de Vida, por ello se explica la diferencia temporal entre los valores contemplados



Tabla 2.
Incidenia de la pobreza (Consumo)

Año	Incidenia de la pobreza extrema de consumo (%)	Incidenia de la pobreza de consumo (%)
1995	13,9	39,6
1998	18,8	44,8
1999	20,1	52,2
2006	12,9	38,3
2014	5,7	25,8

Fuente: INEC
Elaboración: El autor

1.1.2 Brecha de la pobreza

Esta segunda medida de la pobreza refleja una noción de la profundidad de las carencias de ingreso o consumo de la población mediante el déficit promedio de ingreso o consumo de la población total para satisfacer las necesidades mínimas de bienes y servicios de todos sus integrantes (INEC, 2016). La brecha de la pobreza y extrema pobreza de los ingresos tienen una tendencia hacia su disminución desde el año 2000. (Tabla 3)

Tabla 3.
Brecha de la pobreza y extrema pobreza de los ingresos

Año	Brecha de la extrema pobreza de ingresos (%)	Brecha de la pobreza de ingresos (%)
2000	17	32,66
2001	12,97	26,47
2003	11,2	23,38
2004	8,93	19,87
2005	8,5	18,84
2006	6,15	15,47
2007	6,41	15,34
2008	5,77	14,49

(continúa)



Tabla 3. (continuación)
Brecha de la pobreza y extrema pobreza de los ingresos

Año	Brecha de la extrema pobreza de ingresos (%)	Brecha de la pobreza de ingresos (%)
2009	5,64	14,45
2010	4,54	12,65
2011	3,91	10,75
2012	4,01	10,54
2013	2,81	8,93
2014	2,51	7,86
2015	3,07	8,48

Fuente: INEC
Elaboración: El autor

En el caso de la brecha de la pobreza y extrema pobreza de consumo, muestra el mismo comportamiento que el registrado por la incidencia de la pobreza de consumo; esto es, un crecimiento del indicador en el periodo previo a la crisis del año 1999, y una gradual disminución para el registro de los años 2006 y 2014. (Tabla 4)

Tabla 4.
Brecha de la pobreza y extrema pobreza de consumo

Año	Brecha de la extrema pobreza de consumo (%)	Brecha de la pobreza de consumo (%)
1995	3,77	13,67
1998	5,42	16,74
1999	6,15	20,4
2006	3,63	13,29
2014	1,28	7,32

Fuente: INEC
Elaboración: El autor



1.1.3 Severidad de la pobreza

Se la puede definir como la suma ponderada de las diferencias, expresadas como porcentaje de la línea de pobreza, entre el ingreso/consumo de las personas y el valor de una canasta básica de bienes y servicios, dividido para la población total. En el caso de la severidad de la extrema pobreza, ya sea por ingresos o consumo, se emplea como umbral a la línea de indigencia. (INEC 2016).

La severidad de la pobreza y extrema pobreza de ingresos a partir del año 2000 muestra similar comportamiento a los indicadores de incidencia y brecha de ingresos, estos es una tendencia a su disminución, con ligeras alzas para el año 2007, 2012 y 2015. (Tabla 5)

Tabla 5.
Severidad de la pobreza y extrema pobreza de ingresos

Año	Severidad de la extrema pobreza de ingresos	Severidad de la pobreza de ingresos
2000	9,91	20,78
2001	7,55	16,38
2003	6,47	14,3
2004	4,97	11,76
2005	4,68	11,14
2006	3,24	8,63
2007	3,53	8,74
2008	3,17	8,13
2009	3,05	8
2010	2,34	6,75
2011	2	5,74
2012	2,14	5,75
2013	1,37	4,47
2014	1,19	3,95
2015	1,66	4,51

Fuente: INEC
Elaboración: El autor



En cuanto al consumo, la severidad de la pobreza y extrema pobreza mantiene la tendencia creciente durante los años 90, y su posterior disminución en el transcurso de los años 2008 y 2014. (Tabla 6)

Tabla 6.
Severidad de la pobreza y extrema pobreza de consumo

Año	Severidad de la extrema pobreza de consumo (%)	Severidad de la pobreza de consumo (%)
1995	1,49	6,49
1998	2,29	8,37
1999	2,72	10,56
2006	1,56	6,37
2014	0,44	3

Fuente: INEC

Elaboración: El autor

1.1.4 Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

El método de Necesidades Básicas Insatisfechas permite identificar las carencias de una población mediante la definición de un conjunto de necesidades que se consideran básicas para el bienestar de los hogares. Se considera a la pobreza como la situación de aquellos hogares que no logran reunir de una manera estable los recursos pertinentes para satisfacer las necesidades básicas para sus integrantes. (Feres y Mancero, 2001a). En el Ecuador la tendencia del NBI a partir del año 2005 es decreciente, lo que implica que las necesidades básicas de la población han ido cubriéndose en el último periodo, teniendo en el 2015 un 32,9% de hogares con carencias básicas a nivel nacional y un 11,1% de hogares en situación de extrema pobreza. (Tabla 7)



Tabla 7.
Necesidades Básicas Insatisfechas

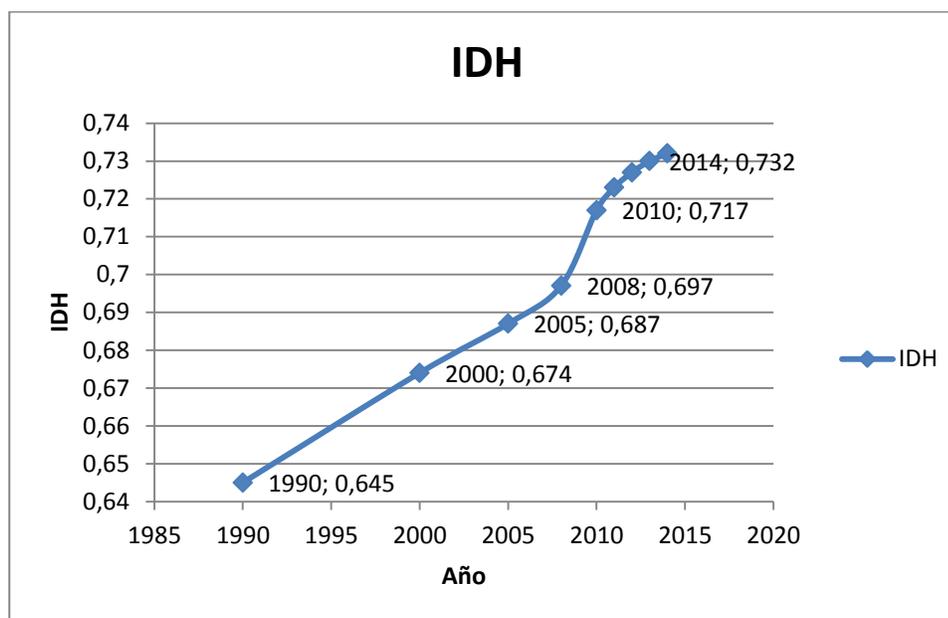
Año	Extrema pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (%)	Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (%)
2005	25,8	51,6
2008	21,3	47
2009	19,6	44,9
2010	16,6	41,8
2011	14,2	39,4
2012	12,6	36,8
2013	14,4	38,7
2014	12,7	35,4
2015	11,1	32,9

Fuente: INEC
Elaboración: El autor

1.1.5 Índice de Desarrollo Humano

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es un indicador social elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) que considera tres aspectos básicos: esperanza de vida al nacer, educación y PIB per cápita, todo esto medido en una escala de 0 a 1. El Ecuador ha ido incrementando gradualmente el valor de su indicador, lo que implica la mejora de su bienestar, pasando de 0,645 en 1990 a 0,732 en el año 2014, ocupando el puesto 88 entre los 188 países participantes, considerándolo como un país con desarrollo social alto. (Figura 1)

Figura 1
Evolución del IDH para Ecuador (1990 – 2014)



Fuente: United Nations Development Programme
Elaboración: El autor

1.1.6 Índice de Pobreza Multidimensional

El Índice de Pobreza Multidimensional permite la identificación de múltiples carencias a nivel de individuos y hogares en diferentes dimensiones, abarcando temas de: salud, educación, seguridad social y nivel de vida. Cada integrante del hogar puede ser clasificado como pobre o no pobre dependiendo del número de carencias del hogar y su comparación con la respectiva línea de pobreza multidimensional. En el Ecuador, su metodología fue presentada en el año 2016 y se emplea la base de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU), lo que ha permitido calcular el indicador desde el año 2009, donde se puede apreciar que ha existido una disminución de la pobreza multidimensional en los últimos años. (Tabla 8).



Tabla 8.
IPM a nivel nacional

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
27,2	24	20,6	19,1	19	18,1	17

Fuente: INEC
Elaboración: El autor

Tomando en consideración que la naturaleza de la tesis involucra el análisis conjunto de la pobreza multidimensional con el ámbito espacial, es prudente considerar la evolución del IPM en los últimos años a nivel provincial tanto para la región Sierra como para la Costa, a más de la región Amazónica. Los resultados indican que existe una coherencia en el comportamiento del IPM en la mayoría de provincias con respecto a los resultados a nivel nacional, es decir que existe una disminución progresiva de la pobreza, con leves alteraciones de comportamiento en las provincias de: Chimborazo, Imbabura, Santo Domingo, Tungurahua, Santa Elena y la Región Amazónica. (Tabla 9).

Tabla 9.
IPM a nivel provincial

Provincia	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Azuay	21,9	18,7	17,7	16,6	15,7	12,3	13
Bolívar	46,2	43,3	39,5	39,3	38,3	34,3	31,8
Carchi	25,2	25	19,7	19	17,3	17,5	14,5
Cañar	33,2	32,7	29,7	25,9	23,7	22	15,6
Chimborazo	36,8	35,7	31	30,3	33,3	26,4	34,6
Cotopaxi	36,4	36,8	29,9	29,4	26,5	25,3	28,5
Imbabura	26,6	21,8	21,5	20,1	14,2	15,1	14,6
Loja	33,2	32,2	27,7	26,2	23,5	20,4	15,5
Pichincha	8,2	8,2	6,4	5,3	4,8	5,1	4,5
Santo Domingo	38,1	29,3	22,7	22	26,5	19,3	18,9
Tungurahua	25	21,2	18,8	19	16,1	18,9	14,9
El Oro	20,4	15,3	12,6	11,7	12,1	11,8	11,4

(continúa)



**Tabla 9. (continuación)
IPM a nivel provincial**

Provincia	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Esmeraldas	35	32,4	29,2	29,1	30,2	29,1	28,6
Guayas	23,4	22	15,5	13,4	16,7	16,9	14
Los Ríos	38,4	35,1	32,5	30	30,9	29,7	27,4
Manabí	35,4	32,1	31,7	29,2	28	24,6	24,3
Santa Elena	38	28,5	21,5	21,1	21,4	22,9	18,1
Amazonía	39	36,1	38,7	34,6	28,6	31,9	33,2
Z.N.D	48,7	46,2	36,3	37,4	45,3	40,8	42,1

Fuente: INEC

Elaboración: El autor

Al existir una tendencia general a la disminución de la pobreza medida por el IPM a nivel de las diferentes unidades geográficas, es pertinente considerar si existe alguna relación entre éstas zonas geográficas y el comportamiento de la pobreza; es decir, si los cambios de este fenómeno en una provincia pueden condicionar de cierta manera su incremento o disminución en alguna otra, con la cual tenga una vinculación; tema central de la tesis que será abordado en el capítulo IV.

1.2 Factores que determinan la pobreza en el Ecuador

Reconociendo que la pobreza tiene múltiples dimensiones, las cuales pueden ser analizadas individualmente, o de manera conjunta, es prudente considerar que factores han podido incidir en la pobreza en el país en los últimos. Brborich y Castillo (2007) en su investigación referente a los factores determinantes de las condiciones de pobreza en Ecuador³, llegan a concluir que las principales causales de la pobreza de consumo a nivel microeconómico

³ Para la realización del trabajo los autores emplearon los resultados de la Encuesta de Condiciones de Vida 2006 (Quinta Ronda)



son: baja formación de Capital Humano (enfocado en el jefe de hogar), inaccessos a servicios de conectividad, la carencia de servicios básicos y la condición laboral del jefe de hogar.

Por otro lado, Espinoza y Tejada (2015) encontraron que los determinantes que aumentan la probabilidad de caer en situación de pobreza en el país, en función de los resultados de la ENEMDU para el periodo 2007 y 2011, están vinculadas a características del jefe de hogar, siendo éstas:

- Jefe de hogar del sexo femenino
- No recibir seguro social
- Estado civil diferente de soltero
- Nivel de instrucción diferente al nivel superior
- Recibir el Bono de Desarrollo Humano
- Pertenecer a las condiciones de actividad: subempleo visible, y desempleo abierto.

En cuanto a las variables que disminuyen la probabilidad de caer en situación de pobreza, se puede mencionar a los aumentos del ingreso de capital, la recepción de remesas y las pensiones por jubilación, y los aumentos de los años promedio de estudio del jefe de hogar.

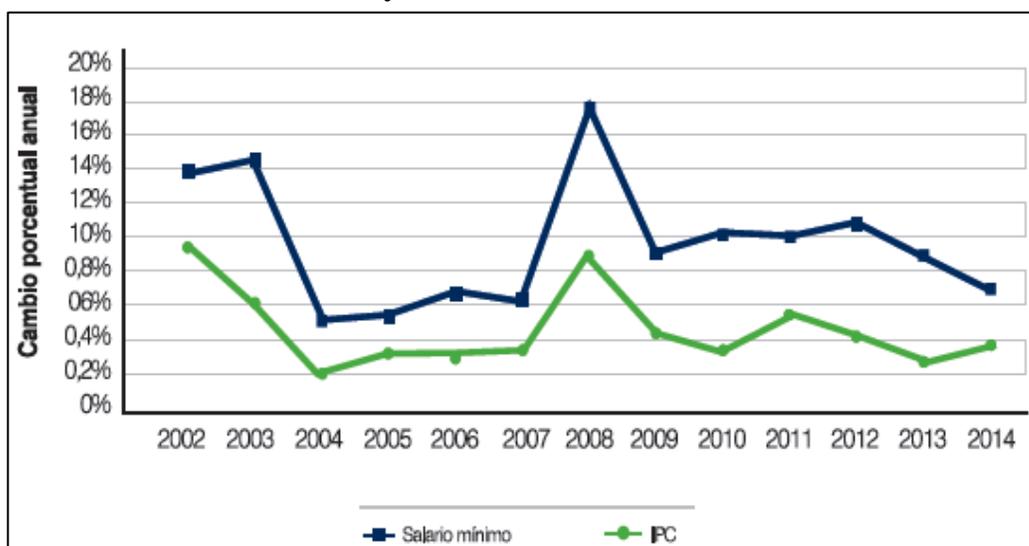
1.3 Factores que han impulsado la reducción de la pobreza

Todas las medidas de pobreza consideradas en los puntos anteriores aportan diferentes perspectivas de este fenómeno, ya sea desde el punto de vista unidimensional, o desde el punto de vista multidimensional, y sus resultados coinciden en la disminución de la pobreza en los

últimos años. Por lo que, es prudente señalar las posibles causas que pueden haber incidido en su reducción.

Atuesta, Cuevas y Zambonino (2016) utilizan la descomposición de Shapley para analizar los factores que han contribuido a la disminución de la pobreza y desigualdad en el Ecuador, y señalan que el camino principal ha sido el mercado laboral, contribuyendo a más del 70% de la disminución de la pobreza de consumo entre el periodo 2008 - 2014, esto debido a la creciente clase de trabajadores asalariados y los aumentos progresivos del salario mínimo, además considerando que el ingreso laboral representa entre el 70% y el 80% del ingreso familiar. Los aumentos del salario mínimo vital desde el año 2002 han excedido a la tasa de inflación anual, generando aumentos del salario mínimo real. (Figura 2)

Figura 2.
El salario mínimo nominal y la tasa de inflación en Ecuador

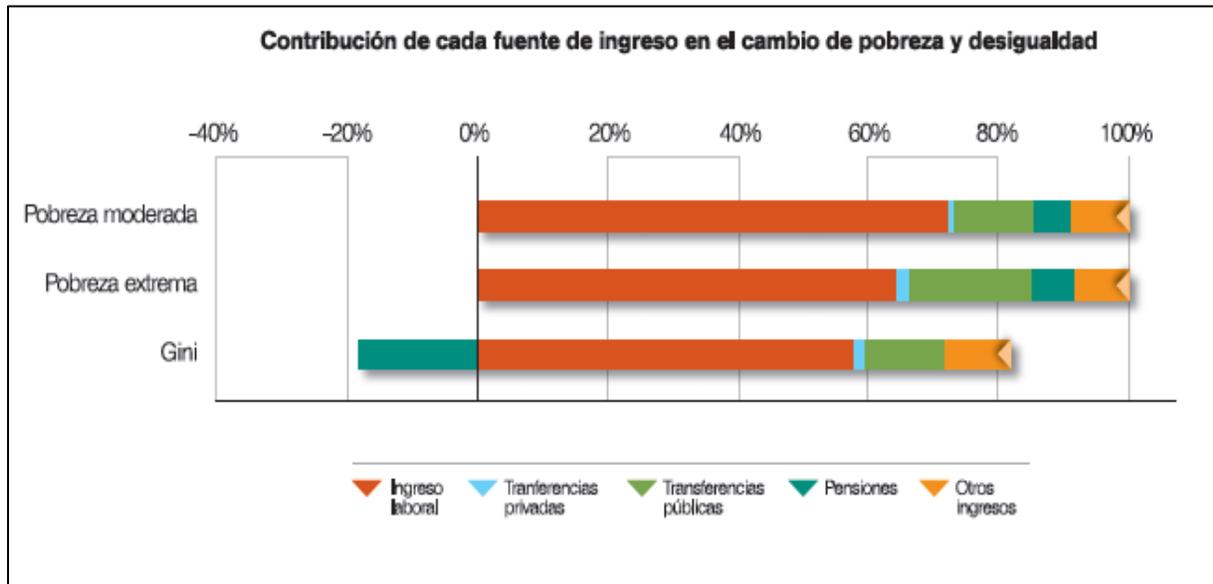


Tomado del Reporte de pobreza por consumo Ecuador 2006-2014 (Pág. 242)

Un segundo factor que ha influido en la reducción de la pobreza han sido las transferencias públicas a través del programa Bono de Desarrollo Humano (BDH), el cual

contribuyó con el 12% de la reducción de la pobreza moderada y el 20% de la pobreza extrema por consumo. Las otras fuentes que han incidido en la disminución de la pobreza a menor escala son: transferencias privadas, pensiones y otros ingresos. (Figura 3).

Figura 3.
Contribución de cada fuente de ingreso en el cambio de pobreza y desigualdad



Tomado del Reporte de pobreza por consumo Ecuador 2006-2014 (Pág. 34)



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Pobreza

La pobreza es uno de los fenómenos sociales y económicos que afectan de manera directa a la sociedad y su funcionamiento, siendo la lucha contra ella unos de los principales objetivos de los países a lo largo de la historia, no solo como una meta de erradicación de un mal social que permita mejorar la calidad de vida de la población, sino también como un impulsor del accionar económico de la sociedad.

Cabe señalar que el estudio de la pobreza ha evolucionado con el tiempo, adquiriendo nuevas dimensiones y campos de estudio, lo cual la convierten en un fenómeno multidimensional que abarca diferentes causas y efectos dependiendo del ámbito geográfico y temporal en el cual se desarrolla. No obstante lo anterior, todo estudio de pobreza debe considerar tres aspectos básicos para su realización:

- Definición conceptual de la pobreza.
- Elección del método de identificación de los pobres.
- Adopción de medidas de pobreza.



2.1.1 Definición conceptual de la pobreza

Previo al estudio de la pobreza es necesario definir su concepción. En la publicación “Definitions of Poverty: Eleven Clusters of Meaning” (1999) Paul Spicker identifica doce posibles maneras de interpretar la palabra pobreza: necesidad, un patrón de privaciones, limitación de recursos, nivel de vida, desigualdad, posición económica, clase social, dependencia, carencia de seguridad básica, ausencia de titularidades, exclusión y juicio moral. Tomando en consideración que estas categorías no son necesariamente mutuamente excluyentes, y que además algunas de ellas no son aplicables bajo todas las circunstancias.

La CEPAL define la pobreza como “La situación de aquellos hogares que no logran reunir, en forma relativamente estable, los recursos necesarios para satisfacer las necesidades básicas de sus miembros” (Citado en Rodríguez, 2004, p.2)

Para Amartya Sen, la pobreza se lo puede definir como “la privación de capacidades básicas para funcionar dentro de la sociedad” (Citado en Rodríguez, 2004, p.3). Lo relevante de la concepción de Sen es su enfoque de capacidades, donde se considera que los recursos que tienen los hogares no son por sí mismos una señal de bienestar, sino que son los medios con los que se puede alcanzarla.

Julio Boltvinik (2003) define a la pobreza como un proceso multidimensional en el que el bienestar de los hogares y las personas depende básicamente de seis fuentes:

- El ingreso corriente.
- Los activos no básicos y la capacidad de endeudamiento del hogar.



- El patrimonio familiar, entendido como los bienes durables que proporcionan servicios básicos a los hogares.
- Acceso a bienes y servicios gratuitos.
- El tiempo libre.
- Los conocimientos de las personas, entendiéndose este conocimiento no como el medio para la obtención de mayores ingresos, sino como satisfactores de la capacidad cognitiva de los seres humanos. Por ejemplo: la lectura de un libro.

Considerando el multidimensional concepto de la pobreza, es prudente afirmar que ninguna concepción es única e inequívoca, sin embargo se puede señalar a la pobreza como un nivel de bienestar no alcanzado por un individuo u hogar lo cual lo pone en una situación de relativa desventaja frente a los demás actores de la sociedad, involucrando aspectos económicos, condiciones de vida y oportunidades de progreso.

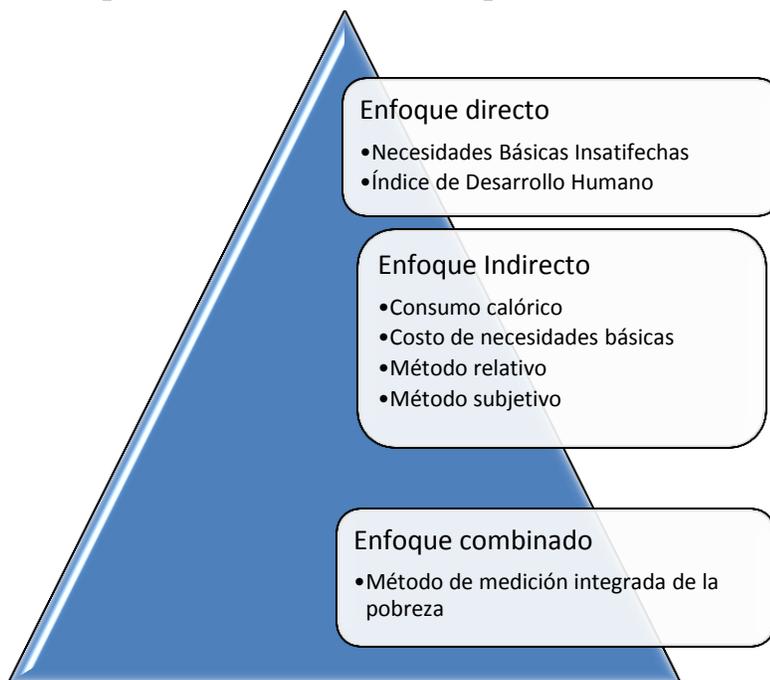
2.1.2 Identificación de los pobres

Para el proceso de identificación de las personas en situación de pobreza, se requiere la comparación de la situación de bienestar de las mismas, con la finalidad de encontrar a aquellas que tienen un nivel inferior a un mínimo técnicamente fijado.

Si bien la pobreza tiene un carácter multidimensional, no es menos cierto que su análisis involucra indicadores de bienestar de distinta índole, siendo los más utilizados el ingreso y el gasto en consumo. Bajo un esquema teórico no es posible determinar si el ingreso o el gasto de consumo es superior uno con respecto al otro, esto depende de la información disponible, de la

periodicidad de la información y del enfoque teórico que sustente el estudio. Los principales métodos para la identificación de los pobres se encuentran en la figura 4.

Figura 4.
Principales métodos para la identificación de los pobres



Fuente: CEPAL
Elaboración: El autor

2.1.2.1 El Enfoque Indirecto

Este enfoque realiza la clasificación de pobres y no pobres a aquellas personas u hogares que no disponen de los recursos necesarios para satisfacer sus necesidades básicas, bajo este esquema el enfoque indirecto relaciona el bienestar con la capacidad para realizar consumo. Este método se caracteriza por utilizar líneas de pobreza, siendo éstas el nivel de ingreso o gasto mínimo que permite tener a la población un nivel de vida adecuado, bajo ciertos parámetros elegidos. Es decir, se considera pobres a aquella parte de la población con un ingreso o gasto inferior a la línea de pobreza.



Para la construcción de las líneas de pobreza se tienen diferentes metodologías, cuyos fundamentos teóricos se señalan a continuación:

Consumo calórico

La línea de pobreza corresponde al nivel de ingreso (o gasto), que permite alcanzar un consumo predeterminado de calorías. Los valores predeterminados de necesidades calóricas se obtienen de estudios nutricionales, los cuales se realizan bajo supuestos sobre el nivel de actividad física de las personas. Para el cálculo de la línea de pobreza existen dos maneras. La primera consiste en seleccionar una submuestra de hogares con un consumo calórico cercano al requerido, y obtener un promedio de sus ingresos como línea de pobreza. La segunda manera es realizar una regresión entre consumo calórico e ingreso, y con la relación que se haya encontrado evaluar el ingreso necesario para consumir las calorías en el nivel preestablecido.

Su ventaja radica en el uso de una mínima cantidad de información para su construcción. Por el contrario, dentro de sus limitaciones está el hecho de utilizar un criterio nutricional como indicador de bienestar, y esta relación puede variar de acuerdo a la variabilidad de factores no necesariamente relacionados con el bienestar, por ejemplo: los gustos, los precios relativos, etc.

Método del costo de las necesidades básicas

Este método utiliza una canasta básica de consumo compuesta por diversos bienes y servicios, donde la línea de pobreza es el gasto necesario para adquirir esa canasta básica. La canasta básica de consumo está compuesta por dos grandes grupos de bienes: “bienes alimentarios” y “otros bienes”. El grupo de los “bienes alimentarios” está compuesto por los



alimentos que satisfagan las necesidades básicas de nutrición, pero considerando que existen muchas combinaciones de alimentos que aporten el mismo contenido nutricional, la canasta de los “bienes alimentarios” se puede formar con los bienes que minimicen el costo de los nutrientes, pero al mismo tiempo que sea compatible con los gustos de la población. Es decir, se debe buscar una canasta que, a la vez que minimice el costo de los nutrientes, establezca restricciones que permiten lograr una coherencia con el patrón de alimentación de la población.

El segundo grupo, la canasta de “otros bienes”, tiene dos formas para su construcción. La primera opción es la identificación de los requerimientos mínimos de cada necesidad no alimentaria, como vivienda, vestuario, educación, etc. Sin embargo, al no existir criterios teóricos de fijación de niveles mínimos para estas necesidades (a diferencia de las necesidades nutricionales) este método tiene una alta dependencia del criterio del investigador que construye la línea de la pobreza, lo cual genera un componente subjetivo al análisis realizado. La segunda opción, denominada “método del multiplicador” o “método de Orshansky” consiste en no establecer los niveles mínimos para las necesidades no alimentarias, sino utilizar la proporción observada de gasto en esos bienes dentro del gasto total de los hogares. De esta manera, la línea de pobreza se obtiene dividiendo el valor de la canasta básica alimentaria para la proporción de gasto en alimentos.

Una consideración sumamente importante al construir la línea de pobreza es su evolución en el tiempo. Tradicionalmente, una línea de pobreza en términos de bienes implica que su valor solo debe ajustarse ante cambios en los precios, pero manteniendo constante la composición de la canasta, lo que provoca que no se considere que los patrones de consumo pueden cambiar, ni que los satisfactores de las necesidades básicas no son los mismos en el tiempo. Ante ello Sen



reformula la interpretación tradicional de la línea de pobreza señalando que son las capacidades las que permanecen constantes en el tiempo, pero necesariamente los bienes. Por lo tanto, la línea de pobreza debe ser recalculada cada cierto tiempo, de manera que se considere los cambios en el comportamiento de las personas.

Método relativo

El método relativo fija la línea de pobreza en relación a los ingresos medios de un país. De esta forma, la pobreza se considera como una situación de “privación relativa”, en la cual un individuo es más o menos pobre según la cantidad de ingresos que perciba el resto de la población.

De acuerdo a Sen (citado por Feres y Mancero, 2001b, p.21), el método relativo permite reflejar de cierta manera las nuevas necesidades de las personas a lo largo del tiempo, ya que al considerar la condición de pobreza en función de lo que tienen los demás, este método no necesita reajustes periódicos para la línea de pobreza, ya que se producen automáticamente con la variación de ingresos de un país. Este método supone un fuerte supuesto de la elasticidad – ingreso, siendo definida esta como la variación proporcional que experimenta el consumo ante una variación del ingreso⁴. El supuesto a manejar es que la elasticidad – ingreso con respecto al ingreso medio es igual a 1, lo que implica que, la percepción de “privación relativa” de las personas cambia de manera inmediata ante variaciones del ingreso promedio.

⁴ Su cálculo es $\varepsilon = \frac{\text{Variación porcentual de la Demanda}}{\text{Variación porcentual del Ingreso}}$



Método subjetivo

Este método intenta superar las arbitrariedades de los métodos anteriores, esto en lo referente a la composición de la canasta básica que satisface los requerimientos nutricionales, o el establecimiento del ingreso medio requerido para la comparación. Para ello, y bajo el criterio de Hagenars y Van Pragg (citado por Feres y Mancero, 2001b, p.22) el criterio de cada individuo sobre sí mismo es el mejor indicador de su situación. La forma típica de aplicación es la realización de una pregunta de ingreso mínimo, en la que se consulta sobre el ingreso mínimo que el encuestado y su familia requieren para vivir, siendo esta respuesta el valor límite que separa las condiciones de ser “pobre” y “no pobre”. Luego se realiza una estimación del ingreso mínimo de la población tomando en consideración como variables explicativas al ingreso neto del hogar, y otras variables relacionadas con el tamaño del hogar, la edad, salud, etc.

2.1.2.2 El Enfoque directo

Bajo este enfoque se observa directamente las condiciones de vida de la población, considerando una persona pobre como aquella que no satisface una o varias necesidades básicas, las cuales están vinculadas con la infraestructura del hogar, niveles de educación, alimentación y nutrición entre otros. En el enfoque directo se relaciona el bienestar del individuo u hogar con el consumo efectivamente realizado.

Necesidades básicas insatisfechas (NBI)

Este método consiste en verificar si los hogares han satisfecho una serie de necesidades previamente establecidas y considera pobres a aquellos que no lo hayan logrado. El Instituto



Nacional de Estadísticas y Censos de Argentina (INDEC) señala que el método NBI no considera la capacidad del hogar para satisfacer las necesidades a futuro, la medición de la pobreza a través de este método requiere de la elección de las características de los hogares que “además de representar alguna dimensión importante de la privación, también se encuentren lo suficientemente asociadas con las situaciones de pobreza como para representar a las demás carencias que configuran tales situaciones” (Citado por Feres y Mancero, 2001b, p.24). Un previo análisis de las encuestas de hogares permite encontrar las características que se relacionan frecuentemente con la pobreza en términos de ingreso, utilizada como una aproximación a la probabilidad de existencia de otros tipos de privación. Tomando en cuenta que la situación de cada país es diferente, y esta propia situación es la que determina que tan apropiado es un indicador, se han establecido ciertas carencias que se utilizan como marco referencial para aplicar el método: hacinamiento, vivienda adecuada, abastecimiento inadecuado de agua, carencia o inconveniencia de servicios sanitarios para el desecho de excretas, inasistencia a escuelas primarias de los menores en edad escolar, y un indicador indirecto de capacidad económica.

Luego de elegidos los indicadores de necesidades básicas, se establecen los umbrales de privación, es decir los niveles mínimos que deben tener los hogares para no ser considerados pobres. Cuando un hogar presenta alguna carencia en alguna de las dimensiones, éste se considera con NBI. Por lo tanto, este método permite medir el número de hogares que no ha satisfecho alguna necesidad básica, pero no necesariamente mide la pobreza. Ante esto, una alternativa es la combinación del método de líneas de pobreza y de necesidades básicas



insatisfechas, lo cual permite captar algunos rasgos descriptivos de la heterogeneidad de la pobreza, generándose cuatro grupos de población:

Tabla 10.
Combinación de resultados del método de líneas de pobreza y de Necesidades Básicas Insatisfechas

LP/NBI	Hogares con NBI	Hogares sin NBI
Hogares pobres	Pobreza crónica (Total)	Pobreza reciente (pauperizados o coyuntural)
Hogares no pobres	Pobreza inercial (Estructural)	Hogares en condiciones de integración social

Fuente: CEPAL
Elaboración: El autor

Índice de Desarrollo Humano (IDH)

El Índice de Desarrollo Humano fue propuesto por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en 1990 como alternativa al PIB per cápita para medir el avance en las condiciones de vida de la humanidad. Si bien este indicador no permite la medición de pobreza, si representa otra forma de evaluar el bienestar.

El IDH abarca tres dimensiones de la vida humana: longevidad, conocimiento y nivel de vida decente. La longevidad se mide a partir de la esperanza de vida, siendo ésta la edad promedio de la cantidad de años que vive una determinada población en un cierto periodo de tiempo. El conocimiento considera: el alfabetismo de adultos, definido como la proporción de la población de 15 años o más que puede leer y escribir; y la tasa de matriculación combinada primaria, secundaria y terciaria, la cual se calcula como el total de niños escolarizados en ese



nivel educativo, independientemente de su edad, dividido por la población del grupo de edad que corresponde oficialmente a ese nivel educativo. Para la dimensión del nivel de vida se lo realiza por medio del PIB per cápita⁵ previamente modificado.

2.1.3 Adopción de medidas de pobreza

Posterior a la identificación de las personas u hogares clasificados como “pobres”, se debe contar con una medida de la intensidad de la pobreza. Algunas de las características que debe cumplir la medida seleccionada son la facilidad de comparación entre distintas situaciones, y su utilidad para evaluar el grado de efectividad de las políticas sociales adoptadas por el gobierno.

2.1.3.1 Axiomas para las medidas de pobreza

Los índices de pobreza deben cumplir una serie de condiciones para reflejar de manera eficiente la situación de pobreza de los individuos u hogares y se señalan a continuación:

- a) **Axioma focal:** Una medida de pobreza no debe ser sensible a cambios en el ingreso de los no pobres.
- b) **Axioma de monotonicidad:** Una medida de pobreza debe incrementarse cuando el ingreso de una persona pobre disminuye.
- c) **Axioma de transferencia:** Una medida de pobreza debe incrementarse si se da la transferencia de un individuo pobre a uno menos pobre. Bajo este mismo axioma Kakwani (Citado por Feres y Mancero, 2001b, p.32) recomienda considerar la

⁵ $PIB \text{ per cápita} = \frac{\text{Total del PIB}}{\text{Total de la población}}$



“sensibilidad a transferencias”, donde las transferencias de ingresos sea sensibles a la ubicación del individuo en una escala de ingresos, esto mediante ponderaciones. Se realiza una “transferencia progresiva” cuando una persona no pobre realiza una transferencia de renta a una persona pobre; por el contrario, se realiza una “transferencia regresiva” cuando una persona pobre realiza una transferencia de renta a una persona no pobre, incrementando el nivel de desigualdad.

A más de los tres axiomas básicos señalados, otro axioma a considerar es el de monotonicidad en subgrupos, donde sí se incrementa la pobreza de un determinado grupo de personas, entonces la pobreza total también debería aumentar.

2.1.3.2 Medidas de pobreza

A continuación se exponen las principales medidas unidimensionales de la pobreza, las cuales responden únicamente a un ámbito particular; sin embargo, sus resultados contribuyen a tener una visión panorámica de las principales aristas del fenómeno de la pobreza.

Índice de recuento (H): mide la proporción de personas que se encuentran por debajo de la línea de pobreza. Su forma de cálculo es:

$$H = \frac{q}{n} \quad (1)$$

Donde q es el número de personas u hogares que se encuentran por debajo de la línea de pobreza, y n es el total de la población u hogares respectivamente.



Esta medida tiene la ventaja de su fácil interpretación, pero solo satisface el axioma focal, además es insensible a la profundidad y severidad de la pobreza.

Brecha de pobreza (PG): mide la profundidad de la pobreza e indica una distancia promedio de las personas pobres con respecto a la línea de pobreza establecida. Su forma de cálculo es:

$$PG = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left[\frac{z - y_i}{z} \right] \quad (2)$$

Donde z es la línea de pobreza, y q el número de individuos i con un nivel de ingresos inferior a la línea de pobreza.

La brecha de pobreza cumple con el axioma focal y el axioma de monotonidad, más no cumple con el de transferencia, ya que una transferencia de una persona pobre a otra menos pobre no se verá recogida en este índice.

Índice de Sen (S): esta medida logra satisfacer el axioma focal, axioma de monotonidad y el de transferencia. Su forma de cálculo es:

$$S = \frac{2}{(q + 1)nz} \sum_{i=1}^q (z - y_i) r_i(y; z) \quad (3)$$

Donde $r_i(y; z)$ es una función que indica la posición en una escala de ingresos, la cual se obtiene con respecto a cada individuo bajo la línea de pobreza, siendo la ponderación establecida por la ubicación del individuo en la escala de ingresos, más no por la distancia entre ingresos.



Índice de Kakwani: este índice plantea una variante al de Sen, lo que le permite recoger los efectos de transferencias regresivas, limitante en la medida anterior.

$$P = \frac{q}{nz \sum_{i=1}^q i^k} \sum_{i=1}^q (z - y_i) r_i^k \quad (4)$$

Donde $k \geq 0$, y es una potencia que eleva la función de ranking $r_i(y; z)$ que reformula el índice de Sen. Cuando $k = 1$, el índice es equivalente al de Sen, y cuando $k > 1$, a más de cumplir con los axiomas de monotonicidad, focal y de transferencia, cumple con un nuevo axioma, el de la sensibilidad a transferencias, donde el impacto de una transferencia regresiva es recogida no solamente por la escala de ingresos establecida entre los pobres, sino también por la distancia en términos de ingreso entre el donante y el receptor.

Indicadores FGT: Llamados así por sus proponentes Foster, Greer y Thorbecke en 1984, esta medida se la puede entender como una brecha de pobreza en donde se asignan ponderaciones a cada uno de los individuos en base a su distancia con referencia a la línea de pobreza. Su forma de cálculo es:

$$P_\alpha = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left(\frac{z - y_i}{z} \right)^\alpha, \text{ donde } \alpha \geq 0. \quad (5)$$

Donde α es un indicador de la aversión a la desigualdad, este exponente asigna mayor relevancia a los individuos a medida que su ingreso llega a disminuir. Este indicador cumple con el axioma de monotonicidad cuando $\alpha > 0$, con el de transferencias cuando $\alpha > 1$, y para $\alpha > 2$ cumple con el axioma adicional de sensibilidad a transferencias.



La ventaja de los índices FGT frente a los índices de Sen y Kakwani se basa en que los primeros son aditivamente separables, cumpliendo con un axioma de monotonicidad en subgrupos, lo cual permite establecer que la suma de contribuciones porcentuales de cada subgrupo a la pobreza es igual al 100%. A su vez, se puede concluir que cada una de las medidas de pobreza señaladas nos ayuda a estudiar la pobreza desde diferentes dimensiones: el índice de recuento mide el predominio de la pobreza, la brecha de ingreso mide la profundidad de la pobreza, en tanto que el índice de Sen, el de Kakwani y los indicadores FGT indican el grado de rigidez o severidad de la pobreza (Feres y Mancero, 2001b).

2.1.4 Índice multidimensional de la pobreza

Reconociendo que la pobreza tiene múltiples componentes, los cuales han sido considerados ya sea de manera individual, o vinculados de cierta forma por los indicadores expuestos en los puntos anteriores, Alkire y Foster (2007) proponen una nueva metodología para la medición multidimensional de la pobreza (método AF), integrando varios elementos que recojan las distintas privaciones que caracterizan a este fenómeno en las distintas unidades de análisis. La construcción del Índice Multidimensional de la Pobreza (IPM) sigue los mismos pasos que la medición unidimensional, esto es: la identificación de los pobres, y la agregación mediante la construcción del índice.

Para realizar el proceso de identificación de los pobres se emplean algunos criterios generales, el primero de ellos es de la unión, donde se clasifica a una persona como pobre en términos multidimensionales, si se encuentra privado en al menos una de las dimensiones consideradas. Un segundo criterio, es el de la intersección, en el que para que una persona sea



considerada como pobre debe tener privaciones en todas las dimensiones analizadas. Tanto en el criterio de unión, como el de intersección, se tienen ciertas desventajas, ya que en el primero se dificulta la distinción entre los niveles de pobreza (ya que cataloga bajo la misma óptica a quienes tienen una sola privación, y los que sufren varias de ellas), y en el segundo criterio solamente se identifica a un grupo de personas que sufren simultáneamente de todas las privaciones (los más pobres) pero deja a lado a los individuos que sobrellevan algunas de ellas.

Considerando las limitaciones expuestas por los criterios de unión e intersección, surge la alternativa natural de utilizar una línea de corte intermedia que evite caer en los dos extremos, esto es, definir un número mínimo de dimensiones k para los cuales las personas sean consideradas como pobres, surge entonces el criterio de la línea de corte dual, ya que considera las líneas de corte dentro de cada dimensión, y a su vez la línea de corte entre dimensiones. (Alkire y Foster, 2007).

Posterior a la identificación de los pobres, es necesario realizar la agregación mediante la construcción de un índice, empleando la familia de indicadores FGT. El primer indicador es la tasa de recuento ajustada, cuya expresión viene dada por:

$$M_0 = H \times A \quad (6)$$

Donde H es la tasa de recuento, y A es el promedio de la proporción de las privaciones entre los pobres. Este promedio puede ser expresado como:

$$A = \frac{|c(k)|}{qd} \quad (7)$$



Siendo $c(k)$ el vector censurado de recuento de privaciones, q el número de personas identificadas como pobres, y d es el número de dimensiones contenidos en el IPM.

Otro indicador multidimensional es la brecha de la pobreza ajustada, la cual viene dada por:

$$M_1 = M_0 \times G \quad (8)$$

Donde G es la brecha promedio de la pobreza. Este indicador tiene la ventaja de cumplir con el axioma de monotonicidad, es decir que el valor del índice aumentará a medida que una persona pobre sufra mayores privaciones en algunas de las dimensiones.

La generalización de las medidas FGT ajustadas viene dado por la expresión:

$$M_\alpha = \mu(g^\alpha(k)) \quad \text{para} \quad \alpha \geq 0 \quad (9)$$

Donde $g^\alpha(k)$ es la matriz de privaciones censuradas, y μ representa a su media aritmética. La construcción de las medidas FGT ajustadas cumplen con propiedades propias, que son tratadas como restricciones conjuntas al método de identificación y la medida agregada M (Alkire y Foster, 2007). Estas propiedades son:

- 1) *Descomponibilidad*: se permite la descomposición del índice para cualquier cantidad de subgrupos y generar perfiles de pobreza.
- 2) *Invariancia de replicación*: la pobreza se mide en relación con el tamaño de la población y permite comparaciones significativas entre grupos de distinto tamaño.
- 3) *Simetría*: se asigna el mismo peso a una persona o grupos de personas.



- 4) *Enfoque de pobreza*: Si se obtiene x de y mediante un incremento simple entre los no pobres, entonces $M(x; q) = M(y; q)$.
- 5) *Enfoque de las privaciones*: un incremento simple en una observación donde no hay privaciones no afecta al vector de privaciones.
- 6) *Monotonicidad débil*: Si se obtiene x de y mediante un incremento simple, entonces $M(x; q) \leq M(y; q)$.
- 7) *Monotonicidad*: Si se obtiene x de y mediante un incremento de privaciones entre los pobres, entonces $M(x; q) < M(y; q)$.
- 8) *Monotonicidad dimensional*: Si se obtiene x de y mediante un incremento dimensional entre los pobres, entonces $M(x; q) < M(y; q)$.
- 9) *No trivialidad*: M alcanza al menos dos valores diferentes.
- 10) *Normalización*: M está acotada entre un mínimo de 0 y un máximo de 1.
- 11) *Transferencia débil*: si se obtiene x de y promediando los desempeños entre los pobres, entonces $M(x; q) \leq M(y; q)$.
- 12) *Reorganización débil*: Si se obtiene x de y mediante una reorganización decreciente de la asociación entre los pobres, entonces $M(x; q) \leq M(y; q)$.

2.2 Econometría espacial

La relevancia del espacio geográfico como concepto básico en la economía regional es incuestionable, dado que incorpora al análisis económico un factor influyente y poco desarrollado en los estudios. La econometría espacial es el ámbito del análisis regional que aborda las temáticas de la dependencia (autocorrelación espacial) y heterogeneidad (estructura espacial) como efectos espaciales que pueden llegar a invalidar algunos resultados



metodológicos convencionales, esto requiere que se realicen adaptaciones e incluso el desarrollo de nuevas técnicas econométricas especiales, que permitan analizar de manera profunda los fenómenos económicos en la economía regional.

Paelinck y Klaasen (Citado por Baronio, Rabanal y Vianco, 2012, p.2) plantean cinco principios fundamentales que rigen al análisis espacial:

- Interdependencia
- Asimetría
- Alotopía
- No linealidad
- Topología

Adicionalmente, Pérez (2006) señala que la econometría espacial permite contrastar la dependencia espacial entre unidades de análisis, mediante la creación de estructuras espaciales que involucran matrices de pesos que recogen la relación entre éstas.

2.2.1 Los efectos espaciales

2.2.1.1 Autocorrelación espacial

Baronio, Rabanal y Vianco (2012) señalan que la autocorrelación espacial es el condicionamiento entre el valor de una variable y su magnitud en una región vecina⁶. Esta autocorrelación puede ser positiva o negativa, dependiendo del tipo de relación entre las regiones. Anselin (Citado por Pérez, 2006, p.136) define la autocorrelación espacial como “la

⁶ El término “vecindad” tiene diferentes concepciones, los cuales son desarrollados más adelante

existencia de una relación funcional entre un punto dado en el espacio y lo que ocurre en cualquier otro”. Esta situación se puede ver reflejada matemáticamente como:

$$\text{dado } y_i = f(y_j), i = 1, \dots, n, j \neq i \tag{10}$$

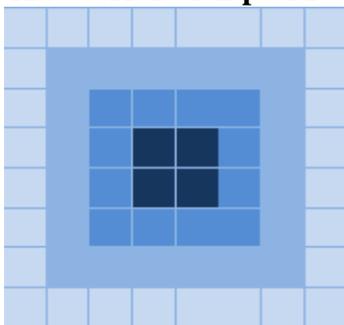
$$\text{Cov}[y_i, y_j] = E[y_i y_j] - E[y_i] - E[y_j] \neq 0, \text{ para } i \neq j$$

Donde una observación correspondiente a una región i está relacionada con la observación de la región j , expresándose por el momento condicional de la covarianza entre dichas regiones.

La autocorrelación será de naturaleza positiva cuando la presencia del fenómeno analizado en una determinada unidad, se extienda a las unidades contiguas, pero con un efecto decreciente. (Figura 5).

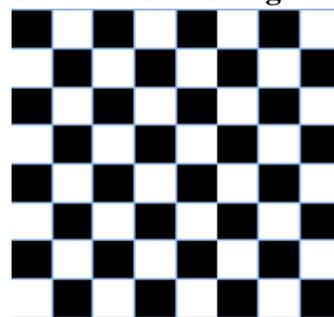
En tanto que la autocorrelación será negativa cuando se disminuya la posibilidad de que el fenómeno analizado ocurra también en las regiones vecinas, en este caso la representación puede asimilarse a la distribución de las casillas de un tablero de ajedrez. (Figura 6)

Figura 5.
Autocorrelación positiva



Fuente: Baronio, Rabanal y Vianco (2012)
Elaboración: El autor

Figura 6.
Autocorrelación negativa



Fuente: Baronio, Rabanal y Vianco (2012)
Elaboración: El autor

2.2.1.2 Matriz de pesos espaciales

Moreno y Vayá (Citado por Baronio, Rabanal y Vianco, 2012, p.6) señalan que considerando un análisis de datos de corte transversal, es necesario construir una matriz que recoja las relaciones multidireccionales que pueden tener las observaciones entre sí, esta matriz es denominada matriz de pesos espaciales, matriz de contactos o matriz de proximidad espacial (W). Esta matriz es de orden $n \times n$, y cada uno de sus elementos w_{ij} ⁷ refleja la intensidad de la interdependencia entre cada par de regiones.

Existen diversos criterios para la especificación de la matriz de contactos, siendo los principales:

- 1) Una matriz binaria, donde el elemento w_{ij} toma el valor de 1 si la región es contigua a otra, y el valor de 0 en caso de no serlo, generando una matriz simétrica.
- 2) Una matriz que tome como referencia la distancia que separa a dos regiones (d_{ij}), utilizando como ponderación el tamaño de frontera común entre ellos (β_{ij}). Los elementos de la matriz de ponderación se construyen mediante la expresión:

$$w_{ij} = (d_{ij})^{-a} (\beta_{ij})^b \quad (11)$$

Donde a y b son parámetros a estimar a priori.

⁷ Siendo i el número de filas, y j el número de columnas



- 3) Una matriz que considere la accesibilidad general (Bodson y Peeters, 1975), donde se consideren los canales de comunicación entre cada una de las regiones, la matriz de ponderación se construye mediante la expresión:

$$w_{ij} = \sum_{n=1}^N k_n \left[\frac{a}{1 + b * \exp(-c_j d_{ij})} \right] \quad (12)$$

Donde,

k_n representa la importancia otorgada a la vía de comunicación n ,

N es el número de vías de comunicación,

d_{ij} es la distancia entre las regiones i y j ,

a , b , y c_j son parámetros a estimar.

- 4) Case, Rosen y Hines (1993) proponen una matriz que considere distancias económicas, siendo entendida esta distancia como la reducción de los costos de transacción asociados a la relación económica entre regiones medido en términos de una variable económica, donde las regiones no deben ser necesariamente contiguas para establecer una vecindad.

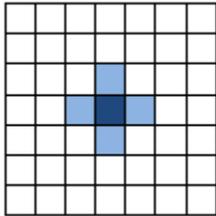
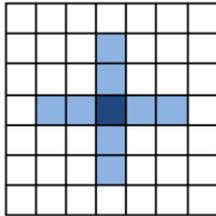
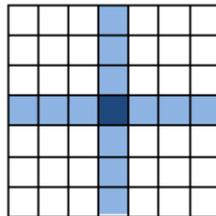
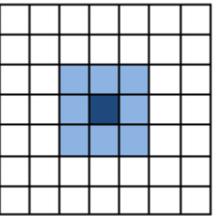
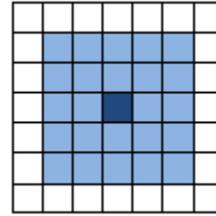
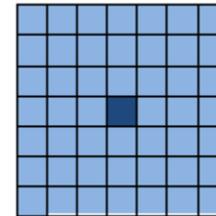
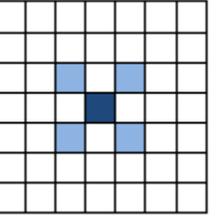
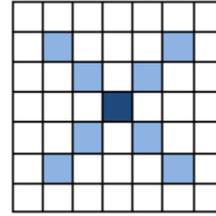
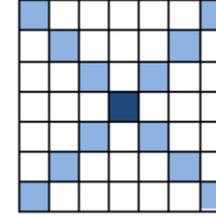
Cabe señalar que en el desarrollo de esta tesis se utilizará la estructura de la matriz binaria, cuyos criterios de contigüidad son desarrollados en el siguiente punto.

2.2.1.3 Criterios de contigüidad

La contigüidad entre regiones se pueda representar de manera análoga al movimiento de las piezas de ajedrez, utilizando tres criterios principales: matriz rook (torre), matriz queen (reina) y matriz bishop (alfil). El número de retardos espaciales viene dado por el número de

contactos físicos que tenga cada región, siendo el retardo de primer orden el que corresponde únicamente al contacto directo entre regiones, en cambio un retardo de segundo orden, implica que cada región se relaciona además con las regiones colindantes de sus vecinos, y así de manera progresiva para criterios de orden superior. (Figura 7)

Figura 7.
Criterios de contigüidad en la matriz de pesos espaciales

	Retardo espacial de primer orden	Retardo espacial de segundo orden	Retardo espacial de tercer orden
Matriz rook			
Matriz queen			
Matriz bishop			

Fuente: Baronio, Rabanal y Vianco (2012)
Elaboración: El autor



2.2.2 Análisis exploratorio de datos espaciales

El análisis exploratorio de datos espaciales (AEDE) es definido por Anselin (1998) como “una colección de técnicas para describir y visualizar distribuciones espaciales, identificar localizaciones espaciales atípicas u outliers espaciales, descubrir patrones de asociación espacial, clústeres o puntos calientes, y sugerir regímenes espaciales u otras formas de heterogeneidad espacial” (p. 4). Baronio et al. (2012) señalan que las técnicas para realizar el AEDE se pueden dividir en tres grupos: las técnicas gráficas, las medidas de asociación espacial global, y las medidas de asociación espacial local.

2.2.2.1 Técnicas gráficas

Dentro de las técnicas gráficas, existen dos enfoques mediante las cuales se puede llevar a cabo el AEDE, esto depende de la manera como la proximidad espacial es definida en la investigación (Anselin, 1998). Estos dos enfoques: son el abordaje geoestadístico y la aproximación lattice.

En el primer enfoque la estructuración de las observaciones se realiza mediante el criterio de la distancia métrica (siendo frecuentemente usada la distancia euclidiana), tal como lo señala Anselin (1998) “dado que la asociación espacial se asume como una función suave de la distancia, una medida formal del valor no similitud entre dos observaciones, como la diferencia al cuadrado, es comparada con la distancia que los separa” (p.5), implicando que existe una relación inversamente proporcional entre la distancia que separa dos regiones y grado de autocorrelación existente entre ellas; esto es, que existirá menores diferencias (mayor



dependencia espacial) entre distancias cortas y diferencias crecientes en distancias mayores. Las principales técnicas gráficas para realizar el abordaje geoestadístico son:

- La función de distribución acumulativa
- El box plot del variograma
- La nube del variograma multivariado

En la aproximación lattice, el abordaje de las observaciones tiene una naturaleza discreta, por lo que se emplea una metodología diferente al abordaje geoestadístico. La parte medular del análisis es la consideración de vecino espacial, lo cual depende de la construcción de la matriz de pesos espaciales y las variables espaciales rezagadas (Anselin, 1998). En esta matriz se asume que los elementos diferentes de cero representan vecinos entre emparejamientos de observaciones, asumiendo valores que dependen del criterio con el cual sea construida la matriz, cuyos criterios de especificación serán desarrollados en líneas posteriores. Las principales técnicas para realizar la aproximación lattice son:

- El box map
- El histograma regional
- El scatterplot de Moran
- Los mapa LISA (Local Indicator of Spatial Association)
- El scatterplot multivariante

2.2.2.2 Medidas de asociación espacial global

El análisis de asociación espacial global realiza un estudio conjunto de todas las regiones que conforman el estudio, esto con la finalidad de determinar si dichas regiones se encuentran distribuidas de manera aleatoria o si, por el contrario, existe un patrón entre ellas. Los principales contrastes para este tipo de análisis son: La I de Moran, la C de Geary, la G de Getis y Ord, y la M de Mantel.

La I de Moran

Es usado primordialmente en datos de áreas. Siendo x_1, \dots, x_n , las variables medidas en las n áreas. La presencia de autocorrelación espacial viene dada por el criterio de que los valores observados en áreas geográficas adyacentes serán más similares que los esperados bajo el supuesto de independencia espacial (Giraldo, 2011). El índice de Moran es definido como:

$$I = \frac{n \sum_{i,j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{S_0 \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (13)$$

Con $i \neq j$, donde x_i representa el valor de la variables cuantitativa x para la región i , n es el tamaño muestral, w_{ij} representa los pesos espaciales de la matriz de contactos W y S_0 es la sumatoria de los pesos espaciales.

La C de Geary

Es una medida de la autocorrelación espacial para objetos que se encuentran en una determinada área, y como tal ha encontrado la mayoría de sus aplicaciones en geografía humana



en el análisis de datos reunidos en zonas de información estadística (Goodchild, 1986). Su formulación viene dada por:

$$C = \frac{n - 1}{2S_0} \frac{\sum_{ij=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})} \quad (14)$$

La G de Getis y Ord

El estadístico G de Getis y Ord requiere el uso de una medida de la distancia entre las regiones, cuyo valor debe positivo y natural (Haining, 2003). La expresión viene dado por:

$$G = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} d(x_i x_j)}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j} \quad (15)$$

Donde $i \neq j$, siendo d la distancia entre los vecinos i y j .

La M de Mantel

Esta prueba permite comprobar estadísticamente si las observaciones provienen de un proceso estocástico, en el cual las variables son correlacionadas espacialmente (Giraldo, 2011).

Su estadístico viene expresado por:

$$M = \sum_{i=1}^n \sum_{i=1}^n w_{ij} (x_i - x_j)^2 \quad (16)$$

2.2.2.3 Medidas de asociación espacial local

El análisis de autocorrelación espacial local tiene como finalidad la detección de aglomeraciones (clusters), lo cual no es posible realizarlo con las medidas de asociación espacial global; esto implica que aunque los contrastes globales hayan detectado un determinado esquema de autocorrelación espacial, este puede no mantenerse para toda la muestra (Baronio et al, 2012).

Los principales contrastes para el análisis de la autocorrelación local son la I_i de Moran y el test $New - G_i^*(d)$ de Getis y Ord.

La expresión del estadístico de Moran viene dado por:

$$I_i = \frac{Z_i}{\sum_i \frac{Z_i^2}{N}} \sum_{j \in J_i} w_{ij} Z_j \quad (17)$$

Donde Z_i es el valor de la región i para la variable normalizada, y J_i representa el conjunto de las regiones vecinas a i . El estadístico de Moran cumple con dos requerimientos: por un lado cuantifica el grado de agrupamiento significativo de valores similares alrededor de una observación, y además cumple que la suma del indicador para todas las observaciones es proporcional al indicador global de asociación espacial (Baronio et al, 2012).

En tanto que el test $New - G_i^*(d)$ de Getis y Ord tiene como expresión analítica a:

$$New - G_i^*(d) = \frac{\sum_{j=1}^N w_{ij} d(x_j)}{\sum_{j=1}^N x_j} \quad (18)$$

Donde i y j son definidos como vecinos que se encuentran a una distancia d .



La manera de interpretar los dos indicadores mencionados de asociación espacial local puede ser resumida en la tabla 11.

Tabla 11.
Interpretación de los indicadores de asociación espacial local

I_i de Moran	$New - G_i^*(d)$ de Getis y Ord.
$Z(I_i) > 0$ y significativo: clúster de valores similares alrededor de i	$New - G_i^* > 0$ y significativo: clúster de valores similares elevados alrededor de i
$Z(I_i) < 0$ y significativo: clúster de valores disímiles alrededor de i	$New - G_i^* < 0$ y significativo: clúster de valores similares bajos alrededor de i

Fuente: Moreno y Vayá (2004)
Elaboración: El autor



CAPÍTULO III

ANÁLISIS DE LA POBREZA MULTIDIMENSIONAL EN EL ECUADOR

3.1 Estado del arte sobre la pobreza mediante un enfoque espacial

El uso de la estadística y la econometría espacial en el contexto latinoamericano es de reciente desarrollo. Sin embargo, las conclusiones obtenidas por diversos autores, ha permitido tener un enfoque más amplio sobre la incidencia del ámbito geográfico en el dinamismo de los factores económicos y sociales. En el caso puntual del análisis de la pobreza, existen varios aportes que serán detallados en las líneas siguientes.

Muñeton y Vanegas (2014) en la publicación “Análisis espacial de la pobreza en Antioquia, Colombia” trabajan con los 125 municipios de Antioquia y el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) como medida de la pobreza, llegando a concluir que existe una dependencia espacial de este fenómeno entre los municipios con sus vecinos, encontrando clusters de concentración de la pobreza principalmente en zonas de frontera, en tanto que los más bajos porcentajes de pobreza se ubican en el centro del departamento de Antioquia, esto mediante el uso del AEDE y la aplicación del test *I* de Moran (valor del estadístico = 0,6103).



Otro trabajo a destacar es el propuesto por Estrada y Moreno (2013) “Análisis espacial de la pobreza multidimensional en Colombia a partir del censo de población de 2005”, en el cual se calculó un índice multidimensional de la pobreza y se estudió la autocorrelación espacial local y global, encontrando una dependencia de naturaleza positiva (valor del estadístico = 0,39589 a nivel de cabecera cantonal), es decir que los municipios con mayores índices de pobreza, tienden a estar rodeados de otros municipios en la misma situación .

En el caso ecuatoriano, el estudio de la pobreza bajo un enfoque espacial, propiamente el uso de indicadores de dependencia espacial, ha sido poco desarrollado; sin embargo, se pueden destacar los principales trabajos como marco de referencia para la presente tesis.

Valarezo (2012) en su tesis “Diseño de un modelo de análisis espacial de la distribución de la pobreza para la Comunidad Andina de Naciones para el periodo censal del 2000” analiza la distribución espacial de la pobreza para los cuatro países integrantes de la Comunidad Andina de Naciones (CAN)⁸ mediante el indicador de NBI, utilizando la información censal de cada país, desagregados por Unidades Territoriales Estadísticas (UTES) en el quinto nivel (en el caso ecuatoriano implica trabajar con datos a nivel parroquial). La autora aplicó la prueba *I* de Moran para analizar la asociación espacial entre las parroquias, llegando a concluir que en el Ecuador el 45,70% de las UTES se encontraban en una situación de conglomeración con valores altos de pobreza, en tanto que el 42,8% no tenían ningún tipo de asociación, las unidades restantes mostraban situaciones de conglomerado de unidades con valores bajos de pobreza (1,7%) y unidades segregadas con valores bajos de pobreza (9,8%).

⁸ Los países integrantes de la CAN son: Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú



Barragán (2012) plantea en su investigación “La expresión territorial de la pobreza en Ecuador: una lectura multiescalar” la generación de un índice de expresión territorial de la pobreza, utilizando datos de la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) para el periodo 2005-2006 en tres niveles: provincial, cantonal y parroquial. El uso de este índice involucra cuatro componentes: la tasa de pobreza, la tasa de pobreza extrema, el índice de Gini, y la densidad de población en estado de pobreza sobre el área utilizada. Cada uno de estos componentes fueron normalizados en una escala de 0 a 1 y la suma ponderada de los cuatro elementos proporcionó el índice de expresión territorial. El autor concluye que en torno a este indicador existe una diferencia al trabajar con distintas desagregaciones de datos, ya que se generan comportamientos distintos, mencionan que a nivel provincial, los valores más altos se generan en el Oriente, en tanto que a nivel parroquial, se encontraron clusters de niveles altos de pobreza en la mayor parte de provincias del Ecuador. Adicionalmente en el estudio se calculó la *I* de Moran, cuyo valor de 0.47 reportó una correlación positiva del índice de expresión territorial a nivel parroquial.

3.2 Construcción de las unidades espaciales de análisis en el Ecuador

En el caso del presente trabajo, se dividió al territorio nacional en 58 Unidades Espaciales de Análisis (UEAs)⁹, esto producto de dos criterios básicos, el primero consistió en dividir a cada una de las 23 provincias que pertenecen al territorio continental en dos partes: su cabecera cantonal, y el resto de la provincia; el segundo criterio responde a una necesidad geográfica generada en las provincias de Chimborazo, Guayas, Imbabura, Loja, Los Ríos, Napo, Pichincha, Sucumbíos y Orellana, donde debido a la ubicación de su respectiva cabecera cantonal, las provincias quedaron divididas en más de 2 unidades espaciales. (Tabla 12)

⁹ Definición creada para no confundir con la definición de “región” contemplada en la división política administrativa del país.



Tabla 12.
Distribución de las 58 Unidades Espaciales de Análisis en el Ecuador

Provincia	Cabecera Cantonal	Resto de la Provincia	Número de UEAs de la provincia
Azuay	Cuenca	Conformada por 14 cantones	2
Bolívar	Guaranda	Conformada por 6 cantones	2
Cañar	Azogues	Conformada por 6 cantones	2
Carchi	Tulcán	Conformada por 5 cantones	2
Cotopaxi	Latacunga	Conformada por 6 cantones	2
Chimborazo	Riobamba	Dividida en tres partes: la primera conformada por 6 cantones, la segunda por un cantón y la tercera integra 2 cantones	4
El Oro	Machala	Conformada por 13 cantones	2
Esmeraldas	Esmeraldas	Conformada por 6 cantones	2
Guayas	Guayaquil	Divida en dos partes: la primera conformada por 23 cantones, y la segunda parte conformada por el cantón Playas	3
Imbabura	San Miguel de Ibarra	Divida en dos partes: la primera conformada por 4 cantones, y la segunda parte conformada por el cantón Pimampiro	3

(continúa)



Tabla 12. (continuación)
Distribución de las 58 Unidades Espaciales de Análisis en el Ecuador

Provincia	Cabecera Cantonal	Resto de la Provincia	Número de UEAs de la provincia
Loja	Loja	Divida en dos partes: la primera conformada por 14 cantones, y la segunda parte conformada por el cantón Saraguro	3
Los Ríos	Babahoyo	Divida en dos partes: la primera conformada por 11 cantones, y la segunda parte conformada por el cantón Montalvo	3
Manabí	Portoviejo	Conformada por 21 cantones	2
Morona Santiago	Macas	Conformada por 11 cantones	2
Napo	Tena	Divida en dos partes: la primera conformada por 3 cantones, y la segunda parte conformada por el cantón Carlos Julio Arosemena Tola	3
Pastaza	Puyo	Conformada por 3 cantones	2
Pichincha	Quito	Divida en tres partes: las dos primeras conformadas por 2 cantones cada una, y la tercera conformada por 3 cantones	4
Tungurahua	Ambato	Conformada por 8 cantones	2
Zamora Chinchipe	Zamora	Conformada por 8 cantones	2

(continúa)



Tabla 12. (continuación)
Distribución de las 58 Unidades Espaciales de Análisis en el Ecuador

Provincia	Cabecera Cantonal	Resto de la Provincia	Número de UEAs de la provincia
Sucumbíos	Nueva Loja	Divida en dos partes, cada uno contiene 3 cantones	3
Orellana	Puerto Francisco de Orellana	Dividida en tres partes, correspondiente cada una con los cantones de Aguarico, La joya de los Sachas y Loreto	4
Santo Domingo de los Tsáchilas	Santo Domingo de los Colorados	Conformada por el cantón La Concordia	2
Santa Elena	Santa Elena	Conformada por 2 cantones	2

Fuente: INEC

Elaboración: El autor

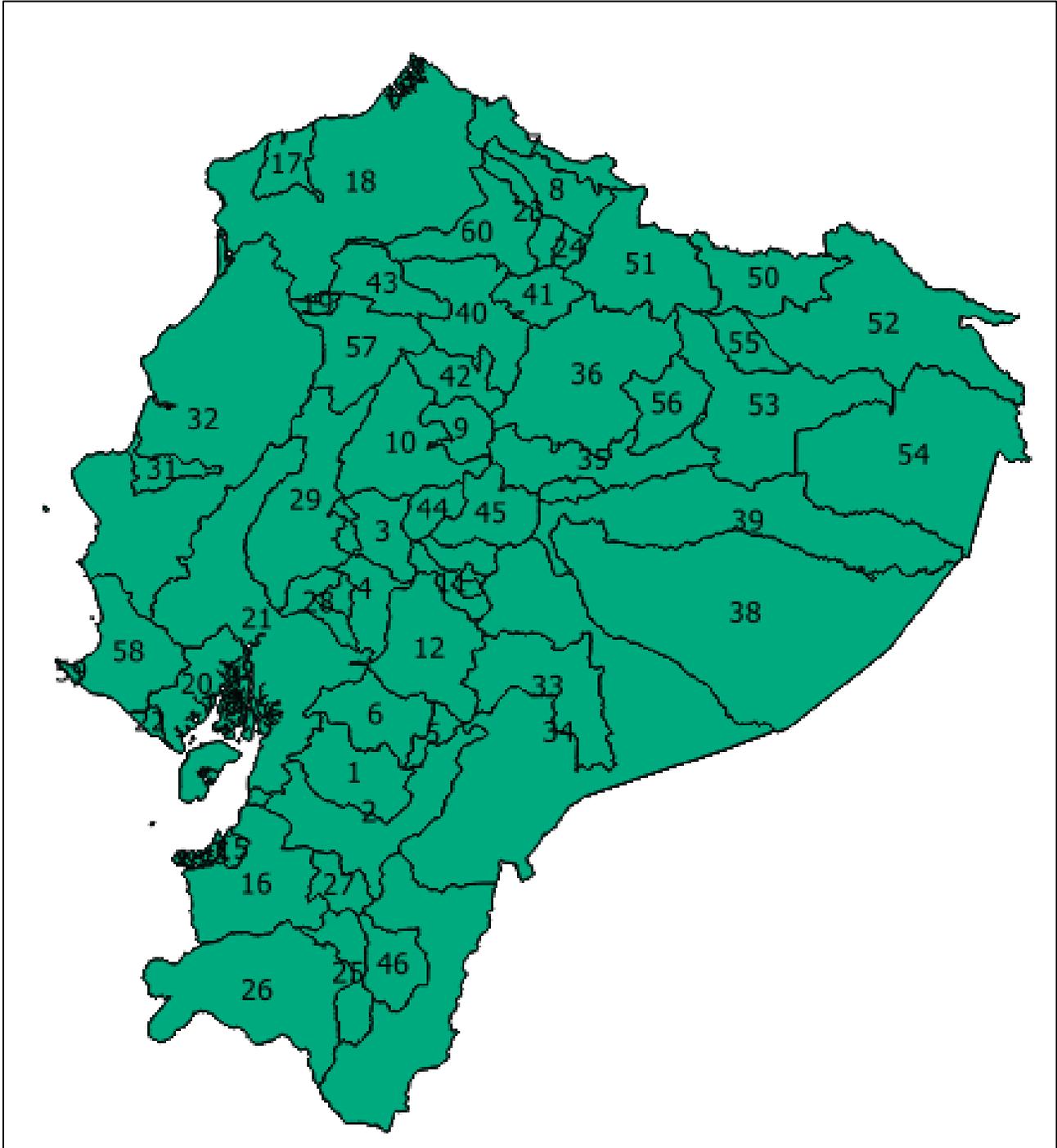
La división del territorio continental en 58 unidades de análisis es la base para la creación de los archivos de trabajo. Para calcular el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM), y el posterior análisis espacial, fue necesario construir mapas de los límites creados en formato de un shapefile, el cual fue tomado como referencia de la georreferenciación proporcionada por el INEC y mediante la asignación de un número de identificación para cada una de las Unidades Espaciales de Análisis consideradas. (Mapas 1 y 2).

Mapa 1.
Distribución de las 58 Unidades Espaciales de Análisis en el territorio continental



Fuente: INEC
Elaboración: El autor

Mapa 2.
Código de identificación de las 58 Unidades Espaciales de Análisis en el territorio continental



Fuente: INEC
Elaboración: El autor



3.3 Cálculo del índice de pobreza multidimensional en el territorio continental

Para la medición de la pobreza multidimensional en el Ecuador, se utilizó la metodología elaborada por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC), la cual utiliza como lineamientos la propuesta metodológica de Alkire y Foster (2007), y cuyos indicadores están adaptados a los parámetros de la realidad nacional. Las cuatro dimensiones para la construcción del IPM tienen una ponderación del 25%, y cada una de ellas está conformada por indicadores con pesos proporcionales. (Tabla 13)

Tabla 13.
Indicadores del IPM para Ecuador

Dimensión	Pesos (%)	Indicador
Educación (25%)	(25/3)	1. Inasistencia a educación básica y bachillerato
	(25/3)	2. No acceso a educación superior por razones económicas
	(25/3)	3. Logro educativo incompleto
Trabajo y Seguridad social (25%)	(25/3)	4. Empleo infantil y adolescente
	(25/3)	5. Desempleo o empleo inadecuado
	(25/3)	6. No contribución al sistema de pensiones
Salud, Agua y Alimentación (25%)	(25/2)	7. Pobreza extrema por consumo ¹⁰
	(25/2)	8. Sin servicio de agua por red pública
Hábitat, Vivienda y Ambiente sano (25%)	(25/4)	9. Hacinamiento
	(25/4)	10. Déficit habitacional
	(25/4)	11. Sin saneamiento de excretas
	(25/4)	12. Sin servicio de recolección de basura

Fuente: INEC

Elaboración: El autor

El cálculo anual del IPM en el país lo realiza el INEC empleando los resultados de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU), pero en el caso del

¹⁰ En la metodología oficial del cálculo del IPM se emplea como indicador a la Pobreza extrema por ingresos al trabajar con la ENEMDU, pero en el caso del presente trabajo se utilizó en su lugar a la Pobreza extrema por consumo, al utilizar los resultados de la ECV.



presente trabajo se utilizaron los resultados de la Encuesta de Condiciones de Vida para el año 2014 (ECV); por lo que, se menciona a continuación la construcción de los 12 indicadores del IPM en función de los umbrales mínimos de privación considerados en la metodología oficial del INEC:

1. Inasistencia a educación básica y bachillerato

Umbral de privación: Niños y niñas entre 5 y 14 años que no asisten a un centro de educación básica, y jóvenes entre 15 a 17 años que no asisten al bachillerato.

Variables empleadas de la ECV: edad, asistencia a clases, nivel de instrucción y año aprobado.

La variable asistencia a clases no se encuentra disponible en la ECV, por lo que se utilizó como aproximación la variable: se matriculó o inscribió en el presente año escolar.

2. No acceso a educación superior por razones económicas

Umbral de privación: jóvenes entre 18 y 29 años que no pueden acceder a un centro de educación superior de tercer nivel por motivos económicos.

Variables empleadas de la ECV: edad, asistencia a clases, nivel de instrucción, año aprobado y razón por la que no asiste a clases.



3. Logro educativo incompleto

Umbral de privación: personas entre 18 y 64 años que tengan menos de 10 años de escolaridad (no han culminado la educación básica) y que no asisten a un centro de educación formal.

Variables empleadas de la ECV: edad, asistencia a clases, nivel de instrucción y año aprobado.

4. Empleo infantil y adolescente

Umbral de privación: niños y niñas entre 5 y 14 años que se encuentren ocupados (trabajo infantil), y adolescentes entre 15 y 17 años que se encuentren bajo una de las siguientes situaciones: reciben una remuneración inferior al Salario Básico Unificado (SBU), no asisten a clases, o trabajan más de 30 horas

Variables empleadas de la ECV: edad, Población Económicamente Activa (PEA), si trabajó la semana pasada, actividad que realizó para ayudar en su hogar, horas de trabajo en la semana anterior, si tuvo trabajo del cual estuvo ausente., Condición de Actividad Nueva (CONDACTN).

La variable CONDACTN no se encuentra en la ECV, por lo que fue construida en función de su clasificación, esto es:

- Menores de 15 años
- Empleo adecuado
- Empleo inadecuado



- Subempleo por insuficiencia de tiempo de trabajo
- Subempleo por insuficiencia de ingresos
- Otro empleo inadecuado
- Empleo no remunerado
- Empleo no clasificado
- Desempleo abierto
- Desempleo oculto
- Población Económicamente Inactiva (PEI)

La elaboración de cada una de estas categorías, se realizó empleando las definiciones contempladas en el glosario de conceptos y definiciones del INEC en la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU).

5. Desempleo o empleo inadecuado

Umbral de privación: personas de 18 años o más que estuvieron desocupadas, o que tuvieron un empleo inadecuado

Variables empleadas de la ECV: edad, trabajó la semana pasada, actividad que realizó para ayudar en su hogar, tiene trabajo del cual estuvo ausente, buscó trabajo el mes anterior, razón por la que no buscó trabajo, desea trabajar y está dispuesto a hacerlo, y CONDACTN.

6. No contribución al sistema de pensiones

Umbral de privación: personas ocupadas de 15 años o más, que no aportan a ningún tipo de sistema de seguridad social, se excluyen a las personas ocupadas de 65 años o más que no



aportan, pero reciben pensión por jubilación. Adicionalmente, se considera en privación a las personas que se encuentren en situación de desempleo, o inactivas, de 65 años o más que no reciban pensión por jubilación, Bono de Desarrollo Humano o el Bono Joaquín Gallegos Lara.

Variables empleadas de la ECV: empleo, seguro social alternativa 1, seguro social alternativa 2, edad, recibe jubilación o pensiones, recibió el Bono de Desarrollo Humano, recibe el Bono de Discapacidad, PEI, y Población en Edad de Trabajar (PET).

7. Pobreza extrema por consumo

Umbral de privación: línea de pobreza por consumo para el año 2014 correspondiente a \$47,56

Variables empleadas de la ECV: línea de extrema pobreza por consumo

8. Sin servicio de agua por red pública

Umbral de privación: viviendas que obtienen el agua por medio distinto al de la red pública

Variables empleadas de la ECV: de donde obtiene el agua

9. Hacinamiento

Umbral de privación: promedio de más de tres personas por dormitorio exclusivo para dormir.

Variables empleadas de la ECV: número de dormitorios, persona



10. Déficit habitacional

Umbral de privación: viviendas que se encuentran en déficit cualitativo o cuantitativo debido a los materiales o estados de sus paredes, piso y techo¹¹.

Variables empleadas de la ECV: material de techo, material del piso, material de las paredes, estado del techo, estado del piso, estado de las paredes.

11. Sin saneamiento de excretas

Umbral de privación: viviendas en el área urbana que no cuentan con servicio higiénico conectado a alcantarillado; y en el caso del área rural, viviendas que no cuentan con alcantarillado o pozo séptico.

Variables empleadas de la ECV: área, tipo de servicio higiénico.

Posterior a la definición de los umbrales de privación, se calculó la Tasa de Pobreza Multidimensional (TPM), la Intensidad de la Pobreza (A), y el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM); tanto a nivel nacional, como para cada una de las 58 UEA's del territorio continental¹². (Tablas 14, 15 y 16)

¹¹ La construcción del umbral considera una combinación en conjunto de los materiales de techo, piso y paredes con el estado en el que se encuentran (Bueno, regular y malo)

¹² Para el cálculo de los indicadores multidimensionales se utilizó la sintaxis proporcionada por el INEC, pero empleando las variables de la ECV, para un detalle de la estructura de la sintaxis véase el ANEXO II.



Tabla 17. (continuación)
Indicadores multidimensionales para las 58 UEAs en el Ecuador

Código	Unidad Espacial	TPM	A	IPM
10	Resto Cotopaxi	53,47	0,4877	0,2608
11	Riobamba	48,95	0,4834	0,2366
12	Resto Chimborazo 1	66,44	0,4804	0,3192
13	Resto Chimborazo 2	92,11	0,5381	0,4956
14	Resto Chimborazo 3	59,46	0,4203	0,2499
15	Machala	23,64	0,4084	0,0965
16	Resto El Oro	39,12	0,4138	0,1619
17	Esmeraldas	35,91	0,4507	0,1618
18	Resto Esmeraldas	69,89	0,4936	0,345
19	Guayaquil	22,6	0,4174	0,0943
20	Resto Guayas 1	56,09	0,473	0,2653
21	Resto Guayas 2	46,71	0,4082	0,1907
22	Ibarra	14,99	0,4257	0,0683
23	Resto Imbabura 1	32,48	0,4286	0,1392
24	Resto Imbabura 2	35,23	0,4514	0,159
25	Loja	17,5	0,4472	0,0783
26	Resto Loja 1	48,72	0,4733	0,2306
27	Resto Loja 2	60,73	0,4871	0,2958
28	Babahoyo	44,71	0,4664	0,2085
29	Resto Los Ríos 1	66,58	0,4714	0,3139
30	Resto Los Ríos 2	47,83	0,3994	0,191
31	Portoviejo	52,1	0,4277	0,2229
32	Resto Manabí	53,06	0,4667	0,2476
33	Macas	36,32	0,4595	0,1669
34	Resto Morona Santiago	60,4	0,5481	0,331
35	Tena	44,43	0,543	0,2413
36	Resto Napo 1	56,3	0,4914	0,2767
37	Resto Napo 2	42,11	0,4063	0,1711
38	Puyo	39,3	0,4994	0,1963
39	Resto Pastaza	40,21	0,536	0,2155
40	Quito	7,08	0,3808	0,027
41	Resto Pichincha 1	30,12	0,4556	0,1372
42	Resto Pichincha 2	15,74	0,3829	0,0603
43	Resto Pichincha 3	62,64	0,4584	0,2871
44	Ambato	23	0,4322	0,0994

(continúa)



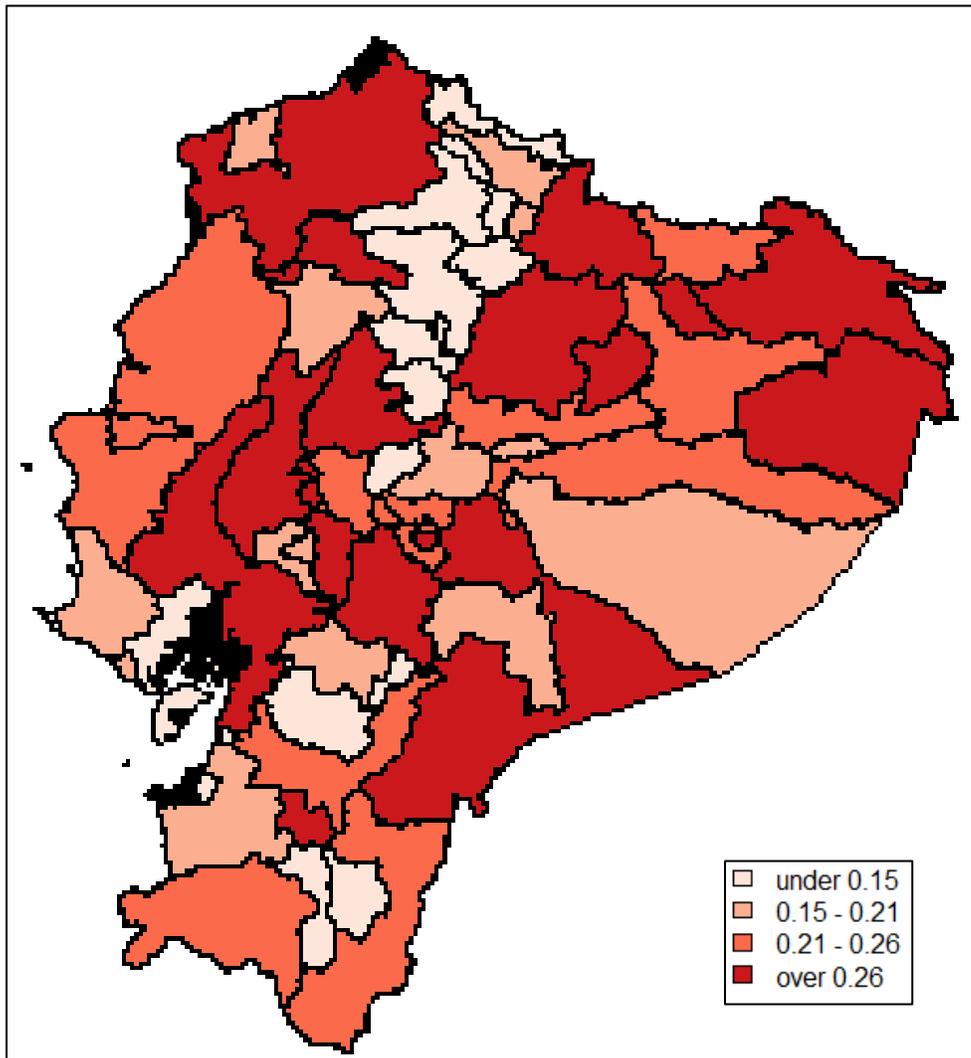
Tabla 17. (continuación)
Indicadores multidimensionales para las 58 UEAs en el Ecuador

45	Resto Tungurahua	41,75	0,4351	0,1817
46	Zamora	24,63	0,4404	0,1085
47	Resto Zamora Chinchipe	49,86	0,4813	0,24
50	Nueva Loja	49,7	0,4904	0,2437
51	Resto Sucumbios 1	52,68	0,5	0,2634
52	Resto Sucumbios 2	57,23	0,4946	0,283
53	Puerto Francisco de Orellana	47,3	0,4871	0,2304
54	Resto Orellana 1	100	0,6408	0,6408
55	Resto Orellana 2	69,26	0,477	0,3304
56	Resto Orellana 3	83,95	0,55	0,4617
57	Santo Domingo	43,71	0,4497	0,1966
58	Resto Santo Domingo	70,4	0,4748	0,3343
59	Santa Elena	47,85	0,4249	0,2033
60	Resto Santa Elena	34,98	0,4135	0,1446

Elaboración: El autor

En función del IPM, las zonas con valores más altos de pobreza se encuentran ubicados en el Oriente, en las provincias de: Sucumbíos, Napo y Morona Santiago. Además, también se pueden encontrar zonas de alta pobreza en la sierra central (Bolívar y Chimborazo) y, en Esmeraldas y algunas zonas de la provincia del Guayas. Por otro lado, las UEAs con menor incidencia de la pobreza se encuentran en las cabeceras cantonales: Cuenca, Azogues, Tulcán, Machala, Guayaquil, Ibarra, Loja y particularmente Quito, donde el IPM es del 0,027 y la TPM alcanza el 7,08%. (Mapa 3).

Mapa 3.
Estratos de Cuartiles del IPM en el Ecuador



Elaboración: El autor



CAPÍTULO IV

ANÁLISIS ESPACIAL DE LA POBREZA MULTIDIMENSIONAL EN EL ECUADOR

4.1 Construcción de la matriz de vecindad

Una vez calculado el IPM a nivel de cada una de las unidades espaciales, se procede a realizar un análisis de dependencia espacial entre las mismas, es por ello que en este capítulo se efectúa el correspondiente estudio de la autocorrelación espacial, partiendo de la creación de la matriz de vecindad.

La matriz inicial de contactos empleada es del tipo binario, donde 1 implica que dos unidades son vecinas, y 0 la ausencia de vecindad entre pares. Adicionalmente, el criterio de contigüidad es el geográfico “queen” de primer orden, donde dos UEAs son vecinas si tienen algún punto de frontera común.

La implementación de la matriz para el análisis de autocorrelación espacial, requiere su creación en formato tipo gal; donde se visualizan los contactos de las UEAs entre sí mediante la vinculación de una variable de identificación. En este caso, la variable de identificación fue el código de cada unidad espacial. Por ejemplo, la ciudad de Cuenca (código 1) tiene 4 contactos: resto Azuay (código 2), Azogues (código 5), resto Cañar (código 6) y resto Guayas 2 (código 21).

En consecuencia, cada uno de los cuatro contactos de la ciudad de Cuenca, también estarán en contacto con el código 1. (Figura 8)¹³

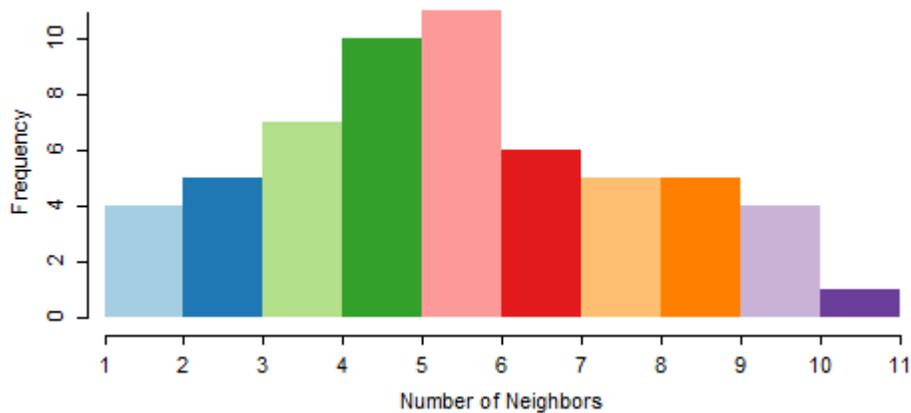
Figura 8.
Ejemplo de la construcción de la matriz de contactos



Elaboración: El autor

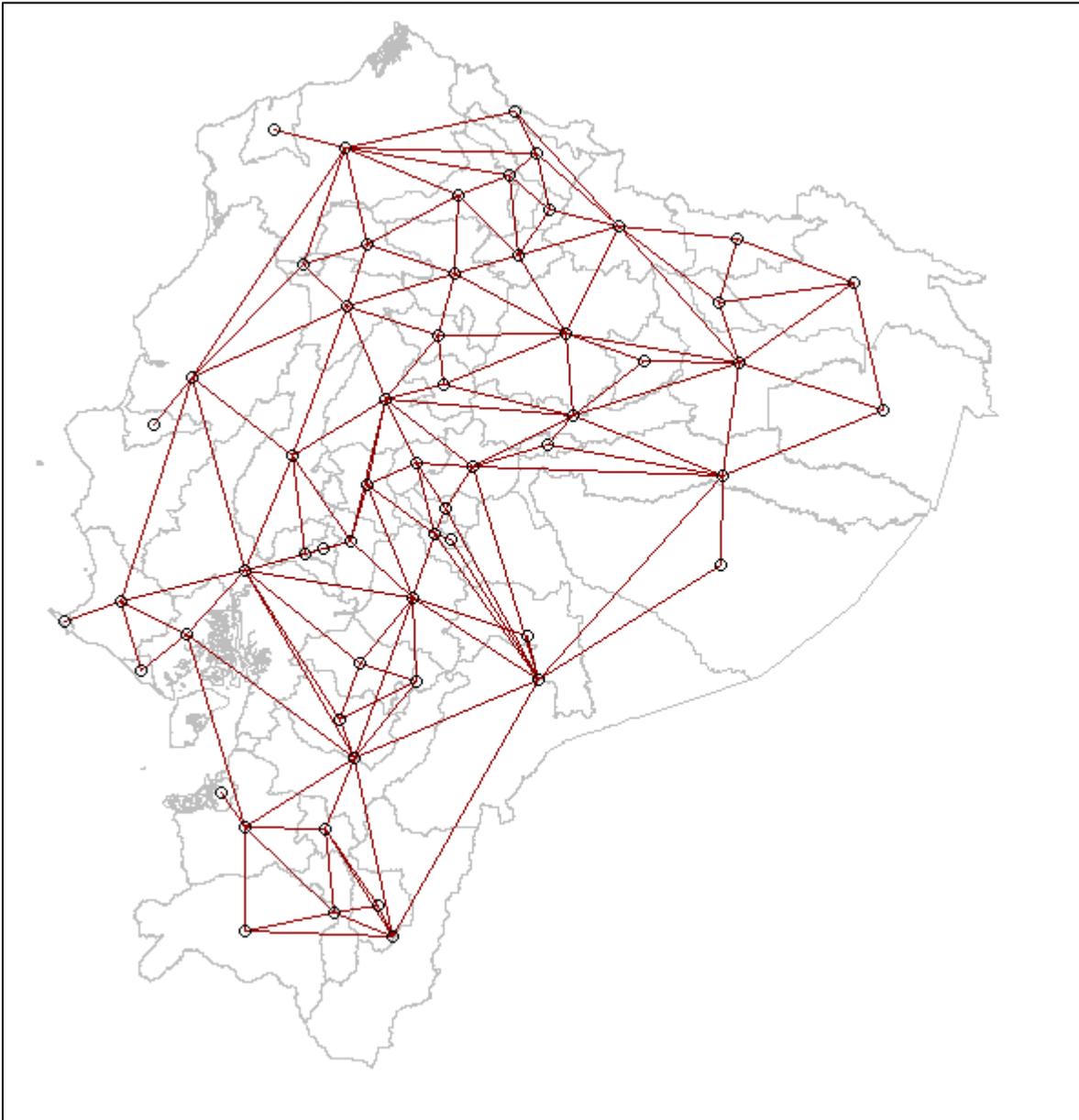
Cada una de las UEAs tiene al menos un contacto (Machala, Esmeraldas, Portoviejo y Santa Elena), en tanto que el número más frecuente de conexiones fue de 5, el cual principalmente se da en la sierra central del país. (Figura 9 y mapa 4)

Figura 9.
Histograma de conexiones



¹³ La construcción de toda la matriz de vecindad se encuentra en el ANEXO III

Mapa 4.
Conexiones por Unidad Espacial



Elaboración: El autor



4.2 Análisis Exploratorio de Datos Espaciales (AEDE)

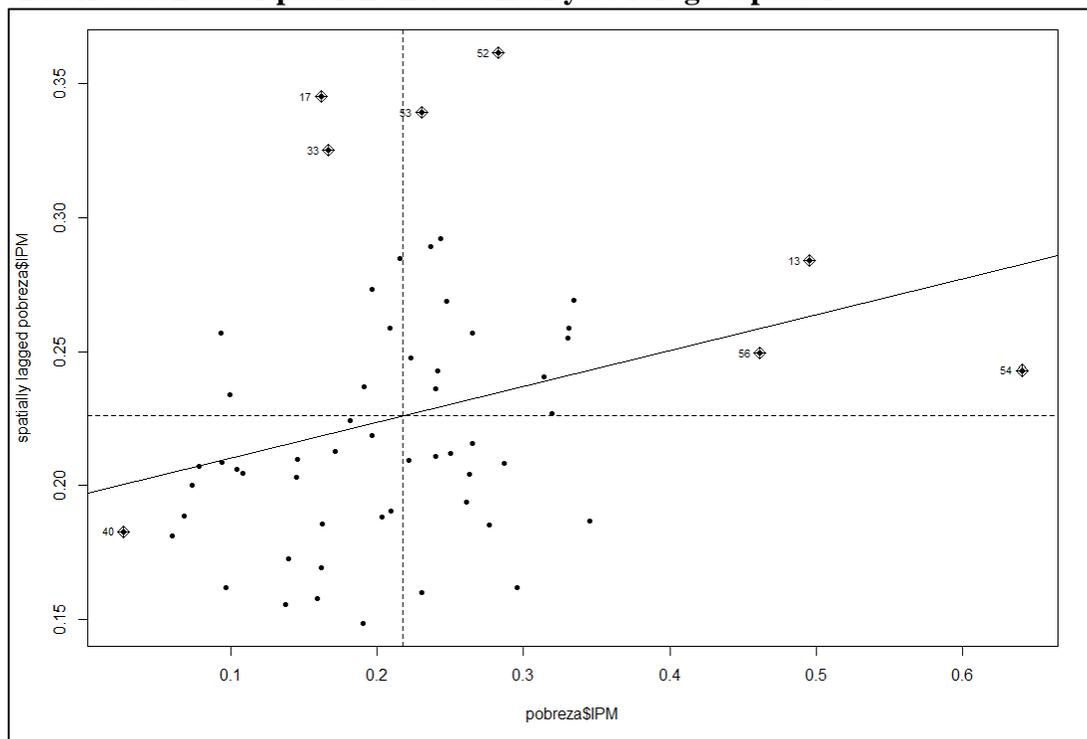
El fenómeno a analizar en este apartado corresponde a la autocorrelación espacial, para lo cual se utilizó los test de Moran para nivel global y local, a más del mapa LISA.¹⁴

4.2.1 Índice I de Moran global

La hipótesis nula del test de I de Moran plantea que la autocorrelación espacial es igual a cero; el valor obtenido para el caso de la distribución propuesta en el Ecuador es de 0,1336 con un *p value* de 0.07127 (mayor a 0.05), por lo que se concluye que el IPM se encuentra distribuido aleatoriamente en el territorio continental. Esto implica, que no existe evidencia de la relación de dependencia mutua entre las unidades espaciales consideradas, es decir que la dinámica de la pobreza de una de ellas es totalmente independiente de la dinámica de sus vecinos. (Figura 10 y tabla 18)

¹⁴ La matriz de contactos con la que se realizó el análisis espacial fue normalizada por filas. Esto es, se divide cada elemento de la matriz por la suma de la fila a la que pertenece. De esta manera, se garantiza que la suma de los valores asociados a cada UEA sea igual a 1

Figura 10.
Distribución de dispersión entre el IPM y su rezago espacial



Elaboración: el autor

Tabla 18.
Índice global I de Moran

Moran's I test under randomisation		
data: pobreza\$IPM		
weights: wqueen		
Moran I statistic standard deviate = 1.8037, p-value = 0.07127		
alternative hypothesis: two.sided		
sample estimates:		
Moran I statistic	Expectation	Variance
0.133570542	-0.017543860	0.007018787

4.2.2 Índice I de Moran local

Tomando en consideración que el índice global de Moran no permite detectar patrones de agrupación local, es necesario calcular un indicador que permita analizar esta situación. Por ello, se procedió a encontrar el índice local de Moran, el cual se obtiene por cada unidad espacial. Los resultados muestran que de las 58 UEAs, solo en tres de ellas el indicador fue significativo:



Resto Chimborazo 2 ($p\text{ value} = 0.0085$), Resto Sucumbíos 2 ($p\text{ value} = 0.0382$) y Resto Orellana 1 (0.04165). (Tabla 19)

Tabla 19.
Índice Local I de Moran

	Ii	E.Ii	Var.Ii	Z.Ii	Pr(z > 0)
1	0.214292283	-0.01754386	0.21688610	0.497811913	0.309308309
2	-0.002920406	-0.01754386	0.08822275	0.049233380	0.480366655
3	0.036164190	-0.01754386	0.17056729	0.130044355	0.448265667
4	0.161264998	-0.01754386	0.11763151	0.521347368	0.301062404
5	0.112145274	-0.01754386	0.21688610	0.278475974	0.390323503
6	0.018150263	-0.01754386	0.21688610	0.076644474	0.469453189
7	-0.419604486	-0.01754386	0.29408411	-0.741405438	0.770776176
8	0.150121766	-0.01754386	0.17056729	0.405972072	0.342381561
9	0.048399371	-0.01754386	0.21688610	0.141597102	0.443699128
10	-0.088241451	-0.01754386	0.08822275	-0.238020479	0.594067395
11	0.116757249	-0.01754386	0.13968809	0.359335324	0.359672126
12	0.080125204	-0.01754386	0.08822275	0.328826441	0.371143438
13	1.580569567	-0.01754386	0.44848013	2.386360210	0.008508038
14	-0.015098288	-0.01754386	0.21688610	0.005251272	0.497905055
15	0.579802515	-0.01754386	0.91166818	0.625615980	0.265783427
16	0.230108530	-0.01754386	0.13968809	0.662617401	0.253787811
17	-0.610873735	-0.01754386	0.91166818	-0.621409398	0.732834855
18	-0.337140978	-0.01754386	0.10108908	-1.005195942	0.842598746
19	0.515823925	-0.01754386	0.21688610	1.145278015	0.126047005
20	0.095554578	-0.01754386	0.17056729	0.273847466	0.392100922
21	-0.007738105	-0.01754386	0.07792968	0.035126072	0.485989606
22	0.159159074	-0.01754386	0.44848013	0.263859150	0.395944227
23	0.372273221	-0.01754386	0.17056729	0.943871749	0.172617595
24	0.300882614	-0.01754386	0.21688610	0.683743656	0.247068526
25	0.122794442	-0.01754386	0.17056729	0.339803884	0.367002111
26	-0.064185492	-0.01754386	0.29408411	-0.086007825	0.534269902
27	-0.372913131	-0.01754386	0.17056729	-0.860462592	0.805232952
28	-0.032321980	-0.01754386	0.21688610	-0.031732430	0.512657284
29	0.190786307	-0.01754386	0.13968809	0.557407072	0.288624667
30	-0.044094701	-0.01754386	0.44848013	-0.039646667	0.515812589
31	0.013602869	-0.01754386	0.91166818	0.032620757	0.486988508
32	0.131721527	-0.01754386	0.11763151	0.435208398	0.331705584
33	-0.468346331	-0.01754386	0.44848013	-0.673154397	0.749575465
34	0.398981416	-0.01754386	0.08822275	1.402332726	0.080407956
35	0.051562356	-0.01754386	0.10108908	0.217352670	0.413966756
36	-0.164555401	-0.01754386	0.10108908	-0.462380278	0.678095680
37	0.019126445	-0.01754386	0.29408411	0.067620557	0.473043845
38	-0.101893894	-0.01754386	0.44848013	-0.125954493	0.550116026
39	-0.012204247	-0.01754386	0.11763151	0.015568541	0.493789302
40	0.569406965	-0.01754386	0.13968809	1.570442468	0.058156105
41	0.428497110	-0.01754386	0.13968809	1.193424819	0.116351520
42	0.489803373	-0.01754386	0.17056729	1.228449813	0.109639079
43	-0.054912367	-0.01754386	0.17056729	-0.090481100	0.536047544
44	-0.164751964	-0.01754386	0.17056729	-0.356437872	0.639243664
45	-0.020132396	-0.01754386	0.11763151	-0.007547313	0.503010914
46	0.121113590	-0.01754386	0.29408411	0.255686283	0.399096544
47	-0.012727268	-0.01754386	0.13968809	0.012887248	0.494258874
50	0.167265414	-0.01754386	0.29408411	0.340790894	0.366630503
51	-0.052780018	-0.01754386	0.10108908	-0.110824665	0.544122307
52	0.807219586	-0.01754386	0.21688610	1.770979553	0.038282051

(continúa)



Tabla 18. (continuación)
Índice Local I de Moran

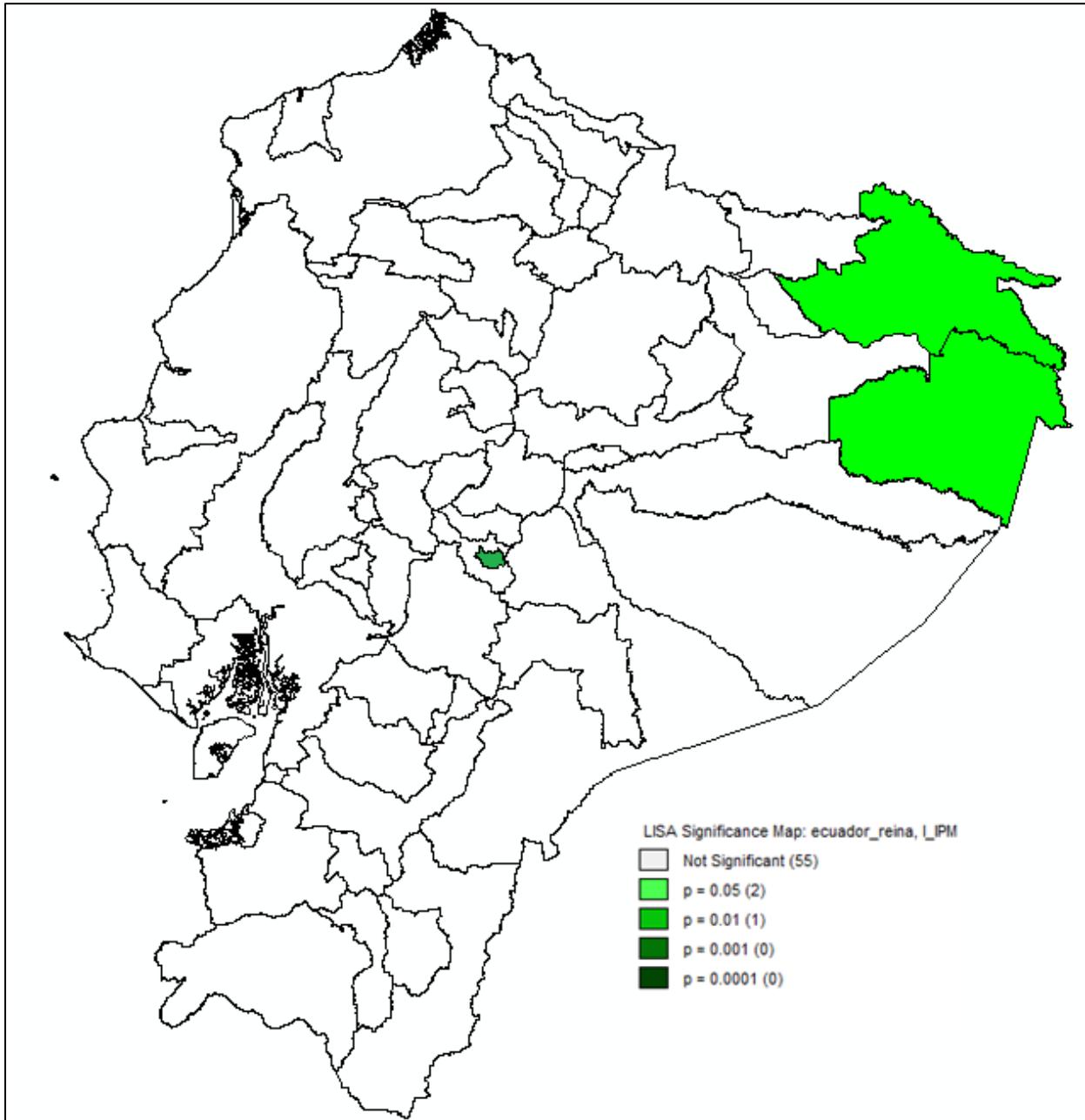
53	0.133394949	-0.01754386	0.10108908	0.474732309	0.317488893
54	0.921572850	-0.01754386	0.29408411	1.731744394	0.041659541
55	0.363414390	-0.01754386	0.21688610	0.818015486	0.206674172
56	0.667847066	-0.01754386	0.29408411	1.263870487	0.103138258
57	-0.001977959	-0.01754386	0.11763151	0.045385007	0.481900216
58	0.035822219	-0.01754386	0.17056729	0.129216334	0.448593236
59	0.089828101	-0.01754386	0.91166818	0.112453372	0.455231969
60	0.301150424	-0.01754386	0.17056729	0.771660725	0.220157699

Elaboración: El autor

4.2.3 Mapa de Local Indicator of Spatial Association (LISA)

En función de lo expuesto en el apartado anterior, la construcción del mapa LISA refleja la posible conformación de conglomerados de pobreza, en este caso solo las tres unidades detectadas con el uso de la I de Moran local de las 58 UEAs tienen un valor estadístico significativo en función del IPM calculado. Cabe destacar que dos de las unidades espaciales mencionadas se encuentran en el Oriente, siendo éstas Resto Sucumbíos 2 (Putumayo, Cuyabeno y Shushufindi) y Resto Orellana 1 (Aguarico) las cuales tienen una frontera común y podrían marcar una posible dependencia entre las dos provincias si se trabajara con información a nivel cantonal. (Mapa 5)

Mapa 5.
Mapa de significancia LISA



Elaboración: El autor

CONCLUSIONES

Posterior al desarrollo de la investigación y una vez realizado el proceso de análisis, se pueden obtener las siguientes conclusiones:

En los años posteriores al año 2000 se ha evidenciado una disminución de la pobreza a nivel nacional, medida por diferentes indicadores, que han sido de naturaleza unidimensional, tal como la pobreza por consumo e ingreso; así como a nivel multidimensional, bajo el criterio de las Necesidades Básicas Insatisfechas o el Índice de Pobreza Multidimensional. Esta disminución de la pobreza responde a factores como una ampliación del mercado laboral, el aumento del salario mínimo y las transferencias públicas (principalmente el Bono de Desarrollo Humano).

En cuanto al análisis particular de la pobreza en el año 2014 mediante el Índice de Pobreza Multidimensional, se evidenció que de la desagregación espacial planteada entre cabeceras cantonales y el resto de la provincia, existe una marcada diferencia entre los valores registrados, donde las cabeceras cantonales tienen valores del IPM inferiores con respecto a los demás cantones de su provincia, señalando además que los indicadores a nivel provincial dependen en gran medida de su cabecera cantonal.

En función del IPM, las unidades espaciales con valores más bajos de pobreza para el año 2014 son: Quito, Cuenca, Azogues, Tulcán, Guayaquil, Ibarra, Loja y Machala; unidades donde el indicador fluctúa entre 0,027 y 0,0965, siendo las zonas con menor pobreza multidimensional.



Por el contrario, las unidades espaciales con valores más altos de pobreza multidimensional se encuentran en el Oriente, particularmente en las provincias de Sucumbíos, Napo y Morona Santiago, además también se puede encontrar zonas de alta pobreza en la Sierra central (Bolívar y Chimborazo), en tanto que en la Costa la mayor pobreza se encuentra en Esmeraldas y algunas zonas de la provincia del Guayas. En todas las unidades mencionadas, el valor del IPM fluctúa entre 0,2634 y 0,6408 (Cuartil de pobreza más alto)

El análisis espacial global, efectuado mediante la I de Moran, reporta un valor de 0,1336 y con una probabilidad asociada al estadístico de 0,07127; lo que implica que no existe una evidencia estadística para determinar la relación de dependencia mutua entre las unidades espaciales (no existe autocorrelación espacial), es decir que la dinámica de la pobreza de cada unidad espacial considerada en el presente trabajo no guarda ningún tipo de vinculación con sus unidades vecinas. Esto permite concluir que, considerando la desagregación espacial propuesta, el incremento o la disminución de la pobreza en una unidad espacial, no afecta ni disminuye la variación de este fenómeno en sus vecinos.

A nivel local, tanto la I de Moran Local, como el mapa LISA, evidencian únicamente que 3 de las 58 unidades espaciales son significativas para la conformación de conglomerados de pobreza, destacándose principalmente las unidades Resto Sucumbíos 2 (Putumayo, Cuyabeno y Shushufindi) y Resto Orellana 1 (Aguarico), con valores de la I de Moran son 0,80 y 0,92 respectivamente. Además al tener una frontera común podrían señalar una posible dependencia espacial entre las dos provincias si se trabajara con información a nivel cantonal.



Los resultados encontrados en la presente tesis difieren con los encontrados por Barragán (2012), el cual reporta un valor de la I de Moran de 0,47 para los resultados de la Encuesta de Condiciones de Vida 2005-2006, concluyendo en la existencia de una dependencia espacial a nivel parroquial. Sin embargo, se debe esclarecer que el autor utiliza una medida de pobreza unidimensional (pobreza por consumo) a diferencia del presente trabajo, donde se emplea un indicador multidimensional.

RECOMENDACIONES

Con la finalidad esclarecer y robustecer los resultados de la presente tesis, se plantean las siguientes recomendaciones:

Realizar un análisis espacial considerando las otras medidas de pobreza unidimensionales mencionadas en la tesis, con la finalidad de comparar resultados entre estas medidas y el uso de indicadores multidimensionales.

Emplear otras formas de matriz de ponderación para el análisis espacial, por ejemplo: el uso del criterio de distancias, accesibilidad, entre otras; con la finalidad de contrastar resultados y ampliar criterios de conectividad entre unidades espaciales, a más del criterio de frontera común.

Utilizar otras formas de desagregación espacial, las cuales pueden ir por la división cantonal o parroquial, lo cual aumentará la cantidad de observaciones y permitirá obtener conclusiones a un nivel espacial menor.

Junto con lo anterior, y con la finalidad de validar la segmentación a nivel cantonal y parroquial, se sugiere aplicar el método de estimación por áreas pequeñas, lo cual permitirá juntar bases de datos correspondientes a la Encuesta de Condiciones de Vida y resultados del Censo de Población.



BIBLIOGRAFÍA

- Alkire, S. y Foster, J. (2007). Recuento y Medición Multidimensional de la Pobreza. *OPHI Working Paper Series No.7*, 1-43.
- Alkire, S. y Foster, J. (2011). Understadings and Misunderstandings of Multidimensional Poverty Measurement. *OPHI Working Paper No.43*, 1-22.
- Angulo, A. y Mur, J. (2009). Modelos de corte transversal [Material de clase]. Modelos de corte transversal, Universidad de Zaragoza.
- Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Santa Barbara: Springer Netherlands.
- Anselin, L. (1998). *Exploratory spatial data analysis in a geocomputational enviroment*. Recuperado de:
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjKkPKKsNDPAhWImh4KHWFtBa8QFggoMAE&url=http%3A%2F%2Fwww.uam.es%2Fpersonal_pdi%2Feconomicas%2Fcoro%2Fdocencia%2Fdoctorado%2FspateconUPC%2Fslides%2FSession4_ESDA_Slides.pdf&usg=AFQjCNGKpUzYkNxsrLZa2wdA-wEPJvNNiQ
- Anselin, L. (2001). *Spatial Econometrics:A Companion to Theorical Econometrics*. Blackwell, Oxford.
- Anselin, L. (2005). *Chapter 29: Spatial Econometrics*. University of Illinois. Urbana Champaign
- Aroca, P. (2000). Econometría Espacial: Una Herramienta Para el Análisis de la Economía Regional. *IDEAR*, 1-28.
- Atuesta, B. Cuevas, F. y Zambonino, D. (2016). ¿Qué impulso la reducción de la pobreza y la desigualdad en Ecuador en la década pasada?. En INEC, *Reporte de Pobreza por Consumo Ecuador 2006-2014* (210-259). Quito
- Barragán, F. (2012). *La expresión territorial de la pobreza en Ecuador: Una lectura multiescalar*. Pontifica Universidad Católica del Ecuador.
- Blackwood, D. L. (1994). The Measurement of Inequality and Poverty: A Policy Maker's Guide to the Literature. *World Development, Vol.22 No.4*, 567-578.
- Boltvinik, J. (2003). Tipología de los métodos de medición de la pobreza. Los métodos combinados. *Revista Comercio Exterior, Vol. 53, Núm. 5*.



- Brborich, W. y Castillo, J. (2007). Los Factores Determinantes de las Condiciones de Pobreza en Ecuador: Análisis Empírico en Base a la Pobreza por Consumo. *Cuestiones Económicas*, Vol. 23, Núm. 2:2-3.
- Castillo, R. y Jácome, F. (2015). *Medición de la Pobreza Multidimensional en Ecuador*. INEC, 1-23.
- CONEVAL. (2010). Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México. México.
- Espinoza, L. y Tejada, M. (2015). *Análisis de la pobreza en el Ecuador: su evolución y determinantes en el periodo 2007-2011* (tesis de pregrado). Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador.
- Estrada, L. y Moreno, S. (2013). *Análisis Espacial de la Pobreza Multidimensional en Colombia a Partir del Censo de Población de 2005*. CANDANE.
- Feres, J. Mancero, X. (2001a). *El método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina*. CEPAL
- Feres, J. y Mancero, X. (2001b). Enfoques para la medición de la pobreza. Breve revisión de la literatura. *CEPAL-Serie Estudios estadísticos y prospectivos*.
- Ferullo, H. (2006). El concepto de pobreza en Amartya Sen. *Valores No.66*, 10-16.
- García, I. (2013). Modelo para el análisis multidimensional de la pobreza. *GEOSIG*, 243-268.
- Giraldo, R. (2011). Estadística espacial [Material de clase]. Estadística espacial, Universidad Nacional de Colombia.
- Goodchild, M. (1986). *Spatial Autocorrelation*. Norwich: Hutchins C Sons.
- Haining, R. (2004). *Spatial Data Analysis*. Cambridge: Cambridge University.
- INEC, (2016), *Revista de Estadística y Metodologías*. Ecuador
- Lavado, J. (2015). *Evaluación de autocorrelación espacial global y local para zonas de tránsito*. Universidad del Pacífico. Brasil.
- Mendoza, M. y Romero, R. (2016). *Econometría aplicada utilizando R*. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Moreno, R. V. (2004). Econometría espacial: nuevas técnicas para el análisis regional. Una aplicación a las regiones europeas. *Investigaciones Regionales. 1*, 83-106.



- Muñeton, G. Vanegas, J. (2014). Análisis espacial de la pobreza en Antioquia. *Equidad y Desarrollo* (21), 29-47.
- Pérez, G. (2005). Dimensión espacial de la pobreza en Colombia. *CEER. Documento de trabajo No. 48*, 234-293.
- Pérez, J. (2006). Econometría espacial y ciencia regional. *Investigación Económica. vol. LXV*, 258, 129-160.
- Ray, D. (2002). *Economía del Desarrollo*. Barcelona: Antoni Bosch.
- Rodríguez, H. (2004). Enfoques para la medición de la pobreza: Breve revisión de la literatura.
- Sánchez, L. (2012). Alcances y límites de los métodos de análisis espacial para el estudio de la pobreza urbana. *Población No.72*, 147-178.
- Serrano, J. (2016). *Manual de usuario de la Sintaxis del Índice de Pobreza Multidimensional*. Recuperado de:
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjkkPSWt9DPAhXCqB4KHeE0ANgQFggeMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ecuadorencifras.gob.ec%2Fdocumentos%2Fweb-inec%2FSitios%2FPobreza_Multidimensional%2Fassets%2Fipm-guia-de-usuario.pdf&usg=AFQjCNF3baAWog5husZEQBcy1p3jSvLSSQ
- Spicker, P. (1999). Definitions of Poverty: Eleven Clusters of Meaning. *The International Glossary on Poverty*.
- Valarezo, N. (2012). *Diseño de un modelo de análisis espacial de la distribución de la pobreza para la Comunidad Andina de Naciones para el periodo censal del 2000* (tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.
- Vargas, M. (2004). Un Estudio Municipal sobre la Pobreza Municipal en Bolivia. *Documento de trabajo: UDAPE*.
- Vilalta, C. (2005). Cómo enseñar autocorrelación espacial. *Economía, Sociedad y Territorio, vol V, núm. 18*, 323-333.

ANEXO I

DISEÑO DE TESIS

I. TÍTULO DE LA TESIS

ANÁLISIS ESPACIAL DE LA POBREZA MULTIDIMENSIONAL EN EL ECUADOR EN EL AÑO 2014

II. ANTECEDENTES

Importancia: El desarrollo del tema de tesis permitirá analizar la pobreza desde un enfoque muy poco desarrollado en el medio, considerar el factor geográfico como un determinante de la pobreza en el país; esto permitirá complementar los estudios realizados por varios autores e instituciones sobre la pobreza a nivel nacional y provincial, y dejar abierto un nuevo campo de acción para el diseño y ejecución de políticas económicas y sociales enfocadas a disminuir de una manera focalizada esta problemática.

Factibilidad: Para la realización del tema de tesis se cuenta con la información estadística proveniente de la Encuesta de Condiciones de Vida 2014 sexta ronda (ECV) como principal fuente secundaria de información.

Delimitación: El tema se encuentra delimitado por los siguientes ámbitos:

Contenido: Pobreza y desarrollo

Aplicación: Economía espacial

Espacio: Provincias y cantones del Ecuador

Periodo considerado: Se utilizarán datos correspondientes a la Encuesta de Condiciones de Vida 2013-2014 realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)



III. MARCO TEÓRICO

El sustento teórico de la tesis se lo desarrollará a profundidad dentro de la realización de la tesis en su primer capítulo; sin embargo es prudente señalar los conceptos claves en los cuales se soporta el tema de tesis

Términos clave: Pobreza, autocorrelación espacial, econometría espacial.

Pobreza

No existe una definición única sobre la pobreza, en su concepción más general la podemos entender como un nivel de bienestar el cual no ha podido ser alcanzado por un individuo u hogar dentro de un determinado tiempo y espacio. La pobreza puede ser medida ya sea de una forma directa o indirecta. El método indirecto toma como referencia a los ingresos, siendo esta la forma más básica de medición, donde se consideran pobres a los individuos u hogares que no alcanzan a un determinado nivel de ingresos, conocido como umbral o línea de pobreza. Por otra parte, el método directo intenta explicar la pobreza tomando en consideración factores asociados al nivel de vida de la población, tales como: vivienda, educación, acceso a servicios básicos, entre otros; a lo cual autores como Amartya Sen lo denominan enfoque de capacidades, donde estos factores no son el objetivo final de la lucha contra la pobreza, sino que son los medios para luchar contra ella.

Econometría espacial

La econometría espacial es un área del estudio regional que analiza el tema de la dependencia espacial y de la heterogeneidad espacial, cuyas características pueden invalidar el uso de técnicas econométricas convencionales. Su importancia radica en el análisis de factores económicos cuya dinámica puede ser explicada por aspectos regionales propios de un país, y cuya omisión puede generar resultados inequívocos en las problemáticas analizadas.



Autocorrelación espacial

La autocorrelación espacial puede ser definida como la propiedad presente en un grupo de datos que se encuentran ubicados en un ámbito geográfico y que muestran entre ellos un patrón de dependencia, siendo éste patrón un factor que se debe considerar como una variable más que puede ser afectada al estudio de la variable que se pretende analizar, utilizando para ello la construcción de una matriz de vecindad espacial

IV. PROBLEMATIZACIÓN

El fenómeno de la pobreza ha sido analizado en el país desde varios enfoques y por diversos autores e instituciones; estos estudios han mostrado diversos resultados, que en muchos de los casos han diferido con las cifras presentadas por los organismos oficiales, esto nos permite considerar como punto de partida un carácter multidimensional de la pobreza, la cual ha mostrado distintos resultados en base a diferentes factores y metodologías de estudio.

En los trabajos realizados sobre la pobreza en el país toman relevancia factores explicativos como el ingreso, niveles de salud y educación, acceso a servicios básicos, desigualdad social y económica, entre otros; factores que en realidad pueden ser incidentes en el accionar de la pobreza, pero que no contemplan una profundidad explicativa sobre todo al analizar la pobreza desde un enfoque sectorial. Aquí subyace la importancia y la necesidad de incluir un factor adicional muy poco desarrollado y estudiado en el análisis de la pobreza en el país, el factor geográfico. Al ignorar la posible incidencia que puede tener la ubicación geográfica como determinante de la pobreza, cualquier estudio se puede encontrar sesgado al omitir este probable causal.

El análisis espacial a desarrollar pretende dar como respuesta si el factor geográfico es incidente o no en la pobreza a nivel sectorial del país, y en el caso de serlo poder determinar en qué grado lo es, y cuáles determinantes geográficos son los más relevantes, para de esta manera clarificar



de mejor forma el accionar de la pobreza y dejar abierto un nuevo campo de actuación para políticas económicas y sociales destinadas a la reducción de esta problemática social.

V. OBJETIVOS

Objetivo General

Realizar un análisis espacial de la pobreza multidimensional en el Ecuador que permita esclarecer el accionar de esta problemática social bajo un entorno geográfico causal.

Objetivos Específicos

- Realizar un análisis de la pobreza multidimensional a nivel de las unidades espaciales construidas en el Ecuador¹⁵
- Elaborar mapas de las unidades espaciales construidas en el Ecuador bajo el criterio de vecindad geográfica para analizar la posible dependencia existente entre ellas, y visualizar la formación de clústeres de pobreza.
- Realizar un análisis de la autocorrelación espacial entre las diferentes unidades consideradas mediante el uso de indicadores de la estadística espacial.

¹⁵ El término unidad espacial hace referencia a la agrupación de cantones por cada provincia, cuya forma de agrupación se detallará en el capítulo 3



VI. ESQUEMA TENTATIVO

Tomando como referencia la problemática y los objetivos planteados, se formuló la siguiente estructura de trabajo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CAPITULOS
	INTRODUCCIÓN CAPITULO 1: MARCO TEÓRICO 1.1 Aspectos conceptuales 1.2 Enfoques teóricos de la pobreza 1.3 Metodología: Estadística y econometría espacial y su caracterización.
Realizar un análisis de la pobreza multidimensional en el Ecuador	CAPITULO 2: ANÁLISIS DE LA POBREZA MULTIDIMENSIONAL EN ECUADOR 2.1 Revisión de los principales trabajos realizados sobre el estudio de la pobreza y el análisis espacial 2.2 Definición y caracterización de variables 2.3 Construcción de unidades espaciales de análisis a nivel provincial
Realizar un análisis de la autocorrelación espacial	CAPITULO 3: ANALISIS ESPACIAL DE LA POBREZA (AUTOCORRELACIÓN ESPACIAL) 3.1 Construcción de la matriz de vecindad espacial 3.2 Georreferenciación de la unidades espaciales definidas 3.3 Análisis exploratorio de datos espaciales (ESDA) 3.4 Análisis de autocorrelación espacial mediante indicadores espaciales, I de Moran
	CAPITULO 4: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 4.1 Conclusiones 4.2 Recomendaciones
	BIBLIOGRAFÍA ANEXOS



VII. VARIABLES Y CATEGORÍAS

Las principales variables básicas que intervendrán en la tesis, así como sus pertinentes categorías se presentan en el siguiente cuadro:

Variables	Categorías
Pobreza	Pertinencia
Ingresos	Confianza
Infraestructura del hogar	Veracidad
Número de miembros del hogar	Legitimidad
Educación	Claridad
Densidad poblacional	Transparencia
Acceso a servicios básicos	Actualidad
Infraestructura vial	Evidencia
Seguridad	Objetividad
Población	
Salud	

VIII. DISEÑO METODOLÓGICO

Para la realización de la tesis se va a trabajar con el siguiente esquema metodológico:

8.1 Recolección y procesamiento de la información

En el desarrollo de la tesis se va a trabajar con técnicas de investigación cuantitativas, las técnicas cuantitativas que se va emplear son eminentemente estadísticas, las cuales se obtendrán de:

- Base de Datos de la Encuesta de Condiciones de Vida 2013-2014 (ECV sexta ronda)
- Estadísticas de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
- Indicadores del Sistema de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE)
- Base de Metadatos del INEC para el proceso de georreferenciación

Una vez obtenida toda información, para el procesamiento de los datos y para la interpretación de los mismos, se va a recurrir a los siguientes programas:

- Microsoft Word; permitirá presentar de la información en una forma ordenada y sistematizada.
- IBM SPSS Statistics 22; se utilizará para el manejo de base de datos, cálculo de estadísticos y elaboración de gráficos.
- RStudio; permitirá realizar el análisis de autocorrelación espacial



- QGIS 2.12; se utilizará para realizar mapeos de la unidades espaciales

8.2 Análisis y propuesta

Con la información disponible de la ECV 2013-2014 se procederá a construir un indicador multidimensional de pobreza, el cual considerará líneas de pobreza en base al nivel de ingresos, así como un componente de Necesidades Básicas Insatisfechas, lo cual permitirá tener un indicador más robusto sobre la pobreza existente en el país.

Además se calculará un conjunto de indicadores adicionales de pobreza, tales como la tasa de pobreza, el índice FGT4 propuesto por Foster, Greer y Thorbecke. Además de calcular indicadores de desigualdad, tal como el índice de Gini y el índice de Entropía Generalizada, esto con la finalidad de analizar la existencia de correlación entre pobreza y desigualdad.

Para realizar el análisis de autocorrelación se procederá a la construcción de la matriz de vecindad, la cual tendrá como sustento el componente geográfico, el cual se desprende del ámbito limítrofe entre los cantones de cada provincia del Ecuador. El análisis de autocorrelación espacial permitirá determinar si el ámbito geográfico es un factor relevante en el desarrollo de la pobreza en el país.

Finalmente se establecerán las conclusiones y recomendaciones resultantes del análisis propuesto.

8.3 Redacción del texto de la tesis

El texto de tesis se lo estructurará de la siguiente manera:

1) Preliminar

- Portada
- Carátula
- Firma de responsabilidad
- Dedicatoria
- Agradecimientos
- Índice de contenido
- Índices
- Resumen
- Palabras claves

2) Principal



- Introducción
- Cuerpo del texto
- Conclusiones
- Recomendaciones

3) Referencial

- Anexos

Bibliografía

IX. Cronograma de Trabajo

Actividades	Enero				Febrero				Marzo				Abril			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Capítulo 1: Marco Teórico																
Aspectos Conceptuales	==															
Descripción de metodologías		==														
Revisión			==													
Reajuste			==													
Capítulo 2: Análisis de la pobreza multidimensional en Ecuador																
Caracterización de la pobreza en Ecuador				==												
Construcción de unidades espaciales					==											
Cálculo y análisis de indicadores							==	==								
Revisión									==							
Reajuste									==							
Capítulo 3: Análisis espacial de la pobreza (autocorrelación espacial)																
Construcción de matriz de vecindad										==						
Georreferenciación de las unidades espaciales de análisis											==					
Análisis exploratorio de datos (ESDA)												==				
Cálculo de indicadores de autocorrelación espacial													==			
Revisión														==		
Reajuste														==		
Capítulo 6: Conclusiones y recomendaciones																==

X. BIBLIOGRAFÍA

AROCA, P, *Econometría espacial: Una herramienta para el análisis de la economía regional*, 2000, Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile

CORO, Y, *Modelos de heterogeneidad espacial*, 2003, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España

DUNCAN, D, WILLIAMS, D, *Space, race, and poverty: Spatial inequality in walkable neighborhood amenities*, 2012, Demographic research, Rostock, Germany

ESTRADA, L, MORENA S, *Análisis Espacial de la Pobreza Multidimensional en Colombia a partir del Censo de Población de 2005*, 2013, CANDANE, Bogotá, Colombia

REY, S, *Interregional inequality dynamics in Mexico*, 2010, University of Wisconsin, United States

SERRANO, R, *Econometría espacial: nuevas técnicas para el análisis regional. Una aplicación de las regiones europeas*, 2002, Universidad de Barcelona, España

VARGAS, M, *Un estudio espacial sobre la pobreza municipal en Bolivia*, 2004, Unidad de Análisis de políticas sociales y económicas, Bolivia.

VOSS, P, *County child poverty rates in the US: a spatial regression approach*, 2006, University of Wisconsin, United States



ANEXO II

SINTAXIS EMPLEADA PARA EL CÁLCULO DEL IPM EN STATA

```
*=====
=====*
```

*La estructura de la presente sintaxis fue replicada de la metodología oficial del IPM publicado por el INEC disponible en: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Sitios/Pobreza_Multidimensional/

*La sintaxis fue repetida para cada unidad de análisis (58 unidades)

* TÍTULO DE LA SINTAXIS:

*

* Cálculo de Índice de Pobreza Multidimensional - IPM

*

* OPERACIÓN ESTADÍSTICA:

*

* Encuesta DE CONDICIONES DE VIDA (ECV)

*

clear all

set more off

* Cambiar Directorio

```
cd "C:\Users\Portal-Center\Documents\Tesis economía 2\Base de datos\Base de datos tesis\Unidades espaciales"
```

* Nombre de la base de PERSONAS

```
loc bdd_per "multidimensional_personas1" //
```

* Nombre de la base de VIVIENDA



```
loc bdd_viv "multidimensional_hogares1" //
```

```
*=====
=====*
```

```
* PREPARACIÓN DE LA BASE DE TRABAJO
```

```
*=====
=====*
```

```
* Unir bases de personas y hogares
```

```
loc bdd=substr("`bdd_per",1,4)
```

```
loc n1=1
```

```
foreach base in `bdd_per' `bdd_viv' {
```

```
use `base', clear
```

```
cap drop id_upm
```

```
cap drop id_hogar
```

```
if `n1'==1 loc varid "CIUDAD ZONA SECTOR VIVIENDA HOGAR PERSONA "
```

```
else loc varid "CIUDAD ZONA SECTOR VIVIENDA HOGAR"
```

```
    foreach var of loc varid {
```

```
        tempvar largo
```

```
        tostring `var', replace force
```

```
        gen `largo'=length(`var')
```

```
        sum `largo'
```

```
        replace `var'=substr(string(10^(r(max)-`largo')),2,.)+`var' if r(max)>`largo'
```

```
        drop `largo'
```



}

* Creación de identificadores únicos

```
egen id_hogar = concat(CIUDAD ZONA SECTOR VIVIENDA HOGAR), punct("-")
```

```
label var id_hogar "Identificador hogar"
```

```
if `n1'==1 {
```

```
egen id_per= concat(CIUDAD ZONA SECTOR VIVIENDA HOGAR PERSONA), punct("-")
```

```
label var id_per "Identificador persona"
```

```
}
```

```
destring `varid', replace
```

```
tempfile bdd`n1'
```

```
save `bdd`n1++', replace
```

```
}
```

```
use `bdd1', clear
```

```
merge m:1 id_hogar using `bdd2', keep(1 3) nogen
```

```
*=====
=====*
```

* A. CREACIÓN DE DIMENSIONES E INDICADORES

```
*=====
=====*
```

```
*=====
=====*
```

* DIMENSION 1: EDUCACIÓN

```
*=====
=====*
```



```
*=====
=====*
```

* 1. Inasistencia a educación básica y bachillerato

```
*=====
=====*
```

/*

Población de referencia: Niños (5-14 años) y Adolescentes (15-17 años)

Privación:

(5-14 años): No asiste a centro de educación básica.

(15-17 años): Completó educación básica y no asiste al bachillerato.

*/

* a) Asistencia a educación básica

delimit;

```
gen  asist_basica=1 if inrange(p03,5,14) & (p07==1) &
```

```
( inlist(p10a,1,4)
```

```
| (p10a==6 & inrange(p10b,0,6))
```

```
| (p10a==5 & inrange(p10b,0,9))
```

```
| (p10a==8 & inrange(p10b,0,2)));
```

delimit cr

```
replace asist_basica=0 if inrange(p03,5,14) & asist_basica!=1
```

```
label var asist_basica "Asistencia a educación básica"
```

* b) Asistencia a educación bachillerato



```
# delimit;
gen  asist_bach=1 if inrange(p03,15,17) & (p07==1) &
( (p10a==5 & p10b==10)
| (p10a==7 & inrange(p10b,0,2))
| (p10a==8 & inrange(p10b,3,5)));
# delimit cr
replace asist_bach=0 if inrange(p03,15,17) & asist_bach!=1
label var asist_bach "Asistencia a educación bachillerato"
```

* c) Cálculo de la privación

```
gen  dim1_ind1=1 if inrange(p03,5,17) & p10a<9
replace dim1_ind1=0 if inrange(p03,5,17) & (asist_basica==1 | asist_bach==1 | p10a>=9)
label var dim1_ind1 "Inasistencia a educación básica y bachillerato"
```

```
*=====
=====*
```

* 2. No acceso a educación superior por razones económicas

```
*=====
=====*
```

/*

Población de referencia: Jóvenes (18-29 años) bachilleres.

Privación:

No asiste a un establecimiento de educación superior por falta de recursos económicos.

*/



delimit;

gen dim1_ind2=0 if inrange(p03,18,29) & (p07>=1 & p07<=2) &

((p10a==7 & p10b>=3)

| (p10a==8 & p10b>=6))

| inrange(p10a,9,11);

delimit cr

delimit;

replace dim1_ind2=1 if inrange(p03,18,29) & p07==2 &

((p10a==7 & p10b>=3)

| (p10a==8 & p10b>=6)

| (inrange(p10a,9,10)))

& p09==2 ;

delimit cr

replace dim1_ind2=. if p03<18 | p03>29

label var dim1_ind2 "No acceso a educación superior por razones económicas"

*=====

* 3. Logro educativo incompleto

*=====

/*

Población de referencia: Personas de 18 a 64 años.



Privación:

Personas con menos de 10 años de escolaridad que no asisten a centros de educación formal.

*/

* a) Años promedio de escolaridad

gen escol=.

replace escol=0 if p10a==1 & p10b==0

replace escol=0 if p10a==2 & p10b==0

replace escol=2 if p10a==2 & p10b==1

replace escol=4 if p10a==2 & p10b==2

replace escol=6 if p10a==2 & p10b==3

replace escol=7 if p10a==2 & p10b==4

replace escol=1 if p10a==4

replace escol=1+p10b if p10a==6

replace escol= p10b if p10a==5

replace escol=7+p10b if p10a==8

replace escol=10+p10b if p10a==7

replace escol=13+p10b if p10a==9

replace escol=13+p10b if p10a==10

replace escol=18+p10b if p10a==11

replace escol=0 if escol==.

* b) Cálculo de la privación



```
gen dim1_ind3=0 if inrange(p03,18,64) & ((escol<10 & p07==1) | (escol>=10))
```

```
replace dim1_ind3=1 if inrange(p03,18,64) & escol<10 & p07==2
```

```
label var dim1_ind3 "Logro educativo incompleto"
```

```
*=====*
```

*** DIMENSION 2: TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL**

```
*=====*
```

```
*=====*
```

*** 1. Empleo infantil y adolescente**

```
*=====*
```

/*

Población de referencia: Niños (5-14 años) y Adolescentes (15-17 años)

Privación:

Niños (5-14 años): Ocupado en la semana de referencia

Adolescentes (15-17 años): Ocupado en la semana de referencia y cumple una

de las siguientes condiciones:

i) Recibe una remuneración inferior al Salario Básico Unificado

ii) No asisten a clases

iii) Trabaja más de 30 horas.

*/



```

gen  horas =0 if empleo ==1
replace horas =p24 if pea ==1 & p20 ==1
replace horas =p24 if pea ==1 & p20 ==2 & p21 <=11
recode p51* (999 = .)
egen hh = rowtotal (p51*), missing
replace hh = . if hh <0
replace horas = hh if pea ==1 & p20 ==2 & p21 ==12 & p22==1

gen  dim2_ind1=(p20==1 | inrange(p21,1,11) | p22==1) & inrange(p03, 5,14)
replace dim2_ind1=1 if inrange(CONDUCTN,2,6) & inrange(p03,15,17)
replace dim2_ind1=1 if      CONDUCTN ==1 & inrange(p03,15,17) & (p07==2 | horas>30)
replace dim2_ind1=. if p03>=18

```

label var dim2_ind1 "Empleo infantil y adolescente"

```

*=====
=====*
```

* 2. Desempleo o empleo inadecuado

```

*=====
=====*
```

/*

Población de referencia: Población de 18 años y más.

Privación:

Personas en condición de desempleo o empleo inadecuado.

*/



```
gen dim2_ind2= inrange(CONDUCTN,2,8) & inrange(p03,18,98)
```

```
replace dim2_ind2=. if p03<18 | p03==99 | ///
```

```
(p20==. & p21==. & p22==. & p32==. & p34==. & p35==.)
```

```
label var dim2_ind2 "Desempleo o empleo inadecuado"
```

```
*=====
=====*
```

* 3. No contribución al sistema de pensiones

```
*=====
=====*
```

/*

Población de referencia: Personas de 15 años y más.

Privación:

Ocupados que no contribuyen al sistema de seguridad social. Se excluye a ocupados de 65 años y más, que no aportan, pero reciben pensión por jubilación.

Desocupados e inactivos mayores de 65 años que:

No recibe pensión por jubilación, BDH y Bono Joaquín Gallegos Lara (BJGL).

*/

* Personas ocupadas

```
gen dim2_ind3 = (empleo==1 & inrange(p05a,5,7) & inrange(p05b,5,7))
```

```
replace dim2_ind3 = 0 if empleo ==1 & p03>=65 & p72a==1
```

* Personas desocupadas o PEI mayores de 65 años

```
replace dim2_ind3 = 1 if (desem ==1 | pei==1) & p03>=65 & p72a==2
```



```
replace dim2_ind3 = 0 if p03>=65 & p72a== 2 & p75==1
```

```
replace dim2_ind3 = 0 if pet ==1 & p77==1
```

```
replace dim2_ind3 = . if pet ==0 | inrange(p03,0,14)
```

```
label var dim2_ind3 "No contribución al sistema de pensiones"
```

```
*=====
=====*
```

```
* DIMENSION 3: SALUD, AGUA Y ALIMENTACIÓN
```

```
*=====
=====*
```

```
*=====
=====*
```

```
* 1. Pobreza extrema por consumo
```

```
*=====
=====*
```

```
/*
```

Población de referencia: Toda la población.

Privación:

Consumo per cápita familiar es inferior al de la línea de pobreza extrema.

```
*/
```

```
* Estimación de la tasa de pobreza extrema
```

```
gen dim3_ind1 = epobre
```

```
label var dim3_ind1 "Pobreza extrema por ingresos"
```



*=====

* 2. Sin servicio de agua por red pública

*=====

/*

Población de referencia: Toda la población.

Privación:

Viviendas que obtienen el agua por un medio distinto al de la red pública

*/

gen dim3_ind2=(vi10!=1)

replace dim3_ind2=. if vi10 ==.

label var dim3_ind2 "Sin servicio de agua por red pública"

*=====

* DIMENSION 4: HABITAT, VIVIENDA Y AMBIENTE SANO

*=====

*=====

* 1. Hacinamiento

*=====



/*

Población de referencia: Toda la población.

Privación:

El número de personas por dormitorio exclusivo para dormir mayor a tres.

*/

```
recode vi07 (0=1)
```

```
egen hsize=count(p01), by(id_hogar)
```

```
gen dim4_ind1=1 if (hsize/vi07)> 3
```

```
replace dim4_ind1=0 if (hsize/vi07)<=3
```

```
label var dim4_ind1 "Hacinamiento"
```

```
*=====
=====*
```

* 2. Déficit habitacional

```
*=====
=====*
```

/*

Población de referencia: Toda la población

Privación:

Se consideran en déficit habitacional las personas cuya vivienda, debido a los materiales o estado de sus paredes, piso y techo, son consideradas en déficit cualitativo o cuantitativo .

*/



* Material y condición del techo

delimit ;

gen techo=1 if

((vi03a==1 & inrange(vi03b,1,2))

| (vi03b==1 & inrange(vi03a,2,4)))

;

replace techo=2 if

((vi03a==1 & vi03b==3)

| vi03b==2 & inrange(vi03a,2,4))

;

replace techo=3 if

((vi03b==3 & inrange(vi03a,2,4))

| (vi03a==5 | vi03a==6 | vi03a==7))

;

delimit cr

* Material y condición de las paredes

delimit ;

gen pared=1 if

((vi05a==1 & inrange(vi05b,1,2))

| (vi05a==2 & vi05b==1)

| (vi05a==3 & vi05b==1))

;

replace pared=2 if



```

((vi05a==1 & vi05b==3)
|(vi05a==2 & vi05b==2)
|(vi05a==3 & vi05b==2)
|(inrange(vi05a,4,6) & inrange(vi05b,1,2)))
;
replace pared=3 if
((vi05b==3 & inrange(vi05a,2,6))
|(vi05a==7 | vi05a==8))
;
# delimit cr

```

* Material y condición del piso

```

# delimit ;
gen  piso=1 if
((vi04a<=3 & vi04b==1)
|(vi04a<=3 & vi04b==2)
|(vi04b==1 & inrange(vi04a,4,5)))
;
replace piso=2 if
((vi04a <= 3 & vi04b == 3)
|(vi04b==2 & inrange(vi04a,4,5))
|(vi04a==6 & vi04b==1))
;
replace piso=3 if

```



```
((vi04b==3 & inlist(vi04a,4,5,6))
|(vi04a==6 & vi04b==2)
|(vi04a==7 | vi04a==8))
;
# delimit cr
```

* Tipología de Vivienda

```
# delimit ;
gen tipviv=1 if
((techo==1 & pared==1 & inrange(piso,1,3))
|(techo==1 & pared==2 & piso==1))
;
replace tipviv=2 if
((techo==1 & pared==2 & inrange(piso,2,3))
| techo==1 & pared==3 & inrange(piso,1,2)
| techo==2 & pared==1 & inrange(piso,1,2)
| techo==2 & pared==2 & inrange(piso,1,2)
| techo==3 & pared==1 & inrange(piso,1,2)
|(techo==3 & pared==2 & piso==1))
;
replace tipviv=3 if
((techo==1 & pared==3 & piso==3)
|(techo==2 & pared==1 & piso==3)
|(techo==2 & pared==2 & piso==3))
```



```
| techo==2 & pared==3 & inrange(piso,1,3)
|(techo==3 & pared==1 & piso==3)
| techo==3 & pared==2 & inrange(piso,1,3)
| techo==3 & pared==3 & inrange(piso,1,3))
;
# delimit cr
```

```
label define tipviv 1 "Acceptables" 2 "Recuperables" 3 "Irrecuperables"
```

```
label values tipviv tipviv
```

```
* Personas que habitan en viviendas con déficit habitacional
```

```
gen dim4_ind2=1 if (tipviv==3 | tipviv==2)
```

```
replace dim4_ind2=0 if tipviv==1
```

```
label var dim4_ind2 "Déficit habitacional"
```

```
*=====
=====*
```

```
* 3. Sin saneamiento de excretas
```

```
*=====
=====*
```

```
/*
```

Población de referencia: Toda la población.

Privación:

Área urbana: Vivienda con inodoro conectado a pozo séptico, pozo ciego, letrina

o no tiene ningún servicio higiénico.



Área rural: Vivienda con inodoro conectado a pozo ciego, letrina o no tiene ningún servicio higiénico.

*/

```
gen dim4_ind3=(area==1 & inrange(vi09,2,5)) | (area==2 & inrange(vi09,3,5))
```

```
replacedim4_ind3=. if vi09==. | area==.
```

```
label var dim4_ind3 "Sin saneamiento de excretas"
```

```
*=====
=====*
```

* 4. Sin servicio de recolección de basura

```
*=====
=====*
```

/*

Población de referencia: Toda la población.

Privación: El hogar no cuenta con servicio municipal para eliminación de basura.

*/

```
gen dim4_ind4=inlist(vi13,2,3,4,5,6)
```

```
replace dim4_ind4=. if vi13==.
```

```
label var dim4_ind4 "Sin servicio de recolección de basura"
```

```
*=====
=====*
```

* B. IDENTIFICACIÓN Y AGREGACIÓN DE PRIVACIONES



```
*=====
=====*
```

```
foreach var of varlist dim* {
rename `var' `var'_p
bys id_hogar: egen `var'_h=max(`var'_p)
local a: variable label `var'_p
label variable `var'_p "'`a' -grupo específico"
label variable `var'_h "'`a' -nivel de hogar"
order `var'_p `var'_h, last
}
recode dim*_h (.=0)
```

```
tempfile bdd3 bddf
save `bdd3', replace
```

/* Tratamiento de valores extremos: Se excluyen hogares de la muestra si no pueden ser evaluados - Missing data*/

1.Educación

```
egen miss_dim1_ind1=rowmiss(p07 p10a) if inrange(p03,5,17)
egen miss_dim1_ind2=rowmiss(p07 p10a) if inrange(p03,18,29)
egen miss_dim1_ind3=rowmiss(p07 escol) if inrange(p03,18,64)
```

2.Trabajo y seguridad social



```

gen miss_dim2_ind1=(p20==. & p21==. & p22==.) if inrange(p03,5,14)
replace miss_dim2_ind1=1 if CONDUCTN==. & inrange(p03,15,17)
replace miss_dim2_ind1=1 if CONDUCTN==1 & inrange(p03,15,17) & (p07==. | horas==.)
egen miss_dim2_ind2=rowmiss(CONDUCTN) if inrange(p03,18,98)
replace miss_dim2_ind2=1 if p20==. & p21==. & p22==. & p32==. & p34==. & p35==. & ///
inrange(p03,18,98)
egen miss_dim2_ind3=rowmiss(p72a p75 p77 p05a p05b) if inrange(p03,15,98)

```

3.Salud, agua y alimentación

```

egen miss_dim3_ind1=rowmiss(epobre)
egen miss_dim3_ind2=rowmiss(vi10)

```

4.Hábitat, vivienda y ambiente sano

```

egen miss_dim4_ind1=rowmiss(hsize vi07)
egen miss_dim4_ind2=rowmiss(vi03a vi03b vi04a vi04b vi05a vi05b)
egen miss_dim4_ind3=rowmiss(vi09)
egen miss_dim4_ind4=rowmiss(vi13)

```

```

egen miss_total=rowtotal(miss_dim*)
recode miss_total (1/max=1)
label var miss_total "Total de hogares sin información"

```

```

drop miss_dim*
drop if p03==99

```



```
tempvar aux
bys id_hogar: egen `aux'=max(miss_total)
replace miss_total=`aux'
drop if miss_total==1
```

```
*=====
=====*
```

* C. ESTRUCTURA DE PONDERACIÓN

```
*=====
=====*
```

```
# delimit ;
mat pesos=(1/4*1/3,1/4*1/3,1/4*1/3,
            1/4*1/3,1/4*1/3,1/4*1/3,
            1/4*1/2,1/4*1/2,
            1/4*1/4,1/4*1/4,1/4*1/4,1/4*1/4) ;
```

```
# delimit cr;
svmat double pesos, names(wdim)
foreach var of varlist wdim* {
replace `var'=`var'[_n-1] if _n>1
}
```

```
local n2=1
foreach var of varlist dim*_h {
gen wp_`var'=`var'*wdim`n2++'
```



}

egen ci=rsum(wp_*)

label var ci "Vector de conteo"

*=====

* D. LINEAS DE POBREZA MULTIDIMENSIONAL Y COMPONENTES DEL IPM

*=====

gen TPM =(ci>=4/12)

gen TPEM =(ci>=6/12)

gen A =ci if TPM==1

gen IPM =0

replace IPM =ci if TPM==1

label var TPM "Tasa de Pobreza Multidimensional (k>=1/3)"

label var TPEM "Tasa de Pobreza Extrema Multidimensional (k>=1/2)"

label var A "Porcentaje Promedio de Privaciones (k>=1/3)"

label var IPM "Índice de Pobreza Multidimensional (k>=1/3)"

keep TPM TPEM A IPM id_per

save `bddf', replace

use `bdd1', clear

merge 1:1 id_per using `bdd3', keepusing(dim*_p) keep(1 3) nogen



```
merge 1:1 id_per using `bddf', keep(1 3) nogen  
order id_*, first
```

```
*=====
```

```
*                FIN
```

```
*=====
```



ANEXO III

ESTRUCTURA DE LA MATRIZ DE CONTACTOS (Archivo formato gal)

```
0 58 ecuador2 POLY_ID
1 4
21 6 2 5
2 9
47 21 16 12 34 1 20 5 27
3 5
44 11 10 4 12
4 7
29 21 12 10 3 30 28
5 4
1 6 2 12
6 4
21 12 1 5
7 3
18 8 51
8 5
18 51 7 23 24
9 4
35 42 10 36
10 9
45 42 29 4 3 9 57 44 35
11 6
44 13 3 12 34 14
12 9
21 2 4 6 34 3 5 11 33
13 2
11 34
14 4
45 34 11 44
15 1
16
16 6
26 2 15 25 27 20
17 1
18
18 8
60 43 32 8 7 17 19 23
19 4
57 18 43 32
20 5
58 22 2 16 21
21 10
```



32 29 1 2 6 4 12 20 58 28
22 2
58 20
23 5
24 8 18 41 60
24 4
23 8 51 41
25 5
27 46 16 47 26
26 3
47 16 25
27 5
25 46 2 16 47
28 4
30 4 29 21
29 6
32 4 21 10 28 57
30 2
28 4
31 1
32
32 7
21 29 18 19 31 57 58
33 2
12 34
34 9
47 45 39 14 12 2 11 13 33
35 8
56 53 37 9 10 39 45 36
36 8
42 41 51 35 40 42 56 53
37 3
35 45 39
38 2
39 34
39 7
45 34 35 37 38 54 53
40 6
57 36 60 43 42 41
41 6
60 36 51 23 24 40
42 5
36 10 9 40 57
43 5
60 18 19 40 57
44 5
11 3 10 14 45
45 7
14 39 34 10 35 37 44
46 3



27 25 47
47 6
2 34 26 25 27 46
50 3
55 51 52
51 8
41 36 8 7 24 50 53 55
52 4
54 50 55 53
53 8
56 55 54 35 36 39 51 52
54 3
52 53 39
55 4
50 53 51 52
56 3
35 53 36
57 7
40 19 10 29 32 43 42
58 5
20 22 21 32 59
59 1
58
60 5
41 18 43 40 23