
Metodos de estimación y modelos espaciales de expresión de la pobreza comunitaria en la región histórica de Moldavia*

Methods of estimation and spatial patterns of expression of communal poverty in the historical region of Moldavia

Daniel Tudora**

Universidad "Al. I. Cuza", Iasi, Rumania
tudoradaniel@yahoo.com

RESUMEN

La pobreza comunitaria, analizada desde la perspectiva de las múltiples deprivaciones de tipo socio – espacial y territorial, se convierte en la expresión geográfica por la cual se manifiestan los procesos y los estados específicos del campo de estudio de la sociología y de la economía. La intersección de algunos enfoques científicos conexos pero no similares, imponen ciertas interrogaciones: ¿Cuál es la contribución concreta de la geografía en el análisis de la pobreza? ¿Cuáles son los métodos de análisis específicos de la geografía y las finalidades?

Al compactar algunos indicadores sintéticos, estructurados en seis capítulos esenciales de la cualidad de la vida de la población rural, se obtendrá finalmente un indicador heterogéneo, llamado índice de desarrollo comunitario, el estudio centrándose en la manera en que se pueden utilizar simultáneamente las variables paramétricas y non-paramétricas para descubrir el grado de cohesión territorial.

Al utilizar alternativamente varios procedimientos de análisis multicriterio de las series de datos territoriales (análisis en componentes principales, análisis multivariada, método de la suma de rangos, etc), se demostrará que absolutizar algunos procedimientos estadístico – matemáticos tomados de las ciencias exactas puede alterar la relación entre el perfil real y el perfil estimado, en el caso en que la geografía opera con bases de datos asociadas a la estadística inferencial. Los resultados finales de la investigación se demuestran con la ayuda de diagnosis y tipologías del espacio analizado para identificar algunas regularidades de la conducta de las estructuras socio – espaciales rurales, subrayando el hecho de que la obtención de resultados válidos para la implementación de las estrategias de desarrollo territorial depende de la coherencia de todo el enfoque científico y no sólo de la exactitud de las interpretaciones estadísticas conclusivas.

PALABRAS CLAVE

La pobreza de la Comunidad, las disparidades regionales, la clasificación multicriterio, la estadística geométrica, la estadística inferencial.

Fecha de recepción del artículo: octubre 26 de 2011

Fecha de aprobación del artículo: noviembre 25 de 2011

* Artículo de reflexión. Universidad "Al.I.Cuza", Iasi, Rumania.

** Doctor en Geografía de la Universidad "Al.I.Cuza", Iasi, Rumania. Master de la Universidad "Al.I.Cuza". Bachelor en Geografía de la Universidad "Al.I.Cuza", Iasi, Rumania. Profesor Asistente de la Facultad de Geografía y Geología de la Universidad "Al.I.Cuza", Iasi, Rumania. Miembro del Centro de Unvestigación Cuguat y el Tigris.

ABSTRACT

Community poverty, analyzed as the sum of several types of social and territorial deprivation, is the geographical expression of various processes and phenomena, commonly the object of sociological and economic studies. Our scientific approach comprises methods belonging to several connected, yet not necessarily similar disciplines, and is based on two key questions: what is the input of the geographical science in the analysis of poverty? Which are the methods used for analysis in geography, and what is the finality?

The compaction of synthetic indicators, arranged in six essential chapters for the life quality of the rural population, will eventually obtain a composite index, called index of community development, the study being focused on how the non-parametric and parametric variables may be used simultaneously in order to observe the degree of territorial cohesion.

Using several alternative multicriteria analysis procedures for the territorial data sets (Main Components analysis, multi-varied analysis, Rank sum method etc.), the statistical-mathematical methods taken from the sciences may distort the ratio between the actual and the estimated profile, while geography operates with database associated to inferential statistics. The final results of the research are tested for diagnosis and types of spatial analysis to identify the behavior of legitimate social structures of rural areas, stressing that obtaining valid results in the implementation strategy of territorial development is dependent on consistency throughout the scientific approach and not just conclusive accurate statistical interpretation.

KEY WORD

Community poverty, regional disparities, multicriterial analysis and hierarchy, geometrical statistics, inferential statistics.

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Los supuestos de los que parte el presente estudio provienen de las dificultades con las que se circunscriben los indicadores que examinan los problemas del subdesarrollo de las comunidades rurales, incluso el enfoque proviene del espectro, de la economía, la sociología o la geografía.

Las relaciones que personalizan los individuos de las estadísticas territoriales, hacen muy difícil de obtener clasificaciones basadas en las jerarquías multicriteriales, los principales obstáculos consistiendo en:

- El uso de indicadores sintéticos alternativos conducen a convenciones para- matemáticas, cuestionables, donde las variables de origen explicativa diferente se utilizan con la misma participación en el resultado final, conduciendo a conclusiones arbitrarias (Jean Gadrey, 2002).
- La corrección sucesiva de coeficientes parciales de un indicador del subdesarrollo utiliza frecuentemente métodos estadísticos incompletos, subjetivos, que eluden, por la utilización de porcentajes, las energías reales cuales se determinen entre las variables.
- La aplicación de métodos de análisis multivariante que no tienen en cuenta la particularidad esencial de la serie de datos clave de tipo territorial, lleva a mantener una gran cantidad de información sin explicación, invisible por la simple correlación entre las variables o en función de su perfil ambiental.

METODOLOGÍA GENERAL

La investigación de la condición social de la población rural de Moldova está dividido en cuatro niveles de evaluación, desarrollados progresiva, la integración realizándose de abajo hacia arriba:

1. La identificación de los segmentos de la calidad de vida, que tienen especial relevancia para la inspección socio-económico de las comunidades rurales.
2. El desarrollo de indicadores parciales, aplicables a cada segmento de la calidad de vida, con el objetivo de la composición de parámetros simples, con baja redundancia.
3. El síntesis de los indicadores parciales, mediante la integración de estadísticas, con el fin de obtener un índice general de desarrollo de la comunidad, capaz de emitir clasificaciones / jerarquías.
4. La extracción del plan deducible (que se obtiene a través de modelos geográficos), de las regularidades de manifestación espacial de las comunidades rurales, dirigidas a la comprensión de los resortes paliativos/ degenerativos de las sociedades rurales en crisis.

EL cálculo del Índice de DESARROLLO DE LA COMUNIDAD

El análisis de subdesarrollo de la Comunidad de los asentamientos rurales de Moldavia parte de la premisa de que el efecto de « ruido » estadístico obtenido en la realización de las tipologías finales o las diferencias significativas entre los resultados basados en las variables explicativas seleccionadas como modelo y los resultados obtenidos mediante el ajuste del modelo, por la introducción de nuevas variables exógenas que cambian el comportamiento de la variable endógena, son creados por la aleatoriedad que trae las variables originales.

Es cierto que las deficiencias observadas antes se solicitan mediante el uso de las condiciones de la *estadística geométrica* quien utiliza variables primarias, de muy alto nivel de independencia en la explicación de algún proceso o fenómeno socio-económico, teniendo en cuenta que la clasificación final es de mayor relevancia en las condiciones en que se utilizan formas sencillas.

Pero las realidades que identifican los procesos geográficos, vienen en contra de este modelo.

Un indicador sencillo, que aparentemente se desarrolla como una variable básica, como el analfabetismo, oculta explicaciones de la naturaleza geo-demográficas, socio-económicas, de las desigualdades de género o de las minorías étnico-religiosas.

Junto con este desagrado en las estadísticas, la realización de tipologías basadas en la coagulación múltiple de variables sencillas está sujeta al efecto de redundancia, con eso entendiendo la inclusión repetitiva del intérprete, sin quererlo, de la misma variable.

Por estas razones, es preferible que en el análisis estadístico de los datos regionales trabajemos con indicadores derivados, que consisten en varias variables, que tengan la calidad de extracción de sus propias tipologías, el número de variables finales siendo menor, pero con más alto efecto explicativo y conclusivo.

En la construcción del índice de desarrollo de la comunidad rural se tienen en cuenta los seis indicadores compuestos, cada uno responsable del funcionamiento de algún componente del sistema de asentamientos rurales: *el componente del stock educativo, el componente de la capacidad vital de las comunidades rurales, el componente del empleo de mano de obra, el componente del uso efectivo de los fondos de tierra, el componente de la calidad del hábitat humano, el componente del comercio de servicios financieros y el sistema bancario.*

Como se ha visto desde la perspectiva de la *geografía social* (John Rawls - 1971, Gosta Esping-Andersen, 1990) el análisis se basa en métodos de interpretación nomotética, en el primer plano encontrándose el concepto de *pobreza comunitaria*, considerado como un estado de mayor deficiencia en la prestación de muchos tipos de accesibilidades/ servicios (Amartya Sen, 1999).

Los métodos que son utilizados, para mostrar las deficiencias subrayadas, pertenecen a algunos modelos específicos a la geografía: *el modelo de centralidad, el modelo de gravedad* (Denise Pumain - 2001), *el modelo del graff* (G. Dupuy, 1991) y *el modelo centro-periferia* (Figura N° 1).

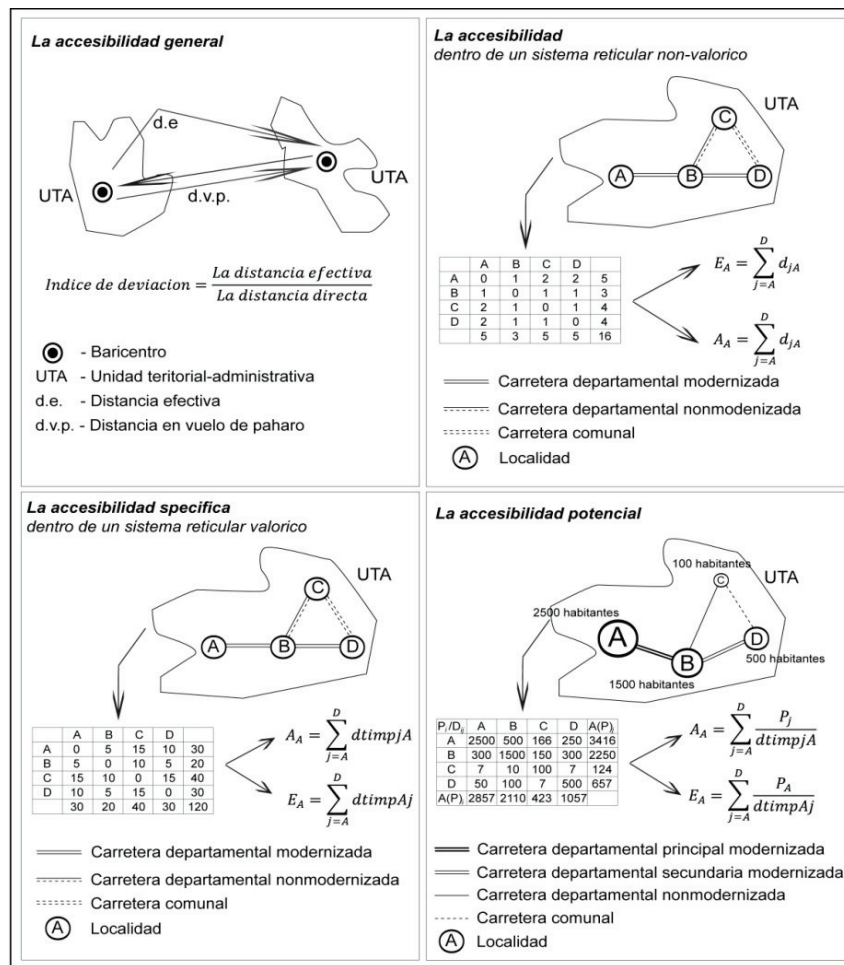
La ventaja de usar una síntesis entre estos modelos demuestra la necesidad de distinguir, para cada una de las 2944 localidades examinadas, las dos categorías básicas de las relaciones, transformadas en accesibilidades potenciales:

el potencial de emisividad de una localidad va a incluir variables que ponen de relieve la necesidad de un mercado de servicios para las necesidades, presentes o no en su ubicación actual, estas variables encontrándose en el denominador de las fracciones (número de alumnos de edades comprendidas entre 7 y 11 años para servicios de educación primaria, el número de ancianos para servicios de salud, el número de personas involucradas en el sector primario para los servicios comerciales del sector agro - alimentario, etc.).

el potencial de atractividad de una localidad incluye variables que muestran la necesidad de existencia de clientes para satisfacer la oferta, estas variables siendo puestas en el numerador de fracciones (el número de profesores, el número de personal médico, el número de personas en el extranjero, el número de empresas activas en el sector del desarrollo rural vinculadas a variables de diversidad, el número de empleados en el sistema bancario, etc).

Para ambos tipos de potencial se van a utilizar en el denominador distancias-tiempo calculadas del centro emisor hacia el más cercano atractivo, para cada índice y sub-índice en parte, por lo que, finalmente, del producto de los dos tipos de accesibilidad potenciales - una de atractividad y la otra de emisividad - resultará un

Figura 1. Metodos de calculo de la accesibilidad



Fuente: Elaboración propia.

potencial de interacción potente entre el área que requiere funciones de mantenimiento y la que recepciona este tipo de funciones.

Para evitar distorsiones de estadística – matemática, causadas por la clasificación geográfica estricta de las unidades administrativas territoriales, se utilizarán métodos trans - escalares por los cuales el mismo elemento territorial, tendrá a su vez más índices de accesibilidad, en función de la complejidad de las relaciones que hacen que la calidad y la cantidad del raporte relación / servicio (conveniencia) las requieren.

Para entender cómo se hicieron los seis indicadores del índice parcial de desarrollo de la comunidad, se detectarán las expresiones matemáticas sobre la base de las que se han establecido estos indicadores y las que rigen la construcción de sub - indicadores específicos:

Índice de interacción potencial entre la población y los servicios de educación

Este índice se propone la revalorización del *capital social* (Flores M., Rello F. - 2003¹, Putman R. 1993, Coleman J. -1988) y se calculará según la fórmula:

$$A_{ed} = A_{ep} + A_{ep} \times A_{eg} + A_{eg} \times A_{es} + A_{es} \times A_{eu} \quad \text{donde: donde:}$$

A_{ed} es la accesibilidad a la educación, A_{ep} es la accesibilidad de la población a los servicios de educación primaria, A_{eg} es la accesibilidad de la población a los servicios de educación secundarios, A_{es} es la accesibilidad de la población a los servicios de educación de enseñanza media, A_{eu} es la accesibilidad de la población a los servicios de educación de enseñanza superior.

Para entender la construcción de los indicadores parciales pueden exemplificar este presentando la fórmula para el cálculo de la polarización de los centros de acceso al empleo local, a saber:

$$A_I = \frac{P_{cm} \cdot N_{es} \cdot N_p}{D^3 \cdot N_{7-10}} \quad \text{donde:}$$

P_{cm} representa el valor porcentual del total de la población capaz de trabajar, de las personas que han terminado secundaria y superior, N_{es} representa el número de estudiantes que existen en la localidad durante la investigación, N_p es el número de docentes involucrados en el proceso de la educación primaria, D calcula la distancia -tiempo entre la localidad de la demanda y el lugar que provee servicios educativos, N_{7-10} es el número de niños entre 7 (siete) y 11(once) años.

Índice de interacción potencial entre la población y los servicios de salud

Metodológicamente, los principios del cálculo son muy similares a los utilizados para mostrar la accesibilidad a los servicios educativos, y se utiliza el mismo modelo de las sumas progresivas, partiendo de los servicios ordinarios, básicos a los complejos, de rango superior.

$$A_s = A_{se} + A_{se} \times A_{su} + A_{su} \times A_{so} + A_{so} \times A_{sm} + A_{sm} \times A_{sj} + A_{sj} \times A_{sc} \quad \text{donde:}$$

A_{se} es la accesibilidad a los asentamientos con servicios básicos de salud, revisando todos los lugares que tienen un médico, o farmacia posible, A_{su} representa la accesibilidad a los asentamientos que tienen unidades médico-sociales, A_{so} es la accesibilidad a los asentamientos que han hospitales de la ciudad, posiblemente clínicas, A_{sm} es la accesibilidad a los asentamientos que tienen hospitales de tipo municipal, A_{sj} es la accesibilidad a los

¹ Los autores atribuyen el concepto de capital social la frase de *red social* vista como un conjunto de relaciones culturales derivadas de la flexibilidad que se manifiesta en el territorio los recursos humanos.

asentamientos que tienen hospitales de tipo departamental, A_{sc} la accesibilidad a los asentamientos que tienen hospitales de tipo complejo.

Para determinar los índices parciales se puede generalizar mediante el método de cálculo de la accesibilidad de la población a los servicios básicos de salud.

$$A_{se} = \frac{P_s * P_{0-20}}{(d^3 * P_v)} \text{ , donde:}$$

P_s significa la gente empleada en el sistema de salud del asentamiento, P_{0-20} representa la población entre 0 y 20 años de la localidad polarizada, d es la distancia-tiempo entre la localidad polarizada y la localidad polarizante, P_v es población de más de 60 años de la ciudad polarizada.

Índice de la utilidad de los explotaciones agropecuarias

El propósito de este análisis es determinar las posibilidades que tienen las comunidades rurales de Moldavia, para sacar fuentes del uso de las tierras agrícolas, fuentes que es difícil de fiscalizar y contar, más aún cuando ellas no siempre son el resultado de un ejercicio financiero, pero logran reemplazar un porcentaje sustancial de los costes de mantenimiento de un hogar (Chiran A. – 2004 Piața produselor agricole și agroalimentare – abordare teoretică și practică, Ed. Ceres, București).

$$I_{ef} = \frac{S_l + S_c}{2 * (P_a + 1)} + V_{co} - k * D_t \text{ donde:}$$

I_{ef} representa el índice de eficiencia de la granja; S_l es el número de empleados en locales, S_c es el número de empleados en la ciudad polarizante; P_a representa el número de activos en la agricultura; V_{com} representa los ingresos derivados de los explotaciones agropecuarias; k es una constante que calcula los gastos de transporte; D_t es la distancia-tiempo que separa la zona servida de la localidad que tiene funciones comerciales agroalimentarios.

Extracto de los ingresos de la comunidad la agricultura es un componente esencial del índice calculado por las siguientes expresiones matemáticas:

$$V_{com} = V_a + V_z + V_{fs} \text{ donde:}$$

V_{com} representa el ingreso total de la producción agrícola; V_a es los ingresos de la agronomía; V_z es los ingresos de la cría de animales; V_{fs} es un componente especial que mantiene el superávit de la producción de forraje logrado en la comunidad y que será el objeto de un comercio.

El índice de potencial de interacción entre población y empleo

Se utilizará la fórmula:

$$A_{fmr} = [D_l + A_{pl} + A_{pl} (A_{pz} + A_{pmr} + A_{pr})] / 5 \text{ donde:}$$

A_{fmr} es la accesibilidad a los centros de polarización con mano de obra para ciertas actividades rurales, D_l es el índice de servicio local, A_p es la accesibilidad a los centros de polarización local de la mano de obra, A_{pz} es la accesibilidad a los centros de polarización zonal, A_{pmr} representa la accesibilidad a los centros de polarización de micro-regional, A_{pr} es la accesibilidad a los centros de polarización regional.

Para el cálculo de los índices parciales de la accesibilidad al mercado laboral de ciertas actividades específicas a la zona rural, se puede generalizar mediante el método de cálculo del índice de accesibilidad a los centros de la polarización local, considerados como los más importantes para la rentabilidad y la estabilidad de las comunidades rurales.

$$A_{pl} = \frac{P_{sl} / (P_{st} + P_t) + P_{sll} / (P_{sl} + PT)}{(2 \cdot d)} \quad \text{donde:}$$

P_{sl} representa el número de empleados en la ciudad polarizada, que trabajan en la misma localidad, P_{st} es el número total de empleados en la ciudad polarizada, P_t es la población total de la localidad polarizada, PT es la población total de la ciudad polarizante, P_{sll} representa la población de la localidad polarizada que trabaja fuera de su propia localidad, d es la distancia-tiempo calculada en minutos de viaje en automóviles, entre la ciudad polarizada y la ciudad polarizante.

Índice de la calidad de la vivienda

Los subíndices utilizados se pueden dividir en dos categorías:

Índices de la densidad de viviendas:

$$I_{dl} = N_l / (N_l + N_p), \quad \text{donde:}$$

I_{dl} es el índice de densidad de viviendas, N_l es el número total de viviendas, N_g es el número total de viviendas, N_p es el número total de personas.

Índices de confort técnico de hábitat :

$$I_{ct} = 0,4 \cdot I_c + 0,3 \cdot I_g + 0,2 \cdot I_{ac} + 0,1 \cdot I_a \quad \text{donde:}$$

I_{ct} es el índice de confort técnico de hábitat, I_c representa la existencia de instalaciones de aguas residuales de las viviendas, I_g representa existencia de aparatos de gas de las viviendas, I_{ac} representa la existencia de instalaciones de agua caliente de las viviendas, I_a es la existencia de instalaciones de agua potable de las viviendas.

La síntesis de los dos tipos de índices de hábitat se realiza según la fórmula:

$$I_e = \frac{I_{ct}}{I_{dl}} + I_i \quad \text{donde:}$$

I_e es el índice de la calidad de la vivienda, representa el índice de confort técnico de hábitat; I_{dl} es el índice de la densidad de vivienda; I_i es el índice de iluminación residencial.

La interacción potencial entre el la población y los servicios financieros-bancarios.

Este índice estima el grado de integración de las comunidades rurales en los mercados financieros (Rodrigo A. Chaves, Susana Sanchez, Saul Schor, Emil Tesliuc, 2001) y se calculará según la fórmula:

$$A_{fb} = A_{bl} + A_{bsl} + A_{bmun} + A_{bjud} \quad \text{donde:}$$

A_{fb} representa la accesibilidad general a los servicios financieros-bancarios, A_{bl} es accesibilidad a los servicios bancarios de rango local (incluye puntos de venta de las empresas bancarias reconocido a nivel nacional o uniones de crédito, casas de ahorro, el alojamiento y la concordia²), A_{bsl} es la accesibilidad de la población a los servicios bancarios con capacidad de polarización supralocal, A_{bmun} es accesibilidad de la población a los centros financieros-bancarios de tipo municipal, A_{bjud} es la accesibilidad de la población a los centros de polarización de los servicios financieros-bancarios de tipo departamental.

² Las clasificaciones son adaptables a otros países como en Europa o América Latina, las funciones de la banca y la cobertura de los servicios financieros fue reconocido por la revitalización de las economías rurales aisladas (Laure Delalalnde, Cristophe Paquette, 2007)

Los índices parciales son calculados por los principios matemáticos similares ; la diferencia consiste en el exponente de la distancia del denominador, que disminuye partiendo del nivel de polarización local - dado que se considera alterado por una rugosidad avanzada - hasta los servicios de tipo departamental que disponen de una rugosidad mínima.

$$A_{bl} = \frac{(S_{tsup} + N_s) \times (N_{ub} + D_{ub})}{(Id_1 + d) + (Id_2 + D)} \quad \text{donde:}$$

A_{bl} es la accesibilidad a los servicios bancarios de rango local, S_{tsup} población activa empleada en el sector del terciario superior en la ciudad polarizante, N_{ub} es el número de bancos del centro polarizante, D_{ub} es la diversidad de los bancos del centro polarizante, d representa la distancia hasta la localidad de proximidad polarizante con servicios bancarios básicos (ATM, casa de ayuda mutua, CEC, casa de ahorro), P_{tot} es el número de habitantes de la localidad polarizada, Id_1 , Id_2 representan coeficientes de dependencia de la población empleada en la localidad polarizada y en la localidad polarizante.

MÉTODOS DE NORMALIZACIÓN Y DE LA JERARQUÍA CRITERIAL DE LOS ÍNDICES PARCIALES DEL ESTATUS SOCIAL DE UNA COMUNIDAD HUMANA

Los métodos de la jerarquía multicriterio se utilizan para la investigación en el territorio, siendo útiles no sólo para el desarrollo de clasificaciones regionales, como también para la comparación de la unidad territorial con la unidad ambiental y para la medición de las diferencias entre las unidades (Nelea Nicusor Mihai, 2005).

En un mundo donde la atención es un recurso muy poco frecuente, la información se convierte en un producto caro, ya que puede desviar nuestra atención de lo que es importante por lo que no es importante (Herbert Simon, 2002).

El uso de seis indicadores sintéticos, que tienen como base 55 variables, crea muchas dificultades en la voluntad de obtener un índice final único, con una probabilidad máxima para caracterizar, de manera equidistante, los asentamientos rurales de Moldavia.

En este sentido, eran necesarios métodos de modelización estadística, como *el análisis factorial*, que utiliza técnicas exploratorias multivariadas, permitiendo la extracción gráfica estadística de las similitudes entre las cadenas de datos estadísticos, además pudiendo cuantificar el grado de correlación entre varios factores, aparentemente no relacionados.

Los métodos estadísticos, más conocidos, de organizar las cadenas de datos en grupos compactos de cadenas que tienen una capacidad explicativa de alta clasificación, son *la clasificación jerárquica ascendente, el análisis en componentes principales y el método de suma de rangos*.

El método de análisis multivariado – Análisis de conglomerados jerárquico

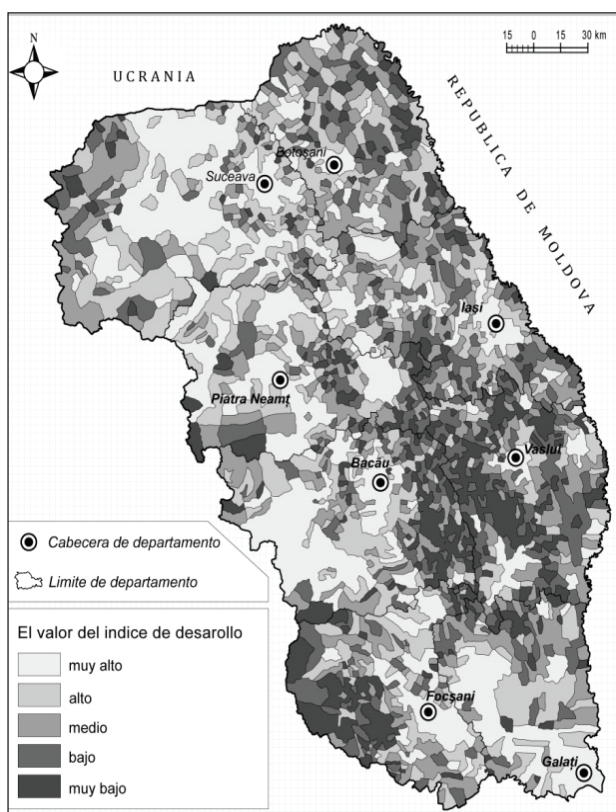
Llamada también *clasificación arboriforme o de agregación*, este método tiene por objeto lograr la tipología creada por variables independientes, el proceso consistiendo en dividir en clases los individuos pertenecientes a una población estadística creada por fusión sucesiva, de manera que dos sujetos que inicialmente pertenecían a dos grupos diferentes (clusters) se unirán al aumentar la precisión en los subgrupos comunes. El método de clasificación ascendente no se utilizará como un método final para determinar la jerarquía de asentamientos de desarrollo comunitario en Moldavia, pero su realización será de importancia en la determinación de diferencias en la tipología inter-clase / intra-clase del análisis final ; ésta será llevada a cabo por la *estadística exploratoria basada en las correlaciones múltiples, por el método de análisis en componentes principales*.

El método de suma de rangos

El método de suma de rangos se refiere a asignar rangos, sucesivamente, a cada unidad administrativ-territorial, de acuerdo a las jerarquías creadas por cada indicador tomado en cuenta en el análisis. En estas condiciones, la unidad con el rendimiento de máxima calidad obtendrá el primer rango, las siguientes localidades de la clasificación estarán numerados en el rango cada vez mayor ; el más alto rango se asignará a la unidad que registrará un nivel calitativo mínimo de cada variable ($n =$ número de unidades de la serie estudiada) . Sumando las filas, para cada unidad territorial, se obtendrá un resultado. La unidad territorial que mantendrá la puntuación más baja será la más poderosa de todos los puntos de vista incluidos en el análisis multicriterio y obtendrá la clasificación final.

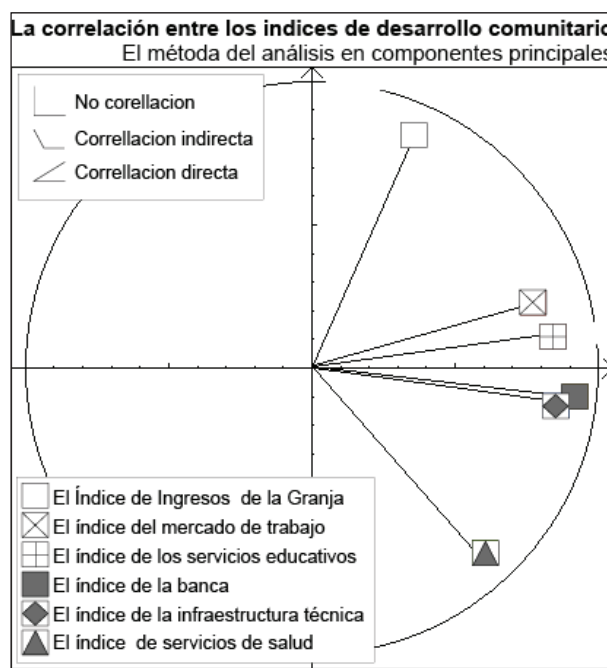
Las deficiencias de este método están relacionadas con la doble nivelación del tamaño variable de las diferencias entre las unidades, por la sustitución de ellos con una progresión aritmética con una tasa de nivelación de 1, la nivelación apareciendo para cada una de las propiedades investigadas; la segunda nivelación se produce con el reemplazo del resultado con la cadena final de clasificación. Se pierde, de esta manera, gran parte de la calidad de la información, las diferentes distancias entre unidades sucesivas siendo sistemáticamente sustituidas por la diferencia (1) entre las filas sucesivas (Figura 2).

Figura 2. Tipología de la condición social de la población rural en Moldova. El método de suma de rangos



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. La correlación entre los índices de desarrollo comunitario. El método del análisis en componentes principales



Fuente: Elaboración propia.

El método de análisis en componentes principales y la ponderación en el promedio de las correlaciones en un análisis estadístico exploratorio.

De conformidad con el análisis por componentes principales, se llegó a la conclusión de que se puede reducir el número de seis variables directas expuestas anteriormente a 4 factores que aseguran el 90% de la explicación de toda la dispersión. Después de tomar de la matriz de conexión los valores propios de cada factor, se notaron dos aspectos:

¿Cuál es la correlación entre las variables directas?

Por ejemplo, al analizar la correlación entre las seis variables, se nota la presencia de dos tipos de correlaciones entre las variables iniciales incluidas en la investigación (Figura 3):

- Se establecen correlaciones directas entre el índice de los servicios educacionales, el índice técnico – edilicio de las propiedades, el índice de mercado de la fuerza de trabajo y el índice financiero – bancario, la más estrecha correlación es entre el índice técnico – edilicio y el índice financiero – bancario.
- Se puede notar una correlación inversa entre el factor de los servicios sanitarios y el factor del beneficio de las explotaciones agrícolas, la disminución del primero implicando también la probabilidad de una erosión de la estructura por grupos de edades, lo que influye positivamente el aumento del segundo índice.

¿Cuál es la importancia de cada variable para determinar las 4 componentes principales del análisis?

Para poner en evidencia las relaciones de desigualdad que se establecen entre las variables latentes del índice de desarrollo comunitario, se utilizará al principio un análisis estadístico exploratorio que tiene como objetivo establecer la importancia de cada factor en función del promedio de las correlaciones entre las variables.

Figura 4. Correlaciones entre las variables del índice final

0.728	EDU	BAN	EDI	AGR	FDM	SAN
Edu	1	0.652	0.615	0.321	0.577	0.285
Ban	$y = 0.652x + 521.1$ $R^2 = 0.425$	1	0.728	0.506	0.619	0.203
EDI	$y = 0.615x + 576.4$ $R^2 = 0.378$	$y = 0.728x + 407$ $R^2 = 0.530$	1	0.455	0.523	0.186
AGR	$y = 0.321x + 1016.$ $R^2 = 0.103$	$y = 0.506x + 739.3$ $R^2 = 0.256$	$y = 0.455x + 814.9$ $R^2 = 0.207$	1	0.245	-0.151
FDM	$y = 0.577x + 633.1$ $R^2 = 0.333$	$y = 0.619x + 569.5$ $R^2 = 0.384$	$y = 0.523x + 713.4$ $R^2 = 0.274$	$y = 0.245x + 1130.$ $R^2 = 0.06$	1	0.306
san	$y = 0.285x + 1070.$ $R^2 = 0.081$	$y = 0.203x + 1192.$ $R^2 = 0.041$	$y = 0.186x + 1217.$ $R^2 = 0.034$	$y = -0.151x + 1723.$ $R^2 = 0.022$	$y = 0.306x + 1038.$ $R^2 = 0.094$	1

Fuente: Elaboración propia.

¿Cuál es el peso de cada variable en la determinación de los 4 componentes principales del análisis?

Para poner de relieve las relaciones de desigualdad que se establecen entre las variables latentes del índice de desarrollo de la comunidad, se utilizará inicialmente un estudio estadístico de sondeo que tiene el objetivo de determinar la importancia de cada factor, basado en correlaciones medias entre las variables.

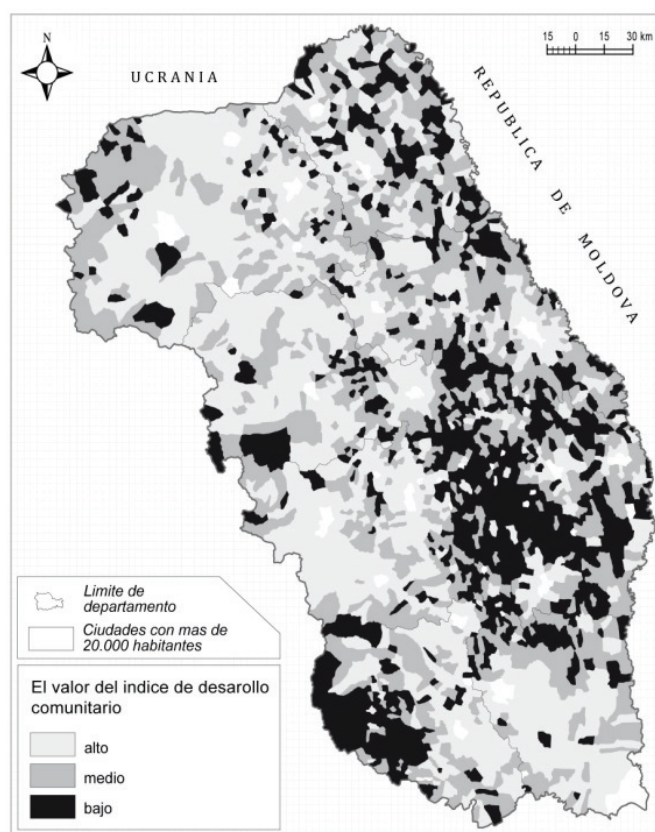
El método se puede expresar sintéticamente según una matriz en la que están representados los corelogrames de los seis índices parciales llevados dos a dos. (Figura 4)

Los enlaces que se muestran más fuertes están evidenciados entre el factor de la accesibilidad a los servicios bancarios- financieros y el factor de la calidad de servicios públicos del hábitat, aspecto que pone de relieve el papel fundamental que tiene la variable número de personas que se fueron al extranjero a trabajar en la realización de los presupuestos de las comunidades rurales.

Los procesos de estadística matemática no pueden identificar estas relaciones que se esconden más allá de la interfaz cuantitativa de las variables latentes que están ofrecidos para procesamiento; las deficiencias observadas fueron causadas por un defecto esencial en la recogida de las bases de datos territoriales - imputación estadística.

Las respectivas correlaciones pueden ser traducidas a la siguiente ecuación, la escasa importancia de los factores *salud y agroalimentario* siendo deducible además del carácter particular de estas dos variables en el marco bivariado de los dos primeros componentes principales del análisis factorial (el resultado final de la ecuación fue representado en la Figura 5).

Figura 5. El índice del desarrollo comunitario en Moldova. Clasificación del índice según el método de la ponderación de los medios de las correlaciones entre las variables



Fuente: Elaboración propia

$$I_{dc} = 0.220 \cdot I_{ed} + 0.272 \cdot I_{fb} + 0.237 \cdot I_{te} + 0.108 \cdot I_{pea} + 0.190 \cdot I_{pjm} + 0.045 \cdot I_{ss} \quad \text{donde:}$$

I_{dc} es el índice del Desarrollo de la Comunidad, I_{ed} es el índice de los servicios educativos, I_{fb} es el índice de la banca, I_{ts} es el índice de la infraestructura técnica, I_{pea} es el Índice de Ingresos de la Granja, I_{pjm} es el índice del mercado de trabajo, I_{ss} el índice de servicios de salud.

Por la continuación del método de análisis se dará lugar a la eliminación de dos variables insignificantes en la explicación de la varianza total, con la debida de la recuperación de las variables con papel explicativo principal.

La deficiencia de tal proceso es reclamado por la naturaleza estocástica en función de la cual se separan las variables con un alto valor explicativo de las con valor explicativo escaso, perdiendo así dos de las variables latentes.

Además, la realidad geográfica muestra que, a diferencia de las estadísticas geométricas, las series de datos regionales se destacan por las relaciones de tipo *inferencial* en las cuales las variables se analizan en una constante evolución sinérgica.

Si ésto es validado por la información estadística geográfica específica, resulta que dentro del análisis territorial, los factores que, al parecer son los menos explicativos, gracias a mostrarse con más independencia hacia otras variables, se mostrarán de mayor elevación en el valor final del índice de desarrollo ; éstas relaciones con la Comunidad se pueden derivar matemáticamente de la matriz de conexión de las variables y los cuatro principales factores destacados por el modelo del análisis en componentes principales.

La ecuación del índice de desarrollo de la comunidad se convierte en:

$$I_{dc} = 13.57 \cdot I_{ed} + 13.56 \cdot I_{fb} + 13.57 \cdot I_{te} + 16.15 \cdot I_{pea} + 16.47 \cdot I_{pjm} + 16.67 \cdot I_{ss}$$

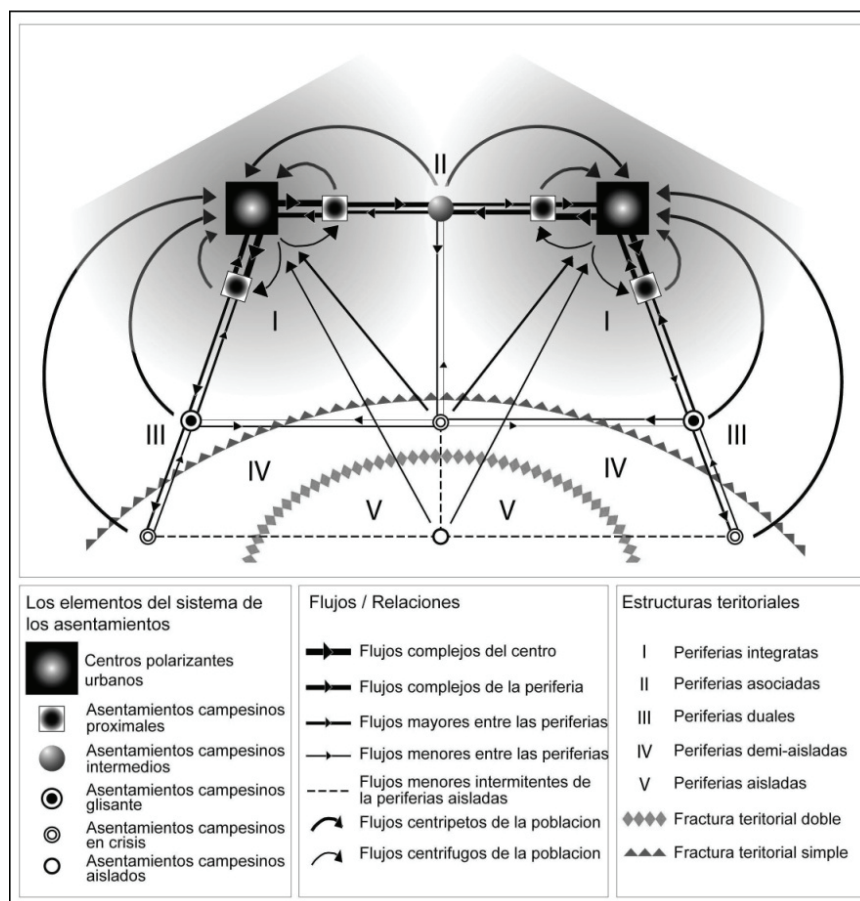
Un análisis comparativo de los 4 métodos utilizados lleva a una similitud total entre los resultados obtenidos, repitiendo la misma interpretación de las divisiones territoriales entre las zonas con altos índices de desarrollo comunitario, dependientes de la presencia de zonas urbanas o de grandes ejes de tráfico de comunicación y las zonas con bajos índices de Desarrollo Comunitario, específicas a las estructuras territoriales aisladas o mal polarizadas de las funciones urbanas.

Las conclusiones que se escapan de estas consideraciones son obvias:

1. La importancia de procesos de modelización y ponderación estadística de las variables parciales es muy baja cuando se opera con bases de datos regionales, preferiblemente que la mayoría de la información explicativa se incluyera en los indicadores parciales.
2. La probabilidad de llegar a conclusiones erróneas con métodos de análisis factorial es muy alta cuando la interpretación se hace con la rigidez geométrica de acuerdo a las normas de las estadísticas, y, cuando se trata de conjuntos de datos geográficos, los factores aparentemente independientes tienen la particularidad de estructurar la mayor parte de la información explicativa.

El objetivo último del análisis espacial basado en las diferencias intra-regionales de los principales indicadores de la situación socio - económica de la población está desarrollando una manifestación espacial de las comunidades rurales en la región estudiada, pero que puede ser aplicable a otras regiones donde se registra población rural media o alta. En cuanto al nombre de las clases, se han tenido en cuenta las tendencias evolutivas/ involutivas a las que se refieren los pueblos y se notó la posición de asentamientos dentro del sistema y en particular las relaciones de interdependencia/ subordinación hacia el sistema de asentamientos urbanos, estableciéndose una articulación apropiada a la terminología consagrada del modelo centro-periferia (Figura 6).

Figura 6. El tipo de las estructuras territoriales periféricas de Moldova



Fuente: Elaboración propia

La cartografía de los resultados destaca la tipología de los asentamientos descrita en la Figura 7 y presentado de acuerdo con la clasificación siguiente:

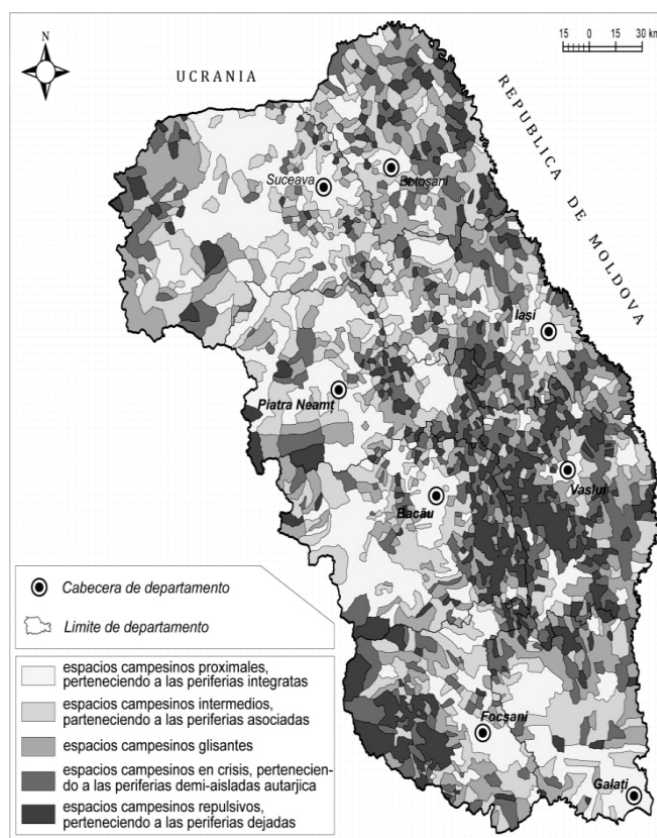
Espacios rurales proximales pertenecientes a los barrios integrados

Los valores *muy altos* del índice de desarrollo comunitario reclama una estrecha correlación con la presencia del elemento urbano y de las vías de comunicación de rango superior (europeos y carreteras nacionales).

El uso de cercanías integradas debe ser tratada con cautela, las diferencias intra-clase siendo lo suficientemente grandes, pero esbozando muchas similitudes en cuanto a la dirección de flujo:

- Las más evidentes se canalizan desde las zonas rurales hacia las urbanas, entre las que destacan los flujos de personas expresadas a través de la movilidad tipo pendulatorio (para el trabajo y la educación), aspecto sacado en evidencia por una desviación positiva frente al perfil medio regional del factor accesibilidad sobre el mercado de trabajo ;
- Una segunda categoría de flujos está generada a partir de *la exportación* de trabajadores cualificados desde la zonas urbanas a las rurales: maestros, médicos, administrativos, etc.;

Figura 7. Tipología de las asentamientos de Moldova funcion del indice de desarrollo comunitario clasificacion conforme a los valores ordinales de los rangos



Fuente: Elaboración propia

- los flujos rural-rural son escasos, pero pueden proporcionar puntualmente una ponderación importante de todas las interacciones de estos elementos, sobre todo en el caso de la competencia territorial de los asentamientos, en primer caso cuando se trata de localidades en concurrencia territorial; sus posiciones dentro del sistema se pueden modificar a través el tiempo.

La zonas rurales intermedias, pertenecientes a las periferias asociadas

Es esencial para la delimitación de esta categoría comprender que el concepto de zona rural intermedia no se superpone al concepto terminológico de *espaces entre-deux*, las cuales se definen como : *espacios complejos ubicados a la intersección de las zonas de influencia o en puntos de unión de las dinámicas multiescalares, hendidos a veces, metisantes a veces, ellos son lugares donde se producen variaciones de tensión como transformaciones, son a la vez espacios divididos como también espacios mediantes* (Marie Pellen, 2009).

Los flujos generados por estos asentamientos están principalmente orientados a la planta superior de la jerarquía de los asentamientos, tratandose aquí de flujos de personas y de materiales (es decir los productos agrícolas y productos terminados, específicos a las industrias con bajo valor añadido y bajos gastos de mejoras del capital humano). Además, no se excluyen las interacciones con los elementos *aguas arriba*, ofreciendole personal de cualificación media y a veces pueden representar enlaces de difusión para la inovación desde las ciudades superiores.

Por el contrario, estos asentamientos tienen un mayor consumo de personal calificado desde los asentamientos urbanos o desde los pueblos pertenecientes a las periferías integradas.

Para las demás, las relaciones no son subordinadas, sino horizontales y las diferencias se llevan a cabo de acuerdo a su potencial de interacción con el sistema de los grandes asentamientos urbanos.

Su ubicación dentro del sistema de asentamientos se caracteriza por las accesibilidades específicas medianas o superiores, prefiriéndose las estructuras territoriales dispuestas al borde de las áreas de influencia urbana, donde el espacio coordinado de la ciudad pierde su intensidad, no se evitan las posiciones de intersección con función de coordinación de los flujos hacia el nivel básico de la red de asentamientos.

Zonas rurales corredizas

La particularidad fundamental de estos asentamientos es *el dualismo*.

La evolución discontinua precedida y/o seguida por fases de involución dentro de la red de asentamientos la hace ser muy inexacta para poder asociarla con un determinado tipo de periféricos.

Resultando, frecuentemente, de la masa del rural profundo o reestructurado alrededor de ciertas funciones administrativas incipientes, vulnerables a los cambios e indecisos entre las líneas de fuerza del territorio, los asentamientos de las zonas rurales corredizas se transforman en los puntos nevrálgicos dentro del sistema de asentamientos o en los elementos - clave que pueden inducir coherencia o, por contrario, pueden causar inestabilidad al fuselaje desigual y impreciso (tipo *aléurite*) del modelo centro-periferia.

Los flujos, que particularizan tales estructuras territoriales fluctúan también, sobretudo en las relaciones *aguas abajo*: los flujos definitivos de población, los flujos de productos agrícolas y, de baja frecuencia, los flujos de productos procesados.

Las relaciones con las secciones inferiores de los asentamientos son modestas, mal diseñadas, marcando la incapacidad de estas localidades de dejar una huella en el territorio, de tal modo que los flujos de *aguas arriba* eludan el escalón de la jerarquía, en busca de una relación directa con el centro.

Las zonas rurales deprimidas, pertenecientes a las semi-periferias aisladas autárquicas

El elemento coagulante de estos aislamientos es la disposición de éstos a lo largo de líneas de fractura territorial.

Las escisiones que generan dichas estructuras tienen génesis complejas: naturales - la presencia de barrera orográfica o hidrográfica de un río -, y socio-culturales - segregaciones étnicas y confesionales político - administrativas -, la ubicación en las zonas fronterizas o a lo largo de los límites departamentales, aspectos que se asocian frecuentemente con la baja calidad de la infraestructura vial.

En la estructura de los flujos, predominan los flujos permanentes, de población activa, característica que deteriora la estructura por grupos de edad, diseñando un factor más de inferioridad social, económica y cultural.

Los flujos desde el centro son raros e ineficientes, rara vez materializados por durabilidad; la deficiencia principal la constituye *la perisabilidad de las interacciones* (los flujos del personal calificado de la educación o de la salud o los flujos generados con razón de la recogida de productos agrícolas etc.).

Comunidades marginadas y con conexiones territoriales con falta de flexibilidad, periféricas al sistema mayor de las vías de comunicación, las localidades de ésta clase muestran una función económica - social dominado por las relaciones patriarcales, donde la balanza está sujeta al nivel de eficiencia de la explotación agrícola.

Zonas rurales repelentes, pertenecientes a los suburbios descuidados

La restricción de la diversidad dentro de las clases observables mediante la fusión de los grupos estadísticos hacia *los clusters* que no saben desviación negativa, en todas las variables tomadas en consideración, indica que estas localidades se ven privados de todos los criterios que sorprendió el análisis: la accesibilidad al sistema mayor de vías de comunicación es defectuosa, la población no puede acceder a ciertos productos básicos (escuelas secundarias, clínicas de salud, oficinas de farmacia, puntos de venta de los productos agrícolas etc.), la relación con los demás elementos del sistema de aislamientos es completamente inequitable(distancia muy grande, a veces más de 30 km hasta la ciudad más cercana), las estructuras geodemográficas envejecidas o un capital educacional precario (pequeñas aldeas afectadas por el analfabetismo).

Los flujos son cvasiabsentes, intermitentes y unidireccionales, continuando los movimientos permanentes de la población hacia al centro y, a veces hacia otros tipos de suburbios; el resultado de estas relaciones desiguales es el aislamiento, agravado hasta el espacio territorial de tipo clausura y la injusticia socio-espacial que se manifiesta por compresión demográfica llegando hasta la fase final – la depoblación.

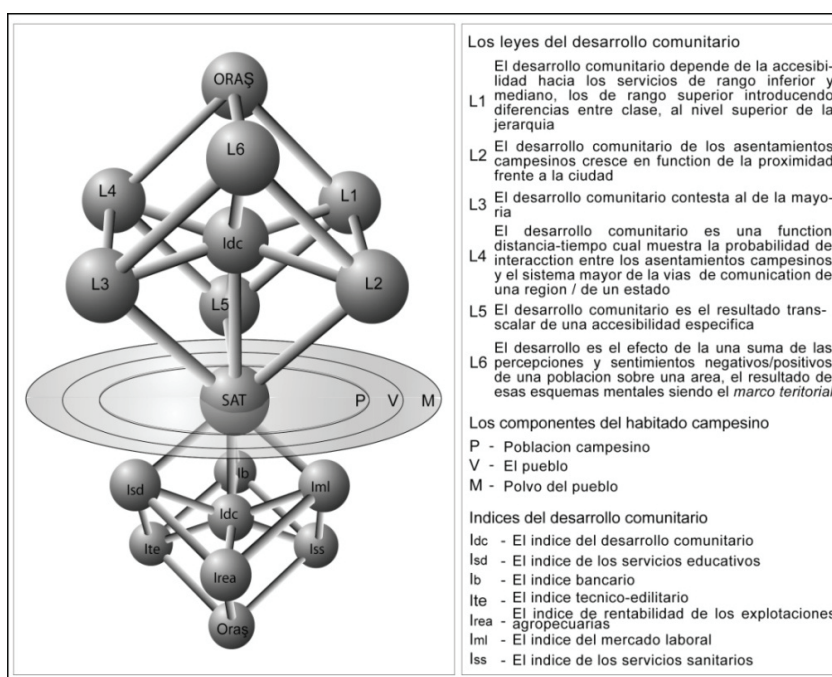
Marcados por el autarquismo y la monocromática socio-profesional, estos pueblos responden a un único condicionamiento: son *repulsivos*.

CONSIDERACIONES FINALES

El análisis espacial basado sobre un enfoque trans - escalar, utilizando los principios de la clasificación multicriterial de las series territoriales, de alta complejidad, tiene la desventaja de una aparente ilegibilidad de los índices finales, que afectan la claridad de la lectura y las relaciones que se establecen entre los indicadores.

Por estas razones, es necesario esbozar algunas ideas esenciales, conclusivas, que coagulen sintéticamente las leyes que rigen la variación en el territorio del índice de desarrollo comunitario (Figura 8).

Figura 8. El modelo de las interdependencias de desarrollo comunitario



Fuente: Elaboración propia

El desarrollo de la comunidad de los asentamientos depende de la accesibilidad a los servicios de jerarquía inferior y media, los de jerarquía superior incluyendo diferenciaciones intra-clase al nivel superior

Así, la presencia de los servicios de educación primaria, secundaria y de los servicios de salud de tipo médico-sociales, de proximidad, y de los hospitales urbanos, como también la proximidad de los servicios bancarios ofrecidos por las agencias bancarias, los establecimientos industriales y comerciales de absorción de la fuerza de trabajo poco/medio/no calificada, así también las estructuras comerciales básicas necesarias para garantizar un ingreso mínimo de las explotaciones agrícolas de tipo *minifundio*, son más que suficientes para eliminar los inconvenientes creados por la accesibilidad reducida a los servicios de educación universitaria, a los sanitarios ultra - especializados o a los servicios financieros - bancarios, tipo *brokering*, a los comerciales tipo MLM (multi level marketing - comercialización de niveles múltiples), o a los industrias con un importante *know-how* (industria de alta tecnología/*high-tech/industrie de pointe*).

El desarrollo de la Comunidad de los asentamientos rurales aumenta en función de la proximidad a la ciudad

El tamaño, el rango y las funciones de la ciudad están obligados a llegar a la polarización: un haz de alta polarización e imparcial requerirá un gradiente lento de la reducción en el valor del desarrollo de la comunidad, o, al revés, un haz de pequeña polarización y desigual requerirá un gradiente rápido del deterioro del índice desarrollo de la comunidad en direcciones preferenciales.

El Desarrollo de la Comunidad responde al efecto de masa

Dos zonas rurales del mismo *campo urbano* o de la misma comuna, que se encuentran a la misma distancia de la ciudad polarizante/cabecera de comuna y teniendo las mismas condiciones de accesibilidad general, van a ser separadas por sus masas.

El asentamiento de dimensiones demográficas tendría una mayor fuerza gravitatoria, siendo capaz de quitar algunas energías funcionales a la cabecera de comuna, también en la relación con sí misma esta localidad tendrá la probabilidad, al menos teórica, de ofrecer varios tipos de servicios socio-profesionales, aunque la competencia y la producción social siendo de mayor relevancia que en el caso de las pequeñas ciudades.

El desarrollo comunitario es una función de distancia-tiempo que describe la probabilidad de interacción entre las zonas rurales y el sistema principal de comunicación de una región o estado

La presencia de la infraestructura vial no-modernizada puede tener un papel crucial en el deterioro del estado de pobreza de un asentamiento rural de la comunidad y el efecto es más visible cuando se viaja para conmutar o por el comercio agrícola.

Las ejes dominantes de la trama territorial siempre requieren un desarrollo más rápido, promoviendo la estabilidad de la población a través del proceso de *la contracción del espacio*, gracias al aumento de la velocidad de moverse, de las zonas rurales, hacia los centros de servicios y de la accesibilidad espacial / temporal, económico-política, socio-cultural.

El desarrollo comunitario es la suma trans - escalar de una accesibilidad específica

El aislamiento, dentro de una estructura administrativa, respeta la ley de *la transitividad* : el aislamiento del pueblo dentro de la comuna esta anulada por la alta accesibilidad, al nivel departamental, a los servicios ofrecidos por otras ciudades situadas en el departamento o en el departamento vecino ; el aislamiento dentro del

departamento esta disminuído gracias la alta accesibilidad impuesta por la proximidad a las carreteras de rango nacional o europea, la proximidad de centros urbanos de importancia regional etc. Igualmente, el aislamiento al nivel regional será ignorado por la mayor accesibilidad a la escala macro-regional o nacional.

El desarrollo comunitario es el efecto de una pluralidad de percepciones y sentimientos negativos / positivos de la población sobre cierta zona, el resultado de estas esquemas mental siendo «el marco territorial»

El desarrollo puede ser la prerrogativa de algunas conclusiones establecidas sobre ciertas áreas, consideradas repulsivas, y quienes transmiten re-pulsividad, siendo muy difícil de juzgar en qué medida ésto puede influir la decisión de los inversores para poner sus intereses financieros o en qué medida tales consideraciones esotéricas pueden causar algunos inconvenientes a las comunidades que viven / consumen este espacio.

Sin importar la escala de análisis y independiente de las relaciones que establecen con el territorio, el pueblo sigue siendo un elemento frágil del sistema de asentamientos humanos.

Mientras que el espolón modernización de la sociedad, los comportamientos específicos de las zonas rurales han disminuido, las comunidades rurales suscribirse relaciones de dependencia que desarrollan con dicotomía competidor - la ciudad.

El conjunto de conexiones y reacciones territorial establecida entre los asentamientos rurales y urbanos estructura una sistema socio-espacial cuya función depende de la cantidad y calidad de los energías de los elementos realizados en la interacción y cuyo producto final es el *desarrollo de la comunidad*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARTYA SEN - *Commodities and Capabilities*, Cambridge University Press, Great Britain, 1999.

CHIRAN, A. - *Piața produselor agricole și agroalimentare – abordare teoretică și practică*, Ed. Ceres, București, 2004.

COLEMAN, J. - *Social capital in the creation the human capital*, American Journal of Sociology, N. 94, 1988, p. 95-121.

DUPUY, G. - *L`urbanisme des reseaux, theories et methodes*, Ed. Armand Collin, Paris, 1991.

ESPING-ANDERSEN GOSTA - *The Three Worlds of Welfare Capitalism*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1990.

FLORES M., RELLO F. - *Capital social – virtudes y limitaciones*, CEPAL, Santiago de Chile, 2003.

GADREY, J., JANY-CATRICE, F. - *Les indicateurs de richesse et de développement. Un bilan international en vue d'une initiative française*, Rapport de recherche pour la DARES, 2003.

GADREY, J. - *De la croissance au developpment: quels indicatuers alternatifs?*, Universite Lille, Lille, Francia, 2002.

GOSCHIN, Z., Pârlog, C., - *Ierarhizarea multicriterială a regiunilor din România folosind metoda distanțelor relative*, Simposio Statistica – Problema fiecaruia, București, 2004.

HERBERT, S. - *Models of Bounded Rationality*, MIT Press, Cambridge, 1997.

KATZMAN R., Filgueira, C., - *Vulnerabilidad, Activos y Exclusion Social en Argentina y Uruguay*, OIT-Fundacion Ford, Documento de trabajo N. 107, Santiago de Chile, 1999.

DELALALNDE, L., Paquette, C., - *El impacto de las microfinanzas en la reduccion de la vulnerabilidida*, Trace, N. 52, Paris, 2007, p. 63-77.

NELEA, N. M. - *Caracterizarea calității vieții în România prin prisma statisticii multidimensionale*, Ed. ASE, București, 2005.

PAUGAM, S. - *La disqualification sociale. Essai sur la nouvelle pauvreté*, Presses Universitaires de France, Paris, 1997.

PELLEN, M. - *Penser les espaces intermediaires*, Lyon, 2009.

PUMAIN, D., SAINT-JULIEN, T., - *Les interactions spatiales*, Armand Collin, Paris, 2001.

PUTNAM, R. - *The prosperous community: social capital and public life*, American prospect, N.3, 1993, p. 35-42.

REYNAUD, A. - *Societe, espace et justice. Inegalites regionales et justice socio-spatiale*, PUF, Paris, 1981.

CHAVES, R. A., SÁNCHEZ, S., SCHOR, S., TESLIUC, E. - *Financial markets, Credit Constraints and Investment in Rural Romania*, World Bank Tehnical Papers, N. 499, Washington, U.S.A., 2001.

VOINEAGU, V., FURTUNĂ, F., - *Analiza factorială a fenomenelor social-economice în profil regional*, Ed. Aramis, București, 2002.

*** CASPIS (Comisia Anti-Sărăcie și Promovarea Incluziunii Sociale) - *Dinamica sărăciei și a sărăciei severe în perioada 1995-2005*, <<http://www.caspis.ro/>>.

*** *Dictionnaire de la Sociologie - Encyclopedia universalis*, Albin Michel, Paris, 1998.

*** *Dictionnaire de sciences économiques & sociales*, Editions Breal, Rosny, 2002.