

ESTUDIO DEL DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE EN EL CANTÓN BABA DE ECUADOR UTILIZANDO MÉTODOS MULTIVARIADOS.

Carlota Judith Vera Márquez¹ y María Cecibel Vera Márquez
Universidad Técnica de Babahoyo - Ecuador

ABSTRACT

The present research was developed in the Baba canton of Ecuador and aimed to apply multivariate methods for the study of Sustainable Rural Development. Through the application of the Optimum Scaling method through the Multiple Correspondence Analysis (ACM), the Reliability Analysis and the Concordance Analysis of the respondents, it was possible to characterize the producers' perception regarding Sustainable Rural Development, allowing to investigate the factors And variables that influence it. This makes it possible for the different managers of the canton to make the right decisions for the satisfaction of their producers.

KEYWORDS: Sustainable Rural Development, Multiple Correspondence Analysis

MSC: 91B76

RESUMEN

La presente investigación se desarrolló en el cantón Baba de Ecuador y tuvo como objetivo aplicar métodos multivariados para el estudio del Desarrollo Rural Sostenible. Mediante la aplicación del método de Escalamiento óptimo a través del Análisis Correspondencia Múltiple (ACM), el Análisis de Fiabilidad y el Análisis de Concordancia de los encuestados, se logró caracterizar la percepción de los productores con respecto al Desarrollo Rural Sostenible, permitiendo investigar los factores y variables que influyen en el mismo. Esto posibilita a los diferentes directivos del cantón tomar decisiones acertadas para la satisfacción de sus productores.

PALABRAS CLAVE: Desarrollo rural sostenible, Análisis de Correspondencia Múltiple

1. INTRODUCCIÓN.

El mundo enfrenta hoy la necesidad de cambiar su estilo de desarrollo, que se ha vuelto insostenible. La pérdida de dinamismo y la inestabilidad del sistema económico, las desigualdades y tensiones causadas por la concentración de la riqueza y de los ingresos entre los países y dentro de ellos, y el riesgo de una crisis ambiental de grandes proporciones son factores cada vez más visibles y presentes en el debate público. Hay una búsqueda de un nuevo estilo de desarrollo y una nueva agenda de políticas cuya relevancia y urgencia han sido confirmadas por la evolución reciente de la economía internacional y, en particular, de la región (Vera; 2017). En el contexto europeo, el desarrollo rural se encuentra marcado fundamentalmente por la política europea de desarrollo rural. Con la agenda 2000 se crean dos pilares en la política común (PAC): el primer pilar con medidas agrarias y el segundo pilar con medidas de desarrollo rural financiado por el fondo agrícola de desarrollo rural (FEADER). El desarrollo rural se ha concebido como una estrategia por medio de la cual se les proveía a los habitantes del campo, que un muy alto porcentaje dependían de las actividades agropecuarias como su principal fuente de trabajo e ingresos, de otros servicios y apoyo necesarios para mejorar sus condiciones de vida. Entre estos servicios están, entre otros, educación, salud, vivienda, saneamiento básico, electricidad y vías de accesos (Vera; 2017).

El desarrollo rural, y particularmente la agricultura familiar, deben enfrentar hoy en América Latina una situación de globalización en la que resulta muy difícil ser competitiva. Para avanzar en un desarrollo rural que sea competitivo y sustentable, los países de la región y sus gobiernos, han creado instituciones y puesto en

¹cvera@Utb.edu.ec

marcha programas que buscan activar procesos sociales, productivos y económicos. Para conocer mejor esta situación y plantear posibles caminos de solución en los países y en la región, diversos organismos internacionales analizan la situación rural y cuentan con valiosa información para la formulación de políticas y diseño de estrategias sectoriales e institucionales.

El desarrollo rural sostenible se concibe como un proceso que busca transformar la dinámica de desarrollo del territorio mediante una distribución ordenada de las actividades productivas, de conformidad con su potencial de recursos naturales y humanos. Tal perspectiva exige la puesta en marcha en el territorio, de políticas económicas, sociales, ambientales y culturales sustentadas en procesos descentralizados y participativos (CEPAL; 2016).

En Ecuador, la exclusión del sector rural se ha convertido en una práctica municipal, creer que con la atención exclusiva del sector urbano se logra mejorar la economía de una ciudad es una práctica equivocada. Ante esto, se debe tener en cuenta que en las zonas rurales o en áreas alejadas de los grandes centros urbanos están los pilares fundamentales de la economía nacional: complejo hidrocarbúrico (pozos petroleros, oleoductos...), áreas agroexportadoras (bananeras, cacaoateras...), zonas ganaderas (Vera; 2017).

El presente artículo tiene por objetivo aplicar métodos multivariados para el estudio del desarrollo rural sostenible en el Cantón Baba de la provincia de los Ríos, Ecuador.

2. MATERIALES Y MÉTODOS.

La investigación se realizó en los años 2015 al 2016 con la finalidad de conocer la situación actual que presenta el Cantón Baba con respecto a su desarrollo rural sostenible. El Cantón Baba está ubicado dentro de la Provincia de Los Ríos, en la zona sur-este a 20 m del nivel del mar, con relación al territorio provincial ocupa el 7to Lugar, con una extensión aproximada de 509.71 km².

El estudio está dirigido a las estrategias de desarrollo rural sostenible a través de los proyectos que son ejecutados por los estudiantes de la Universidad Técnica de Babahoyo, a través del departamento de vinculación con la sociedad.

La selección de la muestra fue realizada mediante el muestreo aleatorio para población finita, utilizando la fórmula (1), planteada por Cidet. al. (2011):

$$n = \frac{Z^2 \alpha/2 PQN}{\epsilon^2 (N-1) + Z^2 PQ} \quad (1)$$

Dónde:

N = Población (10313)

n = Tamaño de la muestra (370)

Z = Nivel de confianza del 95% que es igual a 1.96

p = Proporción de éxito: 0.5

q = Proporción de no éxito: 0.5

e = Error en la proporción de la muestra = 5% = 0.05

En el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes métodos:

Teóricos: permitieron la profundización en el estudio del objeto de la investigación, interpretación los datos empíricos encontrados y la sistematización, generalización y nexos esenciales de las informaciones obtenidas.

Empíricos: permitieron el diagnóstico de las dificultades planteadas por los productores con respecto al desarrollo rural sostenible, a través de observación y la encuesta.

Estadísticos: Se utiliza para el procesamiento y análisis de la información a través del análisis multivariado, mediante el método de Análisis de Correspondencia Múltiple y el análisis de coorcondancia de los encuestados a través del coeficiente de Kendall.

Para determinar la validez del contenido de la encuesta se utiliza el coeficiente de alfa de Conbrach (α), que se expresa según Ledesma et. al. (2002) por:

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_{sum}^2} \right)$$

Donde k: es el número de ítems de la prueba, s_i^2 : es la varianza de los ítems, s_{sum}^2 : es la varianza total.

Se utilizó en esta investigación el método escalamiento óptimo para analizar los datos que son difíciles o imposibles de analizar mediante procedimientos estadísticos estándar. Para realizar el método de escalamiento óptimo se utilizó el SSPS 22.

El ACM es una técnica de análisis factorial exploratorio para datos categóricos multivariados. En esencia, esta técnica busca describir, en un espacio de pocas dimensiones o factores, la estructura de asociaciones entre un grupo de variables categóricas, así como las similitudes y diferencias entre los individuos a los cuales esas variables se aplican. Una revisión extensiva de los fundamentos de esta técnica y otras relacionadas puede encontrarse en Greenacre (1984), Escofier y Pages (1990) y Gifi (1990), entre otros.

Se han propuesto enfoques y formas de cómputo del ACM. Entre ellos, el denominado sistema Gifi (Gifi, 1990) - implementado en SPSS por el grupo Teoría de Datos de la Universidad de Leiden - resulta seguramente el más conocido. Este sistema es un conjunto de métodos multivariados desarrollados en base al algoritmo denominado ALS (Alternating Least Squares). Entre estos métodos el llamado 'Análisis de Homogeneidad' proporcionaría un modelo equivalente al ACM. La solución del Análisis de Homogeneidad por ALS se conoce como HOMALS ('Homogeneity Analysis by ALS').

El método de Análisis de Correspondencia Múltiples se utilizó para analizar desde un punto de vista gráfico las relaciones de dependencia e independencia de un conjunto de variables categóricas a partir de las tablas de contingencias multidimensionales.

El análisis de correspondencias múltiples se basa en realizar un análisis de correspondencias sobre la llamada **matriz de Burt**: $B = Z'Z$. Esta matriz tiene la forma $Z=[Z_1, Z_2, \dots, Z_S]$, siendo Z_i una matriz (n, p_i) , de forma que

$$Z_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si el individuo } i - \text{ésimo elige la modalidad } j, \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

La matriz de Burt se construye por superposición de cajas. En los bloques diagonales aparecen matrices diagonales conteniendo las frecuencias marginales de cada una de las variables analizadas. Fuera de la diagonal aparecen las tablas de frecuencias cruzadas correspondientes a todas las combinaciones 2 a 2 de las variables analizadas.

El método no paramétrico para medir el grado de concordancia de los encuestados teniendo en cuenta todos los criterios o atributos, es el coeficiente de concordancia de Kendall.

Si en cada criterio o atributo se clasifica en un rango de 1 a n, y se desea conocer si ellos están sustancialmente de acuerdo, entonces el coeficiente se define por la siguiente expresión:

$$W = \frac{12 S}{m^2 (K^3 - K)}$$

Donde:

S – Suma de cuadrados de las desviaciones observadas de la media.

R_i – Suma de criterio de los encuestados con relación al factor i.

K – Número de factores investigados.

m – número de encuestados

Si existieran ligaduras entre los encuestados se tiene:

$$T = \frac{\sum_{h=1}^b (t_h^3 - t_h)}{12}$$

donde b es la cantidad de elementos de la liga que existe y se obtiene W por la siguiente fórmula:

$$W = \frac{12s}{k^2 (N^3 - N) - k \sum T}$$

De acuerdo con el valor de $W \in (0,1)$ se establece el grado de concordancia. Mientras más cerca esté de 1, hay un mayor grado de concordancia entre los encuestados. Si $W=0$ no hay comunidad de preferencia y si $W=1$ representa una concordancia perfecta. En este caso al ser $W > 0.5$ se verifica si es casual o no la coincidencia de las respuestas de los encuestados.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

En el análisis de la fiabilidad a las respuestas emitidas por los encuestados se obtuvo un valor de alfa de Cronbach 0,748, indicando que las respuestas dadas por los encuestados son fiables para analizarlas.

Para conocer el grado de concordancia de las respuestas de los encuestados, se utilizó el valor del coeficiente de concordancia de Kendall que se muestra en la tabla 1.1. Como el valor de w es mayor 0,5, indica que hay concordancia en las respuestas de los encuestados y como el valor de la significación es menor que 0,05, se rechaza la hipótesis H_0 , por lo que si hay comunidad de preferencia.

Tabla 1.1. Resultados del análisis de concordancia.

Parámetros	Valores
N	370
W de Kendall	0,615
Chi-cuadrado	3183,997
gl	14
Sig. asintótica.	0,000

Otro resultado fue la aplicación del Análisis de Correspondencia Múltiple a la encuesta realizada por los estudiantes. En la tabla 1.2 se muestra el resumen del modelo con los valores de Alfa de Cronbach en las dos dimensiones, los cuales están dentro del rango de fiabilidad de la aplicación adecuada del método, según Hair et. al. (1999).

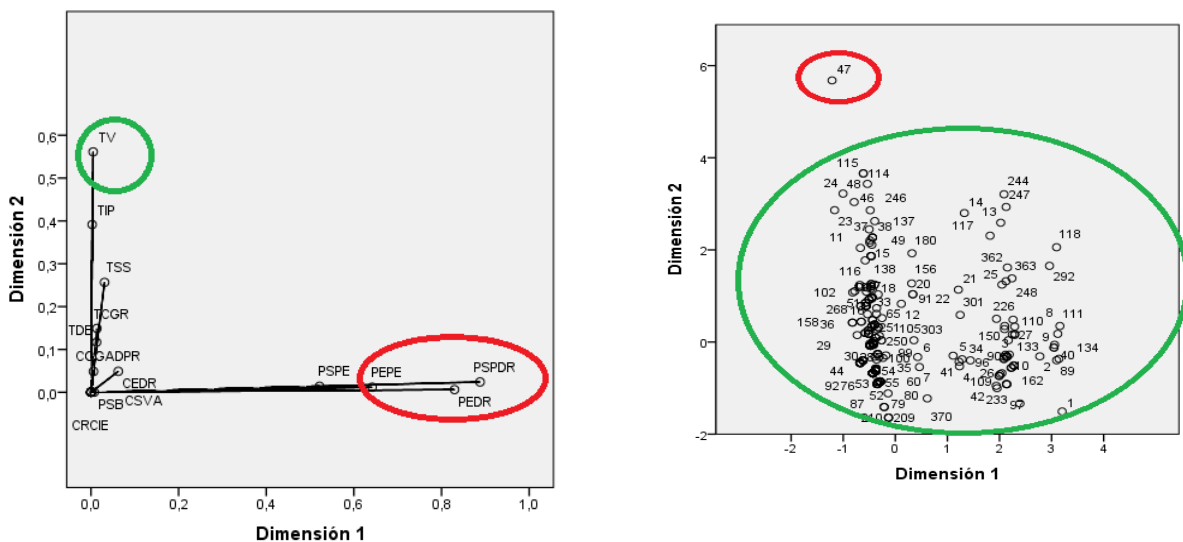
Tabla 1.2. Resumen de la fiabilidad y varianza explicada

Dimensión	Alfa de Cronbach	% de la varianza
1	0,912	43,652
2	0,837	19,628

La **dimensión 1** explica aproximadamente el 44% de variabilidad y las variables que presentan más peso se muestran en la figura 1 son: Presencia en la elaboración del plan estratégico (PEPE), Presencia de socialización del plan de desarrollo rural (PSPDR) Presencia en la elaboración del plan de desarrollo rural (PEDR). La dimensión 2 explica aproximadamente el 20% de variabilidad y la variable que más pesos tiene es el tipo de vivienda (TV).

Estos resultados coinciden con lo que comentan los autores (Garcés ,2011; Herrera, 2012 y Vera, 2015), que unos de los elementos más importantes es que se cuente con la socialización del plan de desarrollo rural sostenible y que este mismo este elaborado y ejecutado por las instituciones públicas y privadas del sector rural.

Figura 1: Gráfico de la ponderación de las variables. **Figura 2:** Gráfico de los encuestados



Con respecto al comportamiento de los criterios que dan los encuestados, se muestran en la figura 2. En el gráfico de la figura 2 se observa que la gran mayoría de los encuestados tienen criterios similares sobre la percepción que tienen del desarrollo rural sostenible en el cantón Baba.

La aplicación de estos métodos estadísticos es un elemento esencial para el estudio del desarrollo rural sostenible y estos resultados complementan investigaciones realizadas en estas temáticas como son: (Martínez, 1998; Schejtman y Berdegue, 2004 y Guerrero, 2007).

4. CONCLUSIONES.

La aplicación del Análisis de Correspondencia Múltiple permite identificar y visualizar que las variables relacionadas con la Presencia en la elaboración del plan estratégico (PEPE), Presencia de socialización del plan de desarrollo rural (PSPDR) y Presencia en la elaboración del plan de desarrollo rural (PEDR), inciden de manera significativa en el estudio del desarrollo rural sostenible en el cantón Baba.

RECEIVED: MARCH, 2017

REVISED: AUGUST, 2017

REFERENCIAS.

- [1] CEPAL, F. C. (2016). **Objetivos de desarrollo sostenible y retos del desarrollo rural en Latinoamérica y la República Dominicana**. Naciones Unidas, México:
- [2] CID, A. D., MENDEZ, R., & SANDOVAL, F. (2011). Investigación y metodología. Pearson, México.
- [3] GARCÉS S. (2011): **Bienestar y sustentabilidad en el medio rural**. Ediciones Abya – Yala. Quito.
- [4] GUERRERO, F (2007). Los desafíos del desarrollo local en las microrregiones del sur de Manabí y de la cuenca del río Jubones. **ECUADOR DEBATE**, 71, 125-158.
- [5] GIFÍ, A. (1990). **Nonlinear Multivariate Analysis**. Wiley, Chichester.
- [6] HERRERA, F. (2012). Enfoques y políticas de desarrollo rural en México: Una revisión de su construcción institucional. CONACYT. México, 131-153.
- [7] LEDESMA, R.; MOLINA, G.; VALERO, P (2002): Análisis de consistencia interna mediante Alfa de Cronbach: Un paquete basado en gráficos dinámicos. **Psico-USF**. 7, 143-152.
- [8] MARTÍNEZ, L (1998). “Hacia una visión multidimensional del desarrollo sostenible en el medio rural: aproximación al caso de comunidades indígenas de la Sierra Central”, en Luciano Martínez (comp.), **El desarrollo sostenible en el medio rural**, FLACSO, Ecuador.
- [9] SCHEJTMAN, A y BERDEGUE, J (2004). Desarrollo Territorial Rural. Santiago de Chile, **RIMISP**, 1-54.
- [10] VERA, C.J. (2015). Procedimientos estratégicos para el desarrollo rural sostenible de la parroquia Isla Bejucal y Guare del cantón Baba de la provincia de los Ríos –Ecuador. Tesis en opción al título de Magíster en Economía. Universidad de Babahoyo. Babahoyo. Ecuador. 95p.