

## **ANÁLISIS DE LAS DESIGUALDADES TERRITORIALES EN INFRAESTRUCTURA EN LA PROVINCIA HOLGUÍN**

### **ANALYSIS OF TERRITORIAL INEQUALITIES IN INFRASTRUCTURE IN THE PROVINCE OF HOLGUÍN**

**Autores:** Ms.C. Mirna de la Caridad Esquivel Villanueva<sup>1</sup>

Dr.C. Saimelyn Aileen Forteza Rojas<sup>2</sup>

Dr.C. Maritza Ortiz Torres<sup>3</sup>

Lic. David Sánchez Pioto<sup>4</sup>

#### **Resumen**

En la actualidad se reconoce que la desigualdad puede constituir un freno para el desarrollo, tanto porque se pierden oportunidades de inversión o de un uso más eficiente de recursos humanos, como porque se incrementan los conflictos distributivos y se pueden erosionar las bases institucionales que de otra forma promoverían el desarrollo. En el caso de Cuba, el gobierno revolucionario se propuso suprimir las inequidades sociales y homogeneizar gradualmente las condiciones de vida de la población, con este fin aplicó políticas económicas y sociales enfocadas en asegurar el bienestar de sus ciudadanos a través de una amplia red de servicios sociales planificados. A pesar de ello, el análisis del sistema de indicadores económicos y sociales por dimensiones del desarrollo territorial muestran acentuadas diferencias intermunicipales, por lo que se diseñó un procedimiento con el objetivo de identificar la brecha de infraestructura en los municipios de la provincia Holguín, como instrumento para la gestión pública y la toma de decisiones a ese nivel. Como principales resultados se observa una similitud intermunicipal en los municipios que

---

<sup>1</sup>Profesor Auxiliar. Metodóloga de la Vicerrectoría Primera, Universidad de Holguín, Cuba. [mcesquivelvillanueva@gmail.com](mailto:mcesquivelvillanueva@gmail.com); [orcid.org/0000-0002-6417-411X](https://orcid.org/0000-0002-6417-411X)

<sup>2</sup>Profesor Titular. Metodóloga de la Vicerrectoría Primera, Universidad de Holguín, Cuba. [sforteza@uho.edu.cu](mailto:sforteza@uho.edu.cu); [orcid.org/0000-0002-5829-2355](https://orcid.org/0000-0002-5829-2355)

<sup>3</sup>Profesor Titular. Profesora de la Facultad de Economía, Universidad de La Habana, Cuba. [maritza@fec.uh.cu](mailto:maritza@fec.uh.cu); [orcid.org/0000-0002-5779-4761](https://orcid.org/0000-0002-5779-4761)

<sup>4</sup>Profesor Instructor. Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Holguín, Cuba. [piotodavid@gmail.com](mailto:piotodavid@gmail.com); [orcid.org/0000-0001-9314-8060](https://orcid.org/0000-0001-9314-8060)

se agrupan en el clúster 2, y, a la vez, se evidencia una heterogeneidad cuando se hace una comparación entre los clústeres que se forman, con una marcada diferencia. El estudio revela un desarrollo desequilibrado de la infraestructura a nivel de provincia, lo cual determina la existencia de deformaciones en la estructura socioeconómica territorial y por ende se ve afectado el nivel de crecimiento del sistema territorial.

**Palabras clave:** brecha de infraestructura, desarrollo territorial, desigualdades territoriales, planificación.

### **Abstract**

It is currently recognized that inequality can act as a brake on development, both because investment opportunities or a more efficient use of human resources are lost, as well as because distributive conflicts increase and institutional bases can be eroded, which otherwise way would promote development. In the case of Cuba, the revolutionary government proposed to suppress social inequities and gradually homogenize the living conditions of the population, to this end it applied economic and social policies focused on ensuring the well-being of its citizens through a wide network of services planned socials. Despite this, the analysis of the system of economic and social indicators by dimensions of territorial development shows accentuated inter-municipal differences, for which a procedure was designed with the objective of identifying the infrastructure gap in the municipalities of the Holguín province, as an instrument for public management and decision-making at that level. As main results, an inter-municipal similarity is observed in the municipalities that are grouped in cluster 2, and, at the same time, a heterogeneity is evident when a comparison is made between the clusters that are formed, with a marked difference. The study reveals an unbalanced development of the infrastructure at the province level, which determines the existence of deformations in the territorial socioeconomic structure and therefore the level of growth of the territorial system is affected.

**Keywords:** infrastructure gap, territorial development, territorial inequalities, planning.

Códigos JEL

## Introducción

La desigualdad no solo se aprecia entre regiones y países, sino que adquiere una dimensión territorial. En los espacios subnacionales, se manifiestan de forma creciente en la estructura territorial. La segregación en las ciudades, con una escasa dotación de bienes y servicios públicos de calidad en amplias zonas, ocasiona pérdidas de productividad por tiempos de desplazamiento, falta de atención oportuna de la salud, morbimortalidad derivada de la violencia, y ambientes poco propicios para el aprendizaje y el desarrollo de capacidades. Por último, las desigualdades en el consumo, en el desplazamiento y en los asentamientos afectan las decisiones de dónde invertir y en qué modalidades de infraestructura<sup>5</sup> hacerlo. Por lo que, las administraciones públicas locales tienen el reto de distribuir el gasto público de forma tal que, entre otros propósitos, se contribuya a cumplir sus objetivos de política, garantizar bienes y servicios para la ciudadanía y disminuir las brechas de desigualdad socioeconómicas territoriales (Bonari y Gasparin, 2014).

En el sentido de la infraestructura básica, uno de los aspectos que más ha frenado, por ejemplo, al desarrollo rural e incrementado la insatisfacción de la población, ha sido la orientación del gasto público de los gobiernos, el cual se ha mantenido a niveles insuficientes, no sólo en lo que respecta a caminos, sino también en lo que concierne a la electricidad, medios de comunicación, equipamiento y servicios básicos en los núcleos de población.

Una de las fuentes de empleo es la localización de industrias en las áreas con problemas, pero la localización de industrias está muy ligada a la existencia de la infraestructura; por ello es importante que los centros de población cuenten con los servicios mínimos indispensables, porque si el sector rural no ofrece las condiciones mínimas necesarias se estará obligando prácticamente a invertir en las grandes ciudades, y es posible que no sean los lugares más apropiados en condiciones normales. Al repetirse el hecho en forma reiterada surge una especie de círculo vicioso acumulativo; no se realizan inversiones que crean oportunidades de empleo no agrícola en áreas rurales por carencia de infraestructura y servicios básicos, yendo, en cambio, a ciudades que ya lo poseen, y esto, naturalmente,

---

<sup>5</sup>Infraestructura: La infraestructura abarca un conjunto de estructuras de ingeniería, equipos e instalaciones de larga vida útil, que constituyen la base sobre la cual se produce la prestación de servicios para los sectores productivos y los hogares.

conduce a la creación de nuevas necesidades urbanas de vivienda, abastecimiento de agua, luz, gas, etc., que son cubiertos a costos cada vez más altos por tratarse de costos de inversión y si no se cumple con esos requerimientos aparecen las poblaciones marginales o tugurios. Por otro lado, al existir un crecimiento de población rural sin que existan mayores oportunidades de empleo, se aceleran las migraciones de los centros pequeños a las grandes ciudades con los problemas descritos anteriormente.

En estudios realizados en América Latina y el Caribe se evidencia que entre los desafíos que enfrenta la infraestructura se destaca el de la adecuada provisión de la misma que, con una respuesta inconveniente origina una escasez conocida en la literatura como la brecha de infraestructura<sup>6</sup> (...). En este sentido, la CEPAL ha señalado que, cerrar la brecha constituye uno de los grandes retos que enfrenta la infraestructura de América Latina y el Caribe (Perrotti y Sánchez, 2011)

Los efectos que ejercen la infraestructura y sus servicios derivados sobre la economía y la sociedad son sustantivos y repercuten en la calidad de vida diaria de los habitantes (Rozas y Sánchez, 2004). “La ausencia de una infraestructura adecuada, así como la provisión ineficiente de los servicios, constituye grandes obstáculos para la implementación eficaz de políticas públicas, el pleno logro de metas de desarrollo económico y social, y la concreción de los objetivos de integración” (Cipoletta et al 2010).

La inversión en infraestructura tiene un impacto distributivo significativo, pues articula con el desarrollo homogéneo y equilibrado de los territorios. Un estudio reciente de la CEPAL (CEPAL 2010a), ha sistematizado que los principales desafíos que enfrenta la región en materia de servicios de infraestructura con vistas a lograr un desarrollo sostenido son:

- Alta dispersión y multiplicidad de visiones públicas respecto a la infraestructura y los servicios, y la consecuente falta de integralidad en el abordaje de las políticas en

---

<sup>6</sup>Brecha de infraestructura: en términos generales la brecha de infraestructura puede definirse acorde a las siguientes dimensiones de carácter no excluyente:

Brecha en dimensión horizontal: es la brecha que surge con relación a algún objetivo determinado. Ejemplo de ésta son la brecha con respecto a otros países (el nivel de stock de infraestructura actual en América Latina y el Caribe respecto al nivel de un determinado país o conjunto de países); brecha con respecto a un determinado nivel de cobertura (prestaciones básicas de agua y saneamiento).

Brecha en dimensión vertical: se define con respecto a factores internos del país o la región bajo análisis. Se trata de identificar las diferencias que surgen entre la evolución de la oferta y la demanda interna de infraestructura (el stock y las inversiones de infraestructura acompañan la demanda que surge de la actividad económica)

sus diferentes procesos (concepción, diseño, implementación y seguimiento, fiscalización y evaluación).

- Estrechez física o escasez en la provisión de infraestructura y servicios.
- Fallas u obstáculos institucionales y regulatorios tanto en la conducción de las políticas como en la organización de los mercados.
- Debilidad y/o ausencia de criterios de sostenibilidad en la concepción de las
- políticas de los servicios de infraestructura, especialmente en el transporte.
- Asimismo, aspectos tales como los problemas en la facilitación del transporte y el comercio (que se relacionan entre otros aspectos, con las regulaciones técnicas y la burocratización de los procesos comerciales), así como el acceso al financiamiento, la calidad y funcionamiento de las asociaciones público-privadas, la institucionalidad y contabilidad regulatoria y las condiciones de funcionamiento y maduración de los mercados de infraestructura completan el espectro de cuestiones que deberán ser revisadas para maximizar el aporte de los servicios de infraestructura al desarrollo y la integración.

En el caso cubano se presentan condiciones similares a las expuestas anteriormente, por ser Cuba un país de la región de América Latina y el Caribe. En este sentido, en los lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021, aprobados en el VII Congreso del Partido Comunista de Cuba queda de forma implícita el elemento desigualdad, pues se declara “impulsar el desarrollo de los territorios a partir de la estrategia del país, de modo que se fortalezcan los municipios como instancia fundamental, con la autonomía necesaria, sustentables, con una sólida base económico-productiva, y se reduzcan las principales desproporciones entre estos, aprovechando sus potencialidades” (PCC 2016).

A partir de lo anterior, se considera que uno de los elementos fundamentales a estudiar a escala municipal está relacionado con el eje estratégico infraestructura. La experiencia internacional evidencia que la inversión en infraestructura es clave para sostener el crecimiento económico y social a largo plazo; su subestimación e insuficiencia genera cuellos de botella que obstaculizan el adecuado desempeño de la estrategia de desarrollo (PCC, 2016).

El desarrollo de la infraestructura tiene efectos positivos indirectos esenciales, vinculados al incremento de la competitividad y eficiencia en términos sistémicos, incremento del rendimiento y la productividad empresarial, disminución de los costos de transacción y logística, atracción de la inversión, favorecimiento de la articulación de encadenamientos productivos, generación de empleos, incrementos cuantitativos y cualitativos de los servicios a la población, entre otros. Concretar la visión de la nación propuesta exige un alto desarrollo económico y social, para lo que resulta imprescindible recuperar, preservar, modernizar y ampliar la infraestructura del país que sostenga y propicie la transformación estructural necesaria (PCC, 2016).

Es evidentemente que existe una proyección del Estado cubano en distribuir recursos financieros en función de la disminución de las desigualdades territoriales. Sin embargo, no se encontraron antecedentes de estudios ni enfoques para la identificación de brechas de desigualdad de la infraestructura diseñados para las condiciones concretas del municipio cubano ni el sistema de información estadística oficial del país. En este orden, la argumentación teórica y el diseño y aplicación de procedimientos que permitan la adecuada identificación y medición de la brecha de infraestructura a nivel municipal deviene como un imperativo para la mitigación de la misma y la inserción en la elaboración de los planes de inversión y desarrollo municipales en función de reducir las desigualdades a este nivel, la gestión eficaz de la política social y el cumplimiento de los objetivos básicos de la planificación territorial.

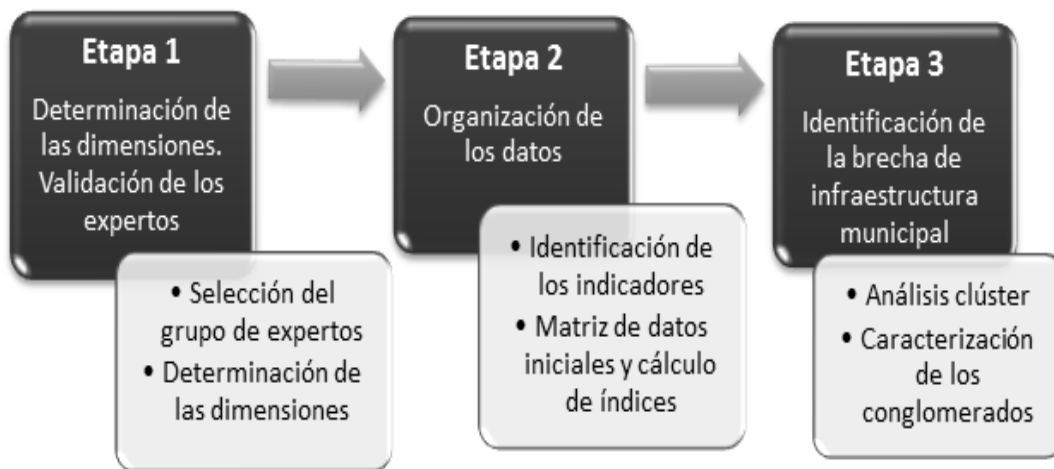
Por tanto, el proceso de identificación y medición de la brecha de infraestructura, constituye un punto de partida para el diseño de nuevos equilibrios distributivos locales que acompañen la propuesta de actualización del modelo económico y social cubano y, en especial, la necesaria equidad en la distribución espacial de los recursos. Por ello, este trabajo tiene como objetivo mostrar la brecha de desigualdad en infraestructura de los municipios de la provincia Holguín.

### **1. Metodología**

Para determinar la brecha de infraestructura se tuvieron en cuenta la totalidad de los municipios de la provincia Holguín, pues la aplicación de las herramientas propuestas permite en la provincia seleccionada:

- ✓ Identificar, clasificar y medir de una manera más integral la brecha de infraestructura en los municipios que integran la provincia;
- ✓ Seleccionar jerárquicamente la brecha de infraestructura que constituyen prioridad de la demanda de inversiones a nivel municipal;
- ✓ Proponer los requerimientos financieros para el cierre de la brecha en infraestructura a ese nivel.

En la determinación de la brecha de infraestructura se empleó la metodología que se expone en la figura 1. A continuación se describen las etapas del esquema metodológico utilizado:



*Figura 1.* Esquema para la determinación de la brecha de infraestructura a nivel municipal  
Elaboración propia, a partir de la propuesta de Aguilera (2017)

### 1.1. Etapa 1

Esta etapa tiene como objetivo crear el ambiente adecuado para la realización eficaz del proceso de identificación de la brecha de infraestructura municipal y sienta las bases para el desarrollo de todo el proceso. Tiene como entradas las fuentes documentales nacionales e internacionales y el cuestionario a expertos. Se aporta como salidas, la relación de los expertos y la definición de las dimensiones, las cuales son validadas por este grupo. Se recomienda que los expertos sean especialistas vinculados a entidades u organismos que están directamente relacionados con la gestión, planificación y evaluación de la situación real e integral del territorio.

Para la determinación de las dimensiones se exhorta elaborar una propuesta a partir de la consulta de la literatura nacional e internacional para su posterior validación por los expertos. Para esto, se recomienda la aplicación del método Delphi donde se calcula el coeficiente de Kendall que no es más que un coeficiente de regresión lineal que ofrece el grado de correlación o concordancia entre las respuestas dadas por los expertos.

## **1.2. Etapa 2**

Esta etapa tiene como objetivo organizar la información por dimensiones para cada uno de los municipios como insumo para el estudio propuesto, identificar los indicadores, para lo que se sugiere el análisis factorial confirmatorio, así como la obtención de las matrices de datos organizadas para el cálculo de los índices de las variaciones de los indicadores.

Para la selección de los indicadores se precisa aplicar el método de expertos que permite la inclusión en el estudio de un amplio conjunto de indicadores superando la limitante que ofrecen otros métodos cuyo alcance se limita a un número reducido de los mismos. Para cada dimensión identificada se hace una primera selección a partir de las bases de datos estadísticas, esta selección es amplia y poco restrictiva. Se aplica un primer filtro débil en el que se valora la pertinencia de los indicadores en relación con lo que se pretende medir.

Luego se realiza la consulta a los expertos para la obtención de un primer listado, a partir de la elección realizada por los expertos, se añaden un conjunto de indicadores construidos a partir de los datos y que pueden sustituir las variables medidas en unidades absolutas por unidades expresadas en términos relativos (por ciento, per cápita, ratios).

Posteriormente se le aplica un análisis de multicolinealidad estricta, para descartar relaciones causales entre ellos (sumas de valores en proporciones que suman el 100%) para eliminar variables altamente intercorrelacionadas dentro de cada dimensión, lo que evita problemas de redundancia de información. La obtención, en este momento, de la medida de adecuación muestral (MSA) contrasta si las correlaciones parciales entre las variables son suficientemente pequeñas y permite comparar la magnitud de los coeficientes de correlación observados con la de los coeficientes de correlación parcial. Igualmente se obtiene la Medida de Adecuación Simple Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) que refleja hasta qué punto debe entrar un indicador en el Análisis Factorial (FA).



Una vez definidos los indicadores se procede a la confección de la matriz de datos iniciales para calcular los índices de variabilidad de los indicadores. Esta información se organiza en una tabla de doble entrada, que se muestra a continuación.

Tabla 1  
*Matriz de datos iniciales*

| Indicadores     | X.1             | X.2             | X.3             | X.4             | ... | X.m             |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----|-----------------|
| Municipios      |                 |                 |                 |                 |     |                 |
| M <sub>1.</sub> | X <sub>11</sub> | X <sub>12</sub> | X <sub>13</sub> | X <sub>14</sub> | ... | X <sub>1m</sub> |
| ...             | ...             | ...             | ...             | ...             | ... | ...             |
| ...             | ...             | ...             | ...             | ...             | ... | ...             |
| ...             | ...             | ...             | ...             | ...             | ... | ...             |
| M <sub>n.</sub> | X <sub>n1</sub> | X <sub>n2</sub> | X <sub>n3</sub> | X <sub>n4</sub> | ... | X <sub>nm</sub> |

Elaboración propia, a partir de la propuesta de Aguilera (2017)

Dónde:

X.1 – X.m: indicador X de la dimensión j (j=1, 2, ..., m)

M1. - Mn: municipios estudiados (i=1, 2, ..., n)

Xij: valor del indicador X de la dimensión j en el municipio i

A continuación, se procede a la estandarización de los datos, pues la existencia de unidades de medidas heterogéneas imposibilita la integración en índices, siendo imprescindible su transformación a unidades homogéneas. En este caso se utilizará el método de los máximos y mínimos por su amplia utilización. En primer lugar, se identifican los valores mínimos y máximos de cada variable de la serie y se calcula la diferencia entre el valor real de la variable y el valor mínimo. El resultado muestra el trayecto recorrido por la variable o la brecha en un municipio dado.

De acuerdo con Leva (2005); (Citado por Aguilera, 2017) las ecuaciones a utilizar para normalizar los indicadores, dependiendo de su dirección positiva o negativa son las siguientes:

- Indicadores con valores positivos que indican que a mayor valor existe una mejor situación.

$$\text{Ind}_X = \frac{X - \text{MIN}_X}{\text{MAX}_X - \text{MIN}_X}$$

- Indicadores con valores negativos que indican que a menor valor se tiene mejor situación.

$$\text{Ind}_x = \frac{\text{MAX}_x - x}{\text{MAX}_x - \text{MIN}_x}$$

Dónde:

IndX: valor normalizado del indicador X.

X: valor observado del indicador X.

MAX<sub>x</sub>: valor máximo posible o deseado del indicador X.

MIN<sub>x</sub>: valor mínimo posible o deseado del indicador X.

Los valores estandarizados de cada dimensión oscilan entre 0 y 1. Valores cercanos a 0 indican los menores niveles. De esta manera quedan organizados los datos para posteriores análisis. A partir de la matriz de datos normalizados se propone realizar un análisis unidimensional a partir de los indicadores e ítems que integran las dimensiones y así proceder al cálculo de índices unidimensionales.

Coincidiendo con Aguilera (2017), para este análisis se asume que los indicadores de cada dimensión tienen el mismo peso de importancia, por lo que la ponderación será la misma para cada uno de ellos. El valor de una dimensión vendrá dado por la ecuación:

$$D_x = \sum_x^n \frac{ind_{xn}}{n}$$

Dónde:

Dx: valor del índice correspondiente a la dimensión j

Indxn: valor del indicador o ítems x de la dimensión j

N: número de indicadores e ítems que componen la dimensión j

El aporte de estos índices en la identificación de la brecha de infraestructura municipal radica en que posibilita mostrar el efecto directo de cada indicador en dichas diferencias, al permitir visualizar cuáles de ellos tienen mayor poder discriminatorio y, por ende, contribuyen en mayor medida al incremento o acercamiento de las distancias entre los municipios. Calculados los índices unidimensionales para cada una de las dimensiones y municipios se propone realizar dos tipos de análisis: los descriptivos que persiguen una caracterización del patrón de distribución territorial a través de la comparación de los

valores del índice alcanzado para los diferentes municipios, y los explicativos de las brechas existentes entre los municipios.

### **1.3. Etapa 3**

En esta etapa se identifica la brecha de infraestructura municipal a partir de los índices calculados en la etapa anterior. Para ello se propone el análisis clúster de amplia utilización en la actualidad. Para la determinación de las desigualdades entre diferentes unidades espaciales se propone utilizar el cálculo del rango o recorrido que se define como la diferencia existente entre la puntuación mayor y la menor en una serie de datos, lo que permite describir la distribución de los valores estadísticos al interior de una determinada serie, mostrando el camino que deben recorrer los municipios ubicados en posiciones desventajosas para acercar su situación a los mejores situados.

Con el fin de obtener un patrón de comportamiento de la infraestructura municipal, que contemple conjuntamente todos los indicadores, se hace necesario llevar a cabo un análisis clúster. Para ello, se aplica un análisis de conglomerados (AC) no jerárquico, a través del método de las k-medias, sobre los municipios holguineros, utilizando como variables descriptivas los indicadores obtenidos y descritos previamente.

Esta agrupación de municipios, por tipologías de desarrollo similares, permite al gobierno y organismos involucrados en la planificación, utilizar una escala de acción más amplia; despeja las acciones para establecer políticas más coherentes y menos homogéneas, dirigidas a la reducción de las desigualdades y muestra cuáles dimensiones e indicadores priorizar en cada grupo de casos.

Se propone también la determinación de patrones espaciales de desigualdad con el objetivo de generar grupos de municipios con un comportamiento del desarrollo de la infraestructura similar u homogéneos, dentro sí, y heterogéneos entre ellos. La determinación de patrones de comportamiento a través de la técnica de clúster permite diferenciar tanto los casos como las variables que intervienen, lo que constituye un elemento relevante para establecer los objetivos y metas dentro del plan, con el propósito de fijar las acciones que posibiliten atenuar las desigualdades existentes entre los municipios pertenecientes a cada uno de los clústeres.

Como parte final de la etapa, con los resultados de la medición para cada uno de los municipios y su clasificación de acuerdo con los rangos establecidos, se elabora una tabla

resumen que permite establecer un ranking jerárquico que indica cuáles son los municipios con mejores logros y cuáles presentan una situación de evidente vulnerabilidad en cada una de las dimensiones según los perfiles que asumen.

Este análisis por conglomerados tiene en cuenta como criterio de clasificación la similitud entre los datos basados en la distancia. Consiste en una serie de técnicas, fundamentalmente algoritmos, que tienen por objeto agrupar elementos, individuos, objetos o casos en grupos homogéneos, denominado conglomerados o clústeres. Es una técnica de análisis multivariante que consiste en clasificar individuos en grupos que no son conocidos a priori por el investigador. Tiene como objetivo final generar grupos de individuos u observaciones muy similares u homogéneos dentro sí y muy distintos o heterogéneos entre ellos.

Cuando se forman los grupos no sólo los genera por homogeneidad sino también nos da la naturaleza o razón por la que se han formado dichas agrupaciones. El método que utiliza esta técnica es la de las distancias y similitudes. La distancia entre objetos es mayor cuanto menos se parecen los objetos, por lo que menor serán las similitudes. Comúnmente se emplea la distancia euclídea para determinar la lejanía o cercanía entre individuos.

## **2. Resultados**

Caracterización de la provincia Holguín:

A Holguín se le adjudica el título de ciudad en 1752. Constituida por 14 municipios, situada al norte de la región oriental, ocupa el tercer lugar en extensión superficial del territorio nacional, con un relieve compuesto por llanuras en el suroeste y macizos montañosos como Sierra de Nipe y Sierra Cristal. Los suelos se dedican a los cultivos de viandas, caña de azúcar, granos, café, cítricos, frutales y la ganadería. Cuenta con una de las mayores reservas de níquel del mundo y otros yacimientos de arcilla, arenas gravas, calizas y zeolita y numerosas playas con un amplio complejo turístico. Es la tercera provincia más poblada del país, con un millón 23 mil 703 habitantes, con una densidad poblacional de 111,1 hab/Km<sup>2</sup> y un grado de urbanización de 66,7 %. Presenta un éxodo poblacional interno y externo con una tasa de saldo migratorio de -2,5 por mil hab.

El desarrollo económico es diversificado, prevalecen las actividades de la industria, agricultura y un auge importante en el turismo, siendo el tercer polo turístico del país. La capital de la provincia, la ciudad de Holguín, es un centro urbanístico atrapado entre el

pasado y la modernidad, con amplias calles muy delineadas y numerosos y concurridos parques que la hacen llamar “La Ciudad de los Parques”; uno céntrico, el parque “Calixto García” que marca el punto de partida de su casco histórico urbano, de frente el edificio “La Periquera”, Monumento Nacional, situado en uno de los cuatro corredores o portales donde se concentran centros comerciales e instituciones culturales. Como una guardiana, siempre majestuosa, la Loma de la Cruz, con su mezcla de fantasía y realidad y su simétrica escalera de 468 peldaños, desde donde puede apreciarse la belleza del conjunto urbanístico en el contorno del paisaje oriental.

Sus tradiciones culturales más representativas son: la Semana de la Cultura de la Ciudad, Romerías de Mayo, la Fiesta de la Cultura Iberoamericana, además del Festival Internacional de Cine Pobre que se celebra en Gibara y la Feria Internacional del Libro que se han convertido en tradición en la provincia.

### **2.1. La brecha de infraestructura en la provincia Holguín**

Primeramente se procede a la selección y conformación del grupo de experto, para lo cual se considera que deben ser especialistas con un conocimiento integral del contexto local, por estar vinculados a entidades u organismos que están directamente relacionados con la gestión, planificación y evaluación de la situación real e integral del territorio, es por ello que se recomienda seleccionar expertos que cumplan esta condición. Entre ellos se cuenta con directivos, actores locales y miembros (con carácter esencialmente técnico) de las instituciones del territorio. Luego se aplica una encuesta para determinar el coeficiente de competencia del experto y posteriormente se realiza la selección final y la caracterización. Para la selección de las dimensiones se recomienda consultar la literatura nacional e internacional donde aparecen propuestas de dimensiones, como es el caso de la obra de Becerra (2004); Méndez (2009); Aguilera (2017); Igarza (2018); Pupo (2018), entre otros autores. Se propone además el estudio de las bases de datos existentes y el flujo de sus fuentes de información de la ONEI y los OACE, en aras de que se ajusten a la realidad socioeconómica de la provincia y el país. Después de consultadas estas fuentes, se pasa a seleccionar un conjunto de criterios que ayudarán en la elaboración de la propuesta de dimensiones para su posterior validación por los expertos. Para esta fase se recomienda la aplicación del método Delphi donde se calcula el coeficiente de Kendall.

Una vez realizado este análisis se elaboró una propuesta inicial que comprendió 9 dimensiones y se solicitó a los expertos seleccionados su opinión sobre la pertinencia de las mismas para el estudio. Para validar la propuesta de dimensiones se utilizó el método Delphi, cuyos resultados se comentan a continuación:

Durante la primera ronda fueron procesadas las 9 dimensiones, obteniéndose un coeficiente W de Kendall igual a 0,594, por lo que se puede plantear que existe concordancia entre los criterios dados por los expertos. Los expertos concordaron que se eliminaran las dimensiones: socioculturales, político administrativas ya que obtuvieron una media por debajo de 0,50. Además propusieron unificar algunas dimensiones con vista a eliminar posible redundancia de información.

En la segunda ronda fueron procesadas 7 dimensiones, el coeficiente W de Kendall resultó de 0,667 por lo que se pudo afirmar la existencia de concordancia entre los expertos, observándose su incremento con relación a la ronda anterior. Sin embargo, para una mejor precisión se decide efectuar una tercera ronda, reagrupando a propuesta de los expertos dimensiones que pudieran tener redundancia de información. Se decidió eliminar las dimensiones tecnológicas y organizativas por obtener una media por debajo de 0,50.

En la tercera ronda fueron procesadas 5 dimensiones. El coeficiente W de Kendall, resultó de 0,625 por lo que los expertos coincidieron en sus criterios. Se comprobó que los niveles de significación calculados fueron de 0,00 y el nivel fijado para el experimento fue de 0,05. Se rechazó la hipótesis nula, pues el coeficiente Chi Cuadrado calculado fue superior al tabulado. Todas las dimensiones identificadas por los expertos alcanzaron valores medios por encima de 0,50, cumpliendo la condición establecida en la investigación.

Se concluyó con cinco dimensiones: Económica, Demográfica, Medioambiente, Infraestructura y Social, adecuadas el contexto cubano, lo que posibilita el actuar de los Consejos de Administración Municipales, en correspondencia con sus funciones en los procesos de mejora continua del desarrollo a diferentes niveles, así como en el control y seguimiento de las acciones a realizar.

Una vez definidas las dimensiones se pasa a la identificación de los indicadores con el objetivo de obtener índices sintéticos. Para ello se consideró el listado de indicadores de desarrollo local por dimensiones que aparece en la tesis de maestría (Aguilera, 2007), listado de indicadores de la I, II y III Escuela Nacional de Indicadores de Desarrollo Local,

así como los resultados de entrevistas no estructuradas a especialistas de la ONEI y OACE. En el caso de la dimensión infraestructura que es la que se considera en esta investigación para su análisis y caracterización, cuenta con 28 indicadores, los que fueron sometidos a criterio de expertos bajo la consideración de posible redundancia de información, se procede a eliminar indicadores altamente intercorrelacionados dentro de la dimensión, para evitar así problemas de colinealidad. Con este fin, se aplican procedimientos estadísticos de reducción de datos, específicamente, el análisis factorial confirmatorio.

Luego se procedió a conformar las matrices de datos para cada una de las dimensiones, direccionalizar los indicadores, convertir los datos obtenidos según estadística en datos normalizados, así como calcular los índices para cada dimensión en correspondencia con lo explicado.

Los índices calculados permiten realizar el análisis clúster con el fin de obtener un patrón de comportamiento socioeconómico que contemple conjuntamente todos los indicadores, se hace necesario llevar a cabo un análisis estadístico multidimensional. Para ello, se aplica un análisis de conglomerados (AC) no jerárquico, a través del método de las k-medias, sobre los municipios holguineros, utilizando como variables descriptivas los indicadores obtenidos y descritos previamente.

El primer paso en la aplicación del AC es fijar a priori el número óptimo de conglomerados que se va a considerar. Se recuerda que los valores están tipificados, de ahí que puedan tomar tanto valores positivos como negativos, siendo su media cero y su varianza la unidad. Esta situación ha llevado a realizar el análisis clúster en dos pasos: primero se considera que el número óptimo de conglomerados debe ser tres, cada uno de los cuales presenta una estructura particular y diferente a los otros. De esta manera se describen a continuación los resultados del análisis.

La dimensión escogida para el análisis y presentación de los resultados es infraestructura. Los indicadores incluidos en el análisis de esta dimensión son: Centros de rehabilitación, Cines, % de población con agua potable, % de población con servicio eléctrico, Bibliotecas, Carga transportada, Casa de abuelos, Consultorios, Hogares de ancianos, Hospitales, Instalaciones de generación de energía, Museos, Pasajeros transportados, Policlínicos, Superficie agrícola, Superficie cultivada, Superficie total, Total de entidades en el municipio por nivel de subordinación, Vehículos promedios existentes y Viajes realizados.

Después de efectuados varios ensayos de agrupación y de acuerdo con los objetivos de la investigación, los resultados estadísticos y el criterio empírico, se fijó en (2) el número de conglomerados. A partir de estas características centrales de los clústeres, se estableció el perfil de cada grupo de municipios.

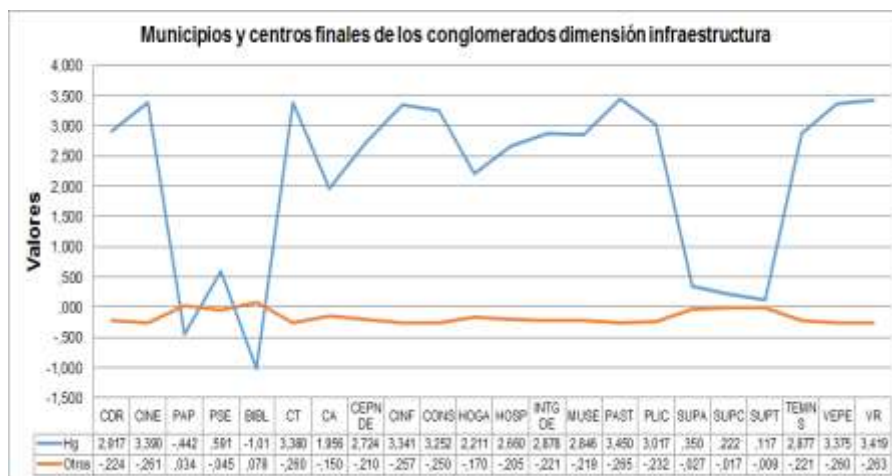


Figura 2. Conglomerados dimensión infraestructura  
Elaboración propia

**Clúster 1-Municipio con nivel alto de desarrollo de la infraestructura.** Representado por el municipio Holguín, cabecera provincial, principal centro económico, político, social y cultural de la provincia, con una alta concentración de infraestructura de producción y servicios. Concentra el 33,7 % de la población y a su vez presenta la mayor cantidad de población económicamente activa, indicadores que le permiten ubicarse por encima de los demás grupos. Manifiesta un comportamiento superior al resto de los municipios de la provincia, siendo el que más aporta al presupuesto. El municipio Holguín es favorecido por su lugar central, le permite una posición ventajosa con respecto a otros municipios y como resultado a estos factores se ubican las mejores posibilidades de formación profesional, le posibilita mejores condiciones de la infraestructura educativa, sanitaria, cultural, deportiva, y de servicios de todo tipo, especialmente de salud, contando con la mayor cantidad de hospitales, policlínicos y centros de rehabilitación. Así mismo, el salario medio mensual es mayor y el acceso a fuentes anexas de financiamiento dirigido a las instituciones de carácter provincial. Presenta una situación muy favorable en todos los indicadores en comparación con el clúster 2.



**Clúster 2-Municipios con nivel bajo de desarrollo de la infraestructura.** Constituido por 13 municipios de la provincia, se caracteriza por un comportamiento por debajo de la media de todos los indicadores. Es el grupo más denso, compuesto por los municipios: Moa, Sagua de Tánamo, Frank País, Mayarí, Cueto, Báguanos, Banes, Antilla, Gibara, Rafael Freyre, Urbano Noris, Cacocúm y Calixto García. A esta tipología pertenecen los municipios que poseen una situación inferior a los demás grupos en el análisis realizado, presentando un comportamiento similar entre ellos, por lo que presentan una situación desventajosa con respecto al otro grupo.

Los municipios que aquí se ubican, en su mayoría, poseen una estructura económica de subsistencia, un sector agrario estancado y con baja productividad, con una alta obsolescencia tecnológica y bajos niveles de ahorro e inversión productiva. Los niveles de salario e ingresos son los más bajos, pues provienen en lo fundamental de sectores presupuestados y de la agricultura. Aunque en este grupo se encuentran los municipios de Gibara, Rafael Freyre y Banes, en los cuales está presente el sector del turismo, no se evidencian resultados provenientes del mismo, pues tributa a la economía nacional pero no a la local, de igual manera sucede con el municipio Moa y la actividad del níquel, notándose una desviación en las economías a menor escala.

### **Consideraciones finales**

En el estudio realizado se observa una similitud intermunicipal en los municipios que se agrupan en el clúster 2, y, a la vez, se evidencia una heterogeneidad cuando se hace una comparación entre los clústeres que se forman, con una marcada diferencia. Esto muestra la brecha de desigualdad que existe en infraestructura a nivel intermunicipal y expresa un desarrollo desequilibrado a nivel de provincia, lo cual determina la existencia de deformaciones en la estructura socioeconómica territorial y por ende se ve afectado el nivel de crecimiento económico del sistema territorial.

## Bibliografía

1. Aguilera, J.L. (2007). *Una propuesta metodológica para la medición de la calidad de vida a escala local*. Tesis de Maestría. Universidad de Camagüey, Cuba.
2. Aguilera, J.L. (2017). *Las desigualdades intermunicipales de la calidad de vida y su inserción en la planificación*. Tesis Doctoral. Universidad de Holguín, Cuba.
3. Anuario Estadístico Provincial. Holguín 2018. Edición 2019.
4. Anuarios Estadísticos Municipales. Holguín 2018. Edición 2019.
5. Becerra, F. (2004). *Evolución del desarrollo socioeconómico a escala territorial: El caso de la provincia de Cienfuegos*. Tesis Doctoral. Universidad de Cienfuegos, Cuba.
6. Bonari, D. y Gasparin, J. (2014). *La vinculación entre la planificación y el presupuesto. Recomendaciones para su implementación*. Documento de trabajo No. 119 del Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento CIPPEC.
7. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2010).
8. CEPAL, (2016). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*.
9. *Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista. Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030: Propuesta de Visión de la Nación, Ejes y Sectores Estratégicos*.
10. Igarza, L. (2018). *Los patrones de desarrollo socioeconómico en la provincia Holguín*. Tesis de Diploma. Universidad de Holguín, Cuba.
11. *La brecha de infraestructura en América Latina y el Caribe*. Recuperado 16 de enero de 2020 de:  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6357/1/S110095\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6357/1/S110095_es.pdf).
12. Méndez Delgado, E. (2009): *Desarrollo territorial y local en Cuba*. Comercio Exterior, 239-250.

13. Partido Comunista de Cuba (2016). Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021, VII Congreso del Partido Comunista de Cuba.
14. Partido Comunista de Cuba (2017): Documentos del 7mo Congreso del Partido aprobados por el III Pleno del Comité Central del PCC el 18 de mayo de 2017 y respaldados por la Asamblea Nacional del Poder Popular el primero de junio de 2017, La Habana, Cuba.
15. Perrotti y Sánchez (2011): *La brecha de infraestructura en América Latina y el Caribe*. Serie Recursos Naturales e Infraestructura. ISSN: 1680-9017. Santiago de Chile. CEPAL. División de Recursos Naturales e Infraestructura.
16. Pupo, A. (2018). *Nivel de desarrollo económico-social en la provincia Holguín*. Tesis de Diploma. Universidad de Holguín, Cuba.
17. Rozas, P. y Sánchez R. (2004). *Desarrollo de infraestructura y crecimiento económico: revisión conceptual*", Serie Recursos naturales e infraestructura, N° 75 (LC/L.2182-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).