

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

Área de Censos y Encuestas

Unidad de Estadísticas Demográficas

# **Índice de urbanización: metodología para la clasificación de distritos según grado de urbanización**

(diseño y diagramación pendiente)

Marzo, 2017



## Tabla de contenido

I. Introducción.....	3
II. Problema.....	4
IV. Objetivo del estudio .....	4
V. Proceso utilizado para la clasificación urbano -rural de las UGM – Censo 2011 .....	5
VI. Generalidades.....	6
VII. Metodología.....	8
7.1 Selección de indicadores .....	8
7.2 Procedimiento .....	9
7.3 Asignación de pesos.....	11
7.4 Construcción del índice de urbanización.....	12
7.5 Resultados .....	13

## I. Introducción

Hasta el censo de 1984 se tenía una concepción de lo rural muy diferente a lo de urbano debido, en parte, al aislamiento geográfico-espacial en el que vivía la gente de los pueblos. La realidad actual, es muy distinta; la diferenciación entre medio rural y medio urbano no tiene ahora nada que ver con las estructuras territoriales del pasado. Cada vez resultan menores las diferencias entre los residentes de la ciudad y los del campo; especialmente en lo referente a comportamientos sociales, familiares, estilos de vida, intereses socioculturales, etc., y por esta razón no es fácil detectar bien tales diferencias.

En nuestro país, el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) asigna esta clasificación a las Unidades Geoestadísticas Mínimas (UGM)<sup>1</sup>, que son áreas geográficas menores al distrito y se delimitan con fines operativos. Al ser áreas geográficas de menor tamaño son más homogéneas que los distritos y por consiguiente es más exacta la clasificación por zona urbana y rural. Por ello es que a lo interno de los distritos hay una mezcla de UGM clasificadas como urbanas y rurales y dificulta la clasificación como totalmente urbano, totalmente rural o puede ser urbano y rural, lo que se ha denominado como distrito mixto.

Debido a lo complejo que resulta trabajar indicadores por distritos clasificados como “mixtos”, la Unidad de Estadísticas Demográficas se ha abocado a la búsqueda de una metodología que permita asignar un código único, que determine la zona a un distrito mixto predominantemente urbano o predominantemente rural. Esto porque, específicamente, para los indicadores demográficos que se obtiene a partir de los certificados de nacimiento, defunción y matrimonio, resulta poco confiable la variable zona debido a que la fuente de información es un registro administrativo y por ende es llenado por un codificador que carece de la objetividad para su buena clasificación.

---

<sup>1</sup>UGM: Proceso utilizado para la clasificación urbano rural.

## **II. Problema**

¿Cómo determinar la zona que se debe asignar a un distrito que está compuesto por UGM's urbanas y UGM's rurales?

## **III. Justificación**

El crecimiento de la población y su estructura por sexo y edad es el resultado de la conjunción de los diferentes crecimientos y estructuras de las diversas comunidades que forman una población nacional. Así, la tasa de crecimiento y estructura de la población urbana pueden ser bastante diferente a aquellas observadas en la población rural.

¿Cuál es la relevancia de estas diferencias de la demografía de áreas urbanas y rurales? Generalmente, en los países menos desarrollados, las áreas urbanas y rurales tienen diferentes niveles de desarrollo y sus poblaciones diferentes niveles de vida. Las características demográficas de la población pueden limitar, potenciar o condicionar políticas de desarrollo rural, planes de vivienda o remodelación de áreas urbanas, proyectos de inversión o de estímulo al empleo.

La estructura de la población también determina el tamaño de la población en edad de trabajo, lo cual está relacionado con un exceso o un déficit de mano de obra. Disponer de esta información desagregada por áreas urbanas y rurales es fundamental en la planificación para el desarrollo y por ello se justifica buscar un método que identifique a aquellos distritos formados por UGM's urbanas y UGM's rurales, distritos mixtos, como predominantemente urbano o predominantemente rural.

## **IV. Objetivo del estudio**

Obtener una clasificación de los distritos mixtos (urbanos y rurales) mediante la construcción de un índice que permita identificar la zona predominante para codificarlos.

## V. Proceso utilizado para la clasificación urbano -rural de las UGM – Censo 2011

Las Unidades Geoestadísticas Mínimas (UGM) se clasificaron en urbano y rural utilizando los siguientes criterios e insumos o herramientas:

- Sistema de Información Geográfico (MAPINFO)

Para el Censo Nacional de Población y Vivienda del 2011, se utilizó el SIG como el sistema para consolidar la plataforma digital cartográfica del INEC. Esta tecnología permite visualizar y analizar las diferentes capas cartográficas a nivel nacional, apoyadas con imágenes por satélite.

- Utilización del Nomenclátor

Aprovechando la actualización cartográfica preliminar del Censo 2011, se levantó un Nomenclátor Nacional (localidades del país), como insumo digital para este y otros proyectos de la Institución. Se clasificaron en 11 tipos (topónimos).

- |                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| 1. Ciudad                           | 8. Poblado             |
| 2. Centro                           | 9. Caserío             |
| 3. Barrio                           | 10. Comunidad Indígena |
| 4. Urbanización                     | 11. Asentamiento       |
| 5. Residencial                      |                        |
| 6. Condominio                       |                        |
| 7. Asentamiento Informal (precario) |                        |

El grupo del 1 al 7 se asocia a lugares urbanos, por su conformación en infraestructura y servicios. Mientras tanto, los restantes topónimos están asociados a zonas rurales.

- Cuadrícula Catastro

El programa de regularización de catastro y registro, realizó un sobrevuelo a nivel nacional entre el año 2005 al 2008 de fotografías aéreas. Estas fotos se realizaron a escalas 1:5000 a nivel nacional y escala 1:1000 para aquellas poblaciones y centros urbanos más densos, cuyo fin fue implementar la protección y seguridad de la plataforma catastral y registral del país. De ahí que, la cuadrícula escala 1:1000, sirvió como base para la clasificación de las UGM urbanas.

- Segmentos Censales 2000

La base digital de los segmentos del 2000, también formó parte como insumo base para la clasificación de lo urbano y lo rural.

## **VI. Generalidades**

La variable zona permite determinar la distribución de la población y las viviendas del país según zona geográfica y al grado de urbanización. La asignación de urbano y rural se determina previamente a las UGM's según los siguientes criterios y definiciones<sup>2</sup>.

Urbana: Son áreas que se delimitaron a "priori" para el Censo Nacional de Población del 2011, con criterio físico y funcional, tomando en cuenta elementos tangibles tales como cuadrantes claramente definidos, calles, aceras, servicios urbanos (recolección de basura, alumbrado público) y actividades económicas como: industria, grandes comercios y servicios diversos. La delimitación geográfica se realizó a partir de los centros administrativos de cada cantón o distrito y se amplió de manera compacta en función de las características antes señaladas; además se consideraron como urbanos otros conglomerados de viviendas ubicados fuera de ese compacto (barrios, condominios y otras asentamientos), que poseen características como las descritas para las zonas urbanas.

Rural: Son el resto de áreas del país no ubicadas en el área urbana, que reúnen características, tales como: un predominio de actividades agropecuaria, pecuarias, silvícola y turísticas; dentro de esas zonas se pueden encontrar conglomerados de viviendas y viviendas dispersas; así como centros poblados, con disposición de servicios de infraestructura como electricidad, agua potable y teléfono; cuentan con servicios como escuela, iglesia, parque o plaza de

---

<sup>2</sup> X Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2011. Características Sociales y Demográficas. Instituto Nacional de Estadística y Censos, San José, Costa Rica: INEC, 2011. Pág. 26.

esparcimiento, centro de salud, guardia rural, etc.; pequeños o medianos comercios relacionados algunos con el suministro de bienes para la producción agrícola; y un nombre determinado que los distingue de otros poblados o caseríos.

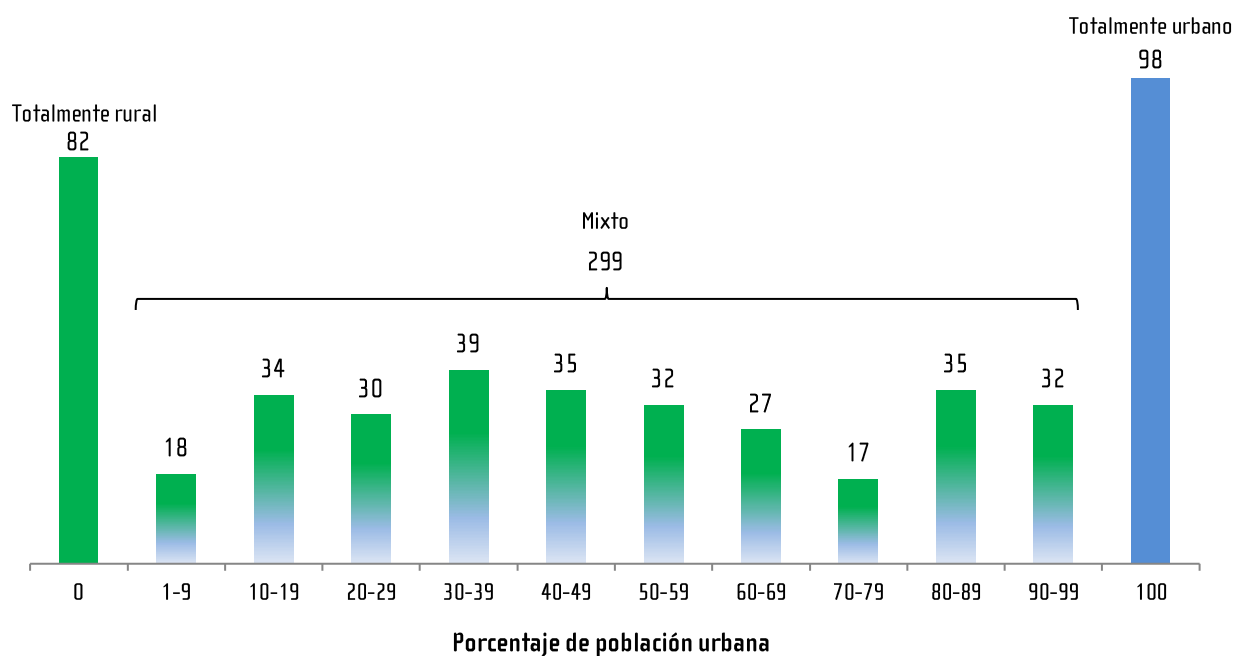
Para los distritos no empadronados en el Censo, se trabajó a partir de los límites oficiales del nuevo distrito; la Unidad de Cartografía del INEC identifica aquellas UGM que los conforman y para aquellas UGM's que quedaban particionadas se procedió a realizar los cálculos de población con una aproximación cartográfica del número de viviendas que quedaban asignadas al nuevo distrito, y con el promedio de miembros del hogar de la UGM, se realizó el cálculo de población.

Una vez realizada estas agrupaciones, se tiene que el país cuenta, al primer semestre de 2015, con 480 distritos. No obstante, para la realización de este índice, se excluirá del análisis el distrito Isla del Coco, por no tener población residente, por tanto, se cuenta con 479 distritos.

En el siguiente gráfico se muestra la distribución de los distritos según el porcentaje de población urbana.

### Gráfico 1

**Distribución de los distritos según porcentaje de población urbana  
2015**



Cabe señalar, que para el cálculo del índice de urbanización se utilizaron únicamente los distritos mixtos, es decir, se trabajaron los datos de 299 distritos.

## **VII. Metodología**

Para construir el índice de urbanización se seleccionó, tras una revisión minuciosa, un conjunto de variables relacionadas con el concepto de urbanización, básicamente demográficos y de ocupación. Los datos, a nivel distrital, se obtuvieron del Censo de Población y Viviendas del año 2011, sin embargo, se ha tomado en consideración todos aquellos distritos conformados hasta el primer semestre del año 2015, por tanto la fecha de referencia del índice será el año 2015.

La propuesta de construcción del índice de urbanización se detalla a continuación.

### 7.1 Selección de indicadores

Dado que existe información proveniente del Censo de Población 2011, que ayuda a definir si un distrito tiene un predominio urbano o rural, se procedió en una primera etapa a estudiar la información del censo para la selección de indicadores que aportaran información relevante sobre diferentes características de los distritos.

Después de revisada la información existente se seleccionaron los siguientes indicadores.

- Porcentaje de población urbana en el distrito.
- Densidad de población.
- Viviendas individuales ocupadas.
- Porcentaje de población que labora fuera del sector primario

Para los distritos Jaris, Labrador, Canalete, Caldera, Bahía Drake, Gutiérrez Brown y La Colonia, todos creados después del Censo, dado que se cuenta con información por UGM, se procedió a identificarlos, y realizar los cálculos de los indicadores según la agregación de UGM's que los conformaban, tanto para el distrito nuevo como para el distrito del cual se desagregaron las UGM.



Para la elaboración del índice de urbanización se aplicó la técnica estadística de análisis de factores. El objetivo es utilizar la variabilidad explicada de cada una de las variables incluidas en el análisis. Así, este análisis determina los pesos de las variables para el cálculo del índice.

El índice de urbanización resume en un promedio ponderado calculado con la información proporcionada por las 4 variables seleccionadas, y el peso de ellas proveniente del análisis de factores.

## 7.2 Procedimiento

Antes de proceder a la explicación del método utilizado, se debe recordar que este cálculo está realizado únicamente para aquellos distritos denominados mixtos, es decir, están conformados por UGM's con población urbana y UGM's con población rural.

Para una mejor interpretación del índice, todas las variables se estandarizaron según la siguiente fórmula y así obtener una posición entre 0 y 1.

$$\frac{(x_i - \text{mínimo})}{(\text{máximo} - \text{mínimo})}$$

Donde:

$X_i$  es el valor que obtuvo cada variable en cada uno de los 299 distritos mixtos.

Las variables son a) porcentaje de población urbana que tiene el distrito, b) densidad de población, c) viviendas individuales ocupadas y d) porcentaje de población ocupada que no labora en el sector primario (sector agropecuario).

Mínimo es el menor valor que obtuvo la variable dentro del total de 299 distritos.

Máximo es el mayor que obtuvo la variable dentro del total de 299 distritos.

Para una mejor comprensión, se presenta el caso de la variable *porcentaje de población urbana*. Esta variable obtuvo un valor mínimo de 3,2 por ciento en el distrito 50906. Bejuco, y 99,4 por ciento en 30205. Llanos de Santa Lucía.

El distrito 10702. Guayabo obtuvo 87,5, por tanto, al aplicar la fórmula para estandarizar el dato y así obtener la posición del distrito se tiene.

$$0,096 = \frac{87,5 - 3,2}{99,4 - 3,2}$$

De esta forma el índice de urbanización va a tomar valores entre 0 y 1, donde los valores próximos a 1 representan un mayor grado de urbanización del distrito.

El detalle de los valores mínimos y máximos para cada indicador se detalla a continuación.

- a. *Porcentaje de población urbana*: el porcentaje de población urbana mayor fue 99,4 y el menor 3,2. La fórmula para este indicador está definida de la siguiente manera:

$$\frac{(x_i - 3,2)}{(99,4 - 3,2)}$$

- b. *Densidad de población*: es la relación entre la extensión territorial en kilómetros cuadrados del distrito y el total de población según el censo 2011.

El porcentaje de densidad mayor fue 4 122,8 y el menor 2,7. La fórmula para este indicador es:

$$\frac{(x_i - 2,7)}{(4\ 122,8 - 2,7)}$$

- c. *Viviendas individuales ocupadas*: del total de viviendas del distrito se tomaron únicamente aquellas que al momento del censo estaban ocupadas.

El número de viviendas ocupadas mayor fue 18 061 y el menor 88, por lo que la fórmula para este indicador está definida de la siguiente manera:

$$\frac{(x_i - 88)}{(18\ 061 - 88)}$$

- d. *Porcentaje de población que no labora en el sector primario*: se refiere a la población que labora en sectores que no se relacionan con la agricultura, silvicultura y pesca.

El porcentaje de población que no labora en el sector primario mayor fue 98,9 y el menor 20,8. La fórmula para este indicador está definida de la siguiente manera:

$$\frac{(x_i - 20,8)}{(98,9 - 20,8)}$$

### 7.3 Asignación de pesos

Como se mencionó anteriormente, se recurrió a un análisis de factores para establecer los pesos que cada variable tiene dentro del cálculo del índice.

La siguiente salida muestra los resultados obtenidos.

#### Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
RANK PU	2,612	65,302	65,302	2,612	65,302	65,302
RANK DP	0,633	15,837	81,139			
RANK VIV	0,511	12,764	93,902			
RANK Resto de Sectores	0,244	6,098	100,000			

Método de extracción: análisis de componentes principales.

De acuerdo a los resultados anteriores, en el siguiente apartado se muestra la construcción del índice.

#### 7.4 Construcción del Índice de urbanización

A partir de la asignación del peso de las variables y, una vez estandarizada cada una de las variables en todos los distritos, se procedió a generar el índice de urbanización, con la siguiente formula:

**Figura1. Cálculo del Índice de urbanización**



De esta forma se obtiene el dato del Índice de urbanización, como se mencionó anteriormente, va a oscilar entre 0 y 1. Entre más cercano a cero, significa que el distrito en esa variable es más rural y entre más cercano a 1, el distrito en esa variable es más urbano, en principio el índice se define con cuatro decimales, sin embargo, como es un dato continuo se tomarán tantos decimales como sea necesario.

A este punto, estamos ante un nuevo concepto, “predominantemente urbano” o “predominantemente rural”, dado que el índice va a establecer, de acuerdo a las variables escogidas, cuál es la condición del distrito en cuanto a su grado de urbanización de forma conjunta.

Además, se debía establecer un límite entre las dos condiciones (urbano-rural), por lo que se procedió a consultarlo con personal experto de la institución, y se acordó que este corte estaría definido, no solo por el conocimiento cartográfico y de crecimiento de los distritos, sino que un factor importante era mantener lo más parecido posible la estructura como un todo por población urbana y población rural que dio el Censo 2011, lo que finalmente dio un punto de corte con un valor de 42,0%.

De esta manera, aquellos distritos con un índice mayor o igual a 0,4200 serían considerados como predominantemente urbanos, y aquellos entre 0 y 0,4199 se consideran predominantemente rurales.

## 7.5 Resultados

Una vez realizado los cálculos y establecidos los límites, se tiene que, de los 299 distritos considerados como mixtos, 123 de ellos pasan a tener una categoría de predominantemente urbano y 176 quedan clasificados como predominantemente rural.

Así, de acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2011, el porcentaje de población urbana es de 72,8% distribuida en distritos totalmente urbanos y distritos mixtos, de acuerdo a la nueva clasificación de los distritos, es decir, siendo urbanos y predominantemente urbanos este porcentaje es de 72,3%.

A manera de resumen, el cuadro 1 presenta los cinco distritos que se ubicaron en los dos extremos según el valor del índice de urbanización obtenido.

**Cuadro 1**  
**Distritos con mayor y menor índice de urbanización**

<b>Código distrito</b>	<b>Distrito</b>	<b>Índice de urbanización</b>
<b>Mayor índice</b>		
30801	El Tejar	0,9123
70101	Limón	0,8702
11101	San Isidro	0,8657
30701	San Rafael	0,8445
10804	Mata de Plátano	0,8310
<b>Menor índice</b>		
21403	El Amparo	0,0578
21504	Katira	0,0532
70404	Telire	0,0428
21303	San José o Pizote	0,0393
50906	Bejuco	0,0389

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, el siguiente cuadro muestra la distribución de los 479 distritos vigentes al 2015, desde su clasificación según el censo de población 2011 y según el índice de urbanización.

## Cuadro 2

### Total de distritos por zona según clasificación del Censo 2011 y el Índice de urbanización

Zona	Censo 2011		Índice de urbanización	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<b>Total</b>	<b>479</b>	<b>100,0</b>	<b>479</b>	<b>162,4</b>
Urbano	98	20,5	98	20,5
Mixto	299	62,4	299	62,4
<i>Predominantemente urbano</i>	-	-	123	25,7
<i>Predominantemente rural</i>	-	-	176	36,7
Rural	82	17,1	82	17,1

Fuente: Elaboración propia.

El listado completo de la clasificación de los distritos puede ser consultado en la página institucional en el siguiente enlace: <http://sen.inec.cr/>