



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

1

ÁREA METROPOLITANA DE MEDELLÍN

Estimación del Indicador de Calidad de Vida Para el Área Metropolitana de Medellín 2007

**CEO
Universidad de Antioquia
y**

Elkin Castaño V.

Medellín, Marzo de 2008

2. ESTIMACIÓN DEL INDICADOR DE CALIDAD DE VIDA PARA EL ÁREA METROPOLITANA DE MEDELLÍN

Abstract. This document presents the estimation of the Indicator of Quality of Life (ICV) for the homes in the municipalities of the metropolitan area of Medellín. Based on the information provided by the Survey of Quality of Vida (ECV) realised year 2007 for the municipalities of Barbosa, Beautiful, Calda, Copacabana, Girardota, Itagüí, the Star, Sabaneta and Medellín, indicators were constructed to as much measure the quality of life of the homes in the urban area as rural. These indicators are a summary of different characteristics related to the house, demographic aspects of the people who compose the home, the access to the services public, and the human capital and the social security of the home. The indicator assigns to each home a puntaje varies between zero and one hundred: As the value of the index increases, the conditions of life of the home improve

Resumen. Este documento presenta la estimación del Indicador de Calidad de Vida (ICV) para los hogares en los municipios del área metropolitana de Medellín. La metodología estadística empleada se basa en el uso de los métodos de Cuantificación de Variables Cualitativas y el Análisis No Lineal de Componentes Principales. Una descripción de dicha metodología se encuentra en Young (1981), Gifi (1990) y una breve introducción se encuentra en el Apéndice. Basados en la información suministrada por la Encuesta de Calidad de Vida (ECV) realizada el año 2007 para los municipios de Barbosa, Bello, Caldas, Copacabana, Girardota, Itagüí, La Estrella, Sabaneta y Medellín, se construyeron indicadores para medir la calidad de vida de los hogares tanto en el área urbana como rural. Dichos indicadores son un resumen de diferentes características relacionadas con la vivienda, aspectos demográficos de las personas que componen el



hogar, el acceso a los servicios públicos, y el capital humano y la seguridad social del hogar. El indicador asigna a cada hogar un puntaje varía entre cero y cien: A medida que el valor del índice aumenta, las condiciones de vida del hogar mejoran.

En el año 2007, se repitió la ECV para todos los municipios de Área Metropolitana con el objetivo de evaluar la evolución del indicador construido en el 2005. Para realizar dicha evaluación, se empleó el Indicador de Calidad de Vida obtenido en el 2005 valorado con la nueva información de la ECV del 2007.

La aplicación del indicador de calidad de vida urbano sugiere que dentro de los municipios del Área Metropolitana:

- Envigado es el municipio con mayor calidad de vida media, seguido por Sabaneta, La Estrella y Medellín.
- Barbosa, Bello son los municipios con menor calidad de vida media.

La aplicación del indicador de calidad de vida rural sugiere que dentro de los municipios del Área Metropolitana:

- La Estrella es el municipio con mayor calidad de vida media rural, seguido por Sabaneta y Copacabana.
- Barbosa, Bello e Itagüí son los municipios con menor calidad de vida media.

2.1. INTRODUCCION

Basados en la Encuesta de Calidad de Vida del año 1997, elaborada por Planeación Metropolitana, Castaño, Correa y Salazar (1998) diseñaron un indicador que permitiera



conocer por primera vez las condiciones de vida de los hogares en la ciudad de Medellín. Dicho indicador, denominado Indicador de calidad de vida (ICV), es un resumen de diferentes características de la vivienda y de las personas que componen el hogar, tales como servicios a la vivienda, capital humano y seguridad social, aspectos demográficos y calidad de la vivienda.

En la construcción del ICV se emplearon técnicas estadísticas que permitieran emplear de manera óptima tanto variables cualitativas como cuantitativas relacionadas con la calidad de vida, forma tal que el ICV tuviera máxima información de ellas. Los procedimientos empleados se encuentran circunscritos las técnicas de cuantificación óptima y el análisis no lineal de Componentes principales. Una descripción de la metodología se encuentra en Young (1981), Gifi (1990) y Castaño et al (1998) y una breve descripción se encuentra en el Apéndice. A continuación se hará una breve descripción de los elementos estadísticos empleados y de la metodología usada en la construcción de ICV.

2.2 ELEMENTOS ESTADÍSTICOS

Intuitivamente, la metodología estadística utilizada para construir el indicador debería ser tal que:

- Proporcione máxima información de cada una de las variables que lo componen.
- Su información es única (identificable).

En este contexto, el Análisis de Componentes Principales Estándar (ACP) es un procedimiento estadístico para el análisis de datos multivariados que permite:

- Construir indicadores como resúmenes de un conjunto características dadas

(Métodos de reducción de dimensión).

- Es útil cuando las variables están relacionadas linealmente y son de tipo cuantitativo.
- Si X_1, X_2, \dots, X_p es el conjunto de características cuantitativas que queremos resumir, entonces el ACP proporciona las p nuevas variables:

$$Y_1 = a_{11} X_1 + a_{12} X_2 + \dots + a_{1p} X_p \quad (\text{Primera Componente})$$

$$Y_2 = a_{21} X_1 + a_{22} X_2 + \dots + a_{2p} X_p \quad (\text{Segunda Componente})$$

.....

$$Y_p = a_{p1} X_1 + a_{p2} X_2 + \dots + a_{pp} X_p \quad (\text{P-ésima Componente})$$

Con las siguientes características:

- Las componentes son resúmenes de la información de las variables originales.
- Las componentes son combinaciones lineales de las variables originales, donde a_{ij} es la ponderación (peso) que tiene la variable X_j sobre la componente i .
- La primera componente principal Y_1 contiene la mayor cantidad de información de las variables originales X_1, X_2, \dots, X_p .
- La segunda componente principal Y_2 contiene la mayor cantidad de información después de la primera componente, y así sucesivamente.
- La información de la primera componente principal es única, en el sentido de que no la comparte con las demás componentes.



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

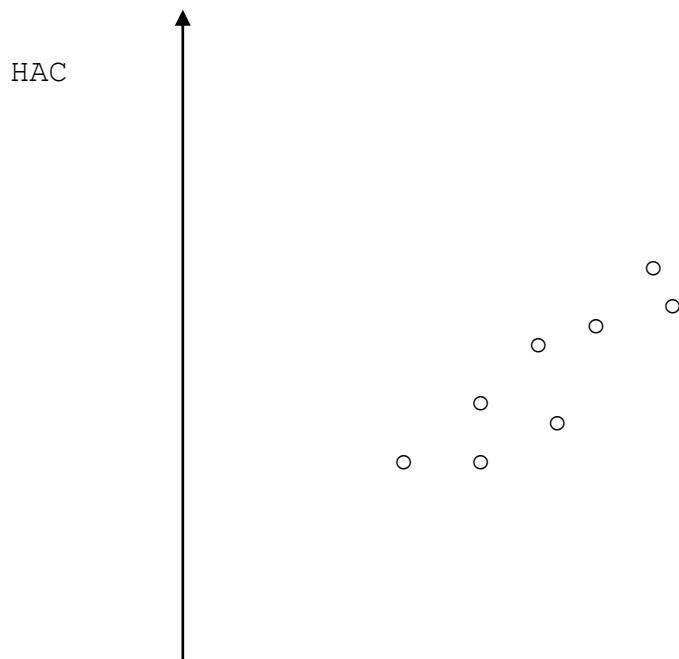
- La Información de la segunda componente principal es única, en el sentido de que no la comparte con las demás componentes, y así sucesivamente.
- De esta manera, la metodología del ACP es útil para el propósito de construir el indicador ICV, pues permite obtener el indicador como la combinación lineal que contiene **máxima información** de las variables que lo componen y su información **es única (no es compartida)** por las otras combinaciones lineales).

EJEMPLO: Considere la construcción de un indicador que resuma la información de las variables numéricas de Hacinamiento (HAC) y Educación del Jefe (EDUC), donde definimos

$$\text{HAC} = \text{Num. Cuartos} / \text{Num. pers}$$

$$\text{EDUC} = \text{Num. de años de escolaridad}$$

Para una muestra aleatoria de estas dos variables esperaríamos un diagrama de dispersión como el siguiente:



o



EDUC

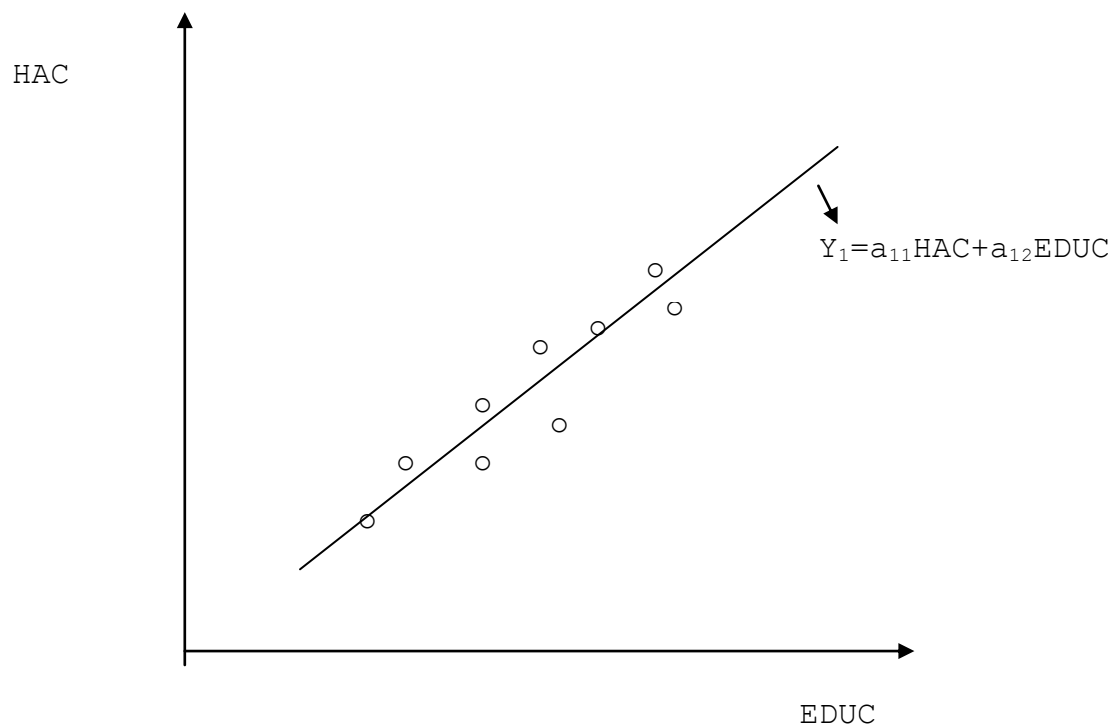
- Se observa que $\text{Correlación}(\text{HAC}, \text{EDUC}) > 0$ (1)
- El indicador que contiene máxima información de las dos variables es la combinación lineal de ellas denominada la Primera Componente Principal:

$$Y_1 = a_{11}\text{HAC} + a_{12}\text{EDUC}$$

Donde, debido a (1), $\text{Signo}(a_{11}) = \text{Signo}(a_{12})$ y donde las a_{ij} deben satisfacer ciertas propiedades matemáticas.

- Y_1 puede ser interpretado como un indicador de condiciones de vida: a mayor nivel educativo del jefe, mayor valor toma el indicador; a mayor valor de la variable hacinamiento (lo que equivale a más espacio por persona en la vivienda) mayor valor toma el indicador.

- Gráficamente,

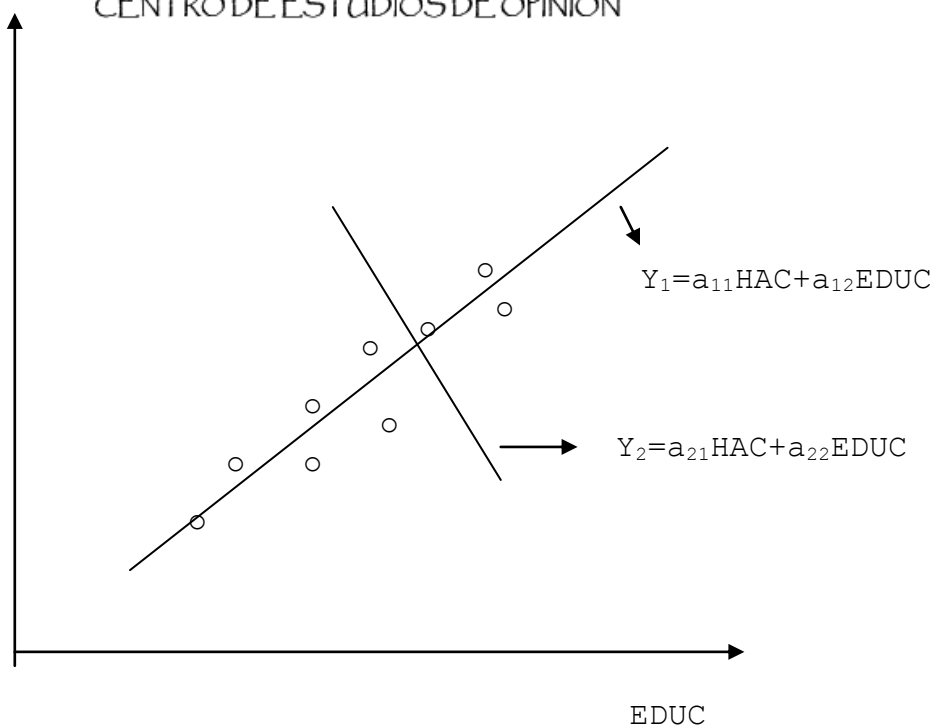


- No existe otra combinación lineal que tenga mayor información que la primera componente principal Y_1 .
- La segunda componente principal es:

$$Y_2 = a_{21}HAC + a_{22}EDUC$$

Donde a_{21} tiene signo contrario a a_{22} . Ésta variable contiene menos información que Y_1 y su interpretación es distinta.

- Gráficamente,



- Esto justifica el uso del ACP para construir indicadores.

2.3 CONSTRUCCIÓN DE UN INDICADOR DE CONDICIONES DE VIDA

- Inicialmente se selecciona un conjunto de variables que están relacionadas con las condiciones de vida.
- Generalmente, las variables seleccionadas presentan un nivel mixto de medición. Por ejemplo:

<u>Variables</u>	<u>Nivel de medición</u>
------------------	--------------------------

- Material de los pisos	Nominal
-------------------------	---------



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

- Nivel de educación Ordinal
- Prop. Person. Seg. S. Numérica

- Para estos conjuntos de variables de nivel de medición mixto no podemos usar el ACP tradicional para obtener el indicador.
- UNA ALTERNATIVA: Cuantificar las categorías de las variables cualitativas.
- Esta cuantificación puede hacerse de dos formas:



Subjetiva: por medio de expertos.

Problemas:

- i) Puede cambiar de experto a experto
- ii) La cuantificación es unidimensional
- iii) No hay garantía de que las relaciones entre las variables cuantificadas de esa forma sea lineal

Objetiva: la técnica del “Optimal Scaling” o Cuantificación Óptima

Evita los problemas anteriores. La técnica empleada asigna valores numéricos a las categorías de las variables de forma tal que se maximice la varianza (se maximice la cantidad de información) de la primera componente principal teniendo en cuenta las características de medición de los datos.

- Las cuantificaciones obtenidas son tales que establecen relaciones lineales entre las variables.
- Una vez cuantificadas las categorías de las podemos emplear legítimamente el modelo de Componentes Principales para obtener directamente el indicador o podemos usar las variables cuantificadas para hacer otro tipo de análisis multivariados tradicionales. (Factores, Cluster, etc.)
- El procedimiento se encuentra descrito en Young (1981), Kuhfeld, Sarle, y Young, (1985), Saporta, (1983), Young, Takane, y de Leeuw, J. (1978, 1985), Van de Geer, (1993).



- Algunas aplicaciones se encuentran en Castaño y Moreno (1994), Sarmiento et al (1996), Castaño, Correa y Salazar (1998), Castaño y Valencia (1999^a), Castaño (1999b) y Castaño (2000).
- Algunas propiedades del indicador han sido estudiadas en Cortés et al (1998) y Castaño (1999).

EL plan del documento es el siguiente: la sección 2 presenta una revisión conceptual de la medición de la calidad de vida; la sección 3 presenta las bases de datos empleadas y la descripción de las variables usadas; la construcción de los indicadores urbano y rural se encuentran en la sección 3 y 4 respectivamente; finalmente, se presentan algunas conclusiones.

3. REVISIÓN CONCEPTUAL

A continuación presentamos algunos aspectos teóricos sobre la medición de la calidad de vida. Dichos conceptos fueron tomados del documento “Nuevo Índice de Condiciones de Vida”, del DANE-Misión Social-DNP (2001).

3.1 LA MEDICIÓN DEL ESTÁNDAR DE VIDA Y LAS MEDIDAS DE POBREZA

“Incorporar en el análisis empírico los aspectos que la teoría considera deseables, depende no sólo de tener claridad sobre los objetivos, sino de contar con los instrumentos adecuados para hacerlo y de la información necesaria para describirlos”.¹

La medición de la pobreza busca captar con especial énfasis las características de la

¹ Amartya Sen. THE STANDARD OF LIVING. The Tanner Lectures . Cambridge University Press 1987, reprinted 1994 p. 38.



población con menores niveles de bienestar, independientemente de si se consideran solamente el espacio de los bienes primarios, los recursos y el ingreso; o de si se integran las dimensiones de libertad, derechos y posibilidades. En las dos formas tradicionales de medición usadas en Colombia está implícita la consideración de que el bienestar se logra con la satisfacción de un conjunto de necesidades que, desde algún presupuesto teórico, se toman como básicas.

El índice de condiciones de vida busca dar un paso adelante en la comprensión y en la medición de las dimensiones del bienestar. En el campo de *la medición* porque combina en una sola medida variables cuantitativas y cualitativas y, en el *de las dimensiones* porque permite integrar características que no se habían integrado antes, especialmente las relacionadas con el capital humano. En *la valoración*, porque permite calificar los resultados de las políticas frente a criterios de equidad y logro.

El desarrollo legal y administrativo ha hecho explícita una dimensión interpretativa que tiene repercusiones prácticas. Los subsidios no deben favorecer simplemente a los pobres sino hacerlo con ***particular énfasis hacia los más pobres***. Hacer explícita de esta manera el objetivo de la “focalización” introduce diferencias importantes en la forma de identificar a la población objetivo y en la forma de evaluar la eficacia y la eficiencia de los programas. Cuando se evalúa la pobreza de un individuo o de una región se tiene implícita una concepción de bienestar. Identificar la pobreza es identificar el conjunto de personas o regiones que están en el subconjunto inferior dentro de un conjunto ordenado por las características que se han definido como deseables.



La medida de pobreza más común utilizada en Colombia desde 1986 ha sido la de ***Necesidades Básicas Insatisfechas NBI***, que se puede considerar como un índice que capta principalmente condiciones de desarrollo de infraestructura urbana. La necesidad de hacer mediciones a nivel nacional, con desagregaciones departamentales y municipales llevó a elegir variables que hubieran sido medidas en el Censo de Población y Vivienda de 1985.

El NBI, desde el punto de vista conceptual, se fundamenta en la teoría de Necesidades Básicas, que se apoya en dos afirmaciones principales: la primera es la existencia de un único conjunto de necesidades humanas que no varía en el tiempo, aunque si varíen sus satisfactores; la segunda es la posibilidad de definir un subconjunto de ellas como básicas, con el criterio de que su no satisfacción, durante un largo período de tiempo, podría llevar a la muerte. Con este indicador² son pobres aquellos hogares o personas que tienen insatisfecha alguna de las cinco necesidades definidas como básicas.³

Los estudios sobre pobreza realizados recientemente muestran que al comparar el NBI con el índice basado en ingresos, solo una de tres personas clasificadas como pobres absolutos por ingresos se clasificarían como pobres según NBI. “Cuando se trate de dirigir la acción gubernamental a las familias de pobreza absoluta, el uso de las NBI

² Ver DANE, La Pobreza en Colombia. Tomo I. Bogotá, 1989.

³ Viviendas inadecuadas: en las cabeceras municipales se consideran como inadecuadas las viviendas que tienen piso de tierra. En el resto se ubican en esta categoría las viviendas con piso de tierra o material precario en las paredes. Vivienda sin servicios: en las cabeceras municipales, los hogares sin agua por acueducto o sin conexión a alcantarillado o pozo séptico. En el resto se ubican en esta categoría las viviendas que obtengan agua de río, manantial, acequia, lluvia y carezcan de sanitario hacinamiento crítico: Comprende los hogares en donde el número de personas por cuarto sea superior a 3. Inasistencia escolar: Comprende los hogares con niños entre los 7 y los 11 años que no asisten regularmente a colegio o escuela. Alta dependencia económica: Comprende los hogares cuyo jefe tenga un nivel educativo inferior a cuarto de primaria y se tenga más de tres personas dependientes.



acarrearía grandes errores de inclusión y de exclusión”.⁴ Además, tres de las cinco variables consideradas dependen de características físicas que pueden estar afectadas por el grado de urbanización, más que por los niveles de vida, aunque se definan en forma diferente para zona urbana que para zona rural.

En su aplicación, la medición de la pobreza con el NBI tiene algunas limitaciones. Considera como pobres personas que tienen una necesidad básica insatisfecha, pero altos niveles de satisfacción en las necesidades restantes. Así mismo, el carácter discreto de la medición del NBI sólo permite calcular el porcentaje de personas con una o más necesidades insatisfechas, pero no permite tener en cuenta qué tan pobres son los pobres, ni cuál es el grado de desigualdad entre ellos. La mirada desde necesidades básicas ha sido positiva en el sentido de ser una alternativa práctica al casi exclusivo énfasis dado al PIB y al crecimiento económico, pero no ha permitido profundizar en la intensidad y distribución.

La otra forma utilizada en Colombia para medir pobreza es la llamada línea de indigencia o línea de pobreza⁵, estimación que se realizó con base en la Encuesta de Ingresos y Gastos de 1984 y no ha sido modificada desde entonces.

También esta forma de medición tiene limitaciones: no tiene en cuenta formas no monetarias de ingreso, como el autoconsumo o el trueque, frecuentes en economías rurales; además, en Colombia solo se captan cambios en la estructura de consumo cada diez años por lo que se corre el riesgo de que cambios en estos factores sean interpretados como cambios en los niveles de pobreza. Igualmente se deja por fuera el

⁴ La Pobreza en Colombia, páginas 8 a 12. Tercer Mundo Editores, enero de 1996. Estudio realizado por un equipo de investigadores, coordinados por el Banco Mundial y la Misión Social.

⁵ Muñoz Conde Manuel, “La Pobreza en 13 ciudades colombianas en 1985, según líneas de pobreza e indigencia” En: PNUD. Pobreza, Miseria y Desigualdad: Retos para la Nueva Colombia. Bogotá, noviembre de 1991. pp 273 y ss.

ingreso real asociado al acceso a servicios subsidiados por el gobierno, lo cual es un problema importante cuando sabemos que los subsidios implícitos en los servicios sociales representan más del 60% de los ingresos del primer decil⁶.

A. Sen resalta otra limitación de medir pobreza a través del ingreso. Es la tendencia a pensar que la multiplicidad de factores que caracterizan la pobreza se pueden reducir al hecho de tener más o menos ingreso. No debe olvidarse que el ingreso se utiliza como indicador. Cuando se mide la pobreza por el ingreso se trata de afirmar si es adecuado para generar un mínimo aceptable de capacidades, no de afirmar simplemente que es bajo, independientemente de las características personales y sociales. Sin embargo, la práctica ha mostrado que, en muchos casos, es más fácil observar directamente las privaciones de esos bienes que el ingreso para conseguirlas⁷. Igualmente, Desai⁸ ha señalado que el concepto de ingreso, cuando se quiere utilizar como medida de bienestar, debe plantearse como una medida *ex ante* que busca aproximarse a un flujo consumo al que el individuo puede aspirar manteniendo intacto su nivel inicial de riqueza, más que al flujo del ingreso. Es decir, se trata de medir el potencial para alcanzar un conjunto deseable.

Esta forma de abordar el bienestar como potencialidades se acerca más a la perspectiva de Sen de “capacidades efectivas” (capabilities) y “conjuntos socialmente viables y deseables” (Functionnings).⁹ En cuyo contexto se define vivir, como la combinación de varios quehaceres y estados concretos (haceres y seres, en palabras de Sen) y calidad de vida: como la capacidad de lograr esos conjuntos de quehaceres y estados socialmente valiosos y alcanzables en un tiempo y un espacio concreto. La

⁶ DNP, Misión Social Carlos Vélez. Gasto Social y Desigualdad. Tercer Mundo Editores, marzo de 1996. pag. 14

⁷ Sen, Amartya, The Political Economy of Targeting, pag 15, y toda la discusión hasta la pg. 18 en Public Spending and the Poors, Theory and Evidence, Wolrd Bank, 1995

⁸ Desai, Meghnad Bienestar y privación vitales? propuesta para un índice de progreso social. En Comercio Exterior, vol 42, Núm 4, abril de 1992 pp 327 a 339

⁹ Amartya Sen. Capability and Well-Being. En The Quality of Life. Oxford 1993 pp 30-50. Algunos autores

pobreza se considera entonces como fallas en la “capacidad efectiva” para lograr un estándar de vida, lo cual constituye la verdadera privación o exclusión social.

Este modo de mirar evita “la sobresimplificación, del intento tradicional de resumir el estándar de vida como la comparación de una canasta de bienes con relación a diferentes canastas en términos de una sola razón, (opulencia)...haciendo supuestos simplificadores, que incluyen funciones de utilidad incambiadas.... Sen arguye que los vínculos entre bienes y utilidad o satisfacción son muy complejos y hay muchas distinciones cruciales para entenderlos...es dudoso que la utilidad sea la definición última del estándar de vida, ya sea que se interprete como placer, felicidad, o satisfacción de deseos ”¹⁰ La propuesta es concentrarse en dos estados intermedios las “capacidades efectivas” y los “conjuntos viables socialmente deseables”.

En la actual coyuntura colombiana hay que agregar un desafío adicional en los intentos por obtener un estándar de vida, la incorporación de variables tan relevantes y difíciles de medir como la paz, la justicia y el capital social. Estas dimensiones, si bien están relacionadas con el ingreso, no son medibles directamente a través del ingreso personal.

3.2 EL INDICE DE CONDICIONES DE VIDA

El Índice de Condiciones de Vida, combina en una sola medida las variables de potencial de acceso a bienes físicos: características físicas de la vivienda y las posibilidades de acceso a los servicios públicos domiciliarios; variables que miden el capital humano. Las variables se seleccionaron de una encuesta de caracterización

traducen functionnings como realizaciones

¹⁰ John Muellbauer. Professor Sen on the standard of living. En Amartya Sen. The Satandard of Living. Cambridge 1987, pp 39 -58

socioeconómica¹¹, teniendo en cuenta las variables que la teoría y la práctica han encontrado más relacionadas con el estándar de vida de la población. Tomar una encuesta de esta naturaleza presta el servicio adicional de medir en un solo momento del tiempo, con una misma metodología y con la misma unidad de observación (la familia) los principales aspectos que permiten valorar las condiciones de vida.

Cada variable fue definida de manera que cualquier situación observable con relación a ella pudiera ser clasificada por su contribución al estándar de vida. El problema de darle un peso a cada una de las categorías cuando se trataba de variables no continuas como las características de la vivienda, o la condición de asistir o no asistir a la escuela, se manejó a través de un procedimiento estadístico de análisis de datos denominado "cuantificación óptima"¹² el cual asigna valores numéricos a las categorías de las variables en una forma tal que maximiza la relación entre las observaciones y el modelo de análisis de datos usado (análisis de componentes principales, en nuestro caso), respetando el carácter de medición de los datos¹³. Una explicación técnica detallada se encuentra en la segunda parte de este documento.

Desde el punto de vista de la lógica del índice, este proceso permite una verificación empírica de lo que Sen ha llamado la selección de objetos de valor. Al comparar todas las variables en un conjunto se está asegurando que al comparar una combinación A de objetos de valor con otra combinación B, si A tiene más de cualquier objeto y al menos lo mismo de los demás objetos de valor, A tiene un mayor estándar de vida.

¹¹ Fue una encuesta aplicada por Planeación Metropolitana en el año 2001, representativa a nivel urbano y rural.

¹² Young, F.W. (1981), "Methods for Describing Ordinal Data with Cardinal Models", *Journal of Mathematical Psychology*, 12, 416-436

¹³ Young, F.W., Takane, Y. Y de Leeuw, J. (1978), "The Principal Components of Mixed Measurement Level Multivariate Data: An Alternating Least Squares Method with Optimal Scaling Features", *Psychometrika*, 43, 279-281. El procedimiento ha sido integrado al paquete estadístico SAS con la denominación PRINQUAL



Una vez unificada la métrica de las variables se procede a encontrar el peso que cada uno de los objetos de valor tiene sobre el estándar total. De allí resultaron cuatro clases de variables:

Variables que miden capital físico, que toma como indicador las características de la vivienda, variables de infraestructura a través de acceso a servicios básicos de la vivienda, variables de capital humano medido por las características de educación y variables de capital social básico medido por la composición de la familia. Los puntajes fueron estandarizados de forma tal que el indicador tomara valores entre cero y 100 puntos.¹⁴

El resultado final es un índice de estándar de vida donde cada uno de los *objetos de valor* tiene una ponderación y con el cual se pueden clasificar los hogares, según el valor o categoría que posean de cada una de las variables que entran en el índice. Una vez identificadas las variables y sus pesos se pueden ordenar todos los hogares.

El índice se considera como un paso adelante para acercarse a una mejor caracterización y medición de las condiciones de vida. Se quiere ahora identificar las características analíticas teniendo en cuenta que se trata de una herramienta para programas prácticos pero que busca atender también a la solidez conceptual de sus fundamentos.

El índice se inscribe dentro del concepto de estándar de nivel de vida propuesto por Sen¹⁵, que busca valorar los componentes frente a un solo estándar de nivel vida definido como una canasta de muchos atributos, aunque secundariamente pueda tener

¹⁴ Los principales resultados de este trabajo se presentan en: Castaño, Elkin y Hernando Moreno, “Metodología estadística del modelo de ponderaciones del Sistema de Selección de Beneficiarios de Programas Sociales (SISBEN), Misión Social-DNP, Santa Fe de Bogotá, mayo de 1994.

¹⁵ Amartya Sen, *The Standard of Living*, Cambridge University Press. 1987

una representación numérica en forma de índice.

3.3 BASE DE DATOS Y VARIABLES SELECCIONADAS

Los datos empleados en la construcción de los indicadores de calidad de vida urbana y rural para el Área Metropolitana de Medellín, fueron tomados de la Encuesta de Calidad de Vida 2005 para la ciudad de Medellín y de la Encuesta de Calidad de Vida 2005 para el Área metropolitana de Medellín, realizadas por el Departamento Administrativo de Planeación de Medellín y el Área Metropolitana, respectivamente. A continuación se encuentra la descripción de las variables usadas para la construcción del ICV.

Tabla 1. Descripción de las variables

Variable	Descripción	Categorías
MPAREDES	Material predominante de las Paredes	1. Materiales de deshechos y otros 2. Madera 3. Bahareque, caña, guadua 4. Tapia pisada 5. Ladrillo, bloque o adobe sin revocar 6. Bloque ranurado o revitado 7. Ladrillo ranurado o revitado 8. Ladrillo, bloque o adobe revocado o pintado 9. Ladrillo o bloaue forrado en piedra
MPISOS	Material predominante de los pisos	1. Tierra 2. Cemento 3. Madera burda 4. Baldosa, material sintético, tapete 5. Mármol y similares
AGUA	Lugar de donde toma el agua la vivienda	1. EPM 2. Pila Pública 3. Otra forma 4. Nacimiento 5. Acueducto veredal

SANITARIO	Servicio sanitario que utilizan	<ol style="list-style-type: none"> 1.No tiene 2.Letrina 3.Inodoro sin conexión a alcantarillado o pozo séptico 4. Inodoro conectado a pozo séptico 5. Inodoro conectado a alcantarillado
TOTELEC	Total de electrodomésticos	j. J-1 electromésticos, J= 1,2,...,26
NVEHI	Número de vehículos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sin vehículo 2. Un vehículo 3. Dos o más vehículos
SSOCJEF	Seguridad social del jefe del hogar	<ol style="list-style-type: none"> 1. No está afiliado 2. ARS, SISBÉN 3.Beneficiario, régimen especial 4.EPS
EJEFE	Escolaridad del jefe del Hogar	<ol style="list-style-type: none"> 1.Ninguna 2.Primaria incompleta 3.Primaria completa 4.Secundaria incompleta 5. Secundaria icompleta 6.Tecnología 7.Universitaria completa 8.Posgrado
ESCONY	Escolaridad del cónyuge del jefe del Hogar	<ol style="list-style-type: none"> 1.Ninguna 2.Primaria incompleta 3.Primaria completa 4.Secundaria incompleta 5. Secundaria icompleta 6.Tecnología 7.Universitaria completa 8.Posgrado
HACIN	Hacinamiento: (Número de cuartos de la vivienda exclusivos para dormir)/(número de persona en el hogar)	
PROPM6	Proporción de menores de 6 años	
PROPM612	Proporción de menores entre 6 y 12 años que no estudian	



PROPM1318	Proporción de menores entre 13 y 18 años que no estudian
CARGEKO	Carga económica: Número de personas ocupadas/número de personas en el hogar
PROPANALF	Proporción de analfabetas
PROPSS	Proporción de personas en el hogar con seguridad social

4. INDICADOR DE CONDICIONES DE VIDA PARA EL SECTOR URBANO DEL ÁREA METROPOLITANA.

A continuación se presentan los resultados obtenidos para la zona urbana del Área Metropolitana de Medellín. La metodología empleada se encuentra descrito en el Apéndice.

4.1 CUANTIFICACIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE LAS VARIABLES.

La siguiente tabla presenta los resultados de la valoración de las categorías por medio del procedimiento PRINQUAL, de cada una de las variables seleccionadas. Se empleó el método MTV (máxima varianza total) sobre la primera componente principal, lo que quiere decir que se asignaron valores a las categorías de forma tal que se maximizó el valor propio correspondiente a la primera componente principal, o equivalentemente, se asignaron valores de forma tal que la primera componente principal (el indicador de calidad de vida) explique la mayor cantidad posible de variación del sistema de variables transformadas.

Valoración de las categorías de las variables para la zona urbana

	TMPAREDES
	valoración
MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS PAREDES	
Mat desechos o Madera burda	0.0000
Bahareque, guadua o caña	6.5482
Tapia pisada	6.8962
Ladrillo o bloque o adobe sin ranurar, sin revocar o sin revitar	5.8153
Bloque ranurado o revitado	7.1856
Ladrillo ranurado o revitado	6.7973
Ladrillo - Bloque - Adobe revocado y pintado	8.8452
Ladrillo - Bloque Forrado en piedra, madera	9.6586

	TMPISOS
	valoración
MATERIAL PREDOMINANTE DE LOS PISOS	
Tierra o arena	0.0000
Madera burda, Tabla o tablón	0.0000
Cemento o gravilla	2.3932
Baldosa, vinilo, tableta o ladrillo	6.2088
Alfombra o tapete de pared a pared, mármol, parqué, Madera	8.0995

	TAGUA
	valoración
ABASTECIMIENTO DE AGUA	
EPM	7.3256
Pila Pública	2.7005
Otra Forma	1.0339
Nacimiento	0.0000
Acued Vered	4.7755

	TBASURAS
	valoración
DEPÓSITO DE BASURAS	
Otros	0.0000
La llevan a contenedor, basurero público	4.5143
La recogen los servicios de aseo	5.1993

	TSANITAR
	valoración
SERVICIO SANITARIO	
No tiene	0.0000
Letrina, indor sin conexión	0.0000
Inodoro conectado a pozo séptico	0.0000
Inodoro conectado a alcantarillado	3.7719

--	--



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

	TTOTELEC
	valoración
TOTAL DE ELECTRODOMÉSTICOS	
0 electrod	0.0000
1 electrod	0.0403
2 electrod	0.7272
3 electrod	1.5435
4 electrod	2.3923
5 electrod	3.3215
6 electrod	4.0475
7 electrod	4.5929
8 electrod	5.1309
9 electrod	5.9079
10 electrod	6.5276
11 electrod	7.1742
12 electrod	7.9703
13 electrod	8.6708
14 electrod	9.3422
15 electrod	10.0112
16 electrod	10.0112
17 electrod	10.0996
18 electrod	10.0996
19 electrod	10.0996



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

	TTOTELEC
	valoración
TOTAL DE ELECTRODOMÉSTICOS	
20 electrod	10.0996
21 electrod	10.0996
22 electrod	10.0996
24 electrod	10.0996
>=25 electrod	10.0996

	TNVEHI
	valoración
NÚMERO DE VEHÍCULOS	
Sin vehiculo	0.0000
1 vehiculo	4.6222
2 o más vehiculos	7.3099

	TEJEFE
	valoración
ESCOLARIDAD DEL JEFE DEL HOGAR	
ninguna	0.0000
prim incom	0.6207
prim com	1.3732
sec incom	1.8346

sec com	3.3450
tecnolgia	4.4422
u compl	6.7958
posgrado	8.6518

	TESCONY
	valoración
ESCOLARIDAD DEL CÓNYUGE	
ninguna	0.0000
prim incom	0.7365
prim com	1.5066
sec incom	2.1290
sec com	3.7238
tecnolgia	5.2202
u compl	7.6454
posgrado	9.0979
sin conyuge	1.9126

	TPROPN6
	valoración
PROPORCIÓN DE MENORES DE 6 AÑOS	
(0.7,0.8]	0.0000
(0.6,0.7]	0.0000
(0.5,0.6]	0.0000



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

(0.4,0.5]	0.8569
(0.3,0.4]	1.2990
(0.2,0.3]	1.4514
(0.1,0.2]	1.4514
(0.0,0.1]	1.4514
0	3.0841

	TCPR612
	valoración
PROP.DE MENORES ENTRE 6-12 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	
(0.7,0.8]	0.0000
(0.6,0.7]	0.0000
(0.5,0.6]	0.0000
(0.4,0.5]	0.0000
(0.3,0.4]	1.4462
(0.2,0.3]	1.4462
(0.1,0.2]	1.4462
(0.0,0.1]	1.4462
0	5.1668

	TCPR1318
	valoración
PROP.DE MENORES ENTRE 13-18 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	
(>0.9]	0.0000



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

(0.6,0.7]	0.0000
(0.5,0.6]	0.0135
(0.4,0.5]	0.0135
(0.3,0.4]	0.0135
(0.2,0.3]	0.0135
(0.1,0.2]	0.0135
(0.0,0.1]	0.0135
0	2.9055

	TPROPANAL
	valoración
PROPORCIÓN DE ANALFABETAS	
(>0.8]	0.0000
(0.7,0.8]	0.0000
(0.6,0.7]	0.0000
(0.5,0.6]	0.0000
(0.4,0.5]	0.5228
(0.3,0.4]	1.0750
(0.2,0.3]	1.0750
(0.1,0.2]	1.0750
(0.0,0.1]	1.0750
0	4.1461



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

	THACIN
	valoración
HACINAMIENTO	
[0,0.05]	0.0000
(0.05,0.1]	0.0000
(0.1,0.2]	0.0000
(0.2,0.3]	0.7792
(0.3,0.4]	1.9632
(0.4,0.5]	3.3181
(0.5,0.6]	4.2547
(0.6,0.7]	4.2547
(0.7,0.8]	5.3346
(0.8,0.9]	5.5769
(0.9,1.0]	5.5769
(1.0,1.5]	6.2351
(1.5,2.0]	6.2351
(2.0,2.5]	6.2351
(2.5,3.0]	6.2351
(3.0,4.0]	6.7909
(4.0,5.0]	6.7909
HACINAMI>5.0	7.3609



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

	TCARGECO
	valoración
CARGA ECONÓMICA	
0	0.0000
(0.0,0.1]	0.0000
(0.1,0.2]	0.0000
(0.2,0.3]	0.0000
(0.3,0.4]	0.4126
(0.4,0.5]	0.4126
(0.5,0.6]	0.6777
(0.6,0.7]	0.6777
(0.7,0.8]	0.6777
(0.8,0.9]	2.0009
(0.9,1.0]	2.0009
(1.0,1.5]	2.1750
(1.5,2.0]	2.1750
(2.0,2.5]	2.6852
(2.5,3.0]	3.2586
(3.0,4.0]	3.3057
(4.0,5.0]	3.3057
Carga>5.0	3.3057



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

	TPROPSS
	valoración
PROPORCIÓN DE PERSONAS CON SEGURIDAD SOCIAL	
0	0.0000
(0.00,0.1]	0.0000
(0.10,0.15]	0.0000
(0.15,0.20]	0.0000
(0.20,0.25]	0.0000
(0.25,0.30]	0.0362
(0.30,0.35]	0.0362
(0.35,0.40]	0.0362
(0.40,0.45]	0.0362
(0.45,0.50]	0.0362
(0.55,0.60]	0.4436
(0.60,0.65]	0.4436
(0.65,0.70]	0.4436
(0.70,0.75]	0.5767
(0.75,0.80]	0.8790
(0.80,0.85]	0.8790
(0.85,0.90]	0.8790
(0.90,1.0]	1.1346

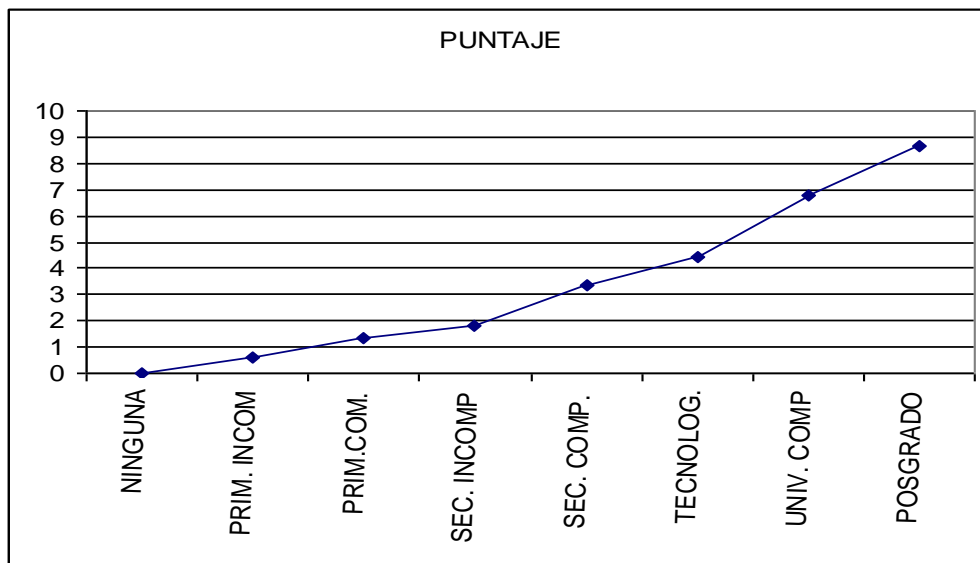


UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

	TSSOCJEF
	valoración
SEGURIDAD SOCIAL DEL JEFE DEL HOGAR	
NOAFILIA, ARS, SISBEN	0.0000
DEPEN. O BENEF	2.5124
EPS	3.6822

En este caso, el procedimiento de cuantificación de las variables asigna valores bajos a las categorías que están asociadas a bajas condiciones de vida. Por ejemplo, para la variable de ESCOLARIDAD DEL JEFE DEL HOGAR, la categoría NINGUNA (analfabeta) toma el menor valor (0) y las siguientes categorías de escolaridad cada vez más altas, obtienen cuantificaciones cada vez mayores, hasta llegar al valor 8.6518 que corresponde a la máxima categoría de escolaridad medida (POSGRADOS). Observe que el salto cuantitativo mayor se presenta al pasar de tecnología o universidad incompleta a tener universidad completa. El siguiente gráfico muestra la evolución en la cuantificación al pasar de una a otra categoría. Observe que a medida que se avanza en las categorías tiende a existir mejores condiciones de vida.

Escolaridad del jefe del Hogar



Un análisis similar puede ser realizado para cada una de las variables cuantificadas.

4.2 ELABORACIÓN DEL INDICADOR URBANO

A partir de los resultados de la cuantificación de las variables presentados en las tablas anteriores, y empleando la técnica de Análisis de Componentes Principales para determinar el peso de cada variable en el indicador, el cálculo del ICV urbano para un hogar es simplemente la suma de los valores de las categorías a las que el hogar pertenece en cada una de las variables.

4.2.1 COMPARACIÓN DEL INDICADOR URBANO BASADO EN LAS ENCUESTAS DE CALIDAD DE 2005 Y 2007 PARA EL ÁREA METROPOLITANA.

Las siguientes tablas presentan los resultados del ICV urbano y sus componentes para el Área Metropolitana en los años 2006 y 2007.

ÁREA METROPOLITANA URBANA



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

Indicador 2005 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar		Cuartil inferior		Cuartil superior	Max
			Media	estándar	Min	inferior	Mediana	
ICV	33038	62.00	9.538	14.66	56.05	62.12	67.57	96.52
TMPAREDES	33038	8.196	1.319	0.0	8.845	8.845	8.845	9.659
TMPISOS	33038	5.364	1.707	0.0	6.209	6.209	6.209	8.099
TAGUA	33038	7.263	0.572	0.0	7.326	7.326	7.326	7.326
TBASURAS	33038	5.180	0.219	0.0	5.199	5.199	5.199	5.199
TSANITAR	33038	3.719	0.444	0.0	3.772	3.772	3.772	3.772
TTOTELEC	33038	3.714	2.149	0.0	2.392	3.322	5.131	10.10
TNVEHI	33038	0.522	1.532	0.0	0.000	0.000	0.000	7.310
TEJEFE	33038	2.405	1.832	0.0	1.373	1.835	3.345	8.652
TESCONY	33038	2.434	1.543	0.0	1.913	1.913	3.724	9.098
TPROP6	33038	2.655	0.751	0.0	3.084	3.084	3.084	3.084
TCPR612	33038	5.100	0.501	0.0	5.167	5.167	5.167	5.167
TCPR1318	33038	2.681	0.774	0.0	2.905	2.905	2.905	2.905
TPROPANAL	33038	3.976	0.730	0.0	4.146	4.146	4.146	4.146
THACIN	33038	4.302	1.707	0.0	3.318	4.255	5.577	7.361
TCARGECO	33038	1.020	1.129	0.0	0.000	0.678	2.001	3.306
TSSOCJEF	33038	2.480	1.623	0.0	0.000	3.682	3.682	3.682
TPROPSS	33038	0.984	0.342	0.0	1.135	1.135	1.135	1.135

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar		Cuartil inferior		Cuartil superior	Max
			Media	estándar	Min	inferior	Mediana	
ICV	815E3	65.04	9.351	30.05	58.83	64.91	70.72	96.63
tmparedes	82E4	7.761	1.191	0	6.797	8.845	8.845	9.659
tmpisos	82E4	5.491	1.611	0	6.209	6.209	6.209	8.100
tagua	82E4	7.322	0.102	4.776	7.326	7.326	7.326	7.326
tbasura	817E3	5.177	0.282	0	5.199	5.199	5.199	5.199
tsanitar	82E4	3.704	0.501	0	3.772	3.772	3.772	3.772
ttotelec	82E4	4.500	2.234	0	2.392	4.048	5.908	10.10
tnvehi	82E4	0.758	1.939	0	0	0	0	7.310
tejefe	819E3	3.125	2.029	0	1.835	1.835	4.442	8.652
tescony	82E4	2.941	1.836	0	1.913	2.129	5.220	9.098
tPROP6	82E4	2.735	0.699	0	3.084	3.084	3.084	3.084
tCPR612	82E4	5.092	0.529	0	5.167	5.167	5.167	5.167
tCPR1318	82E4	2.744	0.663	0	2.906	2.906	2.906	2.906
tPROPANAL	82E4	3.782	1.076	0	4.146	4.146	4.146	4.146
thacin	82E4	4.287	1.712	0	3.318	4.255	5.577	7.361
tCARGECO	82E4	1.653	1.206	0	0.678	2.001	2.685	3.306
tssocjef	818E3	2.881	1.503	0	3.682	3.682	3.682	3.682
tPROPSS	82E4	1.058	0.248	0	1.135	1.135	1.135	1.135

De las tablas anteriores se observa que el ICV medio ha mejorado, al pasar de 62.00



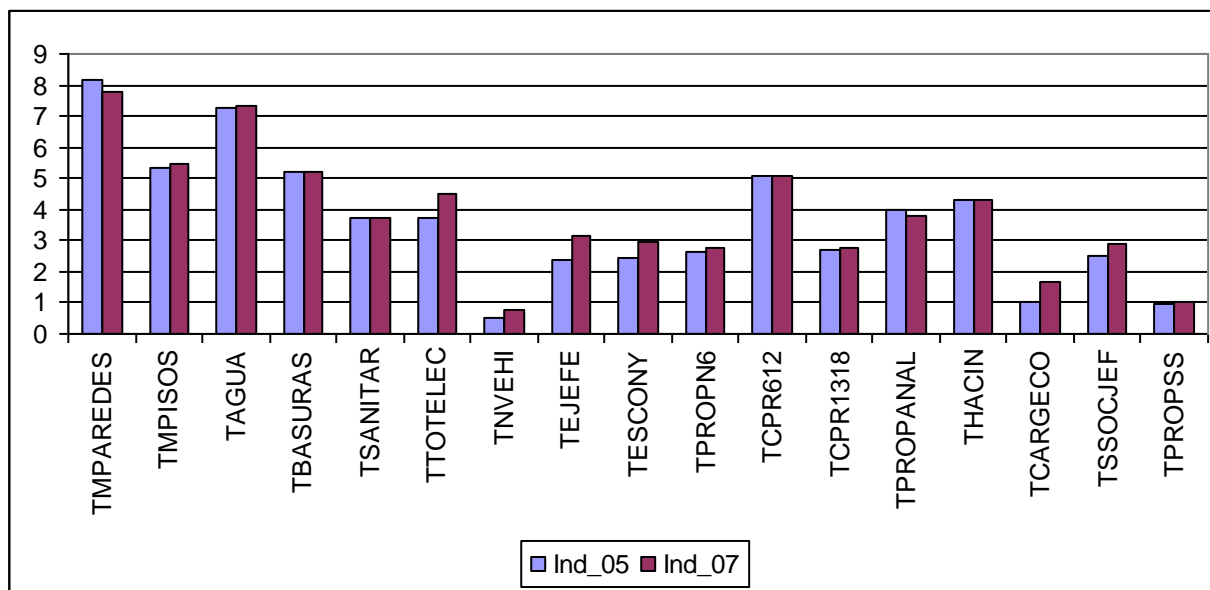
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

en el año 2005, a 65.04 en el año 2007. En cuanto a la desigualdad en la calidad de vida, mientras que en el 2005 la desviación estándar del ICV era de 9.54 en el 2007 baja a aproximadamente a 9.35, mostrando una leve mejoría. Para analizar con más detalle las causas del cambio, la siguiente tabla y siguiente gráfico presentan una comparación de las componentes del ICV.

**Variación Porcentual% para el
ICV urbano del Área Metropolitana**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	4,90
TMPAREDES	-5,31
TMPISOS	2,37
TAGUA	0,81
TBASURAS	-0,06
TSANITAR	-0,40
TTOTTELEC	21,16
TNVEHI	45,21
TEJEFE	29,94
TESCONY	20,83
TPROPN6	3,01
TCPR612	-0,16
TCPR1318	2,35
TPROPANAL	-4,88
THACIN	-0,35
TCARGECO	62,06
TSSOCJEF	16,17
TPROPSS	7,52

Componentes del ICV urbano medio para los años 2005 y 2007



Las componentes que más han contribuido al aumento del ICV son la componente de la carga económica (CARGECO), la tenencia de vehículos (NVEHI), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la tenencia de electrodomésticos (TOTELEC), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (TESCONY) y la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF).

4.2.2 COMPARACIÓN POR MUNICIPIOS DEL INDICADOR URBANO BASADO EN LAS ENCUESTAS DE CALIDAD DE 2005 Y 2007.

A continuación se presenta una comparación entre el ICV urbano de 2005 y 2007, obtenido para cada municipio del Área Metropolitana.

MEDELLÍN (5001)

Indicador de 2005 y sus componentes

Número de

Desviación

Cuartil

Cuartil



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

Variable	observaciones	Media	estándar	Min	inferior	Mediana	superior	Max
ICV	19886	62.74	10.69	14.66	55.66	62.99	69.35	96.52
TMPAREDES	19886	8.196	1.363	0.0	8.845	8.845	8.845	9.659
TMPISOS	19886	5.295	1.784	0.0	6.209	6.209	6.209	8.099
TAGUA	19886	7.267	0.578	0.0	7.326	7.326	7.326	7.326
TBASURAS	19886	5.185	0.212	0.0	5.199	5.199	5.199	5.199
TSANITAR	19886	3.735	0.370	0.0	3.772	3.772	3.772	3.772
TTOTELEC	19886	3.903	2.365	0.0	2.392	3.322	5.131	10.10
TNVEHI	19886	0.649	1.701	0.0	0.000	0.000	0.000	7.310
TEJEFE	19886	2.525	1.991	0.0	1.373	1.835	3.345	8.652
TESCONY	19886	2.464	1.646	0.0	1.913	1.913	3.724	9.098
TPROPN6	19886	2.652	0.756	0.0	1.451	3.084	3.084	3.084
TCPR612	19886	5.084	0.555	0.0	5.167	5.167	5.167	5.167
TCPR1318	19886	2.678	0.778	0.0	2.905	2.905	2.905	2.905
TPROPANAL	19886	3.984	0.716	0.0	4.146	4.146	4.146	4.146
THACIN	19886	4.237	1.799	0.0	3.318	4.255	5.577	7.361
TCARGECO	19886	1.369	1.171	0.0	0.413	0.678	2.175	3.306
TSSOCJEF	19886	2.532	1.673	0.0	0.000	3.682	3.682	3.682
TPROPSS	19886	0.981	0.348	0.0	1.135	1.135	1.135	1.135

Indicador de 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Min	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Max
ICV	56E4	65.04	9.998	30.05	58.11	64.77	71.40	96.63
tmparedes	563E3	7.883	1.229	0	6.797	8.845	8.845	9.659
tmpisos	563E3	5.422	1.704	0	6.209	6.209	6.209	8.100
tagua	563E3	7.326	2E-12	7.326	7.326	7.326	7.326	7.326
tbasura	561E3	5.171	0.335	0	5.199	5.199	5.199	5.199
tsanitar	563E3	3.678	0.589	0	3.772	3.772	3.772	3.772
ttotelec	563E3	4.433	2.310	0	2.392	4.048	5.908	10.10
tnvehi	563E3	0.901	2.090	0	0	0	0	7.310
tejeje	562E3	3.190	2.097	0	1.835	1.835	4.442	8.652
tescony	563E3	2.952	1.881	0	1.913	1.913	5.220	9.098
tPROPON6	563E3	2.717	0.712	0	3.084	3.084	3.084	3.084
tCPR612	563E3	5.079	0.575	0	5.167	5.167	5.167	5.167
tCPR1318	563E3	2.748	0.656	0	2.906	2.906	2.906	2.906
tPROPANAL	563E3	3.832	0.997	0	4.146	4.146	4.146	4.146
thacin	563E3	4.148	1.729	0	3.318	4.255	5.577	6.791
tCARGECO	563E3	1.638	1.212	0	0.413	2.001	2.685	3.306
tssocjef	562E3	2.829	1.533	0	3.682	3.682	3.682	3.682
tPROPSS	563E3	1.058	0.248	0	1.135	1.135	1.135	1.135

Variación porcentual del ICV entre el 2005 y el 2007 MEDELLÍN



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	3,67
TMPAREDES	-3,82
TMPISOS	2,40
TAGUA	0,81
TBASURAS	-0,27
TSANITAR	-1,53
TTOTELEC	13,58
TNVEHI	38,83
TEJEFE	26,34
TESCONY	19,81
TPROP6	2,45
TCPR612	-0,10
TCPR1318	2,61
TPROPANAL	-3,82
THACIN	-2,10
TCARGECO	19,65
TSSOCJEF	11,73
TPROPSS	7,85

Los resultados muestran que Medellín incrementa su ICV de 2005 a 2007 en 3.67 puntos. Las componentes que más contribuyen a este cambio son la tenencia de vehículos (NVEHI), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (ESCONY), la carga económica (CARGECO), la tenencia de electrodomésticos (TOTELEC), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF) y la proporción de persona en el hogar con seguridad social (PROPSS).



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

BARBOSA (5079)

Indicador de 2005 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación			Cuartil		Cuartil		Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana	superior		
ICV	337	57.82	7.619	29.10	53.12	58.20	62.43	81.87	
TMPAREDES	337	8.065	1.196	0.00	6.896	8.845	8.845	9.659	
TMPISOS	337	5.220	1.774	0.00	2.393	6.209	6.209	8.099	
TAGUA	337	7.104	1.068	0.00	7.326	7.326	7.326	7.326	
TBASURAS	337	5.187	0.091	4.514	5.199	5.199	5.199	5.199	
TSANITAR	337	3.391	1.138	0.00	3.772	3.772	3.772	3.772	
TTOTELEC	337	2.574	1.635	0.00	1.543	2.392	3.322	7.970	
TNVEHI	337	0.315	1.167	0.00	0.000	0.000	0.000	4.622	
TEJEFE	337	2.039	1.444	0.00	1.373	1.373	3.345	8.652	
TESCONY	337	2.274	1.291	0.00	1.507	1.913	3.724	9.098	
TPROPN6	337	2.608	0.779	0.00	1.451	3.084	3.084	3.084	
TCPR612	337	5.090	0.531	1.446	5.167	5.167	5.167	5.167	
TCPR1318	337	2.631	0.849	0.014	2.905	2.905	2.905	2.905	
TPROPANAL	337	3.867	0.915	0.00	4.146	4.146	4.146	4.146	
THACIN	337	4.165	1.797	0.00	3.318	4.255	5.577	6.791	
TCARGECO	337	0.405	0.748	0.00	0.000	0.000	0.413	3.306	
TSSOCJEF	337	1.896	1.715	0.00	0.000	2.512	3.682	3.682	
TPROPSS	337	0.985	0.338	0.00	1.135	1.135	1.135	1.135	

Indicador de 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación			Cuartil		Cuartil		Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana	superior		
ICV	4984	60.92	7.962	35.93	56.14	61.24	66.67	81.07	
tmparedes	5012	8.078	1.115	5.815	7.186	8.845	8.845	8.845	
tmpisos	5012	5.079	1.742	2.393	2.393	6.209	6.209	6.209	
tagua	5012	7.254	0.420	4.776	7.326	7.326	7.326	7.326	
tbasura	4984	5.199	0	5.199	5.199	5.199	5.199	5.199	
tsanitar	5012	3.645	0.679	0	3.772	3.772	3.772	3.772	
ttotelec	5012	3.968	2.016	0.040	2.392	4.048	5.131	10.10	
tnvehi	5012	0.092	0.727	0	0	0	0	7.310	
tejefe	5012	2.378	1.656	0	1.835	1.835	4.442	8.652	
tescony	5012	2.503	1.586	0	1.913	1.913	2.129	9.098	
tPROPN6	5012	2.620	0.775	0	1.451	3.084	3.084	3.084	
tCPR612	5012	5.069	0.612	0	5.167	5.167	5.167	5.167	
tCPR1318	5012	2.590	0.901	0.014	2.906	2.906	2.906	2.906	
tPROPANAL	5012	3.639	1.256	0	4.146	4.146	4.146	4.146	
thacin	5012	4.031	1.784	0	3.318	4.255	5.577	6.235	
tCARGECO	5012	1.249	1.144	0	0.413	0.678	2.001	3.306	
tssocjef	5012	2.414	1.748	0	0	3.682	3.682	3.682	
tPROPS	5012	1.116	0.118	0	1.135	1.135	1.135	1.135	



**Variación porcentual del ICV entre el 2005 y el 2007
 BARBOSA**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	5,36
TMPAREDES	0,16
TMPIOS	-2,70
TAGUA	2,11
TBASURAS	0,23
TSANITAR	7,49
TTOTEELEC	54,16
TNVEHI	-70,79
TEJEFE	16,63
TESCONY	10,07
TPROP6	0,46
TCPR612	-0,41
TCPR1318	-1,56
TPROPANAL	-5,90
THACIN	-3,22
TCARGEEO	208,40
TSSOCJEF	27,32
TPROPSS	13,30

Los resultados muestran que Barbosa incrementa su ICV de 2005 a 2007 en 5.36 puntos. Las componentes que más contribuyen a este cambio son la carga económica (CARGEEO), la tenencia de electrodomésticos (TOTELEC), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la proporción de persona en el hogar con seguridad social (PROPSS), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (ESCONY) y el tipo de sanitario (SANITAR).

BELLO (5088)

Indicador de 2005 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil		Cuartil		Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana	superior	
ICV	5608	60.01	7.346	30.47	55.36	60.54	64.82	85.99
TMPAREDES	5608	8.069	1.329	0.00	6.896	8.845	8.845	9.659
TMPISOS	5608	5.230	1.739	0.00	2.393	6.209	6.209	8.099
TAGUA	5608	7.296	0.371	0.00	7.326	7.326	7.326	7.326
TBASURAS	5608	5.171	0.209	0.00	5.199	5.199	5.199	5.199
TSANITAR	5608	3.711	0.477	0.00	3.772	3.772	3.772	3.772
TTOTELEC	5608	3.247	1.757	0.00	1.543	3.322	4.593	10.10
TNVEHI	5608	0.255	1.069	0.00	0.000	0.000	0.000	7.310
TEJEFE	5608	2.190	1.486	0.00	1.373	1.835	3.345	8.652
TESCONY	5608	2.356	1.314	0.00	1.913	1.913	3.724	9.098
TPROPN6	5608	2.635	0.755	0.00	1.451	3.084	3.084	3.084
TCPR612	5608	5.117	0.433	0.00	5.167	5.167	5.167	5.167
TCPR1318	5608	2.673	0.786	0.00	2.905	2.905	2.905	2.905
TPROPANAL	5608	3.973	0.739	0.00	4.146	4.146	4.146	4.146
THACIN	5608	4.352	1.587	0.00	3.318	4.255	5.577	6.791
TCARGEEO	5608	0.452	0.783	0.00	0.000	0.000	0.678	3.306
TSSOCJEF	5608	2.294	1.577	0.00	0.000	2.512	3.682	3.682
TPROPSS	5608	0.987	0.338	0.00	1.135	1.135	1.135	1.135

Indicador de 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil		Cuartil		Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana	superior	
ICV	93351	62.83	7.234	35.75	58.11	63.57	67.77	86.70
tmparedes	93841	7.099	0.909	5.815	6.797	6.797	6.797	8.845
tmpisos	93841	5.298	1.626	2.393	6.209	6.209	6.209	6.209
tagua	93841	7.326	0	7.326	7.326	7.326	7.326	7.326
tbasura	93757	5.191	0.094	0	5.199	5.199	5.199	5.199
tsanitar	93841	3.765	0.166	0	3.772	3.772	3.772	3.772
ttotelec	93841	4.030	1.793	0.040	2.392	4.048	5.131	10.10
tnvehi	93841	0.231	1.123	0	0	0	0	7.310
tejeje	93729	2.774	1.752	0	1.835	1.835	4.442	8.652
tescony	93841	2.803	1.631	0	1.913	2.129	5.220	9.098
tPROPN6	93841	2.741	0.698	0	3.084	3.084	3.084	3.084
tCPR612	93841	5.124	0.401	0	5.167	5.167	5.167	5.167
tCPR1318	93841	2.723	0.703	0	2.906	2.906	2.906	2.906
tPROPANAL	93841	3.616	1.282	0	4.146	4.146	4.146	4.146
thacin	93841	4.583	1.575	0	3.318	5.335	5.577	7.361
tCARGEEO	93841	1.585	1.179	0	0.413	2.001	2.685	3.306
tssocjef	93435	2.880	1.516	0	3.682	3.682	3.682	3.682
tPROPSS	93841	1.060	0.239	0	1.135	1.135	1.135	1.135



**Variación porcentual del ICV entre el 2005 y el 2007
 BELLO**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	4,70
TMPAREDES	-12,02
TMPIOS	1,30
TAGUA	0,41
TBASURAS	0,39
TSANITAR	1,46
TTOTELEC	24,11
TNVEHI	-9,41
TEJEFE	26,67
TESCONY	18,97
TPROP6	4,02
TCPR612	0,14
TCPR1318	1,87
TPROPANAL	-8,99
THACIN	5,31
TCARGECO	250,66
TSSOCJEF	25,54
TPROPSS	7,40

Los resultados muestran que Bello incrementa su ICV de 2005 a 2007 en 4.70 puntos. Las componentes que más contribuyen a este cambio son la carga económica (CARGECO), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), la tenencia de electrodomésticos (TOTELEC), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (ESCONY) y la proporción de personas en el hogar con seguridad social en salud (PROPSS).



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

CALDAS (5179)

Indicador de 2005 y sus componentes

Variable	Número de bservaciones	Desviación		Cuartil			Cuantil	
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana	superior	Max
ICV	899	59.77	7.386	30.87	55.37	60.71	64.66	81.96
TMPAREDES	899	8.374	1.127	0.00	8.845	8.845	8.845	9.659
TMPISOS	899	5.344	1.637	0.00	6.209	6.209	6.209	8.099
TAGUA	899	7.015	1.210	0.00	7.326	7.326	7.326	7.326
TBASURAS	899	5.190	0.079	4.514	5.199	5.199	5.199	5.199
TSANITAR	899	3.566	0.857	0.00	3.772	3.772	3.772	3.772
TTOTELEC	899	3.285	1.622	0.00	2.392	3.322	4.593	8.671
TNVEHI	899	0.206	0.978	0.00	0.000	0.000	0.000	7.310
TEJEFE	899	1.900	1.327	0.00	1.373	1.373	3.345	8.652
TESCONY	899	2.201	1.260	0.00	1.507	1.913	2.129	9.098
TPROP6	899	2.636	0.756	0.00	1.451	3.084	3.084	3.084
TCPR612	899	5.125	0.390	1.446	5.167	5.167	5.167	5.167
TCPR1318	899	2.700	0.744	0.014	2.905	2.905	2.905	2.905
TPROPANAL	899	3.965	0.741	0.00	4.146	4.146	4.146	4.146
THACIN	899	4.163	1.650	0.00	3.318	4.255	5.577	6.791
TCARGECO	899	0.565	0.833	0.00	0.000	0.000	0.678	3.306
TSSOCJEF	899	2.479	1.519	0.00	0.000	3.682	3.682	3.682
TPROPSS	899	1.053	0.252	0.00	1.135	1.135	1.135	1.135

Indicador de 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil			Cuantil	
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana	superior	Max
ICV	14000	64.16	5.917	40.58	60.55	64.73	68.08	81.63
tmparedes	14028	7.573	1.044	5.815	6.797	6.797	8.845	8.845
tmpisos	14028	5.851	1.113	2.393	6.209	6.209	6.209	6.209
tagua	14028	7.326	0	7.326	7.326	7.326	7.326	7.326
tbasura	14014	5.193	0.065	4.514	5.199	5.199	5.199	5.199
tsanitar	14028	3.761	0.206	0	3.772	3.772	3.772	3.772
ttotelec	14028	4.114	1.569	0.040	3.322	4.048	5.131	10.01
tnvehi	14028	0.077	0.640	0	0	0	0	7.310
tejefe	14028	2.634	1.698	0	1.835	1.835	4.442	8.652
tescony	14028	2.669	1.561	0	1.913	1.913	2.129	9.098
tPROP6	14028	2.880	0.560	0.857	3.084	3.084	3.084	3.084
tCPR612	14028	5.081	0.557	1.446	5.167	5.167	5.167	5.167
tCPR1318	14028	2.732	0.686	0	2.906	2.906	2.906	2.906
tPROPANAL	14028	3.606	1.305	0	4.146	4.146	4.146	4.146
thacin	14028	4.916	1.400	0	4.255	5.577	5.577	7.361
tCARGECO	14028	1.665	1.132	0	0.678	2.001	2.685	3.306
tssocjef	14014	3.003	1.423	0	3.682	3.682	3.682	3.682
tPROPSS	14028	1.084	0.209	0	1.135	1.135	1.135	1.135



**Variación porcentual del ICV entre el 2005 y el 2007
CALDAS**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	7,34
TMPAREDES	-9,57
TMPIOS	9,49
TAGUA	4,43
TBASURAS	0,06
TSANITAR	5,47
TTOTELEC	25,24
TNVEHI	-62,62
TEJEFE	38,63
TESCONY	21,26
TPROP6	9,26
TCPR612	-0,86
TCPR1318	1,19
TPROPANAL	-9,05
THACIN	18,09
TCARGECO	194,69
TSSOCJEF	21,14
TPROPSS	2,94

Los resultados muestran que Caldas incrementa su ICV de 2005 a 2007 en 7.34 puntos. Las componentes que más contribuyen a este cambio son la carga económica (CARGECO), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la tenencia de electrodomésticos (TOTELEC), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (ESCONY), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), el no hacinamiento (HACIN), los materiales del piso del vivienda (MPIOS) y la proporción de menores de 6 años (PROP6).

COPACABANA (5212)

Indicador de 2005 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil		Cuartil		Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana	superior	
ICV	879	60.17	7.485	26.67	55.98	60.56	64.97	79.55
TMPAREDES	879	8.118	1.199	0.00	7.186	8.845	8.845	9.659
TMPISOS	879	5.384	1.650	0.00	6.209	6.209	6.209	8.099
TAGUA	879	7.216	0.782	0.00	7.326	7.326	7.326	7.326
TBASURAS	879	5.127	0.534	0.00	5.199	5.199	5.199	5.199
TSANITAR	879	3.665	0.627	0.00	3.772	3.772	3.772	3.772
TTOTELEC	879	3.197	1.710	0.00	1.543	3.322	4.047	10.01
TNVEHI	879	0.321	1.175	0.00	0.000	0.000	0.000	4.622
TEJEFE	879	2.201	1.583	0.00	1.373	1.835	3.345	8.652
TESCONY	879	2.408	1.452	0.00	1.913	1.913	3.724	9.098
TPROPN6	879	2.706	0.717	0.00	3.084	3.084	3.084	3.084
TCPR612	879	5.137	0.331	1.446	5.167	5.167	5.167	5.167
TCPR1318	879	2.669	0.794	0.014	2.905	2.905	2.905	2.905
TPROPANAL	879	3.922	0.826	0.00	4.146	4.146	4.146	4.146
THACIN	879	4.423	1.520	0.00	3.318	5.335	5.577	6.791
TCARGECO	879	0.372	0.717	0.00	0.000	0.000	0.413	3.306
TSSOCJEF	879	2.345	1.602	0.00	0.000	3.682	3.682	3.682
TPROPSS	879	0.959	0.362	0.00	1.135	1.135	1.135	1.135

Indicador de 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil		Cuartil		Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana	superior	
ICV	13678	64.71	6.967	42.46	60.28	65.12	69.17	87.39
tmparedes	13804	7.794	1.106	5.815	6.797	8.845	8.845	8.845
tmpisos	13804	5.644	1.355	2.393	6.209	6.209	6.209	6.209
tagua	13804	7.315	0.162	4.776	7.326	7.326	7.326	7.326
tbasura	13748	5.190	0.079	4.514	5.199	5.199	5.199	5.199
tsanitar	13804	3.768	0.120	0	3.772	3.772	3.772	3.772
ttotelec	13804	4.378	1.820	0.040	3.322	4.048	5.908	10.01
tnvehi	13804	0.296	1.249	0	0	0	0	7.310
tejefe	13790	2.721	1.784	0	1.835	1.835	4.442	8.652
tescony	13804	2.834	1.678	0	1.913	1.913	5.220	7.645
tPROPN6	13804	2.809	0.639	0	3.084	3.084	3.084	3.084
tCPR612	13804	5.090	0.537	0	5.167	5.167	5.167	5.167
tCPR1318	13804	2.706	0.733	0	2.906	2.906	2.906	2.906
tPROPANAL	13804	3.591	1.327	0	4.146	4.146	4.146	4.146
thacin	13804	4.844	1.425	0	4.255	5.335	5.577	7.361
tCARGECO	13804	1.647	1.176	0	0.678	2.001	2.685	3.306



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

tssocjef	13734	3.037	1.390	0	3.682	3.682	3.682	3.682
tPROPSS	13804	1.065	0.238	0	1.135	1.135	1.135	1.135

**Variación porcentual del ICV entre el 2005 y el 2007
COPACABANA**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	7,55
TMPAREDES	-3,99
TMPIOS	4,83
TAGUA	1,37
TBASURAS	1,23
TSANITAR	2,81
TTOTELEC	36,94
TNVEHI	-7,79
TEJEFE	23,63
TESCONY	17,69
TPROP6	3,81
TCPR612	-0,91
TCPR1318	1,39
TROPANAL	-8,44
THACIN	9,52
TCARGEEO	342,74
TSSOCJEF	29,51
TPROPSS	11,05

Los resultados muestran que Copacabana incrementa su ICV de 2005 a 2007 en 7.55 puntos. Las componentes que más contribuyen a este cambio son la carga económica (CARGEEO), la tenencia de electrodomésticos (TOTELEC), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (ESCONY), la proporción de personas con seguridad social en salud (PROPSS) y el no hacinamiento (HACIN).



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

ENVIGADO (5266)

Indicador de 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil			Cuantil superior	Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana		
ICV	45793	71.19	7.994	44.25	65.56	70.82	76.56	95.55
tmparedes	46493	8.112	0.985	5.815	6.797	8.845	8.845	9.659
tmpisos	46493	6.151	0.637	2.393	6.209	6.209	6.209	8.100
tagua	46493	7.279	0.342	4.776	7.326	7.326	7.326	7.326
tbasura	45891	5.183	0.134	0	5.199	5.199	5.199	5.199
tsanitar	46493	3.771	0.065	0	3.772	3.772	3.772	3.772
ttotelec	46493	6.365	2.069	0.040	5.131	6.528	7.970	10.10
tnvehi	46493	1.387	2.449	0	0	0	4.622	7.310
tejefe	46479	3.830	2.178	0	1.835	4.442	4.442	8.652
tescony	46493	3.380	2.078	0	1.913	2.129	5.220	9.098
tPROPN6	46493	2.867	0.577	0	3.084	3.084	3.084	3.084
tCPR612	46493	5.149	0.264	0	5.167	5.167	5.167	5.167
tCPR1318	46493	2.829	0.465	0	2.906	2.906	2.906	2.906
tPROPANAL	46493	3.743	1.142	0	4.146	4.146	4.146	4.146
thacin	46493	4.866	1.717	0	4.255	5.577	6.235	6.791
tCARGECO	46493	1.991	1.201	0	0.678	2.001	3.306	3.306
tssocjef	46395	3.226	1.201	0	3.682	3.682	3.682	3.682
tPROPSS	46493	1.062	0.241	0	1.135	1.135	1.135	1.135

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

GIRARDOTA (5308)

Indicador de 2005 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil			Cuantil superior	Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana		
ICV	365	60.55	6.511	36.85	56.91	60.79	64.61	83.30
TMPAREDES	365	8.223	1.248	0.00	7.186	8.845	8.845	9.659
TMPISOS	365	5.483	1.606	0.00	6.209	6.209	6.209	8.099
TAGUA	365	7.305	0.231	4.775	7.326	7.326	7.326	7.326
TBASURAS	365	5.183	0.274	0.00	5.199	5.199	5.199	5.199
TSANITAR	365	3.669	0.617	0.00	3.772	3.772	3.772	3.772
TTOTELEC	365	3.278	1.549	0.00	2.392	3.322	4.047	7.970
TNVEHI	365	0.215	0.975	0.00	0.000	0.000	0.000	4.622
TEJEFE	365	2.037	1.359	0.00	1.373	1.835	3.345	6.796
TESCONY	365	2.226	1.250	0.00	1.507	1.913	2.129	7.645
TPROPN6	365	2.772	0.679	0.00	3.084	3.084	3.084	3.084
TCPR612	365	5.157	0.195	1.446	5.167	5.167	5.167	5.167
TCPR1318	365	2.699	0.745	0.014	2.905	2.905	2.905	2.905
TPROPANAL	365	3.966	0.755	0.00	4.146	4.146	4.146	4.146
THACIN	365	4.370	1.590	0.00	3.318	4.255	5.577	6.791
TCARGECO	365	0.465	0.805	0.00	0.000	0.000	0.678	3.306
TSSOCJEF	365	2.493	1.496	0.00	2.512	3.682	3.682	3.682
TPROPSS	365	1.011	0.308	0.00	1.135	1.135	1.135	1.135

Indicador de 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil			Cuantil superior	Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana		
ICV	5880	64.35	7.021	41.62	60.25	64.71	68.68	89.71
tmparedes	6006	8.349	0.959	5.815	8.845	8.845	8.845	8.845
tmpisos	6006	5.533	1.457	2.393	6.209	6.209	6.209	6.209
tagua	6006	7.284	0.323	4.776	7.326	7.326	7.326	7.326
tbasura	5894	5.191	0.074	4.514	5.199	5.199	5.199	5.199
tsanitar	6006	3.728	0.405	0	3.772	3.772	3.772	3.772
ttotelec	6006	4.312	1.828	0.040	3.322	4.048	5.131	10.10
tnvehi	6006	0.225	1.104	0	0	0	0	7.310
tejeje	6006	2.793	1.731	0	1.835	1.835	4.442	8.652
tescony	6006	2.924	1.729	0	1.913	2.129	5.220	9.098
tPROPN6	6006	2.759	0.688	0	3.084	3.084	3.084	3.084
tCPR612	6006	5.077	0.587	0	5.167	5.167	5.167	5.167
tCPR1318	6006	2.649	0.822	0.014	2.906	2.906	2.906	2.906
tPROPANAL	6006	3.919	0.867	0	4.146	4.146	4.146	4.146
thacin	6006	3.979	1.901	0	3.318	4.255	5.577	6.791
tCARGECO	6006	1.525	1.218	0	0.413	2.001	2.685	3.306
tssocjef	5992	2.833	1.540	0	3.682	3.682	3.682	3.682
tPROPSS	6006	1.072	0.232	0	1.135	1.135	1.135	1.135



**Variación porcentual del ICV entre el 2005 y el 2007
 GIRARDOTA**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	6,28
TMPAREDES	1,53
TMPIOS	0,91
TAGUA	-0,29
TBASURAS	0,15
TSANITAR	1,61
TTOTELEC	31,54
TNVEHI	4,65
TEJEFE	37,11
TESCONY	31,36
TPROP6	-0,47
TCPR612	-1,55
TCPR1318	-1,85
TPROPANAL	-1,19
THACIN	-8,95
TCARGEEO	227,96
TSSOCJEF	13,64
TPROPSS	6,03

Los resultados muestran que Copacabana incrementa su ICV de 2005 a 2007 en 7.55 puntos. Las componentes que más contribuyen a este cambio son la carga económica (CARGEEO), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la tenencia de electrodomésticos (TOTELEC), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (ESCONY), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF) y la proporción de personas con seguridad social en salud (PROPSS).



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

ITAGÜÍ (5360)

Indicador de 2005 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil		Cuartil		Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana	superior	
ICV	3872	62.25	6.947	29.00	58.20	62.49	66.52	88.04
TMPAREDES	3872	8.309	1.192	0.00	8.845	8.845	8.845	9.659
TMPISOS	3872	5.801	1.256	0.00	6.209	6.209	6.209	8.099
TAGUA	3872	7.304	0.342	0.00	7.326	7.326	7.326	7.326
TBASURAS	3872	5.176	0.183	0.00	5.199	5.199	5.199	5.199
TSANITAR	3872	3.728	0.404	0.00	3.772	3.772	3.772	3.772
TTOTELEC	3872	3.709	1.674	0.00	2.392	3.322	4.593	10.01
TNVEHI	3872	0.406	1.327	0.00	0.000	0.000	0.000	7.310
TEJEFE	3872	2.326	1.613	0.00	1.373	1.835	3.345	8.652
TESCONY	3872	2.475	1.443	0.00	1.913	1.913	3.724	9.098
TPROPN6	3872	2.672	0.735	0.00	3.084	3.084	3.084	3.084
TCPR612	3872	5.123	0.403	0.00	5.167	5.167	5.167	5.167
TCPR1318	3872	2.694	0.753	0.00	2.905	2.905	2.905	2.905
TPROPANAL	3872	3.977	0.726	0.00	4.146	4.146	4.146	4.146
THACIN	3872	4.497	1.486	0.00	3.318	5.335	5.577	7.361
TCARGECO	3872	0.554	0.868	0.00	0.000	0.000	0.678	3.306
TSSOCJEF	3872	2.516	1.489	0.00	2.512	3.682	3.682	3.682
TPROPSS	3872	0.982	0.339	0.00	1.135	1.135	1.135	1.135

Indicador de 20057 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil		Cuartil		Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana	superior	
ICV	59369	63.74	6.438	34.31	59.89	64.20	67.95	84.57
tmparedes	59677	7.105	0.807	5.815	6.797	6.797	6.797	8.845
tmpisos	59677	5.750	1.248	2.393	6.209	6.209	6.209	8.100
tagua	59677	7.320	0.123	4.776	7.326	7.326	7.326	7.326
tbasura	59565	5.192	0.070	4.514	5.199	5.199	5.199	5.199
tsanitar	59677	3.760	0.216	0	3.772	3.772	3.772	3.772
ttotelec	59677	4.308	1.732	0.040	3.322	4.048	5.131	10.10
tnvehi	59677	0.284	1.144	0	0	0	0	7.310
tejefe	59495	2.859	1.669	0	1.835	1.835	4.442	8.652
tescony	59677	2.857	1.600	0	1.913	2.129	5.220	9.098
tPROPN6	59677	2.735	0.697	0	3.084	3.084	3.084	3.084
tCPR612	59677	5.122	0.408	0	5.167	5.167	5.167	5.167
tCPR1318	59677	2.730	0.691	0	2.906	2.906	2.906	2.906
tPROPANAL	59677	3.642	1.249	0	4.146	4.146	4.146	4.146
thacin	59677	4.411	1.643	0	3.318	5.335	5.577	7.361
tCARGECO	59677	1.655	1.175	0	0.678	2.001	2.685	3.306
tssocjef	59481	2.975	1.441	0	3.682	3.682	3.682	3.682
tPROPSS	59677	1.023	0.285	0	1.135	1.135	1.135	1.135



**Variación porcentual del ICV entre el 2005 y el 2007
ITAGÜÍ**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	2,39
TMPAREDES	-14,49
TMPISOS	-0,88
TAGUA	0,22
TBASURAS	0,31
TSANITAR	0,86
TTOTELEC	16,15
TNVEHI	-30,05
TEJEFE	22,91
TESCONY	15,43
TPROP6	2,36
TCPR612	-0,02
TCPR1318	1,34
TPROPANAL	-8,42
THACIN	-1,91
TCARGECO	198,74
TSSOCJEF	18,24
TPROPSS	4,18

Los resultados muestran que Itagüí incrementa su ICV de 2005 a 2007 en 2.39 puntos. Las componentes que más contribuyen a este cambio son la carga económica (CARGECO), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), la tenencia de electrodomésticos (TOTELEC) y la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (ESCONY).



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

LA ESTRELLA (5380)

Indicador de 2005 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil		Cuantil		Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana	superior	
ICV	515	60.68	6.799	36.73	56.50	60.84	64.73	80.59
TMPAREDES	515	8.289	1.219	0.00	8.845	8.845	8.845	9.659
TMPISOS	515	5.511	1.493	0.00	6.209	6.209	6.209	8.099
TAGUA	515	7.135	0.704	1.034	7.326	7.326	7.326	7.326
TBASURAS	515	5.167	0.145	4.514	5.199	5.199	5.199	5.199
TSANITAR	515	3.728	0.405	0.00	3.772	3.772	3.772	3.772
TTOTELEC	515	3.395	1.652	0.00	2.392	3.322	4.593	8.671
TNVEHI	515	0.316	1.199	0.00	0.000	0.000	0.000	7.310
TEJEFE	515	2.084	1.486	0.00	1.373	1.835	3.345	8.652
TESCONY	515	2.285	1.270	0.00	1.507	1.913	2.129	9.098
TPROP6	515	2.631	0.770	0.00	1.451	3.084	3.084	3.084
TCPR612	515	5.123	0.400	1.446	5.167	5.167	5.167	5.167
TCPR1318	515	2.681	0.775	0.00	2.905	2.905	2.905	2.905
TPROPANAL	515	3.941	0.789	0.00	4.146	4.146	4.146	4.146
THACIN	515	4.372	1.516	0.00	3.318	4.255	5.577	6.791
TCARGECO	515	0.582	0.848	0.00	0.000	0.000	0.678	3.306
TSSOCJEF	515	2.458	1.453	0.00	2.512	2.512	3.682	3.682
TPROPSS	515	0.983	0.344	0.00	1.135	1.135	1.135	1.135

Indicador de 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil		Cuantil		Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana	superior	
ICV	7686	65.83	6.455	42.62	61.52	66.24	70.56	82.38
tmparedes	7770	8.450	0.900	5.815	8.845	8.845	8.845	8.845
tmpisos	7770	5.624	1.374	2.393	6.209	6.209	6.209	6.209
tagua	7770	7.321	0.108	4.776	7.326	7.326	7.326	7.326
tbasura	7700	5.193	0.065	4.514	5.199	5.199	5.199	5.199
tsanitar	7770	3.772	0	3.772	3.772	3.772	3.772	3.772
ttotelec	7770	5.150	2.090	0.040	3.322	4.593	6.528	10.10
tnvehi	7770	0.153	0.908	0	0	0	0	7.310
tejefe	7770	2.628	1.623	0	1.835	1.835	4.442	6.796
tescony	7770	2.774	1.569	0	1.913	2.129	5.220	7.645
tPROP6	7770	2.712	0.719	0	3.084	3.084	3.084	3.084
tCPR612	7770	5.133	0.352	1.446	5.167	5.167	5.167	5.167
tCPR1318	7770	2.655	0.813	0.014	2.906	2.906	2.906	2.906
tPROPANAL	7770	3.863	0.970	0	4.146	4.146	4.146	4.146
thacin	7770	4.323	1.701	0	3.318	4.255	5.577	6.791
tCARGECO	7770	1.744	1.193	0	0.678	2.001	2.685	3.306
tssocjef	7756	3.231	1.194	0	3.682	3.682	3.682	3.682
tPROPSS	7770	1.085	0.197	0	1.135	1.135	1.135	1.135



**Variación porcentual del ICV entre el 2005 y el 2007
 LA ESTRELLA**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	8,49
TMPAREDES	1,94
TMPIOS	2,05
TAGUA	2,61
TBASURAS	0,50
TSANITAR	1,18
TTOTELEC	51,69
TNVEHI	-51,58
TEJEFE	26,10
TESCONY	21,40
TPROP6	3,08
TCPR612	0,20
TCPR1318	-0,97
TPROPANAL	-1,98
THACIN	-1,12
TCARGECO	199,66
TSSOCJEF	31,45
TPROPSS	10,38

Los resultados muestran que La Estrella incrementa su ICV de 2005 a 2007 en 8.49 puntos. Las componentes que más contribuyen a este cambio son la carga económica (CARGECO), la tenencia de electrodomésticos (TOTELEC), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (ESCONY) y la proporción de personas con seguridad social en salud (PRPSS).



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

SABANETA (5631)

Indicador de 2005 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil			Cuantil superior	Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana		
ICV	677	64.42	7.087	39.33	60.15	64.07	68.82	84.88
TMPAREDES	677	8.452	0.991	0.00	8.845	8.845	8.845	9.659
TMPISOS	677	5.908	1.112	0.00	6.209	6.209	6.209	8.099
TAGUA	677	7.157	0.697	1.034	7.326	7.326	7.326	7.326
TBASURAS	677	5.175	0.127	4.514	5.199	5.199	5.199	5.199
TSANITAR	677	3.711	0.477	0.00	3.772	3.772	3.772	3.772
TTOTELEC	677	4.361	1.646	0.00	3.322	4.593	5.131	9.342
TNVEHI	677	0.801	1.784	0.00	0.000	0.000	0.000	7.310
TEJEFE	677	2.655	1.846	0.00	1.373	1.835	3.345	8.652
TESCONY	677	2.610	1.567	0.00	1.913	1.913	3.724	9.098
TPROP6	677	2.754	0.685	0.00	3.084	3.084	3.084	3.084
TCPR612	677	5.150	0.247	1.446	5.167	5.167	5.167	5.167
TCPR1318	677	2.760	0.632	0.014	2.905	2.905	2.905	2.905
TPROPANAL	677	3.947	0.779	0.00	4.146	4.146	4.146	4.146
THACIN	677	4.676	1.333	0.00	4.255	5.335	5.577	6.791
TCARGECO	677	0.542	0.848	0.00	0.000	0.000	0.678	3.306
TSSOCJEF	677	2.760	1.337	0.00	2.512	3.682	3.682	3.682
TPROPSS	677	0.998	0.331	0.00	1.135	1.135	1.135	1.135

Indicador de 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil			Cuantil superior	Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana		
ICV	10036	68.41	6.425	48.49	64.42	68.56	73.03	87.67
tmparedes	10204	8.574	0.792	5.815	8.845	8.845	8.845	8.845
tmpisos	10204	5.913	1.084	2.393	6.209	6.209	6.209	8.100
tagua	10204	7.326	0	7.326	7.326	7.326	7.326	7.326
tbasura	10050	5.195	0.051	4.514	5.199	5.199	5.199	5.199
tsanitar	10204	3.767	0.140	0	3.772	3.772	3.772	3.772
ttotelec	10204	5.716	2.110	0.040	4.048	5.908	7.174	10.10
tnvehi	10204	0.305	1.302	0	0	0	0	7.310
tejefe	10190	3.235	1.842	0	1.835	4.442	4.442	8.652
tescony	10204	3.007	1.783	0	1.913	2.129	5.220	9.098
tPROP6	10204	2.847	0.598	0.857	3.084	3.084	3.084	3.084
tCPR612	10204	5.139	0.334	0	5.167	5.167	5.167	5.167
tCPR1318	10204	2.711	0.724	0	2.906	2.906	2.906	2.906
tPROPANAL	10204	3.978	0.756	0	4.146	4.146	4.146	4.146
thacin	10204	4.547	1.625	0	4.255	5.335	5.577	6.791
tCARGECO	10204	1.767	1.203	0	0.678	2.001	2.685	3.306
tssocjef	10190	3.260	1.154	0	3.682	3.682	3.682	3.682
tPROPSS	10204	1.089	0.201	0	1.135	1.135	1.135	1.135



**Variación porcentual del ICV entre el 2005 y el 2007
 SABANETA**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	6,19
TMPAREDES	1,44
TMPIOS	0,08
TAGUA	2,36
TBASURAS	0,39
TSANITAR	1,51
TTOTELEC	31,07
TNVEHI	-61,92
TEJEFE	21,85
TESCONY	15,21
TPROP6	3,38
TCPR612	-0,21
TCPR1318	-1,78
TPROPANAL	0,79
THACIN	-2,76
TCARGECO	226,01
TSSOCJEF	18,12
TPROPSS	9,12

Los resultados muestran que Sabaneta incrementa su ICV de 2005 a 2007 en 6.19 puntos. Las componentes que más contribuyen a este cambio son la carga económica (CARGECO), la tenencia de electrodomésticos (TOTELEC), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (ESCONY) y la proporción de personas con seguridad social en salud (PRPSS).

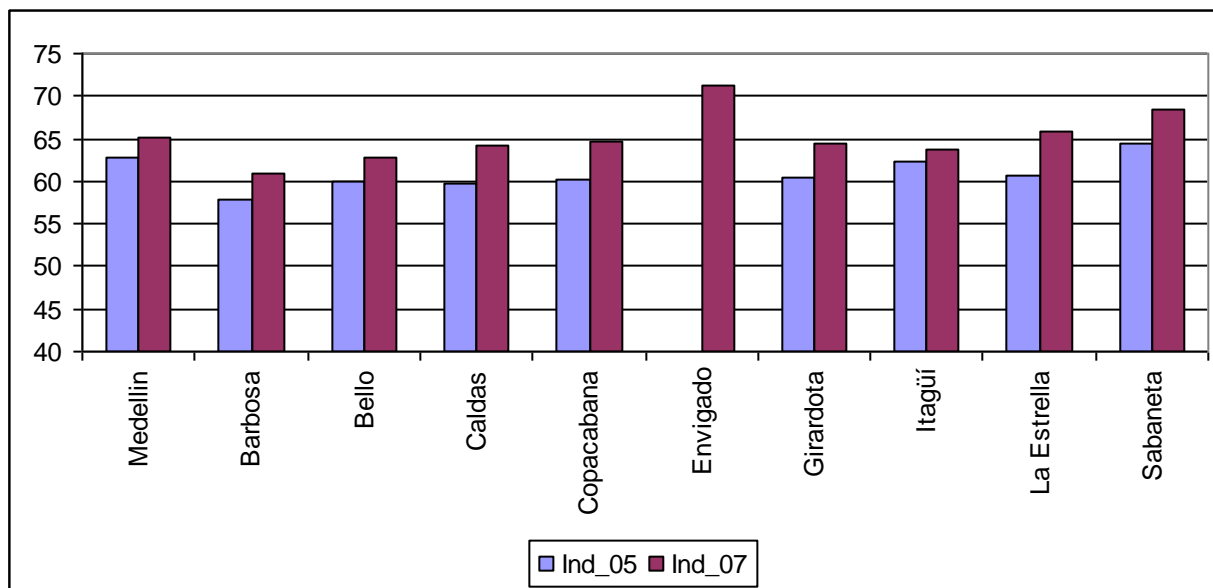
4.2.3 EVOLUCIÓN DEL ICV PROMEDIO URBANO PARA LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA METROPOLITANA

La siguiente tabla y gráfico presenta una comparación del ICV promedio entre los municipios del Área Metropolitana para los años 2005 y 2007.

**Evolución del ICV promedio de los municipios
del Área para 2005 y 2007**

Municipios	Ind_05	Ind_07
Medellín	62,74	65,04
Barbosa	57,82	60,92
Bello	60,01	62,83
Caldas	59,77	64,16
Copacabana	60,17	64,71
Envigado	-	71,19
Girardota	60,55	64,35
Itagüí	62,25	63,74
La Estrella	60,68	65,83
Sabaneta	64,42	68,41

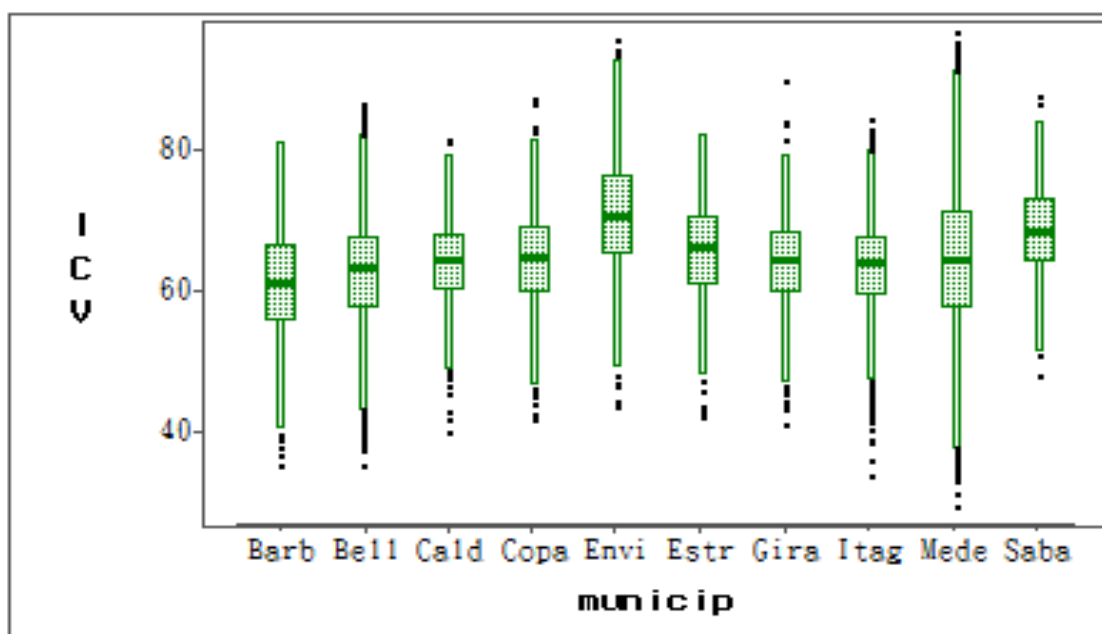
ICV Urbano Promedio 2005-2007



Los resultados muestran que para el 2007, los municipios con mejor calidad de vida urbana son, en su orden, Envigado (con 71,19 puntos), Sabaneta (con 68.41), La Estrella (con 65.83) y Medellín (con 65.04). Los municipios con menor calidad de vida son Barbosa (con 60.92) y Bello (con 62.83).

El empleo de las demás medidas descriptivas presentadas en las tablas dadas para cada a municipio, los permiten caracterizar en forma más precisa en términos del ICV. La siguiente gráfica muestra la distribución del indicador en cada uno de los municipios de la zona urbana del área metropolitana. A continuación se presenta la distribución del ICV dentro de los municipios para el año 2007.

Comparación de las distribuciones del ICV para los municipios de Área Metropolitana de Medellín para el año 2007

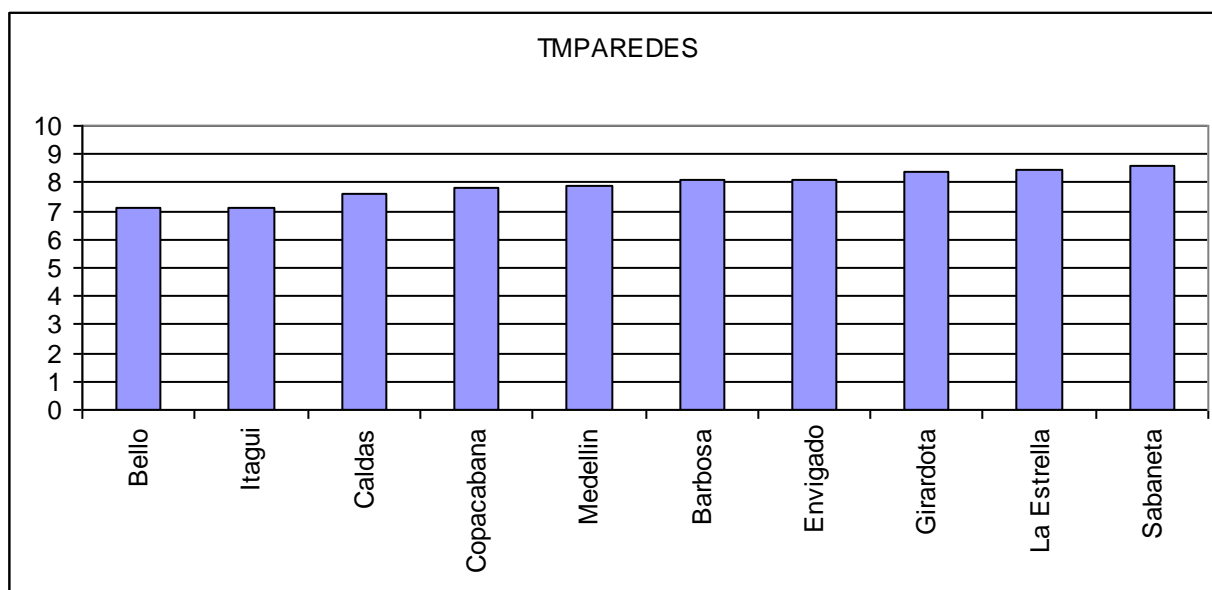


Los resultados muestran que los municipios de Medellín y Envigado son los municipios con mayor desigualdad en las condiciones de vida urbana, mientras que Caldas y

Sabaneta parecen tener las condiciones de vida más homogéneas.

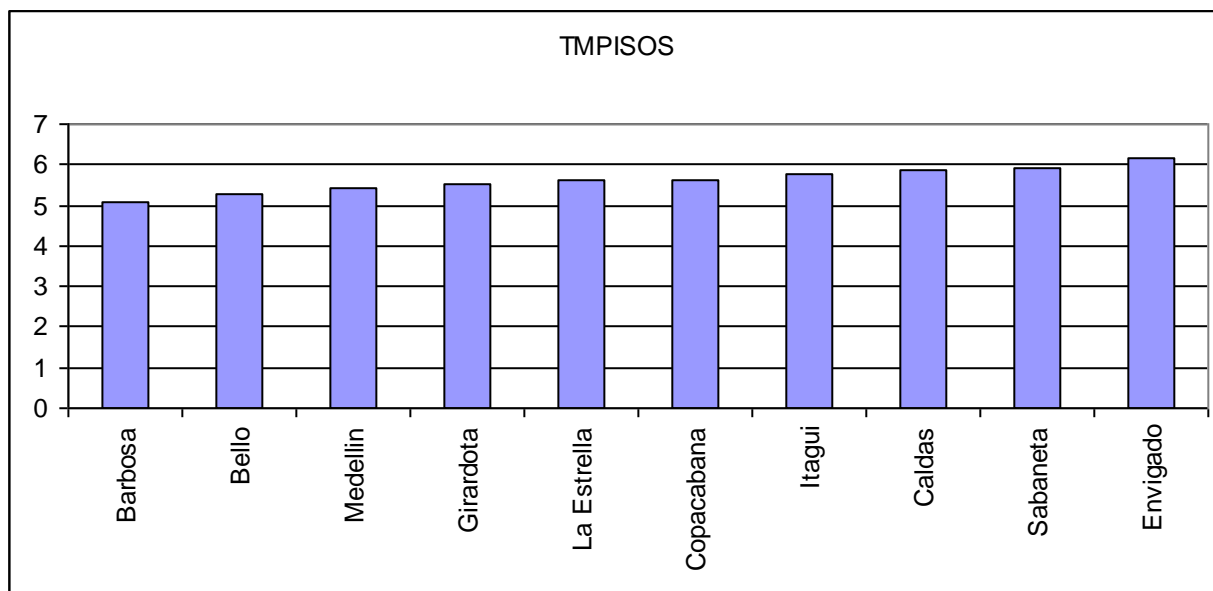
A continuación se presentan gráficos comparativos de cada componente entre todos municipios del Área Metropolitana para el año 2007.

Material Paredes Promedio

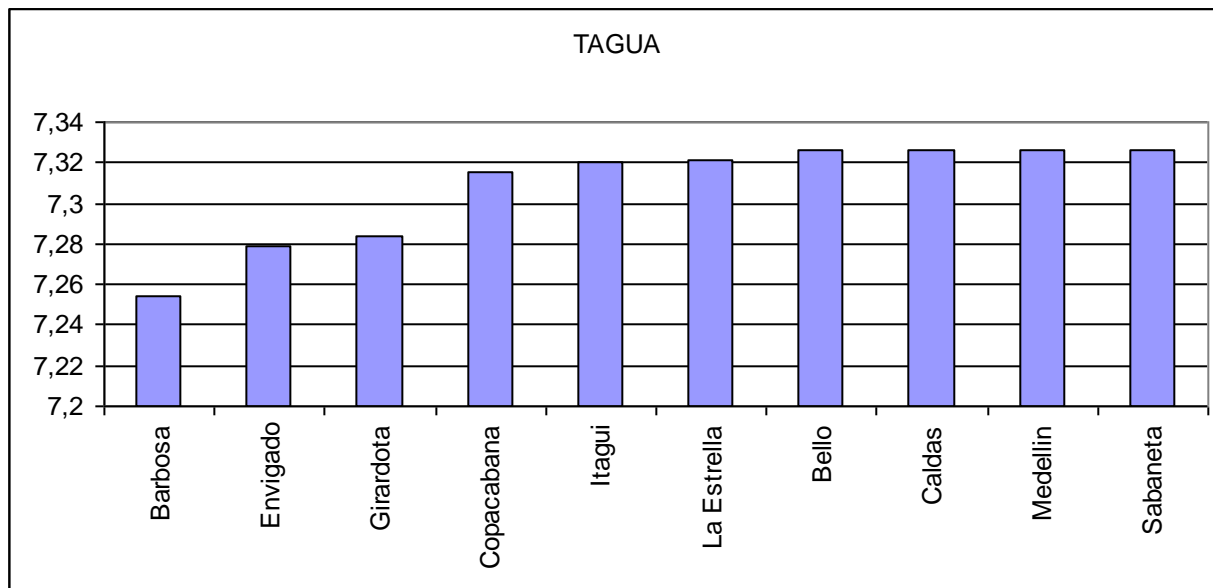


Material de Pisos

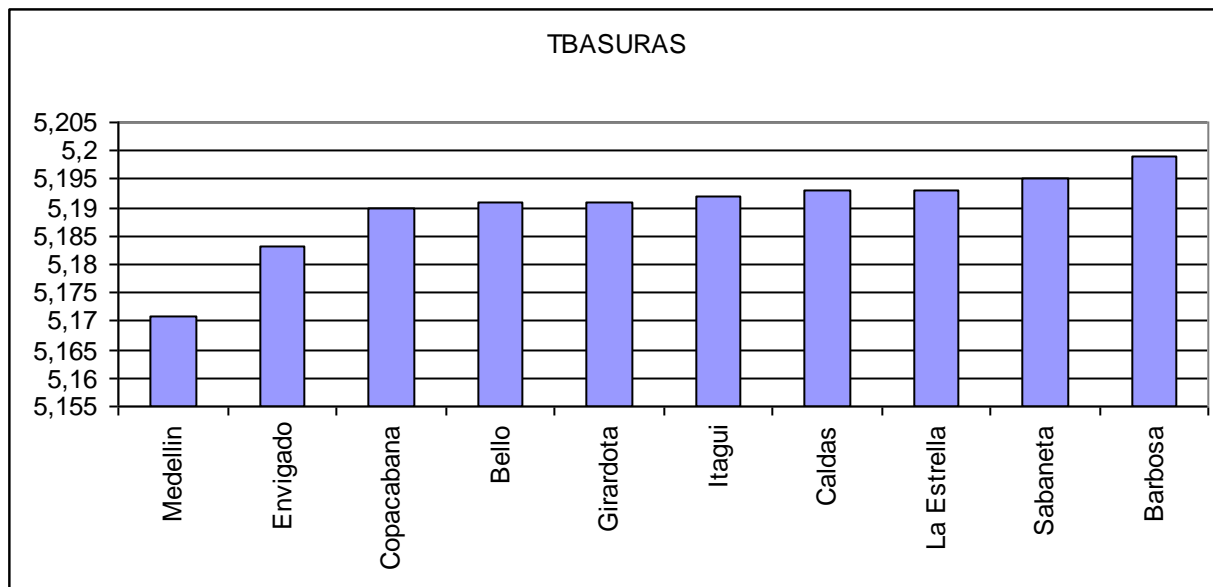
Promedio



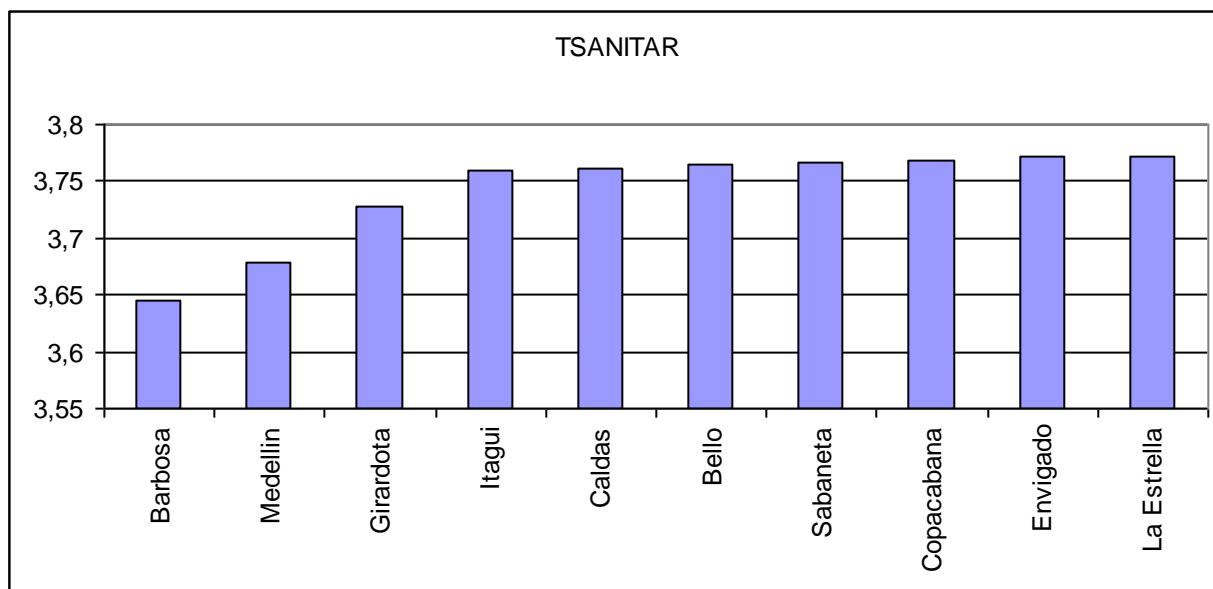
Abastecimiento de Agua Promedio



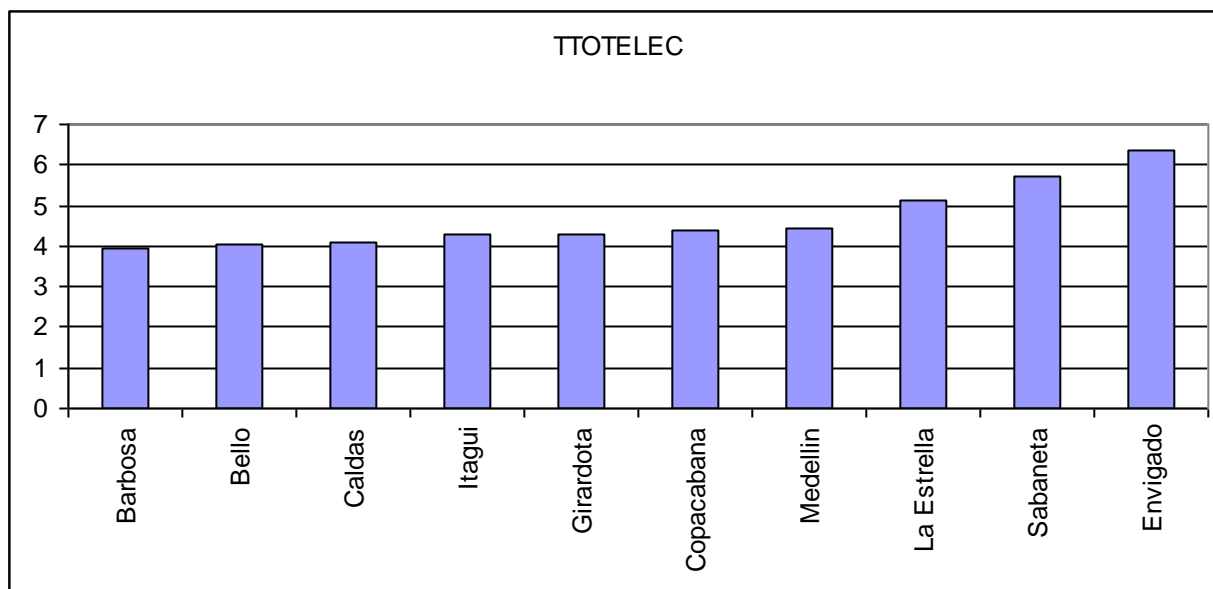
Depósito de Basuras Promedio



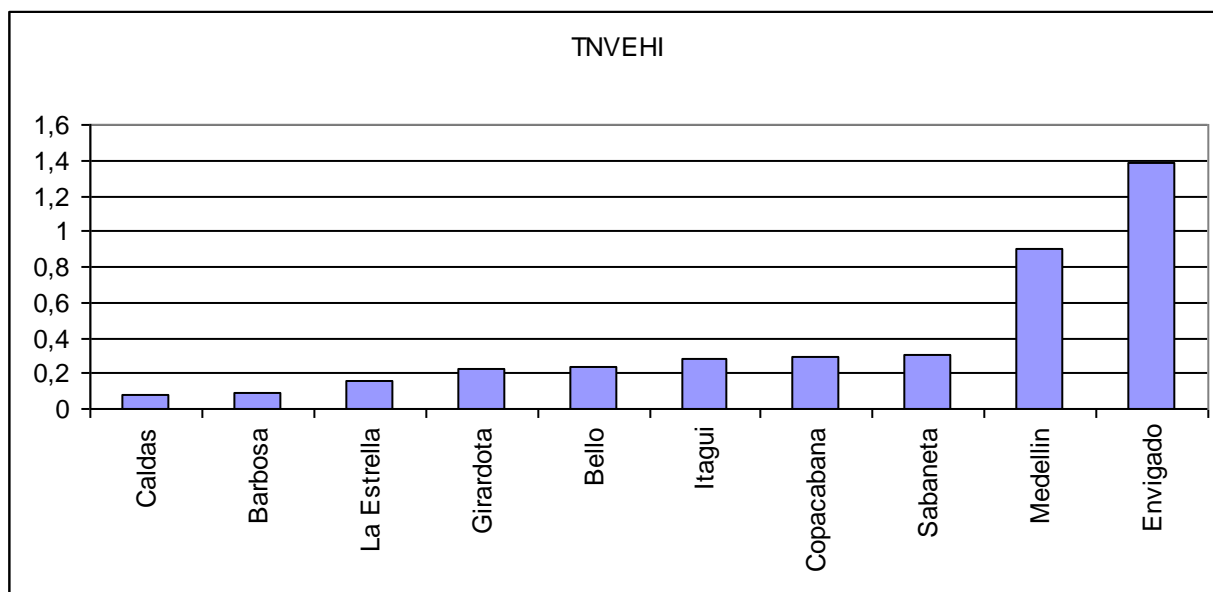
Servicio Sanitario Promedio



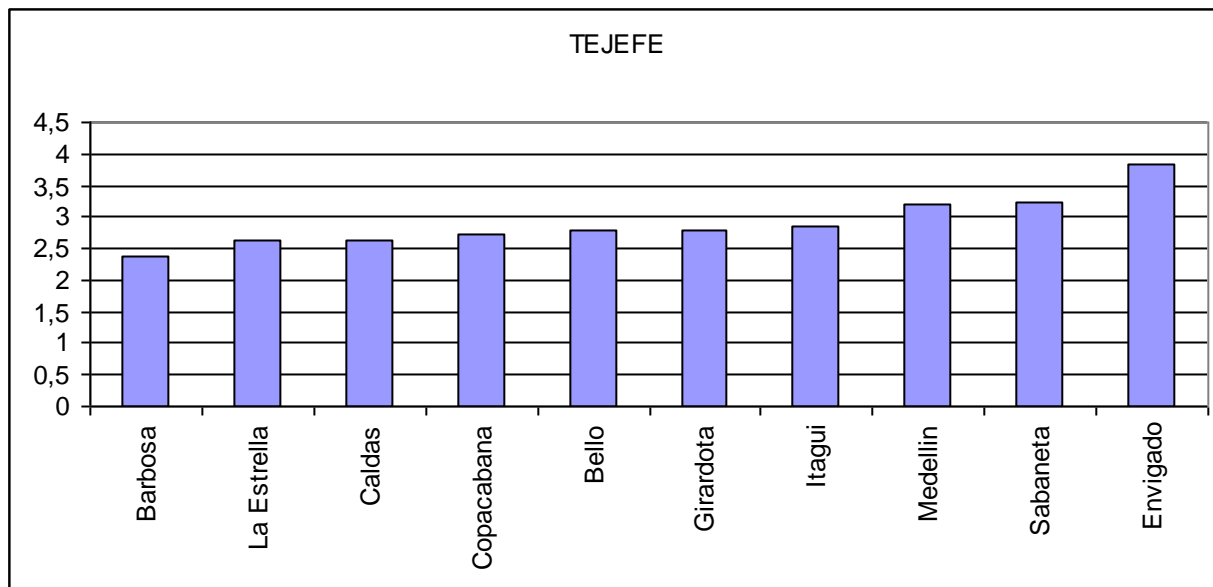
Total Electrodomésticos Promedio



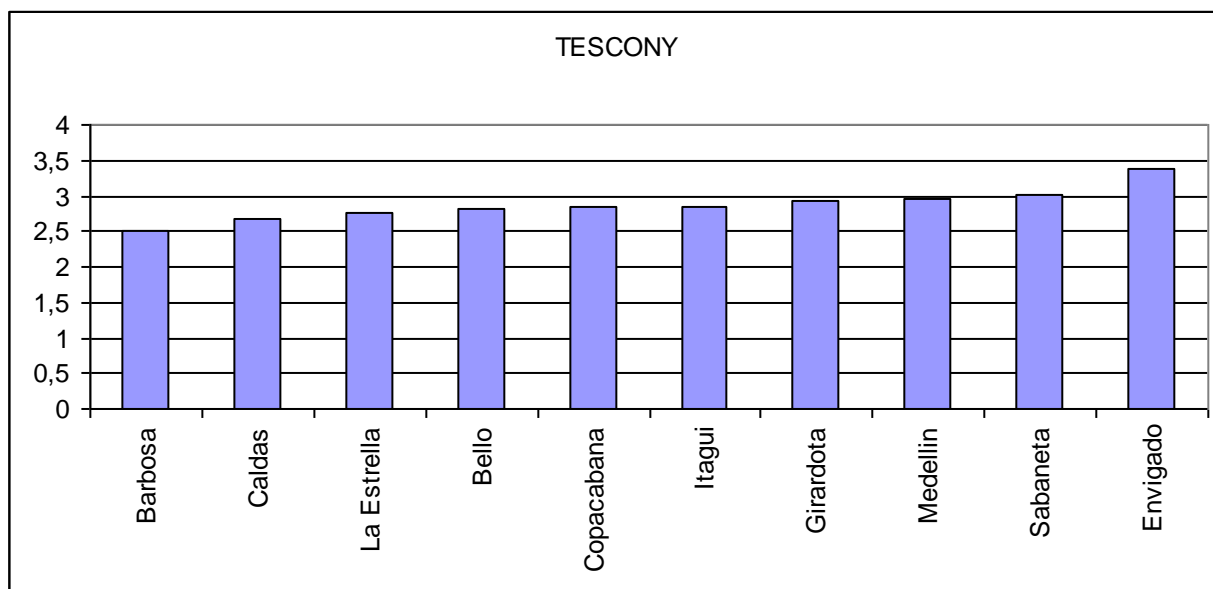
Número de Vehículos Promedio



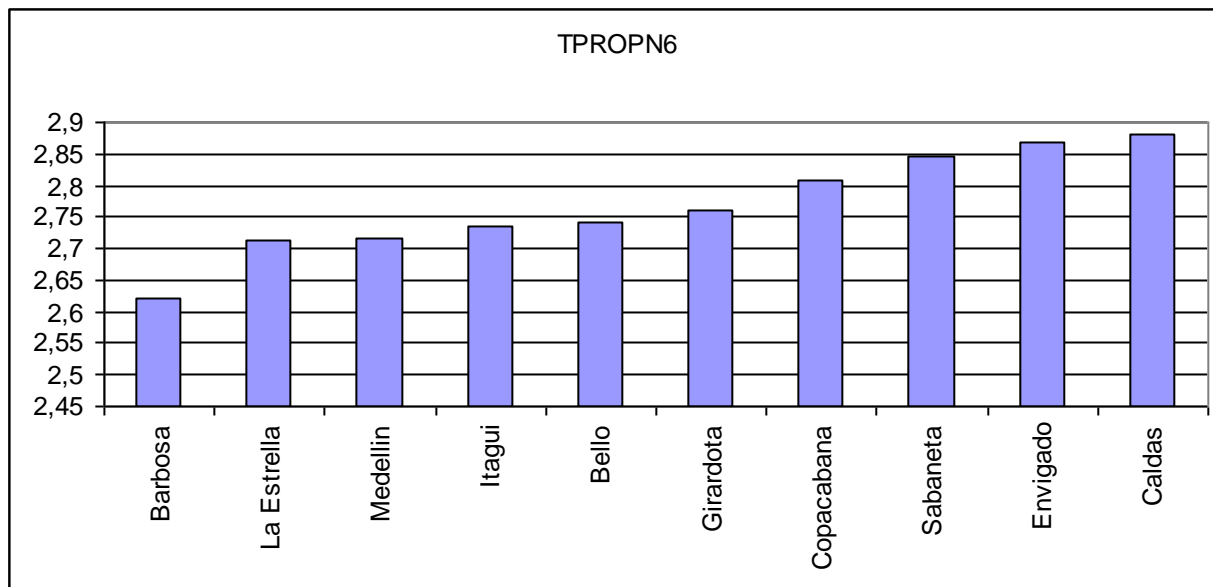
Escolaridad del Jefe Promedio



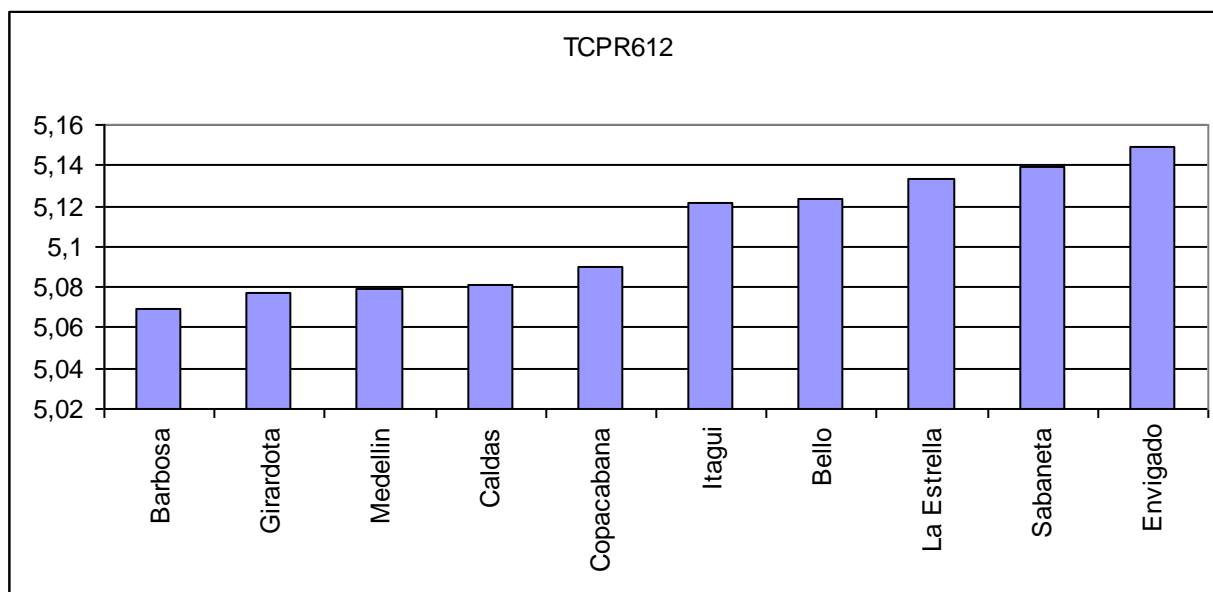
Escolaridad del Cónyuge Promedio



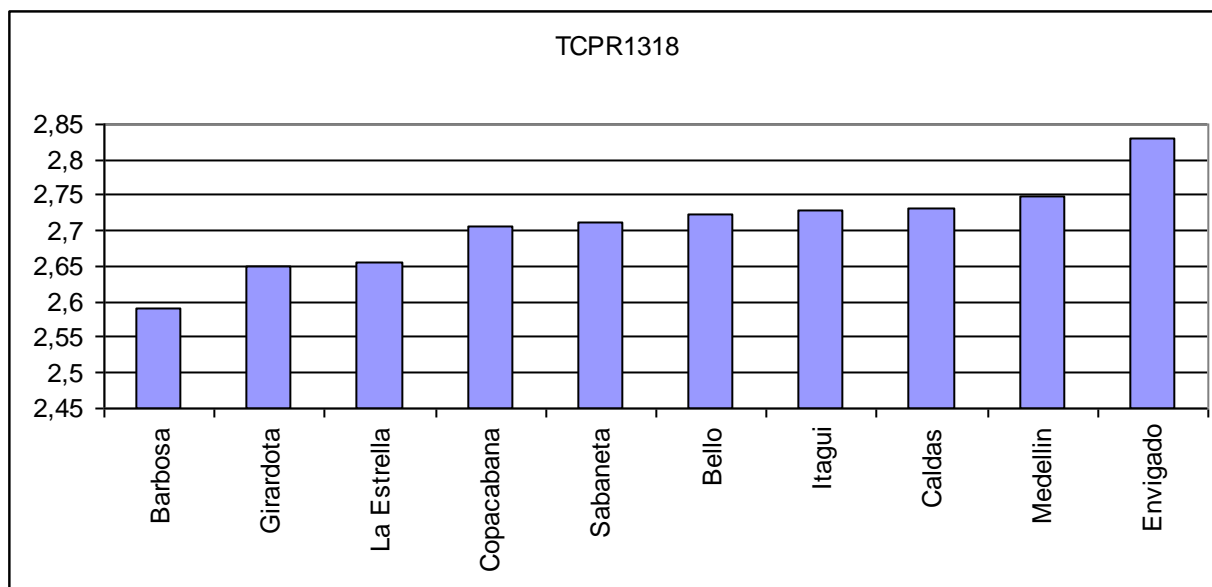
Proporción de Menores de 6 años Promedio



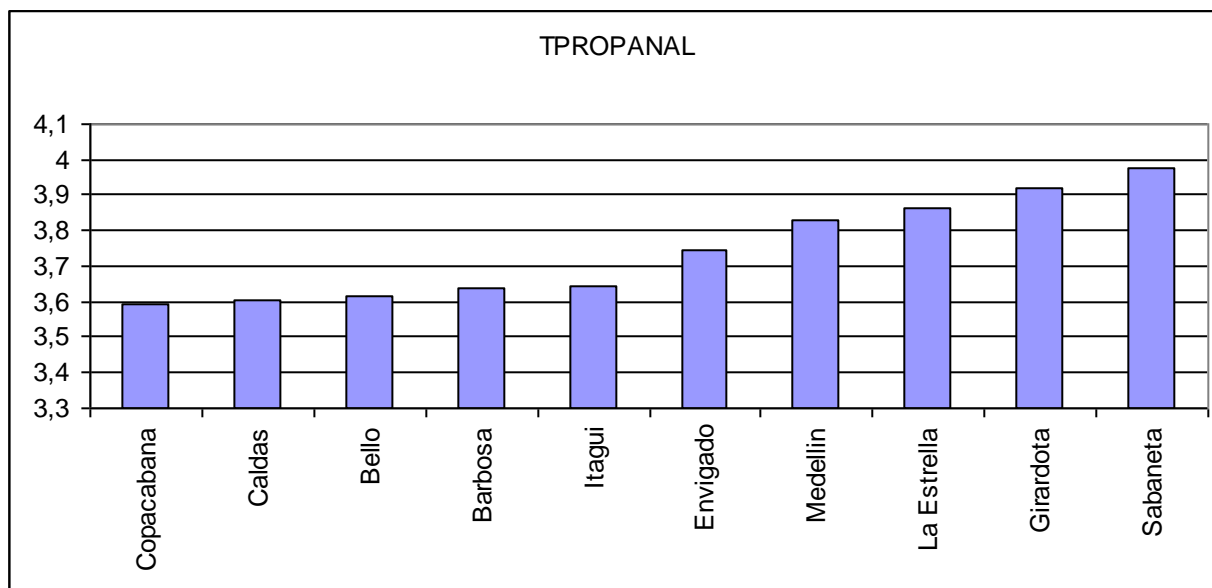
Proporción de Menores entre 6 y 12 años que no asisten al colegio, Promedio



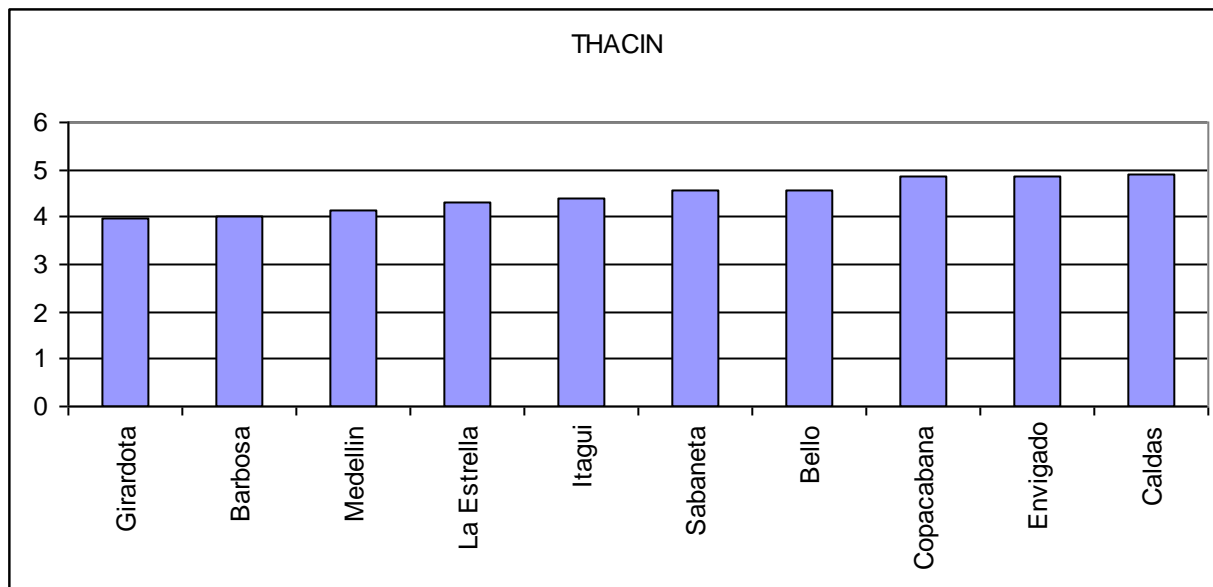
Proporción de Menores entre 13 y 18 años que no asisten al colegio, Promedio



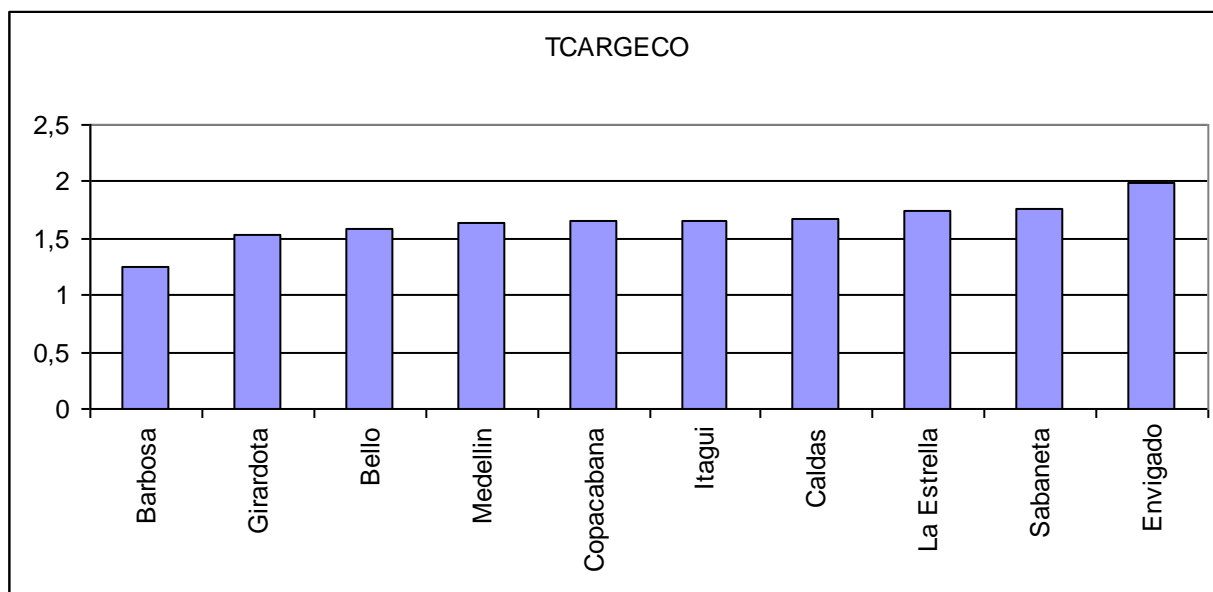
Proporción de Analfabetas Promedio



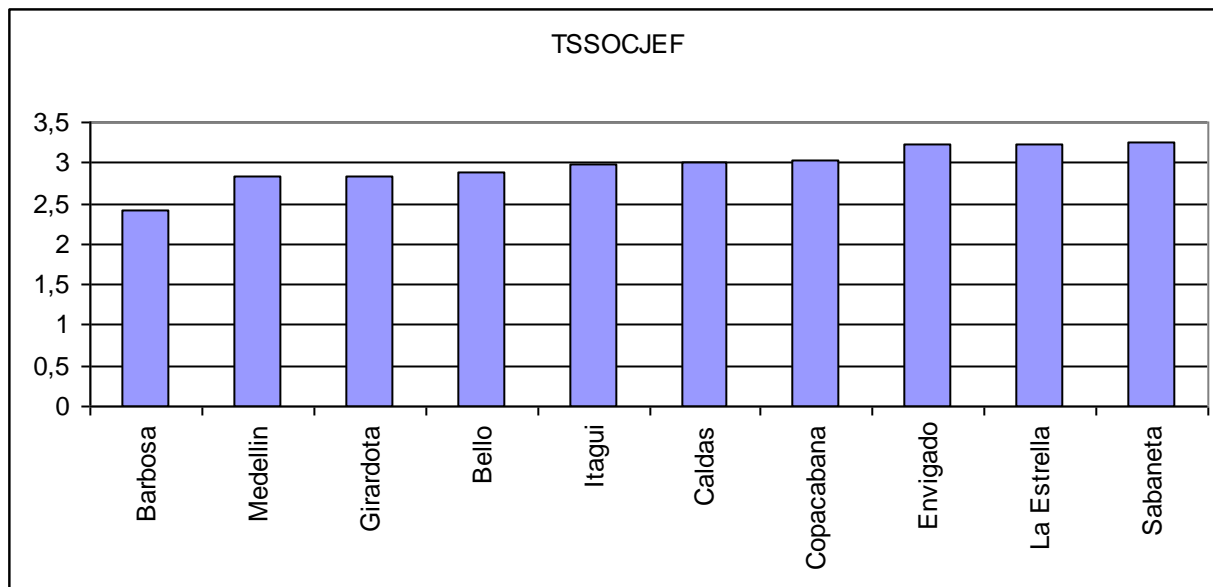
Hacinamiento Promedio



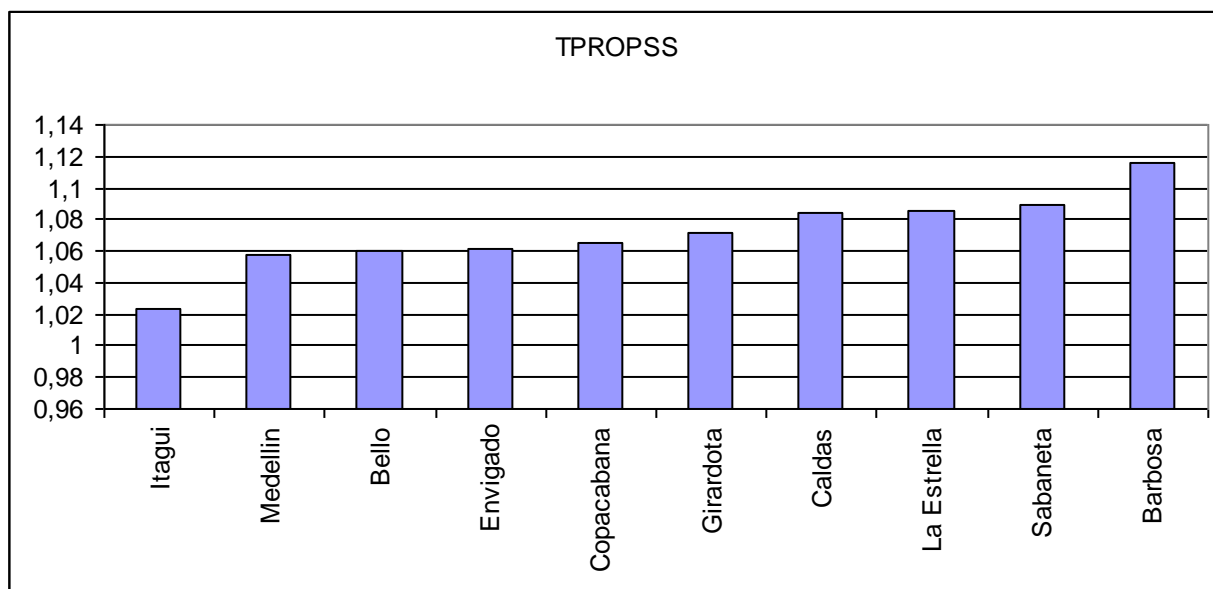
Carga Económica Promedio



Seguridad del Jefe Promedio



Proporción de personas con Seguridad Social Promedio





5. INDICADOR DE CONDICIONES DE VIDA PARA EL SECTOR RURAL DEL ÁREA METROPOLITANA

Empleando el procedimiento estadístico descrito en el Apéndice, a continuación presentamos los resultados obtenidos para la zona rural del área metropolitana de Medellín.

5.1 CUANTIFICACIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE LAS VARIABLES

La siguiente tabla presenta los resultados de la valoración de las categorías por medio del procedimiento PRINQUAL, de cada una de las variables seleccionadas. Se empleó el método MTV (máxima varianza total) sobre la primera componente principal, lo que quiere decir que se asignaron valores a las categorías de forma tal que se maximizó el valor propio correspondiente a la primera componente principal, o equivalentemente, se asignaron valores de forma tal que la primera componente principal (el indicador de calidad de vida) explique la mayor cantidad posible de variación del sistema de variables transformadas.

Valoración de las categorías de la zona rural

	TMPARED
	puntaje
MATERIAL DE LAS PAREDES	
Mat desechos o Madera burda	0.0000
Bahareque, guadua o caña	0.0000
Tapia pisada	0.2061
Ladrillo o bloque o adobe sin ranurar, sin revocar o sin revitar	3.2214
Bloque ranurado o revitado	4.8450
Ladrillo ranurado o revitado	4.9347
Ladrillo - Bloque - Adobe revocado y pintado	6.1681
Ladrillo - Bloque Forrado en piedra, madera	6.4391

	TMPISOS
	puntaje
MATERIAL DE LOS PISOS	
Tierra o arena	0.0000
Madera burda, Tabla o tablón	2.0260
Cemento o gravilla	4.4299
Baldosa, vinilo, tableta o ladrillo, Alfombra o tapete de pared a pared, mármol, parqué, Madera	8.1186

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

	NTAGUA
	puntaje
ABASTECIMIENTO DE AGUA	
EPM	6.1610
Pila Pública	3.9112
Otra Forma	3.8541
Nacimiento	0.0000
Acued Vered	3.0154

	TBASURAS
	puntaje
BASURAS	
Otros	0.0000
La llevan a contenedor, basurero público	4.0971
La recogen los servicios de aseo	5.6085

	TTOTELEC
	puntaje
TOTAL ELECTRODOMÉSTICOS	
0 electrod	0.0000
1 electrod	1.1145
2 electrod	3.3931
3 electrod	5.2208
4 electrod	6.6460
5 electrod	7.9113
6 electrod	9.0046
7 electrod	9.5738
8 electrod	9.8629
9 electrod	10.0754
10 electrod	11.3178
11 electrod	11.3178
12 electrod	11.3178
13 electrod	11.3178
14 electrod	11.3178

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

	TSANITAR
	puntaje
SANITARIO	
No tiene	0.0000
Letrina, indor sin conexión	1.4714
Inodoro conectado a pozo séptico	2.3537
Inodoro conectado a alcantarillado	5.8752

	TNVEHI
	puntaje
NÚMERO DE VEHÍCULOS	
Sin vehiculo	0.0000
1 vehiculo	3.5598
2 o más vehiculos	8.9843

	TEJEFE
	puntaje
ESCOLARIDAD DEL JEFE	
ninguna	0.0000
prim incom	2.0382
prim com	3.1498
sec incom	3.6719
sec com	4.4358
tecnolgia	5.9853
u compl	6.5965
posgrado	7.0110

	TESCONY
	puntaje
ESCOLARIDAD DEL CÓNYUGE	
ninguna, Prim.incompl	0.0000
sin conyuge	3.0025
prim com	3.0025
sec incom	3.1473
sec com	4.5039
tecnolgia	6.3093
u compl	8.1954
posgrado	8.1954

	TPROPN6
	puntaje
PROPORCIÓN DE MENORES DE 6 AÑOS	
Sin cónyuge y $proproc \geq 1/2$	0.8433
Sin cónyuge y $1/4 \leq proproc < 1/2$	0.8548
Sin cónyuge y $0 < proproc < 1/4$	0.5555
Sin cónyuge y $proproc = 0$	1.0960
Con cónyuge y $proproc \geq 1/2$	1.2933
Con cónyuge y $1/4 \leq proproc < 1/2$	1.2484
Con cónyuge y $0 < proproc < 1/4$	0.0000
Con cónyuge y $proproc = 0$	0.4205

	TCPR612
	puntaje
PROP.DE MENORES ENTRE 6-12 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	
(0.4,0.5]	0.0000
(0.3,0.4]	0.0000
(0.2,0.3]	0.0000
(0.1,0.2]	0.0000
(0.0,0.1]	0.0000
0	3.1848

	TCPR1318
	puntaje
PROP.DE MENORES ENTRE 3-18 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	
(0.4,0.5]	0.0000
(0.3,0.4]	0.0000
(0.2,0.3]	0.0000
(0.1,0.2]	0.0000
(0.0,0.1]	0.0000
0	2.7129

	TPROPANA
	puntaje
PROPORCIÓN DE ANALFABETAS	
(>0.8]	0.0000
(0.7,0.8]	0.0000
(0.6,0.7]	0.0000
(0.5,0.6]	0.0000
(0.4,0.5]	0.9043
(0.3,0.4]	0.9043
(0.2,0.3]	0.9043
(0.1,0.2]	0.9043
(0.0,0.1]	0.9043
0	4.5382

	THACIN
	puntaje
HACINAMIEMTO	
[0,0.05]	0.0000
(0.05,0.1]	0.0000
(0.1,0.2]	0.0000
(0.2,0.3]	1.3177
(0.3,0.4]	2.1550
(0.4,0.5]	3.1284
(0.5,0.6]	4.3670
(0.6,0.7]	4.5688
(0.7,0.8]	5.2116
(0.8,0.9]	5.2116
(0.9,1.0]	5.2116
(1.0,1.5]	5.2116
(1.5,2.0]	5.2116
(2.0,2.5]	5.2116
(2.5,3.0]	5.2116
(3.0,4.0]	5.2116
(4.0,5.0]	7.1137
HACINAMI>5.0	8.8428

	TCARGECO
	puntaje
CARGA ECONÓMICA	
0	0.0000
(0.0,0.1]	0.0000
(0.1,0.2]	0.7871
(0.2,0.3]	2.4330
(0.3,0.4]	2.4330
(0.4,0.5]	2.5293
(0.5,0.6]	2.7298
(0.6,0.7]	3.6226
(0.7,0.8]	3.6226
(0.8,0.9]	3.6226
(1.0,1.5]	3.9513
(1.5,2.0]	3.9513
(2.0,2.5]	3.9513
(2.5,3.0]	3.9513
(3.0,4.0]	3.9513
(4.0,5.0]	3.9513
Carga>5.0	3.9513

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

	TPROPSS
	puntaje
PROPORCIÓN DE PERSONAS CON SEGURIDAD SOCIAL	
0	0.0000
(0.00,0.1]	1.2346
(0.10,0.15]	1.2346
(0.15,0.20]	1.2346
(0.20,0.25]	1.2346
(0.25,0.30]	1.4589
(0.30,0.35]	1.4589
(0.35,0.40]	1.7966
(0.40,0.45]	1.7966
(0.45,0.50]	1.7966
(0.55,0.60]	1.7966
(0.60,0.65]	1.7966
(0.65,0.70]	1.7966
(0.70,0.75]	1.7966
(0.75,0.80]	1.7966
(0.80,0.85]	1.7966
(0.85,0.90]	1.7966
(0.90,1.0]	1.7966



	TSSOCJEF
	puntaje
SEGURIDAD SOCIAL DEL JEFE DEL HOGAR	
NOAFILIA,ARS,SISBEN	0.0000
DEPEN. O BENEF	2.7563
EPS	3.8756

5.2 ELABORACIÓN DEL INDICADOR RURAL

Como en el sector urbano, partir de los resultados anteriores de la cuantificación de las variables, y empleando la técnica de Análisis de Componentes Principales para determinar el peso de cada variable en el indicador, el cálculo del ICV rural para un hogar se reduce a obtener la suma de los valores de las categorías a las que el hogar pertenece en cada una de las variables.

5.2.1 Análisis de la calidad de vida en la zona rural en los municipios del Área Metropolitana de Medellín

Las siguientes tablas presentan un análisis descriptivo del comportamiento del indicador de calidad de vida rural y de sus componentes para el total de la muestra del área metropolitana.

ÁREA METROPOLITANA RURAL

Indicador 2005 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar		Cuartil		Cuartil superior	Max
			Media	estándar	Min	inferior		
ICV	3202	54.07	12.04	13.84	46.32	55.24	62.97	86.86
TMPAREDEn	3202	4.493	1.996	0.00	3.221	4.935	6.168	8.533
TMPISOS	3202	5.837	2.019	0.00	4.430	4.430	8.119	8.119
TAGUA	3202	3.900	2.030	0.00	3.015	3.015	6.161	6.161
TBASURAS	3202	4.789	1.908	0.00	5.609	5.609	5.609	5.609
TSANITAn	3202	4.171	2.013	0.00	2.354	5.875	5.875	5.875
TTOTELEC	3202	6.108	2.429	0.00	5.221	6.646	7.911	11.32
TNVEHI	3202	0.129	0.719	0.00	0.000	0.000	0.000	8.984
TEJEFE	3202	2.786	1.495	0.00	2.038	3.150	3.672	7.011
TESCONYn	3202	2.551	1.573	0.00	3.002	3.002	3.147	8.195
TPROP6n	3202	0.658	0.405	0.00	0.421	0.421	1.096	1.293
TCPR612n	3202	3.104	0.500	0.00	3.185	3.185	3.185	3.185
TCPR1318n	3202	2.426	0.835	0.00	2.713	2.713	2.713	2.713
TPROPANAL	3202	4.019	1.300	0.00	4.538	4.538	4.538	4.538
THACIN	3202	3.554	1.614	0.00	2.155	4.367	5.212	8.843
TCARGECO	3202	1.943	1.493	0.00	0.000	2.433	2.730	3.951
TSSOCJEn	3202	1.894	1.811	0.00	0.000	2.756	3.876	3.876
TPROPSS	3202	1.707	0.378	0.00	1.797	1.797	1.797	1.797

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar		Cuartil		Cuartil superior	Max
			Media	estándar	Min	inferior		
ICV	73583	60.72	9.426	23.94	54.70	61.22	67.50	89.24
tmparedes	74716	4.535	1.611	0	3.221	4.935	6.168	6.439
tmpisos	74716	6.192	1.879	0	4.430	4.430	8.119	8.119
tagua	74716	3.998	1.823	0	3.015	3.015	6.161	6.161
tbasura	73731	5.323	1.000	0	5.609	5.609	5.609	5.609
tsanitar	74716	4.639	1.900	0	2.354	5.875	5.875	5.875
ttotelec	74716	7.476	2.077	0	6.646	7.911	9.005	11.32
tnvehi	74716	0.211	1.134	0	0	0	0	8.984
tejefe	74674	3.783	1.711	0	2.038	3.672	5.985	7.011
tescony	74716	3.538	1.609	0	3.003	3.003	3.147	8.195
tPROP6n	74716	0.732	0.383	0	0.421	0.556	1.096	1.293
tCPR612	74716	3.120	0.449	0	3.185	3.185	3.185	3.185
tCPR1318	74716	2.490	0.744	0	2.713	2.713	2.713	2.713
tPROPANAL	74688	3.905	1.457	0	4.538	4.538	4.538	4.538
thacin	74716	3.608	1.588	0	2.155	4.367	5.212	8.843
tCARGECO	74716	3.013	1.067	0	2.433	3.623	3.951	3.951
tssocjef	74568	2.386	1.881	0	0	3.876	3.876	3.876
tPROPSS	74716	1.755	0.264	0	1.797	1.797	1.797	1.797



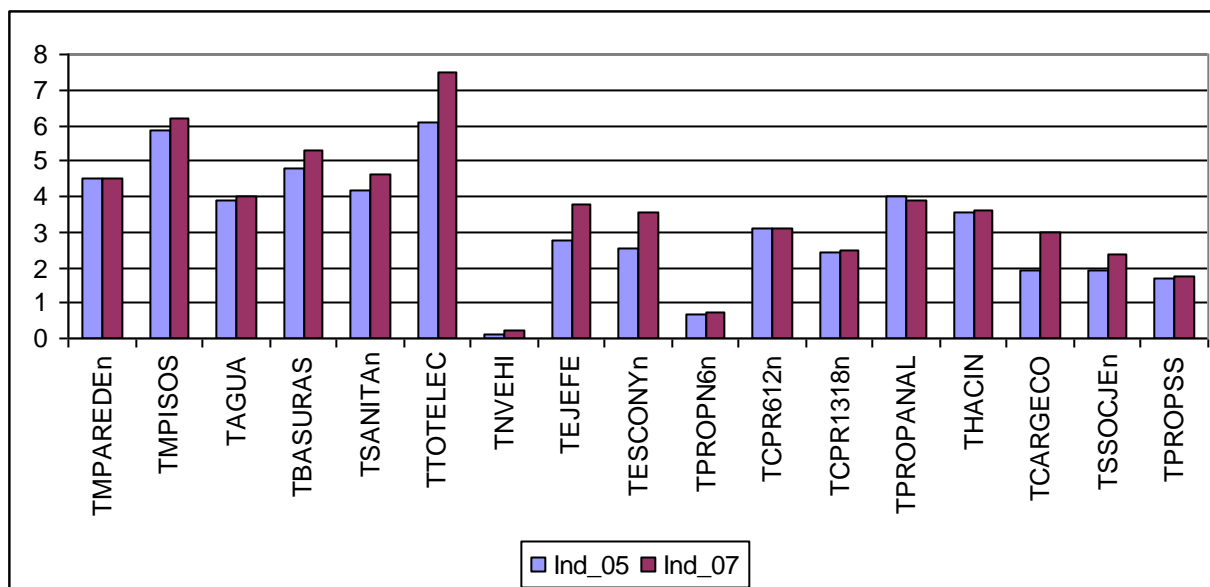
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

De las tablas anteriores se observa que el ICV medio ha mejorado, al pasar de 54.07 en el año 2005, a 60.72 en el año 2007. En cuanto a la desigualdad en la calidad de vida, mientras que en el 2005 la desviación estándar del ICV era de 12.04 en el 2007 baja a aproximadamente a 9.43, mostrando una mejoría. Para analizar con más detalle las causas del cambio, la siguiente tabla y siguiente gráfico presentan una comparación de las componentes del ICV.

**Variación Porcentual del
ICV rural**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	12,30
TMPAREDEn	0,93
ITMPISOS	6,08
TAGUA	2,51
TBASURAS	11,15
TSANITAn	11,22
TTOTELEC	22,40
TNVEHI	63,57
TEJEFE	35,79
TESCONYn	38,69
TPROPN6n	11,25
TCPR612n	0,52
TCPR1318n	2,64
TPROPANAL	-2,84
THACIN	1,52
TCARGECO	55,07
TSSOCJEn	25,98
TPROPSS	2,81

Componentes del ICV rural medio para los años 2005 y 2007



Las componentes que más han contribuido al aumento del ICV son la componente de tenencia de vehículos (NVEHI), de carga económica (CARGECO), la tenencia de vehículos (NVEHI), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (TESCONY), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), la tenencia de electrodomésticos (TOTELEC), la proporción de niños menores de 6 años en el hogar (PROPON6), el tipo sanitario (SANITAR) y la recolección de basuras (BASURAS).

5.2.2 COMPARACIÓN POR MUNICIPIOS DEL INDICADOR RURAL BASADO EN LAS ENCUESTAS DE CALIDAD DE 2005 Y 2007.

A continuación se presenta una comparación entre el ICV rural de 2005 y 2007, obtenido para cada municipio del Área Metropolitana.



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

MEDELLÍN (5001)

Indicador 2005 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar		Cuartil		Cuartil superior	Max
			Min	estándar	inferior	Mediana		
ICV	1088	60.42	10.84	17.67	53.53	62.00	68.48	86.86
TMPAREDEn	1088	4.920	1.680	0.00	3.221	6.168	6.168	6.439
TMPISOS	1088	6.190	2.043	0.00	4.430	8.119	8.119	8.119
TAGUA	1088	5.540	1.022	3.854	3.911	6.161	6.161	6.161
TBASURAS	1088	5.264	1.341	0.00	5.609	5.609	5.609	5.609
TSANITAn	1088	5.250	1.495	0.00	5.875	5.875	5.875	5.875
TTOTELEC	1088	6.933	2.247	0.00	5.221	6.646	9.005	11.32
TNVEHI	1088	0.133	0.707	0.00	0.000	0.000	0.000	8.984
TEJEFE	1088	2.653	1.903	0.00	0.000	3.150	3.672	7.011
TESCONYn	1088	2.769	1.531	0.00	3.002	3.002	3.147	8.195
TPROPN6n	1088	0.669	0.410	0.00	0.421	0.421	1.096	1.293
TCPR612n	1088	3.132	0.406	0.00	3.185	3.185	3.185	3.185
TCPR1318n	1088	2.439	0.818	0.00	2.713	2.713	2.713	2.713
TPROPANAL	1088	4.079	1.236	0.00	4.538	4.538	4.538	4.538
THACIN	1088	3.791	1.493	0.00	3.128	4.367	5.212	8.843
TCARGECO	1088	2.875	1.000	0.00	2.433	2.730	3.623	3.951
TSSOCJEn	1088	2.053	1.864	0.00	0.000	2.756	3.876	3.876
TPROPSS	1088	1.727	0.334	0.00	1.797	1.797	1.797	1.797

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar		Cuartil		Cuartil superior	Max
			Min	estándar	inferior	Mediana		
ICV	35602	61.69	8.861	28.13	55.61	62.00	68.15	86.62
tmparedes	35755	4.299	1.425	0	3.221	4.935	4.935	6.168
tmpisos	35755	6.316	1.844	4.430	4.430	8.119	8.119	8.119
tagua	35755	4.471	1.681	0	3.015	3.015	6.161	6.161
tbasura	35680	5.409	0.876	0	5.609	5.609	5.609	5.609
tsanitar	35755	5.023	1.662	0	5.875	5.875	5.875	5.875
ttotelec	35755	7.646	1.936	0	6.646	7.911	9.005	11.32
tnvehi	35755	0.294	1.331	0	0	0	0	8.984
tejefe	35755	3.740	1.776	0	2.038	3.672	5.985	7.011
tescony	35755	3.412	1.709	0	3.003	3.003	3.147	8.195
tPROPN6n	35755	0.748	0.373	0	0.421	0.556	1.096	1.293
tCPR612	35755	3.149	0.334	0	3.185	3.185	3.185	3.185
tCPR1318	35755	2.581	0.583	0	2.713	2.713	2.713	2.713
tPROPANAL	35755	3.744	1.606	0	4.538	4.538	4.538	4.538
thacin	35755	3.831	1.307	0	3.128	4.569	5.212	5.212
tCARGECO	35755	3.007	1.046	0	2.433	3.623	3.951	3.951
tssocjef	35677	2.268	1.907	0	0	3.876	3.876	3.876
tPROPSS	35755	1.752	0.275	0	1.797	1.797	1.797	1.797



**Variación porcentual del ICV entre el 2005 y el 2007
MEDELLÍN**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	2,10
MPAREDEN	-12,62
TMPIOS	2,04
TAGUA	-19,30
TBASURAS	2,75
TSANITAn	-4,32
TTOTELEC	10,28
TNVEHI	121,05
TEJEFE	40,97
TESCONYn	23,22
TPROPN6n	11,81
TCPR612n	0,54
TCPR1318n	5,82
TPROPANAL	-8,21
THACIN	1,06
TCARGECO	4,59
TSSOCJEn	10,47
TPROPSS	1,45

Las componentes que más han contribuido al aumento del ICV son la componente de la tenencia de vehículos (NVEHI), de la carga económica (CARGECO), la tenencia de vehículos (NVEHI), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (TESCONY), la proporción de niños menores de 6 años en el hogar (PROPON6), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF) y el total de electrodomésticos (TOTELEC).



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

BARBOSA (5079)

Indicador 2005 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación			Cuartil		Cuantil	Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana	superior	
ICV	431	44.22	11.87	13.84	35.75	44.60	52.81	82.68
TMPAREDEn	431	3.781	2.293	0.00	3.221	4.845	6.168	6.439
TMPISOS	431	5.274	1.927	0.00	4.430	4.430	8.119	8.119
TAGUA	431	1.785	1.579	0.00	-0.00	3.015	3.015	6.161
TBASURAS	431	3.369	2.700	0.00	64E-9	5.609	5.609	5.609
TSANITAn	431	2.658	1.703	0.00	1.471	2.354	2.354	5.875
TTOTELEC	431	4.907	2.525	0.00	3.393	5.221	6.646	11.32
TNVEHI	431	0.182	0.918	0.00	0.000	0.000	0.000	8.984
TEJEFE	431	2.649	1.295	0.00	2.038	3.150	3.150	6.596
TESCONYn	431	2.312	1.661	0.00	0.000	3.002	3.002	8.195
TPROPN6n	431	0.650	0.401	0.00	0.421	0.421	1.096	1.293
TCPR612n	431	3.067	0.603	0.00	3.185	3.185	3.185	3.185
TCPR1318n	431	2.335	0.940	0.00	2.713	2.713	2.713	2.713
TPROPANAL	431	3.834	1.458	0.00	4.538	4.538	4.538	4.538
THACIN	431	3.249	1.709	0.00	2.155	3.128	5.212	5.212
TCARGECO	431	1.092	1.410	0.00	0.000	0.000	0.000	3.951
TSSOCJEn	431	1.431	1.778	0.00	0.00	0.000	3.876	3.876
TPROPSS	431	1.646	0.482	0.00	1.797	1.797	1.797	1.797

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación			Cuartil		Cuantil	Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana	superior	
ICV	7462	55.32	9.715	28.22	48.50	55.20	61.84	78.33
tmparedes	7574	4.924	1.636	0	3.221	6.168	6.168	6.168
tmpisos	7574	5.730	1.822	0	4.430	4.430	8.119	8.119
tagua	7574	2.817	1.492	0	3.015	3.015	3.015	6.161
tbasura	7490	4.904	1.248	0	4.097	5.609	5.609	5.609
tsanitar	7574	3.128	2.162	0	1.471	2.354	5.875	5.875
ttotelec	7574	6.654	2.304	0	5.221	6.646	7.911	11.32
tnvehi	7574	0.089	0.762	0	0	0	0	8.984
tejefe	7560	3.448	1.618	0	2.038	3.672	3.672	7.011
tescony	7574	3.466	1.386	0	3.003	3.003	3.147	6.309
tPROPN6n	7574	0.695	0.401	0	0.421	0.421	1.096	1.293
tCPR612	7574	3.038	0.669	0	3.185	3.185	3.185	3.185
tCPR1318	7574	2.347	0.927	0	2.713	2.713	2.713	2.713
tPROPANAL	7560	3.992	1.359	0	4.538	4.538	4.538	4.538
thacin	7574	3.339	1.728	0	2.155	3.128	5.212	5.212
tCARGECO	7574	2.801	1.211	0	2.433	2.730	3.623	3.951
tssocjef	7546	2.166	1.915	0	0	3.876	3.876	3.876
tPROPSS	7574	1.758	0.255	0	1.797	1.797	1.797	1.797



**Variación porcentual del ICV entre el 2005 y el 2007
BARBOSA**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	25,10
MPAREDEN	30,23
MPISOS	8,65
TAGUA	57,82
TBASURAS	45,56
TSANITAn	17,68
TTOTELEC	35,60
TNVEHI	-51,10
TEJEFE	30,16
TESCONYn	49,91
TPROPN6n	6,92
TCPR612n	-0,95
TCPR1318n	0,51
TPROPANAL	4,12
THACIN	2,77
TCARGECO	156,50
TSSOCJEn	51,36
TPROPSS	6,80

Las componentes que más han contribuido al aumento del ICV son la componente de la carga económica (CARGECO), de abastecimiento de agua (AGUA), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (TESCONY), la recolección de basuras (BASURAS), la tenencia de electrodomésticos (TOTELEC), material de las paredes (MPAREDES), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), el tipo de sanitario (SANITAR) y los materiales de los pisos (MPISOS).



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

BELLO (5088)

Indicador 2005 y sus componentes

Variable	Número de Observaciones	Media	Desviación estándar		Cuartil		Cuartil superior	Max
			Media	estándar	Min	inferior		
ICV	180	48.59	11.36	22.65	40.32	48.69	58.28	79.70
TMPAREDEn	180	3.804	2.313	0.00	3.221	3.221	6.168	6.439
TMPISOS	180	5.297	2.068	0.00	4.430	4.430	8.119	8.119
TAGUA	180	3.012	2.075	0.00	3.015	3.015	3.015	6.161
TBASURAS	180	4.145	2.391	0.00	4.097	5.609	5.609	5.609
TSANITAn	180	3.035	1.755	0.00	2.354	2.354	5.875	5.875
TTOTELEC	180	5.783	2.662	0.00	3.393	5.221	7.911	11.32
TNVEHI	180	0.059	0.457	0.00	0.000	0.000	0.000	3.560
TEJEFE	180	2.842	1.315	0.00	2.038	3.150	3.672	6.596
TESCONYn	180	2.456	1.771	0.00	0.000	3.002	3.002	8.195
TPROPN6n	180	0.659	0.407	0.00	0.421	0.421	1.096	1.293
TCPR612n	180	3.079	0.573	0.00	3.185	3.185	3.185	3.185
TCPR1318n	180	2.366	0.908	0.00	2.713	2.713	2.713	2.713
TPROPANAL	180	3.953	1.373	0.00	4.538	4.538	4.538	4.538
THACIN	180	3.369	1.830	0.00	2.155	3.128	5.212	5.212
TCARGECO	180	1.436	1.485	0.00	0.000	0.787	2.730	3.951
TSSOCJEn	180	1.672	1.824	0.00	0.000	0.000	3.876	3.876
TPROPSS	180	1.625	0.514	0.00	1.797	1.797	1.797	1.797

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar		Cuartil		Cuartil superior	Max
			Media	estándar	Min	inferior		
ICV	3793	55.99	9.954	28.71	49.07	56.56	62.20	88.64
tmparedes	3877	4.283	2.105	0	3.221	4.935	6.168	6.168
tmpisos	3877	5.201	1.729	2.026	4.430	4.430	4.430	8.119
tagua	3877	3.034	2.270	0	0	3.015	6.161	6.161
tbasura	3807	5.208	1.372	0	5.609	5.609	5.609	5.609
tsanitar	3877	3.552	1.896	0	2.354	2.354	5.875	5.875
ttotelec	3877	6.756	2.121	0	5.221	6.646	7.911	11.32
tnvehi	3877	0.071	0.651	0	0	0	0	8.984
tejefe	3863	3.815	1.535	0	3.672	3.672	3.672	6.597
tescony	3877	3.741	1.513	0	3.003	3.147	3.147	6.309
tPROPN6n	3877	0.678	0.420	0	0.421	0.421	1.096	1.293
tCPR612	3877	3.058	0.622	0	3.185	3.185	3.185	3.185
tCPR1318	3877	2.390	0.879	0	2.713	2.713	2.713	2.713
tPROPANAL	3877	4.177	1.127	0	4.538	4.538	4.538	4.538
thacin	3877	3.286	1.704	0	2.155	3.128	5.212	5.212
tCARGECO	3877	2.890	1.055	0	2.433	2.730	3.623	3.951
tssocjef	3863	2.024	1.927	0	0	3.876	3.876	3.876
tPROPSS	3877	1.722	0.341	0	1.797	1.797	1.797	1.797

**Variación porcentual del ICV entre el 2005 y el 2007
BELLO**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	15,23
Empareden	12,59
TMPISOS	-1,81
TAGUA	0,73
TBASURAS	25,65
TSANITAn	17,03
TTOTELEC	16,83
TNVEHI	20,34
TEJEFE	34,24
TESCONYn	52,32
TPROPn6n	2,88
TCPR612n	-0,68
TCPR1318n	1,01
TPROPANAL	5,67
THACIN	-2,46
TCARGECO	101,25
TSSOCJEn	21,05
TPROPSS	5,97

Las componentes que más han contribuido al aumento del ICV son la componente de la carga económica (CARGECO), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (TESCONY), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la recolección de basuras (BASURAS), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), la tenencia de vehículos (NVEHI), el tipo de sanitario (SANITAR), la tenencia de electrodomésticos (TOTELEC) y material de las paredes (MPAREDES).

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

CALDAS (5129)

Indicador 2005 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar		Cuartil		Cuartil superior	Max
			Media	estándar	Min	inferior		
ICV	180	53.31	10.06	23.04	46.18	54.40	60.76	76.17
TMPAREDEn	180	4.866	1.644	0.000	3.221	6.168	6.168	6.439
TMPISOS	180	5.756	1.820	2.026	4.430	4.430	8.119	8.119
TAGUA	180	2.783	1.100	0.000	3.015	3.015	3.015	6.161
TBASURAS	180	5.130	1.515	0.000	5.609	5.609	5.609	5.609
TSANITAn	180	4.318	2.093	0.000	1.471	5.875	5.875	5.875
TTOTELEC	180	6.412	2.112	1.115	5.221	6.646	7.911	11.32
TNVEHI	180	0.109	0.807	0.000	0.000	0.000	0.000	8.984
TEJEFE	180	2.699	1.227	0.000	2.038	3.150	3.150	5.985
TESCONYn	180	2.417	1.467	0.000	1.501	3.002	3.002	4.504
TPROPN6n	180	0.695	0.406	0.000	0.421	0.421	1.096	1.293
TCPR612n	180	3.061	0.617	0.000	3.185	3.185	3.185	3.185
TCPR1318n	180	2.502	0.729	0.000	2.713	2.713	2.713	2.713
TPROPANAL	180	3.907	1.389	0.000	4.538	4.538	4.538	4.538
THACIN	180	3.537	1.556	0.000	2.155	3.128	5.212	5.212
TCARGECO	180	1.545	1.466	0.000	0.000	2.433	2.730	3.951
TSSOCJEn	180	1.809	1.762	0.000	0.000	2.756	3.876	3.876
TPROPSS	180	1.760	0.237	0.000	1.797	1.797	1.797	1.797

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar		Cuartil		Cuartil superior	Max
			Media	estándar	Min	inferior		
ICV	4088	61.93	6.948	35.66	57.87	62.66	66.70	77.41
tmparedes	4172	4.623	1.373	0	3.221	4.845	6.168	6.168
tmpisos	4172	5.767	1.773	4.430	4.430	4.430	8.119	8.119
tagua	4172	3.919	0.130	3.911	3.911	3.911	3.911	6.161
tbasura	4088	5.543	0.417	0	5.609	5.609	5.609	5.609
tsanitar	4172	5.478	1.226	0	5.875	5.875	5.875	5.875
ttotelec	4172	7.433	1.601	1.115	6.646	7.911	7.911	11.32
tnvehi	4172	0	0	0	0	0	0	0
tejefe	4172	4.127	1.746	0	3.672	3.672	5.985	6.597
tescony	4172	3.540	1.305	0	3.003	3.003	3.147	6.309
tPROPN6n	4172	0.784	0.371	0	0.421	1.096	1.096	1.293
tCPR612	4172	3.121	0.447	0	3.185	3.185	3.185	3.185
tCPR1318	4172	2.504	0.724	0	2.713	2.713	2.713	2.713
tPROPANAL	4172	4.054	1.316	0	4.538	4.538	4.538	4.538
thacin	4172	3.319	1.917	0	2.155	3.128	5.212	5.212
tCARGECO	4172	3.056	1.153	0	2.433	3.623	3.951	3.951
tssocjef	4172	2.883	1.689	0	0	3.876	3.876	3.876
tPROPSS	4172	1.783	0.148	0	1.797	1.797	1.797	1.797



**Variación porcentual del ICV entre el 2005 y el 2007
CALDAS**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	16,17
Empareden	-4,99
TMPISOS	0,19
TAGUA	40,82
TBASURAS	8,05
TSANITAn	26,86
TTOTELEC	15,92
TNVEHI	-100,00
TEJEFE	52,91
TESCONYn	46,46
TPROPn6n	12,81
TCPR612n	1,96
TCPR1318n	0,08
TPROPANAL	3,76
THACIN	-6,16
TCARGECO	97,80
TSSOCJEn	59,37
TPROPSS	1,31

Las componentes que más han contribuido al aumento del ICV son la componente de la carga económica (CARGECO), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (TESCONY), el abastecimiento de agua (AGUA), el tipo de sanitario (SANITAR), la tenencia de electrodomésticos (TOTELEC), la proporción de menores de 6 años en el hogar (PROPn6) y la recolección de basuras (BASURAS).



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

COPACABANA (5212)

Indicador 2005 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil			Cuantil superior	Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana		
ICV	263	50.47	11.23	19.08	43.66	51.97	57.73	76.97
TMPAREDEn	263	4.048	2.289	0.00	3.221	4.935	6.168	6.439
TMPISOS	263	5.743	2.023	0.00	4.430	4.430	8.119	8.119
TAGUA	263	3.078	1.895	0.00	3.015	3.015	3.015	6.161
TBASURAS	263	4.636	2.094	0.00	5.609	5.609	5.609	5.609
TSANITAn	263	2.747	1.550	0.00	1.471	2.354	2.354	5.875
TTOTELEC	263	5.523	2.478	0.00	3.393	5.221	6.646	11.32
TNVEHI	263	0.162	0.744	0.00	0.000	0.000	0.000	3.560
TEJEFE	263	2.925	1.239	0.00	2.038	3.150	3.672	6.596
TESCONYn	263	2.496	1.627	0.00	0.000	3.002	3.147	8.195
TPROPN6n	263	0.666	0.390	0.00	0.421	0.421	1.096	1.293
TCPR612n	263	3.149	0.339	0.00	3.185	3.185	3.185	3.185
TCPR1318n	263	2.424	0.838	0.00	2.713	2.713	2.713	2.713
TPROPANAL	263	4.145	1.172	0.00	4.538	4.538	4.538	4.538
THACIN	263	3.514	1.675	0.00	2.155	3.128	5.212	5.212
TCARGECO	263	1.513	1.484	0.00	0.000	2.433	2.730	3.951
TSSOCJEn	263	2.036	1.787	0.00	0.000	2.756	3.876	3.876
TPROPSS	263	1.670	0.436	0.00	1.797	1.797	1.797	1.797

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil			Cuantil superior	Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana		
ICV	2016	63.51	8.042	36.31	58.51	64.79	68.85	82.21
tmparedes	2100	5.127	1.865	0.206	4.845	6.168	6.168	6.168
tmpisos	2100	6.643	1.808	4.430	4.430	8.119	8.119	8.119
tagua	2100	4.477	1.676	0	3.015	3.015	6.161	6.161
tbasura	2016	5.609	0	5.609	5.609	5.609	5.609	5.609
tsanitar	2100	4.774	1.669	0	2.354	5.875	5.875	5.875
ttotelec	2100	7.596	1.978	0	6.646	7.911	9.005	11.32
tnvehi	2100	0.084	0.785	0	0	0	0	8.984
tejefe	2100	3.563	1.516	0	2.038	3.672	3.672	6.597
tescony	2100	3.752	1.531	0	3.003	3.147	3.147	8.195
tPROPN6n	2100	0.663	0.371	0	0.421	0.421	1.096	1.293
tCPR612	2100	3.142	0.365	0	3.185	3.185	3.185	3.185
tCPR1318	2100	2.496	0.736	0	2.713	2.713	2.713	2.713
tPROPANAL	2100	4.199	1.108	0	4.538	4.538	4.538	4.538
thacin	2100	3.738	1.582	0	3.128	4.367	5.212	5.212
tCARGECO	2100	3.072	0.999	0	2.433	3.623	3.951	3.951
tssocjef	2100	2.602	1.815	0	0	3.876	3.876	3.876
tPROPSS	2100	1.737	0.323	0	1.797	1.797	1.797	1.797



**Variación porcentual del ICV entre el 2005 y el 2007
COPACABANA**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	25,84
TMPAREDEN	26,66
TMPIOS	15,67
TAGUA	45,45
TBASURAS	20,99
TSANITAn	73,79
TTOTELEC	37,53
TNVEHI	-48,15
TEJEFE	21,81
TESCONYn	50,32
TPROPn6n	-0,45
TCPR612n	-0,22
TCPR1318n	2,97
TPROPANAL	1,30
THACIN	6,37
TCARGECO	103,04
TSSOCJEn	27,80
TPROPSS	4,01

Las componentes que más han contribuido al aumento del ICV son la componente de la carga económica (CARGECO), el tipo de sanitario (SANITAR), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (TESCONY), el abastecimiento de agua (AGUA), la tenencia de electrodomésticos (TOTELEC), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), material de las paredes (MPAREDES), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la recolección de basuras (BASURAS) y el material de los pisos (MPIOS).



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

ENVIGADO (5266)

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Min	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Max
ICV	2800	58.76	7.886	30.69	53.72	58.45	63.39	83.19
tmparedes	2814	4.391	1.396	0	4.845	4.935	4.935	6.439
tmpisos	2814	6.651	1.865	2.026	4.430	8.119	8.119	8.119
tagua	2814	2.237	1.539	0	0	3.015	3.015	6.161
tbasura	2800	5.495	0.398	4.097	5.609	5.609	5.609	5.609
tsanitar	2814	2.701	1.462	0	1.471	2.354	2.354	5.875
ttotelec	2814	8.204	2.001	1.115	6.646	7.911	9.574	11.32
tnvehi	2814	0.347	1.526	0	0	0	0	8.984
tejefe	2814	3.784	1.575	0	2.038	3.672	3.672	7.011
tescony	2814	3.584	1.645	0	3.003	3.003	3.147	8.195
tPROP6n	2814	0.729	0.392	0	0.421	0.556	1.096	1.293
tCPR612	2814	3.153	0.316	0	3.185	3.185	3.185	3.185
tCPR1318	2814	2.510	0.713	0	2.713	2.713	2.713	2.713
tPROPANAL	2814	4.095	1.272	0	4.538	4.538	4.538	4.538
thacin	2814	3.342	2.135	0	1.318	4.367	5.212	8.843
tCARGECO	2814	3.221	0.822	0	2.730	3.623	3.951	3.951
tssocjef	2814	2.559	1.832	0	0	3.876	3.876	3.876
tPROPSS	2814	1.788	0.126	0	1.797	1.797	1.797	1.797

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

GIRARDOTA (5308)

Indicador 2005 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil			Cuantil superior	Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana		
ICV	303	48.18	10.85	20.12	40.65	49.00	56.61	78.73
TMPAREDEn	303	4.069	2.356	0.00	3.221	4.935	6.168	6.168
TMPISOS	303	5.718	2.101	0.00	4.430	4.430	8.119	8.119
TAGUA	303	2.785	1.780	0.00	3.015	3.015	3.015	6.161
TBASURAS	303	4.061	2.440	0.00	0.000	5.609	5.609	5.609
TSANITAn	303	2.509	1.486	0.00	1.471	2.354	2.354	5.875
TTOTELEC	303	5.434	2.042	0.00	3.393	5.221	6.646	11.32
TNVEHI	303	0.171	0.861	0.00	0.000	0.000	0.000	8.984
TEJEFE	303	2.782	1.197	0.00	2.038	3.150	3.672	6.596
TESCONYn	303	2.363	1.600	0.00	0.000	3.002	3.002	8.195
TPROPN6n	303	0.648	0.415	0.00	0.421	0.421	1.096	1.293
TCPR612n	303	3.090	0.542	0.00	3.185	3.185	3.185	3.185
TCPR1318n	303	2.391	0.879	0.00	2.713	2.713	2.713	2.713
TPROPANAL	303	3.984	1.355	0.00	4.538	4.538	4.538	4.538
THACIN	303	3.397	1.680	0.00	2.155	3.128	5.212	7.114
TCARGECO	303	1.292	1.427	0.00	0.000	0.000	2.433	3.951
TSSOCJEn	303	1.785	1.778	0.00	0.000	2.756	3.876	3.876
TPROPSS	303	1.699	0.404	0.00	1.797	1.797	1.797	1.797

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil			Cuantil superior	Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana		
ICV	4088	58.55	10.27	24.94	51.90	59.22	66.24	85.10
tmparedes	4368	4.727	2.289	0	4.845	6.168	6.168	6.168
tmpisos	4368	6.159	2.071	0	4.430	6.274	8.119	8.119
tagua	4368	3.285	1.578	0	3.015	3.015	3.015	6.161
tbasura	4088	5.000	1.683	0	5.609	5.609	5.609	5.609
tsanitar	4368	3.861	2.020	0	2.354	2.354	5.875	5.875
ttotelec	4368	7.073	2.199	0	5.221	6.646	9.005	11.32
tnvehi	4368	0.172	0.946	0	0	0	0	8.984
tejefe	4368	3.594	1.638	0	2.038	3.672	3.672	6.597
tescony	4368	3.562	1.570	0	3.003	3.003	3.147	8.195
tPROPN6n	4368	0.747	0.394	0	0.421	0.699	1.096	1.293
tCPR612	4368	3.073	0.587	0	3.185	3.185	3.185	3.185
tCPR1318	4368	2.391	0.877	0	2.713	2.713	2.713	2.713
tPROPANAL	4368	4.104	1.227	0	4.538	4.538	4.538	4.538
thacin	4368	3.464	1.807	0	2.155	3.748	5.212	7.114
tCARGECO	4368	3.001	1.164	0	2.433	3.623	3.951	3.951
tssocjef	4368	2.481	1.839	0	0	3.876	3.876	3.876
tPROPSS	4368	1.743	0.302	0	1.797	1.797	1.797	1.797



**Variación porcentual del ICV entre el 2005 y el 2007
GIRARDOTA**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	21,52
Empareden	16,17
TMPISOS	7,71
TAGUA	17,95
TBASURAS	23,12
TSANITAn	53,89
TTOTELEC	30,16
TNVEHI	0,58
TEJEFE	29,19
TESCONYn	50,74
TPROPn6n	15,28
TCPR612n	-0,55
TCPR1318n	0,00
TPROPANAL	3,01
THACIN	1,97
TCARGECO	132,28
TSSOCJEn	38,99
TPROPSS	2,59

Las componentes que más han contribuido al aumento del ICV son la componente de la carga económica (CARGECO), el tipo de sanitario (SANITAR), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (TESCONY), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), la tenencia de electrodomésticos (TOTELEC), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la recolección de basuras (BASURAS), el abastecimiento de agua (AGUA), material de las paredes (MPAREDES), y la proporción de menores de 6 años en el hogar (PROPn6).



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

ITAGÜÍ (5360)

Indicador 2005 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil			Cuantil	Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana	superior	
ICV	261	57.14	8.351	29.73	51.79	57.88	63.26	76.71
TMPAREDEn	261	4.642	1.669	0.000	3.221	4.935	6.168	8.533
TMPISOS	261	5.774	1.921	0.000	4.430	4.430	8.119	8.119
TAGUA	261	5.526	1.561	0.000	6.161	6.161	6.161	6.161
TBASURAS	261	5.424	0.774	0.000	5.609	5.609	5.609	5.609
TSANITAn	261	5.554	1.135	0.000	5.875	5.875	5.875	5.875
TTOTELEC	261	6.062	2.149	0.000	5.221	5.221	7.911	11.32
TNVEHI	261	0.123	0.651	0.000	0.000	0.000	0.000	3.560
TEJEFE	261	2.871	1.115	0.000	2.038	3.150	3.672	6.596
TESCONYn	261	2.344	1.458	0.000	0.000	3.002	3.147	4.504
TPROPN6n	261	0.639	0.407	0.000	0.421	0.421	1.096	1.293
TCPR612n	261	3.063	0.613	0.000	3.185	3.185	3.185	3.185
TCPR1318n	261	2.432	0.828	0.000	2.713	2.713	2.713	2.713
TPROPANAL	261	4.048	1.276	0.000	4.538	4.538	4.538	4.538
THACIN	261	3.358	1.645	0.000	2.155	3.128	5.212	5.212
TCARGECO	261	1.668	1.533	0.000	0.000	2.433	2.730	3.951
TSSOCJEn	261	1.874	1.730	0.000	0.000	2.756	3.876	3.876
TPROPSS	261	1.740	0.311	0.000	1.797	1.797	1.797	1.797

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil			Cuantil	Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana	superior	
ICV	5348	58.18	9.720	23.94	52.58	59.53	64.94	79.49
tmparedes	5418	4.080	1.576	0	3.221	3.221	4.935	6.168
tmpisos	5418	5.590	1.767	2.026	4.430	4.430	8.119	8.119
tagua	5418	4.669	2.256	0	3.015	6.161	6.161	6.161
tbasura	5376	5.021	1.225	0	4.097	5.609	5.609	5.609
tsanitar	5418	4.866	1.834	0	5.875	5.875	5.875	5.875
ttotelec	5418	6.623	1.963	0	5.221	6.646	7.911	11.32
tnvehi	5418	0.097	0.845	0	0	0	0	8.984
tejefe	5404	3.942	1.620	0	3.672	3.672	5.985	7.011
tescony	5418	3.575	1.421	0	3.003	3.147	3.147	6.309
tPROPN6n	5418	0.705	0.402	0	0.421	0.556	1.096	1.293
tCPR612	5418	3.070	0.595	0	3.185	3.185	3.185	3.185
tCPR1318	5418	2.285	0.989	0	2.713	2.713	2.713	2.713
tPROPANAL	5404	3.759	1.544	0	4.538	4.538	4.538	4.538
thacin	5418	2.745	1.803	0	1.318	3.128	4.569	5.212
tCARGECO	5418	2.929	1.041	0	2.433	2.730	3.623	3.951
tssocjef	5390	2.436	1.873	0	0	3.876	3.876	3.876
tPROPSS	5418	1.756	0.246	0	1.797	1.797	1.797	1.797



**Variación porcentual del ICV entre el 2005 y el 2007
ITAGÜÍ**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	1,82
Empareden	-12,11
TMPISOS	-3,19
TAGUA	-15,51
TBASURAS	-7,43
TSANITAn	-12,39
TTOTELEC	9,25
TNVEHI	-21,14
TEJEFE	37,30
TESCONYn	52,52
TPROPN6n	10,33
TCPR612n	0,23
TCPR1318n	-6,04
TPROPANAL	-7,14
THACIN	-18,25
TCARGECO	75,60
TSSOCJEn	29,99
TPROPSS	0,92

Las componentes que más han contribuido al aumento del ICV son la componente de la carga económica (CARGECO), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (TESCONY), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), la proporción de menores de 6 años en el hogar (PROPN6) y la tenencia de electrodomésticos (TOTELEC).

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

LA ESTRELLA (5380)

Indicador 2005 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil			Cuartil superior	Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana		
ICV	373	53.74	8.794	24.60	48.09	54.18	60.15	75.01
TMPAREDEn	373	4.587	1.810	0.000	3.221	4.935	6.168	6.439
TMPISOS	373	5.726	1.926	0.000	4.430	4.430	8.119	8.119
TAGUA	373	3.123	1.299	0.000	3.015	3.015	3.015	6.161
TBASURAS	373	5.211	1.030	0.000	5.609	5.609	5.609	5.609
TSANITAn	373	4.327	2.025	0.000	2.354	5.875	5.875	5.875
TTOTELEC	373	5.877	2.368	0.000	5.221	6.646	7.911	11.32
TNVEHI	373	0.048	0.410	0.000	0.000	0.000	0.000	3.560
TEJEFE	373	3.078	1.185	0.000	2.038	3.150	3.672	6.596
TESCONYn	373	2.598	1.555	0.000	3.002	3.002	3.147	8.195
TPROP6n	373	0.641	0.406	0.000	0.421	0.421	1.096	1.293
TCPR612n	373	3.099	0.515	0.000	3.185	3.185	3.185	3.185
TCPR1318n	373	2.495	0.739	0.000	2.713	2.713	2.713	2.713
TROPANAL	373	4.049	1.264	0.000	4.538	4.538	4.538	4.538
THACIN	373	3.456	1.601	0.000	2.155	3.128	5.212	5.212
TCARGECO	373	1.727	1.471	0.000	0.000	2.433	2.730	3.951
TSSOCJEn	373	1.958	1.749	0.000	0.000	2.756	3.876	3.876
TPROPSS	373	1.742	0.305	0.000	1.797	1.797	1.797	1.797

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil			Cuartil superior	Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana		
ICV	5936	66.45	8.519	33.99	61.79	67.43	72.24	89.24
tmparedes	6160	5.301	1.343	0	4.845	6.168	6.168	6.168
tmpisos	6160	7.012	1.691	4.430	4.430	8.119	8.119	8.119
tagua	6160	4.213	1.755	0	3.015	3.015	6.161	6.161
tbasura	5936	5.512	0.547	0	5.609	5.609	5.609	5.609
tsanitar	6160	5.218	1.626	0	5.875	5.875	5.875	5.875
ttotelec	6160	8.216	2.056	0	6.646	9.005	9.574	11.32
tnvehi	6160	0.191	1.094	0	0	0	0	8.984
tejefe	6160	4.266	1.639	0	3.672	3.672	5.985	7.011
tescony	6160	4.021	1.599	0	3.003	3.147	6.309	8.195
tPROP6n	6160	0.735	0.380	0	0.421	0.556	1.096	1.293
tCPR612	6160	3.163	0.262	0	3.185	3.185	3.185	3.185
tCPR1318	6160	2.472	0.771	0	2.713	2.713	2.713	2.713
tROPANAL	6160	4.264	0.984	0	4.538	4.538	4.538	4.538
thacin	6160	3.944	1.501	0	3.128	4.569	5.212	7.114
tCARGECO	6160	3.325	0.898	0	2.730	3.623	3.951	3.951
tssocjef	6160	2.851	1.707	0	0	3.876	3.876	3.876
tPROPSS	6160	1.762	0.242	0	1.797	1.797	1.797	1.797



Variación porcentual del ICV entre el 2005 y el 2007
LA ESTRELLA

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	23,65
Empareden	15,57
MPISOS	22,46
TAGUA	34,90
TBASURAS	5,78
TSANITAn	20,59
TTOTELEC	39,80
TNVEHI	297,92
TEJEFE	38,60
TESCONYn	54,77
TPROPN6n	14,66
TCPR612n	2,07
TCPR1318n	-0,92
TPROPANAL	5,31
THACIN	14,12
TCARGECO	92,53
TSSOCJEn	45,61
TPROPSS	1,15

Las componentes que más han contribuido al aumento del ICV son: la componente de tenencia de vehículos (NVEHI), de la carga económica (CARGECO), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (TESCONY), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), la tenencia de electrodomésticos (TOTELEC), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), el abastecimiento de agua (AGUA), material de los pisos (MPISOS), el tipo de sanitario (SANITAR), material de las paredes (MPAREDES), la proporción de menores de 6 años en el hogar (PROPN6) y hacinamiento (HACIN),

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

SABANETA (5631)

Indicador 2005 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil		Mediana	Cuartil superior	Max
		Media	estándar	Min	inferior			
ICV	123	58.21	8.897	31.58	53.06	59.57	64.79	75.90
TMPAREDEn	123	5.072	1.579	0.206	3.221	6.168	6.168	6.439
TMPISOS	123	6.559	1.830	4.430	4.430	8.119	8.119	8.119
TAGUA	123	3.145	0.837	0.000	3.015	3.015	3.015	6.161
TBASURAS	123	5.510	0.374	4.097	5.609	5.609	5.609	5.609
TSANITAn	123	5.095	1.643	1.471	5.875	5.875	5.875	5.875
TTOTELEC	123	6.765	2.443	0.000	5.221	6.646	9.005	10.08
TNVEHI	123	0.116	0.634	0.000	0.000	0.000	0.000	3.560
TEJEFE	123	3.127	1.123	0.000	2.038	3.150	3.672	5.985
TESCONYn	123	2.665	1.332	0.000	3.002	3.002	3.147	4.504
TPROPN6n	123	0.640	0.379	0.000	0.421	0.421	1.096	1.293
TCPR612n	123	3.133	0.404	0.000	3.185	3.185	3.185	3.185
TCPR1318n	123	2.470	0.777	0.000	2.713	2.713	2.713	2.713
TPROPANAL	123	4.073	1.260	0.000	4.538	4.538	4.538	4.538
THACIN	123	3.995	1.367	0.000	3.128	4.367	5.212	5.212
TCARGECO	123	1.752	1.439	0.000	0.000	2.433	2.433	3.951
TSSOCJEn	123	2.369	1.655	0.000	0.000	2.756	3.876	3.876
TPROPSS	123	1.721	0.357	0.000	1.797	1.797	1.797	1.797

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil		Mediana	Cuartil superior	Max
		Media	estándar	Min	inferior			
ICV	2450	63.63	7.960	39.60	59.23	63.84	69.19	86.01
tmparedes	2478	5.394	1.381	0	4.935	6.168	6.168	6.168
tmpisos	2478	6.514	1.829	4.430	4.430	8.119	8.119	8.119
tagua	2478	3.267	1.072	0	3.015	3.015	3.015	6.161
tbasura	2450	5.480	0.838	0	5.609	5.609	5.609	5.609
tsanitar	2478	5.514	1.225	0	5.875	5.875	5.875	5.875
ttotelec	2478	8.549	2.196	0	7.911	9.005	9.863	11.32
tnvehi	2478	0.272	1.082	0	0	0	0	8.984
tejefe	2478	3.777	1.650	0	2.038	3.672	5.985	6.597
tescony	2478	3.702	1.580	0	3.003	3.147	3.147	8.195
tPROPN6n	2478	0.691	0.355	0	0.421	0.421	1.096	1.293
tCPR612	2478	3.077	0.576	0	3.185	3.185	3.185	3.185
tCPR1318	2478	2.391	0.877	0	2.713	2.713	2.713	2.713
tPROPANAL	2478	3.907	1.402	0	4.538	4.538	4.538	4.538
thacin	2478	3.695	1.585	0	2.155	4.367	5.212	5.212
tCARGECO	2478	3.010	1.112	0	2.433	3.623	3.951	3.951
tssocjef	2478	2.659	1.789	0	0	3.876	3.876	3.876
tPROPSS	2478	1.765	0.204	0	1.797	1.797	1.797	1.797

**Variación porcentual del ICV entre el 2005 y el 2007
SABANETA**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	9,31
Empareden	6,35
TMPIOS	-0,69
TAGUA	3,88
TBASURAS	-0,54
TSANITAn	8,22
TTOTELEC	26,37
TNVEHI	134,48
TEJEFE	20,79
TESCONYn	38,91
TPROPN6n	7,97
TCPR612n	-1,79
TCPR1318n	-3,20
TPROPANAL	-4,08
THACIN	-7,51
TCARGECO	71,80
TSSOCJEn	12,24
TPROPSS	2,56

Las componentes que más han contribuido al aumento del ICV son: la componente de tenencia de vehículos (NVEHI), de la carga económica (CARGECO), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (TESCONY), la tenencia de electrodomésticos (TOTELEC), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF) y el tipo de sanitario (SANITAR).

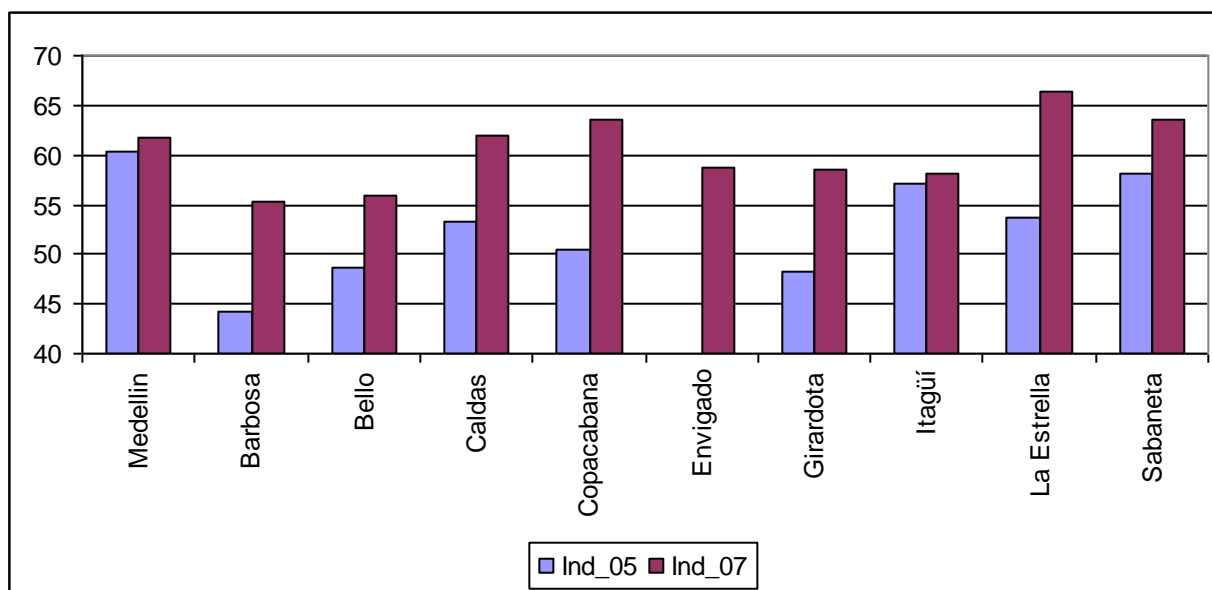
5.2.3 EVOLUCIÓN DEL ICV PROMEDIO RURAL PARA LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA METROPOLITANA

La siguiente tabla y gráfico presentan una comparación del ICV promedio rural entre los municipios del Área Metropolitana para los años 2005 y 2007.

ICV rural promedio de los municipios de Área

Municipios	Ind_05	Ind_07
Medellin	60,42	61,69
Barbosa	44,22	55,32
Bello	48,59	55,99
Caldas	53,31	61,93
Copacabana	50,47	63,51
Envigado		58,76
Girardota	48,18	58,55
Itagüí	57,14	58,18
La Estrella	53,74	66,45
Sabaneta	58,21	63,63

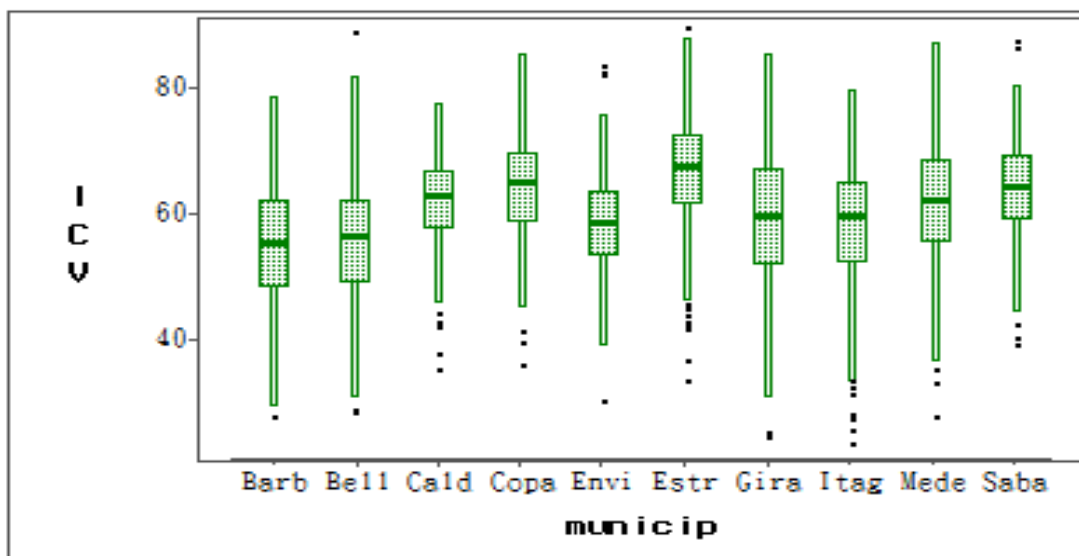
ICV Rural Promedio 2005-2007



Los resultados muestran que para el 2007, los municipios con mejor calidad de vida rural son, en su orden, La Estrella (con 66,45 puntos), Sabaneta (con 63.63), y Copacabana (con 63.51). Los municipios con menor calidad de vida rural son Barbosa (con 55.32) y Bello (con 55.99) e Itagüí.

El empleo de las demás medidas descriptivas presentadas en las tablas dadas para cada municipio, los permiten caracterizar en forma más precisa en términos del ICV. La siguiente gráfica muestra la distribución del indicador en cada uno de los municipios de la zona rural del Área Metropolitana para el año 2007.

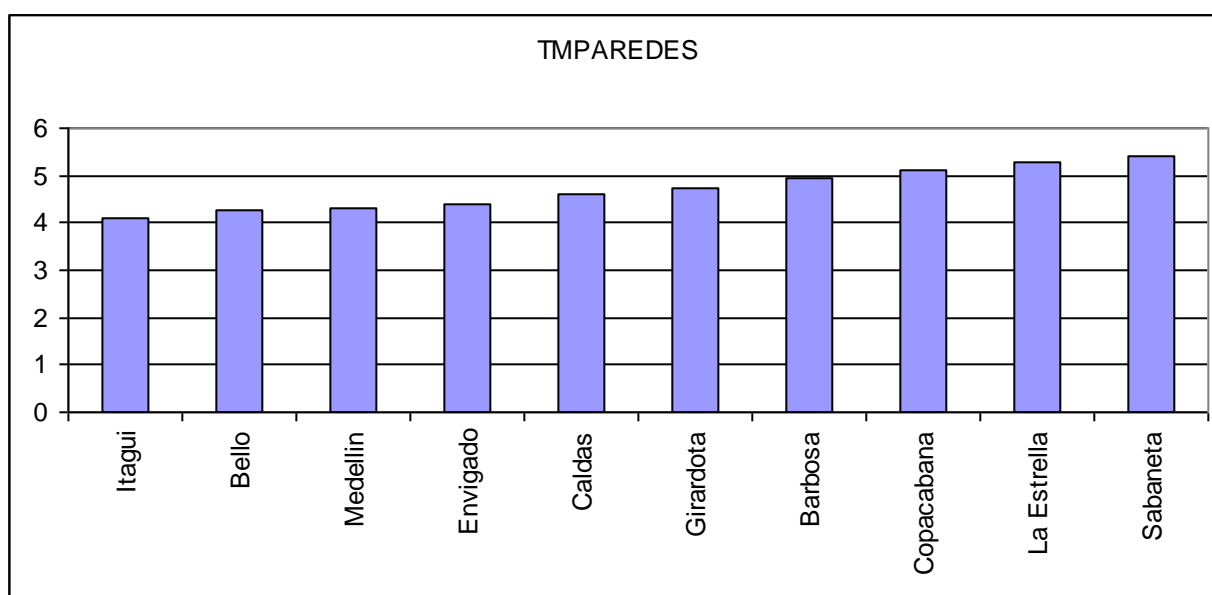
Comparación de las distribuciones del ICV rural para los municipios de Área Metropolitana de Medellín para el año 2007



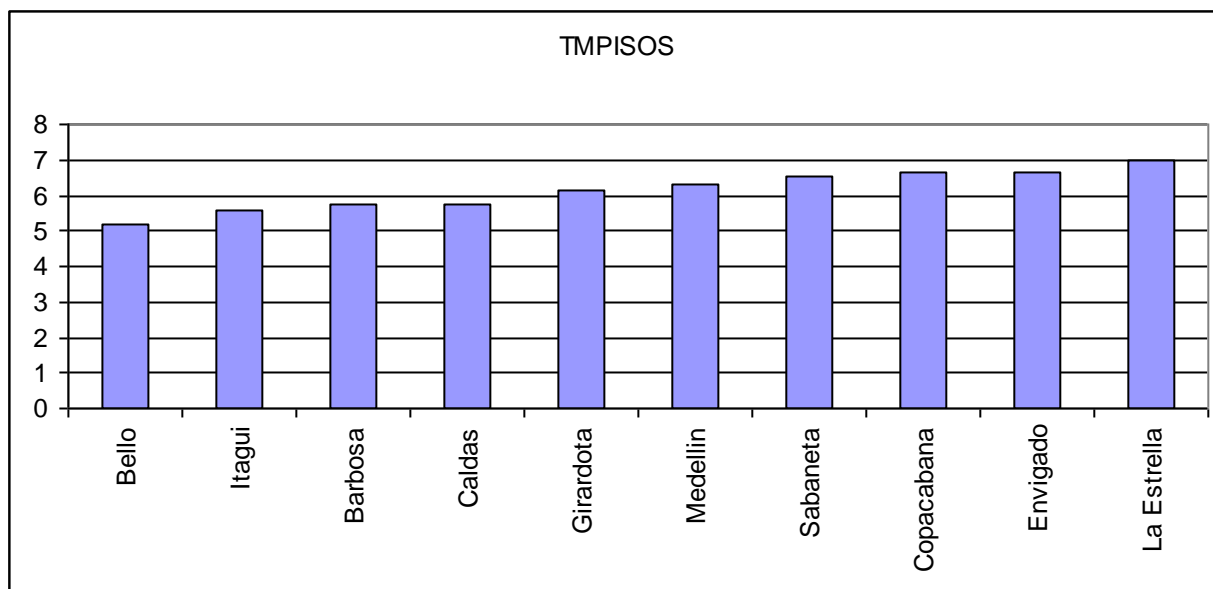
Los resultados muestran que los municipios de Giradota, Bello, Itagüí y Barbosa son los municipios con mayor desigualdad en las condiciones de vida rural, mientras que Caldas, Envigado y Sabaneta parecen tener las condiciones de vida más homogéneas.

Las componentes del ICV, también proporcionan información para caracterizar los municipios. A continuación se presentan gráficos comparativos de cada componente entre los todos municipios del Área Metropolitana para el año 2007 .

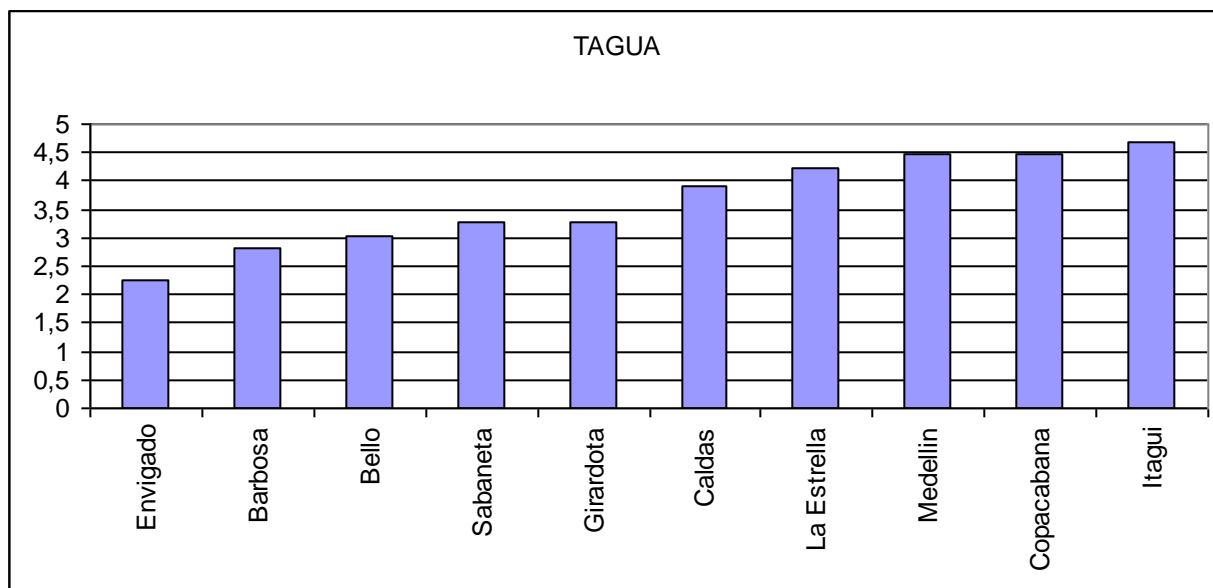
Material Paredes Promedio



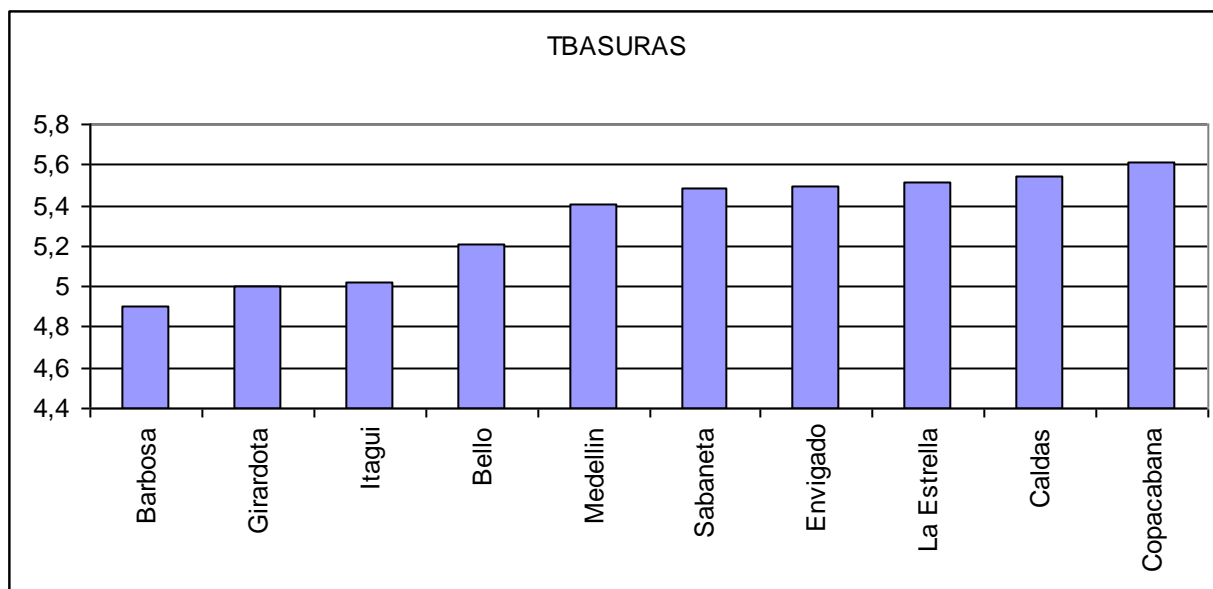
Material Pisos Promedio



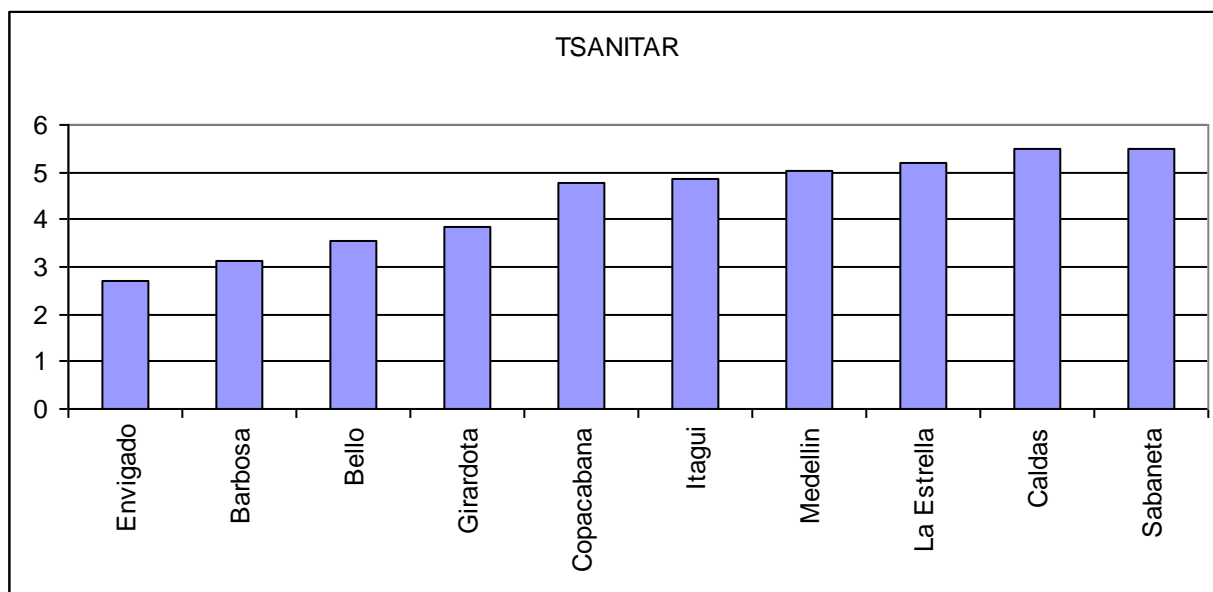
Abastecimiento de Agua Promedio



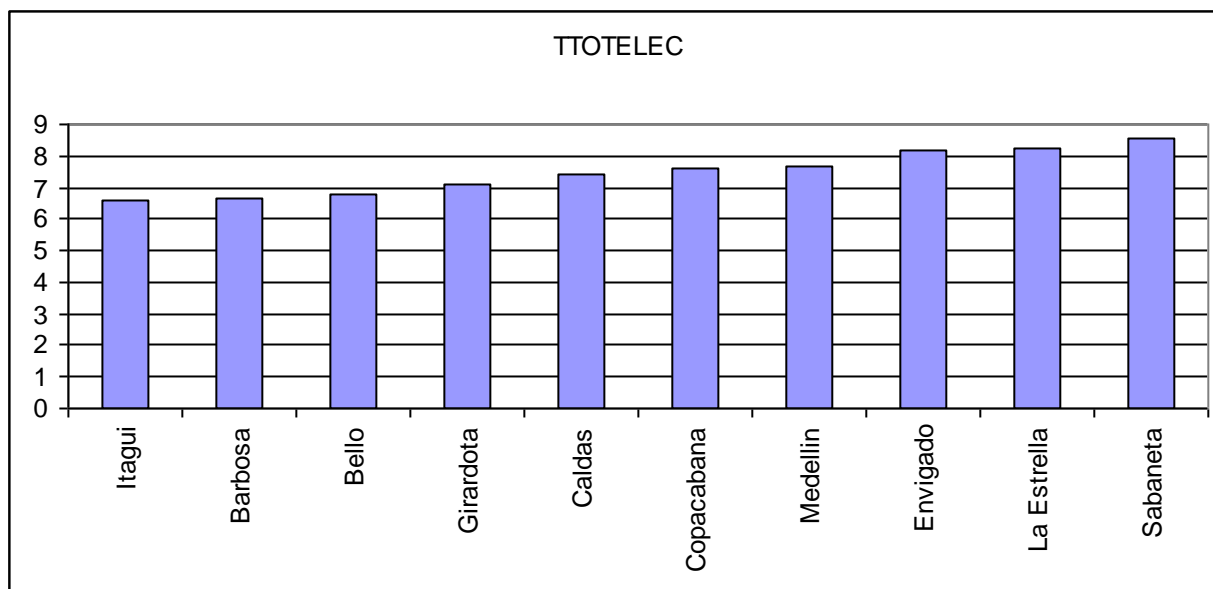
Depósito de Basuras Promedio



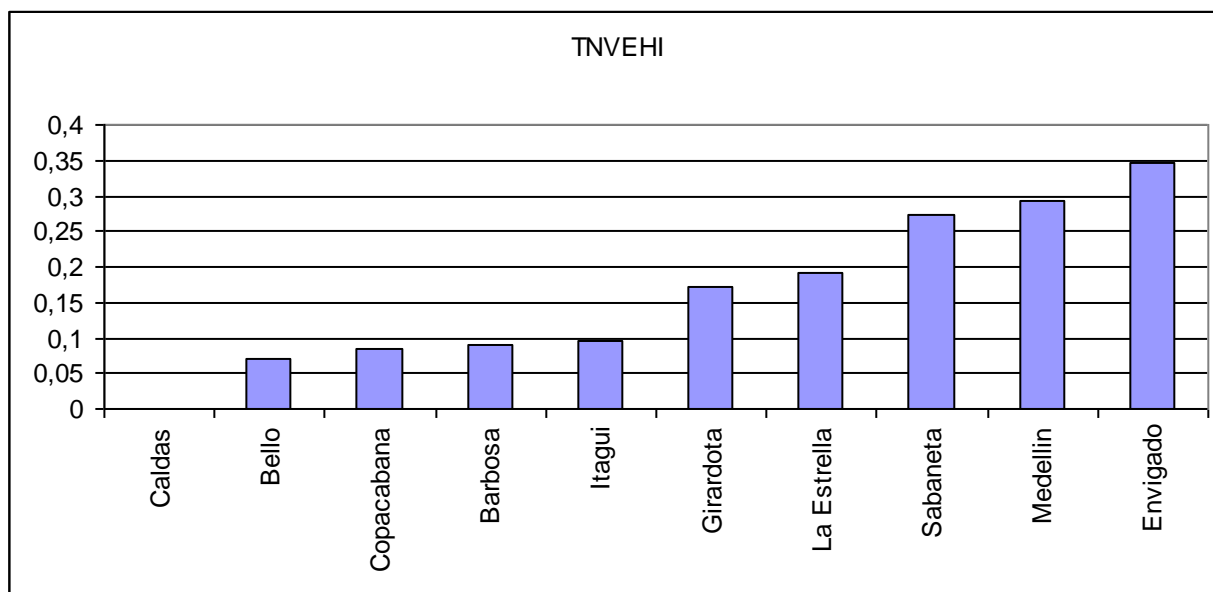
Servicio Sanitario Promedio



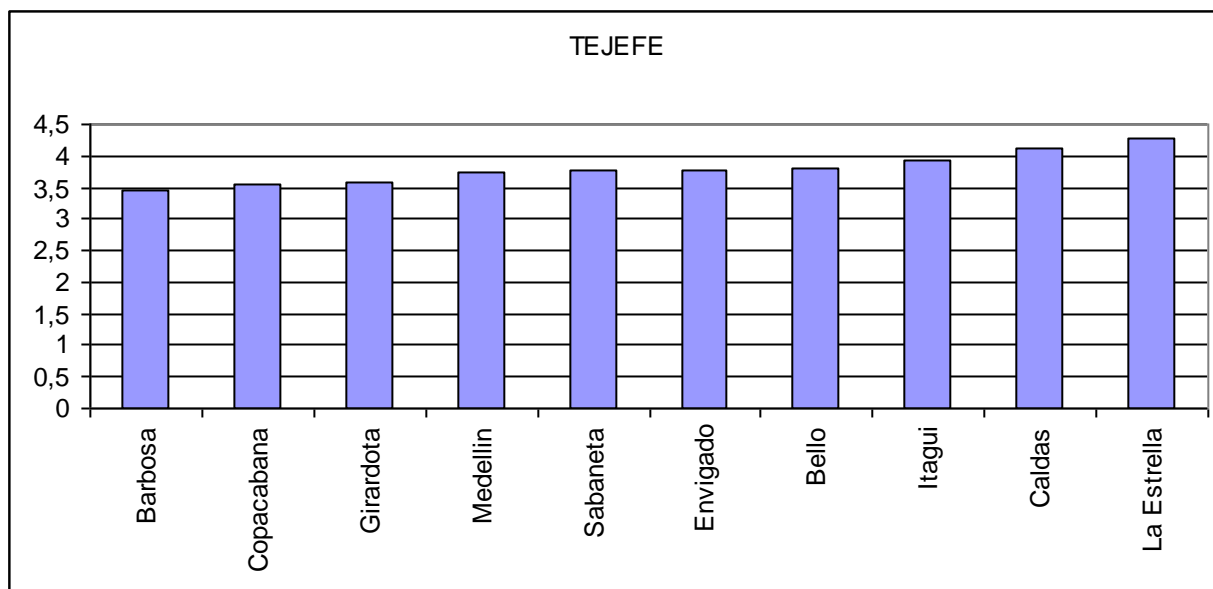
Total Electrodomésticos Promedio



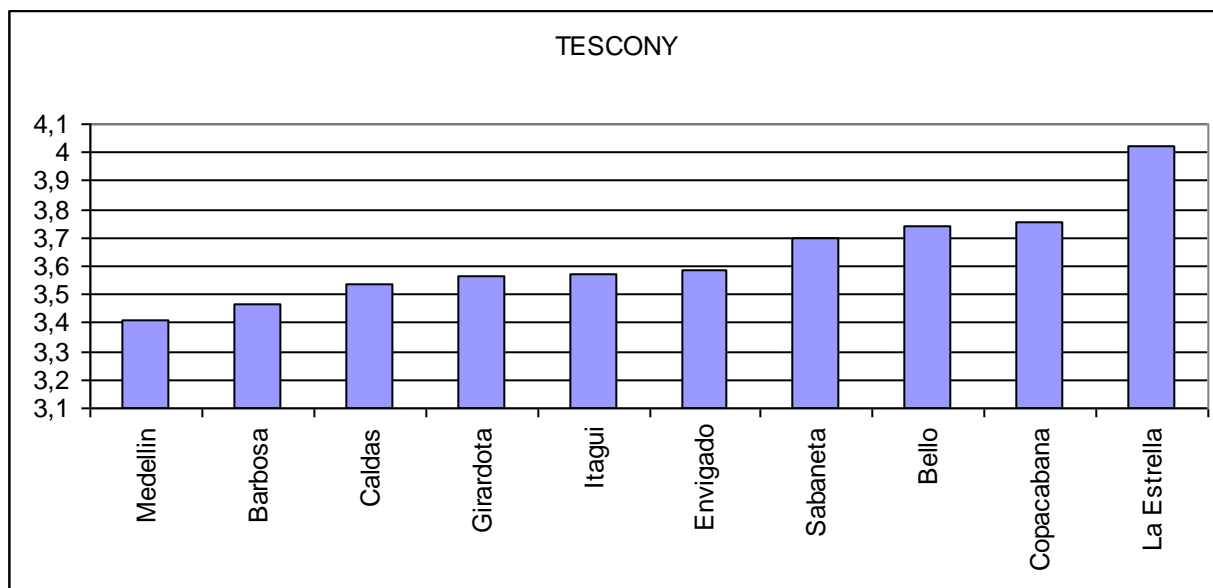
Número de Vehículos Promedio



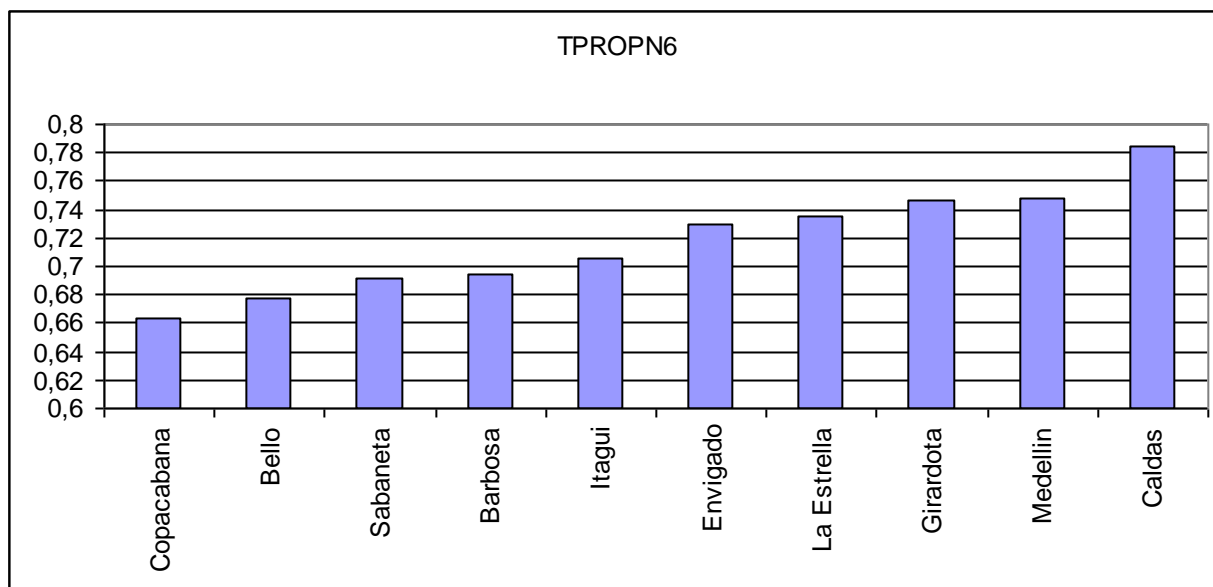
Escolaridad del Jefe Promedio



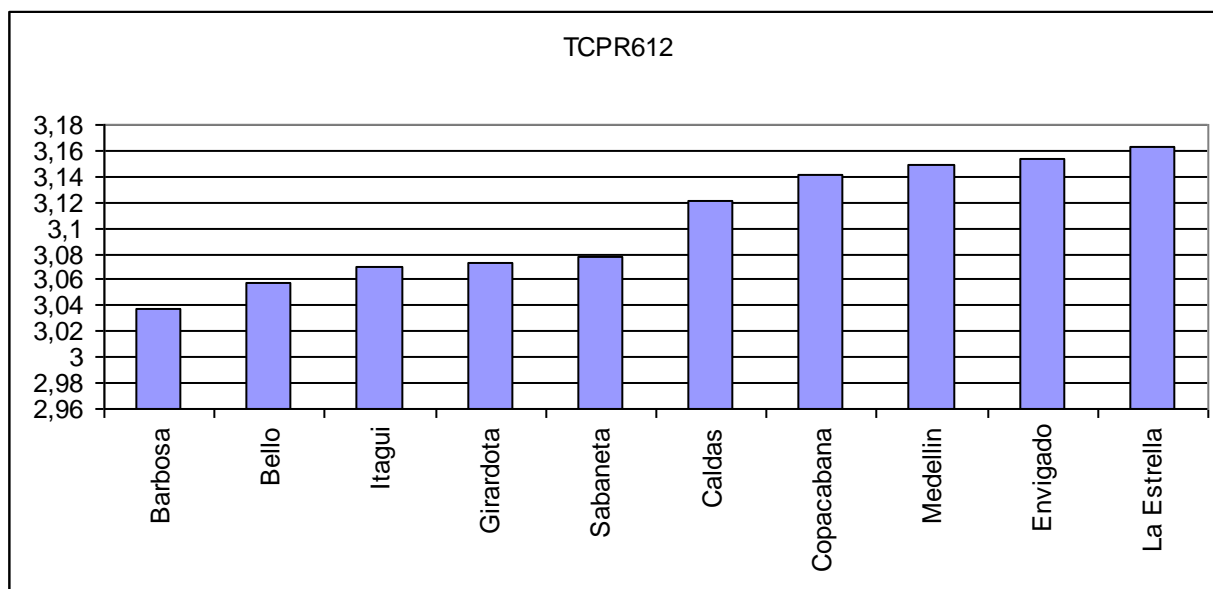
Escolaridad del Cónyuge Promedio



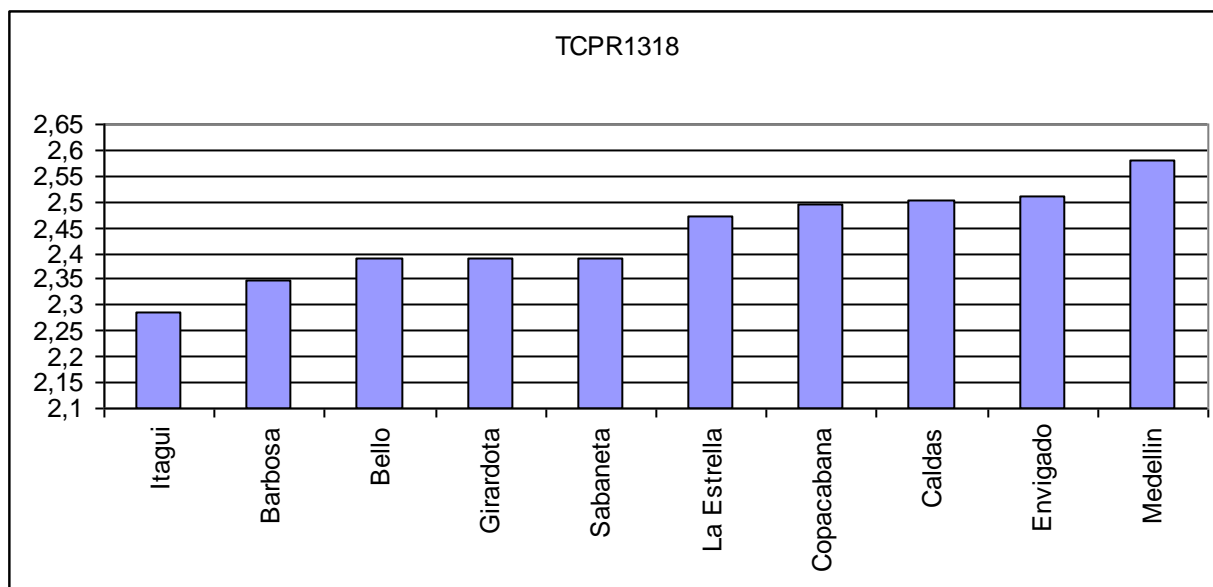
Proporción de Menores de 6 años Promedio



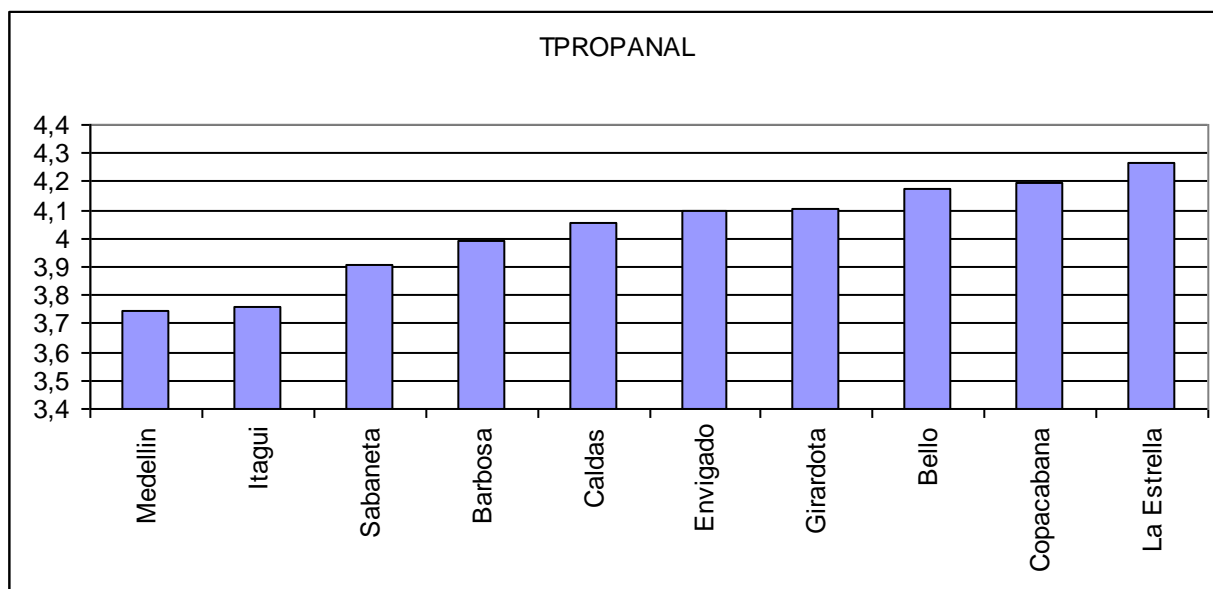
Proporción de Menores entre 6 y 12 años Promedio



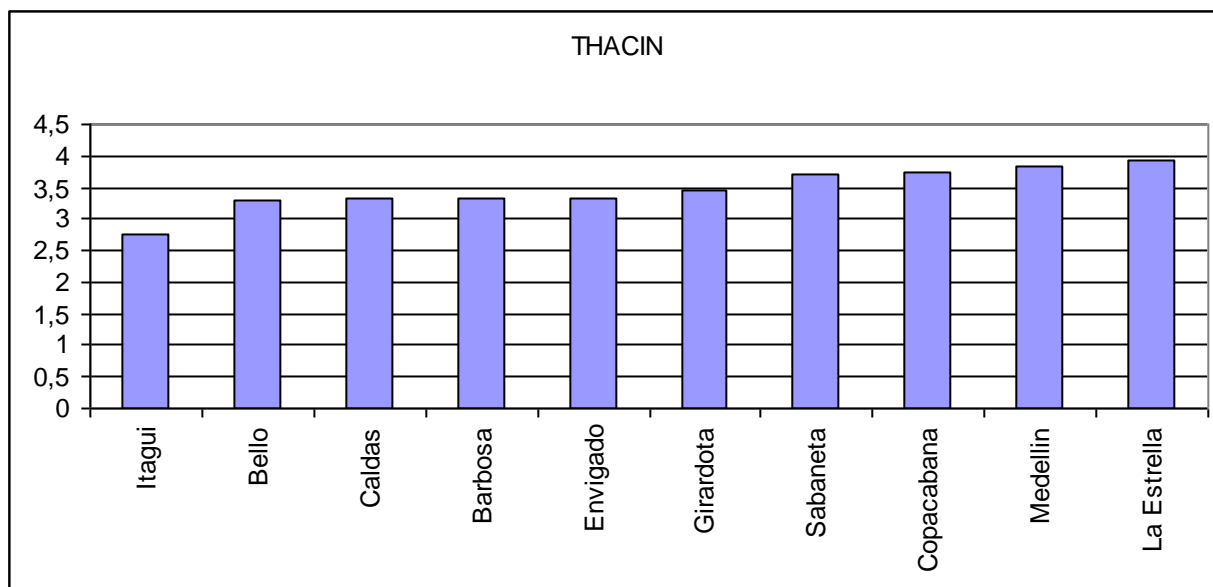
Gráfica 33. Proporción de Menores entre 13 y 18 años Promedio



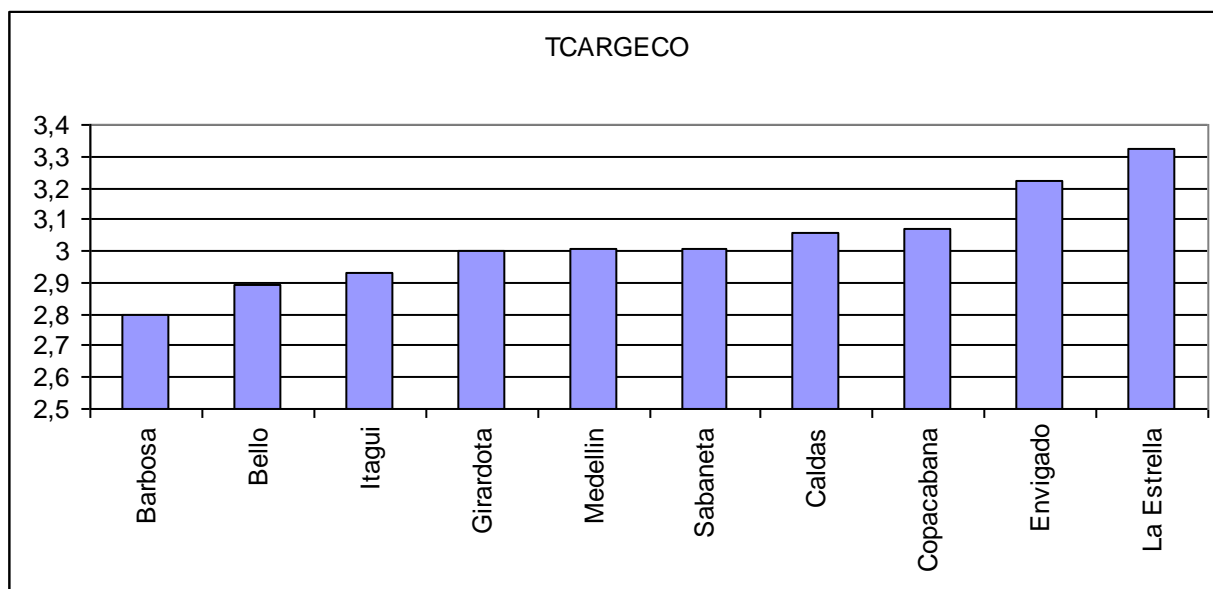
Proporción de Analfabetas Promedio



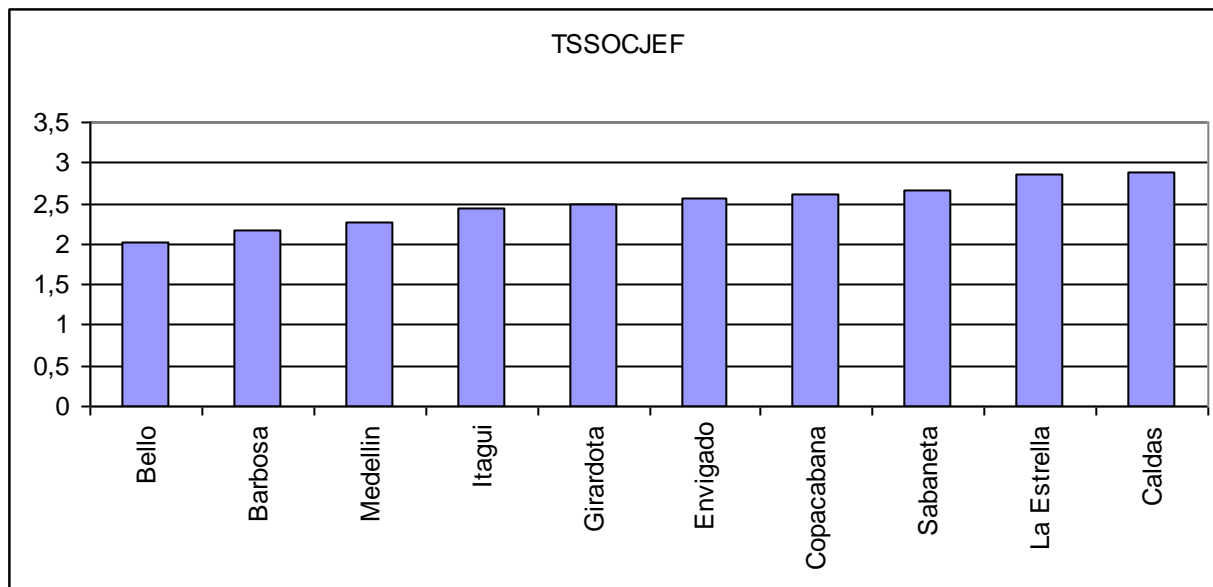
Hacinamiento Promedio



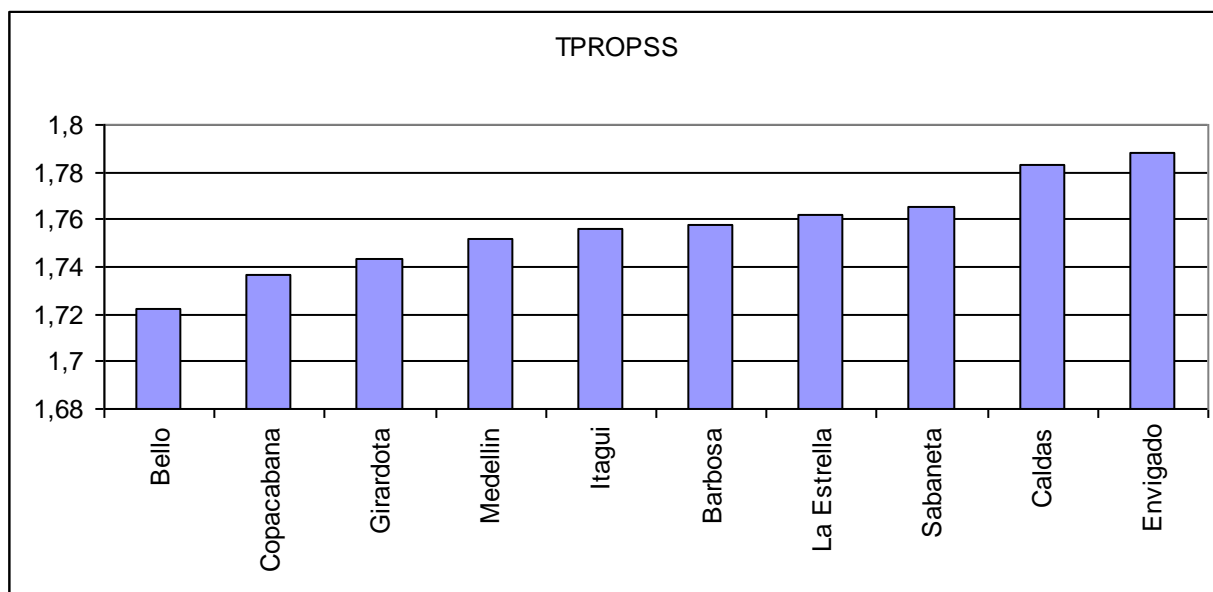
Carga Económica Promedio



Seguridad del Jefe Promedio



Proporción de personas con Seguridad Social Promedio



BIBLIOGRAFIA

Castaño, E., y Moreno, H. (1994) , Metodología Estadística para la Selección de Variables del Sistema de Beneficiarios de Programas Sociales, SISBEN, Misión Social, DNP

Castaño, E., Correa, C. y Salazar B. (1998), “La construcción de un indicador de Calidad de Vida para la ciudad de Medellín”, mimeo DNP, Misión Social.

de Boor, C. (1978), A Practical guide to Splines, New York: Springer Verlag.

Fisher, R. (1938), Statistical Methods for Research Workers, 10ma ed., Edinburgh: Oliver and Boyd Press.

Gifi, A. (1990), “Nonlinear Multivariate Analysis”, John Wiley & Sons, Chichester: England-

Gorsuch, R.L. (1983), Factor Analysis, 2da ed. Hillsdale New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Grosh, M., y Baker, J. (1995) “Proxi Means Tests for Targeting Social Programs: Simulations and Speculation”, Living Standard Measurement Study Working Paper No. 118. World Bank.

Hotelling, H. (1933), Analysis of Complex Statistical Variables into Principal Components, Journal of Educational Psychology, 24, 498-520.

Johnson, R. y Wichern, (1988) Applied Multivariate Statistical Methods, 2da edición, Prentice Hall.

Kruskal, J.B. y Shepard, R.N. (1974), A Nonmetric Variety of Linear Factor Analysis, Psychometrika, 38, 123-157.

Kuhfeld, W.F., Sarle, W.S. y Young, F.W. (1985) Methods for Generating Model Estimates in the PRINQUAL Macro, SAS Users Group International Conference Proceedings: Sugi 10, Cary, NC:SAS Institute, 962-971.

Levard L., Morineau, A. y Warwick, K.M. (1984), Multivariate Descriptive Statistical Analysis. Correspondence Analysis and Related Techniques for Large Matrices, New York: John Wiley & Sons.

Mardia, K.V., Kent J.T. y Bibby, J.M (1979), Multivariate Analysis, London:Academic Press.

Morrison, D.F. (1976), Multivariate Statistical Methods, 2da Ed. New York:MacGraw-Hill

“Nuevo Índice de Condiciones de Vida”, del DANE-Misión Social-DNP (2001).

Saporta, G. (1983), Multidimensional data analysis and quantification of categorical variables, en New Trends in Data Analysis and Applications, J. Janssen, J.F. Marcotorchino, J.M. Proth Eds., Elsevier Science Publishers B.V., North-Holland.

Sarle, W.S. (1984), en Young et al (1985).



SAS/STAT User Guide (1990), Volume 2, Versión 6, Cuarta edición.

Sen, A. (1979) 'Persona al utilities and public judgements: or what's wrong with bienestareconomics?', *The Economic Journal*, 89:537-558.

Sen, A.(1985) *Comodities and Capabilities*. Amsterdam: North Holland.

Sen, A. (1987) *The Standard of Living*. Cambridge: Cambridge University Press.

Tenenhaus, M. y Vachette, J.L. (1977), PRINQUAL:Un Programme d'Analyse en Composantes Principales D'un Ensemble de Variables Nominales ou numeriques, Les Cahiers de Recherche #68, CESA, Jouy-en-Josas, France.

Winsberg, S. y Ramsay, J.O. (1983), Monotone Spline Transformations for Dimension reduction, *Psychometrika*, 48, 575-595.

Wold, H. y Litkens, E, (1969), Nonlinear Iterative Partial Least Squares (NIPALS) Estimation Procedures, *Bulletin ISI*, 43, 29-47.

Young, F.W. (1975), Methods for Describing Ordinal Data with Cardinal Models, *Journal of Mathematical Psychology*, 12, 416-436.

Young, F.W. (1981), Quantitative Analysis of Qualitative Data, *Psychometrika*, 46, 357-388.

Young, F.W., Takane, Y. y de Leeuw, J. (1978), The Principal Components of Mixed Measurement Level Multivariate Data: An Alternating Least Squares Method with

Optimal Scaling Features, *Psychometrika*, 43, 279- 281.

Young, F.W., Takane, Y. y de Leeuw, J. (1985), PROC PRINQUAL- Preliminary Specifications, Manuscrito no publicado, The University of North Carolina Psychometric Laboratory, Chapel Hill NC.

APÉNDICE

METOLOGÍA ESTADÍSTICA

En la construcción de un indicador de calidad de vida, como un resumen de un conjunto de características socioeconómicas de los hogares, deberían emplearse técnicas estadísticas que permitan transmitir en forma óptima la información del conjunto original de variables al indicador. La optimalidad en este caso consiste en que el indicador debería tener máxima información del conjunto de variables seleccionadas. La selección de estas variables debería ser realizada en términos de su capacidad de discriminar la pobreza.

Ahora bien, cuando las características seleccionadas son de tipo cuantitativo, el Análisis de Componentes Principales es el procedimiento estadístico adecuado para construir el índice. Este se genera como la combinación lineal de las características socioeconómicas (o transformaciones de ellas) que es capaz de explicar la mayor parte de la variación total de las variables originales, en otras palabras, que es capaz de conservar máxima información de ellas.

Sin embargo, en nuestro caso, muchas de las características observadas para la clasificación de los hogares son variables de tipo cualitativo, es decir variables medidas en escala ordinal o nominal, y esta clase de medición no permite la utilización directa del Análisis de Componentes Principales. Una solución a este problema es la transformación

de variables cualitativas a variables cuantitativas, lo que significa valorar de alguna manera la categorías de cada una de ellas. En algunos estudios, esta valoración o cuantificación ha sido realizada por expertos, los cuales han asignado un valor (por ejemplo un puntaje de 0 a 100) a cada una de las clases o niveles de las variables. Sin embargo, este proceso presenta al menos dos dificultades: en primer lugar, este tipo de valoración procede de un juicio subjetivo y podría cambiar de experto a experto; en segundo lugar, el experto generalmente valora las categorías de una variable sin tener en cuenta su relación con las categorías de las otras variables de interés, es decir, para cada variable cualitativa, el experto realiza una valoración unidimensional, perdiendo información sobre la relación multivariante del conjunto de variables.

Estas dificultades pueden ser resueltas empleando una técnica de análisis de datos denominada Cuantificación óptima (Young, 1981) la cual asigna valores numéricos a las categorías de las variables de forma tal que se maximice la relación entre las observaciones y el modelo de Componentes Principales, respetando el carácter de medición de los datos. Un procedimiento denominado PRINQUAL (Análisis de Componentes Principales Cualitativas, Kuhfeld, Sarle y Young, 1983)) implementa dicha metodología en el paquete estadístico SAS (Statistical Analysis System).

La filosofía del procedimiento es simple: cuantificar las categorías de las variables de tal manera que se maximicen las correlaciones entre todas las variables de interés. El resultado de este proceso en el estudio es muy importante y se traduce en que hogares pobres tienden a tener valores bajos en todas las características medidas (características de vivienda, educación, servicios, etc), y por ende, un valor también bajo en el indicador final del nivel de calidad de vida. Contrariamente, los hogares no pobres tenderán a obtener valores altos.

El plan de este documento es el siguiente: la sección 1 presenta la definición, formulación matemática y criterios de cuantificación; el procedimiento de cuantificación óptima y mínimos cuadrados alternantes se describe en la sección 2; la sección 3 hace un breve repaso del modelo de componentes principales tradicionales así como una descripción del procedimiento PRINQUAL; finalmente, la sección 4 presenta la metodología propuesta para la construcción del indicador.

A1. LA CUANTIFICACION DE VARIABLES CUALITATIVAS

A1.1 Definición de cuantificación

Por cuantificación entenderemos la transformación de una o varias variables categóricas en variables numéricas. La principal consecuencia de cuantificar variables cualitativas es la de permitir el uso de las técnicas estadísticas usuales tales como por ejemplo, el Análisis de Componentes Principales, la Regresión Múltiple, el Análisis Discriminante, el Análisis de Factores, etc. Durante mucho tiempo el uso de las técnicas de cuantificación estuvo ligado a esta conveniencia. Sin embargo, hoy en día se considera como un método fundamental de la estadística pues es una manera de procesar variables de clases diferentes (numéricas y categóricas) colocándolas todas en la misma condición. Por ejemplo, suponga que tenemos un primer conjunto de n variables numéricas X_1, X_2, \dots, X_n , y un segundo conjunto de variables cualitativas Y_1, Y_2, \dots, Y_m , y que queremos hacer un análisis descriptivo de datos para todas las $n+m$ variables a través de un método similar al de componentes principales. Existen cuatro posibilidades:

. Hacer un análisis de componentes principales con X_1, X_2, \dots, X_n y usar Y_1, Y_2, \dots, Y_m como variables adicionales representando las categorías de cada Y_k por el promedio de los individuos que pertenecen a ella. Entonces tenemos una representación de Y_k en el espacio de los individuos.

Realizar un análisis de correspondencia múltiple de las Y_k y emplear las X_j como variables adicionales calculando el coeficiente de correlación de las X_j con las componentes principales. La representación de las X_j está en el espacio de las variables.

Dividir en categorías las variables numéricas y realizar un análisis de correspondencia múltiple con las $m+p$ variables cualitativas.

Cuantificar las Y_k y hacer un análisis de componentes principales con las $m+p$ variables cuantitativas.

En esta última posibilidad es en la que estamos interesados. La tercera posibilidad, parece diferente pero también es una técnica de cuantificación.

Realmente muchos métodos clásicos que tratan con variables categóricas pueden ser consideradas como métodos de cuantificación. Por ejemplo, el análisis de varianza o covarianza realizan la cuantificación de variables nominales denominadas factores de variabilidad cuando se estiman sus efectos sobre la variable dependiente (para el modelo de no-interacción).

A1.2. Cuantificación y tipo de variables

Cuando una variable cualitativa Y es puramente nominal una cuantificación es la transformación de Y en una variable numérica discreta donde asignamos el mismo valor numérico a_i a todos los individuos que pertenezcan a la i -ésima categoría de Y . Si la variable Y es ordinal, se recomienda usar solamente cuantificaciones que respeten el orden de las categorías. Los valores asignados a las m categorías ordenadas son tales que $a_1 \leq a_2 \leq \dots \leq a_m$. Nishisato, (1980) considera una situación más general en la que se permite un orden parcial de las categorías.

La cuantificación bajo restricciones de orden conduce a una teoría más sofisticada que la de la cuantificación sin restricciones, la cual usa conos convexos en lugar de subespacios vectoriales (Barlow et al, 1972, Tenenhaus, 1981) y cálculos más complicados. Dejando a un lado las dificultades introducidas por las restricciones, es necesario considerar cuando se deben respetar. Suponga, por ejemplo, un problema de predicción donde una variable explicativa es ordinal y la variable que se va a predecir es numérica. Entonces la cuantificación con restricciones de orden postula la existencia de una relación monótona. Deberíamos introducir tal restricción a priori sin haber estudiado la relación? Puede ser más interesante realizar el análisis sin imponer las restricciones y ver si la cuantificación obtenida respeta el orden de las categorías. Si no lo hace, será una prueba de que la relación no es monótona, dado que no existen errores en el muestreo. Ahora bien, las restricciones deberían ser usadas si se tienen fuertes razones para creer en su existencia. Por el contrario, si la variable dependiente es ordinal, debemos respetar su naturaleza, como en la situación donde tenemos que describir las relaciones entre varias variables ordinales.

En la mayoría de los casos la cuantificación asigna un sólo número a cada categoría. Sin embargo, la diferencia entre el proceso y su nivel de medida puede dar cabida al uso de más de un valor. Por ejemplo, un fenómeno puede ser continuo (la longitud de onda para la percepción del color) y la medición discreta (el color). Por tanto una cuantificación más general implica que una categoría puede ser representada por intervalo de valores.

Para mediciones ordinales asociadas a procesos continuos existe además una restricción de orden para los intervalos (Young, De Leeuw y Takane, 1979). Es importante observar que en este caso se busca la cuantificación de las observaciones en vez de las categorías.

A1.3 Formulación matemática de la cuantificación

Suponga que Y es una variable cualitativa, con m categorías y E el conjunto de sus categorías. Si Q es el universo usual, Y es una función de Q sobre E .

Una cuantificación de Y está definida como una \mathbf{a} función de E sobre R . Si introducimos las siguientes m variables indicadoras P_j de las categorías, $j=1,2,\dots,m$:

$$P_j(w) = 1 \text{ si } y(w) = j \\ = 0 \text{ en otro caso,}$$

donde w es un elemento de Q , obtenemos un resultado elemental pero fundamental: la variable cuantificada $\mathbf{a} \circ Y$ (o es el símbolo de composición de funciones) no es más que la combinación lineal de las variables indicadoras definidas por los valores a_j :

$$\mathbf{a} \circ Y = \sum_1^m a_j P_j$$

Si no existen restricciones sobre los valores a_j , es decir se trata de variables puramente nominales, el conjunto de variables numéricas que constituyen una cuantificación de Y es un subconjunto cerrado de dimensión m del espacio vectorial generado por las P_j .

Si Y es una variable ordinal con el orden natural sobre sus categorías, una cuantificación de Y debe verificar que $a_1 \leq a_2 \leq \dots \leq a_m$. Este conjunto de restricciones puede ser escrito como

$$a_1 = b_1 - b_0$$

$$a_2 = b_1 + b_2 - b_0$$

....

$$a_m = b_1 + b_2 + \dots + b_m - b_0$$



donde los b_j son números reales no negativos. Entonces la variable cuantificada $a_0 Y$ es igual a:

$$\begin{aligned} \sum_1^m a_j P_j &= \sum_1^m (b_1 + b_2 + \dots + b_j - b_0) P_j \\ &= \sum_0^m b_j P_j^* \quad \text{con } b_j > 0 \end{aligned}$$

donde $P_j^* = \sum_{i \leq j} p_i$ y $P_0^* = -1$.

Los P_j^* son las variables indicadoras del orden en el siguiente sentido:

$$\begin{aligned} P_j^* &= 0 \text{ si } Y(w) > j \\ &= 1 \text{ si } Y(w) \leq j \end{aligned}$$

El conjunto de todas las posibles cuantificaciones de Y con las restricciones de orden es el cono poliédrico convexo C generado por las variables P_j^* ,

$$C = \{y^* \mid y^* = \sum_0^m b_j P_j^*, b_j \geq 0\}$$

Si la variable Y ha sido observada sobre n individuos y es puramente nominal, entonces Y puede ser representada como una matriz con n filas y m columnas de las variables indicadoras. Una variable numérica Y^{**} obtenida de la cuantificación de Y se puede expresar como $Y^{**} = Xa^*$ donde $a^* = (a_1, \dots, a_m)'$ es el vector de los valores de las categorías.

El conjunto de todas las variables cuantificadas es W , el subespacio de R^n de dimensión m definido por $W = \{Y^{**} \mid Y^{**} = Xa^*, a^* \text{ en } R^m\}$.

Por ejemplo, para una variable ordinal Y , por ejemplo con 3 categorías y para cinco individuos, tenemos,

$$\begin{bmatrix} a1 \\ a2 \\ a3 \\ a1 \\ a2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a1 \\ a2 \\ a3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b0 \\ b1 \\ b2 \\ b3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b1 - b0 \\ b1 + b2 - b0 \\ b1 + b2 + b3 - b0 \\ b1 - b0 \\ b1 + b2 - b0 \end{bmatrix}$$

$$C = \{Y^{**} \mid Y^{**} = X^*b^*, b_j \geq 0\}$$

Frecuentemente las variables tienen medias cero: si 1^* es representada una variable con todos sus elementos iguales a 1, el conjunto de todas las posibles Y^{**} se reduce a W interceptado con 1^* , donde 1^* es el subespacio vectorial ortogonal para 1^* .

Para variables nominales la equivalencia entre una cuantificación y una combinación lineal de variables indicadoras muestra que el estudio de las relaciones entre un conjunto de variables cuantificadas se reduce al análisis canónico de ellas lo que no es más que el estudio de relaciones lineales entre conjuntos de variables numéricas (que toman solamente valores 0 o 1).

A1.4 Cuantificación óptima

A pesar de que en la cuantificación de variables cualitativas debemos respetar la naturaleza de las variables, el número de posibles cuantificaciones es infinito. La

cuantificación tiene sentido solamente si tenemos un objetivo preciso, el cual generalmente consiste en la maximización de algún criterio de ajuste. Por ejemplo, si estamos trabajando solamente con dos variables nominales, parece natural que las variables cuantificadas deberían estar maximalmente correlacionadas de forma que permita la mejor predicción de una por medio de la otra al menos en el sentido de los mínimos cuadrados.

De la misma forma, si tenemos que predecir una variable (cualitativa o no) usando varias variables que también pueden ser cualitativas o no, existe un criterio natural de cuantificación: la maximización del cuadrado del coeficiente de correlación entre la variable dependiente (posiblemente cuantificada) y una combinación lineal de las (posiblemente cuantificadas) variables explicativas. Pero si tenemos que cuantificar simultáneamente más de dos variables nominales sin una variable dependiente externa, no existe un único criterio y habrá muchas cuantificaciones óptimas, como lo veremos a continuación.

A1.5 Cuantificación simultánea de varias variables cualitativas

Para el caso de dos variables cualitativas la solución formal está dada por el análisis canónico de los dos conjuntos de variables indicadoras X_1 y X_2 : Las variables cuantificadas son las variables canónicas y los valores óptimos están dados por los vectores propios de los productos de los dos arreglos de frecuencias condicionales.

Para el caso de p variables nominales, la cuantificación simultánea tiene tantas soluciones como criterios, al contrario del caso $p=2$ donde se puede mostrar que todos los criterios son equivalentes. Esto se debe al hecho de que no existe una medida simple de correlación entre más de dos variables.

Sin embargo existen diferentes formas de cuantificar p variables, las cuales son



relativamente fáciles de calcular (Saporta, 1983). Una de las más importantes, busca una cuantificación de cada una de las variables de forma tal que obtengamos una representación óptima del conjunto de individuos sobre un subespacio de dimensión fija. El problema consiste en buscar una cuantificación de las variables de forma tal que la suma de las varianzas de las primeras k componentes principales sea maximizada.

Otra forma busca la cuantificación de las variables de forma que se minimice el determinante de la matriz de covarianzas de las variables cuantificadas.

En lo que sigue utilizaremos la teoría de la cuantificación junto con el procedimiento de mínimos cuadrados alternantes y la técnica de la Componentes Principales para la obtención de las variables cuantificadas.

A2. CUANTIFICACION OPTIMA Y MINIMOS CUADRADOS ALTERNANTES

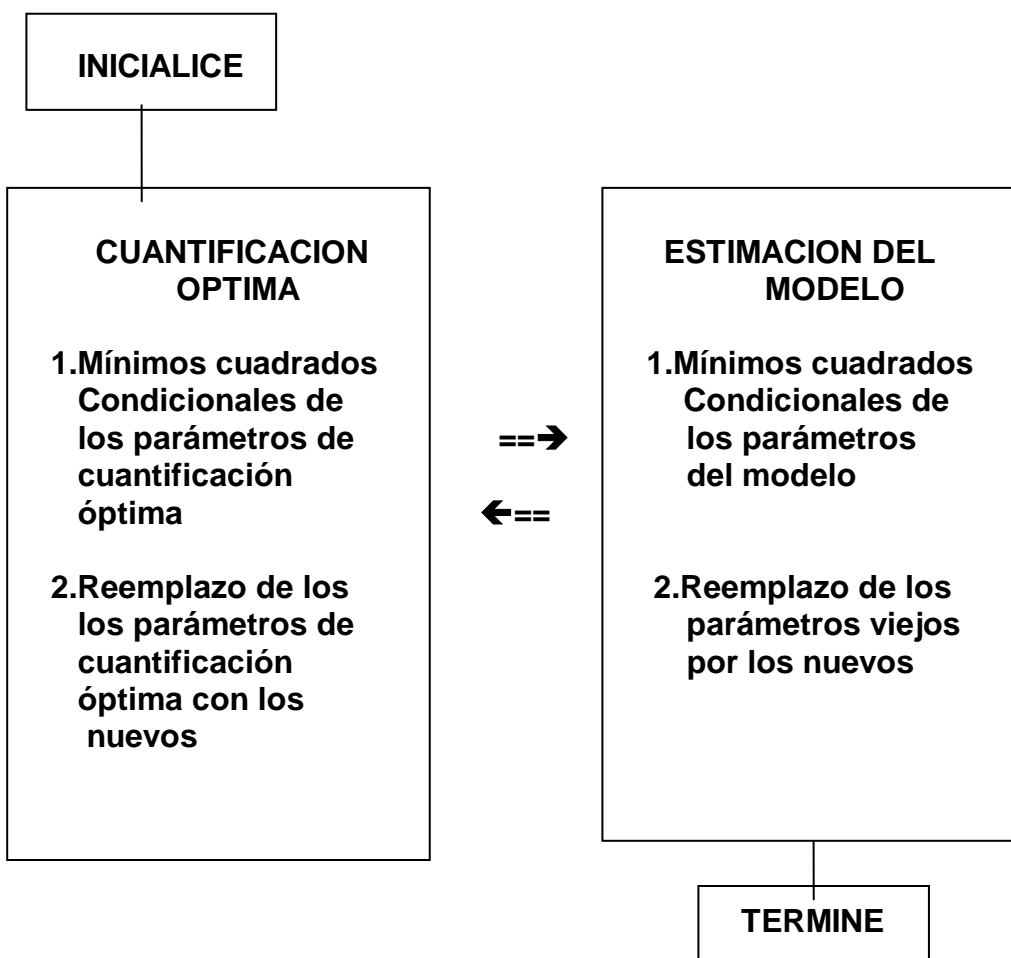
Para mejorar la forma de cuantificación, Young (1981) propone una técnica de análisis de datos denominada 'Cuantificación óptima', método, que junto con el procedimiento de 'Mínimos Cuadrados Alternantes' asigna valores cuantitativos a las categorías de las variables de forma tal que se maximicen las correlaciones entre ellas. En particular, Young, Takane y de Leeuw (1978) desarrollaron un procedimiento denominado PRINCIPALS que realiza el análisis de componentes principales sobre todo tipo de variables, incluyendo mezcla de variables cuantitativas y cualitativas. Más tarde Kuhfeld, Sarle y Young (1983) construyeron el procedimiento PRINQUAL (Componentes principales cualitativas) el cual es una mejora del PRINCIPALS y ha sido empleado en este estudio. PRINQUAL se encuentra implementado en el paquete estadístico SAS.

El procedimiento PRINQUAL usa un algoritmo basado en los principios de Mínimos Cuadrados Alternantes (ALS) y Cuantificación Óptima (OS) para obtener transformaciones

no lineales de las variables cualitativas de modo que se maximice el ajuste de los datos al modelo de componentes principales lineal. El principio OS considera las observaciones como categóricas y representa cada categoría por medio de un parámetro. Este parámetro está sujeto a las restricciones implicadas por las características de medición de la variable (por ejemplo, restricciones de orden para variables ordinales).

El principio ALS divide todos los parámetros en dos subconjuntos mutuamente excluyentes y exhaustivos: el primero consta de los parámetros del modelo y el segundo de los parámetros de los datos, denominados parámetros de cuantificación óptima. A su vez cada subconjunto puede constar de varios subconjuntos que son mutuamente excluyentes y exhaustivos. El proceso de optimización se realiza encontrando las estimaciones mínimo cuadráticas de los parámetros en un subconjunto suponiendo que los parámetros en todos los otros subconjuntos son constantes. Estas estimaciones son denominadas estimaciones mínimos cuadráticas condicionales, debido a que la naturaleza mínimo cuadrática es condicional sobre los valores de los parámetros en los otros subconjuntos. Una vez se han obtenido las estimaciones mínimo cuadráticas condicionales se reemplazan las estimaciones viejas de estos parámetros por las nuevas. Luego se pasa a otro subconjunto y se obtienen sus estimaciones mínimo cuadráticas condicionales. Alternativamente se obtienen las estimaciones en el subconjunto de parámetros del modelo, y seguidamente en los de los datos, hasta obtener convergencia. El cuadro 1 muestra el proceso ALS-OS.

Cuadro 1. MÍNIMOS CUADRADOS ALTERNANTES Y CUANTIFICACIÓN ÓPTIMA



La teoría sobre Mínimos Cuadrados Alternantes se encuentra en Wold & Lyttkens (1969). Young (1981) discute los aspectos sobre Cuantificación Óptima y teoría de medición.



A3. COMPONENTES PRINCIPALES

A3.1 El análisis de componentes principales

El Análisis de componentes principales es un método multivariado que permite reducir un sistema p -dimensional a un sistema de bajas dimensiones (1 o 2, generalmente) por medio de combinaciones lineales de las variables cuantitativas originales. Una discusión más completa sobre este tema se encuentra en textos de análisis estadístico multivariado tales como Mardia, Kent y Bibby (1979), Johnson y Wichern (1984), Morrison (1976), Levard, Morineau y Warwick, (1984).

Las componentes principales son variables nuevas generadas como combinaciones lineales (sumas ponderadas) de las variables originales. Las ponderaciones son funciones de la estructura de covarianza de las variables y tienen varianza finita. Específicamente, cada conjunto de ponderaciones tiene como restricción que la suma de las ponderaciones al cuadrado es uno. La primera componente principal es la suma ponderada de las variables originales que tiene la mayor varianza. La segunda componente principal es una suma ponderada de las variables originales que está incorrelacionada con la primera componente y tiene la segunda varianza mayor. Cada componente sucesiva está incorrelacionada con las anteriores y tiene una varianza que es menor o igual que la varianza de la componente anterior. La suma de las varianzas de las variables originales (llamada variación total) es igual a la suma de las varianzas de las componentes principales.

El método asume que una matriz Y de dimensión $n \times m$ de m observaciones y n variables tiene una estructura

$$\hat{Y} = XF'$$

donde X es una matriz de $m \times r$ que contiene los valores de las r primeras componentes principales, y F es una matriz de $n \times r$ con las ponderaciones de las n variables sobre las r componentes. Generalmente X y F son tales que $X'X/m=I$ y $F'F=D$, donde D es diagonal y Z tiene sus columnas estandarizadas. El procedimiento de Hotelling (1933) encuentra X y F tales que:

$$(1) \quad \theta = \text{tr}(Y - \hat{Y})'(Y - \hat{Y})$$

sea minimizada para un número predeterminado de componentes.

A3.2. El procedimiento PRINQUAL

El procedimiento PRINQUAL (Componentes Principales Cualitativas) extiende el Análisis de Componentes Principales ordinario a un contexto más general en el cual se pueden emplear tanto variables cualitativas como cuantitativas. Usa transformaciones no lineales de las variables cualitativas para maximizar el ajuste de los datos al modelo de componentes principales, conservando el nivel de medición de las variables. Las variables ordinales son transformadas monótonamente; es decir, las propiedades de ordinales son preservadas. Las variables nominales son transformadas de modo que se conserve la pertenencia de las observaciones en cada categoría. El procedimiento está basado en los trabajos de Kruskal y Shepard (1974), Young Takane y de Leeuw (1978) y Winsberg y Ramsey (1983).

Aunque PRINQUAL proporciona tres métodos de transformación de un conjunto de variables cualitativas y cuantitativas para optimizar la matriz de covarianza o de correlación de las variables transformadas, sólo describiremos el método denominado de máxima varianza total (MTV), en el cual

los datos son cuantificados de modo que la proporción de varianza acumulada por un número fijo de componentes principales sea maximal localmente.

Específicamente, el método de la varianza total máxima, basado en Young, Takane y de Leeuw (1978), intenta maximizar la suma de los primeros r valores propios de la matriz de covarianza. Este procedimiento transforma las variables de forma tal que (en el sentido de los mínimos cuadrados) sean lo más parecidas posible a combinaciones lineales de las primeras r componentes principales. En cada iteración, el algoritmo MTV alterna el análisis de componentes principales clásicas (Hotelling, 1933) con escalonamiento óptimo. Una breve descripción del procedimiento se encuentra a continuación (ver Kuhfeld, Sarle y Young (1985)). En presencia de variables nominales y/o ordinales el criterio de optimización (1) se generaliza como

$$\theta^* = \text{tr}(Y^* - \hat{Y}^*)(Y^* - \hat{Y}^*)'$$

donde Y^* es una matriz de $m \times n$ de observaciones optimamente cuantificadas. Suponemos que Y^* tiene columnas centradas y normalizadas, es decir,

$$Y^* \mathbf{1}_m = \mathbf{0}_n \text{ y } \text{diag}\{Y^* Y^* / m\} = \mathbf{I}_n$$

donde $\mathbf{1}_m$ y $\mathbf{0}_n$ son vectores de unos y ceros y los subíndices indican sus órdenes. El procedimiento PRINQUAL optimiza θ^* bajo la restricción de normalización anterior.

Como todo procedimiento ALS-OS, PRINQUAL consta de dos fases: una fase de estimación del modelo (que consiste en la optimización de θ^* con respecto a los parámetros del modelo X y F), y una fase de cuantificación óptima (que consiste en la optimización de θ^* con respecto a parámetros de los datos Y^*). Las dos fases son iterativamente alternadas hasta que se logre convergencia. Leew, Young y Takane (1976)

han mostrado que el método es convergente.

El procedimiento PRINQUAL está compuesto de las siguientes etapas:

Etapa 0: Inicialización: Los datos observados Y son usados como valores iniciales Y^* . Es decir $Y^* = Y$. Para las categorías de las variables nominales se les pueden asignar números aleatorios, si no son dados valores iniciales para las ellas. A continuación se estandariza Y^* y se continúa a la etapa 1.

Etapa 1. Estimación del modelo: Considere la descomposición de Ekhart-Young de Y^* , $PD^{1/2}Q'$. Es bien conocido que X y F están dadas por $X = P_r$ y $F = Q_r D_r^{1/2}$, donde es la parte de la matriz P que contiene los r vectores propios normalizados de $Y^* Y^{*t}$ que corresponden a los r mayores valores propios. Q_r es una submatriz de Q que contiene los r vectores propios normalizados de $Y^* Y^*$ correspondientes a los r mayores valores propios, y D_r es una matriz diagonal con los r mayores valores propios (ya sea de $Y^* Y^{*t}$ o de $Y^* Y^*$) en su diagonal. Asumimos que los $r+1$ mayores valores propios son todos disntintos para poder identificar de manera única X y a F .

Etapa 2. Terminación: en este punto evaluamos θ^* y si la mejoría en el ajuste de la iteración anterior con respecto a la iteración presenta es despreciable se termina el proceso.

Etapa 3. Estimación de los datos (cuantificación óptima): Usando X y F calculamos \hat{Y} usando $\hat{Y} = XF'$. Luego obtenemos la matriz de datos optimamente cuantificada Y^* que proporcione el mínimo θ^* para \hat{Y} fijo respetando la restricciones de medición de cada variable. La cuantificación óptima puede ser realizada para cada variable separada e independientemente, puesto que θ^* es separable con respecto a la cuantificación óptima

realizada para cada variable. Es decir, podemos escribir la ecuación para θ^* como una suma de problemas independientes, una para cada variable:

$$\theta^* = \sum_1^n (Y_i^* - \hat{Y}_i)(Y_i^* - \hat{Y}_i) = \sum_1^n \theta_i^*$$

donde Y_i^* y \hat{Y}_i son los i -ésimos vectores columna de Y^* y \hat{Y} , respectivamente. Observe que $\theta_i^* = (Y_i^* - \hat{Y}_i)(Y_i^* - \hat{Y}_i)$, $i=1,2,\dots,n$ es una función que depende solamente de Y_i^* . El mínimo de θ^* puede ser obtenido minimizando cada θ_i^* separadamente con respecto a cada Y_i^* , $i=1,2,\dots,n$.

Cada Y_i^* puede ser obtenido por los métodos discutidos en Young (1985), según sea el nivel de medición de la variable y si es discreta o continua. Estos métodos minimizan a θ^* para cualquier tipo de medición. Los datos optimalmente cuantificados son normalizados antes volver a la etapa 1. Las etapas 1 a 3 son iteradas hasta obtener convergencia.

El procedimiento cuenta con cuatro tipos de transformaciones: OPSCORE, MONOTONE, UNTIE, LINEAR y SPLINE. Cada transformación impone diferentes conjuntos de restricciones sobre los nuevos valores de las variables cualitativas.

La transformación OPSCORE asigna valores a cada clase (nivel) de la variable. El procedimiento empleado es el método de valoración óptima de Fisher (1938). OPSCORE es apropiado para variables nominales y la valoración final conserva la pertenencia de las observaciones en la categoría.

La transformación MONOTONE transforma las variables cualitativas monótonamente por medio de la transformación secundaria de mínimos cuadrados monotónicos de Kruskal y Shepard (1974). Esta transformación es apropiada para variables ordinales. La valoración final conserva débilmente el orden y la pertenencia a la categoría, en el sentido de que



permite empates entre categorías.

La transformación UNTIE emplea la transformación primaria de mínimos cuadrados de Kruskal y Shepard (1974) para valorar variables ordinales. La valoración final conserva débilmente el orden pero no la pertenencia a la categoría.

La transformación LINEAR es apropiada para variables de intervalo y efectúa una transformación lineal (cambio de origen y escala) sobre ellas.

La transformación SPLINE está basada en el trabajo de Winsberg y Ramsey (1983).

A4. METODOLOGIA

A continuación presentamos el proceso empleado en la construcción de un indicador de calidad de vida de un hogar. La construcción se inicia a partir de la valoración de las categorías de las variables seleccionadas producida por la aplicación del procedimiento PRINQUAL. A continuación, usando el Análisis de Componentes Principales se obtienen los pesos de cada una de las variables sobre el indicador, los cuales corresponden a los elementos del primer vector propio de la matriz de correlación de las variables cuantificadas. Finalmente, para obtener una interpretación más directa del índice de calidad de vida se cambiaría el origen y la escala del indicador de forma tal que el valor resultante para cada familia estuviera entre 0 y 100.