



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

ÁREA METROPOLITANA DE MEDELLÍN

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

**Centro de Estudios de Opinión –CEO–
Universidad de Antioquia
y
Elkin Castaño V.**

Medellín, Mayo de 2010



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

ESTIMACIÓN DEL INDICADOR DE CALIDAD DE VIDA PARA EL ÁREA METROPOLITANA DE MEDELLIN

Abstract. This paper presents/displays the estimation of the Indicator of Quality of Life (ICV) for the homes in the municipalities of the Metropolitan Area of the Valley of Aburrá for year 2009 you base on the information proporcionada by the Encuesta of Quality of Life 2009. The used statistical methodology is based on the use of the methods of Quantification of Qualitative Variables and the Analysis Nonlinear of Main Components. A description of this methodology is in Young (1981), Gifi (1990) and one brief introduction is in the Appendix. Based on the information provided by the Survey of Quality of Vida (ECV) realised year 2005 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. The ECV has come applying every two years regularly. In 2009, the ECV for all the municipalities of Metropolitan Area with the aim of estimating the evolution of the indicator with respect to year 2007 was repeated. In order to realise this evaluation, the Indicator of Quality of Life was used obtained in the 2005 valued with the new information of the ECV of the 2009.

Resumen. Este documento presenta la estimación del Indicador de Calidad de Vida (ICV) para los hogares en los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá para el año 2009 basad en la información proporcionada por la Encuesta de Calidad de Vida 2009. La metodología estadística empleada se basa en el uso de los métodos de



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

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 2005 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.

La ECV se ha venido aplicando regularmente cada dos años. En el año 2009, se repitió la ECV para todos los municipios de Área Metropolitana con el objetivo de evaluar la evolución del indicador con respecto al año 2007. 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 2009.



1. INTRODUCCION

Basados en la Encuesta de Calidad de Vida del año 2005 para el Municipio de Medellín y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 1997, Planeación Metropolitana diseñó indicadores que permitieran conocer por primera vez las condiciones de vida de los hogares en del Área Metropolitana, tanto en el área urbana como en la rural. 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.

La ECV se ha venido aplicando regularmente cada dos años. En el año 2009, se repitió la ECV para todos los municipios de Área Metropolitana con el objetivo de evaluar la evolución del indicador con respecto al año 2007. 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 2009.

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, de 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.

El plan de este documento es el siguiente. En la sección 2 se hará una breve revisión conceptual del indicador. La sección 3 contiene la descripción de los elementos estadísticos empleados y de la metodología usada en la construcción de ICV. Las secciones 4, 5 y 6 presentan los resultados obtenidos para el sector urbano, rural y en



forma global. Finalmente se presentarán las conclusiones.

2. 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).

2.1 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 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,

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



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

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



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 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 lo 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.

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.

⁴ La Pobreza en Colombia, páginas 8 a 12. Tercer Mundo Editores, enero de 1996. Estudio realizado por



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 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 conseguirlos⁷. Igualmente, Desai⁸ ha señalado que el concepto de ingreso, cuando se

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.

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*, World Bank, 1995

⁸ Desai, Meghnad *Bienestar y privación vitales? propuesta para un índice de progreso social*. En



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 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

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 traducen functionnings como realizaciones

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



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.

2.2 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 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

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



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.

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

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

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.



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 una representación numérica en forma de índice.

3. 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.

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



- 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.
- 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



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

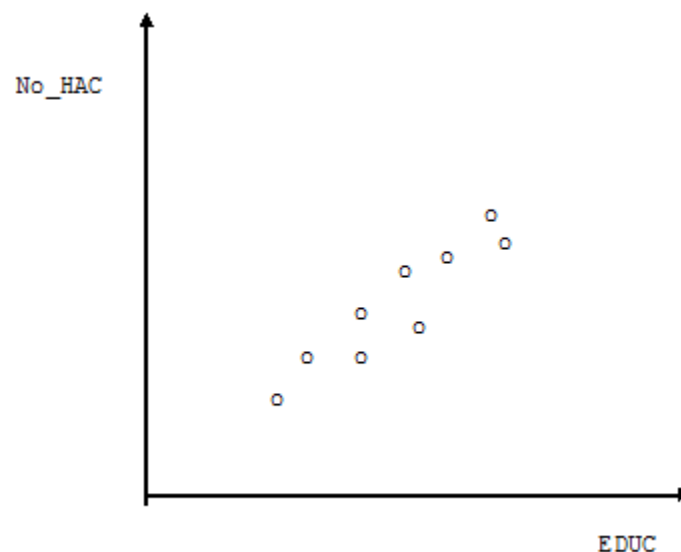
contiene **máxima información** de las variables que lo componen y su información **es única** (no es compartida por las otras combinaciones lineales).

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

HAC= Num. Cuartos/ Num. pers

EDUC=Num. de años de escolaridad

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

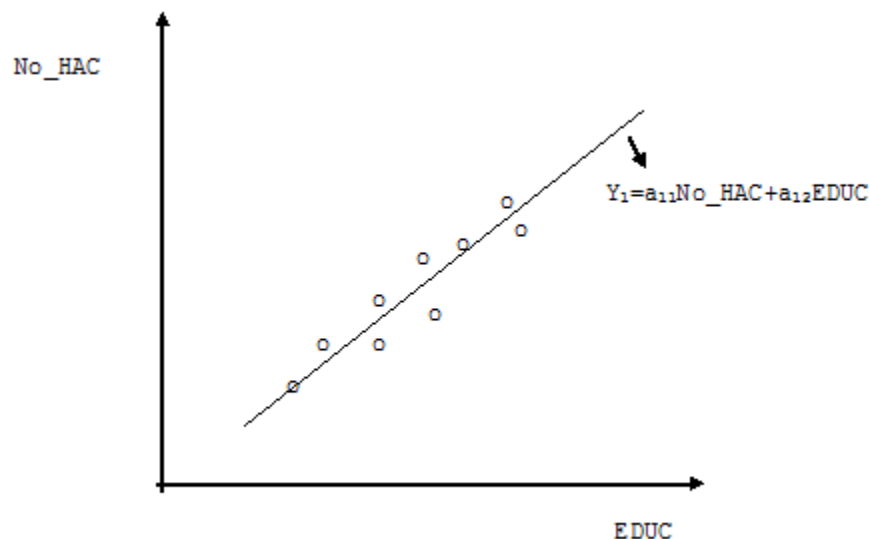


- Se observa que $\text{Correlación}(\text{HAC}, \text{EDUC}) > 0$ (1)
- El indicador que contiene máxima información de las dos variables es la combinación lineal de ellas denominada la Primera Componente Principal:

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

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,

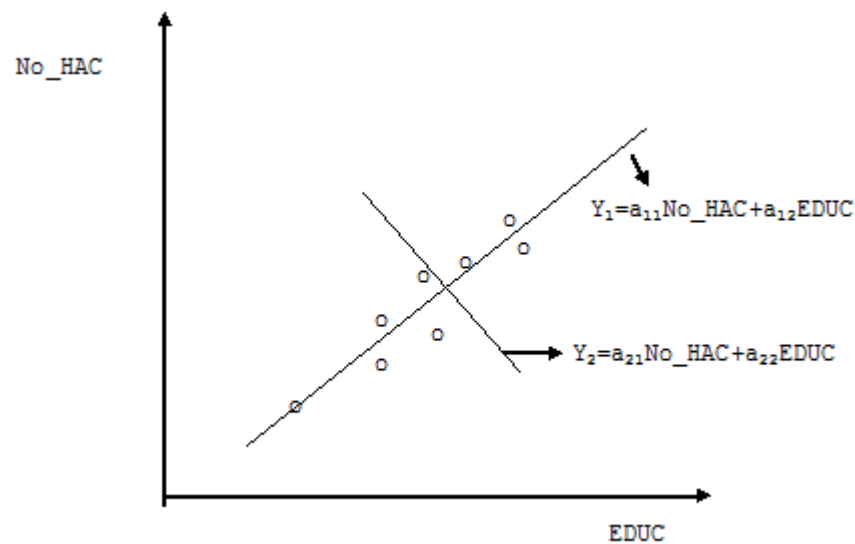


- No existe otra combinación lineal que tenga mayor información de las variables originales X , que la primera componente principal Y_1 .
- La segunda componente principal es:

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

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.

3.1 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:

Variables _____ Nivel de medición



- Material de los pisos Nominal
- 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:

A) 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

B) 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).

3.2 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	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	1. Sin vehículo 2. Un vehículo 3. Dos o más vehículos
SSOCJEF	Seguridad social del jefe del hogar	1. No está afiliado 2. ARS, SISBÉN 3. Beneficiario, régimen especial



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

		4.EPS
EJEFE	Escolaridad del jefe del Hogar	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	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	
CARGECO	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



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

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



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

	TTOTELEC
	valoración
TOTAL DE ELECTRODOMÉSTICOS	
0 electrodomésticos	0.0000
1 electrodomésticos	0.0403
2 electrodomésticos	0.7272
3 electrodomésticos	1.5435
4 electrodomésticos	2.3923
5 electrodomésticos	3.3215
6 electrodomésticos	4.0475
7 electrodomésticos	4.5929
8 electrodomésticos	5.1309
9 electrodomésticos	5.9079
10 electrodomésticos	6.5276
11 electrodomésticos	7.1742
12 electrodomésticos	7.9703
13 electrodomésticos	8.6708
14 electrodomésticos	9.3422



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

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

	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

	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



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

	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



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

	TPROP6
	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
(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



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

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



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

	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

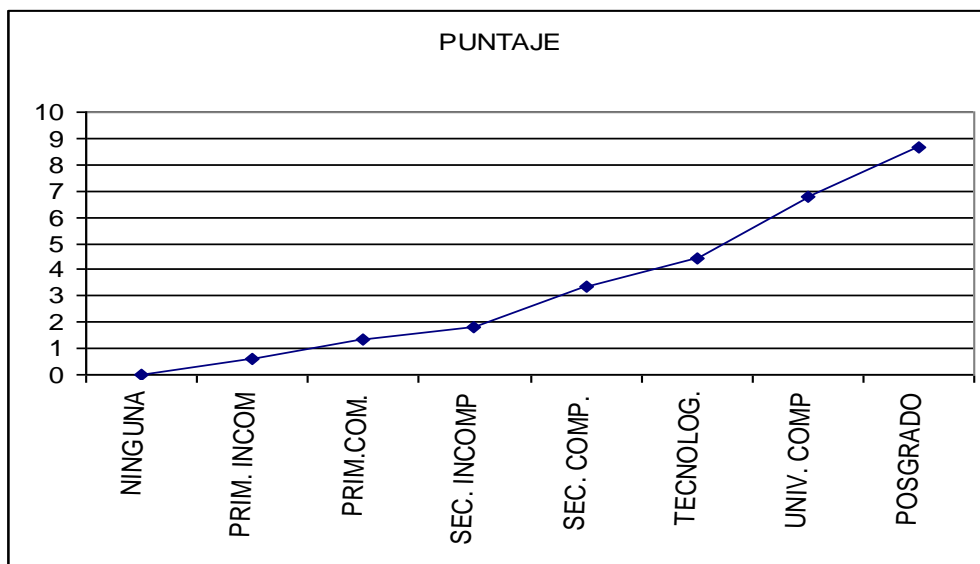


UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
 FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
 CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

	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, 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 2007 y 2009 PARA EL ÁREA METROPOLITANA.

Las siguientes tablas presentan los resultados del ICV urbano y sus componentes para el Área Metropolitana en los años 2005 a 2009.

ÁREA METROPOLITANA URBANA

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil			Cuantil 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

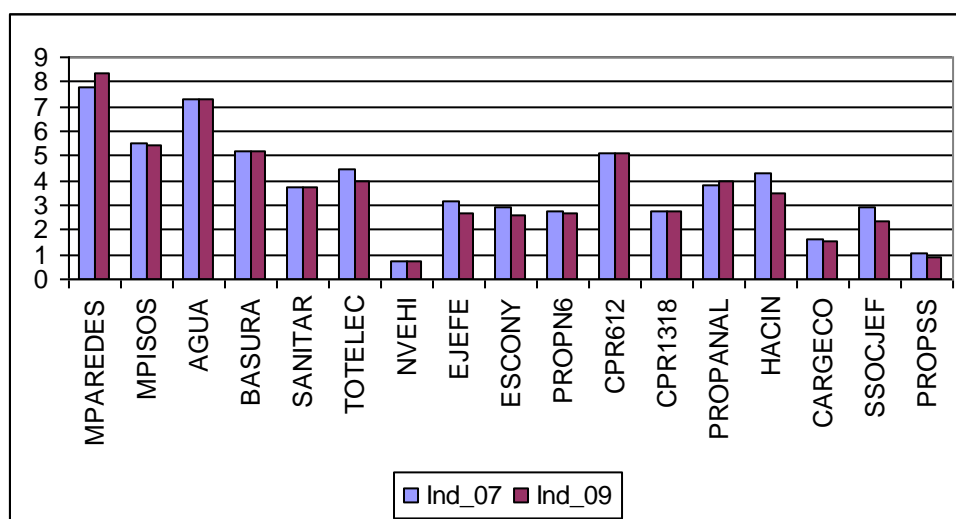
Indicador 2009 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil			Cuantil superior	Máximo
		Media	estándar	Mínimo	inferior	Mediana		
ICV	874393	62.866	9.524	21.314	56.705	62.991	68.694	93.971
tmparedes	874765	8.319	1.229	0	8.845	8.845	8.845	9.659
tmpisos	874765	5.446	1.555	0	6.209	6.209	6.209	6.209
tagua	874765	7.326	0	7.326	7.326	7.326	7.326	7.326
tbasura	874765	5.187	0.241	0	5.199	5.199	5.199	5.199
tsanitar	874765	3.763	0.184	0	3.772	3.772	3.772	3.772
ttotelec	874765	3.957	2.125	0	2.392	4.048	5.131	10.100
tnvehi	874765	0.767	1.858	0	0	0	0	7.310
tejefe	874738	2.712	2.009	0	1.373	1.835	3.345	8.652
tescony	874765	2.629	1.690	0	1.913	1.913	3.724	9.098
tPROP6	874765	2.690	0.729	0	3.084	3.084	3.084	3.084
tCPR612	874765	5.132	0.363	0	5.167	5.167	5.167	5.167
tCPR1318	874765	2.736	0.678	0	2.906	2.906	2.906	2.906
tPROPANAL	874765	3.959	0.768	0	4.146	4.146	4.146	4.146
thacin	874765	3.460	1.608	0	1.963	3.318	4.255	6.791
tCARGECO	874765	1.566	1.211	0	0.413	2.001	2.685	3.306
tssocjef	874420	2.359	1.656	0	0	3.682	3.682	3.682
tPROPSS	874765	0.860	0.439	0	0.577	1.135	1.135	1.135

De las tablas anteriores se observa que el ICV medio del Área Metropolitana cayó en

un 3.34%, pasando de 65.04 en el año 2007 a 62.87 en el año 2009. En cuanto a la desigualdad en la calidad de vida, mientras que en el 2007 la desviación estándar del ICV era de 9.35, en el 2009 aumenta a 9.52. Para analizar con más detalle las causas del cambio, siguiente gráfico presentan una comparación de las componentes del ICV.

Componentes del ICV urbano medio para los años 2007 y 2009



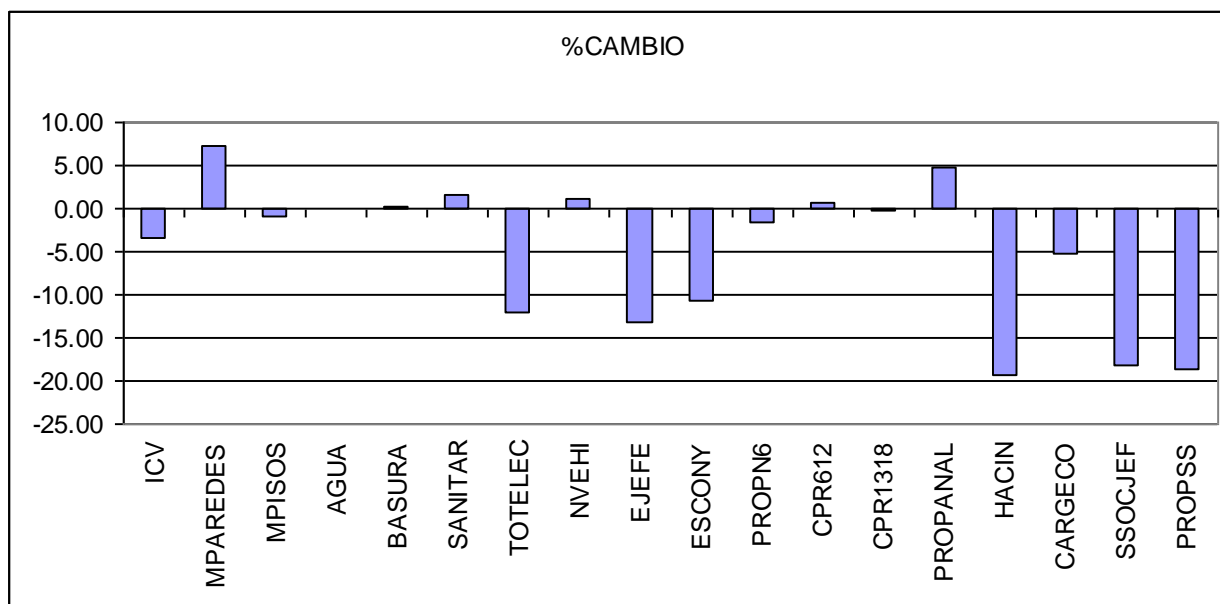
A continuación se presentan una tabla con las variaciones de las componentes y su gráfico, los cuales permiten observar claramente las componentes que más contribuyeron a la caída del ICV medio.



Variación Porcentual para el ICV urbano y sus componentes en el Área Metropolitana 2007-2009

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	-3.34
MPAREDES	7.19
MPISOS	-0.82
AGUA	0.05
BASURA	0.19
SANITAR	1.59
TOTELEC	-12.07
NVEHI	1.19
EJEFE	-13.22
ESCONY	-10.61
PROPN6	-1.65
CPR612	0.79
CPR1318	-0.29
PROPANAL	4.68
HACIN	-19.29
CARGECO	-5.26
SSOCJEF	-18.12
PROPSS	-18.71

Gráfico con las variaciones del ICV Medio y sus componentes de 2009 con respecto a 2007



Los resultados anteriores muestran que las componentes que más influyeron en la disminución de las condiciones de vida media del Área Metropolitana fueron el hacinamiento (HACIN), la proporción de miembros del hogar con seguridad social (PROPSS), seguridad social del jefe del hogar (SSOCJEF), la escolaridad del jefe (EJEFE), el número de electrodomésticos (TOTELEC), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (ESCONY) y la carga económica (CARGECO).

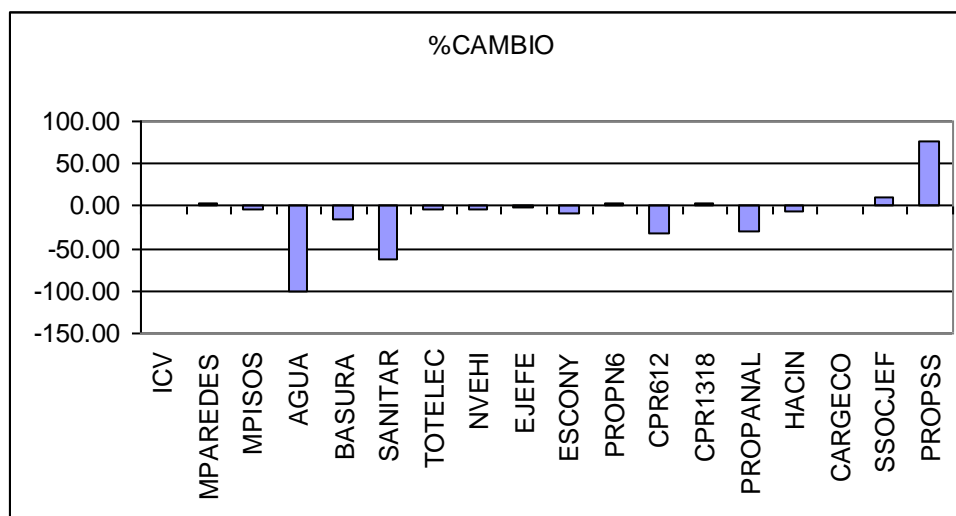
En cuanto a la desigualdad, la desviación estándar del 2009 (de 9.35) aumentó ligeramente con respecto a la del 2007 (de 9.52). La siguiente tabla y gráfico presentan la variación entre las desviaciones estándar de las componentes del ICV.

Variación para la desviación estándar del ICV urbano y sus componentes en el Área Metropolitana 2007-2009

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	1.85

MPAREDES	3.19
MPISOS	-3.48
AGUA	-100.00
BASURA	-14.54
SANITAR	-63.27
TOTELEC	-4.88
NVEHI	-4.18
EJEFE	-0.99
ESCONY	-7.95
PROPN6	4.29
CPR612	-31.38
CPR1318	2.26
PROPANAL	-28.62
HACIN	-6.07
CARGECO	0.41
SSOCJEF	10.18
PROPSS	77.02

Gráfico de la variación de la desviación estándar ICV urbano y sus componentes en el Área Metropolitana 2007-2009



Se observa que las componentes que más contribuyen al aumento en la desigualdad son la proporción de persona en el hogar con seguridad en salud (PROPSS) y la seguridad



social en salud del jefe del hogar (SSOCJEF). Las componentes de abastecimiento de agua (AGUA), servicio sanitario (SANITAR), escolarización de menores entre 6 y 12 años (CPR612) y la proporción de analfabetas en el hogar (PROPANAL) han disminuido su variabilidad.

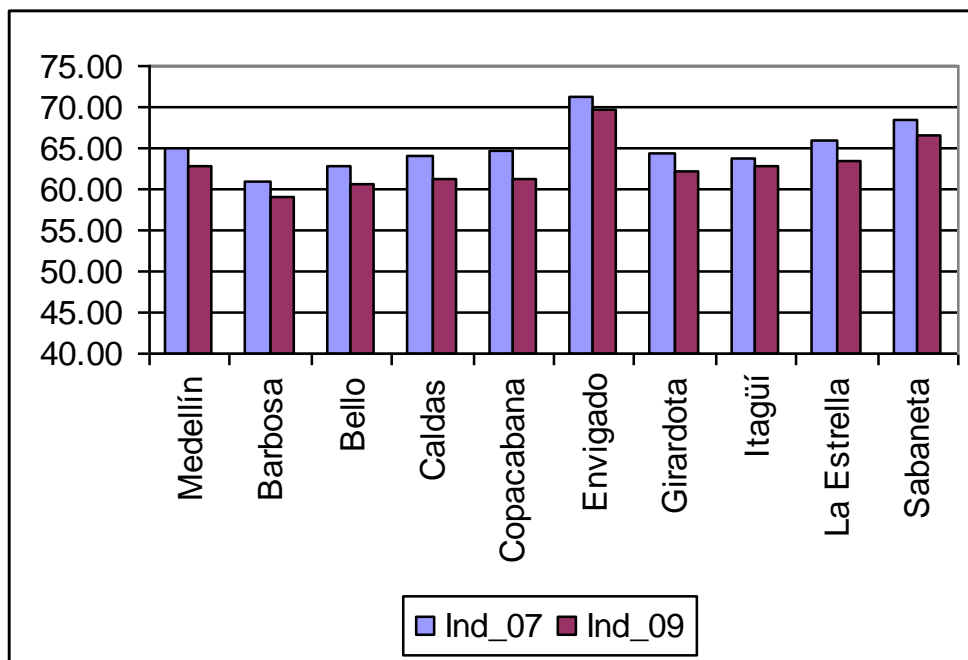
4.2.2 EVOLUCIÓN DEL ICV PROMEDIO URBANO PARA LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA METROPOLITANA

La siguiente tabla y gráfico presenta una comparación del ICV promedio entre los municipios del Área Metropolitana para los años 2007 y 2009.

Evolución del ICV promedio de los municipios del Área para 2007 y 2009

Municipios	Ind_05	Ind_07	Ind_09	%Cambio
Medellín	62.74	65.04	62.74	-3.54
Barbosa	57.82	60.92	59.12	-2.95
Bello	60.01	62.83	60.73	-3.34
Caldas	59.77	64.16	61.21	-4.60
Copacabana	60.17	64.71	61.29	-5.29
Envigado	-	71.19	69.58	-2.26
Girardota	60.55	64.35	62.28	-3.22
Itagüí	62.25	63.74	62.76	-1.54
La Estrella	60.68	65.83	63.49	-3.55
Sabaneta	64.42	68.41	66.54	-2.73

ICV Urbano Promedio 2007-2009



Los resultados muestran que para el 2009, los municipios con mejor calidad de vida urbana son, en su orden, Envigado (con 69.58 puntos), Sabaneta (con 66.54 puntos), y La Estrella (con 63.49 puntos). Los municipios con menor calidad de vida son Barbosa (con 59.12 puntos) y Bello (con 60.73 puntos).

En cuanto a la desigualdad en los municipios, la siguiente tabla presenta las desviaciones estándar del ICV y el coeficiente de variación del ICV en cada municipio como medidas de desigualdad.



**La desviación estándar y el coeficiente de variación
 del ICV por municipios, 2009**

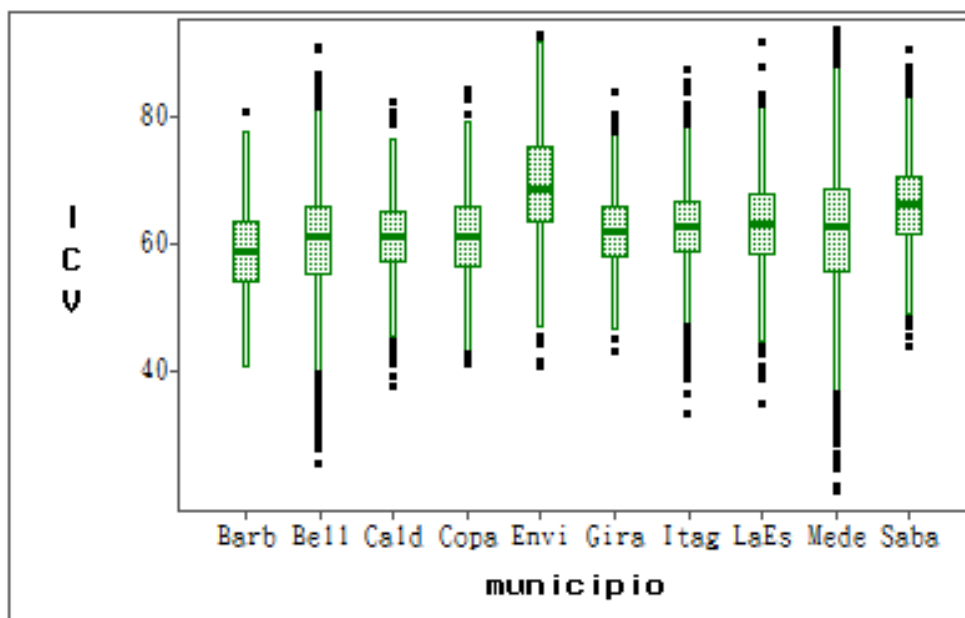
Municipios	Desv.Est.	Coef. Var.
Medellín	10.10	0.16
Barbosa	6.69	0.11
Bello	7.90	0.13
Caldas	6.35	0.10
Copacabana	6.73	0.11
Envigado	8.28	0.12
Girardota	6.17	0.10
Itagüí	6.51	0.10
La Estrella	7.63	0.12
Sabaneta	7.06	0.11

De la tabla anterior se observa que los municipios con mayor desigualdad son Medellín, Bello, Envigado y La Estrella. Los menos desiguales son Girardota, Caldas e Itagüí.

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 para el año 2009.

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



Los resultados muestran que los municipios de Medellín y Bello son los municipios con mayor desigualdad en las condiciones de vida urbana, mientras que Girardota parece tener las condiciones de vida más homogéneas.



4.2.3 COMPARACIÓN POR MUNICIPIOS DEL INDICADOR URBANO BASADO EN LAS ENCUESTAS DE CALIDAD DE 2007 Y 2009.

A continuación se presenta una comparación entre el ICV urbano medio y sus componentes para los años 2007 y 2009, para cada municipio del Área Metropolitana.

MEDELLÍN (5001)

Variable	Número de observaciones	Indicador de 2007 y sus componentes						
		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
tejefe	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
tPROP6	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

Variable	Número de observaciones	Indicador de 2009 y sus componentes						
		Media	Desviación estándar	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICV	610589	62.738	10.066	21.314	56.009	62.857	69.004	93.971
tmparedes	610589	8.294	1.284	0	8.845	8.845	8.845	9.659
tmpisos	610589	5.380	1.609	0	6.209	6.209	6.209	6.209
tagua	610589	7.326	206E-14	7.326	7.326	7.326	7.326	7.326
tbasura	610589	5.185	0.262	0	5.199	5.199	5.199	5.199
tsanitar	610589	3.761	0.199	0	3.772	3.772	3.772	3.772
ttotelec	610589	3.908	2.180	0	2.392	4.048	5.131	10.100



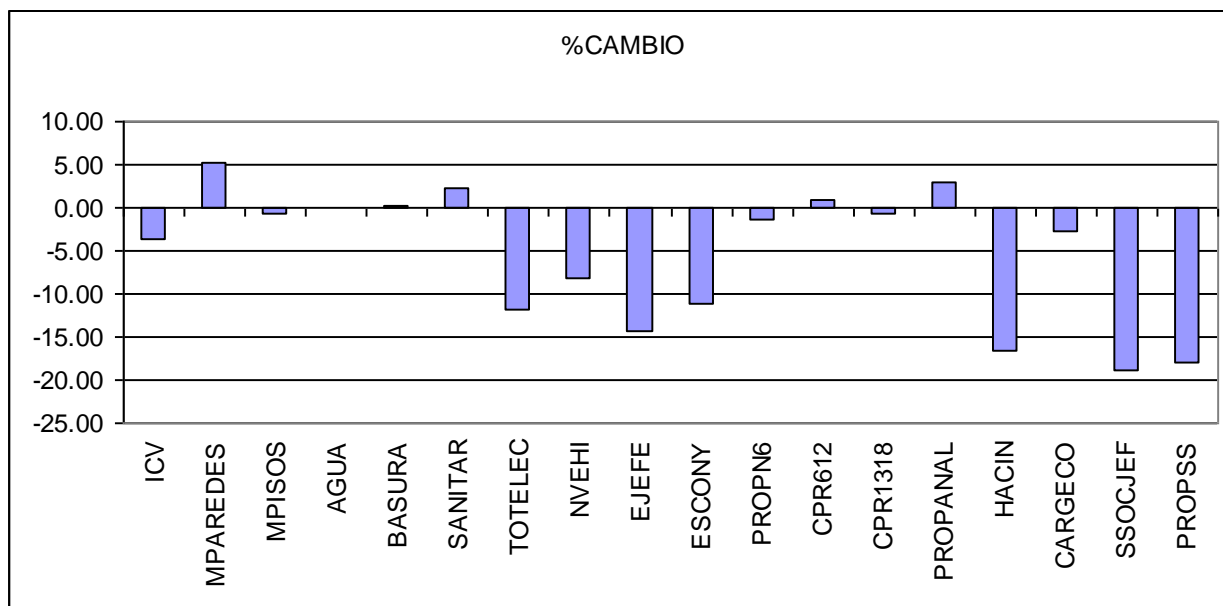
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

tnvehi	610589	0.828	1.929	0	0	0	0	7.310
tejefe	610589	2.734	2.073	0	1.373	1.835	3.345	8.652
tescony	610589	2.622	1.724	0	1.913	1.913	3.724	9.098
tPROP6	610589	2.681	0.736	0	3.084	3.084	3.084	3.084
tCPR612	610589	5.129	0.378	0	5.167	5.167	5.167	5.167
tCPR1318	610589	2.727	0.695	0	2.906	2.906	2.906	2.906
tPROPANAL	610589	3.945	0.796	0	4.146	4.146	4.146	4.146
thacin	610589	3.462	1.636	0	1.963	3.318	4.255	6.791
tCARGECO	610589	1.594	1.221	0	0.413	2.001	2.685	3.306
tssocjef	610589	2.296	1.676	0	0	3.682	3.682	3.682
tPROPSS	610589	0.867	0.437	0	0.577	1.135	1.135	1.135

Variación del ICV entre el 2007 y el 2009
MEDELLÍN

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	-3.54
MPAREDES	5.21
MPISOS	-0.77
AGUA	0.00
BASURA	0.27
SANITAR	2.26
TOTELEC	-11.84
NVEHI	-8.10
EJEFE	-14.29
ESCONY	-11.18
PROP6	-1.32
CPR612	0.98
CPR1318	-0.76
PROPANAL	2.95
HACIN	-16.54
CARGECO	-2.69
SSOCJEF	-18.84
PROPSS	-18.05

**Gráfico con las variaciones del ICV medio y de sus componentes para Medellín.
2009 con respecto a 2007**



Los resultados muestran que Medellín baja su ICV medio en 3.54%, al pasar de 65.04 en el 2007 a 62.74 en el 2009. Las componentes que más contribuyen a esta caída son la seguridad social del jefe del hogar (SSOCJEF), la proporción de miembros del hogar con seguridad social (PROPSS), el hacinamiento (HACIN), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), el número de electrodomésticos (TOTELEC), la escolaridad del cónyuge (ESCONY) y el número de vehículos (NVEHI).

BARBOSA (5079)

Indicador de 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Cuartil		Mediana	Cuartil superior	Max
				Min	inferior			
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
tPROP6	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
tPROPSS	5012	1.116	0.118	0	1.135	1.135	1.135	1.135

Indicador de 2009 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Cuartil		Mediana	Cuartil superior	Máximo
				Mínimo	inferior			
ICV	5220	59.123	6.693	41.001	54.419	59.158	63.875	81.134
tmparedes	5220	8.291	1.045	5.815	8.845	8.845	8.845	8.845
tmpisos	5220	5.203	1.691	0	2.393	6.209	6.209	6.209
tagua	5220	7.326	0	7.326	7.326	7.326	7.326	7.326
tbasura	5220	5.145	0.500	0	5.199	5.199	5.199	5.199
tsanitar	5220	3.737	0.360	0	3.772	3.772	3.772	3.772
ttotelec	5220	3.157	1.739	0	1.544	3.322	4.593	10.011



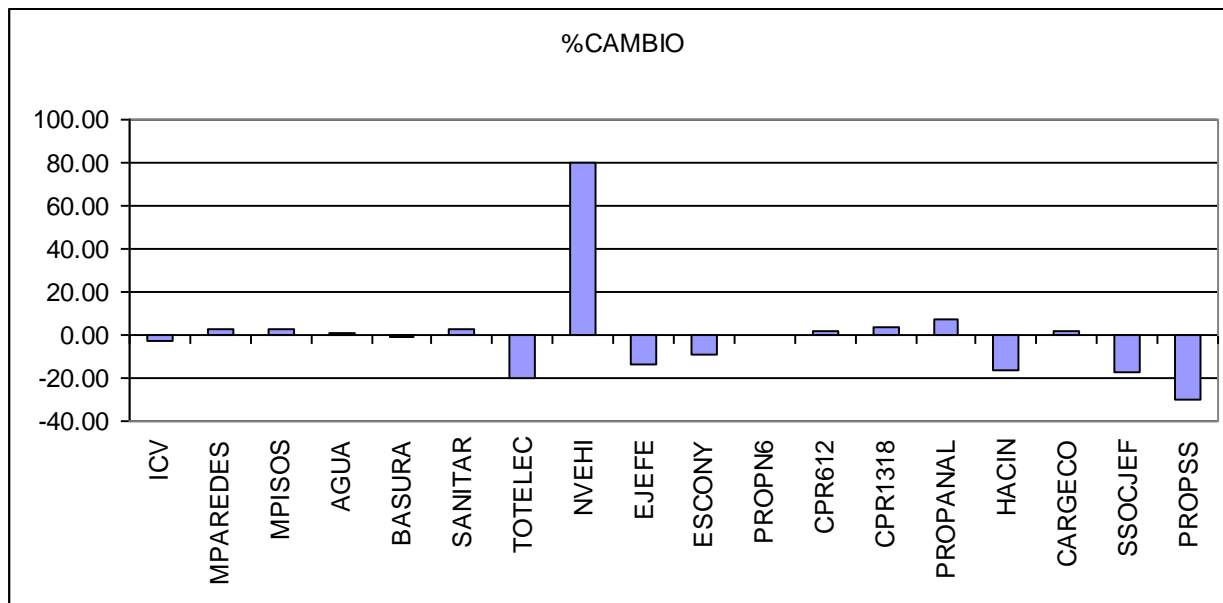
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

tnvehi	5220	0.166	0.885	0	0	0	0	7.310
tejefe	5220	2.052	1.527	0	1.373	1.373	3.345	8.652
tescony	5220	2.272	1.253	0	1.507	1.913	3.724	7.645
tPROP6	5220	2.625	0.763	0	1.451	3.084	3.084	3.084
tCPR612	5220	5.141	0.308	1.446	5.167	5.167	5.167	5.167
tCPR1318	5220	2.679	0.776	0.0135	2.906	2.906	2.906	2.906
tPROPANAL	5220	3.908	0.883	0	4.146	4.146	4.146	4.146
thacin	5220	3.370	1.474	0	1.963	3.318	4.255	6.235
tCARGECO	5220	1.267	1.141	0	0.413	0.678	2.001	3.306
tssocjef	5220	2.001	1.742	0	0	2.512	3.682	3.682
tPROPSS	5220	0.782	0.477	0	0.444	1.135	1.135	1.135

Variación del ICV medio y sus componentes entre el 2007 y el 2009
BARBOSA

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	-2.95
MPAREDES	2.64
MPISOS	2.44
AGUA	0.99
BASURA	-1.04
SANITAR	2.52
TOTELEC	-20.44
NVEHI	80.43
EJEFE	-13.71
ESCONY	-9.23
PROP6	0.19
CPR612	1.42
CPR1318	3.44
PROPANAL	7.39
HACIN	-16.40
CARGECO	1.44
SSOCJEF	-17.11
PROPSS	-29.93

**Gráfico con las variaciones del ICV medio y de sus componentes para Barbosa.
2009 con respecto a 2007**



Los resultados muestran que Barbosa disminuye su ICV medio de 2007 a 2009 en 2.95%. Las componentes que más contribuyen a esta caída son la proporción de personas en el hogar con seguridad social (PROPSS), el número de electrodomésticos (TOTELEC), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), el hacinamiento (HACIN), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), y la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (ESCONY). La compomenete del número de vehículos (NVEHI) presenta una fuerte variación positiva.

BELLO (5088)

Indicador de 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Min	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Max
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
tejefe	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
tPROP6	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
tCARGECO	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

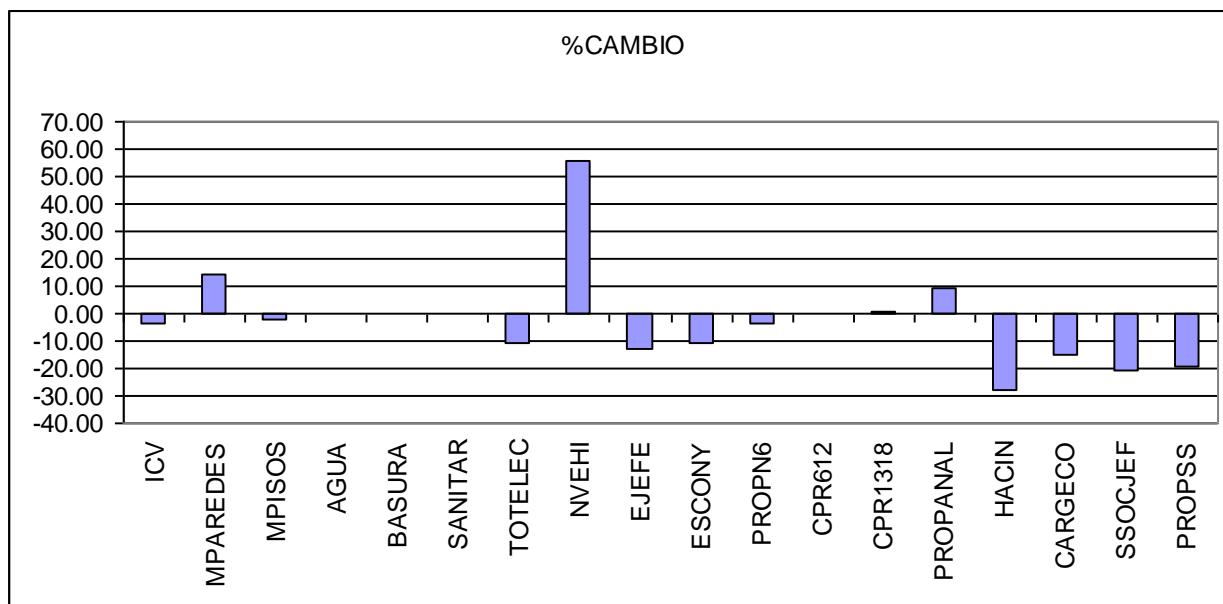
Indicador de 2009 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICV	97869	60.729	7.899	25.580	55.652	61.333	66.086	91.077
tmparedes	97869	8.136	1.349	0	7.186	8.845	8.845	9.659
tmpisos	97869	5.191	1.712	0	2.393	6.209	6.209	6.209
tagua	97869	7.326	0	7.326	7.326	7.326	7.326	7.326
tbasura	97869	5.190	0.194	0	5.199	5.199	5.199	5.199
tsanitar	97869	3.759	0.217	0	3.772	3.772	3.772	3.772
ttotelec	97869	3.605	1.938	0	2.392	4.048	5.131	10.100
tnvehi	97869	0.360	1.266	0	0	0	0	7.310
tejefe	97869	2.412	1.644	0	1.373	1.835	3.345	8.652
tescony	97869	2.498	1.434	0	1.913	1.913	3.724	9.098
tPROP6	97869	2.646	0.757	0	1.451	3.084	3.084	3.084
tCPR612	97869	5.130	0.373	0	5.167	5.167	5.167	5.167
tCPR1318	97869	2.743	0.667	0	2.906	2.906	2.906	2.906
tPROPANAL	97869	3.964	0.752	0	4.146	4.146	4.146	4.146
thacin	97869	3.295	1.543	0	1.963	3.318	4.255	6.791
tCARGECO	97869	1.343	1.146	0	0.413	0.678	2.175	3.306
tssocjef	97869	2.274	1.694	0	0	3.682	3.682	3.682
tPROPSS	97869	0.857	0.436	0	0.577	1.135	1.135	1.135

Variación del ICV y sus componentes entre el 2007 y el 2009
BELLO

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	-3.34
MPAREDES	14.61
MPISOS	-2.02
AGUA	0.00
BASURA	-0.02
SANITAR	-0.16
TOTELEC	-10.55
NVEHI	55.84
EJEFE	-13.05
ESCONY	-10.88
PROPN6	-3.47
CPR612	0.12
CPR1318	0.73
PROPANAL	9.62
HACIN	-28.10
CARGECO	-15.27
SSOCJEF	-21.04
PROPSS	-19.15

**Gráfico con las variaciones del ICV medio y de sus componentes para Bello.
2009 con respecto a 2007**



Los resultados muestran que en Bello disminuye el ICV medio de 2005 a 2007 en 3.34%. Las componentes que más contribuyen a esta caída son el hacinamiento (HACIN), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), la proporción de personas en el hogar con seguridad social en salud (PROPSS), la carga económica (CARGECO), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (ESCONY) y el número de electrodomésticos (TOTELEC). Las componentes del número de vehículos (NVEHI), material de las paredes de la vivienda (MPAREDES) y la proporción de analfabetas (PROPANAL) mejoran con respecto al 2007.



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

CALDAS (5129)

Indicador de 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Min	Cuartil inferior	Mediana	Cuantil 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

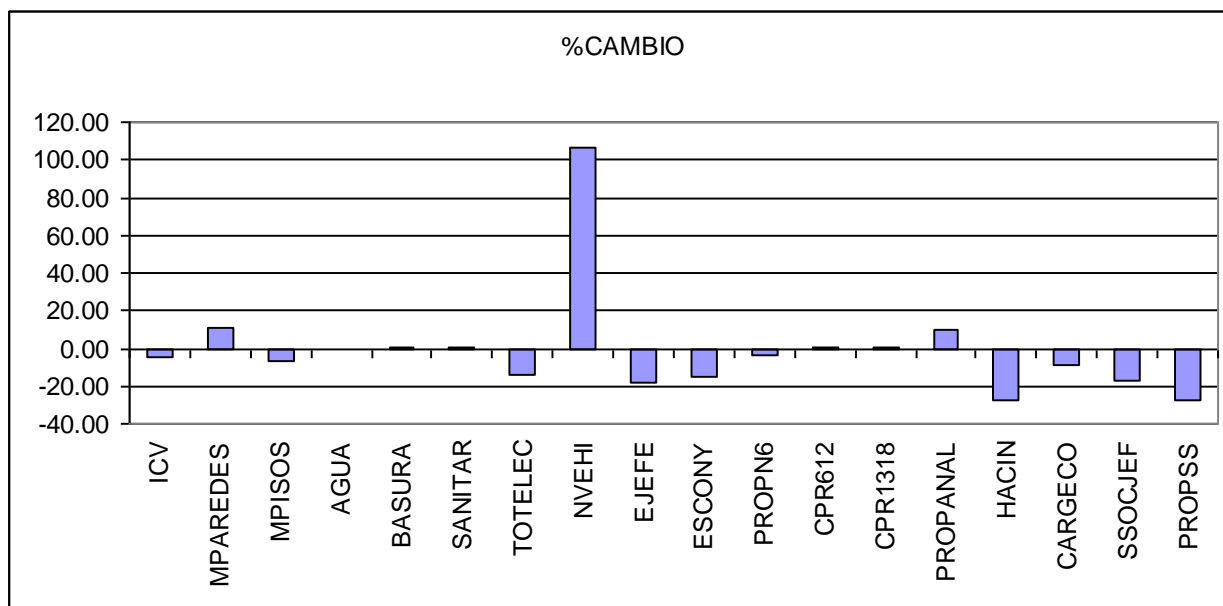
Indicador de 2009 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuantil superior	Máximo
ICV	14340	61.213	6.352	37.789	57.264	61.500	65.441	82.604
tmparedes	14364	8.375	0.975	0	8.845	8.845	8.845	8.845
tmpisos	14364	5.456	1.527	0	6.209	6.209	6.209	6.209
tagua	14364	7.326	0	7.326	7.326	7.326	7.326	7.326
tbasura	14364	5.199	0	5.199	5.199	5.199	5.199	5.199
tsanitar	14364	3.772	0	3.772	3.772	3.772	3.772	3.772
ttotelec	14364	3.518	1.643	0	2.392	3.322	4.593	9.342
tnvehi	14364	0.159	0.862	0	0	0	0	7.310
tejefe	14364	2.145	1.452	0	1.373	1.835	3.345	8.652
tescony	14364	2.276	1.168	0	1.507	1.913	2.129	9.098
tPROP6	14364	2.774	0.663	0	3.084	3.084	3.084	3.084
tCPR612	14364	5.126	0.386	1.446	5.167	5.167	5.167	5.167
tCPR1318	14364	2.741	0.669	0	2.906	2.906	2.906	2.906
tPROPANAL	14364	3.970	0.738	0	4.146	4.146	4.146	4.146
thacin	14364	3.572	1.522	0	1.963	3.318	4.255	6.791
tCARGECO	14364	1.526	1.183	0	0.413	2.001	2.685	3.306
tssocjef	14340	2.502	1.626	0	0	3.682	3.682	3.682
tPROPSS	14364	0.780	0.472	0	0.444	1.135	1.135	1.135

**Variación del ICV medio y sus componentes entre el 2007 y el 2009
CALDAS**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	-4.59
MPAREDES	10.59
MPISOS	-6.75
AGUA	0.00
BASURA	0.12
SANITAR	0.29
TOTELEC	-14.49
NVEHI	106.49
EJEFE	-18.56
ESCONY	-14.72
PROPN6	-3.68
CPR612	0.89
CPR1318	0.33
PROPANAL	10.09
HACIN	-27.34
CARGECO	-8.35
SSOCJEF	-16.68
PROPSS	-28.04

Gráfico con las variaciones del ICV medio y de sus componentes para Caldas. 2009 con respecto a 2007



Los resultados muestran que Caldas disminuye su ICV de 2007 a 2009 en 4.50%. Las componentes que más contribuyen a esta caída son la proporción de personas en el hogar con seguridad social en salud (PROPSS), el hacinamiento (HACIN), 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), el número de electrodomésticos (TOTELEC) y la carga económica (CARGECO) y el material de los pisos (MPISOS). Las componentes del número de vehículos (NVEHI), material de las paredes de la vivienda (MPAREDES) y la proporción de analfabetas (PROPANAL) mejoran con respecto al 2007.

COPACABANA (5212)

Indicador de 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Cuartil			Cuartil superior	Max
				Min	inferior	Mediana		
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
tPROP6	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
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

Indicador de 2009 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Cuartil			Cuartil superior	Máximo
				Mínimo	inferior	Mediana		
ICV	14074	61.287	6.729	41.375	56.797	61.371	65.981	84.516
tmparedes	14074	8.354	1.041	5.815	8.845	8.845	8.845	8.845
tmpisos	14074	5.350	1.594	2.393	6.209	6.209	6.209	6.209
tagua	14074	7.326	0	7.326	7.326	7.326	7.326	7.326
tbasura	14074	5.186	0.263	0	5.199	5.199	5.199	5.199
tsanitar	14074	3.772	0	3.772	3.772	3.772	3.772	3.772
ttotelec	14074	3.540	1.752	0	2.392	3.322	4.593	10.011
tnvehi	14074	0.268	1.080	0	0	0	0	4.622
tejefe	14074	2.386	1.501	0	1.373	1.835	3.345	8.652
tescony	14074	2.516	1.371	0	1.913	1.913	3.724	9.098
tPROP6	14074	2.689	0.728	0	3.084	3.084	3.084	3.084
tCPR612	14074	5.145	0.287	1.446	5.167	5.167	5.167	5.167
tCPR1318	14074	2.762	0.627	0	2.906	2.906	2.906	2.906
tPROPANAL	14074	4.009	0.658	0	4.146	4.146	4.146	4.146
thacin	14074	3.483	1.486	0	1.963	3.318	4.255	6.235
tCARGECO	14074	1.280	1.128	0	0.413	0.678	2.001	3.306



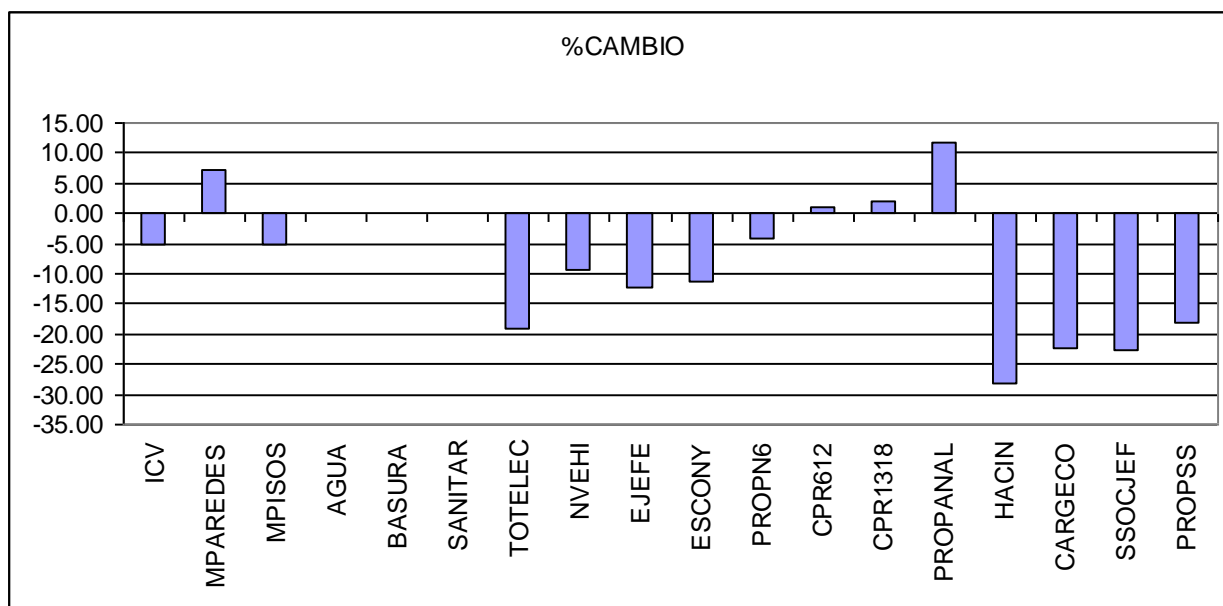
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

tssocjef	14074	2.351	1.694	0	0	3.682	3.682	3.682
tPROPSS	14074	0.871	0.440	0	0.577	1.135	1.135	1.135

**Variación del ICV medio y sus componentes entre el 2007 y el 2009
COPACABANA**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	-5.29
MPAREDES	7.19
MPISOS	-5.21
AGUA	0.15
BASURA	-0.08
SANITAR	0.11
TOTELEC	-19.14
NVEHI	-9.46
EJEFE	-12.31
ESCONY	-11.22
PROPN6	-4.27
CPR612	1.08
CPR1318	2.07
PROPANAL	11.64
HACIN	-28.10
CARGECO	-22.28
SSOCJEF	-22.59
PROPSS	-18.22

Gráfico con las variaciones del ICV medio y de sus componentes para Copacabana. 2009 con respecto a 2007



Los resultados muestran que Copacabana disminuye su ICV de 2007 a 2009 en 5.29%. Las componentes que más contribuyen a este cambio son el hacinamiento (HACIN), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), la carga económica (CARGECO), el número de electrodomésticos (TOTELEC), la proporción de personas con seguridad social en salud (PROPSS), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (ESCONY) el número de vehículos (NVEHI) y el material de los pisos. Las componentes de la proporción de analfabetas (PROPANAL) y el material de las paredes de la vivienda (MPAREDES) mejoran con respecto al 2007.



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	Media	Desviación estándar	Cuartil		Mediana	Cuartil superior	Max
				Min	inferior			
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

Indicador de 2009 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Cuartil		Mediana	Cuartil superior	Máximo
				Mínimo	inferior			
ICV	46718	69.576	8.282	41.095	63.801	69.025	75.391	93.118
tmparedes	46910	8.655	0.690	5.815	8.845	8.845	8.845	9.659
tmpisos	46910	6.141	0.503	2.393	6.209	6.209	6.209	6.209
tagua	46910	7.326	0	7.326	7.326	7.326	7.326	7.326
tbasura	46910	5.198	0.0241	4.514	5.199	5.199	5.199	5.199
tsanitar	46910	3.772	0	3.772	3.772	3.772	3.772	3.772
ttotelec	46910	5.407	1.891	0	4.048	5.131	6.528	10.100
tnvehi	46910	1.766	2.490	0	0	0	4.622	7.310
tejefe	46895	3.742	2.307	0	1.835	3.345	4.442	8.652
tescony	46910	3.361	2.167	0	1.913	1.913	3.724	9.098
tPROPN6	46910	2.822	0.620	0	3.084	3.084	3.084	3.084
tCPR612	46910	5.158	0.182	1.446	5.167	5.167	5.167	5.167
tCPR1318	46910	2.821	0.487	0	2.906	2.906	2.906	2.906
tPROPANAL	46910	4.055	0.543	0	4.146	4.146	4.146	4.146



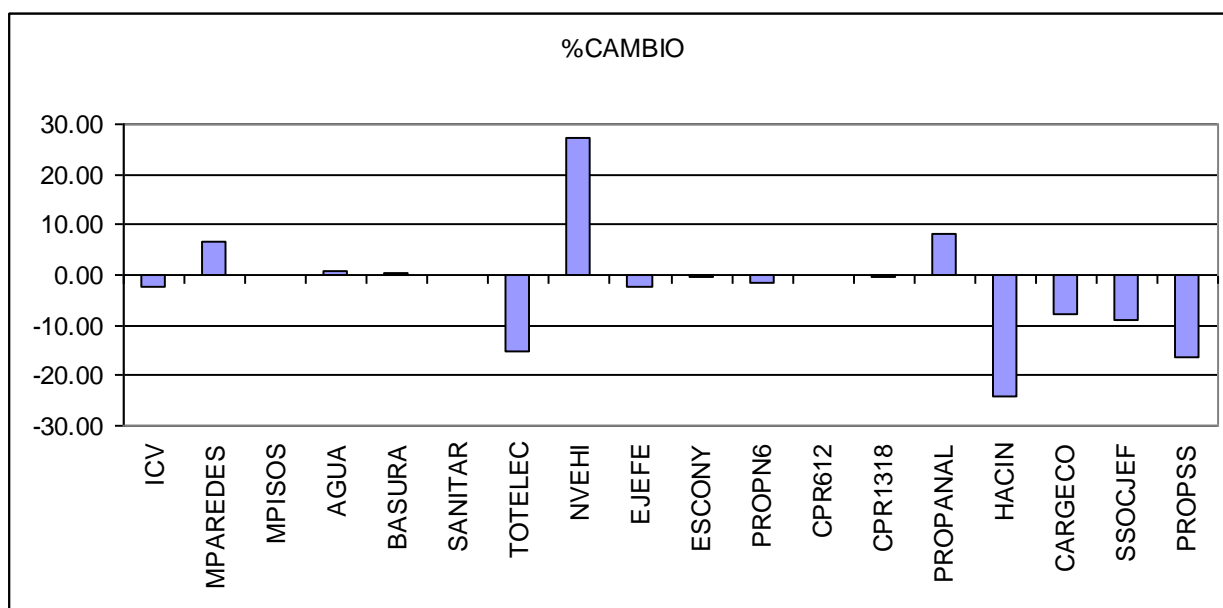
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

thacin	46910	3.696	1.560	0	1.963	3.318	5.335	6.235
tCARGECO	46910	1.834	1.199	0	0.678	2.001	3.259	3.306
tssocjef	46733	2.941	1.317	0	2.512	3.682	3.682	3.682
tPROPSS	46910	0.888	0.412	0	0.577	1.135	1.135	1.135

**Variación del ICV medio y sus componentes entre el 2007 y el 2009
ENVIGADO**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	-2.27
MPAREDES	6.69
MPISOS	-0.16
AGUA	0.65
BASURA	0.29
SANITAR	0.03
TOTELEC	-15.05
NVEHI	27.33
EJEFE	-2.30
ESCONY	-0.56
PROPN6	-1.57
CPR612	0.17
CPR1318	-0.28
PROPANAL	8.34
HACIN	-24.04
CARGECO	-7.89
SSOCJEF	-8.83
PROPSS	-16.38

Gráfico con las variaciones del ICV medio y de sus componentes para Envigado. 2009 con respecto a 2007



Los resultados muestran que Envigado disminuye su ICV de 2007 a 2009 en 2.27%. Las componentes que más contribuyen a este cambio son el hacinamiento (HACIN), la proporción de personas con seguridad social en salud (PROPSS), el número de electrodomésticos (TOTELEC), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF) y la carga económica (CARGECO). Las componentes del número de vehículos (NVEHI), la proporción de analfabetas (PROPANAL) y material de las paredes de la vivienda (MPAREDES) mejoran con respecto al 2007.

GIRARDOTA (5308)

Indicador de 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil		Mediana	Cuartil superior	Max
		Media	estándar	Min	inferior			
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
tejefe	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
tPROP6	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

Indicador de 2009 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil		Mediana	Cuartil superior	Máximo
		Media	estándar	Mínimo	inferior			
ICV	6008	62.280	6.167	43.478	58.401	62.261	66.188	84.001
tmparedes	6008	8.457	0.836	5.815	8.845	8.845	8.845	8.845
tmpisos	6008	5.697	1.301	2.393	6.209	6.209	6.209	6.209
tagua	6008	7.326	0	7.326	7.326	7.326	7.326	7.326
tbasura	6008	5.199	0	5.199	5.199	5.199	5.199	5.199
tsanitar	6008	3.772	0	3.772	3.772	3.772	3.772	3.772
ttotelec	6008	3.641	1.554	0	2.392	4.048	4.593	8.671
tnvehi	6008	0.383	1.275	0	0	0	0	4.622
tejefe	6008	2.430	1.582	0	1.373	1.835	3.345	8.652
tescony	6008	2.474	1.302	0	1.913	1.913	3.724	7.645
tPROP6	6008	2.683	0.731	0	3.084	3.084	3.084	3.084
tCPR612	6008	5.152	0.235	1.446	5.167	5.167	5.167	5.167



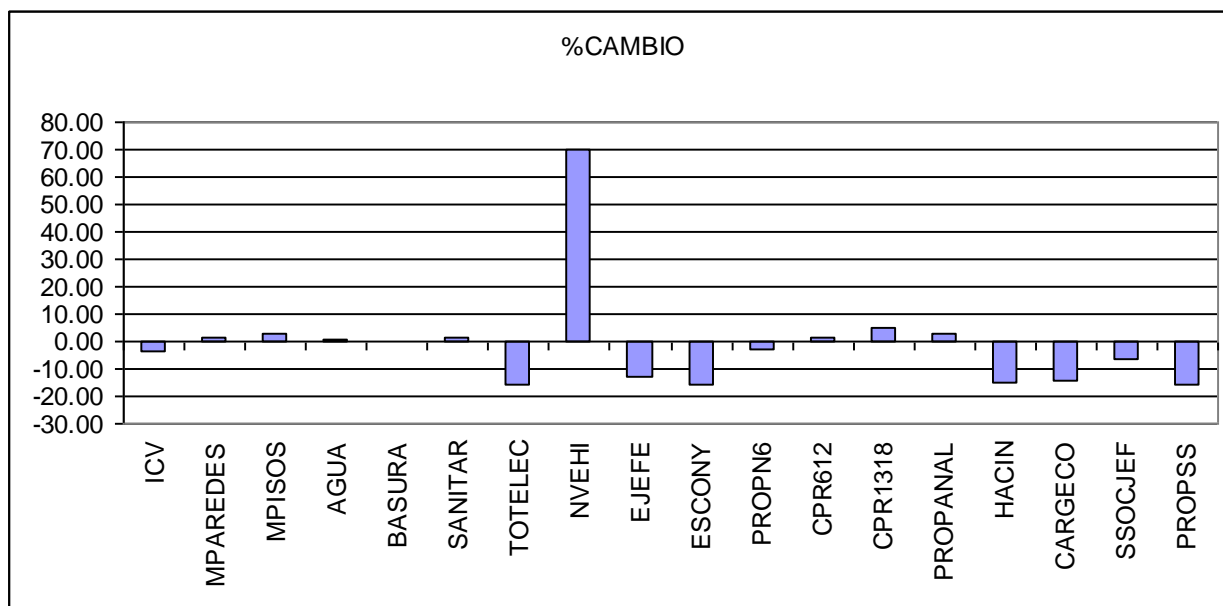
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

tCPR1318	6008	2.784	0.580	0	2.906	2.906	2.906	2.906
tPROPANAL	6008	4.033	0.607	0	4.146	4.146	4.146	4.146
thacín	6008	3.382	1.515	0	1.963	3.318	4.255	6.235
tCARGECO	6008	1.307	1.163	0	0.413	0.678	2.001	3.306
tssocjef	6008	2.660	1.527	0	2.512	3.682	3.682	3.682
tPROPSS	6008	0.901	0.398	0	0.879	1.135	1.135	1.135

**Variación del ICV medio y sus componentes entre el 2007 y el 2009
GIRARDOTA**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	-3.22
MPAREDES	1.29
MPISOS	2.96
AGUA	0.58
BASURA	0.15
SANITAR	1.18
TOTELEC	-15.56
NVEHI	70.22
EJEFE	-13.00
ESCONY	-15.39
PROPN6	-2.75
CPR612	1.48
CPR1318	5.10
PROPANAL	2.91
HACIN	-15.00
CARGECO	-14.30
SSOCJEF	-6.11
PROPSS	-15.95

Gráfico con las variaciones del ICV medio y de sus componentes para Girardota. 2009 con respecto a 2007



Los resultados muestran que Girardota disminuye su ICV medio de 2005 a 2007 en 3.22%. Las componentes que más contribuyen a esta caída son proporción de personas con seguridad social en salud (PROPSS), el número de electrodomésticos (TOTELEC), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (ESCONY), el hacinamiento (HACIN), la carga económica (CARGECO), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE) y la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF). La componente del número de vehículos (NVEHI) y la escolarización de menores entre 13 y 18 años mejoran con respecto al 2007.

ITAGÜÍ (5360)

Indicador de 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Min	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Max
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
tPROP6	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

Indicador de 2009 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICV	59136	62.761	6.506	33.414	58.986	63.107	66.929	87.815
tmparedes	59172	8.555	0.850	0	8.845	8.845	8.845	9.659
tmpisos	59172	5.842	1.131	0	6.209	6.209	6.209	6.209
tagua	59172	7.326	0	7.326	7.326	7.326	7.326	7.326
tbasura	59172	5.195	0.131	0	5.199	5.199	5.199	5.199
tsanitar	59172	3.772	0	3.772	3.772	3.772	3.772	3.772
ttotelec	59172	3.985	1.734	0	2.392	4.048	5.131	10.011
tnvehi	59172	0.334	1.224	0	0	0	0	7.310
tejefe	59172	2.405	1.594	0	1.373	1.835	3.345	8.652
tescony	59172	2.458	1.354	0	1.913	1.913	3.724	9.098
tPROP6	59172	2.707	0.714	0	3.084	3.084	3.084	3.084



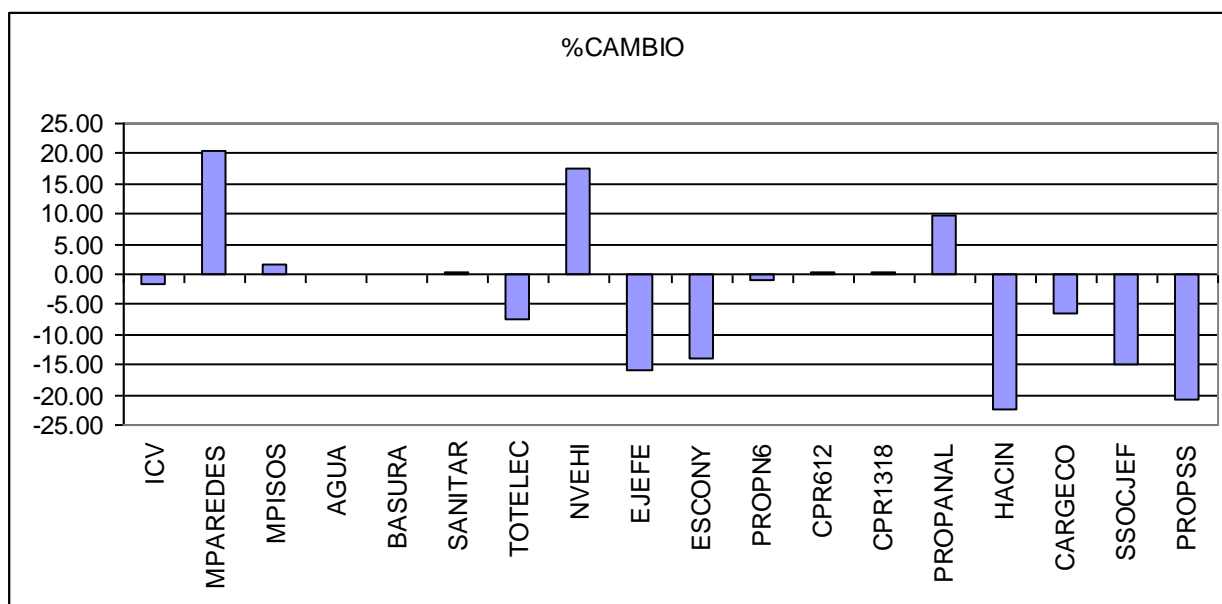
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

tCPR612	59172	5.134	0.353	0	5.167	5.167	5.167	5.167
tCPR1318	59172	2.740	0.673	0.0135	2.906	2.906	2.906	2.906
tPROPANAL	59172	3.996	0.686	0	4.146	4.146	4.146	4.146
thacín	59172	3.424	1.533	0	1.963	3.318	4.255	6.791
tCARGECO	59172	1.548	1.179	0	0.413	2.001	2.685	3.306
tssocjef	59136	2.534	1.581	0	0	3.682	3.682	3.682
tPROPSS	59172	0.811	0.454	0	0.444	1.135	1.135	1.135

Variación del ICV medio y sus componentes entre el 2007 y el 2009
ITAGÜÍ

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	-1.54
MPAREDES	20.41
MPISOS	1.60
AGUA	0.08
BASURA	0.06
SANITAR	0.32
TOTELEC	-7.50
NVEHI	17.61
EJEFE	-15.88
ESCONY	-13.97
PROPN6	-1.02
CPR612	0.23
CPR1318	0.37
PROPANAL	9.72
HACIN	-22.38
CARGECO	-6.47
SSOCJEF	-14.82
PROPSS	-20.72

**Gráfico con las variaciones del ICV medio y de sus componentes para Itagüí.
2009 con respecto a 2007**



Los resultados muestran que Itagüí disminuye su ICV medio de 2005 a 2007 en 1.54%. Las componentes que más contribuyen a esta caída son el hacinamiento (HACIN), la proporción de personas con seguridad social en salud (PROPSS), 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), el número de electrodomésticos (TOTELEC) y la carga económica (CARGECO). Las componentes del material de las paredes de la vivienda (MPAREDES), número de vehículos (NVEHI) y la proporción de analfabetas (PROPANAL) mejoran con respecto al 2007.

LA ESTRELLA (5380)

Indicador de 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Min	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Max
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
tPROPNE	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

Indicador de 2009 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICV	8423	63.494	7.631	35.212	58.789	63.361	68.224	91.948
tmparedes	8423	8.084	1.229	0	6.797	8.845	8.845	9.659
tmpisos	8423	5.792	1.199	0	6.209	6.209	6.209	6.209
tagua	8423	7.326	0	7.326	7.326	7.326	7.326	7.326
tbasura	8423	5.199	0	5.199	5.199	5.199	5.199	5.199
tsanitar	8423	3.772	0	3.772	3.772	3.772	3.772	3.772
ttotelec	8423	4.071	2.165	0	2.392	4.048	5.908	10.100
tnvehi	8423	0.618	1.690	0	0	0	0	7.310



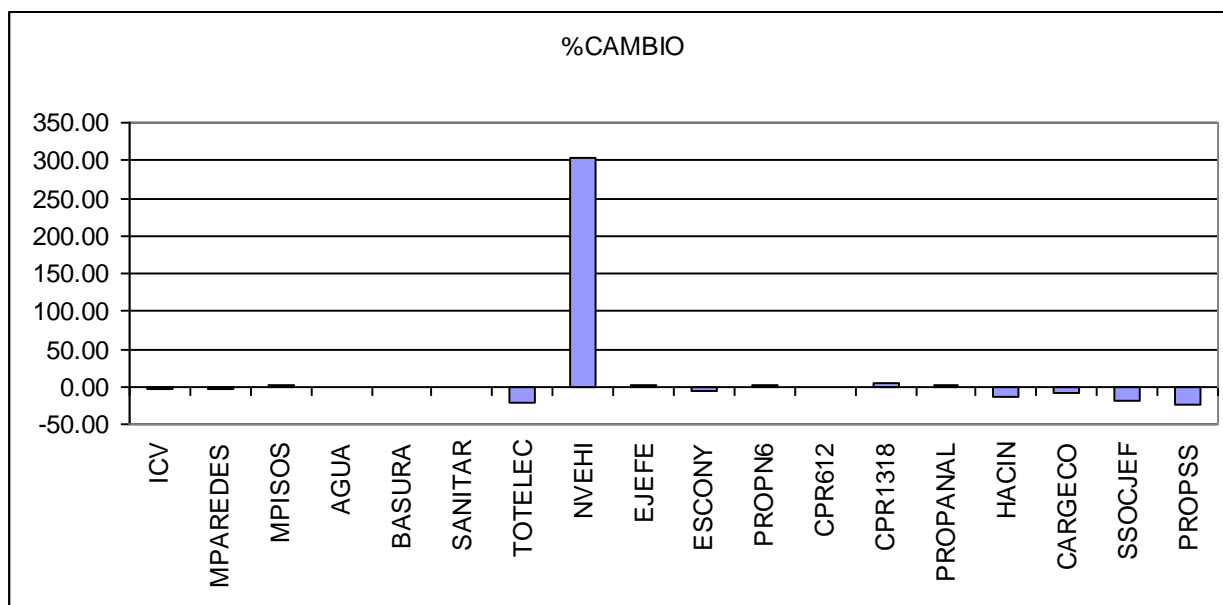
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

tejefe	8423	2.671	1.776	0	1.373	3.345	3.345	8.652
tescony	8423	2.579	1.521	0	1.913	1.913	3.724	9.098
tPROP6	8423	2.760	0.681	0	3.084	3.084	3.084	3.084
tCPR612	8423	5.156	0.198	1.446	5.167	5.167	5.167	5.167
tCPR1318	8423	2.773	0.604	0.0135	2.906	2.906	2.906	2.906
tPROPANAL	8423	3.938	0.807	0	4.146	4.146	4.146	4.146
thacin	8423	3.692	1.461	0	3.318	3.318	4.255	6.791
tCARGECO	8423	1.617	1.192	0	0.413	2.001	2.685	3.306
tssocjef	8423	2.621	1.510	0	2.512	3.682	3.682	3.682
tPROPSS	8423	0.823	0.454	0	0.444	1.135	1.135	1.135

Variación del ICV medio y sus componentes entre el 2007 y el 2009
LA ESTRELLA

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	-3.55
MPAREDES	-4.33
MPISOS	2.99
AGUA	0.07
BASURA	0.12
SANITAR	0.00
TOTELEC	-20.95
NVEHI	303.92
EJEFE	1.64
ESCONY	-7.03
PROP6	1.77
CPR612	0.45
CPR1318	4.44
PROPANAL	1.94
HACIN	-14.60
CARGECO	-7.28
SSOCJEF	-18.88
PROPSS	-24.15

Gráfico con las variaciones del ICV medio y de sus componentes para La Estrella. 2009 con respecto a 2007



Los resultados muestran que La Estrella disminuye su ICV medio de 2005 a 2007 en 3.55%. Las componentes que más contribuyen a esta caída son la proporción de personas con seguridad social en salud (PROPSS), el número de electrodomésticos (TOTELEC), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), el hacinamiento (HACIN), la carga económica (CARGECO) y la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (ESCONY). La componente de número de vehículos (NVEHI) y la escolarización de menores entre 6 y 12 años se incrementan con respecto al 2007.

SABANETA (5631)

Indicador de 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Cuartil		Mediana	Cuartil superior	Max
				Min	inferior			
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

Indicador de 2009 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Cuartil		Mediana	Cuartil superior	Máximo
				Mínimo	inferior			
ICV	12016	66.537	7.055	44.245	61.850	66.284	70.658	90.695
tmparedes	12136	8.608	0.761	5.815	8.845	8.845	8.845	9.659
tmpisos	12136	6.058	0.744	2.393	6.209	6.209	6.209	6.209
tagua	12136	7.326	0	7.326	7.326	7.326	7.326	7.326
tbasura	12136	5.168	0.399	0	5.199	5.199	5.199	5.199
tsanitar	12136	3.772	0	3.772	3.772	3.772	3.772	3.772
ttotelec	12136	4.946	2.002	0	4.048	5.131	6.528	10.100



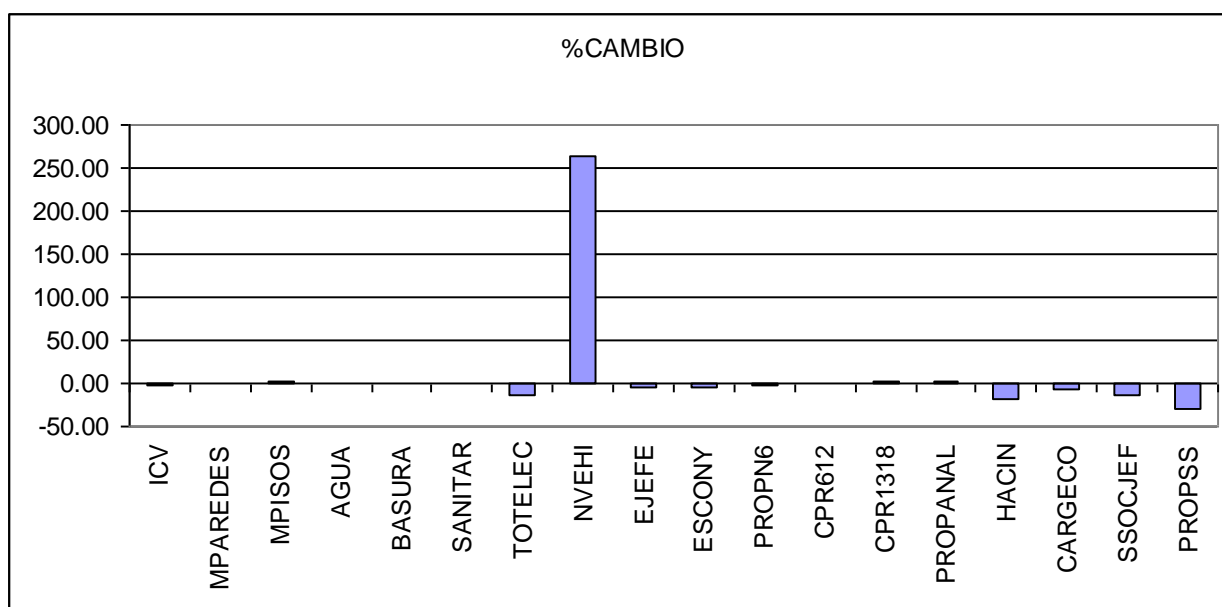
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

tnvehi	12136	1.106	2.125	0	0	0	0	7.310
tejefe	12124	3.083	2.057	0	1.373	3.345	3.345	8.652
tescony	12136	2.879	1.778	0	1.913	1.913	3.724	9.098
tPROP6	12136	2.793	0.648	0	3.084	3.084	3.084	3.084
tCPR612	12136	5.145	0.286	1.446	5.167	5.167	5.167	5.167
tCPR1318	12136	2.748	0.656	0	2.906	2.906	2.906	2.906
tPROPANAL	12136	4.030	0.609	0	4.146	4.146	4.146	4.146
thacin	12136	3.687	1.481	0	1.963	3.318	4.255	6.791
tCARGECO	12136	1.632	1.216	0	0.413	2.001	2.685	3.306
tssocjef	12028	2.782	1.373	0	2.512	3.682	3.682	3.682
tPROPSS	12136	0.778	0.469	0	0.444	1.135	1.135	1.135

Variación del ICV medio y sus componentes entre el 2007 y el 2009
SABANETA

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	-2.74
MPAREDES	0.40
MPISOS	2.45
AGUA	0.00
BASURA	-0.52
SANITAR	0.13
TOTELEC	-13.47
NVEHI	262.62
EJEFE	-4.70
ESCONY	-4.26
PROP6	-1.90
CPR612	0.12
CPR1318	1.36
PROPANAL	1.31
HACIN	-18.91
CARGECO	-7.64
SSOCJEF	-14.66
PROPSS	-28.56

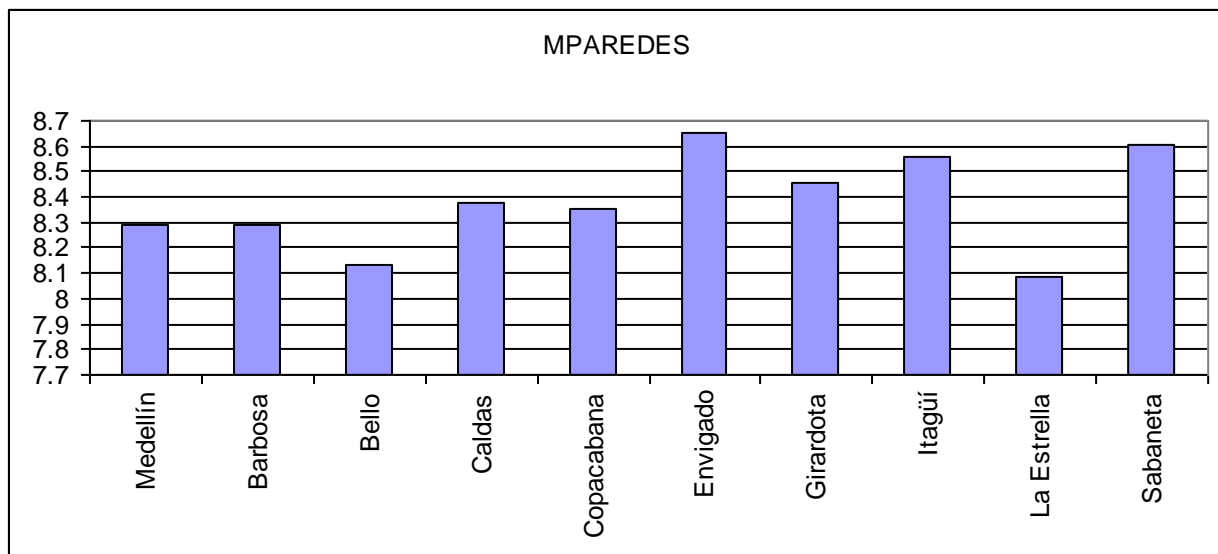
Gráfico con las variaciones del ICV medio y de sus componentes para Sabaneta. 2009 con respecto a 2007



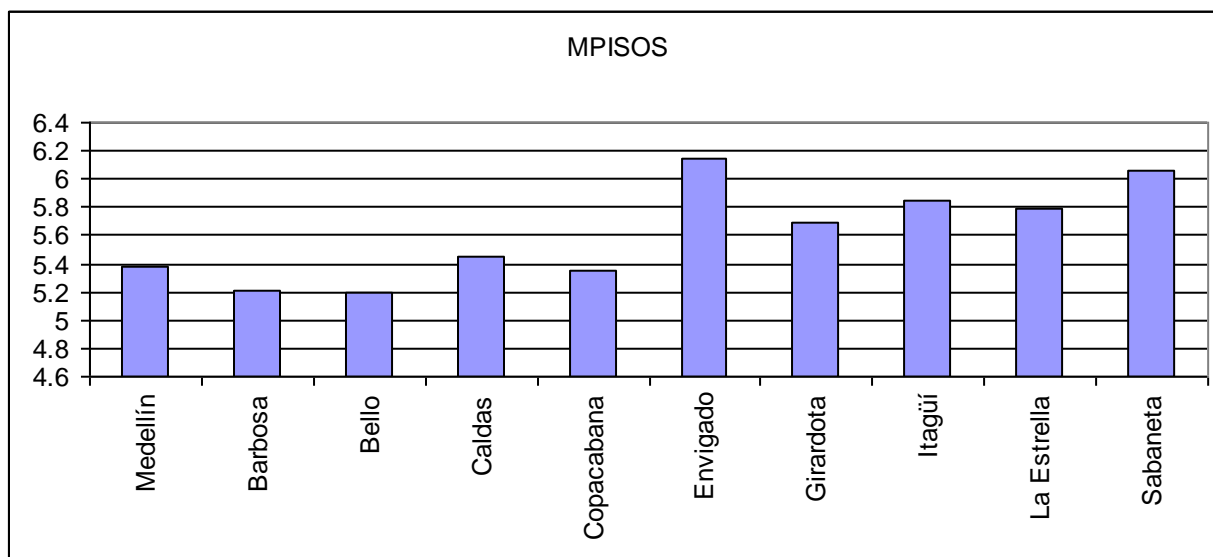
Los resultados muestran que Sabaneta disminuye su ICV medio de 2005 a 2007 en 2.74%. Las componentes que más contribuyen a esta caída son la proporción de persona en el hogar con seguridad social en salud (PROPSS), el hacinamiento (HACIN), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), el número de electrodomésticos (TOTELEC), la carga económica (CARGECO), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE) y la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (ESCONY). La componente número de vehículos (NVEHI) tiene un fuerte incremento con respecto al 2007.

A continuación se presentan gráficos comparativos de cada componente entre todos los municipios del Área Metropolitana para el año 2009.

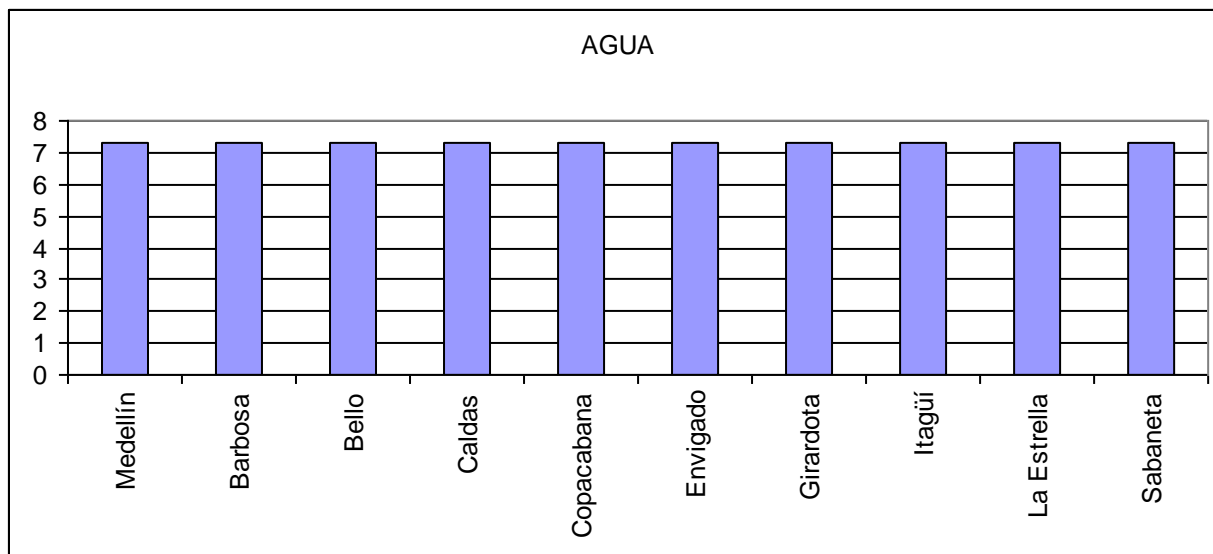
Material Paredes



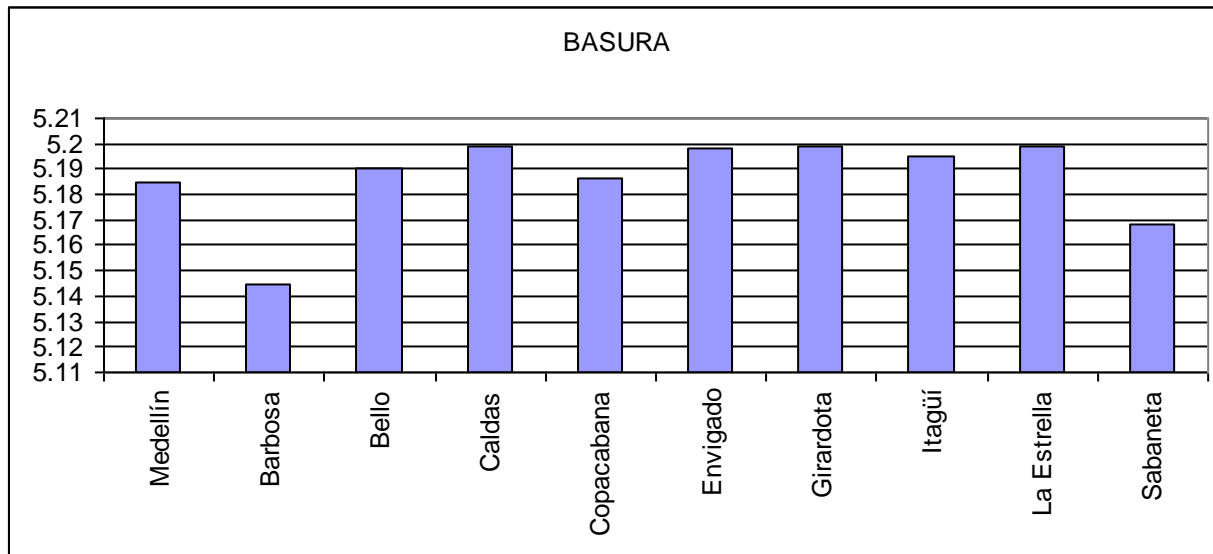
Material de Pisos



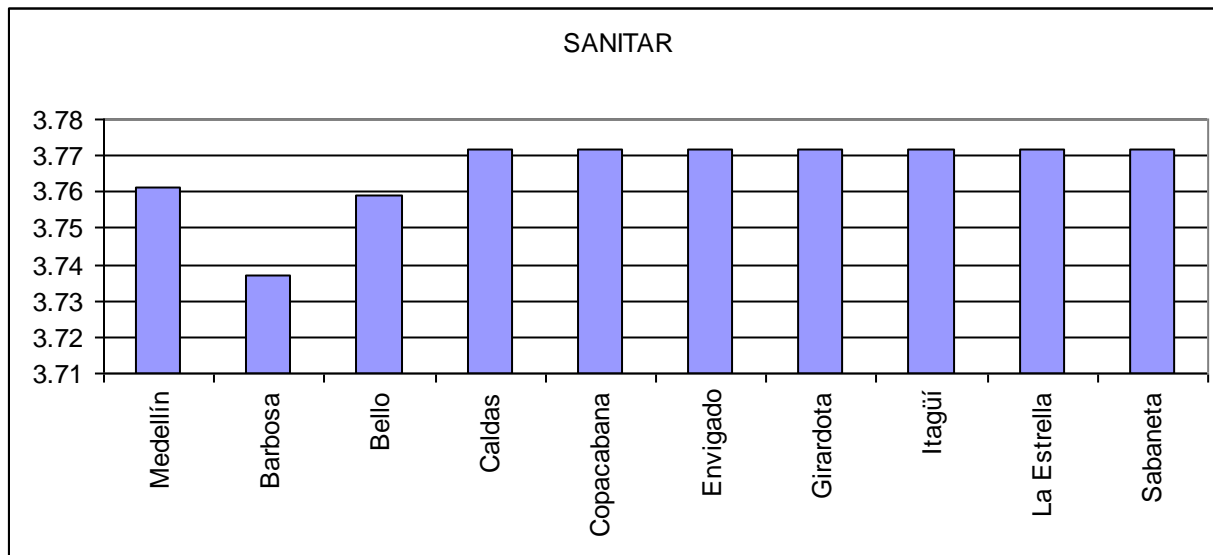
Abastecimiento de Agua



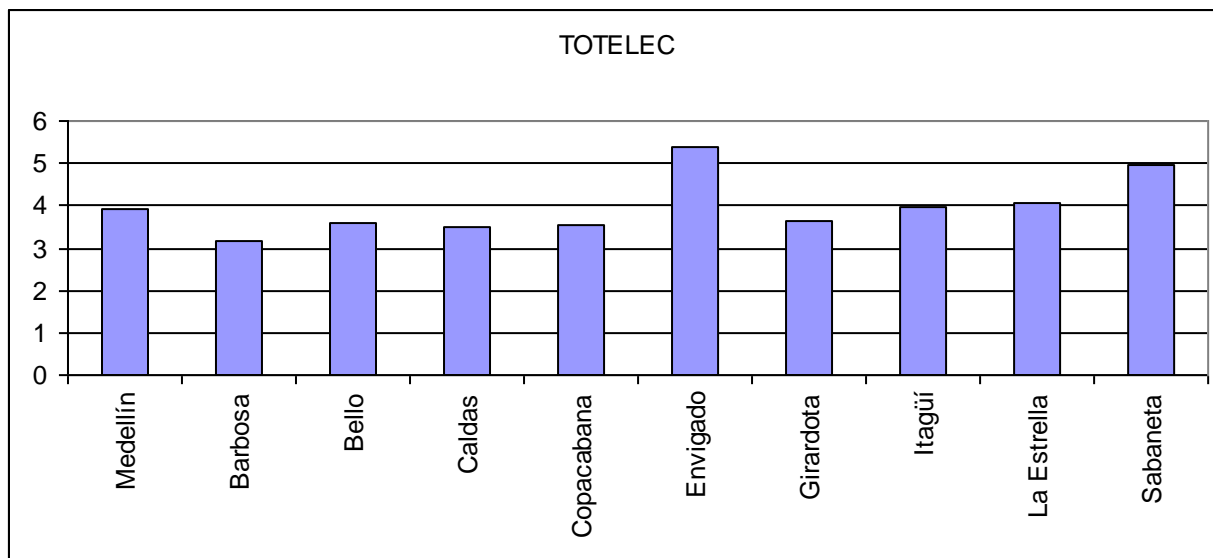
Depósito de Basuras



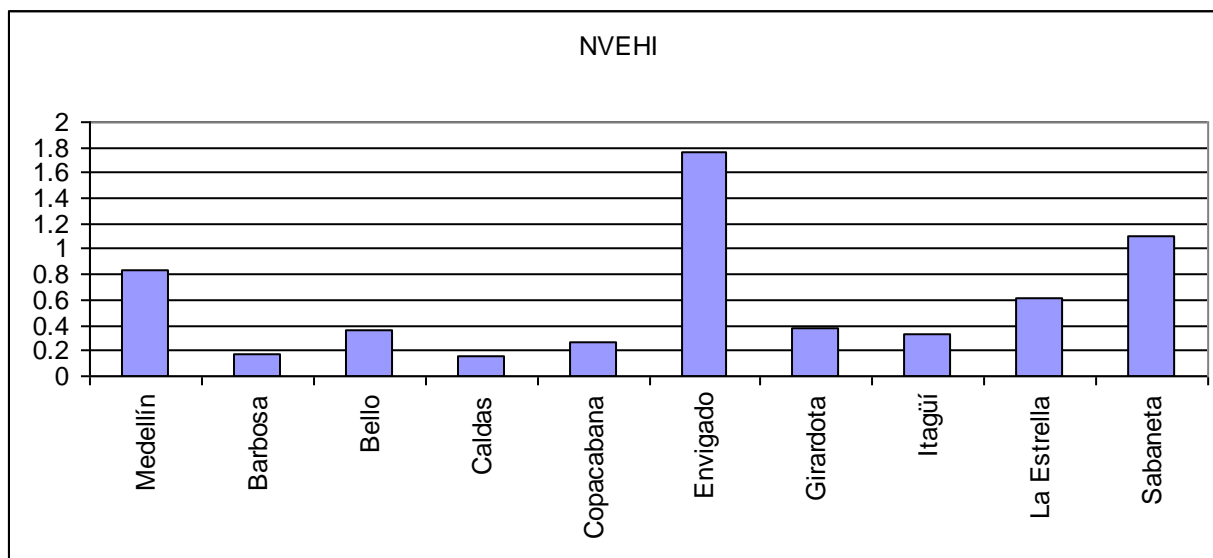
Servicio Sanitario



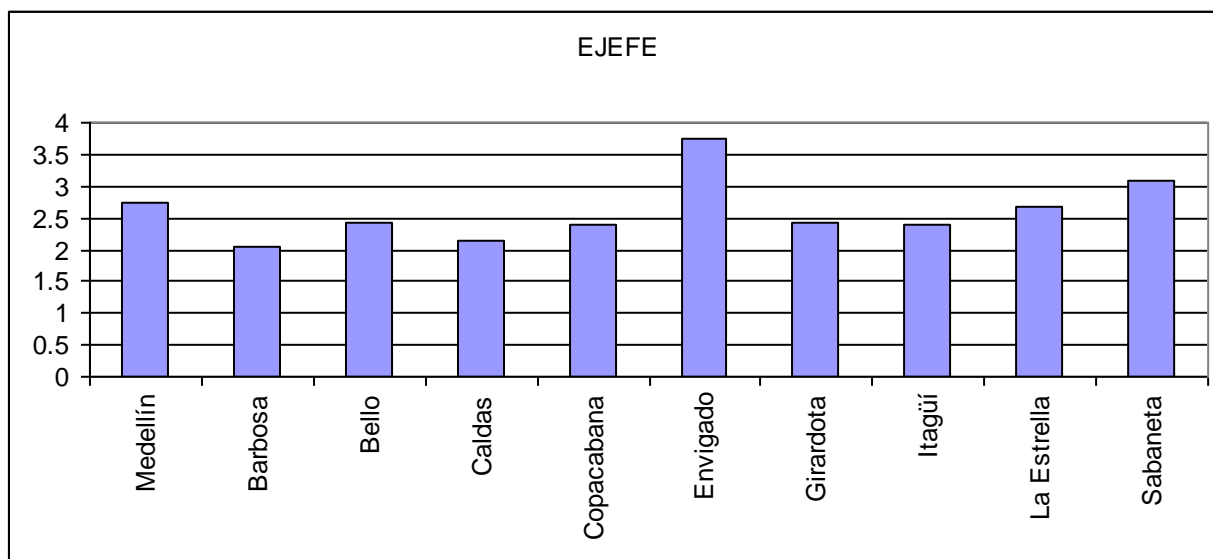
Total Electrodomésticos



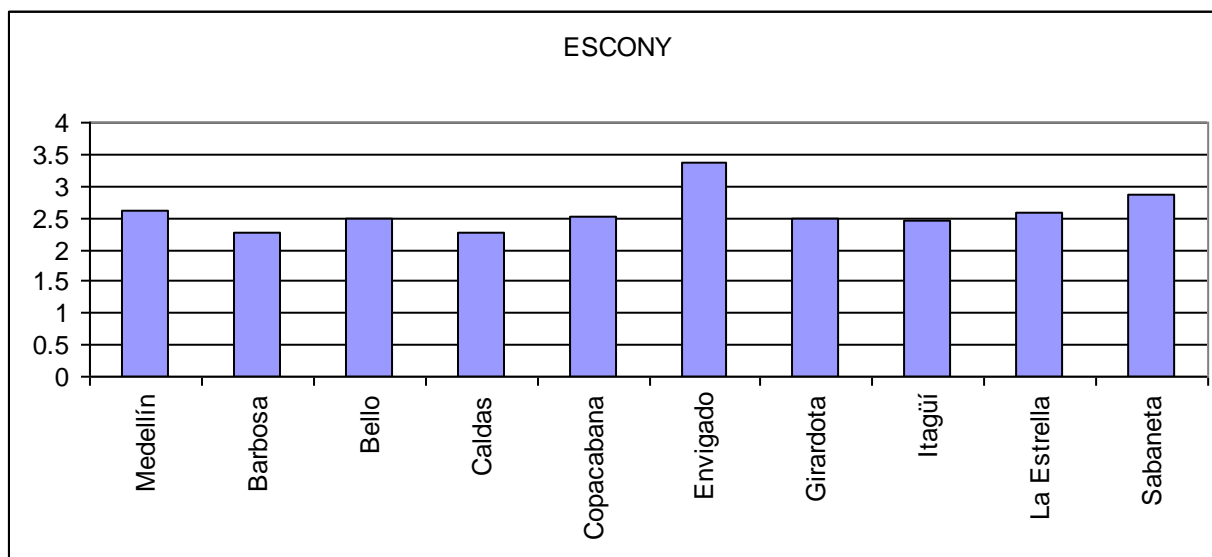
Número de Vehículos



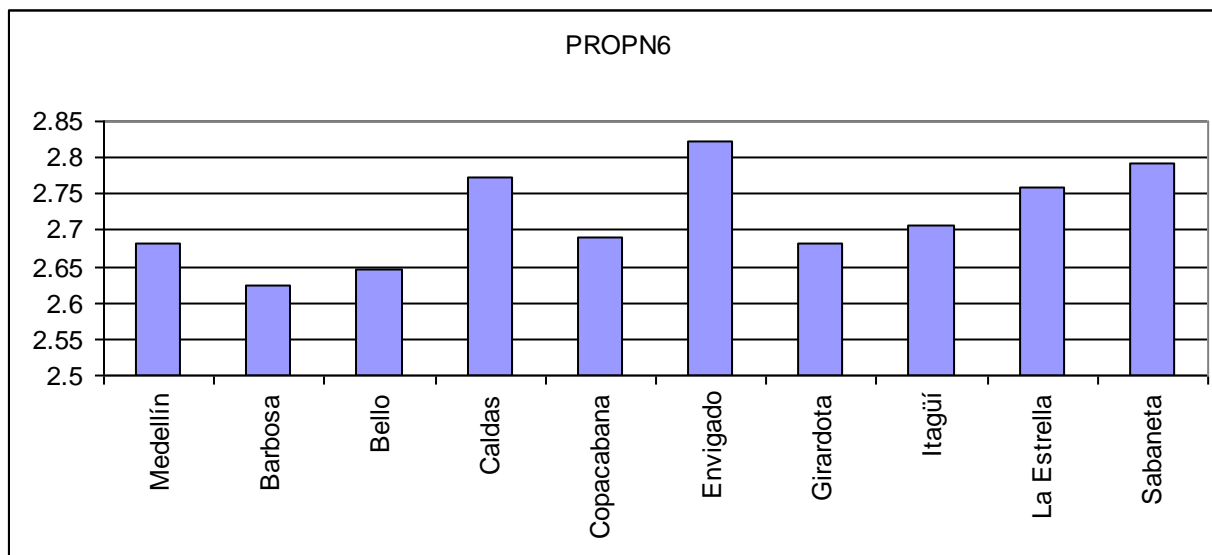
Escolaridad del Jefe



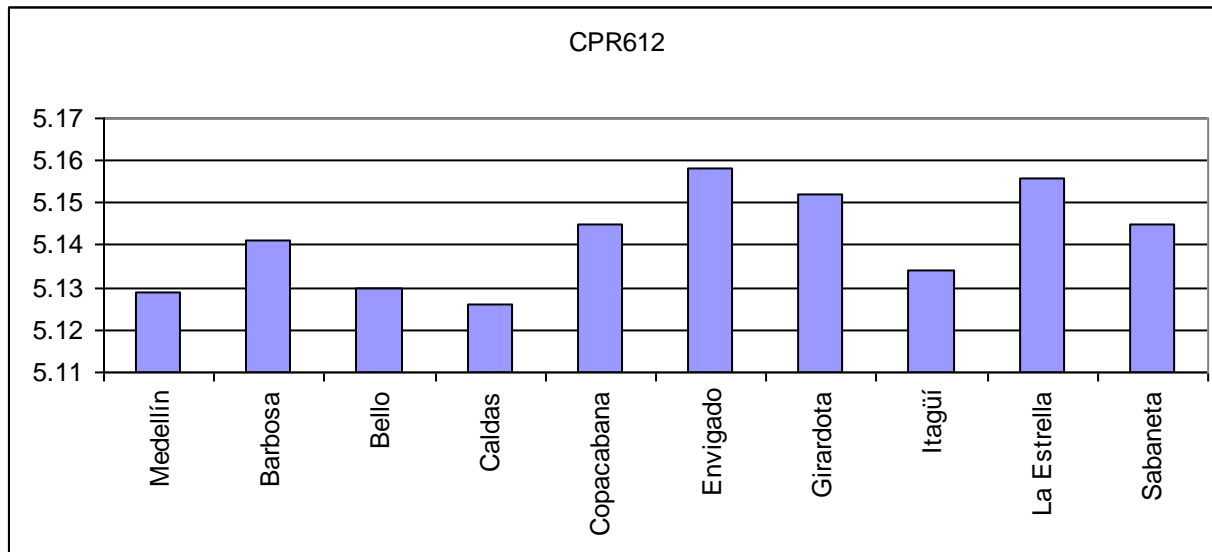
Escolaridad del Cónyuge



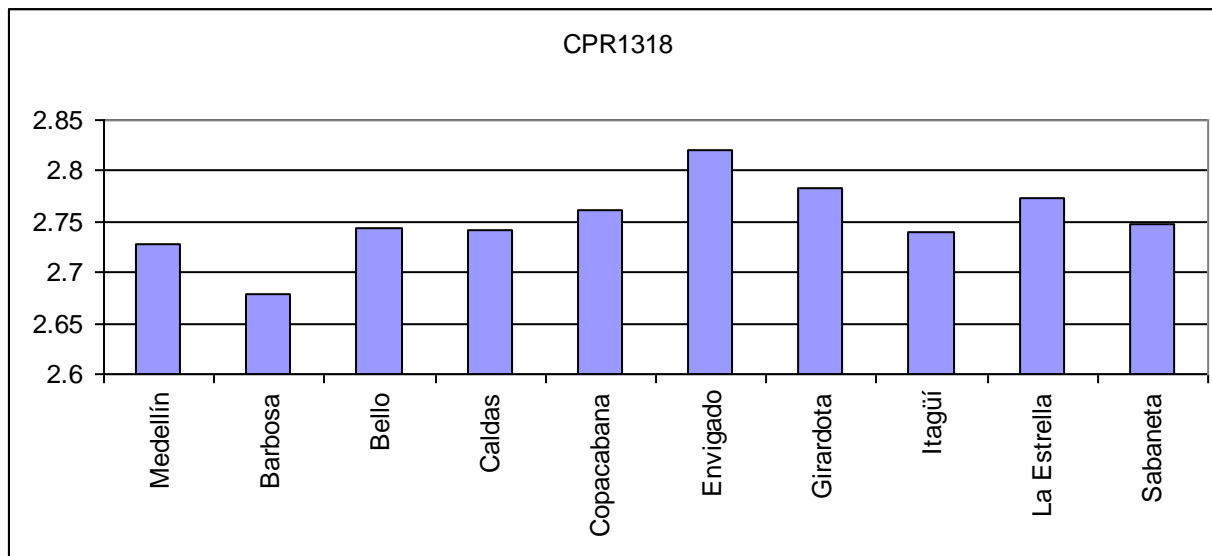
Proporción de Menores de 6 años



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

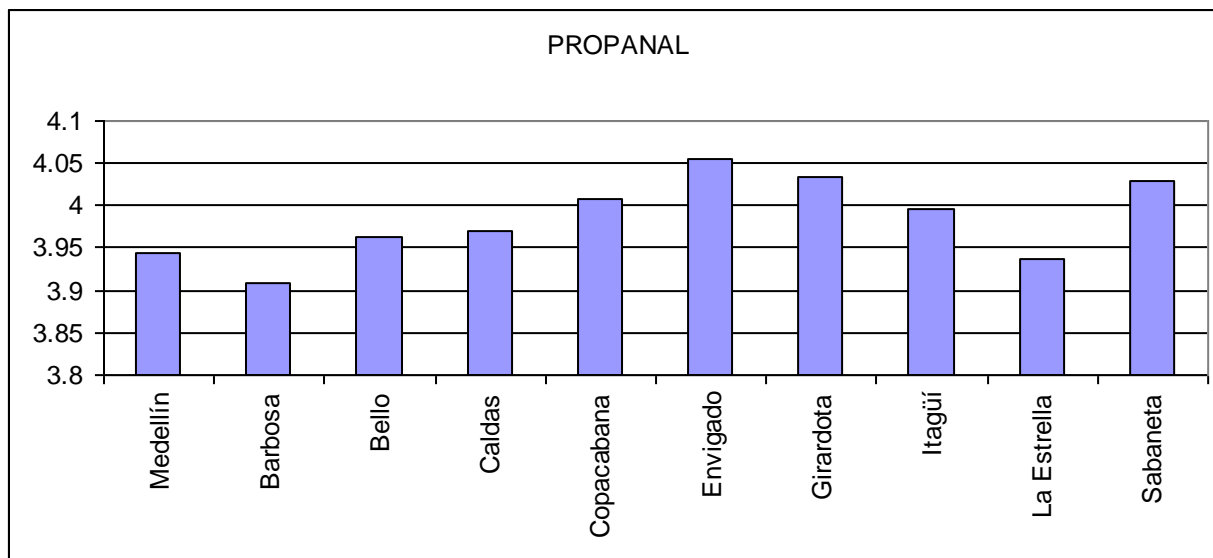


Proporción de Menores entre 13 y 18 años que no asisten al colegio

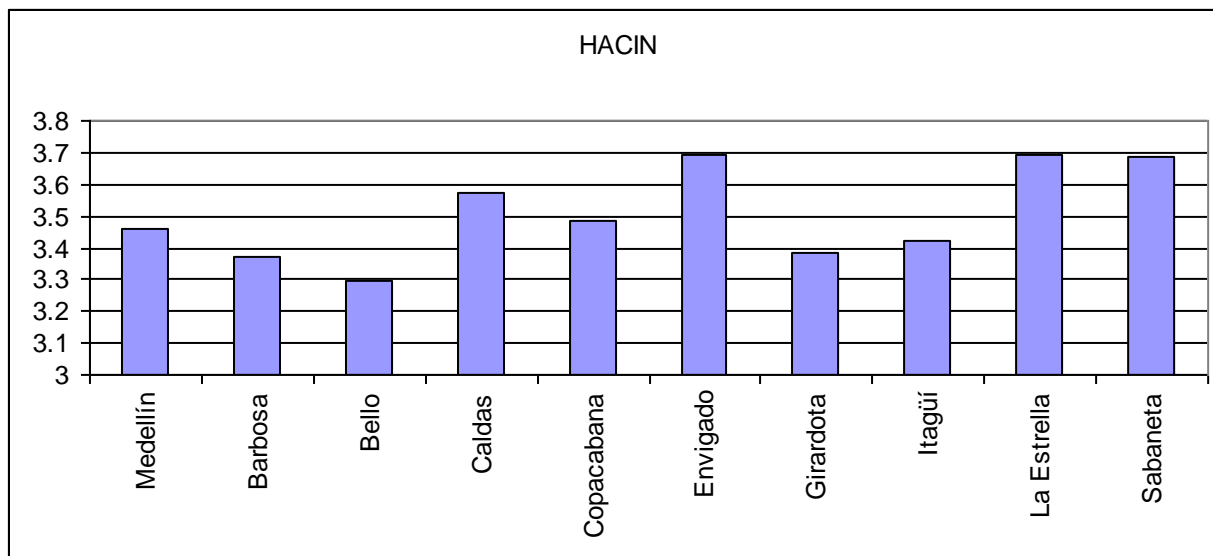




Proporción de Analfabetas

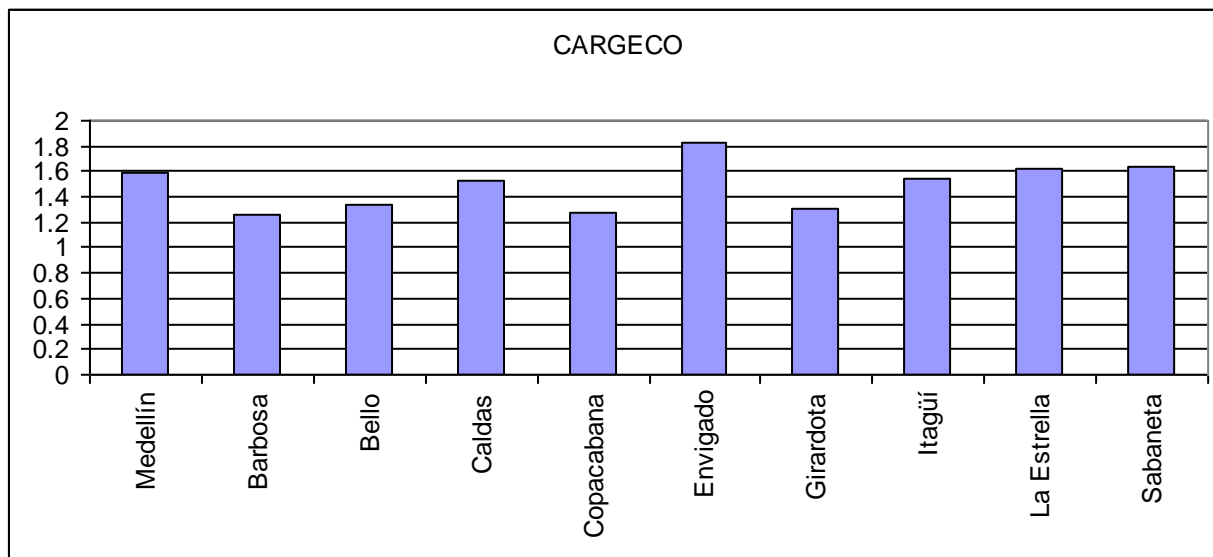


No Hacinamiento

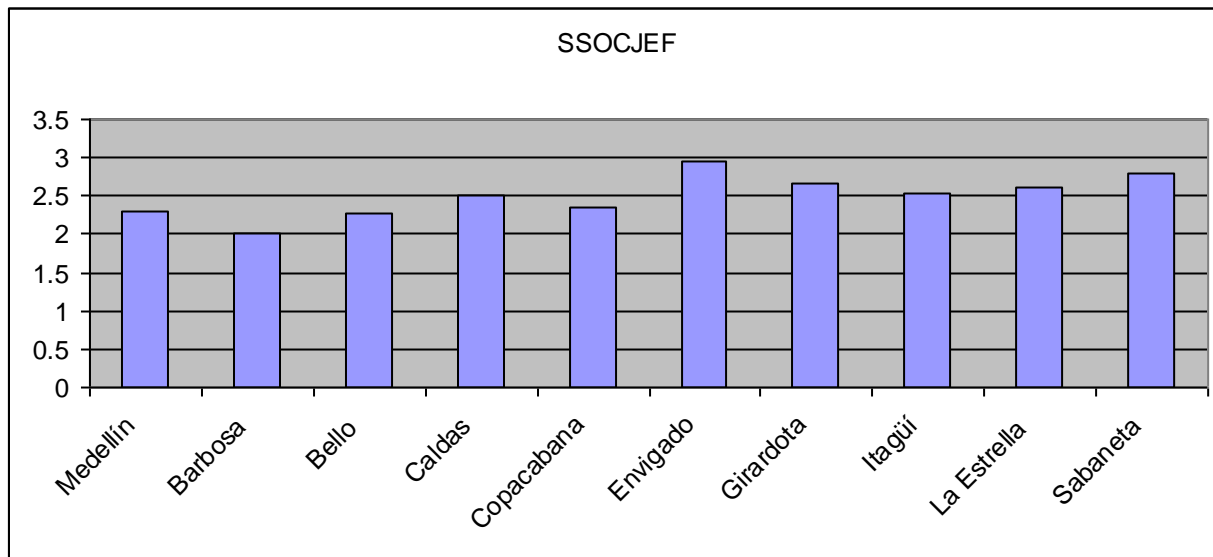




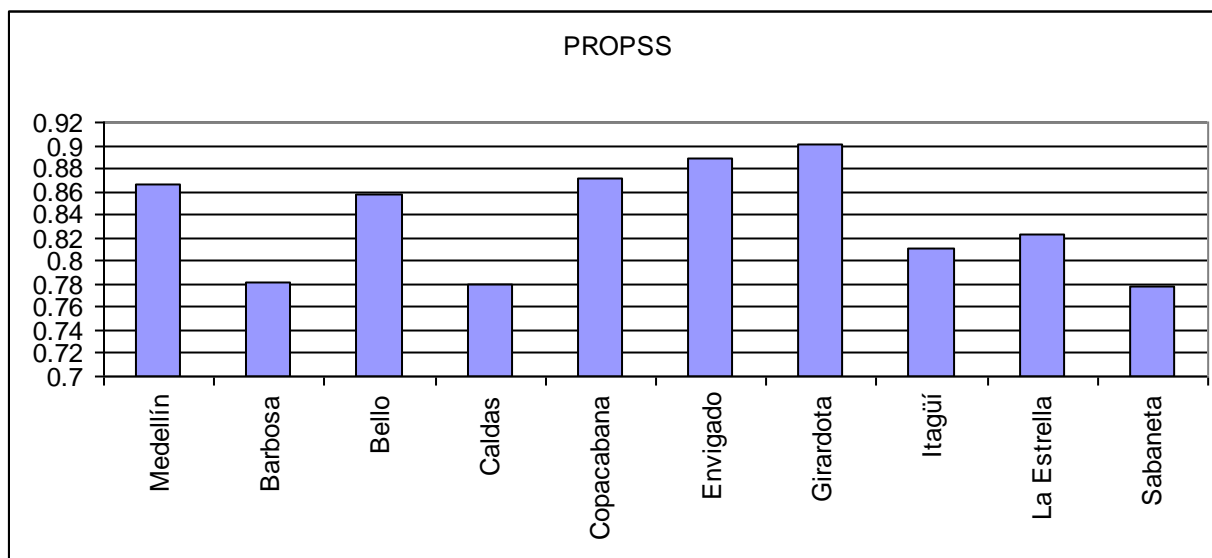
Carga Económica



Seguridad del Jefe



Proporción de personas con Seguridad Social



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

	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	



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

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



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

	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



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

	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



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

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



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

	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



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

	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



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

	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



	TSS0CJEF
	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.



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

ÁREA METROPOLITANA RURAL

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil		Mediana	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
tsocjef	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

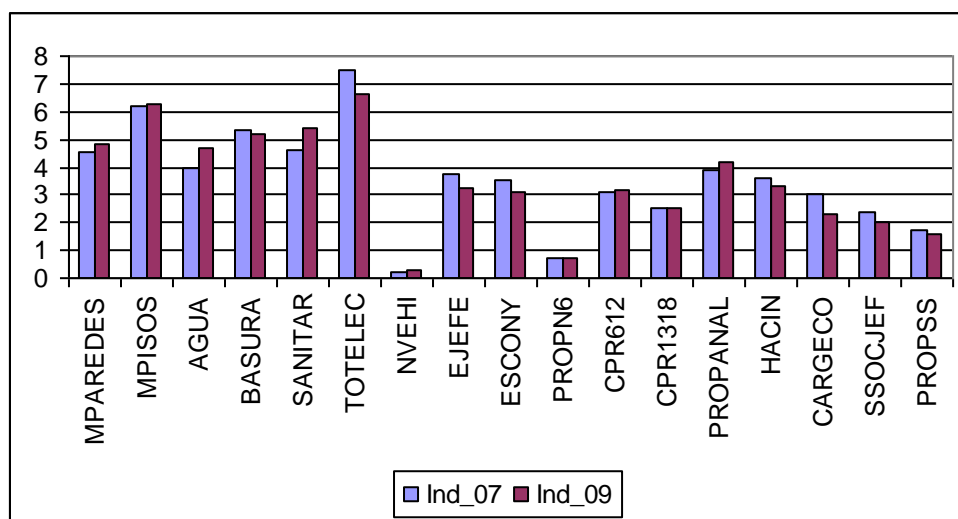
Indicador 2009 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil		Mediana	Cuartil superior	Máximo
		Media	estándar	Mínimo	inferior			
ICV	87762	59.376	10.621	13.703	52.274	59.868	66.839	91.745
tmparedes	87834	4.831	1.772	0	3.221	6.168	6.168	6.439
tmpisos	87834	6.272	1.934	0	4.430	8.119	8.119	8.119
tagua	87834	4.654	1.946	0	3.015	6.161	6.161	6.161
tbasura	87834	5.211	1.205	0	5.609	5.609	5.609	5.609
tsanitar	87834	5.429	1.358	0	5.875	5.875	5.875	5.875
ttotelec	87834	6.639	2.780	0	5.221	6.646	9.005	11.318
tnvehi	87834	0.320	1.286	0	0	0	0	8.984
tejefe	87834	3.218	1.561	0	2.038	3.150	4.436	7.011
tescony	87834	3.079	1.581	0	3.003	3.003	3.147	8.195
tPROP6	87834	0.715	0.393	0	0.421	0.421	1.096	1.293
tCPR612	87834	3.141	0.372	0	3.185	3.185	3.185	3.185
tCPR1318	87834	2.513	0.709	0	2.713	2.713	2.713	2.713
tPROPANAL	87834	4.158	1.144	0	4.538	4.538	4.538	4.538
thACIN	87834	3.320	1.416	0	2.155	3.128	4.569	5.212
tCARGECO	87834	2.303	1.077	0	2.433	2.433	2.529	3.623
tsocjef	87762	2.008	1.864	0	0	2.756	3.876	3.876
tPROPSS	87834	1.563	0.591	0	1.797	1.797	1.797	1.797



De las tablas anteriores se observa que el ICV medio disminuyó al pasar de 60.72 en el año 2007, a 59.38 en el año 2009, equivalente a una caída del 2.21%. En cuanto a la desigualdad en la calidad de vida, mientras que en el 2007 la desviación estándar del ICV era de 9.43, en el 2009 pasa a 10.62, mostrando un crecimiento. La siguiente tabla y siguiente gráfico presentan una comparación de las componentes del ICV.

Componentes del ICV rural medio para los años 2007 y 2009

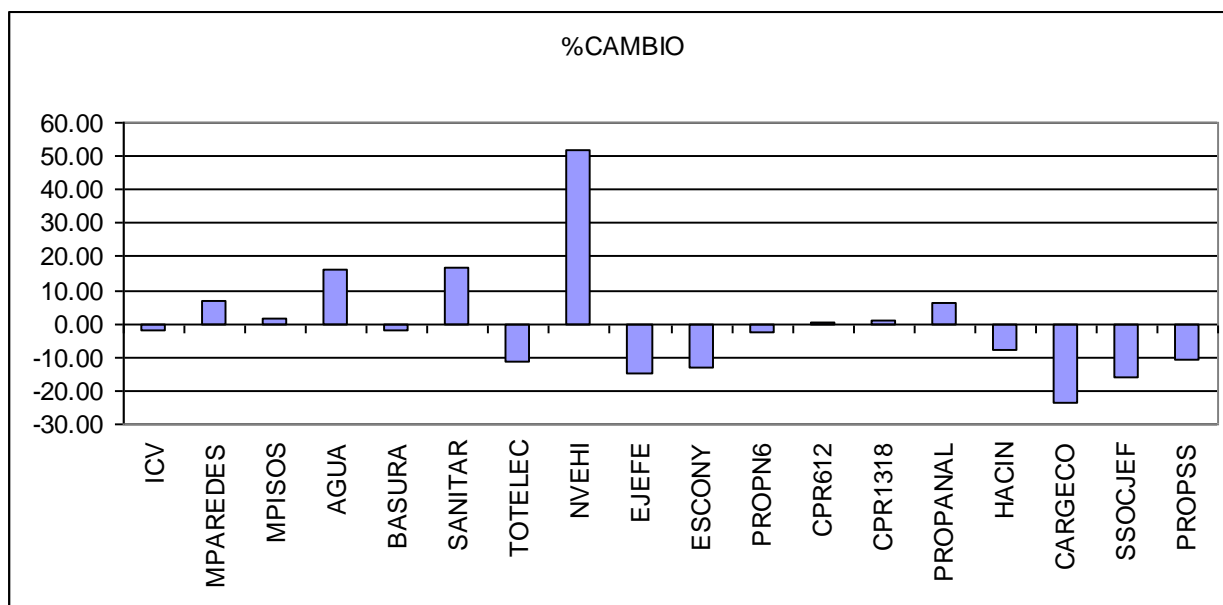


La siguiente tabla y gráfico mpresentan las variaciones del ICV y de sus componenetes entre el 2007 y 2009.

Variación del ICV medio rural y sus componentes

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	-2.21
MPAREDES	6.53
MPISOS	1.29
AGUA	16.41
BASURA	-2.10
SANITAR	17.03
TOTELEC	-11.20
NVEHI	51.66
EJEFE	-14.94
ESCONY	-12.97
PROPN6	-2.32
CPR612	0.67
CPR1318	0.92
PROPANAL	6.48
HACIN	-7.98
CARGECO	-23.56
SSOCJEF	-15.84
PROPSS	-10.94

Gráfico con las variaciones del ICV Medio y sus componentes de 2009 con respecto a 2007





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

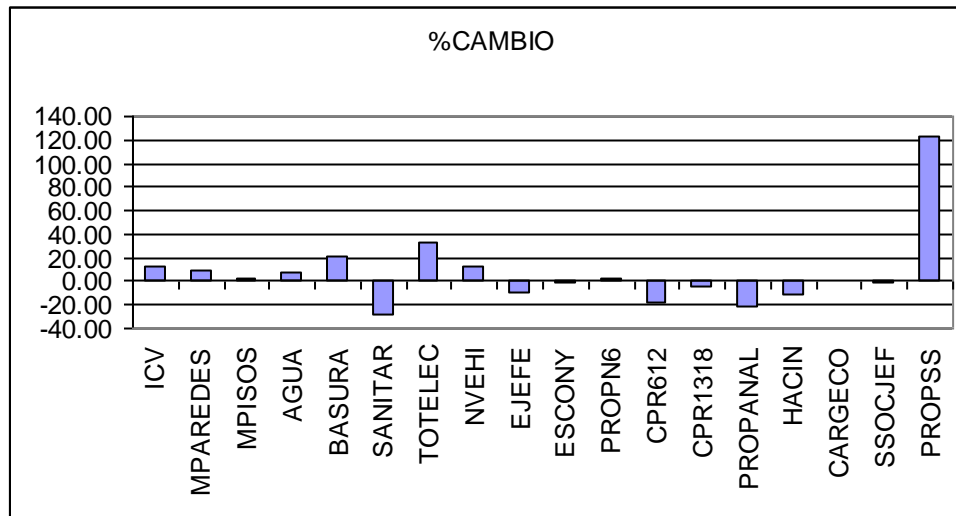
Las componentes que bajaron son la carga económica (CARGECO), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (TESCONY), el número de electrodomésticos (TOTELEC) y la proporción de miembros del hogar con seguridad en salud (PROPSS) y el hacinamiento (HACIN). Las componentes del número de vehículos (NVEHI), servicio sanitario (SANITAR) y abastecimiento de agua (AGUA), material de las paredes (MPAREDES) y proporción de analfabetas en el hogar (PROPANAL) mejoraron.

La siguiente tabla y gráfico presentan la variación entre las desviaciones estándar de las componentes del ICV entre los años 2007 y 2009.

Variación para la desviación estándar ICV rural y sus componentes en el Área Metropolitana 2007-2009

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	12.68
MPAREDES	9.99
MPISOS	2.93
AGUA	6.75
BASURA	20.50
SANITAR	-28.53
TOTELEC	33.85
NVEHI	13.40
EJEFE	-8.77
ESCONY	-1.74
PROPN6	2.61
CPR612	-17.15
CPR1318	-4.70
PROPANAL	-21.48
HACIN	-10.83
CARGECO	0.94
SSOCJEF	-0.90
PROPSS	123.86

Gráfico de la variación de la desviación estándar ICV rural y sus componentes en el Área Metropolitana 2007-2009



Se observa que las componentes que más contribuyen al aumento en la desigualdad son la proporción de personas con seguridad en el hogar social en salud (PROPSS), el número de electrodomésticos (TOTELEC), la recolección de basura (BASURA), el número de vehículos (NVEHI), el material de las paredes de la vivienda (MPAREDES) y el abastecimiento de agua (AGUA). Las componentes de servicio sanitario (SANITAR), proporción de analfabetas en el hogar (PROPANAL), escolarización de menores entre 6 12 años (CPR612), el hacinamiento (HACIN), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), escolarización de menores entre 13 y 18 años (CPR61318) han disminuido su variabilidad.



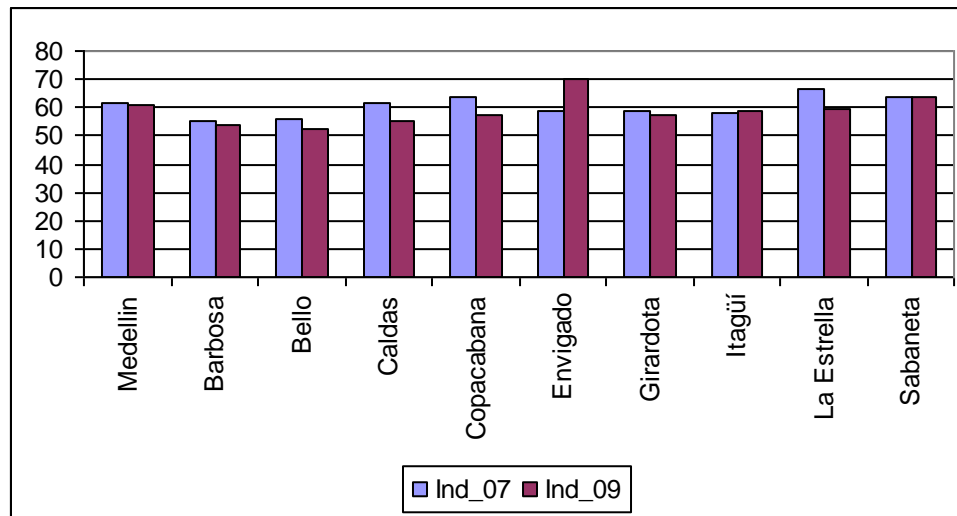
5.2.2 Evolución del ICV promedio rural para los municipios del área metropolitana

La siguiente tabla y gráfico presentan una comparación del ICV promedio rural entre los municipios del Área Metropolitana para los años 2005 a 2009.

ICV rural promedio de los municipios de Área

Municipios	Ind_05	Ind_07	Ind_09	%CAMBIO
Medellin	60.42	61.69	61.07	-1.01
Barbosa	44.22	55.32	53.53	-3.24
Bello	48.59	55.99	52.60	-6.05
Caldas	53.31	61.93	54.98	-11.22
Copacabana	50.47	63.51	57.04	-10.19
Envigado	-	58.76	69.77	18.74
Girardota	48.18	58.55	57.23	-2.25
Itagüí	57.14	58.18	58.50	0.55
La Estrella	53.74	66.45	59.73	-10.11
Sabaneta	58.21	63.63	63.66	0.05

ICV Rural Promedio 2007-2009



Los resultados muestran que para el 2009, los municipios con mejor calidad de vida rural son, en su orden, Envigado (con 69.77 puntos), Sabaneta (con 63.66 puntos) y Medellín (con 61.07 puntos). Los municipios con menor calidad de vida rural son Bello (con 52.60 puntos) y Barbosa (con 53.53 puntos).

En cuanto a la desigualdad en los municipios, la siguiente tabla presenta las desviaciones estándar del ICV y el coeficiente de variación del ICV en cada municipio como medidas de desigualdad.



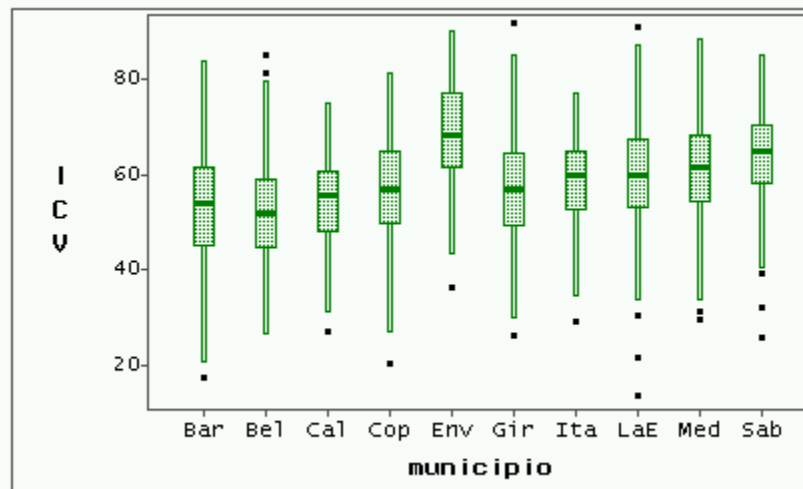
La desviación estándar y el coeficiente de variación del ICV por municipios

Municipios	Desv. Est.	Coef. Var.
Medellín	9.49	0.16
Barbosa	12.06	0.23
Bello	11.18	0.21
Caldas	9.31	0.17
Copacabana	11.15	0.20
Envigado	10.60	0.15
Girardota	11.06	0.19
Itagüí	8.24	0.14
La Estrella	10.21	0.17
Sabaneta	9.68	0.15

De la tabla anterior se observa que los municipios con mayor desigualdad son Barbosa, Bello, Copacabana y Girardota. El menos desigual es Itagüí.

Las demás medidas descriptivas presentadas en las tablas dadas para cada a municipio, permiten caracterizarlos 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 2009.

Comparación de las distribuciones del ICV rural para los municipios de Área Metropolitana de Medellín para el año 2009



5.2.3 Comparación por municipios del indicador rural basado en las encuestas de calidad de 2007 y 2009

A continuación se presenta una comparación entre el ICV rural de 2007 y 2009, obtenido para el área rural cada municipio del Área Metropolitana.

MEDELLÍN (5001)

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil			Cuantil superior	Max
		Media	estándar	Min	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
tPROP6n	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

Indicador 2009 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil			Cuantil superior	Máximo
		Media	estándar	Mínimo	inferior	Mediana		
ICV	44564	61.069	9.492	29.582	54.512	61.711	68.255	88.439
tmparedes	44564	4.956	1.636	0	3.221	6.168	6.168	6.439
tmpisos	44564	6.431	1.873	0	4.430	8.119	8.119	8.119
tagua	44564	5.490	1.503	0	6.161	6.161	6.161	6.161
tbasura	44564	5.324	0.952	0	5.609	5.609	5.609	5.609
tsanitar	44564	5.786	0.595	0	5.875	5.875	5.875	5.875
ttotelec	44564	6.737	2.713	0	5.221	6.646	9.005	11.318
tnvehi	44564	0.195	0.938	0	0	0	0	8.984
tejefe	44564	3.247	1.549	0	2.038	3.150	4.436	7.011
tescony	44564	3.103	1.580	0	3.003	3.003	3.147	8.195
tPROP6	44564	0.713	0.394	0	0.421	0.421	1.096	1.293
tCPR612	44564	3.148	0.339	0	3.185	3.185	3.185	3.185
tCPR1318	44564	2.540	0.663	0	2.713	2.713	2.713	2.713
tPROPANAL	44564	4.156	1.142	0	4.538	4.538	4.538	4.538
thACIN	44564	3.340	1.352	0	2.155	3.128	4.569	5.212
tCARGECO	44564	2.335	1.037	0	2.433	2.433	2.529	3.623
tssocjef	44564	1.976	1.863	0	0	2.756	3.876	3.876



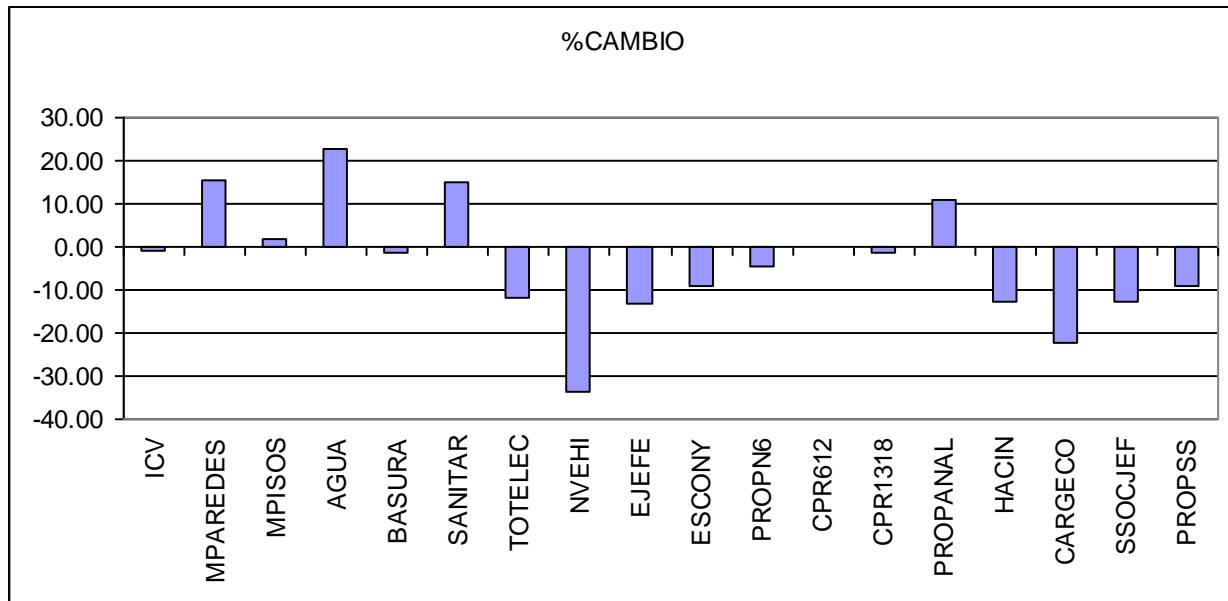
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

tPROPSS 44564 1.592 0.559 0 1.797 1.797 1.797 1.797

**Variación del ICV medio y sus componentes entre el 2007 y el 2009
MEDELLÍN**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	-1.01
MPAREDES	15.28
MPISOS	1.82
AGUA	22.79
BASURA	-1.57
SANITAR	15.19
TOTELEC	-11.89
NVEHI	-33.67
EJEFE	-13.18
ESCONY	-9.06
PROPN6	-4.68
CPR612	-0.03
CPR1318	-1.59
PROPANAL	11.00
HACIN	-12.82
CARGEKO	-22.35
SSOCJEF	-12.87
PROPSS	-9.13

**Gráfico con las variaciones del ICV medio y de sus componentes para Medellín.
2009 con respecto a 2007**



Los resultados muestran que Medellín disminuye su ICV de 2007 a 2009 en 1.01% . Las componentes que disminuyeron en ese período son el número de vehículos (NVEHI), la carga económica (CARGECO), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), el hacinamiento (HACIN), el número de electrodomésticos (TOTELEC), la proporción de personas en el hogar con seguridad social en salud (PROPSS) y la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (ESCONY). Tienen variación positiva las componentes de abastecimiento de agua (AGUA), material de las paredes (MPAREDES), servicio sanitario (SANITAR) y la proporción de analfabetas en el hogar (PROPANAL).

BARBOSA (5079)

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil			Cuartil superior	Max
		Media	estándar	Min	inferior	Mediana		
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
tPROP6n	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

Indicador 2009 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil			Cuartil superior	Máximo
		Media	estándar	Mínimo	inferior	Mediana		
ICV	7365	53.531	12.061	17.667	45.049	53.883	61.914	83.966
tmparedes	7365	4.639	1.922	0	3.221	6.168	6.168	6.168
tmpisos	7365	5.827	2.003	0	4.430	4.430	8.119	8.119
tagua	7365	2.850	1.706	0	3.015	3.015	3.015	6.161
tbasura	7365	4.883	1.710	0	5.609	5.609	5.609	5.609
tsanitar	7365	3.918	2.428	0	2.354	5.875	5.875	5.875
ttotelec	7365	5.882	2.582	0	3.393	5.221	7.911	11.318
tnvehi	7365	0.407	1.375	0	0	0	0	8.984
tejefe	7365	3.024	1.573	0	2.038	3.150	4.436	7.011
tescony	7365	2.988	1.447	0	3.003	3.003	3.147	8.195
tPROP6	7365	0.762	0.387	0	0.421	0.855	1.096	1.293
tCPR612	7365	3.152	0.320	0	3.185	3.185	3.185	3.185
tCPR1318	7365	2.426	0.835	0	2.713	2.713	2.713	2.713



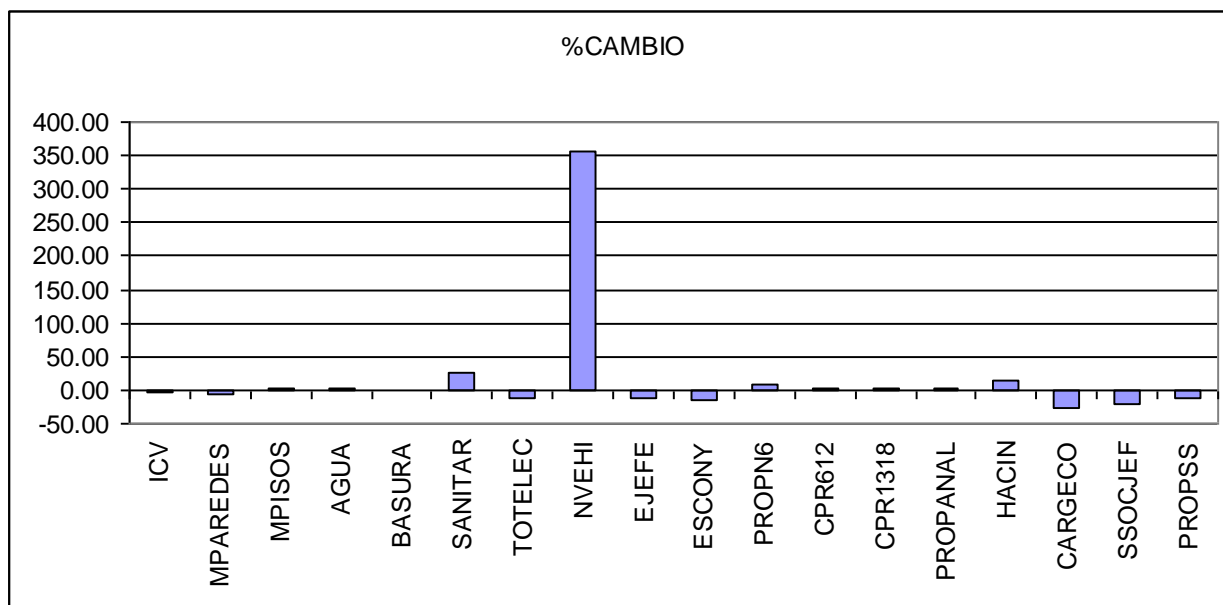
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
 FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
 CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

tPROPANAL	7365	4.131	1.189	0	4.538	4.538	4.538	4.538
tHACIN	7365	3.319	1.486	0	2.155	3.128	4.569	5.212
tCARGECO	7365	2.085	1.211	0	0.787	2.433	2.529	3.623
tssocjef	7365	1.697	1.873	0	0	0	3.876	3.876
tPROPSS	7365	1.541	0.617	0	1.797	1.797	1.797	1.797

**Variación del ICV medio y sus componentes entre el 2007 y el 2009
BARBOSA**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	-3.23
MPAREDES	-5.79
MPISOS	1.69
AGUA	1.17
BASURA	-0.43
SANITAR	25.26
TOTELEC	-11.60
NVEHI	357.30
EJEFE	-12.30
ESCONY	-13.79
PROPN6	9.64
CPR612	3.75
CPR1318	3.37
PROPANAL	3.48
HACIN	-0.60
CARGECO	-25.56
SSOCJEF	-21.65
PROPSS	-12.34

**Gráfico con las variaciones del ICV medio y de sus componentes para Barbosa.
2009 con respecto a 2007**





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

Los resultados muestran que Barbosa disminuye su ICV de 2007 a 2009 en 3.23%. Las componentes que disminuyeron son la carga económica (CARGECO), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (ESCONY), la proporción de personas con seguridad social en salud (PROPSS), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), el número de electrodomésticos (TOTELEC) y el material de las paredes de la vivienda (MPAREDES). Tienen variación positiva las componentes del el número de vehículos (NVEHI), servicio sanitario (SANITAR), la proporción de menores de 6 años en el hogar.

BELLO (5088)

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Min	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Max
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
tPROP6n	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

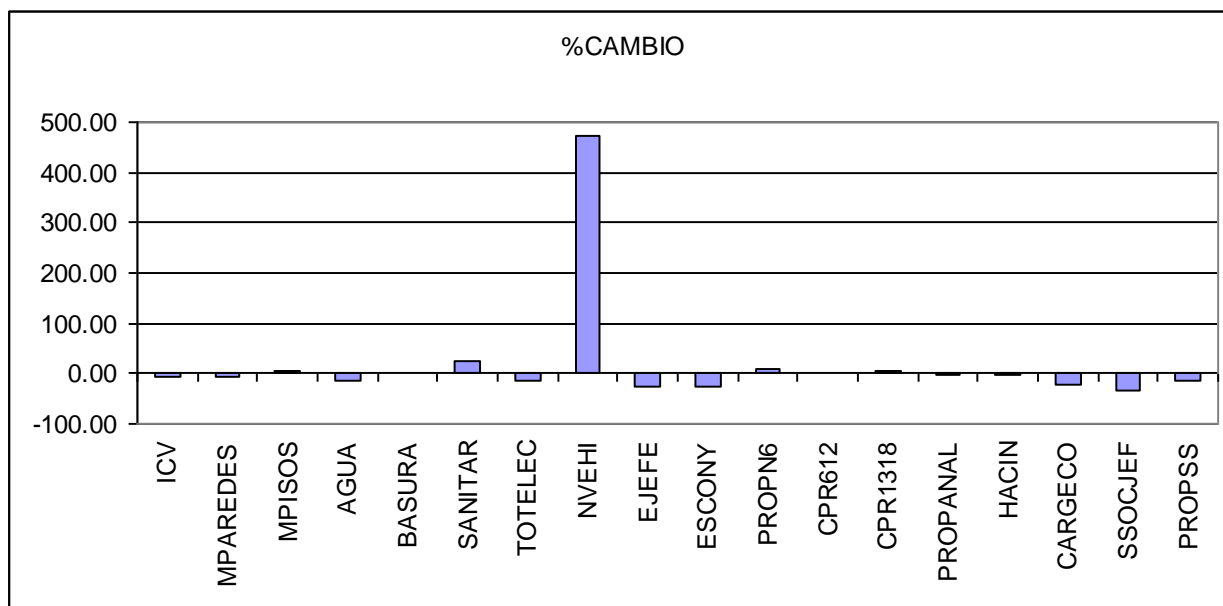
Indicador 2009 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICV	4539	52.299	11.176	26.559	44.727	51.724	59.115	85.183
tmparedes	4539	4.006	2.103	0	3.221	3.221	6.168	6.168
tmpisos	4539	5.488	2.172	0	4.430	4.430	8.119	8.119
tagua	4539	2.601	1.699	0	3.015	3.015	3.015	6.161
tbasura	4539	5.303	0.772	0	5.609	5.609	5.609	5.609
tsanitar	4539	4.406	1.923	0	2.354	5.875	5.875	5.875
ttotelec	4539	5.713	3.134	0	3.393	5.221	7.911	11.318
tnvehi	4539	0.406	1.379	0	0	0	0	8.984
tejefe	4539	2.889	1.579	0	2.038	3.150	3.672	7.011
tescony	4539	2.814	1.575	0	3.003	3.003	3.003	8.195
tPROP6	4539	0.738	0.387	0	0.421	0.843	1.096	1.293
tCPR612	4539	3.132	0.406	0	3.185	3.185	3.185	3.185
tCPR1318	4539	2.471	0.773	0	2.713	2.713	2.713	2.713
tPROPANAL	4539	4.112	1.181	0	4.538	4.538	4.538	4.538
THACIN	4539	3.138	1.530	0	2.155	3.128	4.569	5.212
tCARGECO	4539	2.247	1.101	0	2.433	2.433	2.529	3.623
tssocjef	4539	1.379	1.789	0	0	0	3.876	3.876
tPROPSS	4539	1.456	0.691	0	1.797	1.797	1.797	1.797

Variación del ICV y sus componentes entre el 2007 y el 2009
BELLO

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	-6.59
MPAREDES	-6.47
MPISOS	5.52
AGUA	-14.27
BASURA	1.82
SANITAR	24.04
TOTELEC	-15.44
NVEHI	471.83
EJEFE	-24.27
ESCONY	-24.78
PROPN6	8.85
CPR612	2.42
CPR1318	3.39
PROPANAL	-1.56
HACIN	-4.50
CARGEKO	-22.25
SSOCJEF	-31.87
PROPSS	-15.45

Gráfico con las variaciones del ICV medio y de sus componentes para Bello. 2009 con respecto a 2007



Los resultados muestran que Bello disminuye su ICV de 2007 a 2009 en 6.59%. Las componentes que han bajaron son la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (ESCONY), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la carga económica (CARGECO), la proporción de personas con seguridad social en salud (PROPSS), el número de electrodomésticos (TOTELEC), el abastecimiento de agua (AGUA), el material de las paredes de la vivienda (MPAREDES) y el hacinamiento (HACIN). Tienen variación positiva las componentes del número de vehículos (NVEHI), el servicio sanitario (SANITAR), la proporción de menores de 6 años en el hogar (PROP6) y material de los pisos (MPISOS).

CALDAS (5129)

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Min	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Max
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
tPROP6n	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

Indicador 2009 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICV	3141	54.981	9.313	26.938	48.056	55.779	60.877	74.900
tmparedes	3141	4.639	1.798	0	3.221	4.935	6.168	6.168
tmpisos	3141	5.853	1.872	2.026	4.430	4.430	8.119	8.119
tagua	3141	3.053	1.631	0	3.015	3.015	3.015	6.161
tbasura	3141	4.353	2.294	0	5.609	5.609	5.609	5.609
tsanitar	3141	5.825	0.419	2.354	5.875	5.875	5.875	5.875
ttotelec	3141	6.330	2.650	0	5.221	6.646	7.911	11.318
tnvehi	3141	0.0850	0.544	0	0	0	0	3.560
tejefe	3141	2.914	1.296	0	2.038	3.150	3.672	5.985
tescony	3141	2.796	1.442	0	3.003	3.003	3.003	8.195
tPROP6	3141	0.683	0.401	0	0.421	0.421	1.096	1.293



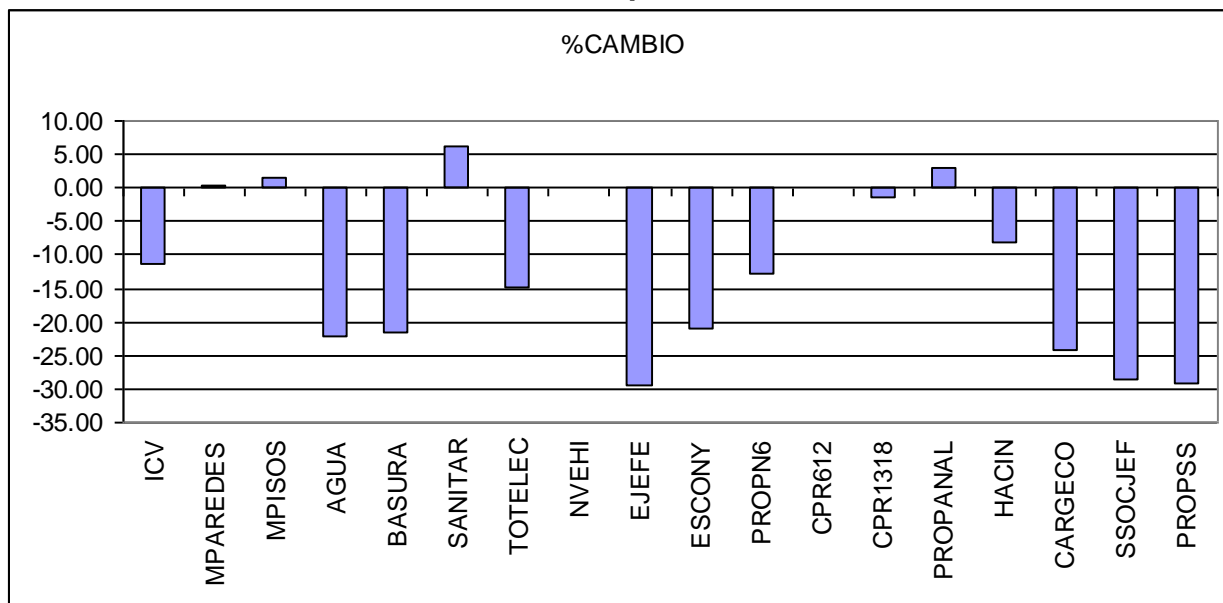
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
 FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
 CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

tCPR612	3141	3.123	0.440	0	3.185	3.185	3.185	3.185
tCPR1318	3141	2.467	0.779	0	2.713	2.713	2.713	2.713
tPROPANAL	3141	4.174	1.127	0	4.538	4.538	4.538	4.538
tHACIN	3141	3.051	1.423	0	2.155	3.128	4.569	5.212
tCARGECO	3141	2.314	0.978	0	2.433	2.433	2.529	3.623
tssocjef	3141	2.056	1.880	0	0	2.756	3.876	3.876
tPROPSS	3141	1.264	0.794	0	0	1.797	1.797	1.797

**Variación del ICV medio y sus componentes entre el 2007 y el 2009
CALDAS**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	-11.22
MPAREDES	0.35
MPISOS	1.49
AGUA	-22.10
BASURA	-21.47
SANITAR	6.33
TOTELEC	-14.84
NVEHI	-
EJEFE	-29.39
ESCONY	-21.02
PROPN6	-12.88
CPR612	0.06
CPR1318	-1.48
PROPANAL	2.96
HACIN	-8.07
CARGECO	-24.28
SSOCJEF	-28.69
PROPSS	-29.11

**Gráfico con las variaciones del ICV medio y de sus componentes para Caldas.
2009 con respecto a 2007**





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

Los resultados muestran que Caldas disminuye su ICV de 2007 a 2009 en 11.22%. Las componentes que bajaron en ese período son la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la proporción de personas en el hogar con seguridad social en salud (PROPSS), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), la carga económica (CARGECO), el abastecimiento de agua (AGUA), la recolección de basura (BASURA), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (ESCONY), el número de electrodomésticos (TOTELEC) y la proporción de menores de 6 años en el hogar (PROPN6) y el hacinamiento (HACIN). Tiene variación positiva la componente de servicio sanitario (SANITAR).

COPACABANA (5212)

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Min	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Max
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
tPROP6n	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

Indicador 2009 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICV	4860	57.039	11.154	20.292	49.839	56.956	64.931	81.057
tmparedes	4860	4.413	2.119	0	3.221	4.935	6.168	6.439
tmpisos	4860	5.933	1.813	4.430	4.430	4.430	8.119	8.119
tagua	4860	3.914	1.932	0	3.015	3.015	6.161	6.161
tbasura	4860	4.714	1.953	0	5.609	5.609	5.609	5.609
tsanitar	4860	4.781	1.849	0	2.354	5.875	5.875	5.875
ttotelec	4860	6.546	2.724	0	5.221	6.646	9.005	11.318
tnvehi	4860	0.193	0.894	0	0	0	0	8.984
tejefe	4860	3.216	1.613	0	3.150	3.150	4.436	6.597
tescony	4860	3.131	1.420	0	3.003	3.003	4.504	8.195
tPROP6	4860	0.695	0.388	0	0.421	0.421	1.096	1.293
tCPR612	4860	3.165	0.249	0	3.185	3.185	3.185	3.185
tCPR1318	4860	2.537	0.668	0	2.713	2.713	2.713	2.713
tPROPANAL	4860	4.205	1.091	0	4.538	4.538	4.538	4.538
thACIN	4860	3.628	1.461	0	2.155	4.569	5.212	5.212
tCARGECO	4860	2.220	1.149	0	2.433	2.433	2.529	3.623
tssocjef	4860	2.185	1.885	0	0	3.876	3.876	3.876



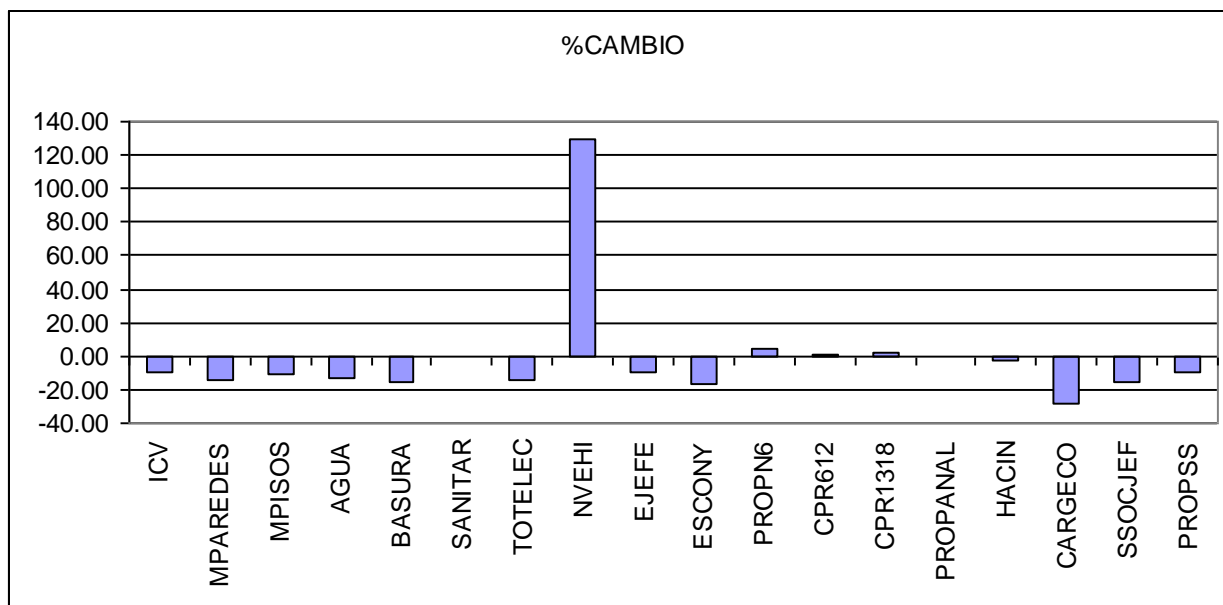
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

tPROSS	4860	1.565	0.591	0	1.797	1.797	1.797	1.797
--------	------	-------	-------	---	-------	-------	-------	-------

**Variación del ICV medio y sus componentes entre el 2007 y el 2009
COPACABANA**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	-10.19
MPAREDES	-13.93
MPISOS	-10.69
AGUA	-12.58
BASURA	-15.96
SANITAR	0.15
TOTELEC	-13.82
NVEHI	129.76
EJEFE	-9.74
ESCONY	-16.55
PROPN6	4.83
CPR612	0.73
CPR1318	1.64
PROPANAL	0.14
HACIN	-2.94
CARGECO	-27.73
SSOCJEF	-16.03
PROPSS	-9.90

Gráfico con las variaciones del ICV medio y de sus componentes para Copacabana. 2009 con respecto a 2007





Los resultados muestran que Copacabana disminuye su ICV de 2007 a 2009 en 10.19% puntos. Las componentes que han bajado son la carga económica (CARGECO), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (ESCONY), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), la recolección de basura (BASURA), el material de las paredes (MPAREDES), el número de electrodomésticos (TOTELEC), el abastecimiento de agua (AGUA), la proporción de personas con seguridad social en salud (PROPSS), el material de los pisos (MPISOS), la proporción de personas del hogar con seguridad social en salud y la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE). Tiene variación positiva la componente del número de vehículos en el hogar (NVEHI).

ENVIGADO (5266)

Variable	Número de observaciones	Indicador 2007 y sus componentes						
		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

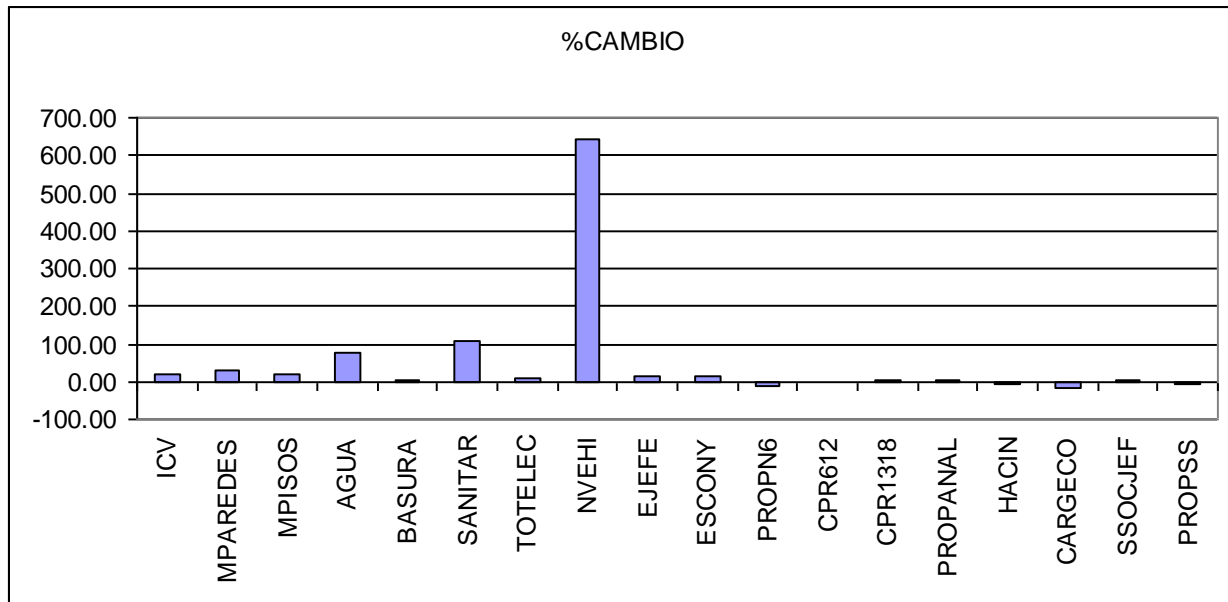
Indicador 2009 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil			Cuartil superior	Máximo
		Media	estándar	Mínimo	inferior	Mediana		
ICV	2728	69.771	10.599	36.558	61.892	69.922	78.936	89.943
tmparedes	2728	5.719	1.198	0.206	6.168	6.168	6.168	6.439
tmpisos	2728	7.951	0.857	2.026	8.119	8.119	8.119	8.119
tagua	2728	3.919	2.138	0	3.015	3.015	6.161	6.161
tbasura	2728	5.580	0.205	4.097	5.609	5.609	5.609	5.609
tsanitar	2728	5.569	0.992	2.354	5.875	5.875	5.875	5.875
ttotelec	2728	9.061	2.275	0	7.911	9.574	11.318	11.318
tnvehi	2728	2.585	3.432	0	0	0	3.560	8.984
tejefe	2728	4.392	1.776	0	3.150	4.436	6.597	7.011
tescony	2728	4.046	2.292	0	3.003	3.003	6.309	8.195
tPROP6	2728	0.628	0.374	0	0.421	0.421	1.096	1.248
tCPR612	2728	3.185	0	3.185	3.185	3.185	3.185	3.185
tCPR1318	2728	2.606	0.527	0	2.713	2.713	2.713	2.713
tPROPANAL	2728	4.337	0.836	0	4.538	4.538	4.538	4.538
tHACIN	2728	3.115	1.418	0	2.155	3.128	4.569	5.212
tCARGECO	2728	2.671	0.806	0	2.433	2.529	3.623	3.623
tssocjef	2728	2.704	1.653	0	0	3.876	3.876	3.876
tPROPSS	2728	1.700	0.381	0	1.797	1.797	1.797	1.797

Variación del ICV medio y sus componentes entre el 2007 y el 2009 ENVIGADO

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	18.74
MPAREDES	30.24
MPISOS	19.55
AGUA	75.19
BASURA	1.55
SANITAR	106.18
TOTELEC	10.45
NVEHI	644.96
EJEFE	16.07
ESCONY	12.89
PROP6	-13.85
CPR612	1.01
CPR1318	3.82
PROPANAL	5.91
HACIN	-6.79
CARGECO	-17.08
SSOCJEF	5.67
PROPSS	-4.92

Gráfico con las variaciones del ICV medio y de sus componentes para Envigado. 2009 con respecto a 2007



Los resultados muestran que Envigado aumentó su ICV rural de 2007 a 2009 en 18.74%. Las componentes que influyeron en este aumento son el número de vehículos (NVEHI), el servicio sanitario (SANITAR), el abastecimiento de agua (AGUA), el material de las paredes (MPAREDES), el material de los pisos (MPISOS), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (ESCONY) y el número de electrodomésticos (TOTELEC), la proporción de analfabetas en el hogar (PROPANAL) y la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF). Presentan una variación negativa las componentes de carga económica (CARGECO), la proporción de menores de 6 años en el hogar (PROP6), y la proporción de personas con seguridad social en salud (PROPSS).

GIRARDOTA (5308)

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil			Cuartil 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
tPROP6n	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

Indicador 2009 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Desviación		Cuartil			Cuartil superior	Máximo
		Media	estándar	Mínimo	inferior	Mediana		
ICV	5466	57.227	11.006	26.329	49.474	56.872	64.496	91.745
tmparedes	5466	4.640	2.020	0	3.221	6.168	6.168	6.439
tmpisos	5466	6.056	1.936	0	4.430	4.430	8.119	8.119
tagua	5466	3.420	1.963	0	3.015	3.015	6.161	6.161
tbasura	5466	5.063	1.535	0	5.609	5.609	5.609	5.609
tsanitar	5466	4.566	2.211	0	2.354	5.875	5.875	5.875
ttotelec	5466	6.414	2.535	0	5.221	6.646	7.911	11.318
tnvehi	5466	0.421	1.423	0	0	0	0	8.984
tejefe	5466	3.125	1.513	0	2.038	3.150	4.436	7.011
tescony	5466	2.954	1.522	0	3.003	3.003	3.147	8.195
tPROP6	5466	0.718	0.390	0	0.421	0.421	1.096	1.293
tCPR612	5466	3.141	0.373	0	3.185	3.185	3.185	3.185
tCPR1318	5466	2.557	0.632	0	2.713	2.713	2.713	2.713
tPROPANAL	5466	4.175	1.116	0	4.538	4.538	4.538	4.538
thACIN	5466	3.557	1.519	0	2.155	3.128	5.212	5.212
tCARGECO	5466	2.360	1.102	0	2.433	2.433	3.623	3.623
tssocjef	5466	2.375	1.817	0	0	3.876	3.876	3.876

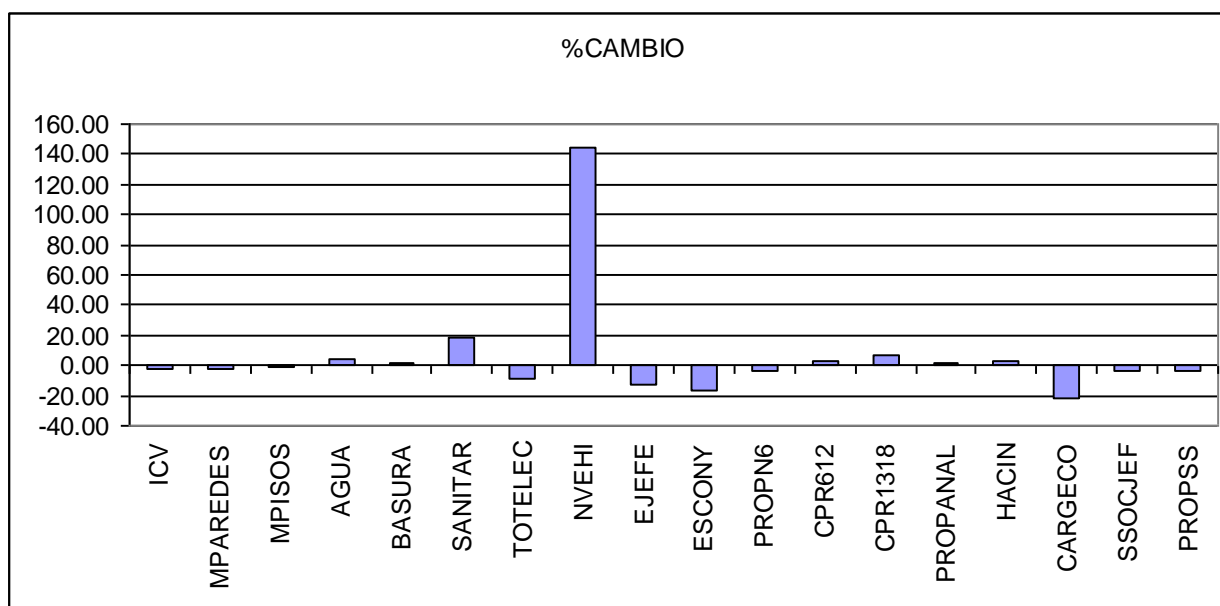


tPROPSS 5466 1.687 0.413 0 1.797 1.797 1.797 1.797

**Variación del ICV y sus componentes entre el 2007 y el 2009
GIRARDOTA**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	-2.26
MPAREDES	-1.84
MPISOS	-1.67
AGUA	4.11
BASURA	1.26
SANITAR	18.26
TOTELEC	-9.32
NVEHI	144.77
EJEFE	-13.05
ESCONY	-17.07
PROPN6	-3.88
CPR612	2.21
CPR1318	6.94
PROPANAL	1.73
HACIN	2.68
CARGEKO	-21.36
SSOCJEF	-4.27
PROPSS	-3.21

**Gráfico con las variaciones del ICV medio y de sus componentes para Girardota.
2009 con respecto a 2007**



Los resultados muestran que Girardota disminuyó su ICV rural de 2007 a 2009 en 2.26%. Las componentes que tuvieron más influencia en esta caída son la carga económica (CARGECO), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (ESCONY), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), el número de electrodomésticos (TOTELEC) y la seguridad social del jefe del hogar (SSOCJEF). Presentan una variación el número de vehículos (NVEHI), el servicio sanitario (SANITAR), la escolarización de menores entre 12 y 13 años y el abastecimiento de agua (AGUA).

ITAGÜÍ (5360)

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Indicador 2007		Desviación estándar		Cuartil		Cuartil superior	
		Media	Desviación estándar	Min	inferior	Mediana	superior	Max	
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	



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

tPROP6n	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
thacín	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



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

Indicador 2009 y sus componentes

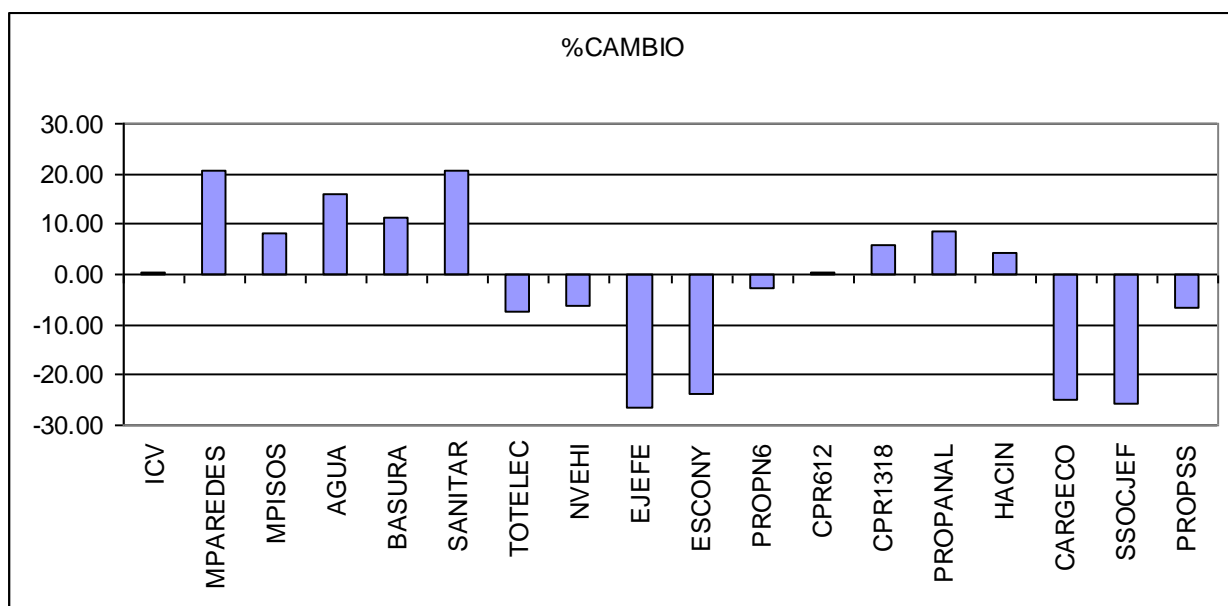
Variable	Número de observaciones	Desviación		Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
		Media	estándar					
ICV	5846	58.495	8.236	29.394	52.914	59.723	64.896	77.131
tmparedes	5876	4.920	1.723	0	3.221	6.168	6.168	6.168
tmpisos	5876	6.055	1.886	0	4.430	4.430	8.119	8.119
tagua	5876	5.409	1.453	0	6.161	6.161	6.161	6.161
tbasura	5876	5.586	0.184	4.097	5.609	5.609	5.609	5.609
tsanitar	5876	5.875	0	5.875	5.875	5.875	5.875	5.875
ttotelec	5876	6.134	2.536	0	5.221	6.646	7.911	11.318
tnvehi	5876	0.0909	0.562	0	0	0	0	3.560
tejefe	5876	2.905	1.353	0	2.038	3.150	3.672	5.985
tescony	5876	2.731	1.508	0	3.003	3.003	3.147	8.195
tPROP6	5876	0.686	0.414	0	0.421	0.421	1.096	1.293
tCPR612	5876	3.087	0.549	0	3.185	3.185	3.185	3.185
tCPR1318	5876	2.422	0.839	0	2.713	2.713	2.713	2.713
tPROPANAL	5876	4.086	1.247	0	4.538	4.538	4.538	4.538
tHACIN	5876	2.867	1.395	0	2.155	3.128	3.128	5.212
tCARGECO	5876	2.194	1.014	0	2.433	2.433	2.529	3.623
tssocjef	5846	1.808	1.869	0	0	0	3.876	3.876
tPROPSS	5876	1.637	0.501	0	1.797	1.797	1.797	1.797

Variación del ICV y sus componentes entre el 2007 y el 2009 ITAGÚÍ

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	0.54
MPAREDES	20.59
MPISOS	8.32
AGUA	15.85
BASURA	11.25
SANITAR	20.74
TOTELEC	-7.38
NVEHI	-6.29
EJEFE	-26.31
ESCONY	-23.61
PROP6	-2.70
CPR612	0.55

CPR1318	6.00
PROPANAL	8.70
HACIN	4.44
CARGECO	-25.09
SSOCJEF	-25.78
PROPSS	-6.78

Gráfico con las variaciones del ICV medio y de sus componentes para Itagüí. 2009 con respecto a 2007



Los resultados muestran que Itagüí aumentó ligeramente su ICV rural de 2007 a 2009 en 0.54%. Las componentes que más han contribuido al aumento del ICV servicio sanitario (SANITAR), material de las paredes (MPAREDES), abastecimiento de agua (AGUA), recolección de basuras (BASURA), material de los pisos (MPISOS), proporción de analfabetas (PROPANAL), escolarización de menores entre 13 y 18 años y hacinamiento (HACIN). Las siguientes componentes tuvieron una variación negativa: la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la seguridad social en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), la carga económica (CARGECO), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (TESCONY), el número de electrodomésticos (TOTELEC), la proporción de personas en el hogar con seguridad social (PROPSS) y el número de

vehículos.

LA ESTRELLA (5380)

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Min	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Max
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
tPROPANAL	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

Indicador 2009 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICV	6681	59.733	10.213	13.703	52.973	60.017	67.226	91.065
tmparedes	6723	4.628	1.755	0	3.221	4.935	6.168	6.168
tmpisos	6723	6.154	1.976	0	4.430	4.430	8.119	8.119
tagua	6723	4.373	1.728	0	3.015	3.015	6.161	6.161
tbasura	6723	5.167	0.993	0	5.609	5.609	5.609	5.609
tsanitar	6723	5.772	0.689	0	5.875	5.875	5.875	5.875
ttotelec	6723	6.823	3.122	0	5.221	7.911	9.574	11.318
tnvehi	6723	0.292	1.268	0	0	0	0	8.984
tejefe	6723	3.347	1.580	0	3.150	3.150	4.436	7.011
tescony	6723	3.204	1.531	0	3.003	3.003	4.504	8.195
tPROP6N	6723	0.743	0.383	0	0.421	0.556	1.096	1.293



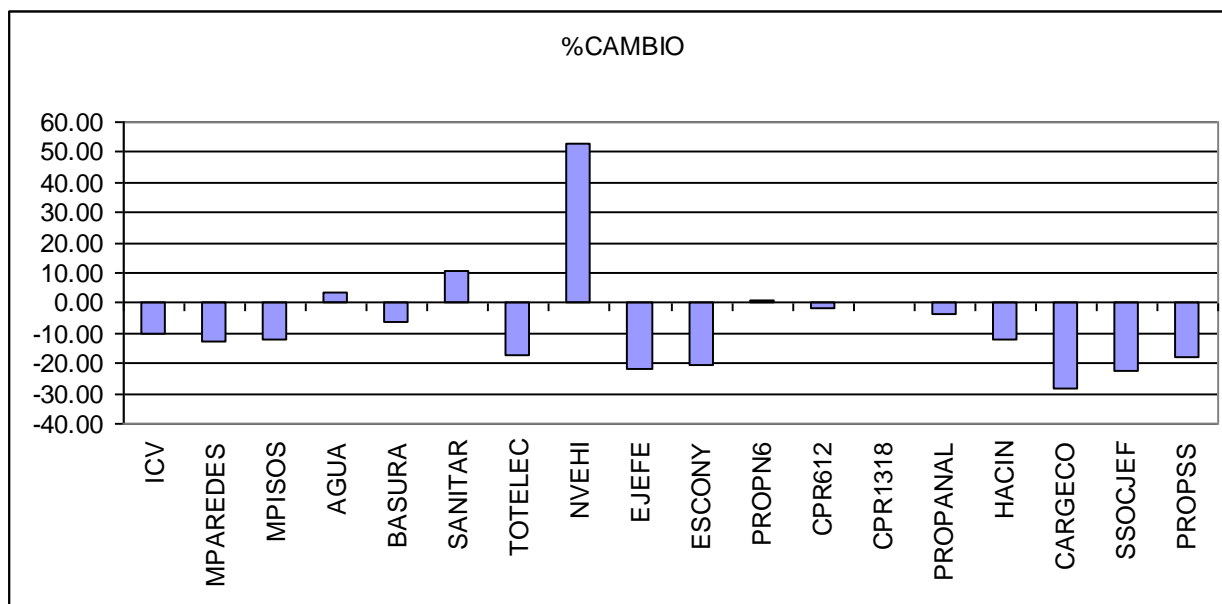
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN

tCPR612	6723	3.114	0.470	0	3.185	3.185	3.185	3.185
tCPR1318	6723	2.477	0.765	0	2.713	2.713	2.713	2.713
tPROPANAL	6723	4.098	1.228	0	4.538	4.538	4.538	4.538
tHACIN	6723	3.456	1.456	0	2.155	3.128	4.569	5.212
tCARGECO	6723	2.383	1.107	0	2.433	2.433	3.623	3.623
tssocjef	6681	2.214	1.814	0	0	2.756	3.876	3.876
tPROPSS	6723	1.451	0.691	0	1.797	1.797	1.797	1.797

Variación porcentual del ICV entre el 2007 y el 2009
LA ESTRELLA

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	-10.11
MPAREDES	-12.70
MPISOS	-12.24
AGUA	3.80
BASURA	-6.26
SANITAR	10.62
TOTELEC	-16.95
NVEHI	52.88
EJEFE	-21.54
ESCONY	-20.32
PROPN6	1.09
CPR612	-1.55
CPR1318	0.20
PROPANAL	-3.89
HACIN	-12.37
CARGECO	-28.33
SSOCJEF	-22.34
PROPSS	-17.65

**Gráfico con las variaciones del ICV medio y de sus componentes para La Estrella.
2009 con respecto a 2007**



Los resultados muestran que en La Estrella disminuyó el ICV rural de 2007 a 2009 en 10.11%. Las componentes que más han contribuido a la disminución del ICV rural de La Estrella son la carga económica (CARGECO), la seguridad social en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (TESCONY), la proporción de personas en el hogar con seguridad social en salud (PROPSS), el número de electrodomésticos (TOTELEC), el material de las paredes (MPAREDES), el hacinamiento (HACIN), material de los pisos (MPISOS) y la proporción de personas con seguridad social en salud (PROPSS). Tuvieron variación positiva las componentes de número de vehículos (NVEHI) y servicio sanitario (SANITAR).

SABANETA (5631)

Variable	Número de observaciones	Indicador 2007 y sus componentes		Cuartil		Cuartil		Max
		Media	Desviación estándar	Min	inferior	Mediana	superior	
ICV	2450	63.63	7.960	39.60	59.23	63.84	69.19	86.01
mparedes	2478	5.394	1.381	0	4.935	6.168	6.168	6.168
mpisos	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



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

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
tPROP6n	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

Indicador 2009 y sus componentes

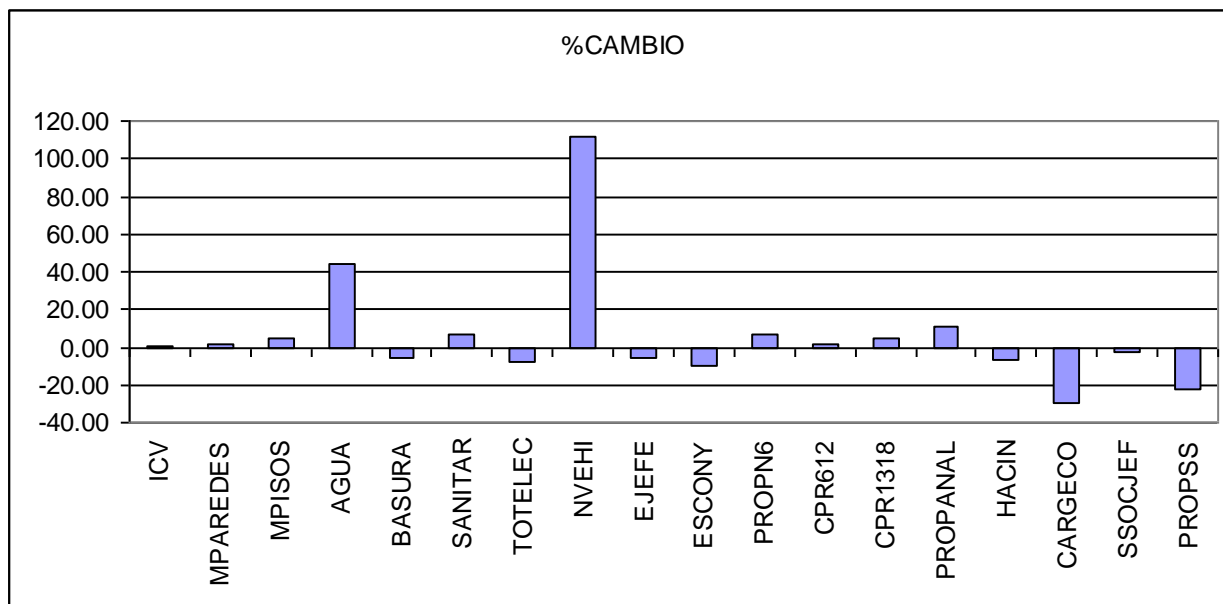
Número de Variable	Desviación		Cuartil		Cuantil			Máximo
	observaciones	Media	estándar	Mínimo	inferior	Mediana	superior	
ICV	2572	63.664	9.678	25.901	58.141	64.760	70.262	84.866
tmparedes	2572	5.495	1.267	0	4.935	6.168	6.168	6.168
tmpisos	2572	6.815	1.858	2.026	4.430	8.119	8.119	8.119
tagua	2572	4.720	1.568	3.015	3.015	6.161	6.161	6.161
tbasura	2572	5.191	0.852	0	5.609	5.609	5.609	5.609
tsanitar	2572	5.875	0	5.875	5.875	5.875	5.875	5.875
ttotelec	2572	7.877	2.459	0	6.646	9.005	9.863	11.318
tnvehi	2572	0.575	1.678	0	0	0	0	8.984
tejefe	2572	3.560	1.416	0	3.150	3.672	4.436	6.597
tescony	2572	3.355	1.368	0	3.003	3.003	3.147	8.195
tPROP6	2572	0.735	0.371	0	0.421	0.556	1.096	1.293
tCPR612	2572	3.117	0.461	0	3.185	3.185	3.185	3.185
tCPR1318	2572	2.497	0.735	0	2.713	2.713	2.713	2.713
tPROPANAL	2572	4.332	0.883	0	4.538	4.538	4.538	4.538
THACIN	2572	3.430	1.321	0	2.155	3.128	4.569	5.212
tCARGECO	2572	2.131	1.320	0	0.787	2.529	3.623	3.623
tssocjef	2572	2.586	1.720	0	0	3.876	3.876	3.876
tPROPSS	2572	1.374	0.732	0	1.235	1.797	1.797	1.797

Variación del ICV y sus componentes el 2007 y el 2009 SABANETA

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	0.05
MPAREDES	1.87
MPISOS	4.62

AGUA	44.48
BASURA	-5.27
SANITAR	6.55
TOTELEC	-7.86
NVEHI	111.40
EJEFE	-5.75
ESCONY	-9.37
PROPN6	6.37
CPR612	1.30
CPR1318	4.43
PROPANAL	10.88
HACIN	-7.17
CARGECO	-29.20
SSOCJEF	-2.75
PROPSS	-22.15

Gráfico con las variaciones del ICV medio y de sus componentes para La Estrella. 2009 con respecto a 2007



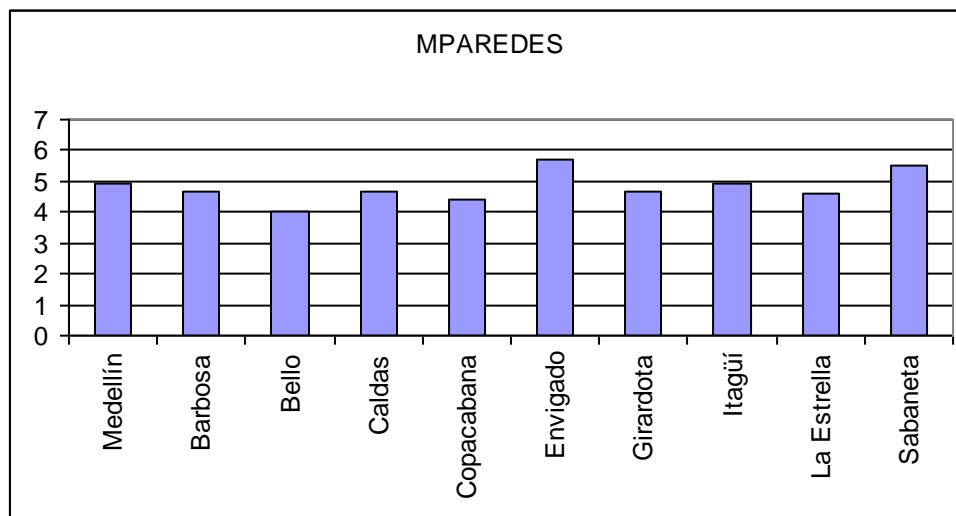
De los resultados anteriores se concluye que el ICV rural de Sabaneta permanece prácticamente constante, hubo un muy ligero aumento del 2007 a 2009 en 0.05 puntos. En ese período las componentes que variaron positivamente fueron el número de vehículos (NVEHI), el abastecimiento de agua (AGUA), la proporción de analfabetas

(PROPANAL), el servicio de sanitario (SANITAR), la proporción de menores de 6 años (PROP6) y el material de los pisos de la vivienda (MOISIS). Tuvieron variación negativa las componentes de la carga económica (CARGECO), la proporción de personas con seguridad social en salud (PROPSS), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (TESCONY), el número de electrodomésticos (TOTELEC), el hacinamiento (HACIN) y la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE).

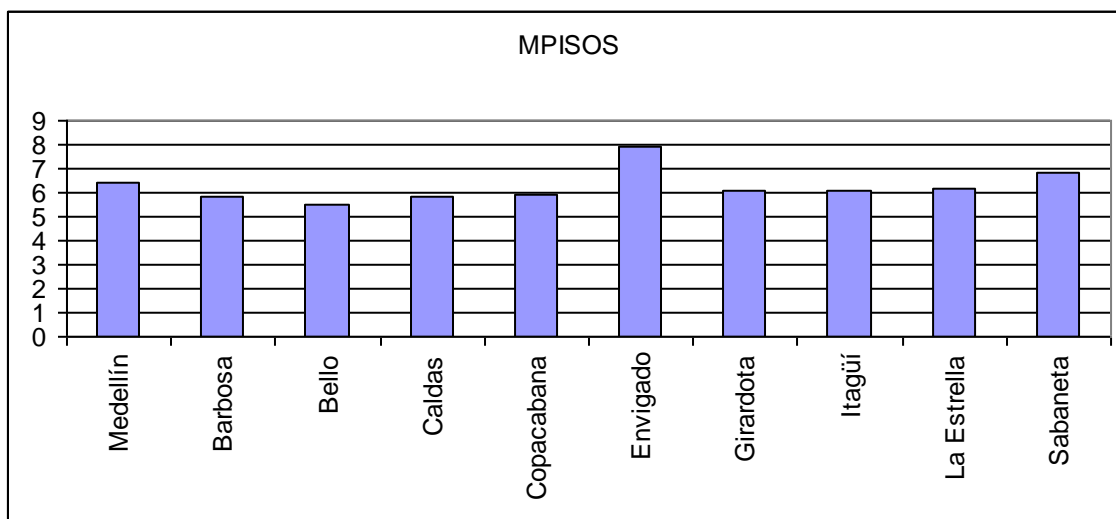
5.2.4 Comparación de los componentes por municipios

A continuación se presentan gráficos comparativos de cada componente entre todos los municipios del Área Metropolitana para el año 2009 .

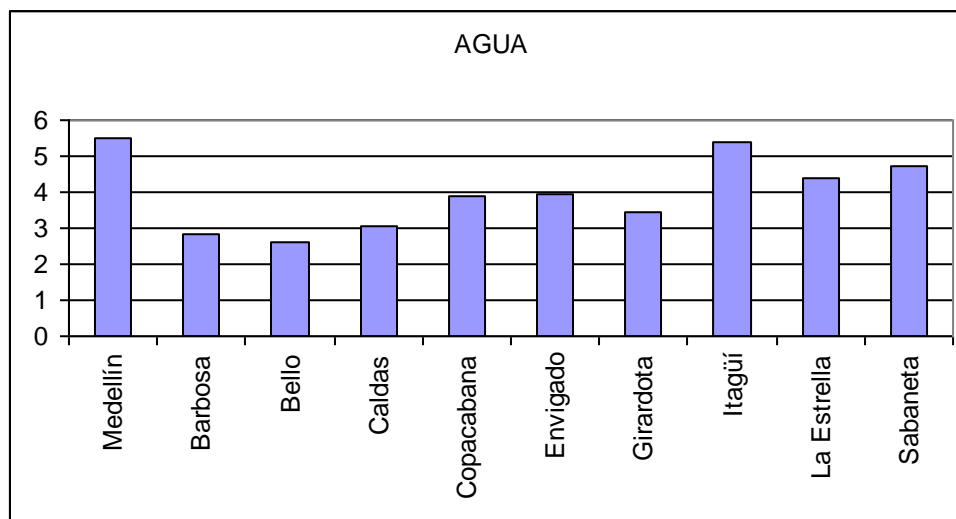
Material Paredes



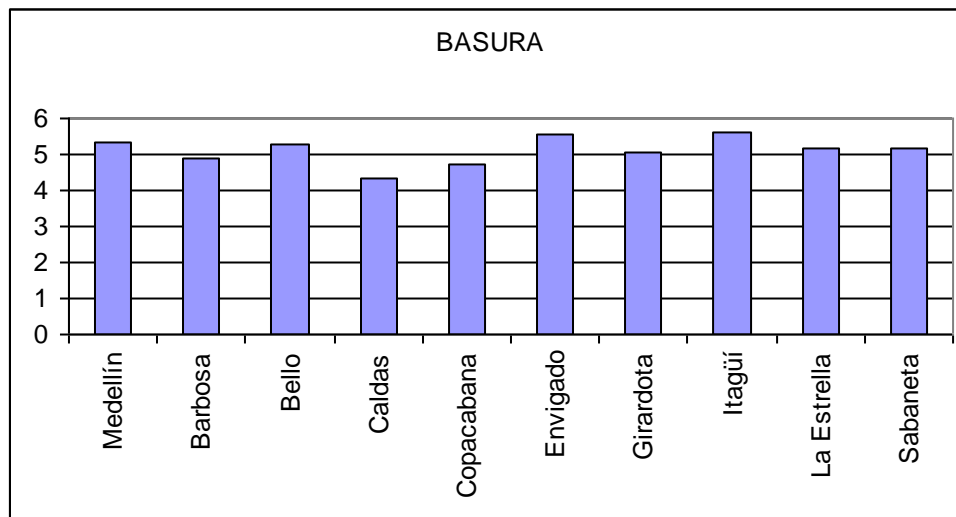
Material Pisos



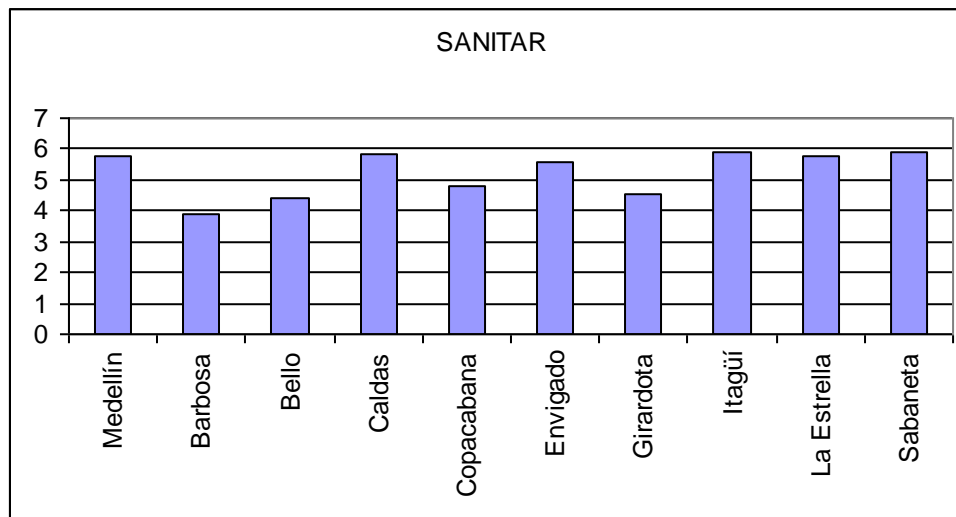
Abastecimiento de Agua



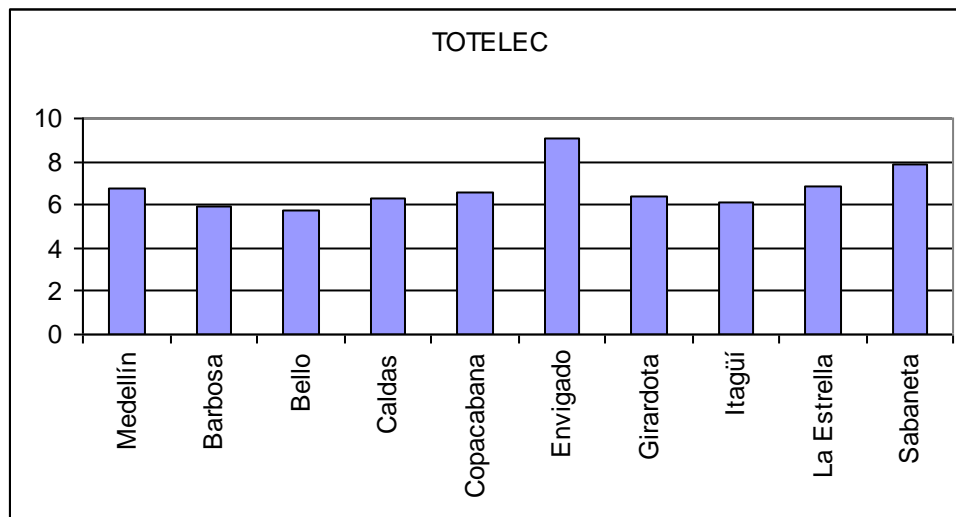
Recolección de Basuras



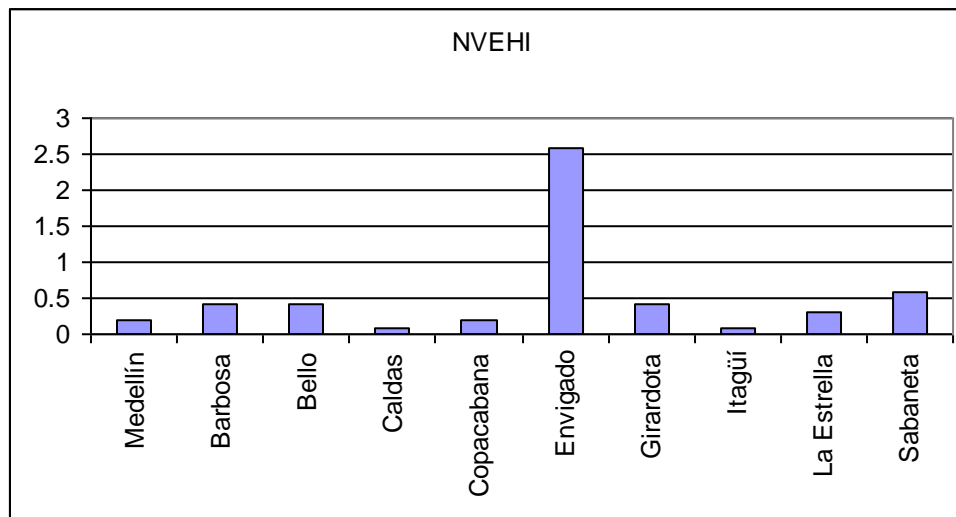
Servicio Sanitario



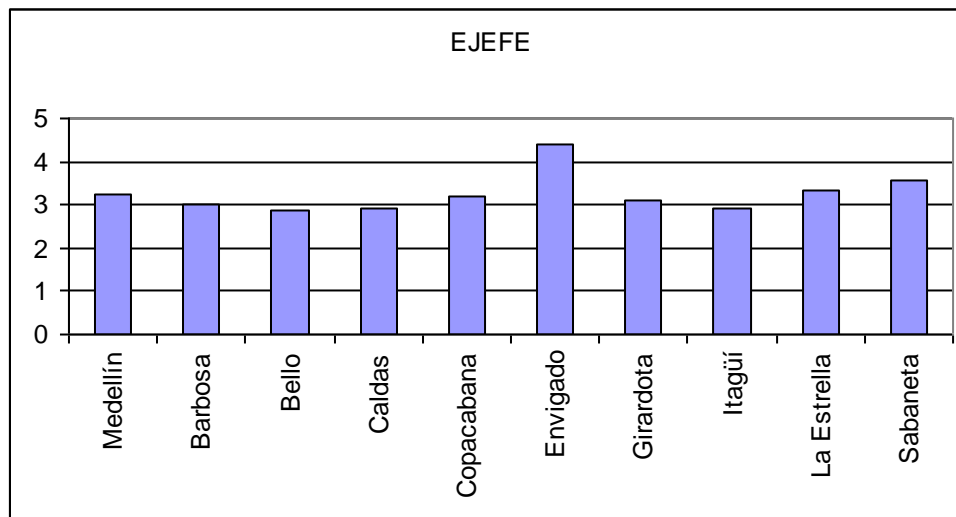
Total Electrodomésticos



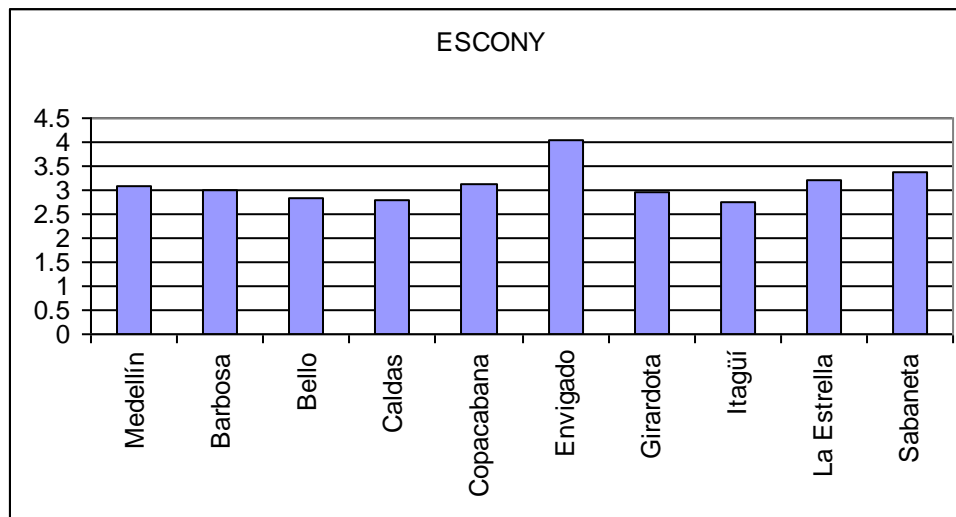
Número de Vehículos



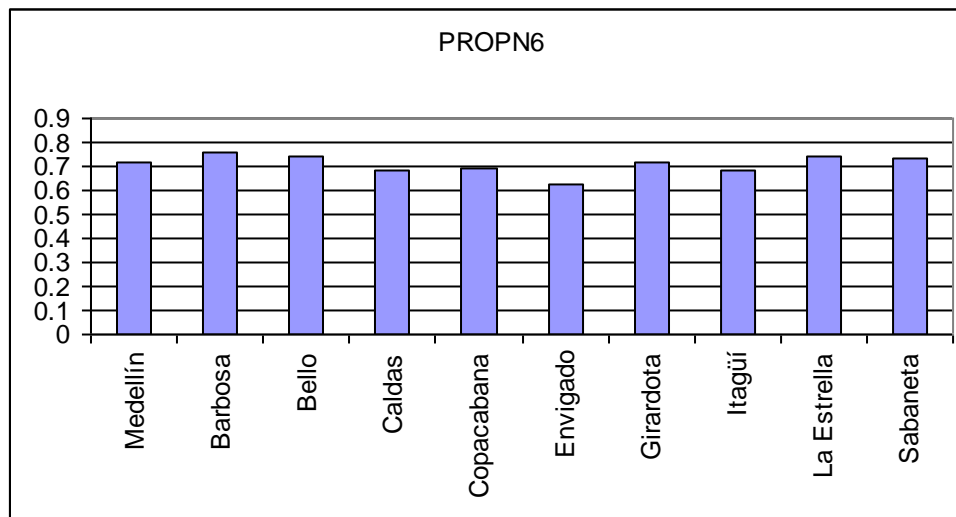
Escolaridad del Jefe



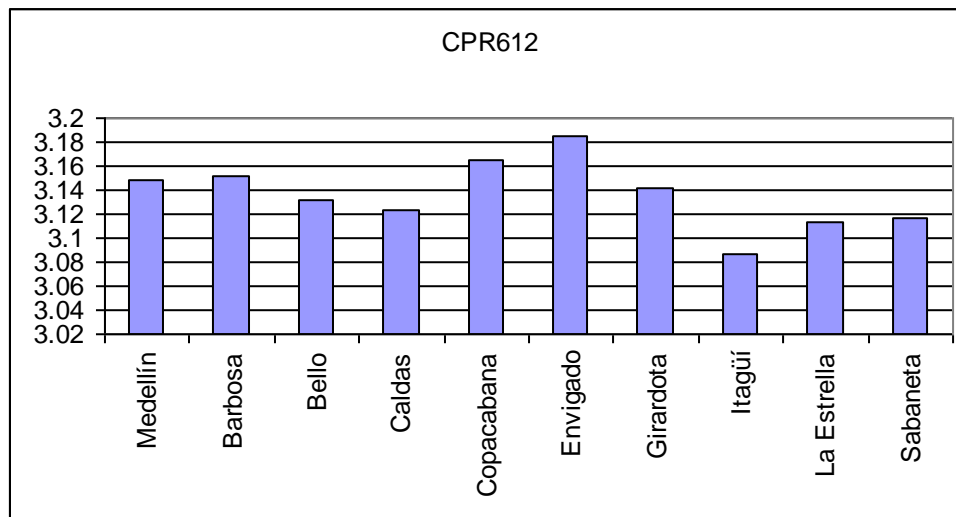
Escolaridad del Cónyuge



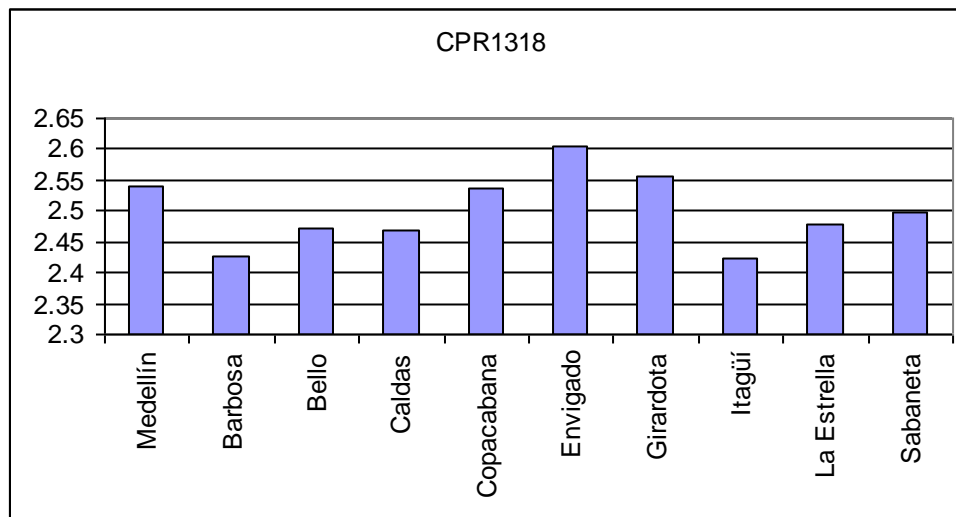
Proporción de Menores de 6 años



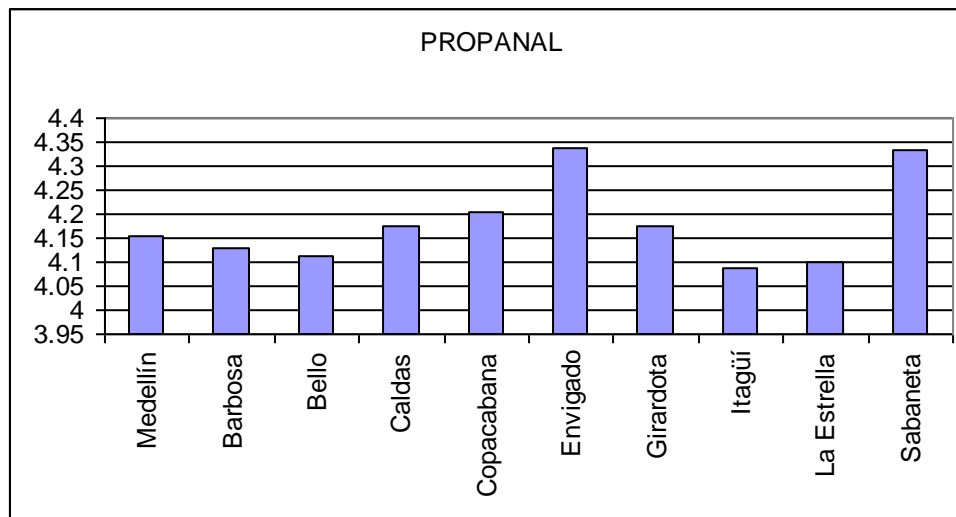
Escolarización de menores entre 6 y 12 años



Escolarización de menores entre 13 y 18 años

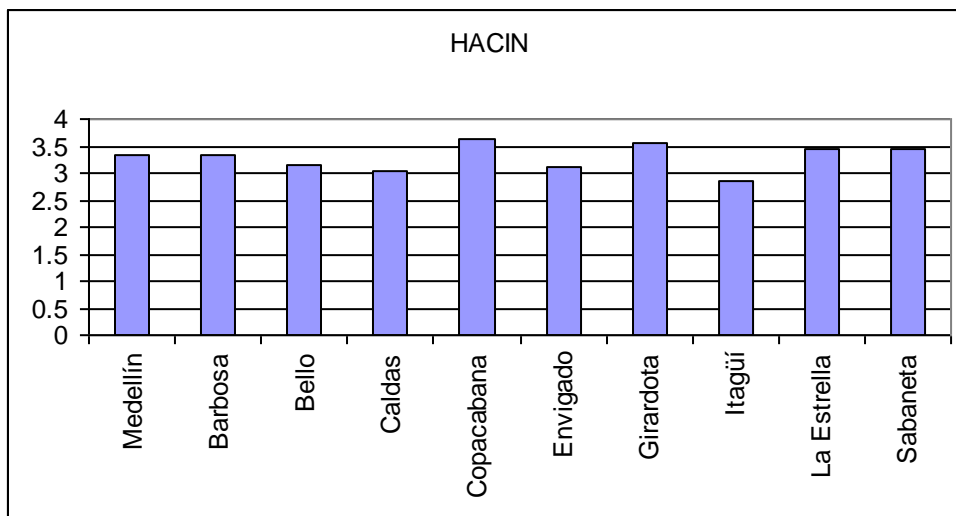


Proporción de Analfabetas

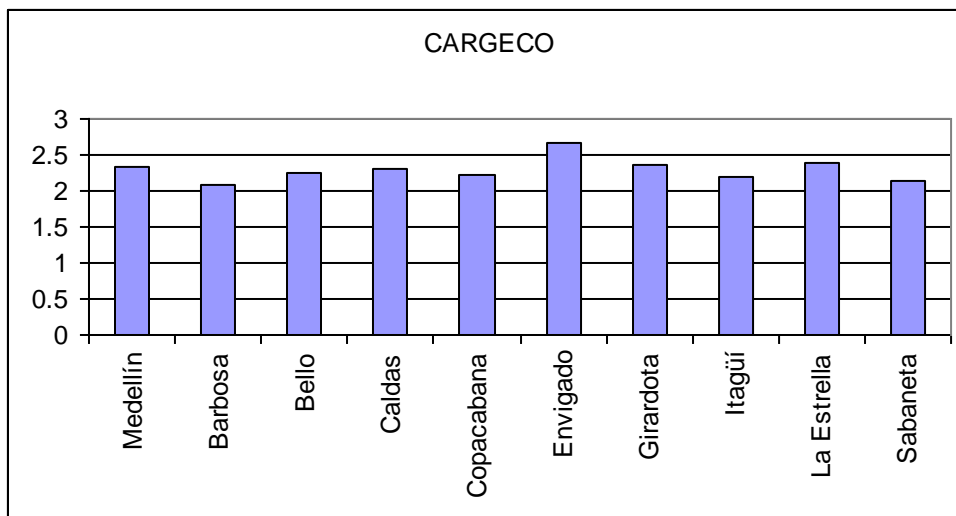




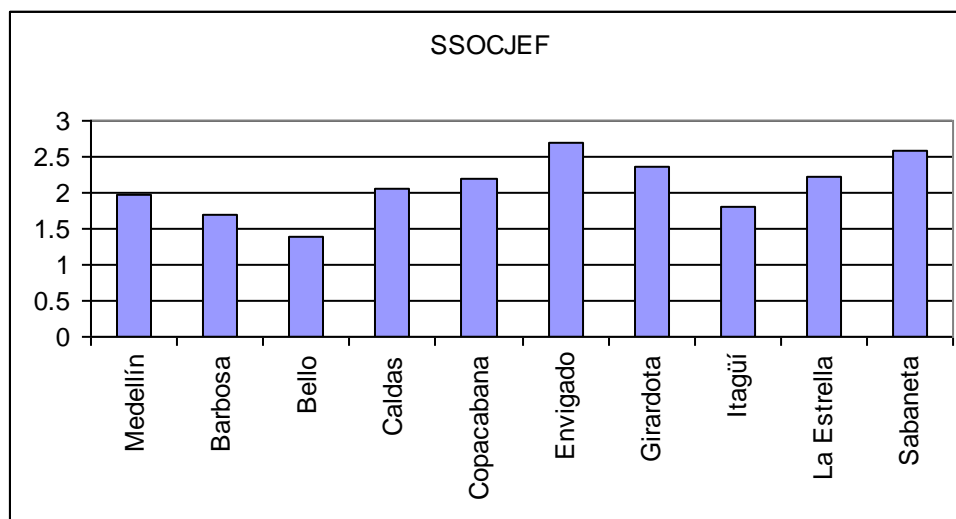
No Hacinamiento



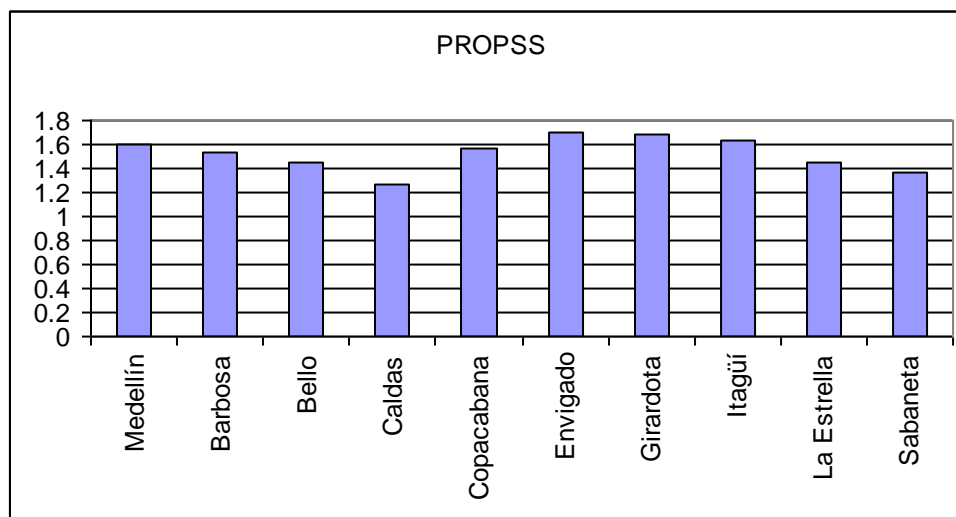
Carga Económica



Seguridad del Jefe



Proporción de personas con Seguridad Social





6. INDICADOR GLOBAL PARA LA ZONA METROPOLITANA

La siguiente tabla contiene los resultados obtenidos para la ciudad considerando tanto la zona urbana como rural, para los años 2008 y 2009.

Indicador de condiciones de vida global para el Área Metropolitana

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ICV	962155	62.5480516	9.6818659	13.7033000	93.9710000
tmparedes	962599	8.0011013	1.6336739	0	9.6586000
tmpisos	962599	5.5211848	1.6111422	0	8.1186000
tagua	962599	7.0817974	0.9682643	0	7.3256000
tbasura	962599	5.1891331	0.4304749	0	5.6085000
tsanitar	962599	3.9149221	0.6551040	0	5.8752000
ttotelec	962599	4.2015623	2.3245715	0	11.3178000
tnvehi	962599	0.7265090	1.8175255	0	8.9843000
tejefe	962572	2.7583866	1.9778911	0	8.6518000
tescony	962599	2.6701994	1.6853123	0	9.0979000
tPROP6	962599	2.5100037	0.9059256	0	3.0841000
tCPR612	962599	4.9499643	0.6789769	0	5.1668000
tCPR1318	962599	2.7160952	0.6842642	0	2.9055000
tPROPANAL	962599	3.9775103	0.8111689	0	4.5382000
thacin	962599	3.4470269	1.5919899	0	6.7909000
tCARGECO	962599	1.6334655	1.2175219	0	3.6226000
tssocjef	962182	2.3269142	1.6794884	0	3.8756000
tPROPSS	962599	0.9240144	0.4976276	0	1.7966000



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

CONCLUSIONES

A continuación se presentan las principales conclusiones sobre la evolución del Indicador de Calidad de Vida para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Para la zona urbana:

- El ICV medio del Área Metropolitana cayó un 3.34%, pasando de 65.04 en el año 2007 a 62.87 en el año 2009. En cuanto a la desigualdad en la calidad de vida, mientras que en el 2007 la desviación estándar del ICV era de 9.35, en el 2009 aumenta a 9.52.
- Los componentes que más influyeron en la disminución de las condiciones de vida media del Área Metropolitana fueron el hacinamiento (HACIN), la proporción de



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

miembros del hogar con seguridad social (PROPSS), seguridad social del jefe del hogar (SSOCJEF), la escolaridad del jefe (EJEFE), el número de electrodomésticos (TOTELEC), la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (ESCONY) y la carga económica (CARGECO).

- Los componentes que más contribuyen al aumento en la desigualdad son la proporción de persona en el hogar con seguridad en salud (PROPSS) y la seguridad social en salud del jefe del hogar (SSOCJEF). Las componentes de abastecimiento de agua (AGUA), servicio sanitario (SANITAR), escolarización de menores entre 6 12 años (CPR612) y la proporción de analfabetas en el hogar (PROPANAL) han disminuido su variabilidad.
- Los municipios con mejor calidad de vida urbana son, en su orden, Envigado (con 69.58 puntos), Sabaneta (con 66.54 puntos), y La Estrella (con 63.49 puntos). Los municipios con menor calidad de vida son Barbosa (con 59.12 puntos) y Bello (con 60.73 puntos).
- Los municipios con mayor desigualdad son Medellín, Bello, Envigado y La Estrella. Los menos desiguales son Girardota, Caldas e Itagüí.

Para la zona rural:

- El ICV medio disminuyó al pasar de 60.72 en el año 2007, a 59.38 en el año 2009, equivalente a una caída del 2.21%. En cuanto a la desigualdad en la calidad de vida, mientras que en el 2007 la desviación estándar del ICV era de 9.43, en el 2009 pasa a 10.62, mostrando un crecimiento.
- Los componentes que bajaron son la carga económica (CARGECO), la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), escolaridad del cónyuge del jefe del hogar (TESCONY), el número de



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

electrodomésticos (TOTELEC) y la proporción de miembros del hogar con seguridad en salud (PROPSS) y el hacinamiento (HACIN). Las componentes del número de vehículos (NVEHI), servicio sanitario (SANITAR) y abastecimiento de agua (AGUA), material de las paredes (MPAREDES) y proporción de analfabetas en el hogar (PROPANAL) mejoraron.

- Los componentes que más contribuyen al aumento en la desigualdad son la proporción de personas con seguridad en el hogar social en salud (PROPSS), el número de electrodomésticos (TOTELEC), la recolección de basura (BASURA), el número de vehículos (NVEHI), el material de las paredes de la vivienda (MPAREDES) y el abastecimiento de agua (AGUA). Las componentes de servicio sanitario (SANITAR), proporción de analfabetas en el hogar (PROPANAL), escolarización de menores entre 6 12 años (CPR612), el hacinamiento (HACIN), la escolaridad del jefe del hogar (EJEFE), escolarización de menores entre 13 y 18 años (CPR61318) han disminuido su variabilidad.
- Los municipios con mejor calidad de vida rural son, en su orden, Envigado (con 69.77 puntos), Sabaneta (con 63.66 puntos) y Medellín (con 61.07 puntos). Los municipios con menor calidad de vida rural son Bello (con 52.60 puntos) y Barbosa (con 53.53 puntos).
- De la tabla anterior se observa que los municipios con mayor desigualdad son Barbosa, Bello, Copacabana y Girardota. El menos desigual es Itagüí.
- Finalmente, el indicador global (urbano y rural) de condiciones de vida para el Área Metropolitana tiene un valor medio 62.55 con una desviación estándar de 9.68.



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

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



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

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 Ensamble 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)*



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

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

METODOLOGÍA 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 la 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 $\mathbf{a} \circ Y$ (\circ 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 $P^*_j = \sum_{i < j} p_i$ y $P^*_0 = -1$.

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

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

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 todas las soluciones 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.

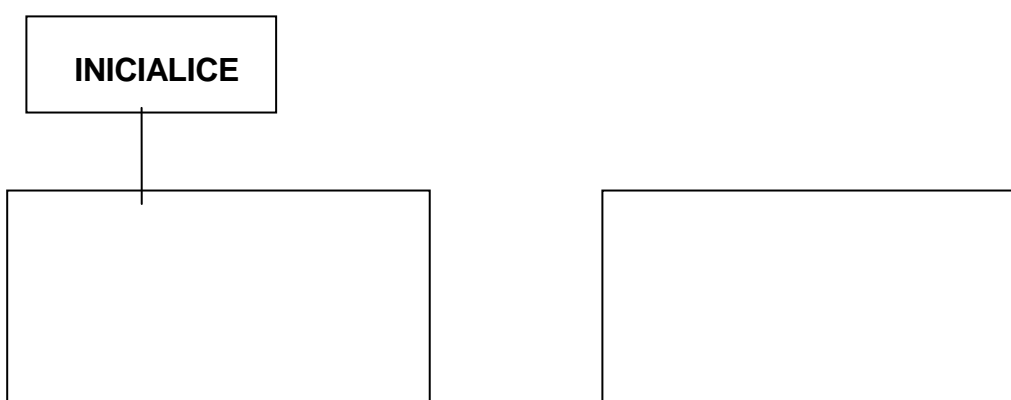
El procedimiento PRINQUAL usa un algoritmo basado en los principios de Mínimos Cuadrados Alternantes (ALS) y Cuantificación Óptima (OS) para obtener



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





CUANTIFICACION OPTIMA

1. Mínimos cuadrados
Condicionales de
los parámetros de
cuantificación
óptima

2. Reemplazo de
los parámetros de
cuantificación
óptima con los
nuevos

==>

<==

ESTIMACION DEL MODELO

1. Mínimos cuadrados
Condicionales de
los parámetros
del modelo

2. Reemplazo de los
parámetros viejos
por los nuevos

TERMINE

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:

Etapla 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.

Etapla 1. Estimación del modelo: Considere la descomposición de Ekharth-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 distintos 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



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

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.