



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

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN  
METROPOLITANA DE MEDELLÍN

**EVOLUCIÓN DE LAS CONDICIONES DE VIDA EN LA CIUDAD DE  
MEDELLÍN BASADOS EN LA ENCUESTA DE CALIDAD  
DE VIDA 2007**

**CEO \***  
**y**  
**Elkin Castaño V.\***

Medellín, Marzo de 2008

---

\* Universidad de Antioquia

## **ESTIMACIÓN DEL INDICADOR DE CALIDAD DE VIDA EN LA CIUDAD DE MEDELLÍN BASADOS EN LA ENCUESTA DE CALIDAD DE VIDA 2007**

**Abstract.** In 2001, the Department of Metropolitan Planning of the city of Medellín realized the Survey of Quality of Vida (ECV), which collected data on the conditions of life of the inhabitants of the city. These indicators allowed obtaining measurements on the conditions of life for the homes in each commune of the urban area, and the five “corregimientos” of the rural area. From the 2001’s, it has been continued realizing the ECV annually with the purpose of to investigate the evolution of the conditions of life of the homes of the city with respect to the found ones in the basic information of year 2001. The objective of this document is to present the update of the measurements of conditions of life in Medellín based on the Survey of Quality of Life for year 2007 and for presenting its evolution from the 2001.

**Resumen.** En el año 2001, el Departamento de Planeación Metropolitana de la ciudad de Medellín realizó La Encuesta de Calidad de Vida (ECV), la cual recogió información relevante sobre las condiciones de vida de los habitantes de la ciudad. En el 2002, Castaño et al., construyeron un indicador urbano y uno rural para medir las condiciones de vida en la ciudad teniendo como base la información proporcionada por dicha encuesta. Estos indicadores permitieron obtener mediciones sobre las condiciones de vida para los hogares en cada comuna del área urbana, y cada corregimiento del área rural. A partir del año 2004, Planeación Metropolitana ha seguido realizando anualmente la ECV con el fin de investigar la evolución de las condiciones de vida de los hogares de la ciudad con respecto a las halladas en la información de base del año 2001. El objetivo de este documento es presentar la actualización de las mediciones de condiciones de vida en las comunas y corregimientos de la ciudad basada en la Encuesta de Calidad de Vida para el año

2007 y presentar su evolución desde el 2001. Esta actualización consiste en aplicar la nueva información al ICV elaborado con la ECV del 2001.

## **INTRODUCCION**

Con base en la Encuesta de Calidad de Vida del año 2001, elaborada por el Departamento de Planeación Metropolitana, Castaño, Correa y Salazar (1998, 2002) diseñaron un indicador que permitiera conocer las condiciones de vida de los hogares en la ciudad de Medellín. Dicho indicador, denominado Indicador de Calidad de Vida (ICV), es un resumen de diferentes características de la vivienda y de las personas que componen el hogar, tales como calidad de la vivienda, acceso a servicios públicos, capital humano, seguridad social y aspectos demográficos.

La construcción del ICV tiene como base conceptual la teoría de la medición del estándar de vida de A. Sen, y en su construcción se usaron técnicas estadísticas que permitieran manejar de manera óptima las variables cualitativas y cuantitativas usadas, 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 objetivo de este documento es analizar, basados en la nueva Encuesta de Calidad de Vida realizada en el año 2007, la evolución de las condiciones de la ciudad con respecto a las halladas en el año 2006 y determinar si han cambiando significativamente.

EL plan del documento es el siguiente: la sección 1 presenta una breve descripción de los electos estadísticos empleados; en la sección 2 se hace la revisión conceptual de la medición de la calidad de vida; la sección 3 presenta la base de datos

empleada y la descripción de las variables usadas; la evaluación de la evolución de las condiciones de vida en las comunas y corregimientos se encuentran en la sección 4 y 5, respectivamente; finalmente, se obtienen las conclusiones.

## 1. ELEMENTOS ESTADÍSTICOS

A continuación se hace una breve descripción de la metodología estadística empleada para la elaboración del ICV. 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 con las siguientes características:

- Construir indicadores como resúmenes de un conjunto características dadas (Métodos de reducción de dimensión).
- Es útil cuando las variables están relacionadas linealmente y son de tipo cuantitativo.
- Si  $X_1, X_2, \dots, X_p$  es el conjunto de características cuantitativas que queremos resumir, entonces el ACP proporciona las  $p$  nuevas variables:

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

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

.....

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

Con las siguientes propiedades:

- ✓ Las componentes con combinaciones lineales de las variables originales, donde  $a_{ij}$  es la ponderación (peso) que tiene la variable  $X_j$  sobre la componente  $i$ .
- ✓ Las componentes son resúmenes de la información de las variables originales.
- ✓ 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.

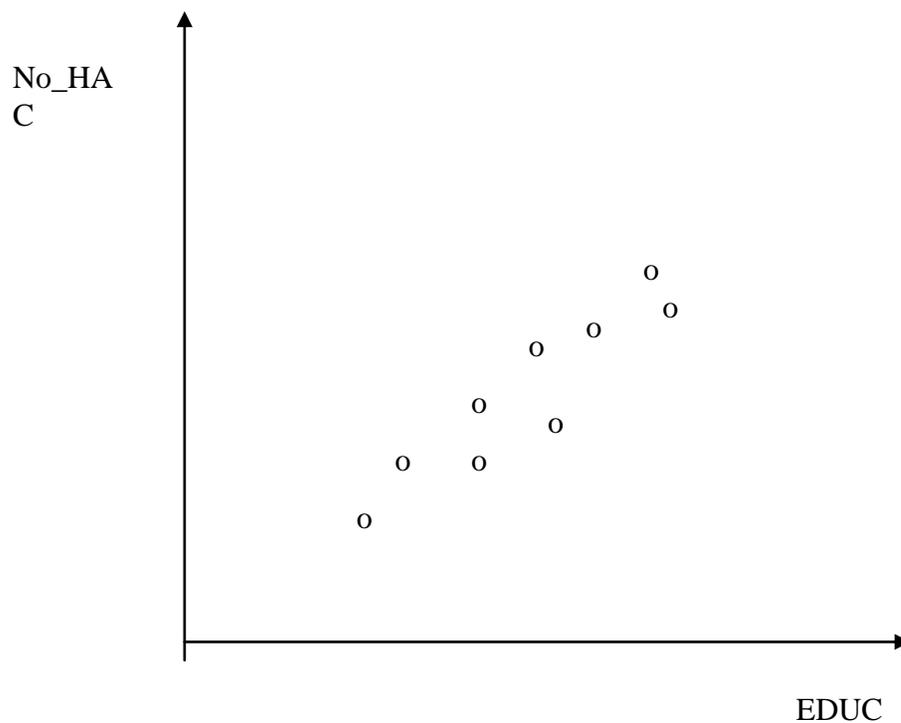
De esta manera, la metodología del ACP es útil para el propósito de construir el indicador ICV, pues permite obtener el indicador como la combinación lineal que contiene **máxima información** de las variables que lo componen y su información **es única (no es compartida por las otras combinaciones lineales)**.

EJEMPLO: Considere la construcción de un indicador que resuma la información de las variables numéricas de No Hacinamiento (HAC) y Educación del Jefe (EDUC), donde definimos

$$\text{No\_HAC} = \text{Num. Cuartos} / \text{Num. pers}$$

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

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



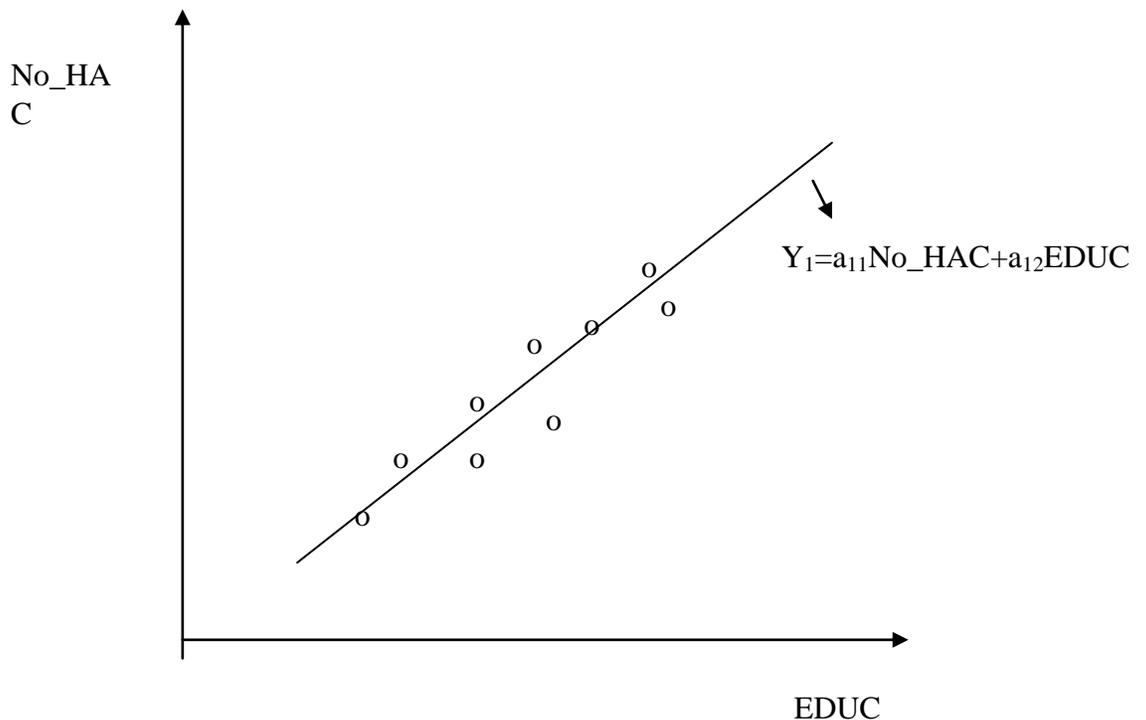
- Se observa que  $\text{Correlación}(\text{No\_HAC}, \text{EDUC}) > 0$  (1)

- El indicador que contiene máxima información de las dos variables es la combinación lineal de ellas denominada la Primera Componente Principal:

$$Y_1 = a_{11}\text{No\_HAC} + a_{12}\text{EDUC}$$

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

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

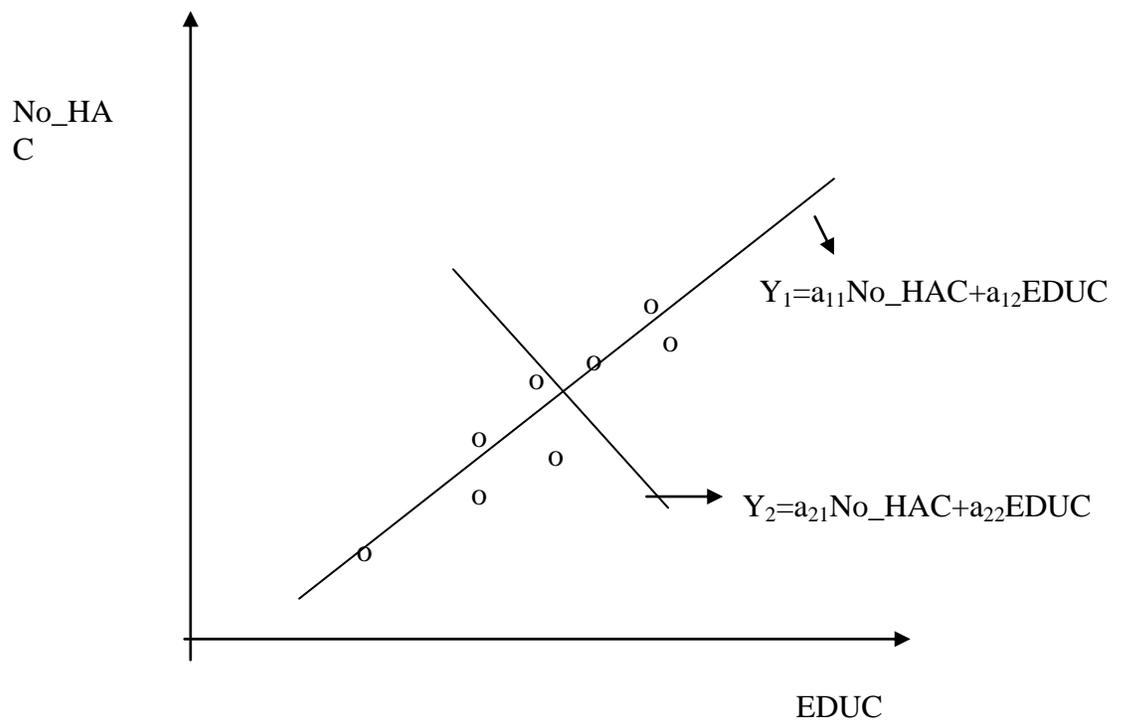


- No existe otra combinación lineal que tenga mayor información de las variables originales  $X$ , que la primera componente principal  $Y_1$ .
- La segunda componente principal es:

$$Y_2 = a_{21}\text{No\_HAC} + a_{22}\text{EDUC}$$

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.

## 1.1. CONSTRUCCIÓN DE UN INDICADOR DE CONDICIONES DE VIDA

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

<u>Variables</u>	<u>Nivel de medición</u>
- Material de los pisos	Nominal
- Nivel de educación	Ordinal
- Prop. Person. Seg. S.	Numérica

Para este conjunto de variables de nivel de medición mixto, no podemos aplicar directamente el ACP tradicional con el fin de obtener el indicador, pues el ACP opera sobre variables cuantitativas.

UNA ALTERNATIVA: Cuantificar las categorías de las variables cualitativas. Esta cuantificación puede hacerse de dos formas:

- A) Subjetiva: es realizada por medio de expertos. Este procedimiento tiene algunas desventajas.
  - 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. Se basa en la información y 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.

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<sup>a</sup>), Castaño (1999b) y Castaño (2000). Algunas propiedades del indicador han sido estudiadas en Cortés et al (1998) y Castaño (1999).

## 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”.<sup>1</sup>

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, 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.

---

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

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 indicador<sup>2</sup> son pobres aquellos hogares o personas que tienen insatisfecha alguna de las cinco necesidades definidas como básicas.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> Ver DANE, La Pobreza en Colombia. Tomo I. Bogotá, 1989.

<sup>3</sup> 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.

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”.<sup>4</sup> 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.

---

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.

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

La otra forma utilizada en Colombia para medir pobreza es la llamada línea de indigencia o línea de pobreza<sup>5</sup>, 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 decil<sup>6</sup>.

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 conseguirlas<sup>7</sup>. Igualmente, Desai<sup>8</sup> ha señalado que el concepto de ingreso, cuando se quiere utilizar como medida de bienestar, debe

---

<sup>5</sup> 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.

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

<sup>7</sup> 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

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

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).<sup>9</sup> 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 ”<sup>10</sup> La propuesta es concentrarse en dos estados intermedios las “capacidades efectivas” y los “conjuntos viables socialmente deseables”.

---

<sup>9</sup> Amartya Sen. Capability and Well-Being. En The Quality of Life. Oxford 1993 pp 30-50. Algunos autores traducen functionnings como realizaciones

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

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

## 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 socioeconómica<sup>11</sup>, 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"<sup>12</sup> 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

---

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

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

medición de los datos<sup>13</sup>. Una explicación técnica detallada se encuentra en la segunda parte de este documento.

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

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.<sup>14</sup>

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

---

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

<sup>14</sup> 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.

el índice. Una vez identificadas las variables y sus pesos se pueden ordenar todos los hogares.

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

El índice se inscribe dentro del concepto de estándar de nivel de vida propuesto por Sen<sup>15</sup>, 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.

---

<sup>15</sup> Amartya Sen, *The Standard of Living*, Cambridge University Press. 1987

### 3. BASE DE DATOS Y VARIABLES SELECCIONADAS

Los datos empleados en la evaluación de los indicadores de calidad de vida urbana y rural para la ciudad de Medellín, fueron tomados de la Encuesta de Calidad de Vida 2006, realizados por el Departamento Administrativo de Planeación de Medellín.

A continuación se encuentra la descripción de las variables usadas para la construcción del ICV.

#### 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 pizada 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 bloque 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 electrodomésticos, 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 4. EPS
EJEFE	Escolaridad del jefe del Hogar	1. Ninguna 2. Primaria incompleta 3. Primaria completa 4. Secundaria incompleta 5. Secundaria incompleta 6. Tecnología 7. Universitaria completa 8. Postgrado
ESCONY	Escolaridad del cónyuge del jefe del Hogar	1. Ninguna 2. Primaria incompleta 3. Primaria completa 4. Secundaria incompleta 5. Secundaria incompleta 6. Tecnología 7. Universitaria completa 8. Postgrado
HACIN	Hacinamiento: (Número de cuartos de la vivienda exclusivos para dormir)/(número de persona en el hogar)	
PROP6	Proporción de niños 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. EVOLUCIÓN DE LAS CONDICIONES DE VIDA PARA EL SECTOR URBANO.

Las siguientes tablas presentan los puntajes obtenidos por medio de la cuantificación óptima para las categorías de cada una de las variables del indicador, usando la Encuesta de Calidad de Vida 2001.

**Tabla de Puntajes Finales**

TMPAREDES	valoración
MATERIAL DE LAS PAREDES	
DESECHOS, TABLAS	0.0000
BAHAREQUE	5.1053
TAPIA PISADA	7.0790
LADRILLO BURDO	5.6743
BLOQ RANUR	6.8600
LADRI RANUR	7.2693
LADR REVIT. O PIEDRA	8.6371
TMPISOS	valoración
MATERIAL DE LOS PISOS	
TIERRA	0.0000
CEMENTO	5.3150
MADERA BURDA	3.5449
BALDOSA	8.3267
MARMOL	9.0664
TAGUA	valoración
ABASTECIMIENTO DEL AGUA	
OTRA FORMA	0.0000
PILA PUBLICA	0.0000
EPM	6.0482
TBASURAS	valoración
MANEJO DE BASURAS	
LOTE, ZANJA, ENTIERRAN	0.0000
BASUR PUBLICO	5.8750
SERV ASEO	6.8847
TTOTELEC	valoración
TOTELEC	
NUNGUN ELECT.	0.0000
1 ELECTROD.	0.8742
2 ELECTROD.	2.7974
3 ELECTROD.	4.0897

4 ELECTROD.	5.4286
5 ELECTROD.	6.2540
6 ELECTROD.	6.6745
7 ELECTROD.	7.0175
8 ELECTROD.	7.2840
9 ELECTROD.	7.2840
10 ELECTROD.	7.2840
11 ELECTROD.	7.2840
12 O MÁS ELECTROD.	7.6844
TSANITAR	
	valoración
SERVICIO SANITARIO	
NO TIENE	0.0000
LETRINA	0.0000
INODORO SIN CON	0.0000
INODORO CON A POZO	0.9823
INODORO CON A ALCANT	6.1234
	TNVEHI
	valoración
NUMERO DE VEHICULOS	
SIN VEHÍCULO	0.0000
1 VEHÍCULO	3.3379
2 VEHÍCULO	3.9222
	TEJEFE
	valoración
ESCOLARIDAD DEL JEFE	
NINGUNA	0.0000
PRIA. INCOM	4.0526
PRIA. COM	4.6182
SEC. INCOM	5.0208
SEC. COM	5.7337
TECNOLOGIA	6.0199
U. COMPL	6.5764
POSTGRADO	7.0492
	TESCONY
	valoración
ESCOLARIDAD DEL CONYUGE	
NINGUNA	0.0000
PRIA. INCOM	4.4692
PRIA. COM	5.2239
SEC. INCOM	5.7455
SEC. COM	6.5670
TECNOLOGIA	6.8528
U. COMPL	7.6441
POSTGRADO	8.1922
SIN CONYUGE	4.9885
	TPROP6
	valoración
PROP6	
(0.7,0.8]	0.0000
(0.6,0.7]	0.0000

(0.5,0.6]	1.2222
(0.4,0.5]	1.8450
(0.3,0.4]	2.4922
(0.2,0.3]	2.8367
(0.1,0.2]	2.9717
(0.0,0.1]	3.4235
0	4.0408

	TCPR612
	valoración
MENORES ENTRE 6 Y 12 AÑOS NO ASISTEN ESCUELA	
(0.6,0.7]	0.0000
(0.5,0.6]	0.1295
(0.4,0.5]	1.5387
(0.3,0.4]	1.5387
(0.2,0.3]	2.3509
(0.1,0.2]	2.3509
(0.0,0.1]	2.3509
0	5.9251

TCPR1318

MENORES ENTRE 13 Y 18 AÑOS NO ASISTEN ESCUELA	
(0.9,1.0]	0.0000
(0.7,0.8]	0.8969
(0.6,0.7]	0.8969
(0.5,0.6]	0.8969
(0.4,0.5]	2.3889
(0.3,0.4]	2.4819
(0.2,0.3]	2.8905
(0.1,0.2]	2.8905
(0.0,0.1]	2.8905
0	4.7317

	TPROPANAL
	valoración
PROPORCIÓN DE ANALFABETAS	
PROPAN>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]	1.5721
(0.3,0.4]	2.4040
(0.2,0.3]	2.8713
(0.1,0.2]	3.2745
(0.0,0.1]	4.1774
PROPAN=0.0	5.3326

	THACIN
	valoración
HACININAMIENTO	

[0,0.05]	0.0000
(0.05,0.1]	0.0000
(0.1,0.2]	0.4634
(0.2,0.3]	1.6229
(0.3,0.4]	2.5298
(0.4,0.5]	3.6070
(0.5,0.6]	4.5691
(0.6,0.7]	4.5691
(0.7,0.8]	5.3813
(0.8,0.9]	5.3813
(0.9,1.0]	5.3813
(1.0,1.5]	5.8819
(1.5,2.0]	5.8819
(2.0,2.5]	5.8819
(2.5,3.0]	5.8819
(3.0,4.0]	5.8819
(4.0,5.0]	5.8819
HACINAMI>5.0	5.8819

	TCARGECO valoración
CARGA ECONÓMICA	
PRCAECA=0.0	0.0000
(0.05,0.1]	0.0000
(0.1,0.2]	0.0000
(0.2,0.3]	0.0000
(0.3,0.4]	0.6452
(0.4,0.5]	0.6452
(0.5,0.6]	0.9038
(0.6,0.7]	1.5382
(0.7,0.8]	1.5382
(0.8,0.9]	1.8055
(0.9,1.0]	2.0587
(1.0,1.5]	2.3397
(1.5,2.0]	2.3397
(2.0,2.5]	2.3397
(2.5,3.0]	2.3397
(3.0,4.0]	2.3397
(4.0,5.0]	2.3397
5 O MÁS	2.3397
	TPROPSS valoración
PROPORCIÓN DE PERSONAS CON SEGURIDAD SOCIAL	
PRPSSOC=0	0.0000
(0.00,0.1]	0.0000
(0.10,0.15]	0.5158
(0.15,0.20]	1.3596
(0.20,0.25]	1.8719
(0.25,0.30]	1.8719
(0.30,0.35]	2.4264

(0.35,0.40]	2.4264
(0.40,0.45]	2.4264
(0.45,0.50]	3.0043
(0.50,0.55]	3.0043
(0.55,0.60]	3.0043
(0.60,0.65]	3.0043
(0.65,0.70]	3.2918
(0.70,0.75]	3.6617
(0.75,0.80]	3.6851
(0.80,0.85]	3.6851
(0.85,0.90]	3.6851
(0.90,1.0]	4.4368
	TSSOCJEF
	valoración
SEGURIDAD SOCIAL DEL JEFE	
SIN AFILIACIÓN	0.0000
RÉGIMEN SUB.	0.0000
DEPEN. O BENEF.	3.6447
AFILADO DIRECT.	3.7036

Con las variables transformadas de esta manera, el cálculo del indicador para un hogar es simplemente la suma de los puntajes de las categorías a las que pertenece el hogar en cada una de las variables. El indicador tomará valores entre 0 y 100.

#### 4.1 COMPARACIÓN DEL INDICADOR URBANO BASADO EN LAS ENCUESTAS DE CALIDAD DE 2006 Y 2007 PARA LA CIUDAD DE MEDELLÍN.

Las siguientes tablas presentan los resultados del ICV urbano y sus componentes para la ciudad de Medellín para los años 2006 y 2007.

#### MEDELLÍN URBANO

Indicador 2006 y sus componentes				
Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	559744	83.7670921	7.9978779	35.5789000
99.9431000				
tmparedes	567918	8.0306564	1.2435801	0
8.6371000				
tmpisos	567918	7.6351871	1.4128950	0
9.0684000				
tagua	567918	6.0482000	0	6.0482000
6.0482000				
tbasura	567918	6.8658114	0.2770563	0
6.8847000				
tsanitar	567918	6.0842089	0.4873900	0
6.1234000				
ttotelec	567918	6.1741057	1.4047956	0
7.6844000				
tnvehi	567918	0.5331604	1.2476600	0
3.9222000				
tejefe	562924	4.9068146	1.5708224	0
7.0492000				
tescony	567918	5.4417192	1.2534142	0
8.1922000				
tPROPNG	567918	3.7289063	0.5938874	0
4.0408000				
tCPR612	567918	5.8620882	0.4846988	0
5.9251000				
tCPR1318	567918	4.5981849	0.4989945	0
4.7317000				
tPROPANAL	567918	5.1528602	0.7750807	0
5.3326000				
thacin	567918	4.3980740	1.5278768	0
5.8819000				
tCARGEEO	567918	1.5063058	0.8210994	0
2.3397000				
tssocjef	564522	2.6319842	1.6708766	0
3.7036000				
tPROPSS	567918	4.1382811	0.9012975	0
4.4368000				

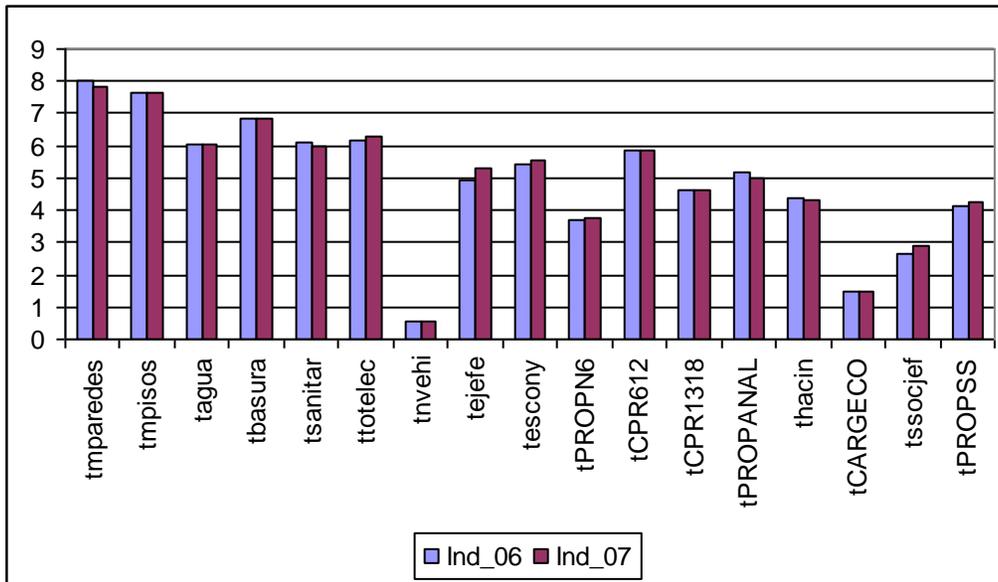
### Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	559891	84.2870727	7.1559305	45.5426600
100.0000000				
tmparedes	562699	7.8258241	1.1104597	0
8.6371000				
tmpisos	562699	7.6697066	1.3004158	0
9.0684000				
tagua	562699	6.0482000	0	6.0482000
6.0482000				
tbasura	560954	6.8461423	0.4457266	0
6.8847000				
tsanitar	562726	5.9750402	0.9290446	0
6.1234000				
ttotelec	562726	6.2803587	1.4284536	0
7.6844000				
tnvehi	562726	0.5801822	1.3109055	0
3.9222000				
tejefe	562453	5.3230902	1.1385871	0
7.0492000				
tescony	562726	5.5716192	1.2996543	0
8.1922000				
tPROP6	562726	3.7560207	0.5780384	0
4.0408000				
tCPR612	562726	5.8370791	0.5747412	0
5.9251000				
tCPR1318	562726	4.6238547	0.4538596	0
4.7317000				
tPROPANAL	562698	5.0191069	1.0396302	0
5.3326000				
thacin	562726	4.2933001	1.3974916	0
5.8819000				
tCARGECO	562726	1.4729944	0.8471359	0
2.3397000				
tssocjef	561690	2.8695135	1.5455705	0
3.7036000				
tPROPSS	562726	4.2615353	0.6594130	0
4.4368000				

De las tablas anteriores se observa que el ICV medio ha mejorado, al pasar de 83.77 en el año 2006, a 84.23 en el año 2007. Para analizar con más detalle las causas del cambio, el siguiente gráfico presenta una comparación de las

componentes del ICV. En cuanto a la desigualdad en la calidad de vida, mientras que en el 2006 la desviación estándar del ICV era de 8.00 en el 2007 baja a aproximadamente a 7.16, mostrando una mejoría.

**Componentes del ICV urbano medio para los años 2006 y 2007**

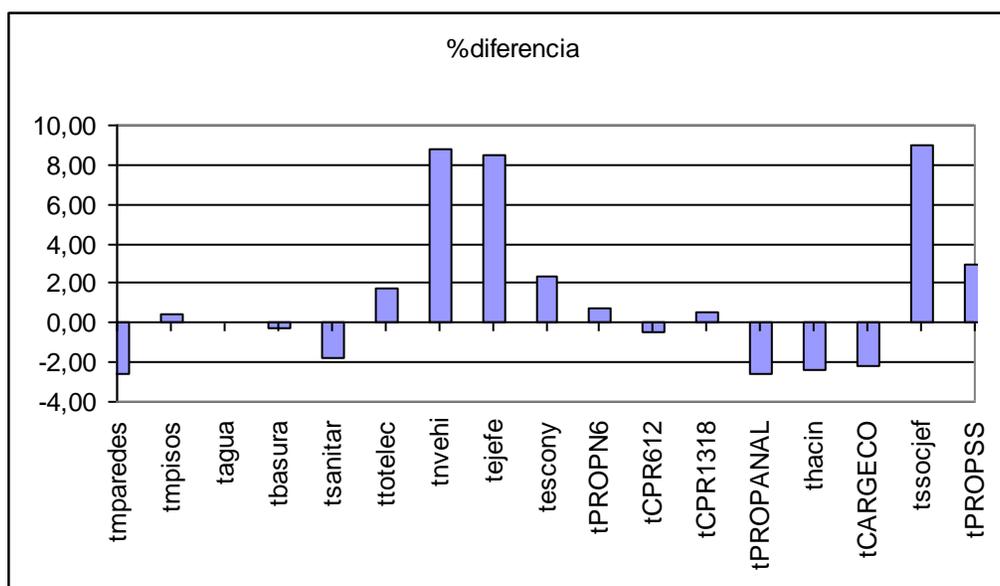


Se observa, que en general, la mayoría de las componentes medias han crecido o han permanecido aproximadamente estables. La siguiente tabla y gráfico, presentan la variación porcentual de las componentes del año 2007 con respecto a las de 2007.

**Variación porcentual de la componentes promedias  
entre los años 2006 y 2007  
MEDELLÍN**

Componentes	%diferencia
Emparedes	-2,55
Tmpisos	0,45
Tagua	0,00
Tbasura	-0,29
Tsanitar	-1,79
Ttotelec	1,72
Tnvehi	8,82
Tejefe	8,48
Tescony	2,39
tPROP6	0,73
tCPR612	-0,43
tCPR1318	0,56
tPROPANAL	-2,60
Thacin	-2,38
tCARGECO	-2,21
Tssocjef	9,02
tPROPSS	2,98

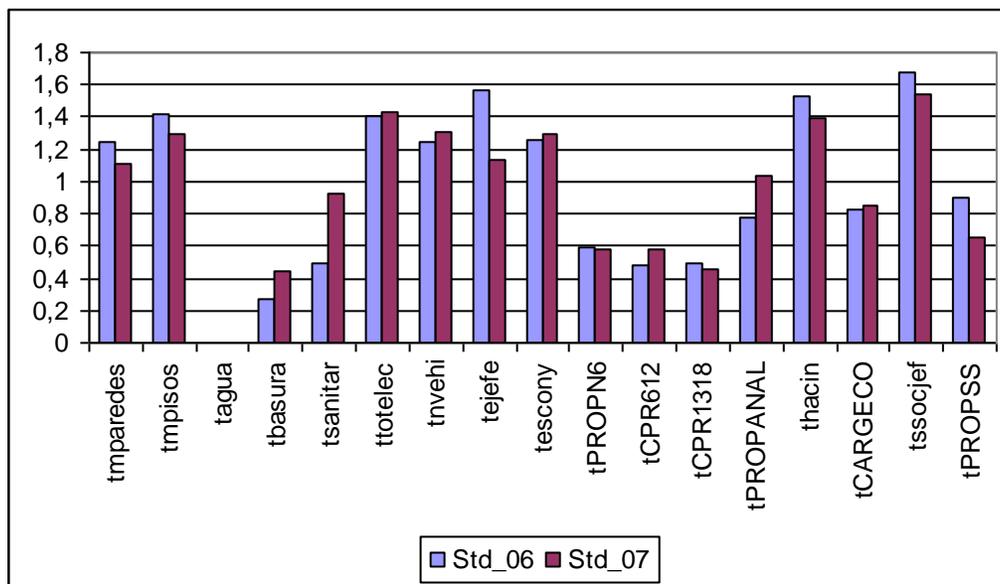
**Gráfica de la variación porcentual de las componentes  
para los años 2006 y 2007**



Los cambios más fuertes se presentan en forma positiva sobre las componentes que miden la seguridad social en salud del jefe del hogar (SSOCJEF), el número de vehículos (TNVEHI) y la escolaridad del jefe del hogar. Otras componentes con crecimientos positivos aunque menos fuertes son las correspondientes a la cobertura en seguridad social en el hogar (PROPSS) y a la escolaridad del cónyuge del jefe del hogar. Las variables relacionadas con la inasistencia escolar (CPR612 y CPR1318) permanecen prácticamente constantes. Hay leves decrecimientos en las componentes del material de las paredes, tipo de servicio sanitario, proporción de analfabetas, hacinamiento y carga económica.

En cuanto a la homogeneidad de las componentes, del año 2006 al 2007 se observa un decrecimiento en la desviación estándar en muchas de ellas, lo que indica, junto con un crecimiento en la media, una menor desigualdad y mejores condiciones de vida. Los siguientes gráficos y tabla presentan los resultados.

**Gráfica de las desviaciones estándar de las componentes del ICV para los años 2006 y 2007**

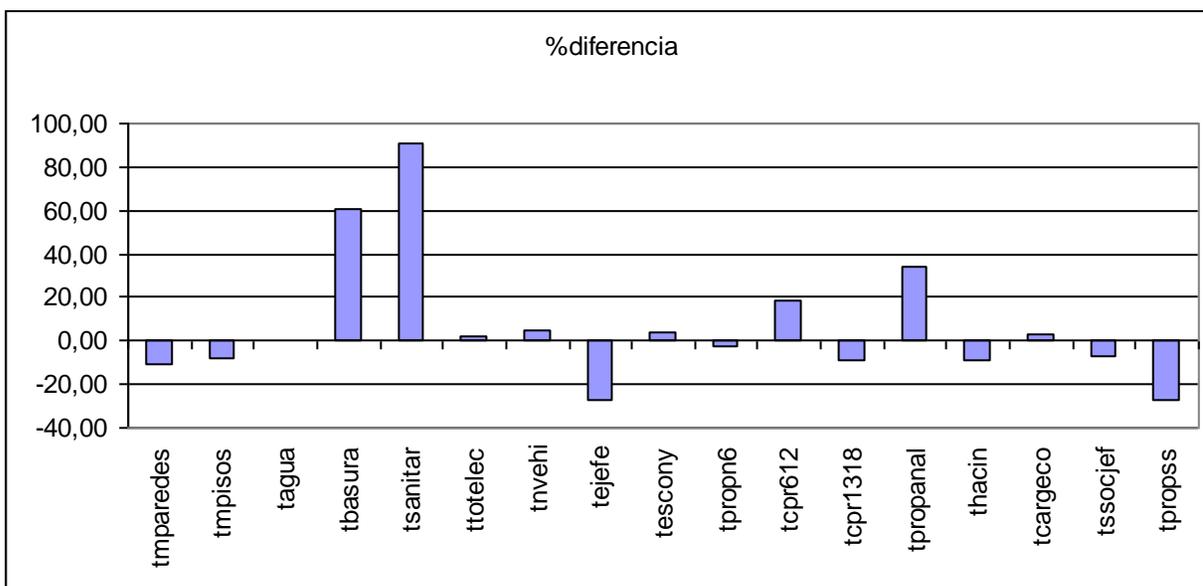


**Variación porcentual de las desviaciones estándar de**

**las componentes del ICV entre el 2006 y el 2007  
MEDELLÍN**

COMPONENTES	%DIFERENCIA
TMPAREDES	-10,70
TMPISOS	-7,96
TAGUA	0,00
TBASURA	60,88
TSANITAR	90,62
TTOTELEC	1,68
TNVEHI	5,07
TEJEFE	-27,52
TESCONY	3,69
TROPN6	-2,67
TCPR612	18,58
TCPR1318	-9,05
TROPANAL	34,13
THACIN	-8,53
TCARGECO	3,17
TSSOCJEF	-7,50
TPROPSS	-26,84

**Gráfica de la variación porcentual de las desviaciones estándar de las componentes del ICV entre el 2006 y el 2007**



Se observan decrecimientos importantes en desigualdad para algunas de las componentes, mientras que en otras la desigualdad se mantiene. Sin embargo, las componentes relacionadas con recolección de basuras y el tipo de sanitario muestran un gran aumento en su dispersión.

#### **4.2 COMPARACIÓN POR COMUNAS DEL INDICADOR URBANO BASADO EN LAS ENCUESTAS DE CALIDAD DE 2006 Y 2007.**

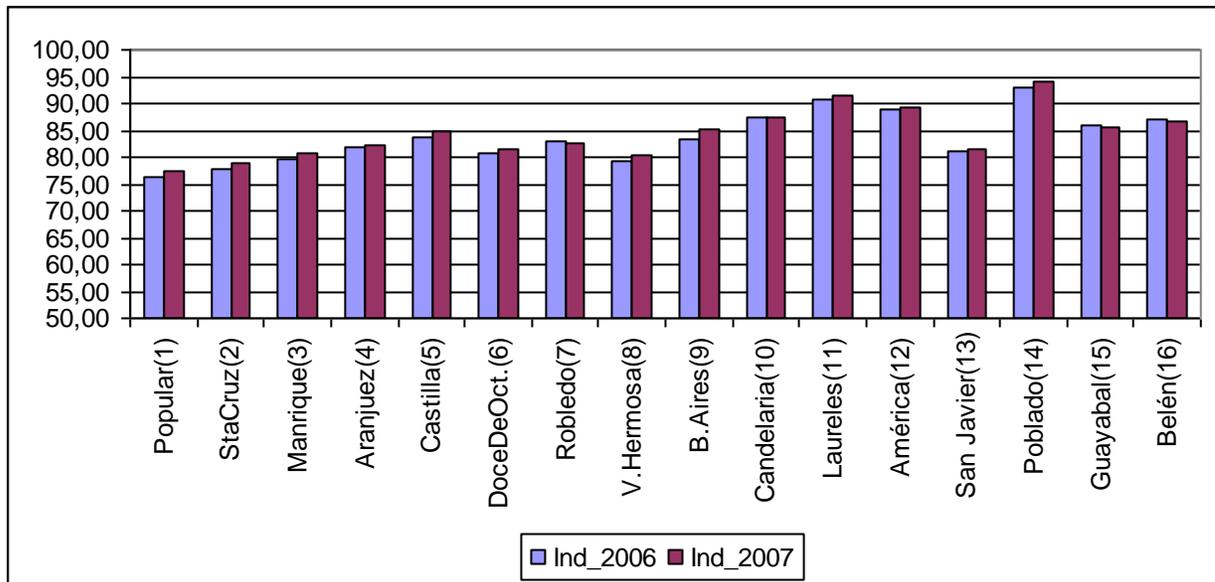
La siguiente tabla presenta el valor medio del indicador por comunas para los años 2001, 2004, 2005, 2006 y 2007. La última columna muestra el porcentaje de incremento del año 2006 al 2007.

##### **Evolución del ICV medio por comuna entre los años 2001 y 2007**

<b>Comuna</b>	<b>Ind_2001</b>	<b>Ind_2004</b>	<b>Ind_2005</b>	<b>Ind_2006</b>	<b>Ind_2007</b>	<b>%Incrementen</b>
Popular(1)	68,28	73,47	75,12	76,20	77,56	1,78
Stacruz(2)	71,46	75,88	75,70	77,89	78,93	1,34
Manrique(3)	76,75	78,62	78,93	79,81	80,69	1,10
Aranjuez(4)	77,57	81,16	80,68	81,71	82,38	0,82
Castilla(5)	80,80	82,66	83,07	83,81	84,79	1,17
DoceDeOct.(6)	76,07	79,22	78,85	80,71	81,31	0,74
Robledo(7)	77,55	81,78	81,28	82,80	82,56	-0,29
V.Hermosa(8)	74,33	78,49	78,58	79,22	80,54	1,67
B.Aires(9)	79,26	81,78	82,09	83,24	85,04	2,16
Candelaria(10)	83,01	85,44	85,92	87,23	87,36	0,15
Laureles(11)	84,65	90,52	89,91	90,92	91,58	0,73
América(12)	84,06	87,63	87,21	89,00	89,17	0,19
San Javier(13)	75,05	78,69	79,36	81,16	81,51	0,43
Poblado(14)	84,77	92,92	92,20	93,08	94,05	1,04
Guayabal(15)	82,14	85,59	84,83	85,81	85,69	-0,14
Belén(16)	83,88	86,99	86,75	87,08	86,82	-0,30

Gráficamente, la evolución del ICV medio del año 2006 al 2007 para cada comuna se presenta a continuación.

### Indicador de Condiciones de Vida urbano por comunas para los años 2006 y 2007

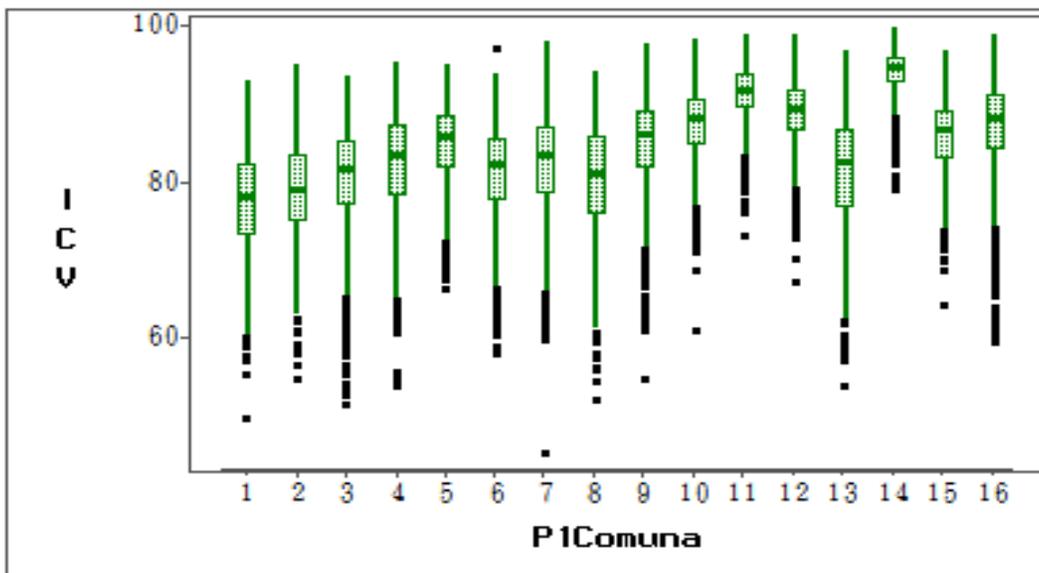


Los resultados muestran que, en general, las condiciones de vida media de las comunas han mejorado, o han permanecido prácticamente constantes. La comuna con mayor incremento en el ICV medio es la de Buenos Aires (2.16 puntos) seguida por las comunas Popular (1.78), Villa hermosa (1.67). Santa Cruz (1.34), Castilla (1.17), Manrique (1.10) y el Poblado (1.10). Todas las demás tienen un crecimiento de menos de un punto. Las comunas de Belén y Robledo presenta el menor crecimiento (0.30 y -0.29, respectivamente).

Las comunas con menor calidad de vida media siguen siendo las comunas Popular(1) con 77.56 puntos, y Santa Cruz(2) con 78.53 puntos. Las comunas con mejores condiciones de vida media son las de El Poblado(14) con 94.05 seguida por la comuna de Laureles(11) con 91.58 puntos.

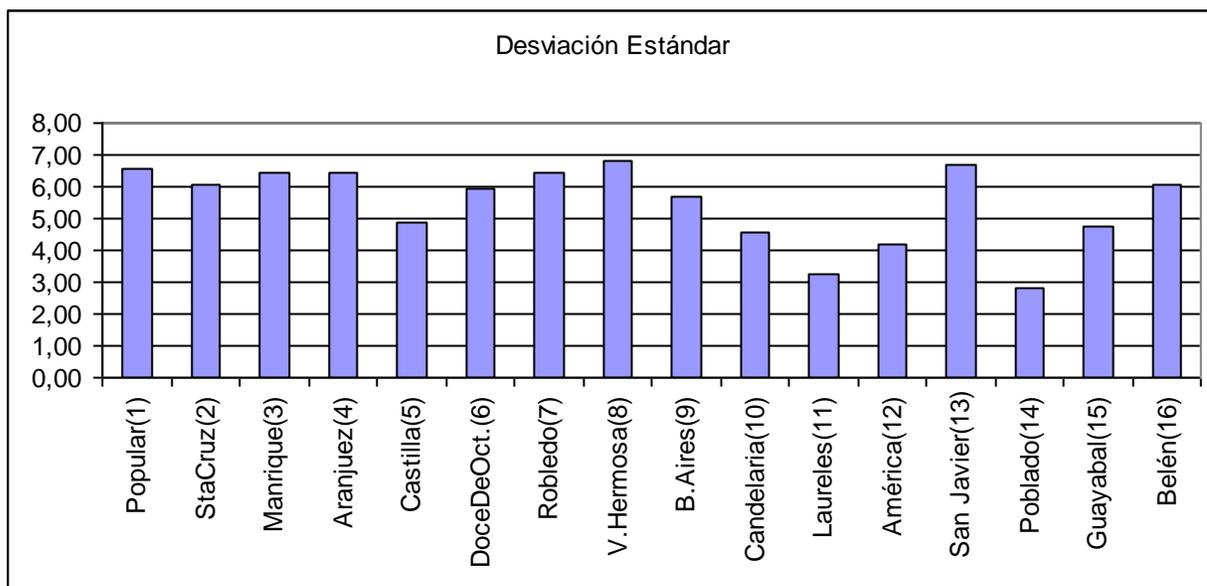
El siguiente gráfico presenta la distribución del ICV en cada comuna usando gráficos simultáneos de cajas esquemáticas, las cuales describen la distribución del ICV dentro de cada comuna permitiendo sus características de localización, dispersión, asimetría y observaciones extremas, al tiempo que nos permiten comparar las distribuciones del ICV entre comunas.

**Distribución del ICV por comunas**



El siguiente gráfico presenta la desviación estándar del ICV en cada comuna, la cual es un indicador del grado de desigualdad en la calidad de vida.

**Desviación estándar del ICV en cada comuna para el año 2007**



Del gráfico anterior se observa que las comunas más homogéneas (menos desiguales) son, en su orden, El Poblado (14) y Laureles (11) y la América. Las comunas con mayor desigualdad son, en su orden, Villa Hermosa, San Javier, Popular, Aranjuez, Robledo y Manrique.





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

Variable	observaciones	Media	estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	31009	77.5604056	6.5366016	50.0147600
92.9552000				
tmparedes	31230	6.8947212	1.0694420	5.6742600
8.6371000				
tmpisos	31230	6.4453278	1.4582988	5.3150000
8.3267000				
tagua	31230	6.0482000	0	6.0482000
6.0482000				
tbasura	31175	6.8077394	0.6596064	0
6.8847000				
tsanitar	31230	6.0023842	0.8416986	0
6.1234000				
ttotelec	31230	5.2390709	1.6161052	0
7.6844000				
tnvehi	31230	0.0394723	0.3802422	0
3.9222000				
tejefe	31202	4.6982479	1.3764853	0
6.5764000				
tescony	31230	5.1061349	1.5354154	0
7.6441000				
tPROP6	31230	3.6416884	0.6390490	1.2222000
4.0408000				
tCPR612	31230	5.7882510	0.7235020	0
5.9251000				
tCPR1318	31230	4.5239272	0.6118470	0.8969000
4.7317000				
tPROPANAL	31202	4.7958459	1.3224422	0
5.3326000				
thacin	31230	3.8796040	1.3185211	0
5.8819000				
tCARGECO	31230	1.2361674	0.8433616	0
2.3397000				
tssocjef	31064	2.0410098	1.8421379	0
3.7036000				
tPROPSS	31230	4.3149880	0.5870985	0
4.4368000				

**Cambios porcentuales en componentes promedias  
POPULAR(1)**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	1,79
TMPAREDES	-7,27
TMPISOS	-0,55
TAGUA	0,00
TBASURA	-0,63
TSANITAR	-1,00
TTOTELEC	3,31
TNVEHI	68,83
TEJEFE	12,60
TESCONY	3,22
TROPN6	3,52
TCPR612	0,45
TCPR1318	0,23
TROPANAL	-2,84
THACIN	18,13
TCARGEKO	-1,63
TSSOCJEF	21,99
TPROPSS	4,96

**COMUNA 2: SANTA CRUZ**

**Indicador 2006 y sus componentes**

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	23490	77.8885221	7.1149862	44.8406600
94.1214000				
tmparedes	23760	7.7140335	1.3882170	0
8.6371000				
tmpisos	23760	6.9606507	1.5834553	0
9.0684000				
tagua	23760	6.0482000	0	6.0482000
6.0482000				
tbasura	23760	6.8504620	0.4733597	0
6.8847000				
tsanitar	23760	6.0285595	0.7561586	0
6.1234000				
ttotelec	23760	5.2918172	1.4100203	0
7.6844000				
tnvehi	23760	0.0410213	0.3677608	0
3.3379000				
tejeje	23574	4.3450739	1.5180281	0
6.5764000				
tescony	23760	5.0945420	1.2353573	0
7.6441000				

tPROP6 4.0408000	23760	3.5832782	0.6647215	0
tCPR612 5.9251000	23760	5.7973922	0.6971142	0
tCPR1318 4.7317000	23760	4.4802223	0.6647180	0.8969000
tPROPANAL 5.3326000	23760	5.0161005	1.0043743	0
thacin 5.8819000	23760	3.5544924	1.6926979	0
tCARGEEO 2.3397000	23760	1.2924539	0.8271540	0
tssocjef 3.7036000	23676	1.6234590	1.8324692	0
tPROPSS 4.4368000	23760	4.1332790	0.9574685	0

### Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV 94.9606000	26029	78.9322542	6.0423517	55.0679600
tmparedes 8.6371000	26197	7.2248170	1.1650822	5.6742600
tmpisos 8.3267000	26197	6.9700152	1.4984724	5.3150000
tagua 6.0482000	26197	6.0482000	0	6.0482000
tbasura 6.8847000	26113	6.8298020	0.5174267	0
tsanitar 6.1234000	26197	5.8805319	1.1860256	0
ttotelec 7.6844000	26197	5.4843835	1.5292198	0
tnvehi 3.9222000	26197	0.0714567	0.5126528	0
tejefe 6.5764000	26141	4.8850724	1.0897892	0
tescony 7.6441000	26197	5.2432960	1.4205975	0
tPROP6 4.0408000	26197	3.6396866	0.6433236	0
tCPR612 5.9251000	26197	5.8306872	0.5860965	1.5387000
tCPR1318 4.7317000	26197	4.5610175	0.5664409	0
tPROPANAL 5.3326000	26197	4.9030084	1.1670278	0
thacin 5.8819000	26197	3.7136791	1.3178715	0

tCARGECO	26197	1.2515087	0.8472970	0
2.3397000				
tssocjef	26113	2.0428524	1.8418909	0
3.7036000				
tPROPSS	26197	4.3536705	0.3977922	0
4.4368000				

### Cambios porcentuales en componentes promedias SANTA CRUZ(2)

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	1,34
TMPAREDES	-6,34
TMPISOS	0,13
TAGUA	0,00
TBASURA	-0,30
TSANITAR	-2,46
TTOTELEC	3,64
TNVEHI	74,19
TEJEFE	12,43
TESCONY	2,92
TPROPN6	1,57
TCPR612	0,57
TCPR1318	1,80
TPROPANAL	-2,25
THACIN	4,48
TCARGECO	-3,17
TSSOCJEF	25,83
TPROPSS	5,33

### COMUNA 3: MANRIQUE

#### Indicador 2006 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ICV	41120	79.8102044	7.6614303	38.6963000	95.6402000
tmparedes	41772	7.6618173	1.5772052	0	8.6371000
tmpisos	41772	7.2064261	1.7153985	0	9.0684000
tagua	41772	6.0482000	0	6.0482000	6.0482000
tbasura	41772	6.8319026	0.5124303	0	6.8847000
tsanitar	41772	6.0558951	0.6343535	0	6.1234000
ttotelec	41772	5.5747729	1.4312452	0	7.6844000
tnvehi	41772	0.0636064	0.4563673	0	3.3379000
tejefe	41222	4.4009526	1.6632906	0	7.0492000
tescony	41772	5.1816638	1.2253769	0	7.6441000
tPROPN6	41772	3.6384156	0.6599856	0	4.0408000
tCPR612	41772	5.8166006	0.6199262	1.5387000	5.9251000
tCPR1318	41772	4.5200845	0.6171309	0	4.7317000

tPROPANAL	41772	5.0725784	0.9276907	0	5.3326000
thacin	41772	3.8980672	1.6372393	0	5.8819000
tCARGECO	41772	1.4254894	0.8410840	0	2.3397000
tssocjef	41670	2.1954247	1.8132579	0	3.7036000
tPROPSS	41772	4.1749308	0.8300901	0	4.4368000

### Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ICV	38296	80.6928811	6.4234026	51.7230000	93.4162000
tmparedes	38622	7.5550050	1.3159411	0	8.6371000
tmpisos	38622	7.2670451	1.4382447	5.3150000	8.3267000
tagua	38622	6.0482000	0	6.0482000	6.0482000
tbasura	38323	6.7463645	0.8736838	0	6.8847000
tsanitar	38622	5.8268400	1.2865023	0	6.1234000
ttotelec	38622	5.7291304	1.4225390	0	7.6844000
tnvehi	38622	0.0587134	0.4496112	0	3.9222000
tejefe	38622	4.9802977	1.1875937	0	7.0492000
tescony	38622	5.3394928	1.4612014	0	8.1922000
tPROP6	38622	3.6735881	0.6243191	0	4.0408000
tCPR612	38622	5.8341518	0.5805217	1.5387000	5.9251000
tCPR1318	38622	4.6239799	0.4483003	2.3889000	4.7317000
tPROPANAL	38622	4.9667588	1.1038153	0	5.3326000
thacin	38622	3.9125171	1.3804994	0.4834000	5.8819000
tCARGECO	38622	1.3248960	0.8452692	0	2.3397000
tssocjef	38595	2.4767403	1.7422779	0	3.7036000
tPROPSS	38622	4.2871438	0.6150872	0	4.4368000

### Cambios porcentuales en componentes promedias MANRIQUE(3)

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	1,11
TMPAREDES	-1,39
TMPISOS	0,84
TAGUA	0,00
TBASURA	-1,25
TSANITAR	-3,78
TTOTELEC	2,77
TNVEHI	-7,69
TEJEFE	13,16
TESCONY	3,05
TPROP6	0,97
TCPR612	0,30
TCPR1318	2,30
TPROPANAL	-2,09
THACIN	0,37
TCARGECO	-7,06
TSSOCJEF	12,81
TPROPSS	2,69

### COMUNA 4: ARANJUEZ

#### Indicador 2006 y sus componentes

Variable	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
ICV	39289	81.7120201	7.6202307	37.4469000	96.3296000
tmparedes	39696	8.0439365	1.3840784	0	8.6371000
tmpisos	39696	7.5787037	1.4035341	0	9.0684000
tagua	39696	6.0482000	0	6.0482000	6.0482000
tbasura	39696	6.8313975	0.5972165	0	6.8847000
tsanitar	39696	6.0464256	0.6822256	0	6.1234000
ttotelec	39696	5.7776934	1.4390023	0	7.6844000
tnvehi	39696	0.1519131	0.6979833	0	3.9222000
tejefe	39422	4.5890660	1.5668238	0	7.0492000
tescony	39696	5.2572858	1.1100098	0	8.1922000
tPROP6	39696	3.7166569	0.5930333	0	4.0408000
tCPR612	39696	5.8560352	0.5056590	0.1295000	5.9251000
tCPR1318	39696	4.5932740	0.5059706	0.8969000	4.7317000
tPROPANAL	39696	5.1288621	0.8486152	0	5.3326000
thacin	39696	4.2427593	1.6254190	0	5.8819000
tCARGECO	39696	1.4621195	0.8218348	0	2.3397000
tssocjef	39563	2.2642784	1.7970331	0	3.7036000
tPROPSS	39696	4.1009762	0.9806805	0	4.4368000

### Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	38307	82.3805184	6.4553675	54.1643000
95.4063000				
tmparedes	38443	7.8406517	1.3668120	0
8.6371000				
tmpisos	38443	7.6382564	1.3184014	0
8.3267000				
tagua	38443	6.0482000	0	6.0482000
6.0482000				
tbasura	38307	6.8417879	0.3970363	0
6.8847000				
tsanitar	38443	5.8397271	1.2713837	0
6.1234000				
ttotelec	38443	6.1301837	1.3945656	0
7.6844000				
tnvehi	38443	0.1739244	0.7682381	0
3.9222000				
tejefe	38443	5.0590973	1.1020983	0
7.0492000				
tescony	38443	5.4179593	1.2820884	0
8.1922000				
tPROP6	38443	3.7388727	0.5765398	1.2222000
4.0408000				
tCPR612	38443	5.8528258	0.5156498	1.5387000
5.9251000				
tCPR1318	38443	4.6189617	0.4532669	2.3889000
4.7317000				
tPROPANAL	38443	4.9839099	1.0597551	0
5.3326000				
thacin	38443	4.1780902	1.4304183	0
5.8819000				
tCARGECO	38443	1.3572976	0.8660974	0
2.3397000				
tssocjef	38443	2.4574085	1.7494584	0
3.7036000				
tPROPSS	38443	4.1899419	0.7371479	0
4.4368000				

**Cambios porcentuales en componentes promedias  
ARANJUEZ(4)**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	0,82
TMPAREDES	-2,53
TMPISOS	0,79
TAGUA	0,00
TBASURA	0,15
TSANITAR	-3,42
TTOTELEC	6,10
TNVEHI	14,49
TEJEFE	10,24
TESCONY	3,06
TROPN6	0,60
TCPR612	-0,05
TCPR1318	0,56
TROPANAL	-2,83
THACIN	-1,52
TCARGECO	-7,17
TSSOCJEF	8,53
TPROPSS	2,17

**COMUNA 5: CASTILLA**

Indicador 2006 y sus componentes

Variable	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
ICV	37021	83.8092032	5.9746878	58.0467600	97.3384000
tmparedes	37455	8.1372085	1.0595479	0	8.6371000
tmpisos	37455	7.8371393	1.2656254	0	9.0684000
tagua	37455	6.0482000	0	6.0482000	6.0482000
tbasura	37455	6.8838643	0.0290365	5.8750000	6.8847000
tsanitar	37455	6.1183319	0.1760940	0	6.1234000
ttotelec	37455	6.1493602	1.2788944	0	7.6844000
tnvehi	37455	0.1713601	0.7392068	0	3.9222000
tejefe	37269	4.8409537	1.3463073	0	7.0492000
tescony	37455	5.4746560	1.0377221	0	8.1922000
tPROP6	37455	3.6939417	0.6065367	1.2222000	4.0408000
tCPR612	37455	5.8717577	0.4430173	0.1295000	5.9251000
tCPR1318	37455	4.6157387	0.4662778	0.8969000	4.7317000
tPROPANAL	37455	5.1680091	0.7423470	0	5.3326000
thacin	37455	4.4174256	1.4054682	0	5.8819000
tCARGECO	37455	1.4493814	0.8291362	0	2.3397000
tssocjef	37207	2.7716196	1.5972782	0	3.7036000
tPROPSS	37455	4.0980036	0.9233179	0	4.4368000

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	32629	84.7896642	4.8951593	66.4888000
94.8769000				
tmparedes	32760	8.1472859	0.9042377	5.6742600
8.6371000				
tmpisos	32760	8.0000051	0.9558663	0
8.3267000				
tagua	32760	6.0482000	0	6.0482000
6.0482000				
tbasura	32682	6.8784196	0.1961655	0
6.8847000				
tsanitar	32760	5.9245492	1.0795816	0
6.1234000				
ttotelec	32760	6.4335803	1.0589948	0
7.6844000				
tnvehi	32760	0.0992320	0.5879919	0
3.9222000				
tejefe	32760	5.2163302	1.0509748	0
7.0492000				
tescony	32760	5.5205810	1.3220636	0
7.6441000				
tPROP6	32760	3.7386230	0.5737049	1.2222000
4.0408000				
tCPR612	32760	5.8644036	0.4886543	0
5.9251000				
tCPR1318	32760	4.6362569	0.4187188	2.3889000
4.7317000				
tPROPANAL	32760	5.0893604	0.8721159	0
5.3326000				
thacin	32760	4.5121007	1.3202513	0
5.8819000				
tCARGECO	32760	1.4404144	0.8292621	0
2.3397000				
tssocjef	32707	3.0230866	1.4336565	0
3.7036000				
tPROPSS	32760	4.1901675	0.7760064	0
4.4368000				

**Cambios porcentuales en componentes promedias  
CASTILLA(5)**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	1,17
EMPAREDES	0,12
TMPISOS	2,08
TAGUA	0,00
TBASURA	-0,08
TSANITAR	-3,17
TTOTELEC	4,62
TNVEHI	-42,09
TEJEFE	7,75
TESCONY	0,84
TPROP6	1,21
TCPR612	-0,13
TCPR1318	0,44
TPROPANAL	-1,52
THACIN	2,14
TCARGECO	-0,62
TSSOCJEF	9,07
TPROPSS	2,25

**COMUNA 6: DOCE DE OCTUBRE**

**Indicador 2006 y sus componentes**

Variable	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
ICV	48228	80.7147845	6.3602144	50.6339600	96.2484000
tmparedes	48880	7.9652503	1.2475369	0	8.6371000
tmpisos	48880	7.3229784	1.5093543	0	9.0684000
tagua	48880	6.0482000	0	6.0482000	6.0482000
tbasura	48880	6.8806154	0.1676463	0	6.8847000
tsanitar	48880	6.0801804	0.5126287	0	6.1234000
ttotelec	48880	5.6602781	1.3517803	0	7.6844000
tnvehi	48880	0.0986756	0.5653663	0	3.3379000
tejefe	48542	4.4891900	1.5374440	0	7.0492000
tescony	48880	5.2100957	1.2089110	0	8.1922000
tPROP6	48880	3.6476759	0.6291044	1.2222000	4.0408000
tCPR612	48880	5.8438455	0.5476600	1.5387000	5.9251000
tCPR1318	48880	4.5558346	0.5620780	2.3889000	4.7317000
tPROPANAL	48880	5.0957933	0.8832004	0	5.3326000
thacin	48880	4.1002439	1.5426271	0	5.8819000
tCARGECO	48880	1.3957786	0.8236926	0	2.3397000
tssocjef	48537	2.1493516	1.8215854	0	3.7036000
tPROPSS	48880	4.1248223	0.9137670	0	4.4368000

### Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	41715	81.3098971	5.9082269	58.1868600
97.1545000				
tmparedes	42039	7.3542947	0.9378786	5.6742600
8.6371000				
tmpisos	42039	7.3711574	1.4017106	5.3150000
8.3267000				
tagua	42039	6.0482000	0	6.0482000
6.0482000				
tbasura	41904	6.8382700	0.5284749	0
6.8847000				
tsanitar	42039	5.9791475	0.9252246	0
6.1234000				
ttotelec	42039	5.8631878	1.5005370	0
7.6844000				
tnvehi	42039	0.1064956	0.6124126	0
3.9222000				
tejefe	41931	4.9431908	1.3328975	0
6.5764000				
tescony	42039	5.3864231	1.3527768	0
7.6441000				
tPROP6	42039	3.7183148	0.6004900	0
4.0408000				
tCPR612	42039	5.8201308	0.6258029	1.5387000
5.9251000				
tCPR1318	42039	4.5982355	0.4984847	0.8969000
4.7317000				
tPROPANAL	42039	4.9118108	1.1958012	0
5.3326000				
thacin	42039	4.0972635	1.3251443	0
5.8819000				
tCARGECO	42039	1.4381057	0.8085448	0
2.3397000				
tssocjef	41850	2.5636950	1.7093521	0
3.7036000				
tPROPSS	42039	4.2561711	0.6349537	0
4.4368000				

**Cambios porcentuales en componentes promedias  
DOCE DE OCTUBRE(6)**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	0,74
TMPAREDES	-7,67
TMPISOS	0,66
TAGUA	0,00
TBASURA	-0,62
TSANITAR	-1,66
TTOTELEC	3,58
TNVEHI	7,92
TEJEFE	10,11
TESCONY	3,38
TROPN6	1,94
TCPR612	-0,41
TCPR1318	0,93
TROPANAL	-3,61
THACIN	-0,07
TCARGECO	3,03
TSSOCJEF	19,28
TPROPSS	3,18

**COMUNA 7: ROBLEDO**

**Indicador 2006 y sus componentes**

Variable	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
ICV	43467	82.8004738	7.6032955	47.4400600	98.6760000
tmparedes	43968	7.8965921	1.3927956	0	8.6371000
tmpisos	43968	7.4421456	1.4696248	0	9.0684000
tagua	43968	6.0482000	0	6.0482000	6.0482000
tbasura	43968	6.8847000	0	6.8847000	6.8847000
tsanitar	43968	6.0966603	0.4037658	0	6.1234000
ttotelec	43968	6.0688591	1.3198411	0	7.6844000
tnvehi	43968	0.3047731	0.9638857	0	3.9222000
tejefe	43573	4.8291019	1.5175841	0	7.0492000
tescony	43968	5.5011090	1.1649562	0	8.1922000
tPROP6	43968	3.6895384	0.6153462	0	4.0408000
tCPR612	43968	5.8680895	0.4573746	1.5387000	5.9251000
tCPR1318	43968	4.5778903	0.5281839	2.3889000	4.7317000
tPROPANAL	43968	5.1335888	0.8016116	0	5.3326000
thacin	43968	4.2616761	1.5374586	0	5.8819000
tCARGECO	43968	1.4370736	0.8020486	0	2.3397000
tssocjef	43841	2.6057451	1.6836569	0	3.7036000
tPROPSS	43968	4.1354112	0.9331750	0	4.4368000

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	41368	82.5600748	6.4472110	45.5426600
97.8112000				
tmparedes	41582	7.2596227	0.8844846	5.6742600
8.6371000				
tmpisos	41582	7.4448170	1.3705089	5.3150000
8.3267000				
tagua	41582	6.0482000	0	6.0482000
6.0482000				
tbasura	41555	6.8532595	0.3929074	0
6.8847000				
tsanitar	41582	5.8825795	1.1820523	0
6.1234000				
ttotelec	41582	6.0569782	1.5016076	0
7.6844000				
tnvehi	41582	0.3282149	1.0202834	0
3.9222000				
tejefe	41582	5.2902672	1.1815092	0
7.0492000				
tescony	41582	5.5192864	1.3477868	0
8.1922000				
tPROP6	41582	3.7282507	0.6110163	0
4.0408000				
tCPR612	41582	5.8513663	0.5215253	1.5387000
5.9251000				
tCPR1318	41582	4.5912198	0.5162173	0
4.7317000				
tPROPANAL	41582	4.8691859	1.2631507	0
5.3326000				
thacin	41582	4.1972666	1.3317893	0.4834000
5.8819000				
tCARGECO	41582	1.4326961	0.8242323	0
2.3397000				
tssocjef	41395	2.9415612	1.4966350	0
3.7036000				
tPROPSS	41582	4.2463353	0.6707439	0
4.4368000				

**Cambios porcentuales en componentes promedias  
ROBLEDO (7)**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	-0,29
TMPAREDES	-8,07
TMPISOS	0,04
TAGUA	0,00
TBASURA	-0,46
TSANITAR	-3,51
TTOTELEC	-0,20
TNVEHI	7,69
TEJEFE	9,55
TESCONY	0,33
TROPN6	1,05
TCPR612	-0,28
TCPR1318	0,29
TROPANAL	-5,15
THACIN	-1,51
TCARGECO	-0,30
TSSOCJEF	12,89
TPROPSS	2,68

**COMUNA 8: VILLA HERMOSA**

Indicador 2006 y sus componentes

Variable	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
ICV	28234	79.2190791	8.6325987	35.5789000	95.9311000
tmparedes	28620	7.5874476	1.7639153	0	8.6371000
tmpisos	28620	7.0192240	1.7127236	0	9.0684000
tagua	28620	6.0482000	0	6.0482000	6.0482000
tbasura	28620	6.8379375	0.3976128	0	6.8847000
tsanitar	28620	6.0121433	0.8178721	0	6.1234000
ttotelec	28620	5.4530466	1.5098292	0	7.6844000
tnvehi	28620	0.1215501	0.6268039	0	3.9222000
tejefe	28398	4.3690621	1.7474073	0	7.0492000
tescony	28620	5.1320928	1.3712976	0	8.1922000
tPROP6	28620	3.6438173	0.6498529	0	4.0408000
tCPR612	28620	5.8544609	0.5049416	1.5387000	5.9251000
tCPR1318	28620	4.5440502	0.5908759	0.8969000	4.7317000
tPROPANAL	28620	5.0228391	1.0449249	0	5.3326000
thacin	28620	3.8538131	1.6769690	0	5.8819000
tCARGECO	28620	1.4099298	0.8224376	0	2.3397000
tssocjef	28456	2.1219978	1.8247516	0	3.7036000
tPROPSS	28620	4.1349397	0.9124505	0	4.4368000

### Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	36314	80.5362463	6.7997440	52.2888000
94.0649000				
tmparedes	36665	7.5761060	1.3589690	0
8.6371000				
tmpisos	36665	7.0714211	1.4848766	5.3150000
8.3267000				
tagua	36665	6.0482000	0	6.0482000
6.0482000				
tbasura	36395	6.8707397	0.2718745	0
6.8847000				
tsanitar	36665	5.7495642	1.4170852	0
6.1234000				
ttotelec	36665	5.6658889	1.5442321	0
7.6844000				
tnvehi	36665	0.0582556	0.4447623	0
3.9222000				
tejefe	36611	4.9762590	1.1664984	0
7.0492000				
tescony	36665	5.3578278	1.2789833	0
8.1922000				
tPROPNG	36665	3.6872071	0.6310938	1.2222000
4.0408000				
tCPR612	36665	5.8176660	0.6272539	1.5387000
5.9251000				
tCPR1318	36665	4.5800769	0.5295376	2.3889000
4.7317000				
tPROPANAL	36665	4.9059326	1.2055684	0
5.3326000				
thacin	36665	3.9920354	1.4036823	0
5.8819000				
tCARGECO	36665	1.3786206	0.8448816	0
2.3397000				
tssocjef	36584	2.4484073	1.7525862	0
3.7036000				
tPROPSS	36665	4.2820910	0.6332694	0
4.4368000				





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

Variable	observaciones	Media	estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	37438	85.0440062	5.6611570	54.9791600
97.7275000				
tmparedes	37869	8.1018050	0.9269038	5.6742600
8.6371000				
tmpisos	37869	7.8571582	1.0925571	5.3150000
8.3267000				
tagua	37869	6.0482000	0	6.0482000
6.0482000				
tbasura	37519	6.8774608	0.0851895	5.8750000
6.8847000				
tsanitar	37869	5.9904284	0.8884685	0
6.1234000				
ttotelec	37869	6.3776594	1.3447439	0
7.6844000				
tnvehi	37869	0.2127730	0.8291037	0
3.9222000				
tejefe	37842	5.3773164	0.9278765	0
7.0492000				
tescony	37869	5.5699439	1.2329176	0
8.1922000				
tPROP6	37869	3.7523267	0.5752391	0
4.0408000				
tCPR612	37869	5.8641803	0.4760676	1.5387000
5.9251000				
tCPR1318	37869	4.6376087	0.4203067	2.3889000
4.7317000				
tPROPANAL	37869	5.0386946	1.0172806	0
5.3326000				
thacin	37869	4.4546208	1.3564200	0
5.8819000				
tCARGECO	37869	1.4898554	0.8212343	0
2.3397000				
tssocjef	37788	3.0470503	1.4135634	0
3.7036000				
tPROPSS	37869	4.2703558	0.5815265	0
4.4368000				

**Cambios porcentuales en componentes promedias  
BUENOS AIRES (9)**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	2,17
TMPAREDES	0,98
TMPIOS	2,85
TAGUA	0,00
TBASURA	-0,10
TSANITAR	-1,76
TTOTELEC	3,41
TNVEHI	-24,73
TEJEFE	12,76
TESCONY	3,00
TPROP6	1,07
TCPR612	-0,19
TCPR1318	0,67
TROPANAL	-2,02
THACIN	2,08
TCARGEEO	0,82
TSSOCJEF	17,46
TPROPSS	3,83

**COMUNA 10: LA CANDELARIA**

Indicador 2006 y sus componentes

Variable	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
ICV	25596	87.2323196	4.8946755	63.8539000	
97.6273000 tmparedes	26006	8.5139628	0.5364033	5.6742600	
8.6371000 tmpisos	26006	8.2602567	0.7019703	0	
9.0684000 tagua	26006	6.0482000	0	6.0482000	
6.0482000 tbasura	26006	6.8775522	0.2217241	0	
6.8847000 tsanitar	26006	6.1116269	0.2682448	0	
6.1234000 ttotelec	26006	6.6308198	1.0602634	0	
7.6844000 tnvehi	26006	0.4192602	1.1133640	0	
3.9222000 tejeje	25794	5.4658119	1.1595358	0	
7.0492000 tescony	26006	5.5540911	1.0545493	0	
8.1922000 tPROP6	26006	3.7959726	0.5537340	0	
4.0408000					



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

tCPR612	26006	5.8977128	0.3279525	1.5387000
5.9251000				
tCPR1318	26006	4.6684269	0.3411613	2.3889000
4.7317000				
tPROPANAL	26006	5.2641968	0.4687437	0
5.3326000				
thacin	26006	4.8890385	1.2398151	0
5.8819000				
tCARGE00	26006	1.6462129	0.7891793	0
2.3397000				
tssocjef	25808	3.0960541	1.3579921	0
3.7036000				
tPROPSS	26006	4.0617541	0.9564400	0
4.4368000				

### Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	22205	87.3558348	4.5604697	61.0421600
98.3118000				
tmparedes	22205	8.2837351	0.8316957	5.6742600
8.6371000				
tmpisos	22205	8.2104821	0.6046568	5.3150000
9.0684000				
tagua	22205	6.0482000	0	6.0482000
6.0482000				
tbasura	22205	6.8796072	0.0715299	5.8750000
6.8847000				
tsanitar	22205	6.1234000	0	6.1234000
6.1234000				
ttotelec	22205	6.8661178	1.0575939	0.8742000
7.6844000				
tnvehi	22205	0.1458027	0.6980080	0
3.9222000				
tejefe	22205	5.6765308	0.8120974	0
7.0492000				
tescony	22205	5.6630269	1.0069631	0
8.1922000				
tPROP6	22205	3.9259198	0.4221072	0
4.0408000				
tCPR612	22205	5.3674450	1.3620438	0.1295000
5.9251000				
tCPR1318	22205	4.4694783	0.7068822	0.8969000
4.7317000				
tPROPANAL	22205	5.3066635	0.3710023	0
5.3326000				
thacin	22205	5.0736364	1.0581145	0
5.8819000				
tCARGECO	22205	1.7647224	0.9141276	0
2.3397000				
tssocjef	22205	3.3872086	1.0189887	0
3.7036000				
tPROPSS	22205	4.1638584	1.0660870	0
4.4368000				

**Cambios porcentuales en componentes promedias  
LA CANDELARIA (10)**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	0,14
TMPAREDES	-2,70
TMPISOS	-0,60
TAGUA	0,00
TBASURA	0,03
TSANITAR	0,19
TTOTELEC	3,55
TNVEHI	-65,22
TEJEFE	3,86
TESCONY	1,96
TPROP6	3,42
TCPR612	-8,99
TCPR1318	-4,26
TPROPANAL	0,81
THACIN	3,78
TCARGECO	7,20
TSSOCJEF	9,40
TPROPSS	2,51

**COMUNA 11: LAURELES ESTADIO**

Indicador 2006 y sus componentes

Variable	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
ICV	36833	90.9235325	4.1016338	72.4873000	99.1010000
tmparedes	37698	8.4326684	0.5529587	5.6742600	8.6371000
tmpisos	37698	8.3878099	0.2039409	8.3267000	9.0684000
tagua	37698	6.0482000	0	6.0482000	6.0482000
tbasura	37698	6.8740668	0.1030707	5.8750000	6.8847000
tsanitar	37698	6.1234000	0	6.1234000	6.1234000
ttotelec	37698	7.2236043	0.6695220	0.8742000	7.6844000
tnvehi	37698	1.5602487	1.7140706	0	3.9222000
tejefe	37329	5.7844763	1.1031051	0	7.0492000
tescony	37698	5.8894834	1.1492681	0	8.1922000
tPROP6	37698	3.9219848	0.3872762	1.6450000	4.0408000
tCPR612	37698	5.9038882	0.2803221	1.5387000	5.9251000
tCPR1318	37698	4.6927426	0.2835907	2.3889000	4.7317000
tPROPANAL	37698	5.2970393	0.3242978	0	5.3326000
thacin	37698	5.2756978	0.8905980	0	5.8819000
tCARGECO	37698	1.7502185	0.7616294	0	2.3397000
tssocjef	37168	3.5194873	0.7814759	0	3.7036000
tPROPSS	37698	4.1630604	0.8549007	0	4.4368000

### Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	34030	91.5801781	3.2808459	73.2159600
98.9171000				
tmparedes	34030	8.6161616	0.2137765	5.6742600
8.6371000				
tmpisos	34030	8.4097271	0.3107174	5.3150000
9.0684000				
tagua	34030	6.0482000	0	6.0482000
6.0482000				
tbasura	34030	6.8847000	0	6.8847000
6.8847000				
tsanitar	34030	6.1234000	0	6.1234000
6.1234000				
ttotelec	34030	7.2925733	0.4758682	4.0897000
7.6844000				
tnvehi	34030	2.0987938	1.6923248	0
3.9222000				
tejefe	34030	6.0393082	0.7442050	0
7.0492000				
tescony	34030	5.9332151	1.1489829	0
8.1922000				
tPROP6	34030	3.9173903	0.4449045	0
4.0408000				
tCPR612	34030	5.9012822	0.3060609	1.5387000
5.9251000				
tCPR1318	34030	4.7066365	0.2310279	2.3889000
4.7317000				
tPROPANAL	34030	5.2863354	0.4188089	0
5.3326000				
thacin	34030	4.5321014	1.5373775	0.4834000
5.8819000				
tCARGECO	34030	1.7734397	0.7911396	0
2.3397000				
tssocjef	34030	3.6527432	0.4220429	0
3.7036000				
tPROPSS	34030	4.3641704	0.4141704	0
4.4368000				

**Cambios porcentuales en componentes promedias  
LAURELES ESTADIO (11)**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	0,72
TMPAREDES	2,18
TMPISOS	0,26
TAGUA	0,00
TBASURA	0,15
TSANITAR	0,00
TTOTELEC	0,95
TNVEHI	34,52
TEJEFE	4,41
TESCONY	0,74
TROPN6	-0,12
TCPR612	-0,04
TCPR1318	0,30
TROPANAL	-0,20
THACIN	-14,09
TCARGECO	1,33
TSSOCJEF	3,79
TPROPSS	4,83

**COMUNA 12: LA AMÉRICA**

Indicador 2006 y sus componentes

Variable	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
ICV	29375	89.0006994	4.6377320	65.4665000	98.1754000
tmparedes	29673	8.3639095	0.6488572	5.6742600	8.6371000
tmpisos	29673	8.1344515	0.8783882	0	9.0684000
tagua	29673	6.0482000	0	6.0482000	6.0482000
tbasura	29673	6.8807528	0.0630082	5.8750000	6.8847000
tsanitar	29673	6.1234000	0	6.1234000	6.1234000
ttotelec	29673	7.0605493	0.6470303	0.8742000	7.6844000
tnvehi	29673	0.9880342	1.5353427	0	3.9222000
tejefe	29463	5.5759771	1.0486087	0	7.0492000
tescony	29673	5.7318949	1.0372978	0	8.1922000
tPROP6	29673	3.8938392	0.4376735	1.2222000	4.0408000
tCPR612	29673	5.9086473	0.2490348	1.5387000	5.9251000
tCPR1318	29673	4.6617101	0.3705455	2.3889000	4.7317000
tPROPANAL	29673	5.2984686	0.3280638	0	5.3326000
thacin	29673	5.0573329	1.0771936	0	5.8819000
tCARGECO	29673	1.7986687	0.7206187	0	2.3397000
tssocjef	29566	3.3058598	1.1314316	0	3.7036000
tPROPSS	29673	4.1700852	0.8354292	0	4.4368000

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	27548	89.1672919	4.2009791	67.3415000
98.7597000				
tmparedes	27602	8.5116915	0.4985777	5.6742600
8.6371000				
tmpisos	27602	8.2814187	0.3665082	5.3150000
8.3267000				
tagua	27602	6.0482000	0	6.0482000
6.0482000				
tbasura	27602	6.8803469	0.0661554	5.8750000
6.8847000				
tsanitar	27602	5.9830804	0.9134827	0
6.1234000				
ttotelec	27602	7.0740205	0.7459898	0.8742000
7.6844000				
tnvehi	27602	1.0916129	1.6014075	0
3.9222000				
tejefe	27602	5.8060437	0.8093068	0
7.0492000				
tescony	27602	5.8333738	1.1482575	0
8.1922000				
tPROP6	27602	3.8593637	0.4691081	1.6450000
4.0408000				
tCPR612	27602	5.8976304	0.3176723	1.5387000
5.9251000				
tCPR1318	27602	4.6783099	0.3371960	0
4.7317000				
tPROPANAL	27602	5.1320294	0.8024552	0
5.3326000				
thacin	27602	4.8788231	1.2497404	0.4834000
5.8819000				
tCARGECO	27602	1.6212584	0.8184750	0
2.3397000				
tssocjef	27548	3.4141271	0.9913982	0
3.7036000				
tPROPSS	27602	4.1811045	0.8158737	0
4.4368000				

**Cambios porcentuales en componentes promedias  
LA AMÉRICA (12)**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	0,19
TMPAREDES	1,77
TMPISOS	1,81
TAGUA	0,00
TBASURA	-0,01
TSANITAR	-2,29
TTOTELEC	0,19
TNVEHI	10,48
TEJEFE	4,13
TESCONY	1,77
TPROP6	-0,89
TCPR612	-0,19
TCPR1318	0,36
TPROPANAL	-3,14
THACIN	-3,53
TCARGECO	-9,86
TSSOCJEF	3,28
TPROPSS	0,26

**COMUNA 13: SAN JAVIER**

Indicador 2006 y sus componentes

Variable	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
ICV	33081	81.1644381	7.6502410	46.9065600	97.6551000
tmparedes	33568	7.8429252	1.3465414	0	8.6371000
tmpisos	33568	7.2473229	1.5581178	0	9.0684000
tagua	33568	6.0482000	0	6.0482000	6.0482000
tbasura	33568	6.8510413	0.1812546	5.8750000	6.8847000
tsanitar	33568	6.0310966	0.7461282	0	6.1234000
ttotelec	33568	5.7839406	1.4492628	0	7.6844000
tnvehi	33568	0.2378838	0.8649372	0	3.9222000
tejefe	33151	4.5960988	1.6729371	0	7.0492000
tescony	33568	5.2365052	1.3419974	0	8.1922000
tPROP6	33568	3.6988556	0.6304537	0	4.0408000
tCPR612	33568	5.8402233	0.5765865	0	5.9251000
tCPR1318	33568	4.5280974	0.6002091	2.3889000	4.7317000
tPROPANAL	33568	5.1382698	0.7881586	0	5.3326000
thacin	33568	4.1117062	1.5626926	0	5.8819000
tCARGECO	33568	1.4410370	0.8157265	0	2.3397000
tssocjef	33498	2.3402046	1.7789658	0	3.7036000
tPROPSS	33568	4.1454492	0.8744728	0	4.4368000

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	39035	81.5093694	6.7070796	54.1464600
96.7680000				
tmparedes	39332	7.6434899	1.3180319	0
8.6371000				
tmpisos	39332	7.1867144	1.4698765	5.3150000
9.0684000				
tagua	39332	6.0482000	0	6.0482000
6.0482000				
tbasura	39035	6.8067950	0.5444408	0
6.8847000				
tsanitar	39332	6.0855686	0.4798246	0
6.1234000				
ttotelec	39332	5.9864367	1.5152233	0
7.6844000				
tnvehi	39332	0.0789596	0.5257784	0
3.9222000				
tejefe	39332	5.0621672	1.1528753	0
7.0492000				
tescony	39332	5.5423244	1.2249646	0
8.1922000				
tPROP6	39332	3.6483922	0.6579485	0
4.0408000				
tCPR612	39332	5.8368555	0.5806494	1.5387000
5.9251000				
tCPR1318	39332	4.6103016	0.4765043	0.8969000
4.7317000				
tPROPANAL	39332	5.0017005	1.0407924	0
5.3326000				
thacin	39332	3.7885283	1.4675388	0
5.8819000				
tCARGECO	39332	1.3121015	0.8417302	0
2.3397000				
tssocjef	39332	2.5220264	1.7254589	0
3.7036000				
tPROPSS	39332	4.3054581	0.5848951	0
4.4368000				

**Cambios porcentuales en componentes promedias  
SAN JAVIER (13)**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	0,42
TMPAREDES	-2,54
TMPISOS	-0,84
TAGUA	0,00
TBASURA	-0,65
TSANITAR	0,90
TTOTELEC	3,50
TNVEHI	-66,81
TEJEFE	10,14
TESCONY	5,84
TPROPN6	-1,36
TCPR612	-0,06
TCPR1318	1,82
TPROPANAL	-2,66
THACIN	-7,86
TCARGECO	-8,95
TSSOCJEF	7,77
TPROPSS	3,86

**COMUNA 14: EL POBLADO**

Indicador 2006 y sus componentes

Variable	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
ICV	33487	93.0751132	3.9925473	63.4712600	99.9431000
tmparedes	33997	8.3042129	0.6770167	5.6742600	8.6371000
tmpisos	33997	8.4598530	0.3270600	5.3150000	9.0684000
tagua	33997	6.0482000	0	6.0482000	6.0482000
tbasura	33997	6.8700878	0.1205856	5.8750000	6.8847000
tsanitar	33997	6.1234000	0	6.1234000	6.1234000
ttotelec	33997	7.4404120	0.4284381	2.7974000	7.6844000
tnvehi	33997	2.6708232	1.5556636	0	3.9222000
tejefe	33720	6.1354233	1.0341976	0	7.0492000
tescony	33997	6.1976463	1.3298923	0	8.1922000
tPROPN6	33997	3.8999119	0.4399251	1.2222000	4.0408000
tCPR612	33997	5.9073183	0.2570417	1.5387000	5.9251000
tCPR1318	33997	4.7165170	0.1714311	2.3889000	4.7317000
tPROPANAL	33997	5.2691713	0.4615881	0	5.3326000
thacin	33997	5.2669059	0.8543161	0	5.8819000
tCARGECO	33997	1.7922787	0.7555574	0	2.3397000
tssocjef	33764	3.6201916	0.5282201	0	3.7036000
tPROPSS	33997	4.3220902	0.5561517	0	4.4368000

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	32727	94.0476628	2.7942596	79.2010000
100.0020000				
tmparedes	32768	8.6371000	0	8.6371000
8.6371000				
tmpisos	32768	8.8097637	0.4091146	5.3150000
9.0684000				
tagua	32768	6.0482000	0	6.0482000
6.0482000				
tbasura	32727	6.8847000	0	6.8847000
6.8847000				
tsanitar	32768	6.1234000	0	6.1234000
6.1234000				
ttotelec	32768	7.4355400	0.3014133	4.0897000
7.6844000				
tnvehi	32768	3.2900464	1.0303914	0
3.9222000				
tejefe	32768	6.3856134	0.4695497	4.0526000
7.0492000				
tescony	32768	6.2599666	1.2369293	0
8.1922000				
tPROP6	32768	3.9203846	0.4184391	1.2222000
4.0408000				
tCPR612	32768	5.9219368	0.1062838	2.3509000
5.9251000				
tCPR1318	32768	4.7265623	0.1012273	2.4819000
4.7317000				
tPROPANAL	32768	5.2832497	0.3918793	1.5721000
5.3326000				
thacin	32768	4.6487302	1.2552260	0
5.8819000				
tCARGECO	32768	1.7734947	0.7908635	0
2.3397000				
tssocjef	32768	3.5837359	0.6444824	0
3.7036000				
tPROPSS	32768	4.3176368	0.6140187	0
4.4368000				

**Cambios porcentuales en componentes promedias  
EL POBLADO (14)**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	1,04
TMPAREDES	4,01
TMPISOS	4,14
TAGUA	0,00
TBASURA	0,21
TSANITAR	0,00
TTOTELEC	-0,07
TNVEHI	23,18
TEJEFE	4,08
TESCONY	1,01
TROPN6	0,52
TCPR612	0,25
TCPR1318	0,21
TROPANAL	0,27
THACIN	-11,74
TCARGECO	-1,05
TSSOCJEF	-1,01
TPROPSS	-0,10

**COMUNA 15: GUAYABAL**

Indicador 2006 y sus componentes

Variable	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
ICV	22280	85.8141243	5.6720042	56.3208600	97.2547000
tmparedes	22934	8.4206088	0.6927606	5.1053000	8.6371000
tmpisos	22934	8.1270039	0.8800485	0	9.0684000
tagua	22934	6.0482000	0	6.0482000	6.0482000
tbasura	22934	6.8847000	0	6.8847000	6.8847000
tsanitar	22934	6.1057779	0.3280261	0	6.1234000
ttotelec	22934	6.5113971	1.2236109	0.8742000	7.6844000
tnvehi	22934	0.4298946	1.1307392	0	3.9222000
tejefe	22520	4.9827695	1.4099914	0	7.0492000
tescony	22934	5.5017473	1.0645524	0	8.1922000
tPROP6	22934	3.7766593	0.5305749	1.2222000	4.0408000
tCPR612	22934	5.8941435	0.3498998	1.5387000	5.9251000
tCPR1318	22934	4.6314145	0.4335118	2.3889000	4.7317000
tPROPANAL	22934	5.1850992	0.6979139	0	5.3326000
thacin	22934	4.7261822	1.2116756	0	5.8819000
tCARGECO	22934	1.5505204	0.8254086	0	2.3397000
tssocjef	22656	2.9537782	1.4760189	0	3.7036000
tPROPSS	22934	4.0353957	0.9966811	0	4.4368000

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	19227	85.6892749	4.7644741	64.2494600
96.6982000				
tmparedes	19251	7.7423758	0.7846810	5.6742600
8.6371000				
tmpisos	19251	8.0544878	0.8635745	5.3150000
8.3267000				
tagua	19251	6.0482000	0	6.0482000
6.0482000				
tbasura	19251	6.8818677	0.0534028	5.8750000
6.8847000				
tsanitar	19251	6.0942995	0.3960982	0
6.1234000				
ttotelec	19251	6.4465579	1.2761413	0.8742000
7.6844000				
tnvehi	19251	0.3483941	1.0525080	0
3.9222000				
tejefe	19251	5.3704416	0.8790395	0
7.0492000				
tescony	19251	5.6586815	1.0170146	0
8.1922000				
tPROP6	19251	3.7918623	0.5332434	1.6450000
4.0408000				
tCPR612	19251	5.8848030	0.3901563	1.5387000
5.9251000				
tCPR1318	19251	4.6707885	0.3488194	2.3889000
4.7317000				
tPROPANAL	19251	4.9674559	1.1411126	0
5.3326000				
thacin	19251	4.8432425	1.1135109	0.4834000
5.8819000				
tCARGECO	19251	1.5165319	0.8313472	0
2.3397000				
tssocjef	19227	3.2059564	1.2618867	0
3.7036000				
tPROPSS	19251	4.1608415	0.7176611	0
4.4368000				

**CAMBIOS PORCENTUALES EN LAS COMPONENTES PROMEDIAS  
GUAYABAL (15)**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	-0,15
TMPAREDES	-8,05
TMPISOS	-0,89
TAGUA	0,00
TBASURA	-0,04
TSANITAR	-0,19
TTOTELEC	-1,00
TNVEHI	-18,96
TEJEFE	7,78
TESCONY	2,85
TPROP6	0,40
TCPR612	-0,16
TCPR1318	0,85
TPROPANAL	-4,20
THACIN	2,48
TCARGECO	-2,19
TSSOCJEF	8,54
TPROPSS	3,11

**COMUNA 16: BELÉN**

Indicador 2006 y sus componentes

Variable	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
ICV	51743	87.0832914	6.5814071	58.2308000	99.2603000
tmparedes	52578	8.2103716	0.8218244	5.1053000	8.6371000
tmpisos	52578	8.0160622	1.0403924	0	9.0684000
tagua	52578	6.0482000	0	6.0482000	6.0482000
tbasura	52578	6.8730413	0.1800201	0	6.8847000
tsanitar	52578	6.1071337	0.3110446	0	6.1234000
ttotelec	52578	6.7858328	1.0835552	0	7.6844000
tnvehi	52578	0.8818824	1.4946576	0	3.9222000
tejefe	52152	5.2106840	1.5398328	0	7.0492000
tescony	52578	5.6472050	1.3496321	0	8.1922000
tPROP6	52578	3.8147249	0.5317386	0	4.0408000
tCPR612	52578	5.8880486	0.3729909	1.5387000	5.9251000
tCPR1318	52578	4.6502366	0.3939648	2.3889000	4.7317000
tPROPANAL	52578	5.2407376	0.5477461	0	5.3326000
thacin	52578	4.8838793	1.1746568	0	5.8819000
tCARGECO	52578	1.5500176	0.8081031	0	2.3397000
tssocjef	52115	3.1272664	1.3285798	0	3.7036000
tPROPSS	52578	4.1422310	0.9126908	0	4.4368000

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	62014	86.8190359	6.0553073	59.7608600
98.7597000				
tmparedes	62104	8.0263319	0.8827834	5.6742600
8.6371000				
tmpisos	62104	7.9821469	0.9586389	5.3150000
8.3267000				
tagua	62104	6.0482000	0	6.0482000
6.0482000				
tbasura	62104	6.8318020	0.5761726	0
6.8847000				
tsanitar	62104	6.0633505	0.6013205	0
6.1234000				
ttotelec	62104	6.6382101	1.2432639	0
7.6844000				
tnvehi	62104	0.9732875	1.5893854	0
3.9222000				
tejefe	62104	5.5608072	0.9451000	0
7.0492000				
tescony	62104	5.7796985	1.1162819	0
8.1922000				
tPROP6	62104	3.7957453	0.5442474	0
4.0408000				
tCPR612	62104	5.8851907	0.3856690	1.5387000
5.9251000				
tCPR1318	62104	4.6791010	0.3175149	2.3889000
4.7317000				
tPROPANAL	62104	5.0135131	1.0861108	0
5.3326000				
thacin	62104	4.5059236	1.3657682	0
5.8819000				
tCARGECO	62104	1.5581106	0.8167517	0
2.3397000				
tssocjef	62014	3.2313235	1.2334231	0
3.7036000				
tPROPSS	62104	4.2462741	0.6261457	0
4.4368000				

**Cambios porcentuales en componentes promedias  
BELÉN (16)**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	-0,30
TMPAREDES	-2,24
TMPISOS	-0,42
TAGUA	0,00
TBASURA	-0,60
TSANITAR	-0,72
TTOTELEC	-2,18
TNVEHI	10,36
TEJEFE	6,72
TESCONY	2,35
TPROP6	-0,50
TCPR612	-0,05
TCPR1318	0,62
TPROPANAL	-4,34
THACIN	-7,74
TCARGECO	0,52
TSSOCJEF	3,33
TPROPSS	2,51

Con el fin de poder analizar simultáneamente los resultados dentro de las comunas y entre ellas, la siguiente tabla presenta las componentes que más contribuyeron al crecimiento del ICV. Convenciones para indicar los crecimientos porcentuales de las componentes del ICV son las siguientes:

$A \geq 15\%$ ,  $10\% \leq B < 15\%$ ,  $5\% \leq C < 10\%$ ,  $2\% \leq D < 5\%$ ,  $0\% \leq E < 2\%$

Componentes que más contribuyeron al crecimiento del ICV por comunas

**COMUNAS**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
PARED	E	D			E	E	E	E		E	E		D		E	
PISOS		E				D					E		E		E	
AGUA	E	E	E	E	E	E	E	E	E				E			E
BASURA	E	E	E	E	E	E	E	D	D	E	D	E	D	D	E	D
SANITAR	E	E	E		E	E	D	E	D	E	E	E	E	E		
TOTELEC	A	A	C	C	C	A	C	C	C	C	E	D	B	E	D	D
NVEHI	A	A		A		A	A	A	A			A	A	D		A
EJEFE	D	C		E	E	E	E			D	E	D		E	E	
ESCONY		C		D		E	D			E	D	E		E	E	E
PROP6		E		E		E	E	E			E	E	E			
CPR612		D		E		E	E	E	E	E		E	E	E	E	
CPR1318	D	D		D	E	E	E	E	E	E	E			E		E
PROPANAL		E								E		E	E		E	E
HACIN			D			D	E		E			E	E			
CARGECO	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	B
SSOCJEF		C	E	E	D		D		D	D	D	C	C	C	C	
PROPSS			D	C	D	D	E	E	D	C	D	C	D	C	D	D

Los resultados indican que:

- Las componentes TOTELEC, NVEHI y CARGECO fueron las más contribuyeron a explicar el incremento del ICV en las comunas.
- En la mayoría de las comunas las componentes SSOCJEF y PROPSS fueron las que siguieron en aporte.
- A continuación aparecen los aportes de componentes de servicios públicos.
- Finalmente, aparecen los aportes de componentes de escolaridad.

#### 4.4 ESTRATOS: UNA COMPARACIÓN DE LAS CONDICIONES DE VIDA PARA LOS AÑOS 2006 Y 2007.

Las siguientes tablas muestran el ICV promedio y su desviación estándar para cada estrato para los años 2006 y 2007.

**Evolución del ICV medio por estrato: años 2006 y 2007**

Estrato	Ind_2005	Ind_2006	Ind_2007	%Diferencia
1	71,90	73,94	76,19	3,04
2	78,57	79,82	80,76	1,18
3	84,28	85,33	85,61	0,32
4	88,51	89,91	89,31	-0,66
5	90,54	91,47	92,61	1,25
6	92,72	93,85	94,61	0,81

**Evolución de la desv. Est. del ICV por estrato: años 2006 y 2007**

Estrato	Ind_2005	Ind_2006	Ind_2007	%Diferencia
1	9,17	8,1	6,76	-16,49
2	7,23	6,77	5,83	-13,91
3	5,74	5,41	4,71	-12,97
4	4,74	4,13	3,41	-17,52
5	4,48	3,87	3,14	-18,84
6	3,96	3,42	2,17	-36,62

Los resultados indican que las condiciones de vida han mejorado en todos los estratos, con excepción del estrato 4. El mayor aumento se registró en el estrato 1 (3.04%) seguido por el estrato 5 (1.25%) y el estrato 2 (1.18%).

En cuanto a la desigualdad en condiciones de vida, todos los estratos disminuyeron la heterogeneidad. Los estratos con mayor cambio son el estrato 6 (-36.62), el estrato 5 (-18.84), el estrato 4 (-17.52) y el estrato 1 (-16.49).

Las siguientes tablas presentan el ICV y sus componentes en cada estrato para los años 2006 y 2007.

### ESTRATO 1

#### Indicador 2006 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ICV	52989	73.9469977	8.1013799	35.5789000	95.7353000
tmparedes	53910	6.5845210	2.1228777	0	8.6371000
tmpisos	53910	5.9777410	1.7124529	0	9.0684000
tagua	53910	6.0482000	0	6.0482000	6.0482000
tbasura	53910	6.7849939	0.6281742	0	6.8847000
tsanitar	53910	6.0102025	0.8225603	0	6.1234000
ttotelec	53910	4.9031770	1.4692023	0	7.6844000
tnvehi	53910	0.0323202	0.3268625	0	3.3379000
tejefe	53274	4.0005245	1.8687510	0	7.0492000
tescony	53910	4.9130461	1.4377310	0	7.6441000
tPROP6	53910	3.5109581	0.7228203	0	4.0408000
tCPR612	53910	5.7704863	0.7538375	0	5.9251000
tCPR1318	53910	4.4374745	0.7130166	0.8969000	4.7317000
tPROPANAL	53910	4.8676269	1.2243312	0	5.3326000
thacin	53910	3.1862416	1.7923167	0	5.8819000
tCARGECO	53910	1.2371539	0.8228865	0	2.3397000
tssocjef	53575	1.5024275	1.8149272	0	3.7036000
tPROPSS	53910	4.1353672	0.9184655	0	4.4368000

### Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	62536	76.1870585	6.7641102	45.5426600
92.7380000				
tmparedes	62995	6.8115477	1.4183739	0
8.6371000				
tmpisos	62995	6.1781345	1.3857160	0
8.3267000				
tagua	62995	6.0482000	0	6.0482000
6.0482000				
tbasura	62615	6.7415585	0.8398974	0
6.8847000				
tsanitar	62995	5.7844272	1.3621504	0
6.1234000				
ttotelec	62995	5.0467944	1.6233462	0
7.6844000				
tnvehi	62995	0.0338920	0.3418956	0
3.9222000				
tejefe	62995	4.6096173	1.4688430	0
7.0492000				
tescony	62995	5.2310458	1.4040074	0
8.1922000				
tPROP6	62995	3.5733262	0.6967100	0
4.0408000				
tCPR612	62995	5.7615777	0.7720591	1.5387000
5.9251000				
tCPR1318	62995	4.5348453	0.5948905	0
4.7317000				
tPROPANAL	62995	4.7438467	1.3678672	0
5.3326000				
thacin	62995	3.6370718	1.3614036	0
5.8819000				
tCARGECO	62995	1.1927178	0.8463356	0
2.3397000				
tssocjef	62916	1.9121605	1.8506795	0
3.7036000				
tPROPSS	62995	4.3119461	0.6139848	0
4.4368000				

**Cambios porcentuales en componentes promedias  
ESTRATO 1**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	3,03
TMPAREDES	3,45
TMPISOS	3,35
TAGUA	0,00
TBASURA	-0,64
TSANITAR	-3,76
TTOTELEC	2,93
TNVEHI	4,86
TEJEFE	15,23
TESCONY	6,47
TPROP6	1,78
TCPR612	-0,15
TCPR1318	2,19
TPROPANAL	-2,54
THACIN	14,15
TCARGECO	-3,59
TSSOCJEF	27,27
tPROPSS	4,27

**ESTRATO 2**

**Indicador 2006 y sus componentes**

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ICV	193374	79.8287729	6.7656195	48.7201600	96.7541000
tmparedes	195841	7.8500313	1.2927425	0	8.6371000
tmpisos	195841	7.1562847	1.5609203	0	9.0684000
tagua	195841	6.0482000	0	6.0482000	6.0482000
tbasura	195841	6.8691202	0.2797759	0	6.8847000
tsanitar	195841	6.0441622	0.6909092	0	6.1234000
ttotelec	195841	5.5531015	1.3828287	0	7.6844000
tnvehi	195841	0.0733865	0.4902617	0	3.9222000
tejeje	194147	4.4399247	1.5728923	0	7.0492000
tescony	195841	5.1806051	1.2375860	0	8.1922000
tPROP6	195841	3.6304914	0.6491367	0	4.0408000
tCPR612	195841	5.8346749	0.5775851	0	5.9251000
tCPR1318	195841	4.5390943	0.5883006	0	4.7317000
tPROPANAL	195841	5.0862947	0.8916218	0	5.3326000
thacin	195841	3.8842736	1.6118287	0	5.8819000
tCARGECO	195841	1.3880831	0.8240667	0	2.3397000
tssocjef	195068	2.0667217	1.8333910	0	3.7036000
tPROPSS	195841	4.1525003	0.8908165	0	4.4368000

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	191192	80.7607103	5.8282860	55.0679600
96.3423000				
tmparedes	193139	7.4485372	1.1265947	0
8.6371000				
tmpisos	193139	7.2339489	1.4502177	0
8.3267000				
tagua	193139	6.0482000	0	6.0482000
6.0482000				
tbasura	191747	6.8186428	0.5866477	0
6.8847000				
tsanitar	193139	5.9770534	0.9237768	0
6.1234000				
ttotelec	193139	5.7767873	1.4638333	0
7.6844000				
tnvehi	193139	0.1041066	0.6076648	0
3.9222000				
tejefe	192920	5.0257986	1.0799214	0
7.0492000				
tescony	193139	5.3647080	1.3356132	0
8.1922000				
tPROP6	193139	3.6847361	0.6215254	0
4.0408000				
tCPR612	193139	5.8286385	0.6015009	0
5.9251000				
tCPR1318	193139	4.5871992	0.5207592	0
4.7317000				
tPROPANAL	193111	4.9577103	1.1233662	0
5.3326000				
thacin	193139	3.7872106	1.3619630	0
5.8819000				
tCARGECO	193139	1.3678568	0.8393637	0
2.3397000				
tssocjef	192584	2.3914295	1.7709053	0
3.7036000				
tPROPSS	193139	4.3280331	0.5178113	0
4.4368000				

**Cambios porcentuales en componentes promedias  
ESTRATO 2**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	1,17
TMPAREDES	-5,11
TMPISOS	1,09
TAGUA	0,00
TBASURA	-0,73
TSANITAR	-1,11
TTOTELEC	4,03
TNVEHI	41,86
TEJEFE	13,20
TESCONY	3,55
TROPN6	1,49
TCPR612	-0,10
TCPR1318	1,06
TROPANAL	-2,53
THACIN	-2,50
TCARGEKO	-1,46
TSSOCJEF	15,71
TPROPSS	4,23

**ESTRATO 3**

**Indicador 2006 y sus componentes**

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ICV	176520	85.3325009	5.4106727	51.3768600	98.1279000
tmparedes	178992	8.3630635	0.7597891	5.1053000	8.6371000
tmpisos	178992	8.0735984	1.0201830	0	9.0684000
tagua	178992	6.0482000	0	6.0482000	6.0482000
tbasura	178992	6.8789593	0.1536735	0	6.8847000
tsanitar	178992	6.1198421	0.1475596	0	6.1234000
ttotelec	178992	6.3833301	1.1913954	0	7.6844000
tnvehi	178992	0.3024788	0.9635012	0	3.9222000
tejefe	177558	4.9593113	1.4189439	0	7.0492000
tescony	178992	5.4751134	1.1002293	0	8.1922000
tPROP6	178992	3.7781383	0.5468995	0	4.0408000
tCPR612	178992	5.8877755	0.3714622	1.5387000	5.9251000
tCPR1318	178992	4.6346283	0.4265266	2.3889000	4.7317000
tPROPANAL	178992	5.2064791	0.6561737	0	5.3326000
thacin	178992	4.6689125	1.2892945	0	5.8819000
tCARGEKO	178992	1.5405252	0.8099112	0	2.3397000
tssocjef	177822	2.8998500	1.5145625	0	3.7036000
tPROPSS	178992	4.0817462	0.9669983	0	4.4368000

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	173273	85.6073192	4.7083124	61.0421600
97.1545000				
tmparedes	173543	7.9969820	0.8886493	0
8.6371000				
tmpisos	173543	8.0790269	0.8315434	0
8.3267000				
tagua	173543	6.0482000	0	6.0482000
6.0482000				
tbasura	173543	6.8847000	0	6.8847000
6.8847000				
tsanitar	173543	5.9665155	0.9608465	0
6.1234000				
ttotelec	173543	6.5274721	1.1809830	0
7.6844000				
tnvehi	173543	0.2145566	0.8395096	0
3.9222000				
tejefe	173489	5.3624761	1.0239467	0
7.0492000				
tescony	173543	5.6022292	1.2190777	0
8.1922000				
tPROP6	173543	3.7928994	0.5357808	0
4.0408000				
tCPR612	173543	5.8594497	0.4964620	1.5387000
5.9251000				
tCPR1318	173543	4.6388635	0.4196056	0.8969000
4.7317000				
tPROPANAL	173543	5.0549959	0.9804719	0
5.3326000				
thacin	173543	4.7149871	1.2043905	0
5.8819000				
tCARGECO	173543	1.4986091	0.8357084	0
2.3397000				
tssocjef	173273	3.1983292	1.2695428	0
3.7036000				
tPROPSS	173543	4.1581454	0.7833760	0
4.4368000				

**Cambios porcentuales en componentes promedias  
ESTRATO 3**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	0,32
TMPAREDES	-4,38
TMPISOS	0,07
TAGUA	0,00
TBASURA	0,08
TSANITAR	-2,51
TTOTELEC	2,26
TNVEHI	-29,07
TEJEFE	8,13
TESCONY	2,32
TPROP6	0,39
TCPR612	-0,48
TCPR1318	0,09
TPROPANAL	-2,91
THACIN	0,99
TCARGECO	-2,72
TSSOCJEF	10,29
TPROPSS	1,87

**ESTRATO 4**

**Indicador 2006 y sus componentes**

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ICV	64039	89.9091600	4.1360637	70.5211000	98.6760000
tmparedes	65098	8.4812721	0.4923129	5.1053000	8.6371000
tmpisos	65098	8.3416753	0.1247865	5.3150000	9.0684000
tagua	65098	6.0482000	0	6.0482000	6.0482000
tbasura	65098	6.8796886	0.1476865	0	6.8847000
tsanitar	65098	6.1234000	0	6.1234000	6.1234000
ttotelec	65098	7.1546149	0.6110178	0	7.6844000
tnvehi	65098	1.0969743	1.5877692	0	3.9222000
tejefe	64550	5.6958508	1.0820826	0	7.0492000
tescony	65098	5.8330959	1.1260357	0	8.1922000
tPROP6	65098	3.8697781	0.4698069	1.2222000	4.0408000
tCPR612	65098	5.8990559	0.3200239	0.1295000	5.9251000
tCPR1318	65098	4.6873324	0.3042561	0	4.7317000
tPROPANAL	65098	5.2876412	0.3708335	0	5.3326000
thacin	65098	5.1977306	0.8727779	0	5.8819000
tCARGECO	65098	1.6908545	0.7785660	0	2.3397000
tssocjef	64587	3.4529332	0.9100929	0	3.7036000
tPROPSS	65098	4.1236708	0.9249827	0	4.4368000

Indicador 2006 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	60807	89.3149900	3.4065006	70.0589000
98.7261000				
tmparedes	60885	8.6251445	0.1409050	5.6742600
8.6371000				
tmpisos	60885	8.3306071	0.1136164	5.3150000
9.0684000				
tagua	60885	6.0482000	0	6.0482000
6.0482000				
tbasura	60885	6.8847000	0	6.8847000
6.8847000				
tsanitar	60885	6.0418351	0.7020040	0
6.1234000				
ttotelec	60885	7.1490977	0.6629774	0
7.6844000				
tnvehi	60885	0.4344064	1.1460913	0
3.9222000				
tejefe	60885	5.8057263	0.7497255	0
7.0492000				
tescony	60885	5.8227091	1.1165152	0
8.1922000				
tPROP6	60885	3.8820541	0.4593261	0
4.0408000				
tCPR612	60885	5.7931392	0.7044823	0.1295000
5.9251000				
tCPR1318	60885	4.6888864	0.2960464	0.8969000
4.7317000				
tPROPANAL	60885	5.1531950	0.8011248	0
5.3326000				
thacin	60885	5.2000844	0.9669370	0
5.8819000				
tCARGECO	60885	1.6754351	0.8198442	0
2.3397000				
tssocjef	60807	3.5530968	0.7225680	0
3.7036000				
tPROPSS	60885	4.2269178	0.7429826	0
4.4368000				

**Cambios porcentuales en componentes promedias  
ESTRATO 4**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	-0,66
TMPAREDES	1,70
TMPISOS	-0,13
TAGUA	0,00
TBASURA	0,07
TSANITAR	-1,33
TTOTELEC	-0,08
TNVEHI	-60,40
TEJEFE	1,93
TESCONY	-0,18
TPROP6	0,32
TCPR612	-1,80
TCPR1318	0,03
TPROPANAL	-2,54
THACIN	0,05
TCARGECO	-0,91
TSSOCJEF	2,90
TPROPSS	2,50

**ESTRATO 5**

**Indicador 2006 y sus componentes**

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ICV	50544	91.4362861	3.8673124	70.5200000	99.2603000
tmparedes	51583	8.3658559	0.6199574	5.6742600	8.6371000
tmpisos	51583	8.3947116	0.2140549	8.3267000	9.0684000
tagua	51583	6.0482000	0	6.0482000	6.0482000
tbasura	51583	6.8737384	0.1046326	5.8750000	6.8847000
tsanitar	51583	6.1234000	0	6.1234000	6.1234000
ttotelec	51583	7.3181709	0.4275566	2.7974000	7.6844000
tnvehi	51583	1.8337144	1.7258434	0	3.9222000
tejefe	51036	5.8719449	1.0468000	0	7.0492000
tescony	51583	5.9681622	1.1917989	0	8.1922000
tPROP6	51583	3.9085111	0.4153032	0	4.0408000
tCPR612	51583	5.9065429	0.2637710	1.5387000	5.9251000
tCPR1318	51583	4.7006342	0.2493703	2.3889000	4.7317000
tPROPANAL	51583	5.2924508	0.3672451	0	5.3326000
thacin	51583	5.2786025	0.8506373	0	5.8819000
tCARGECO	51583	1.7451818	0.7687912	0	2.3397000
tssocjef	51057	3.5687769	0.6673090	0	3.7036000
tPROPSS	51583	4.2112568	0.7672666	0	4.4368000

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	49003	92.6140860	3.1408891	67.3415000
98.9171000				
tmparedes	49057	8.6344558	0.0646015	6.8600000
8.6371000				
tmpisos	49057	8.4058034	0.2289426	8.3267000
9.0684000				
tagua	49057	6.0482000	0	6.0482000
6.0482000				
tbasura	49057	6.8847000	0	6.8847000
6.8847000				
tsanitar	49057	6.0925055	0.4305187	0
6.1234000				
ttotelec	49057	7.3508863	0.4494392	2.7974000
7.6844000				
tnvehi	49057	3.2135229	0.9835411	0
3.9222000				
tejefe	49057	6.1512867	0.6834316	0
7.0492000				
tescony	49057	6.1184338	1.1946379	0
8.1922000				
tPROP6	49057	3.9069770	0.4512050	0
4.0408000				
tCPR612	49057	5.9011995	0.3031506	1.5387000
5.9251000				
tCPR1318	49057	4.6978631	0.2768704	0
4.7317000				
tPROPANAL	49057	5.1832042	0.7701966	0
5.3326000				
thacin	49057	4.3098783	1.5769734	0.4834000
5.8819000				
tCARGECO	49057	1.7739654	0.7822496	0
2.3397000				
tssocjef	49003	3.6260077	0.5234674	0
3.7036000				
tPROPSS	49057	4.3093216	0.6073713	0
4.4368000				

**Cambios porcentuales en componentes promedias  
ESTRATO 5**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	1,29
TMPAREDES	3,21
TMPISOS	0,13
TAGUA	0,00
TBASURA	0,16
TSANITAR	-0,50
TTOTELEC	0,45
TNVEHI	75,25
TEJEFE	4,76
TESCONY	2,52
TPROP6	-0,04
TCPR612	-0,09
TCPR1318	-0,06
TPROPANAL	-2,06
THACIN	-18,35
TCARGECO	1,65
TSSOCJEF	1,60
TPROPSS	2,33

**ESTRATO 6**

**Indicador 2006 y sus componentes**

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ICV	22278	93.8503998	3.4213760	76.5750000	99.9431000
tmparedes	22494	8.3512727	0.6283443	5.6742600	8.6371000
tmpisos	22494	8.5020846	0.3151626	8.3267000	9.0684000
tagua	22494	6.0482000	0	6.0482000	6.0482000
tbasura	22494	6.8677325	0.1297880	5.8750000	6.8847000
tsanitar	22494	6.1234000	0	6.1234000	6.1234000
ttotelec	22494	7.5007188	0.2965132	4.0897000	7.6844000
tnvehi	22494	2.9579576	1.3771759	0	3.9222000
tejefe	22359	6.2224842	0.9610640	0	7.0492000
tescony	22494	6.3765002	1.2619400	0	8.1922000
tPROP6	22494	3.8967777	0.4390073	1.6450000	4.0408000
tCPR612	22494	5.9069644	0.2622420	1.5387000	5.9251000
tCPR1318	22494	4.7148917	0.1821548	2.3889000	4.7317000
tPROPANAL	22494	5.2791762	0.3879776	1.5721000	5.3326000
thacin	22494	5.2871460	0.8417602	0	5.8819000
tCARGECO	22494	1.8264850	0.7218476	0	2.3397000
tssocjef	22413	3.6267514	0.5087334	0	3.7036000
tPROPSS	22494	4.3462699	0.4782861	0	4.4368000

### Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	23080	94.6081501	2.1676949	83.5194000
100.0020000				
tmparedes	23080	8.6371000	0	8.6371000
8.6371000				
tmpisos	23080	9.0015570	0.2123945	8.3267000
9.0684000				
tagua	23080	6.0482000	0	6.0482000
6.0482000				
tbasura	23080	6.8847000	0	6.8847000
6.8847000				
tsanitar	23080	6.1165019	0.2054121	0
6.1234000				
ttotelec	23080	7.4355664	0.2322786	6.2540000
7.6844000				
tnvehi	23080	3.5923794	0.2897174	3.3379000
3.9222000				
tejefe	23080	6.4261978	0.4119902	5.0208000
7.0492000				
tescony	23080	6.1785491	1.2352892	0
8.1922000				
tPROP6	23080	3.9202289	0.4244358	1.2222000
4.0408000				
tCPR612	23080	5.9251000	0	5.9251000
5.9251000				
tCPR1318	23080	4.7317000	0	4.7317000
4.7317000				
tPROPANAL	23080	5.3113763	0.2548561	1.5721000
5.3326000				
thacin	23080	4.7195638	1.1688798	0.4834000
5.8819000				
tCARGECO	23080	1.7531659	0.7923495	0
2.3397000				
tssocjef	23080	3.5918355	0.6221998	0
3.7036000				
tPROPSS	23080	4.3344281	0.5802842	0
4.4368000				

**Cambios porcentuales en componentes promedias  
ESTRATO 6**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	0,81
TMPAREDES	3,42
TMPIOS	5,87
TAGUA	0,00
TBASURA	0,25
TSANITAR	-0,11
TTOTELEC	-0,87
TNVEHI	21,45
TEJEFE	3,27
TESCONY	-3,10
TPROPN6	0,60
TCPR612	0,31
TCPR1318	0,36
TPROPANAL	0,61
THACIN	-10,74
TCARGEKO	-4,01
TSSOCJEF	-0,96
TPROPSS	-0,27

Con el fin de poder analizar simultáneamente los resultados dentro de las comunas y entre ellas, la siguiente tabla presenta las componentes que más contribuyeron al crecimiento del ICV. Como en el caso de las comunas, las convenciones para indicar los crecimientos porcentuales de las componentes del ICV son las siguientes:

$A \geq 15\%$ ,  $10\% \leq B < 15\%$ ,  $5\% \leq C < 10\%$ ,  $2\% \leq D < 5\%$ ,  $0\% \leq E < 2\%$

Componentes que más contribuyeron al crecimiento del ICV por estratos

	1	2	3	4	5	6
PARED	E	E	E	E		
PISOS	E				E	
AGUA	D	E	E	E	D	
BASURA	D	E	E	D	E	D
SANITAR	D		E	E	E	E
TOTELEC	A	B	C	D	E	E
NVEHI	C	A	B	A	D	C
EJEFE	E	E	E	D	E	E
ESCONY		E	E	D	E	D
PROP6	E	E	E			E
CPR612	E	E	E			E
CPR1318	E	E	E	E	E	E
PROPANAL		E		E		
HACIN	E	E				
CARGECO	A	A	A	B	B	B
SSOCJEF	C		D	D	C	C
PROPSS	E	E	D	C	C	C

Los resultados indican que:

- Las componentes que más aportan son TOTELEC y NVEHI (sobre todo en los estratos 1, 2, 3 y 4) y CARGECO (sobre todo en los estratos 1, 2 y 3).
- Les siguen en importancia las componentes SSOCJEF y PROPSS.
- Con menores aportes están las componentes de servicios públicos (con más aportes al estrato 1)
- Finalmente, aparecen las componentes de escolaridad con los aportes más débiles.

## 5. EVOLUCIÓN DE LAS CONDICIONES DE VIDA PARA EL SECTOR RURAL.

Las variables empleadas para el cálculo del ICV en el área rural son las mismas usadas en el área urbana. A continuación presentamos los puntajes obtenidos para las categorías de cada variable del área rural (Véase la metodología empleada en Castaño, Correa y Salazar, 2001), usando la Encuesta de Calidad de Vida 2001.

**Tabla de Puntajes Finales**

	TMPARED valoración
MATERIAL PAREDES	
DESECHOS, TABLAS	0.0000
BAHAREQUE	1.3675
TAPIA PISADA	3.1419
LADRILLO BURDO	3.2416
BLOQ RANUR	5.1725
LADRI RANUR	4.5545
LADR REVIT. O PIEDRA	7.0015

	TMPISOS valoración
MATERIAL PISOS	
TIERRA	0.0000
CEMENTO	3.9845
MADERA BURDA	3.8910
BALDOSA	7.8776
MARMOL	9.8910

	TAGUA
	valoración
ABASTECIMIENTO DE AGUA	
OTRA FORMA	0.0000
PILA PÚBLICA	1.8250
EPM	3.8917

	TBASURA
	valoración
RECOLECCIÓN BASURAS	
LOTE, ZANJA, ENTIERRAN	0.0000
BASUR PÚBLICO	1.4599
SERV ASEO	5.5073

	TSANITAR
	valoración
SERVICIO SANITARIO	
NO TIENE	0.0000
LETRINA	1.8498
INODORO SIN CON	4.1968
INODORO CON A POZO	4.5872
INODORO CON A ALCANT	7.5597
	TTOTELEC valoración
TOTAL ELECTRODOMÉSTICOS	
NUNGUN ELECT.	0.0000
1 ELECTROD.	1.2811
2 ELECTROD.	3.8870
3 ELECTROD.	6.2808
4 ELECTROD.	8.0360
5 ELECTROD.	9.4683
6 ELECTROD.	9.4683
7 ELECTROD.	11.6671
8 ELECTROD.	11.6671
9 ELECTROD.	11.6671
12 O MÁS ELECTROD.	11.6671

	TNVEHI
	valoración
NUMERO DE VEHICULOS	
SIN VEHÍCULO	0.0000
1 VEHÍCULO	3.9899
2 o más VEHÍCULOS	4.4826

	TEJEFE
	valoración
ESCOLARIDAD DEL JEFE	
NINGUNA	0.0000
PRIA. INCOM	4.7809
PRIA. COM	5.9252
SEC. INCOM	6.6321
SEC. COM	7.1587
TECNOLOGIA	7.1587
U. COMPL	7.1587
POSTGRADO	7.1587
	TESCONY
	valoración
ESCOLARIDAD CÓNYUGE	
NINGUNA	0.0000
SIN CONYUGE	4.7392
PRIA. INCOM	5.0209
PRIA. COM	6.4540
SEC. INCOM	6.9273

SEC. COM	7.7096
TECNOLOGIA	7.7096
U. COMPL	7.7096

	TPROP6
	valoración
PROP NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS	
(0.6,0.7]	0.0000
(0.5,0.6]	0.2068
(0.4,0.5]	0.2068
(0.3,0.4]	0.3399
(0.2,0.3]	0.5061
(0.1,0.2]	0.6216
(0.0,0.1]	0.9013
0	0.9800

	TCPR612
	valoración
PROPORCIÓN MENORES 6 A 12 NO ASISTEN COLEGIO	
(0.4,0.5]	0.0000
(0.3,0.4]	1.3341
(0.2,0.3]	1.3341
(0.1,0.2]	1.3341
(0.0,0.1]	1.3341
0	4.4207

	TCPR1318
	valoración
PROPORCIÓN MENORES 13 A 18 NO ASISTEN COLEGIO	
(0.9,1.0]	0.0000
(0.7,0.8]	0.0000
(0.6,0.7]	0.7417
(0.5,0.6]	0.7417
(0.4,0.5]	0.7417
(0.3,0.4]	0.7417
(0.2,0.3]	0.8570
(0.1,0.2]	1.3201
(0.0,0.1]	2.0605
0	3.4343

	TPROPAN
	valoración
PROPORCIÓN ANALFABETAS	
PROPAN>0.8	0.0000
(0.7,0.8]	0.4228
(0.6,0.7]	0.8800
(0.5,0.6]	1.4988
(0.4,0.5]	2.7533
(0.3,0.4]	3.2648
(0.2,0.3]	3.3772
(0.1,0.2]	4.2761
PROPAN=0.0	7.3140

	THACIN
	valoración
HACINAMIENTO	
[0,0.05]	0.0000
(0.05,0.1]	0.0000
(0.1,0.2]	0.7427
(0.2,0.3]	1.0129
(0.3,0.4]	2.1558
(0.4,0.5]	3.3655
(0.5,0.6]	4.0790
(0.6,0.7]	4.0790
(0.7,0.8]	5.2409
(0.8,0.9]	5.2409
(0.9,1.0]	5.2409
(1.0,1.5]	5.8920
(1.5,2.0]	5.8920
(2.0,2.5]	5.8920
(2.5,3.0]	5.8920
HACINAMI>5.0	5.8920

	TCARGEC
	valoración
CARGA ECONÓMICA	
PRCAECA=0.0	0.0000
(0.05,0.1]	0.0000
(0.1,0.2]	0.0000
(0.2,0.3]	0.0000
(0.3,0.4]	0.0000
(0.4,0.5]	0.0438
(0.5,0.6]	0.0438
(0.6,0.7]	1.0112
(0.7,0.8]	1.1159
(0.8,0.9]	1.1830
(1.0,1.5]	1.6427
(1.5,2.0]	1.6427
(2.0,2.5]	1.6427
(2.5,3.0]	1.6427
(3.0,4.0]	1.6427
5 O MÁS	1.6427

	TPROPSS
	valoración
PROP PERSONAS CON SEGURIDAD SOCIAL SALUD	
PRSSOC=0	0.0000
(0.00,0.1]	0.7192
(0.10,0.15]	0.7961
(0.15,0.20]	2.5655
(0.20,0.25]	2.9604
(0.25,0.30]	4.6420
(0.30,0.35]	4.6420
(0.35,0.40]	4.6750
(0.40,0.45]	4.6750
(0.45,0.50]	5.1741
(0.50,0.55]	5.1741
(0.55,0.60]	5.9236
(0.60,0.65]	5.9236
(0.65,0.70]	5.9236
(0.70,0.75]	5.9236
(0.75,0.80]	5.9236
(0.80,0.85]	5.9236
(0.85,0.90]	5.9236
(0.90,1.0]	5.9236

	TSSOCJE
	valoración
SEGURIDAD SOCIAL DEL JEFE	
SIN AFILIACIÓN	0.0000
RÉGIMEN SUB.	0.0000
DEPEN. O BENEF.	5.5234
AFILADO DIRECT.	5.5234

Como en el caso urbano, con las variables transformadas de esta manera, el cálculo del indicador para un hogar es simplemente la suma de los valores de las categorías a las que pertenece el hogar en cada variable. El valor del indicador caerá entre cero y cien.

### **5.1 COMPARACIÓN DEL INDICADOR RURAL BASADO EN LAS ENCUESTAS DE CALIDAD DE 2005 Y 2006 PARA MEDELLÍN.**

Las siguientes tablas presentan los resultados del ICV urbano para la ciudad de Medellín para los años 2005 y 2006.

## MEDELLÍN RURAL

### Indicador 2006 y sus componentes

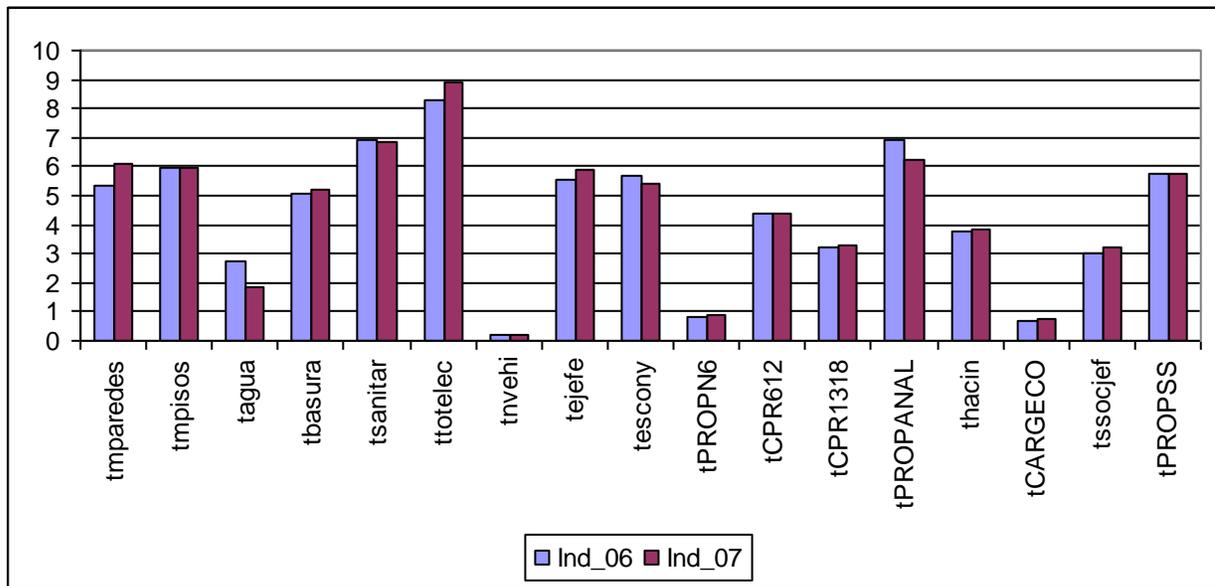
Variable	N	Mean	Std Dev	Minimum
Maximum				
ICV	30192	74.2519111	11.7579950	35.4447000
96.8427000				
tmparedes	30555	5.3216971	1.8244382	0
7.0015000				
tmpisos	30555	5.9510837	2.0183564	0
9.8910000				
tagua	30519	2.7677627	1.7637726	0
3.8917000				
tbasura	30555	5.0356316	1.4876715	0
5.5073000				
tsanitar	30555	6.9299503	1.4156341	0
7.5597000				
ttotelec	30555	8.2922239	2.5340120	0
11.6671000				
tnvehi	30555	0.1885205	0.8478389	0
4.4828000				
tejefe	30307	5.5547475	1.9846709	0
7.1587000				
tescony	30555	5.6825364	1.6932644	0
7.7096000				
tPROP6	30555	0.8387769	0.2340153	0
0.9800000				
tCPR612	30555	4.3568523	0.4503845	0
4.4207000				
tCPR1318	30555	3.2351963	0.6598513	0.7417000
3.4343000				
tPROPANAL	30555	6.8838430	1.4108038	0
7.3140000				
thacin	30555	3.7715100	1.5470620	0
5.8920000				
tCARGECO	30555	0.6880992	0.7063719	0
1.6427000				
tssocjef	30476	3.0246759	2.7491960	0
5.5234000				
tPROPSS	30555	5.7321645	0.9959181	0
5.9236000				

Indicador 2007 y sus componentes

Variable	observaciones	Número de Media	estándar	Desviación Mínimo
Máximo				
ICV	35602	74.8552454	9.6211555	38.5220000
96.3830000				
tmparedes	35755	6.0923081	1.2017267	0
7.0015000				
tmpisos	35755	5.9755286	1.9460690	3.9845000
7.8776000				
tagua	35755	1.8742854	1.9445607	0
3.8917000				
tbasura	35680	5.1829283	1.1767755	0
5.5073000				
tsanitar	35755	6.8768453	1.3365114	0
7.5597000				
ttotelec	35755	8.8922515	2.0530454	0
11.6671000				
tnvehi	35755	0.2368502	0.9621363	0
4.4828000				
tejefe	35755	5.9060260	1.9420248	0
7.1587000				
tescony	35755	5.4375703	2.1261667	0
7.7096000				
tPROP6	35755	0.8689962	0.2222113	0
0.9800000				
tCPR612	35755	4.3843762	0.3462266	0
4.4207000				
tCPR1318	35755	3.3132915	0.5396703	0.7417000
3.4343000				
tPROPANAL	35755	6.2514201	2.2221793	0
7.3140000				
thacin	35755	3.8235885	1.3203069	0
5.8920000				
tCARGECO	35755	0.7343237	0.7152628	0
1.6427000				
tssocjef	35677	3.2375295	2.7204376	0
5.5234000				
tPROPSS	35755	5.7614513	0.9166727	0
5.9236000				

Los resultados muestran que el ICV medio rural ha crecido, pasando 74.25 en el 2006 a 74.86 en el 2007. En cuanto a la desigualdad en el área rural, mientras que en el 2007 la desviación estándar del ICV era de 11.76 en el 2007 baja a 9.62, mostrando una mejoría. El siguiente gráfico presenta el comportamiento de las componentes promedias del ICV rural.

### Componentes del ICV rural para los años 2005 y 2006

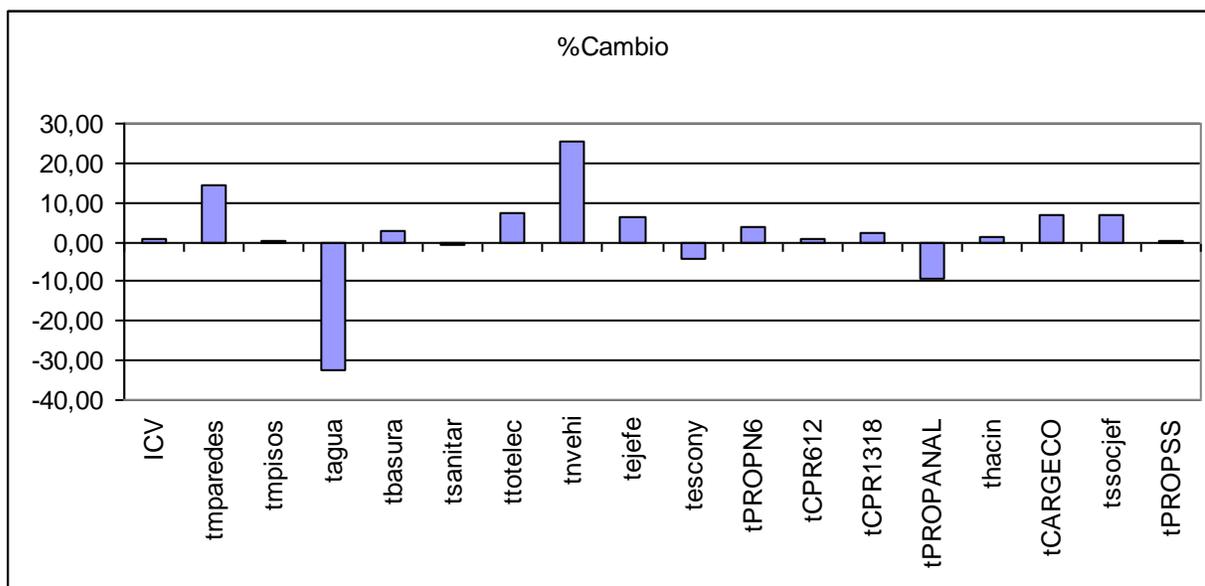


La siguiente tabla y el gráfico a continuación, presentan la variación porcentual de las componentes del año 2007 con respecto a las de 2006.

Cambios porcentuales en las componentes promedias  
Medellín rural

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	0,81
TMPAREDES	14,48
TMPISOS	0,41
TAGUA	-32,28
TBASURA	2,93
TSANITAR	-0,77
TTOTELEC	7,24
TNVEHI	25,64
TEJEFE	6,32
TESCONY	-4,31
TPROP6	3,60
TCPR612	0,63
TCPR1318	2,41
TPROPANAL	-9,19
THACIN	1,38
TCARGECO	6,72
TSSOCJEF	7,04
TPROPSS	0,51

Gráfico de los cambios porcentuales en las componentes promedias del ICV Medellín rural



Los resultados muestran algunas variaciones positivas importantes en las componentes del ICV rural. Los mayores incrementos se presentan en las componentes de tenencia de vehículos (NVEHI), material de las paredes (MPAREDES), total electrodomésticos (TOTELEC), seguridad social del jefe del hogar (SSOCJEF), carga económica CARGECO. Hay un decrecimiento en abastecimiento de agua (TAGUA).

## **5.2 COMPARACIÓN POR CORREGIMIENTOS DEL INDICADOR RURAL BASADO EN LAS ENCUESTAS DE CALIDAD DE 2005 Y 2006.**

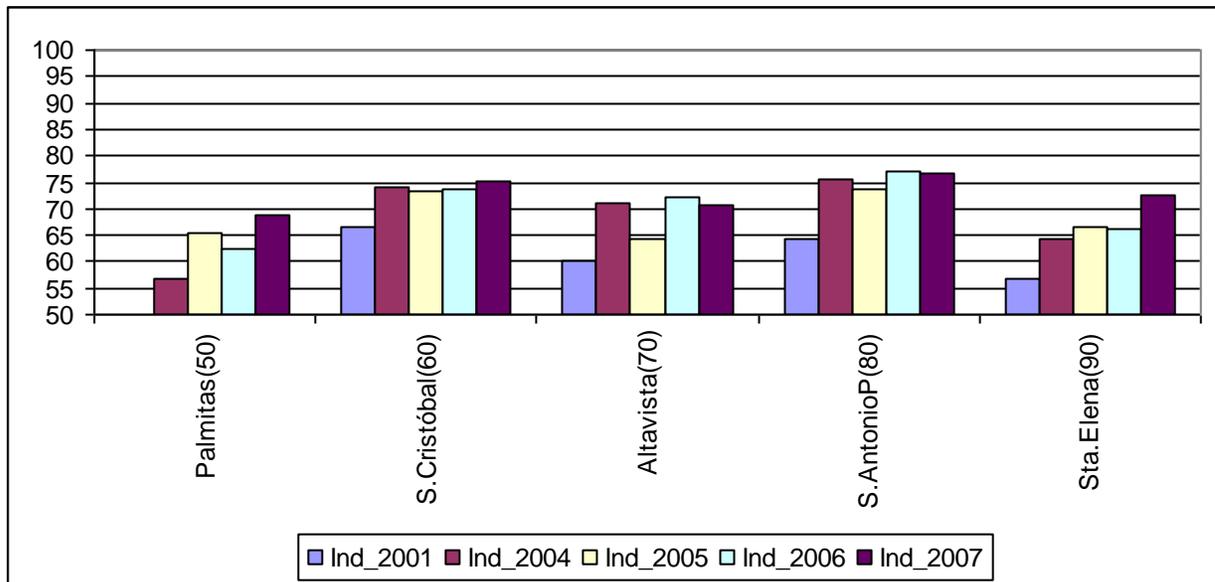
A continuación presentamos el valor del indicador medio por comunas para los años 2001, 2004 y 2005.

Evolución del ICV por corregimientos

Corregimiento	Ind_2001	Ind_2004	Ind_2005	Ind_2006	Ind_2007	%Cambio
Palmitas(50)	44,79	56,67	65,56	62,56	68,79	9,96
S.Cristóbal(60)	66,37	73,91	73,25	73,79	75,26	1,99
Altavista(70)	60,07	71,01	64,17	72,1	70,78	-1,83
S.AntonioP(80)	64,33	75,51	73,51	77,23	76,78	-0,58
Sta.Elena(90)	56,93	64,24	66,53	66,04	72,56	9,87

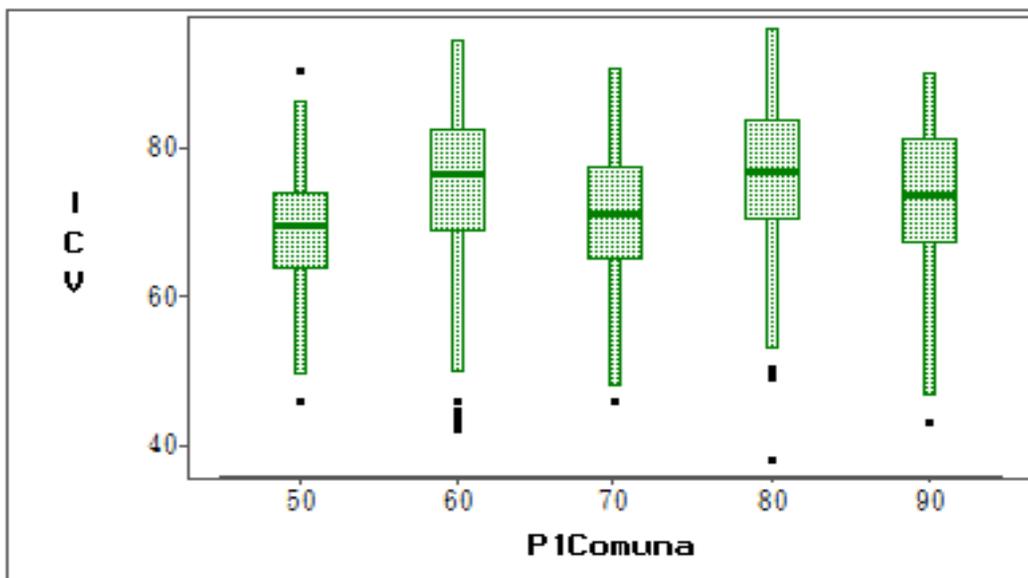
Los resultados muestran que, a excepción del corregimiento de Altavista, todos los demás mejoraron las condiciones de vida (Palmitas, Sta Elena, San Cristóbal) o las mantuvieron prácticamente constantes (San Antonio de Prado).

Evolución del ICV rural.



El siguiente gráfico presenta la distribución del ICV de 2007 en cada corregimiento usando gráficos simultáneos de cajas esquemáticas. Por medio de ellos se describe la distribución del ICV dentro de cada corregimiento permitiendo observar sus características de localización, dispersión, asimetría y la existencia observaciones extremas, al tiempo que nos permiten comparar las distribuciones del ICV entre corregimientos.

Distribución del ICV en los corregimientos



El gráfico anterior muestra que los corregimientos menos desiguales en calidad de vida son San Antonio de Prado (con una desviación estándar del ICV de 9.01), Palmitas (con 9.04). Le siguen Altavista (con 9.27) y San Cristóbal (con 9.63). El corregimiento más desigual es Santa Elena (con 10.04).

### 5.3 INDICADOR RURAL POR CORREGIMIENTOS Y POR COMPONENTES BASADO EN LAS ENCUESTAS DE CALIDAD DE 2006 Y 2007.

Para un análisis más detallado de la evolución del ICV, a continuación presentamos los resultados del indicador y sus componentes para los años 2006 y 2007 para cada uno de los corregimientos.

#### CORREGIMIENTO DE PALMITAS

##### Indicador 2006 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ICV	2228	62.5593362	12.0762264	42.2310000	92.4918000
tmparedes	2228	4.6563927	1.7528639	1.3675000	7.0015000
tmpisos	2228	4.8641654	1.7964307	0	7.8776000
tagua	2228	1.4497805	1.8819769	0	3.8917000
tbasura	2228	3.3528082	2.5577923	0	5.5073000
tsanitar	2228	6.0835022	1.4932762	4.1968000	7.5597000
ttotelec	2228	6.7832860	2.8955050	0	11.6671000
tnvehi	2228	0.1790799	0.8262855	0	3.9899000
tejefe	2228	4.5495147	2.4948189	0	7.1587000
tescony	2228	5.0853440	2.0709730	0	7.7096000
tPROP6	2228	0.8580137	0.2113656	0.3399000	0.9800000
tCPR612	2228	4.3181828	0.5532244	1.3341000	4.4207000
tCPR1318	2228	3.2103060	0.6995436	0.7417000	3.4343000
tPROPANAL	2228	6.2669177	2.1750018	0	7.3140000
thacin	2228	3.4977703	1.6385547	0	5.8920000
tCARGECO	2228	0.6476996	0.6867091	0	1.6427000
tsocjef	2228	0.8329724	1.9770561	0	5.5234000
tPROPSS	2228	5.9236000	0	5.9236000	5.9236000

##### Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ICV	1670	68.7862360	9.0350350	46.3086000	90.5335000
tmparedes	1670	4.4945187	1.5476182	3.1419000	7.0015000
tmpisos	1670	5.5627208	1.9119570	3.9845000	7.8776000
tagua	1670	2.1299484	1.9377018	0	3.8917000
tbasura	1670	4.4864846	1.8333590	0	5.5073000



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

tsanitar 7.5597000	1670	5.6884650	1.6299228	4.1968000
ttotelec 11.6671000	1670	8.0888818	1.9856883	1.2811000
tnvehi 4.4828000	1670	0.1253331	0.7223000	0
tejefe 7.1587000	1670	5.1828770	2.4492579	0
tescony 7.7096000	1670	5.2820508	1.6745994	0
tPROP6 0.9800000	1670	0.9469131	0.1439228	0.2868000
tCPR612 4.4207000	1670	4.3689486	0.3964236	1.3341000
tCPR1318 3.4343000	1670	3.3891546	0.3458207	0.7417000
tPROPANAL 7.3140000	1670	5.3161499	2.8656617	0
thacin 5.8920000	1670	4.5667382	1.1631560	2.1558000
tCARGECO 1.6427000	1670	0.8580569	0.7118047	0
tssocjef 5.5234000	1670	2.3879610	2.7371138	0
tPROPSS 5.9236000	1670	5.9110335	0.0962611	5.1741000

**CAMBIOS PORCENTUALES EN LAS COMPONENTES PROMEDIAS  
PALMITAS(50)**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	9,95
TMPAREDES	-3,48
TMPISOS	14,36
TAGUA	46,92
TBASURA	33,81
TSANITAR	-6,49
TTOTELEC	19,25
TNVEHI	-30,01
TEJEFE	13,92
TESCONY	3,87
TPROP6	10,36
TCPR612	1,18
TCPR1318	5,57
TPROPANAL	-15,17
THACIN	30,56
TCARGECO	32,48
TSSOCJEF	186,68
TPROPSS	-0,21

**CORREGIMIENTO SAN CRISTÓBAL**

**Indicador 2006 y sus componentes**

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ICV	7366	73.7898469	11.8912528	35.4447000	94.0038000
tmparedes	7417	5.4853079	1.8915574	0	7.0015000
tmpisos	7417	5.7108508	1.9738025	0	7.8776000
tagua	7417	2.7447058	1.7744256	0	3.8917000
tbasura	7417	4.8232043	1.6855392	0	5.5073000
tsanitar	7417	6.9158134	1.3883501	0	7.5597000
ttotelec	7417	8.0369640	2.5198528	0	11.6671000
tnvehi	7417	0.1178088	0.6754466	0	3.9899000
tejeje	7366	5.7321108	1.7398632	0	7.1587000
tescony	7417	5.6785742	1.4875256	0	7.7096000
tPROP6	7417	0.8224887	0.2424626	0.2868000	0.9800000
tCPR612	7417	4.3516188	0.4565984	1.3341000	4.4207000
tCPR1318	7417	3.2492827	0.6397056	0.7417000	3.4343000
tPROPANAL	7417	6.8932304	1.4184314	0	7.3140000
thacin	7417	3.6896793	1.5891188	0	5.8920000
tCARGECO	7417	0.7597077	0.7019407	0	1.6427000
tssocjef	7417	3.0212261	2.7496641	0	5.5234000
tPROPSS	7417	5.7443572	0.9416770	0	5.9236000

**Indicador 2007 y sus componentes**

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	9734	75.2619902	9.6271982	42.7117000
94.6439000				
tmparedes	9762	6.2234260	1.0597671	3.1419000
7.0015000				
tmpisos	9762	6.1460040	1.9347442	3.9845000
7.8776000				
tagua	9762	2.8161205	1.7404803	0
3.8917000				
tbasura	9762	5.3546005	0.8148438	0
5.5073000				
tsanitar	9762	7.3854889	0.7956243	0
7.5597000				
ttotelec	9762	8.7141984	2.1731517	0
11.6671000				
tnvehi	9762	0.1329538	0.7379293	0
4.4828000				
tejefe	9762	5.5824705	2.2955310	0
7.1587000				
tescony	9762	5.3199012	2.0147390	0
7.7096000				
tPROP6	9762	0.8831469	0.2083753	0.2868000
0.9800000				
tCPR612	9762	4.4023613	0.2372210	1.3341000
4.4207000				
tCPR1318	9762	3.2792103	0.6169399	0.7417000
3.4343000				
tPROPANAL	9762	5.6690609	2.7133162	0
7.3140000				
thacin	9762	3.9617034	1.2140544	0.7427000
5.8920000				
tCARGECO	9762	0.7663684	0.7057211	0
1.6427000				
tssocjef	9734	2.9313627	2.7566251	0
5.5234000				
tPROPSS	9762	5.7013028	1.0855963	0
5.9236000				

**CAMBIOS PORCENTUALES EN LAS COMPONENTES PROMEDIAS  
SAN CRISTÓBAL (60)**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	2,00
TMPAREDES	13,46
TMPIOS	7,62
TAGUA	2,60
TBASURA	11,02
TSANITAR	6,79
TTOTELEC	8,43
TNVEHI	12,86
TEJEFE	-2,61
TESCONY	-6,32
TPROP6	7,37
TCPR612	1,17
TCPR1318	0,92
TPROPANAL	-17,76
THACIN	7,37
TCARGECO	0,88
TSSOCJEF	-2,97
TPROPSS	-0,75

**CORREGIMIENTO ALTAVISTA**

**Indicador 2006 y sus componentes**

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ICV	772	72.1074425	9.4625746	44.2783000	92.6388000
tmparedes	784	5.0320311	1.9233912	0	7.0015000
tmpisos	784	5.4036184	1.9745152	0	9.8910000
tagua	784	1.4494597	1.8826709	0	3.8917000
tbasura	784	5.4866500	0.2885456	1.4599000	5.5073000
tsanitar	784	7.2777082	0.9952283	0	7.5597000
ttotelec	784	8.0285878	2.2377294	0	11.6671000
tnvehi	784	0.1832097	0.8356514	0	3.9899000
tejefe	776	5.6405464	1.6645216	0	7.1587000
tescony	784	5.5379908	1.7376040	0	7.7096000
tPROP6	784	0.8375265	0.2322573	0.2868000	0.9800000
tCPR612	784	4.2789684	0.6464627	1.3341000	4.4207000
tCPR1318	784	3.2375061	0.6648197	0.7417000	3.4343000
tPROPANAL	784	6.9431311	1.2033538	0	7.3140000
thacin	784	3.3256071	1.6946484	0	5.8920000
tCARGECO	784	0.7115760	0.6965397	0	1.6427000
tssocjef	780	2.8608379	2.7616909	0	5.5234000
tPROPSS	784	5.7686638	0.9354708	0	5.9236000

Indicador 2006 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	5040	70.7825990	9.2723542	46.3062000
90.7840000				
tmparedes	5040	5.9953816	1.0721643	3.2416000
7.0015000				
tmpisos	5040	5.1879623	1.7993109	3.9845000
7.8776000				
tagua	5040	1.0547742	1.7300029	0
3.8917000				
tbasura	5040	4.6277498	1.7587457	0
5.5073000				
tsanitar	5040	7.1783054	1.1672840	0
7.5597000				
ttotelec	5040	8.5309771	1.8076030	1.2811000
11.6671000				
tnvehi	5040	0.0747133	0.5739409	0
4.4828000				
tejefe	5040	5.5312897	2.2699554	0
7.1587000				
tescony	5040	5.4638855	2.0374878	0
7.7096000				
tPROP6	5040	0.8529387	0.2281027	0.2868000
0.9800000				
tCPR612	5040	4.3618450	0.4593523	0
4.4207000				
tCPR1318	5040	3.2458562	0.6543369	0.7417000
3.4343000				
tPROPANAL	5040	5.5683984	2.5764425	0
7.3140000				
thacin	5040	3.8267356	1.2289735	1.0129000
5.8920000				
tCARGECO	5040	0.7176288	0.7060018	0
1.6427000				
tssocjef	5040	2.7452613	2.7619251	0
5.5234000				
tPROPSS	5040	5.8188962	0.7525186	0
5.9236000				

CAMBIOS PORCENTUALES EN LAS COMPONENTES PROMEDIAS  
ALTAVISTA(70)

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	-1,84
TMPAREDES	19,14
TMPISOS	-3,99
TAGUA	-27,23
TBASURA	-15,65
TSANITAR	-1,37
TTOTELEC	6,26
TNVEHI	-59,22
TEJEFE	-1,94
TESCONY	-1,34
TPROP6	1,84
TCPR612	1,94
TCPR1318	0,26
TPROPANAL	-19,80
THACIN	15,07
TCARGECO	0,85
TSSOCJEF	-4,04
TPROPSS	0,87

CORREGIMIENTO SAN ANTONIO DE PRADO

Indicador 2006 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ICV	17324	77.2337060	9.8682365	45.0260000	96.8427000
tmparedes	17599	5.4201196	1.7239285	0	7.0015000
tmpisos	17599	6.1698768	1.9916478	0	9.8910000
tagua	17563	3.3787304	1.3165427	0	3.8917000
tbasura	17599	5.4725645	0.4360082	0	5.5073000
tsanitar	17599	7.4070217	0.9181207	0	7.5597000
ttotelec	17599	8.7067248	2.3389324	1.2811000	11.6671000
tnvehi	17599	0.1919049	0.8552230	0	4.4828000
tejefe	17410	5.6636154	1.9496133	0	7.1587000
tescony	17599	5.8258746	1.6142088	0	7.7096000
tPROP6	17599	0.8385232	0.2347930	0	0.9800000
tCPR612	17599	4.3677261	0.4216679	0	4.4207000
tCPR1318	17599	3.2311343	0.6645828	0.7417000	3.4343000
tPROPANAL	17599	7.0073912	1.1642457	0	7.3140000
thacin	17599	3.8328068	1.5002129	0	5.8920000
tCARGECO	17599	0.6571065	0.7038507	0	1.6427000
tssocjef	17549	3.3309101	2.7024809	0	5.5234000
tPROPSS	17599	5.7138764	1.0440998	0	5.9236000

### Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	16743	76.7806459	9.0103339	38.5220000
96.3830000				
tmparedes	16845	6.2177044	1.0863328	3.1419000
7.0015000				
tmpisos	16845	6.0867047	1.9403742	3.9845000
7.8776000				
tagua	16845	1.7983374	1.9403082	0
3.8917000				
tbasura	16770	5.3327656	0.9336001	0
5.5073000				
tsanitar	16845	6.8735502	1.3048458	4.1968000
7.5597000				
ttotelec	16845	9.1511047	2.0210869	0
11.6671000				
tnvehi	16845	0.3041407	1.0722798	0
4.4828000				
tejefe	16845	6.2536708	1.3903302	0
7.1587000				
tescony	16845	5.5400684	2.1954001	0
7.7096000				
tPROP6	16845	0.8578302	0.2311101	0
0.9800000				
tCPR612	16845	4.3820978	0.3565390	0
4.4207000				
tCPR1318	16845	3.3317030	0.4943979	0.7417000
3.4343000				
tPROPANAL	16845	6.9090609	1.3509406	0
7.3140000				
thacin	16845	3.6406286	1.3837314	0
5.8920000				
tCARGECO	16845	0.6986912	0.7155054	0
1.6427000				
tssocjef	16818	3.5903085	2.6345412	0
5.5234000				
tPROPSS	16845	5.7821225	0.8525416	0
5.9236000				

**CAMBIOS PORCENTUALES EN LAS COMPONENTES PROMEDIAS  
SAN ANTONIO DE PRADO(80)**

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	-0,59
TMPAREDES	14,72
TMPISOS	-1,35
TAGUA	-46,77
TBASURA	-2,55
TSANITAR	-7,20
TTOTELEC	5,10
TNVEHI	58,49
TEJEFE	10,42
TESCONY	-4,91
TPROP6	2,30
TCPR612	0,33
TCPR1318	3,11
TPROPANAL	-1,40
THACIN	-5,01
TCARGECO	6,33
TSSOCJEF	7,79
TPROPSS	1,19

**CORREGIMIENTO SANTA ELENA**

**Indicador 2006 y sus componentes**

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ICV	2502	66.0398952	12.9473060	37.9589000	92.4848000
tmparedes	2527	4.8324833	2.0964407	0	7.0015000
tmpisos	2527	6.2605942	2.1012732	0	9.8910000
tagua	2527	0.1601649	0.7732384	0	3.8917000
tbasura	2527	3.9599383	2.4758600	0	5.5073000
tsanitar	2527	4.2873376	1.0926211	0	7.5597000
ttotelec	2527	7.5668837	2.8332745	0	11.6671000
tnvehi	2527	0.3824673	1.1785663	0	4.4828000
tejefe	2527	5.1476367	2.1599067	0	7.1587000
tescony	2527	5.2672803	2.1626792	0	7.7096000
tPROP6	2527	0.8717784	0.2178181	0.2868000	0.9800000
tCPR612	2527	4.3547418	0.4464471	1.3341000	4.4207000
tCPR1318	2527	3.2433691	0.6468195	0.7417000	3.4343000
tPROPANAL	2527	6.5213879	1.8790224	0	7.3140000
thacin	2527	3.9644877	1.5454384	0	5.8920000
tCARGECO	2527	0.7221020	0.7394264	0	1.6427000
tssocjef	2502	2.8897404	2.7592817	0	5.5234000
tPROPSS	2527	5.6436348	1.2183985	0	5.9236000

### Indicador 2007 y sus componentes

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo
Máximo				
ICV	2415	72.5633822	10.0374815	43.5610000
90.0810000				
tmparedes	2438	5.9957306	1.5998193	0
7.0015000				
tmpisos	2438	6.4356520	1.8803947	3.9845000
7.8776000				
tagua	2438	0.1468566	0.7417416	0
3.8917000				
tbasura	2438	5.0896239	1.2916786	0
5.5073000				
tsanitar	2438	5.0537790	1.3226335	4.1968000
7.5597000				
ttotelec	2438	9.1138352	1.9705068	3.8870000
11.6671000				
tnvehi	2438	0.5994973	1.4648547	0
4.4828000				
tejefe	2438	6.0696031	2.0427474	0
7.1587000				
tescony	2438	5.2526626	2.4630706	0
7.7096000				
tPROP6	2438	0.8693084	0.2307085	0.2868000
0.9800000				
tCPR612	2438	4.3852509	0.3289450	1.3341000
4.4207000				
tCPR1318	2438	3.4099858	0.2491970	0.8570000
3.4343000				
tPROPANAL	2438	6.0920111	2.2492233	0
7.3140000				
thacin	2438	4.0191430	1.2897463	0.7427000
5.8920000				
tCARGECO	2438	0.8019677	0.7526006	0
1.6427000				
tssocjef	2415	3.6296629	2.6223033	0
5.5234000				
tPROPSS	2438	5.6382505	1.1627856	0
5.9236000				

CAMBIOS PORCENTUALES EN LAS COMPONENTES PROMEDIAS  
SANTA ELENA (90)

COMPONENTE	%CAMBIO
ICV	9,88
TMPAREDES	24,07
TMPISOS	2,80
TAGUA	-8,31
TBASURA	28,53
TSANITAR	17,88
TTOTELEC	20,44
TNVEHI	56,74
TEJEFE	17,91
TESCONY	-0,28
TPROP6	-0,28
TCPR612	0,70
TCPR1318	5,14
TPROPANAL	-6,58
THACIN	1,38
TCARGECO	11,06
TSSOCJEF	25,61
TPROPSS	-0,10

Con el fin de poder analizar simultáneamente los resultados dentro de los corregimientos y entre ellos, la siguiente tabla presenta las componentes que más contribuyeron al crecimiento del ICV rural. Como en el caso de las comunas, las convenciones para indicar los crecimientos porcentuales de las componentes del ICV son las siguientes:

**A**  $\geq 15\%$ ,  $10\% \leq \mathbf{B} < 15\%$ ,  $5\% \leq \mathbf{C} < 10\%$ ,  $2\% \leq \mathbf{D} < 5\%$ ,  $0\% \leq \mathbf{E} < 2\%$

Componentes que más contribuyeron al crecimiento del ICV por corregimientos

	50	60	70	80	90
PARED					
PISOS			A	D	C
AGUA				A	D
BASURA			A	C	E
SANITAR				C	E
TOTELEC	B	B	A	A	C
NVEHI	*	A	*	A	A
EJEFE	E	C	A	E	C
ESCONY	E		B	D	
PROPN6	E				C
CPR612	D	E		E	E
CPR1318	C	D	E	E	
PROPANAL	E	E		E	
HACIN		E	C	D	C
CARGECO	A	A	A	A	A
SSOCJEF		B	A	C	A
PROPSS	E		E	E	

\* No se puede calcular la variación porcentual, debido a que el valor en el 2005 fue cero. Puesto que en el 2006 el número de vehículos (NVEHI) es positivo, el cambio es favorable.

En general, la tabla anterior muestra que las componentes que más contribuyeron positivamente al indicador rural en los corregimientos fueron la carga económica (CARGECO), el número de vehículos (NVEHI) y el total de electrodomésticos (TOTELEC). Le siguen en importancia las componentes de escolaridad del jefe del hogar (EJEFE) y la seguridad en salud del jefe del hogar (SSOCJEF).

Los cambios en las componentes CPR612 y CPR1318, indican que se ha avanzado en la escolarización rural.

Las comunas de San Cristóbal y Santa Elena muestran también una mejora en la calidad de la vivienda, y el acceso a los servicios públicos.

## **CONCLUSIONES**

La evaluación de las condiciones de vida para la ciudad de Medellín, usando la nueva Encuesta Calidad de Vida del año 2006 permite concluir lo siguiente.

### **Para la zona urbana de la ciudad:**

- El ICV medio para la ciudad ha mejorado, al pasar de 82.46 en el año 2005, a 83.77 en el año 2006.
- En cuanto a la desigualdad en la calidad de vida, se presenta una leve mejoría, pues mientras en el 2005 la desviación estándar del ICV era de 8.45 en el 2006 baja a aproximadamente a 8.00, mostrando un leve mejoría.
- La calidad de vida ha mejorado en cada comuna.
- La comuna con mayor incremento en el ICV medio es la de Santa Cruz (2.89 puntos) seguida por las comunas del Doce de Octubre (2.36), San Javier (2.27) y la América (2.05). Todas las demás tienen un crecimiento de menos de dos puntos (entre 0.38 y 1.85), siendo Belén la comuna de menor crecimiento (0.38).
- Las comunas con menor calidad de vida media siguen siendo las comunas Popular (1) con 76.20 puntos, y Santa Cruz (2) con 77.89 puntos. Las comunas con mejores condiciones de vida media son las de El Poblado (14) con 93.08 seguida por la comuna de Laureles con 90.92 puntos.
- Las comunas más homogéneas (menos desiguales) son, en su orden, El Poblado (14) y Laureles (11) y la América. Las comunas con mayor desigualdad son, en su orden, Villa Hermosa, Manrique, San Javier, Aranjuez, Robledo y Buenos Aires.
- La calidad de vida han mejorado en todos los estratos. El mayor cambio se registró en el estrato 1 (2.85%) seguido por el estrato 2 (1.61%). Los menores

cambios ocurrieron en el estrato 5 (0.99) y el estrato 6 (1.20).

- En cuanto a la desigualdad en la calidad de vida, todos los estratos disminuyeron la heterogeneidad. Los estratos con mayor cambio son el estrato 6 (-13.64), el estrato 5 (-13.62), el estrato 4 (-12.87) y el estrato 1 (-11.67).
- Para las comunas y los estratos, las componentes del ICV que más contribuyeron a explicar el incremento del ICV en las comunas son: la carga económica del hogar (CARGECO), el número de vehículos (TNVEHI) y el total de electrodomésticos (TOTELEC).

**Para la zona rural de la ciudad:**

- El ICV medio rural ha crecido, pasando 72.18 en el año 2005 a 74.25 en 2006.
- En cuanto a la desigualdad en la calidad de vida rural, mientras que en el 2005 la desviación estándar del ICV era de 12.08 en el 2006 baja a 11.77, mostrando un leve mejoría.
- Con excepción del corregimiento de Palmitas, todos los demás mejoraron las condiciones de vida (San Cristóbal, San Antonio de Prado y Altavista) o las mantuvieron constantes (Santa Elena).
- El corregimiento menos desigual en calidad de vida es Altavista (con una desviación estándar del ICV de 9.46) seguido por San Antonio de Prado (con 9.87), San Cristóbal (con 11.89) y Palmitas (12.08). El corregimiento más desigual es Santa Elena (con 12.95).
- Sin embargo, el comportamiento de la evolución del ICV en el área rural menos claro que el área urbana. Hay cambios extraños en el ICV de algunos corregimientos como en el caso de Palmitas, que cayó un 4-57%, y el de Altavista, que se incrementó un 12.37%. La razón de esta variabilidad inesperada parece estar en la forma como se está realizando el muestreo de las viviendas a encuestar, pues su selección, usando un muestreo aleatorio simple sobre todo el corregimiento, no permite controlar la contribución a la calidad de vida de la parte rural dispersa y del centro poblado del corregimiento. Para evitar el problema mencionado, sugerimos



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

que en las próximas encuestas rurales se controle el muestreo en la parte rural, teniendo en cuenta el tamaño del centro poblado y de la zona rural dispersa.

## **BIBLIOGRAFÍA**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Sen, A. (1979) ‘Persona al utilities and public judgements: or what’s wrong with bienestar economics?’, *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) 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 las 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 en otro caso,

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

$$aoY = \sum_1^m a_j P_j$$

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  $aoY$  es igual a:

$$\sum_1^m a_j P_j = \sum_1^m (b_1 + b_2 + \dots + b_j - b_0) P_j$$

$$= \sum_0^m b_j P_j^* \quad \text{con } b_j > 0$$

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:

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

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 máximamente correlacionadas de forma que permita la mejor predicción de una por medio de la otra al menos en el sentido de los mínimos cuadrados.

De la misma forma, si tenemos que predecir una variable (cualitativa o no) usando varias variables que también pueden ser cualitativas o no, existe un criterio natural de cuantificación: la maximización del cuadrado del coeficiente de correlación entre

la variable dependiente (posiblemente cuantificada) y una combinación lineal de las (posiblemente cuantificadas) variables explicativas. Pero si tenemos que cuantificar simultáneamente más de dos variables nominales sin una variable dependiente externa, no existe un único criterio y habrá muchas cuantificaciones óptimas, como lo veremos a continuación.

### **A1.5 Cuantificación simultánea de varias variables cualitativas**

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

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

Sin embargo existen diferentes formas de cuantificar  $p$  variables, las cuales son relativamente fáciles de calcular (Saporta, 1983). Una de las más importantes, busca una cuantificación de cada una de las variables de forma tal que obtengamos una representación óptima del conjunto de individuos sobre un subespacio de dimensión fija. El problema consiste en buscar una cuantificación de las variables de forma tal que la suma de las varianzas de las primeras  $k$  componentes principales sea maximizada. Otra forma busca la cuantificación de las variables de forma que se minimice el determinante de la matriz de covarianzas de las variables cuantificadas.

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

## **A2. CUANTIFICACION ÓPTIMA Y MÍNIMOS CUADRADOS ALTERNANTES**

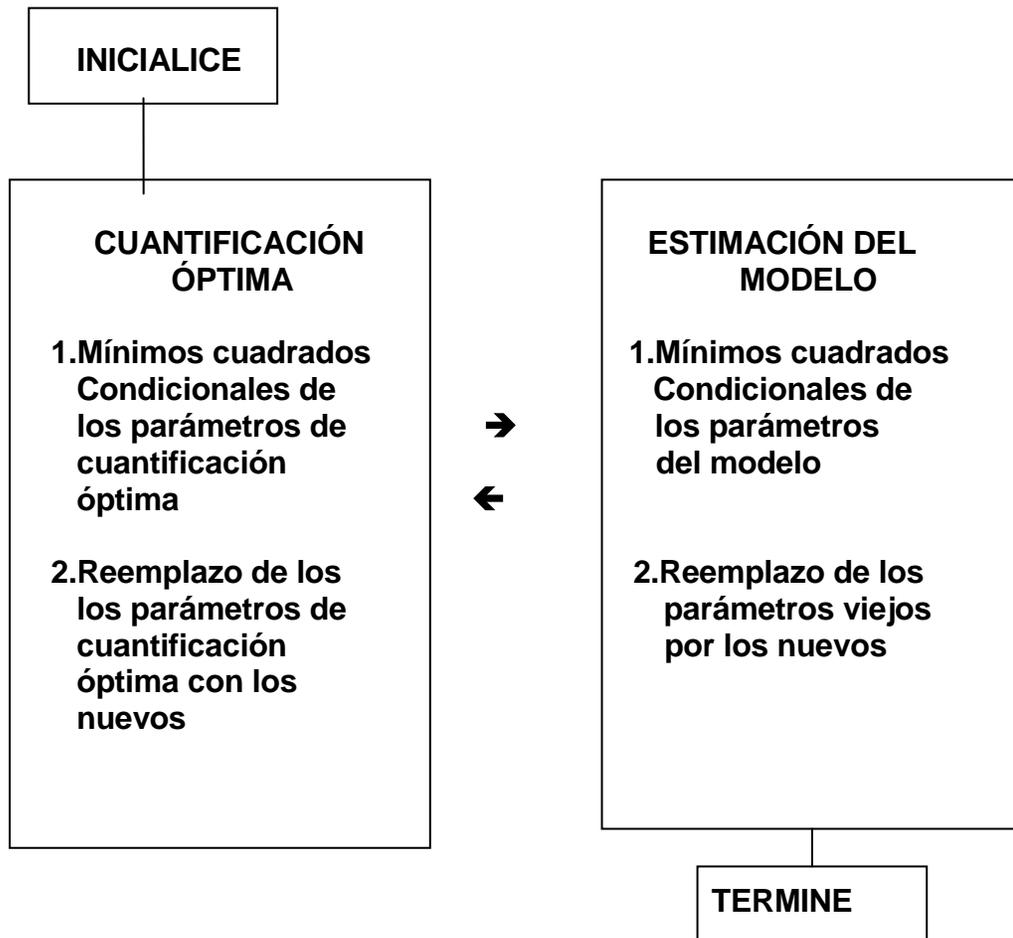
Para mejorar la forma de cuantificación, Young (1981) propone una técnica de análisis de datos denominada 'Cuantificación óptima', método, que junto con el procedimiento de 'Mínimos Cuadrados Alternantes' asigna valores cuantitativos a las categorías de las variables de forma tal que se maximicen las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

El procedimiento PRINQUAL usa un algoritmo basado en los principios de Mínimos Cuadrados Alternantes (ALS) y Cuantificación Óptima (OS) para obtener transformaciones no lineales de las variables cualitativas de modo que se maximice el ajuste de los datos al modelo de componentes principales lineal. El principio OS considera las observaciones como categóricas y representa cada categoría por medio de un parámetro. Este parámetro está sujeto a las restricciones implicadas por las características de medición de la variable (por ejemplo, restricciones de orden para variables ordinales).

El principio ALS divide todos los parámetros en dos subconjuntos mutuamente excluyentes y exhaustivos: el primero consta de los parámetros del modelo y el segundo de los parámetros de los datos, denominados parámetros de cuantificación óptima. A su vez cada subconjunto puede constar de varios subconjuntos que son mutuamente excluyentes y exhaustivos. El proceso de optimización se realiza encontrando las estimaciones mínimo cuadráticas de los parámetros en un subconjunto suponiendo que los parámetros en todos los otros subconjuntos son

constantes. Estas estimaciones son denominadas estimaciones mínimos cuadráticas condicionales, debido a que la naturaleza mínimo cuadrática es condicional sobre los valores de los parámetros en los otros subconjuntos. Una vez se han obtenido las estimaciones mínimo cuadráticas condicionales se reemplazan las estimaciones viejas de estos parámetros por las nuevas. Luego se pasa a otro subconjunto y se obtienen sus estimaciones mínimo cuadráticas condicionales. Alternativamente se obtienen las estimaciones en el subconjunto de parámetros del modelo, y seguidamente en los de los datos, hasta obtener convergencia. El cuadro 1 muestra el proceso ALS-OS.

**Cuadro 1. MÍNIMOS CUADRADOS ALTERNANTES Y CUANTIFICACIÓN ÓPTIMA**



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

### **A3. COMPONENTES PRINCIPALES**

#### **A3.1 El análisis de componentes principales**

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

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

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

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

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

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

sea minimizada para un número predeterminado de componentes.

### **A3.2 El procedimiento PRINQUAL**

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

Aunque PRINQUAL proporciona tres métodos de transformación de un conjunto de variables cualitativas y cuantitativas para optimizar la matriz de covarianza o de

correlación de las variables transformadas, sólo describiremos el método denominado de máxima varianza total (MTV), en el cual

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

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

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

donde  $Y^*$  es una matriz de  $m \times n$  de observaciones óptimamente 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  $\theta^*$  bajo la restricción  $n$  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  $\theta^*$  con respecto a los parámetros del modelo  $X$  y  $F$ ), y una fase de cuantificación óptima (que consiste en la optimización de  $\theta^*$  con respecto a parámetros de los datos  $Y^*$ ). Las dos fases son

interactivamente alternadas hasta que se logre convergencia. Leew, Young y Takane (1976) han mostrado que el método es convergente.

El procedimiento PRINQUAL está compuesto de las siguientes etapas:

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

Etapa 1. Estimación del modelo: Considere la descomposición de Ekhart-Young de  $Y^*$ ,  $PD^{1/2}Q'$ . Es bien conocido que  $X$  y  $F$  están dadas por  $X = P_r$  y  $F = Q_r D_r^{1/2}$ , donde es la parte de la matriz  $P$  que contiene los  $r$  vectores propios normalizados de  $Y^* Y^{*t}$  que corresponden a los  $r$  mayores valores propios.  $Q_r$  es una submatriz de  $Q$  que contiene los  $r$  vectores propios normalizados de  $Y^{*t} Y^*$  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  $Y^{*t} Y^*$ ) 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  $\theta^*$  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  $\theta^*$  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  $\theta^*$  es separable con respecto a la cuantificación óptima realizada para cada variable. Es decir, podemos escribir la

ecuación para  $\theta^*$  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  $\theta^*$  puede ser obtenido minimizando cada  $\theta_i^*$  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  $\theta^*$  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. CONSTRUCCIÓN DEL INDICADOR**

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.