**¿Cómo se miden los indicadores ICV e IMCV?**

La metodología utilizada para la construcción del ICV e IMCV, está basada en métodos estadísticos multivariados tales como el Análisis de Componentes Principales y el Escalamiento Óptimo (este último es usado para cuantificar las variables cualitativas y optimizar las cuantitativas, lo cual se hace con el objeto de maximizar y optimizar la información observada de cada una de las variables).

El cálculo de ambos indicadores se realiza usando la Base de datos de la ECV obtenida de las respuestas de los informantes de los hogares de las zonas rurales y urbanas de acuerdo a la muestra seleccionada (a través del muestreo aleatorio simple).

Siguiendo a Castaño 2013, El análisis de componentes principales estándar –ACP es la técnica estadística multivariada utilizada para construir el indicador multidimensional de condiciones de vida la cual cumple con las siguientes características.

* Proporciona máxima información de cada una de las variables que lo componen.
* Su información es única (identificable).
* Permite construir indicadores como resúmenes de un conjunto características dadas (Métodos de reducción de dimensión).
* Es útil cuando las variables están relacionadas linealmente y son de tipo cuantitativo.
* Si X1, X2,..., Xp es el conjunto de características cuantitativas que queremos resumir, entonces el ACP proporciona las p nuevas variables:

Y1= a11 X1 + a12 X2+...+ a1p Xp (Primera Componente)

Y2= a21 X1 + a22 X2+...+ a2p Xp (Segunda Componente)

……………………………………………………………………………….

Yp= ap1 X1 + ap2 X2+...+ app Xp (P-ésima Componente)

El ACP tiene las siguientes características:

* Las componentes son resúmenes de la información de las variables originales.
* Las componentes son combinaciones lineales de las variables originales, donde aij es la ponderación (peso) que tiene la variable Xj sobre la componente i.
* La primera componente principal Y1 contiene la mayor cantidad de información de las variables originales X1, X2,..., Xp.
* La segunda componente principal Y2 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 de calidad de vida, 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).

A continuación se presentan una breve descripción de los pasos metodológicos para la Construcción del IMCV

* Inicialmente se selecciona un conjunto de variables que están relacionadas con las condiciones de vida de los hogares (40 variables).
* Generalmente, las variables seleccionadas presentan un nivel mixto de medición (nominal, ordinal y numérica).
* Para estos conjuntos de variables de nivel de medición mixto no se puede usar directamente el ACP tradicional para poder obtener el IMCV
* Para poder usar el ACP se deben cuantificar todas las variables medición (nominal, ordinal y numérica). a una escala cuantitativa , la cual se puede hacerse de dos formas:

**Subjetiva: por medio del conocimiento de expertos.**

Limitaciones de cuantificar de esta forma.

* Puede cambiar de experto a experto
* La cuantificación es unidimensional
* No hay garantía de que las relaciones entre las variables cuantificadas de esa forma sea lineal.

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

* La ventaja de cuantificar de esta forma evita los problemas anteriores. La técnica empleada asigna valores numéricos a las categorías de las variables de forma tal que se maximice la varianza (se maximice la cantidad de información) de la primera componente principal teniendo en cuenta las características de medición de los datos, las cuantificaciones obtenidas son tales que establecen relaciones lineales entre las variables y además refleja la realidad de lo que está ocurriendo con todos los temas de que comprenden la calidad de vida.
* Una vez cuantificadas las categorías se emplea el modelo de Componentes Principales para obtener directamente el indicador o se puede usar las variables cuantificadas para hacer otro tipo de análisis multivariados tradicionales. (factores, cluster, etc.)
* Las cuantificaciones obtenidas son tales que establecen relaciones lineales entre las variables.