

# ESTIMACIÓN DEL INDICADOR DE CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO PARA EL AÑO 2017

## AGRADECIMIENTOS

**Dr. ANDRÉS JULIÁN RENDÓN CARDONA**

Alcalde  
Municipio de Rionegro

**Dr. GUILLERMO LEÓN GÓMEZ RENDÓN**

Secretario de Planeación  
Municipio de Rionegro

**Dr. MANUEL ALEJANDRO NARANJO GIRALDO**

Subsecretario de Planeación Estratégica y Evaluación  
Municipio de Rionegro

**Dr. RAÚL ALBERTO PÉREZ AGÁMEZ**

Director General del Proyecto  
PhD. Estadística  
Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Ciencias

**Dr. WILSON GUILLERMO GARCÍA MONTOYA**

Coordinador y Analista del Proyecto  
Esp. Sistemas de Información  
Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Ciencias

**Dr. DIEGO FERNANDO LEMUS POLANIA**

Estadístico del Proyecto  
Magíster en Ciencias - Estadística  
Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Ciencias

## TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	3
LISTA DE TABLAS	5
LISTA DE GRÁFICAS	6
1. RESUMEN	8
2. INTRODUCCIÓN	9
3. OBJETIVOS	10
3.1 GENERAL	10
3.2 ESPECÍFICO	10
4. MARCO TEÓRICO	11
4.1 LA MEDICIÓN DEL ESTANDAR DE VIDA Y LAS MEDIDAS DE POBREZA	11
4.2 EL ÍNDICE DE CONDICIONES DE VIDA	13
5. BASE DE DATOS Y VARIABLES SELECCIONADAS	15
6. EL INDICADOR GLOBAL DE CALIDAD DE VIDA PARA EL MUNICIPIO DE RIONEGRO.	16
7. INDICADOR DE CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL PARA EL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO	19
7.1 ELABORACIÓN DEL INDICADOR URBANO.	19
7.2 ANÁLISIS DE CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO.	19
7.3 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN LOS ESTRATOS DEL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO	22
A CONTINUACIÓN, SE PRESENTA UN ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL COMPORTAMIENTO DEL ICVM MEDIO URBANO Y DE SUS DIMENSIONES PARA TODOS LOS ESTRATOS DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO.	22
7.3.1 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN EL ESTRATO 1 DEL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO	22
7.3.2 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN EL ESTRATO 2 DEL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO	24
7.3.3 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN EL ESTRATO 3 DEL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO	26
7.3.4 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN EL ESTRATO 4 DEL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO	28
7.3.5 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN EL ESTRATO 5 DEL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO	30
7.3.6 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN EL ESTRATO 6 DEL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO	32
7.4 DIMENSIONES QUE MAS CONTRIBUYERÓN AL CAMBIO DEL ICVM POR ESTRATOS URBANOS.	34
7.5 ANÁLISIS DEL INDICADOR DE CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL DE LAS COMUNAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO	36
A CONTINUACIÓN, SE PRESENTA UN ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL COMPORTAMIENTO DEL ICVM Y DE SUS DIMENSIONES PARA LAS COMUNAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO.	36
7.5.1 COMUNA 1 – LIBORIO MEJÍA	36
7.5.2 COMUNA 2 – SAN ANTONIO	38
7.5.3 COMUNA 3 - MONSEÑOR ALFONSO URIBE	40
7.6 DIMENSIONES QUE MAS CONTRIBUYERON AL CAMBIO DEL ICVM POR COMUNAS URBANAS.	44
8. INDICADOR DE CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL PARA EL SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO	47
8.1 ELABORACIÓN DEL INDICADOR RURAL	47
8.2 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO	47

8.3 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN LOS ESTRATOS DEL SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO	49
A CONTINUACIÓN, SE PRESENTA UN ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL COMPORTAMIENTO DEL ICVM MEDIO RURAL Y DE SUS DIMENSIONES PARA TODOS LOS ESTRATOS DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO.	49
8.3.1 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN EL ESTRATO 1 DEL SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO	49
8.3.2 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN EL ESTRATO 2 DEL SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO	51
8.3.3 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN EL ESTRATO 3 DEL SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO	53
8.3.4 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN EL ESTRATO 4 DEL SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO	55
8.3.5 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN EL ESTRATO 5 DEL SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO	57
8.3.6 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN EL ESTRATO 6 DEL SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO	59
8.4 DIMENSIONES QUE MAS CONTRIBUYERÓN AL CAMBIO DEL ICVM POR ESTRATOS RURALES.	62
8.5 ANÁLISIS DEL INDICADOR DE CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL DE LAS CORREGIMIENTOS RURALES DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO	64
A CONTINUACIÓN, SE PRESENTA UN ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL COMPORTAMIENTO DEL ICVM Y DE SUS DIMENSIONES PARA LOS CORREGIMIENTOS RURALES DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO.	64
8.5.1 CORREGIMIENTO GILBERTO ECHEVERRI	64
8.5.2 CORREGIMIENTO JOSÉ MARÍA CÓRDOBA	66
8.5.3 CORREGIMIENTO CASIMIRO GARCÍA	68
8.6 DIMENSIONES QUE MAS CONTRIBUYERON AL CAMBIO DEL ICVM POR CORREGIMIENTOS RURALES.	72
9. CONCLUSIONES	75
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de las dimensiones y las variables del ICVM	15
Tabla 2. ICVM promedio de la región oriente del departamento de Antioquia	16
Tabla 3. Estadísticas descriptivas para el ICVM Global 2017 y sus dimensiones en el municipio de Rionegro	17
Tabla 4. ICV promedio de la región oriente del departamento de Antioquia	19
Tabla 5. Estadísticas descriptivas para el ICVM Urbano y sus dimensiones en el municipio de Rionegro	20
Tabla 6. Estadísticas descriptivas para el ICVM urbano y sus dimensiones en	23
Tabla 7. Estadísticas descriptivas para el ICVM urbano y sus dimensiones en	25
Tabla 8. Estadísticas descriptivas para el ICVM urbano y sus dimensiones en	27
Tabla 9. Estadísticas descriptivas para el ICVM urbano y sus dimensiones	29
Tabla 10. Estadísticas descriptivas para el ICVM urbano y sus dimensiones	31
Tabla 11. Estadísticas descriptivas para el ICVM urbano y sus dimensiones	33
Tabla 12. ICVM medio Urbano y sus desviaciones estándar en todos los estratos de Rionegro para 2017	34
Tabla 13. Estadísticas descriptivas para el ICVM de la comuna Liborio Mejía y sus dimensiones	37
Tabla 14. Estadísticas descriptivas para el ICVM de la comuna San Antonio y sus dimensiones	39
Tabla 15. Estadísticas descriptivas para el ICVM de la comuna Monseñor Alfonso Uribe y sus dimensiones	41
Tabla 16. Estadísticas descriptivas para el ICVM de la comuna el Porvenir y sus dimensiones	43
Tabla 17. ICVM medio Urbano y sus desviaciones estándar en todas las comunas en 2017	44
Tabla 18. ICVM promedio en la parte rural de la región oriente del departamento de Antioquia	47
Tabla 19. Estadísticas descriptivas para el ICVM rural y sus dimensiones en el municipio de Rionegro	48
Tabla 20. Estadísticas descriptivas para el ICVM rural y sus dimensiones en	50
Tabla 21. Estadísticas descriptivas para el ICVM rural y sus dimensiones en	52
Tabla 22. Estadísticas descriptivas para el ICVM rural y sus dimensiones en	54
Tabla 23. Estadísticas descriptivas para el ICVM rural y sus dimensiones	56
Tabla 24. Estadísticas descriptivas para el ICVM rural y sus dimensiones	58
Tabla 25. Estadísticas descriptivas para el ICVM rural y sus dimensiones	60
Tabla 26. ICVM medio Rural y sus desviaciones estándar en todos los estratos de Rionegro para 2017	62
Tabla 27. Estadísticas descriptivas para el ICVM del corregimiento Gilberto Echeverri y sus dimensiones	65
Tabla 28. Estadísticas descriptivas para el ICVM del corregimiento José María Córdoba y sus dimensiones	67
Tabla 29. Estadísticas descriptivas para el ICVM del corregimiento Casimiro García y sus dimensiones	69
Tabla 30. Estadísticas descriptivas para el ICVM del corregimiento Néstor Sanint y sus dimensiones	71
Tabla 31. ICVM medio Rural y sus desviaciones estándar en todos los corregimientos en 2017	72

## LISTA DE GRÁFICAS

Gráfico 1. ICVM Global promedio para el municipio de Rionegro en el año 2017 .....	16
Gráfico 2. Comparación de las dimensiones del ICVM global para el año 2017 .....	17
Gráfico 3. Desviación estándar de las dimensiones del ICVM Global para el año 2017 .....	18
Gráfico 4. ICVM promedio para la zona urbana del municipio de Rionegro en el año 2017 .....	19
Gráfico 5. Dimensiones del ICVM urbano para 2017 .....	21
Gráfico 6. Desviación estándar de las dimensiones del ICVM urbano para el año 2017 .....	22
Gráfico 7. Comparación de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 1 en el año 2017 .....	23
Gráfico 8. Desviación estándar de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 1 en el año 2017 .....	24
Gráfico 9. Comparación de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 2 en el año 2017 .....	25
Gráfico 10. Desviación estándar de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 2 en el año 2017 .....	26
Gráfico 11. Comparación de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 3 en el año 2017 .....	27
Gráfico 12. Desviación estándar de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 3 en el año 2017 .....	28
Gráfico 13. Comparación de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 4 en el año 2017 .....	29
Gráfico 14. Desviación estándar de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 4 en el año 2017 .....	30
Gráfico 15. Comparación de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 5 en el año 2017 .....	31
Gráfico 16. Desviación estándar de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 5 en el año 2017 .....	32
Gráfico 17. Comparación de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 6 en el año 2017 .....	33
Gráfico 18. Desviación estándar de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 6 en el año 2017 .....	34
Gráfico 19. ICVM medio Urbano en todos los estratos para el año 2017 .....	35
Gráfico 20. Desviación estándar del ICVM urbano en todos los estratos para el año 2017 .....	35
Gráfico 21. Comparación de las distribuciones del ICVM Urbano en todos los estratos para el año 2017 ....	36
Gráfico 22. Comparación de las dimensiones del ICVM para la comuna Liborio Mejía en el año 2017 .....	37
Gráfico 23. Desviación estándar de las dimensiones del ICVM dentro de la comuna Liborio Mejía .....	38
Gráfico 24. Comparación de las dimensiones del ICVM para la comuna San Antonio en el año 2017 .....	39
Gráfico 25. Desviación estándar de las dimensiones del ICVM dentro de la comuna San Antonio .....	40
Gráfico 26. Comparación de las dimensiones del ICVM para la comuna Monseñor Alfonso Uribe en el año 2017 .....	41
Gráfico 27. Desviación estándar de las dimensiones del ICVM dentro de la comuna Monseñor Alfonso Uribe .....	42
Gráfico 28. Comparación de las dimensiones del ICVM para la comuna El Porvenir en el año 2017 .....	43
Gráfico 29. Desviación estándar de las dimensiones del ICVM dentro de la comuna El Porvenir .....	44
Gráfico 30. ICVM medio en todas las comunas urbanas de Rionegro para el año 2017 .....	45
Gráfico 31. Desviación estándar del ICVM en todas las comunas urbanas de Rionegro para el año 2017 ...	45
Gráfico 32. Comparación de las distribuciones del ICVM en todas las comunas urbanas de Rionegro para el año 2017 .....	46
Gráfico 33. ICVM promedio para la zona rural del municipio de Rionegro en el año 2017 .....	47
Gráfico 34. Dimensiones del ICVM rural para 2017 .....	48
Gráfico 35. Desviación estándar de las dimensiones del ICVM rural para el año 2017 .....	49
Gráfico 36. Comparación de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 1 en el año 2017 .....	50
Gráfico 37. Desviación estándar de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 1 en el año 2017 .....	51
Gráfico 38. Comparación de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 2 en el año 2017 .....	52
Gráfico 39. Desviación estándar de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 2 en el año 2017 .....	53
Gráfico 40. Comparación de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 3 en el año 2017 .....	54
Gráfico 41. Desviación estándar de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 3 en el año 2017 .....	55
Gráfico 42. Comparación de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 4 en el año 2017 .....	56
Gráfico 43. Desviación estándar de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 4 en el año 2017 .....	57
Gráfico 44. Comparación de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 5 en el año 2017 .....	58
Gráfico 45. Desviación estándar de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 5 en el año 2017 .....	59
Gráfico 46. Comparación de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 6 en el año 2017 .....	60
Gráfico 47. Desviación estándar de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 6 en el año 2017 .....	62
Gráfico 48. ICVM medio Rural en todos los estratos para el año 2017 .....	63

Gráfico 49. Desviación estándar del ICVM rural en todos los estratos para el año 2017 .....	63
Gráfico 50. Comparación de las distribuciones del ICVM Rural en todos los estratos para el año 2017 .....	64
Gráfico 51. Comparación de las dimensiones del ICVM para el corregimiento Gilberto Echeverri en el año 2017.....	65
Gráfico 52. Desviación estándar de las dimensiones del ICVM dentro del corregimiento Liborio Mejía .....	66
Gráfico 53. Comparación de las dimensiones del ICVM para el corregimiento José María Córdoba en el año 2017.....	67
Gráfico 54. Desviación estándar de las dimensiones del ICVM dentro del corregimiento José María Córdoba .....	68
Gráfico 55. Comparación de las dimensiones del ICVM para el corregimiento Casimiro García en el año 2017.....	69
Gráfico 56. Desviación estándar de las dimensiones del ICVM dentro del corregimiento Casimiro García .....	70
Gráfico 57. Comparación de las dimensiones del ICVM para el corregimiento Néstor Sanint en el año 2017 .....	71
Gráfico 58. Desviación estándar de las dimensiones del ICVM dentro del corregimiento Néstor Sanint.....	72
Gráfico 59. ICVM medio en todos los corregimientos rurales de Rionegro para el año 2017 .....	73
Gráfico 60. Desviación estándar del ICVM en todos los corregimientos rurales de Rionegro para el año 2017.....	73
Gráfico 61. Comparación de las distribuciones del ICVM en todos los corregimientos urbanos de Rionegro para el año 2017.....	74



## 1. RESUMEN

En el presente documento se presentan los resultados de la estimación del Indicador de Calidad de Vida Multidimensional (ICVM) para los hogares del municipio de Rionegro en el año 2017. El procedimiento metodológico y estadístico empleado en el proceso de estimación considera los fundamentos teóricos descritos en el informe presentado por el Centro de Estadística Aplicada a Estudios Socioeconómicos (CEAES) de la Universidad Nacional de Colombia al municipio de Rionegro en los años 2013 y 2015 (CEAES, 2013, 2015) pero que fue diseñado y establecido por el CEO para el mencionado municipio en el año 2011 (CEO, 2011) y en general para todo el departamento de Antioquia. En estos informes se mencionan los métodos de Cuantificación de Variables Cualitativas y del Análisis No Lineal de Dimensiones Principales – descritos en Young (1981) y Gifi (1990); en el anexo A se presenta una descripción de estos. El procedimiento estadístico empleado permite mantener la comparabilidad entre el ICVM del municipio con los resultados del mismo indicador para el departamento de Antioquia, puntualmente para la región del Valle de San Nicolás.

El procedimiento presentado por Castaño, Correa y Salazar (1998) para la estimación del ICVM fue avalado con la ECV del año 2007, la cual se realizó para todos los municipios de Área Metropolitana. Para realizar dicha evaluación, se empleó el Indicador de Calidad de Vida Multidimensional obtenido en el 2005 valorado con la nueva información de la ECV del 2007. Por lo tanto, desde el año 2005 se ha empleado la información suministrada por la Encuesta de Calidad de Vida (ECV) para construir indicadores para los municipios de Barbosa, Bello, Caldas, Copacabana, Girardota, Itagüí, La Estrella, Sabaneta y Medellín que pudieran medir la calidad de vida de los hogares tanto en el área urbana como rural. El principal objetivo en la construcción de estos indicadores consiste en resumir las características relacionadas con la vivienda, el acceso a los servicios públicos, los aspectos demográficos de las personas, el capital humano y la seguridad social del hogar.

En el presente año el municipio de Rionegro mide por primera vez las condiciones de vida empleando el ICVM, indicador que ha ido evolucionando hasta el presente año. Este documento se ha dividido en las siguientes secciones: en la sección 2 se hace una breve introducción a la Indicador de Calidad de Vida Multidimensional (ICVM) mientras que la sección 3 se presentan los objetivos del estudio.

En la sección 4 se presenta la revisión conceptual del concepto de medición de la calidad de vida y en la sección 5 la descripción de las variables seleccionadas para medir la calidad de vida; en las secciones 6, 7 y 8 se presentan los resultados generales de la calidad de vida multidimensional en el municipio de Rionegro obtenidos en el presente año, las condiciones de vida en el sector urbano y rural, respectivamente, en los estratos, comunas y corregimientos del municipio; finalmente, se obtienen las conclusiones.



## 2. INTRODUCCIÓN

Según el documento elaborado por el CEO en el año 2011, la idea de que la pobreza puede ser medida utilizando un gran número de variables tiene cada vez mayor aceptación por parte de los investigadores sociales. Durante mucho tiempo, y específicamente desde la introducción del concepto económico de la pobreza debido a Booth (1892) y a Rowntree (1901), el indicador utilizado ha sido el ingreso o el gasto per cápita.

A pesar de que estos indicadores son medidas razonablemente precisas y útiles del comportamiento económico, algunos autores entre los cuales se encuentran Townsend (1993), Ravaillon (1996) y Tsui (2002), le han hecho duras críticas debido a su unidimensionalidad y han propuesto distintos indicadores multidimensionales los cuales tratan de capturar las diferentes facetas de la pobreza. Desde el trabajo de Townsend (1979), se ha venido reconociendo que otros aspectos de la vida humana, no necesariamente relacionados con el ingreso, impactan el desarrollo humano. Estos incluyen el acceso a la salud, la educación, las condiciones de la vivienda, la participación, la libertad, la seguridad, etc.

Además, la evolución del pensamiento conceptual sobre la pobreza hacia las funcionalidades y capacidades de los individuos, iniciada por Sen (1993), también ha incrementado el interés por medidas de pobreza multidimensionales. Hoy en día, la pobreza no se refiere solamente a la falta de habilidad de los individuos u hogares para obtener los recursos suficientes para satisfacer sus necesidades básicas (Townsend, 1993), ni se considera una simple dimensión económica y monetaria. Cada vez se entiende más como una privación en varios dominios de la vida humana -CEO y Castaño (2011)-.

### 3. OBJETIVOS

---

En la presente sección se presentarán los objetivos del estudio y en la cuarta sección se hará una breve revisión conceptual sobre la medición de la calidad de vida.

#### 3.1 GENERAL

---

Determinar las condiciones de vida de los hogares del municipio de Rionegro a partir del cálculo de un índice de calidad de vida multidimensional que pueda ser comparado en el tiempo y el cual resuma características relacionadas con el entorno y calidad de vivienda, el acceso a servicios públicos, medio ambiente, escolaridad, desescolarización, movilidad, capital físico del hogar, participación ciudadana, libertad y seguridad percibida, vulnerabilidad, acceso a salud, trabajo, recreación, percepción de la calidad de vida y los ingresos del hogar.

#### 3.2 ESPECÍFICO

---

- Realizar el trabajo de campo necesario para recolectar la información según la muestra determinada y los sitios estratégicos concertados con la Secretaría de Planeación del Municipio de Rionegro.
- Realizar la validación, procesamiento y tabulación de la información, con el fin de entregar un informe técnico que resuma los resultados obtenidos mediante la presentación de tablas y gráficos estadísticos.
- Realizar un control del proceso operativo del proyecto, que incluya la revisión del proceso de campo y de la calidad en la recolección, almacenamiento, procesamiento y análisis de la información de la encuesta.

#### 4. MARCO TEÓRICO

Dada la gran relevancia del ICVM sobre la administración municipal se considera necesaria la inclusión del conjunto de conceptos teóricos plasmados en los informes de los cálculos de los indicadores realizados para el departamento de Antioquia en el año 2013 y en la revisión de la literatura reportada en los siguientes trabajos - (CEO y Castaño, E., 2009, 2011). A continuación, se presentan los aspectos teóricos considerados por el Profesor Elkin Castaño sobre la medición de la calidad de vida en los informes del ICVM presentados en sus diferentes estudios en el departamento. El autor tomó dichos conceptos del documento “Nuevo Índice de Condiciones de Vida”, del DANE-Misión Social-DNP (2001).

##### 4.1 LA MEDICIÓN DEL ESTANDAR DE VIDA Y LAS MEDIDAS DE POBREZA

“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. El índice multidimensional 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, en el **de las dimensiones** porque permite integrar características que no se habían integrado antes, especialmente las relacionadas con el capital humano y finalmente, la valoración, porque permite calificar los resultados de las políticas frente a criterios de equidad y logro.

El desarrollo legal y administrativo ha hecho explícita una dimensión interpretativa que tiene repercusiones prácticas. Los subsidios no deben favorecer simplemente a los pobres sino hacerlo con **particular énfasis hacia los más pobres**. 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. En este nuevo escenario, 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.

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. 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>1</sup> son pobres aquellos hogares o personas que tienen insatisfecha alguna de las cinco necesidades definidas como básicas.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ver DANE, La Pobreza en Colombia. Tomo I. Bogotá, 1989.

<sup>2</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 clasificaría como pobre 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>3</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 los pobres, ni cuál es el grado de desigualdad entre ellos. La mirada desde necesidades básicas ha sido positiva en el sentido de ser una alternativa práctica al casi exclusivo énfasis dado al PIB y al crecimiento económico, pero no ha permitido profundizar en la intensidad y distribución.

La otra forma utilizada en Colombia para medir pobreza es la llamada línea de indigencia o línea de pobreza<sup>4</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>5</sup>. 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 conseguirlos<sup>6</sup>. Igualmente, Desai<sup>7</sup> ha señalado que el concepto de ingreso, cuando se quiere utilizar como medida de bienestar, debe plantearse como una medida *ex ante* que busca aproximarse a un flujo consumo al que el individuo puede aspirar manteniendo intacto su nivel inicial de riqueza, más que al flujo del ingreso. Es decir, se trata de medir el potencial para alcanzar un conjunto deseable.

**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>3</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.

<sup>4</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>5</sup> DNP, Misión Social Carlos Vélez. Gasto Social y Desigualdad. Tercer Mundo Editores, marzo de 1996. pag. 14

<sup>6</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>7</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

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>8</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 argumenta 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>9</sup> La propuesta es concentrarse en dos estados intermedios las “capacidades efectivas” y los “conjuntos viables socialmente deseables”.

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

## 4.2 EL ÍNDICE 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>10</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>11</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 dimensiones principales, en nuestro caso), respetando el carácter de medición de los datos<sup>12</sup>. Una explicación técnica detallada se encuentra en el Anexo A de este documento.

<sup>8</sup> Amartya Sen. Capability and Well-Being. En The Quality of Life. Oxford 1993 pp 30-50. Algunos autores traducen functionnings como realizaciones

<sup>9</sup> John Muellbauer. Professor Sen on the standard of living. En Amartya Sen. The Standard of Living. Cambridge 1987, pp 39 -58

<sup>10</sup> Fue una encuesta aplicada por Planeación Metropolitana en el año 2001, representativa a nivel urbano y rural.

<sup>11</sup> Young, F.W. (1981), “Methods for Describing Ordinal Data with Cardinal Models”, Journal of Mathematical Psychology, 12, 416-436

<sup>12</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

Desde el punto de vista de la lógica del índice, este proceso permite una verificación empírica de lo que Sen, A. (1999) 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>13</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 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>14</sup>, que busca valorar los dimensiones frente a un solo estándar de nivel de vida definido como una canasta de muchos atributos, aunque secundariamente pueda tener una representación numérica en forma de índice”.

<sup>13</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.

<sup>14</sup> Amartya Sen, The Standard of Living, Cambridge University Press. 1987



## 5. BASE DE DATOS Y VARIABLES SELECCIONADAS

Los datos empleados en la evaluación de los indicadores multidimensionales de calidad de vida urbana y rural para el municipio de Rionegro fueron tomados de la Encuesta de Calidad de Vida de 2017 realizada por la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, a través de su Escuela de Estadística para la Secretaría de Planeación del mencionado municipio. En la **Tabla 1** se presentan las dimensiones consideradas por el ICVM y las variables que las componen:

**Tabla 1.** Descripción de las dimensiones y las variables del ICVM

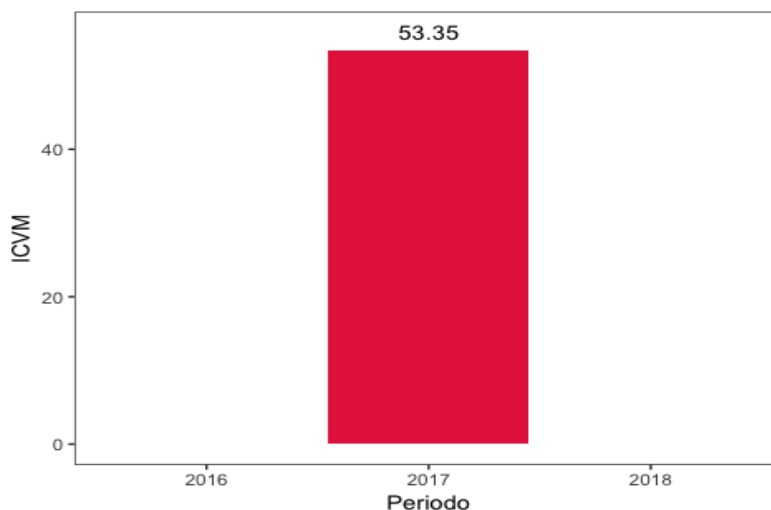
Dimensión	Descripción	Variables
<b>Vivienda_Entorno</b>	Entorno y calidad vivienda	Estrato, vivienda con materiales inadecuados.
<b>Servicios</b>	Acceso a servicios públicos	Número de servicios públicos instalados, número de servicios suspendidos.
<b>Medio_Ambiente</b>	Medio ambiente	Arborización, contaminación del aire, de las quebradas, por basuras, por ruido.
<b>Escolaridad</b>	Escolaridad	Escolaridad del jefe del hogar, escolaridad del cónyuge en el hogar.
<b>Desescolarización</b>	Desescolarización	Desescolarización en menores de 3 a 12 años, desescolarización en jóvenes entre 13 y 18 años.
<b>Movilidad</b>	Movilidad	Vías, transporte público, calidad del transporte público.
<b>Capital_físico</b>	Capital físico del hogar:	Número de vehículos con 5 años o menos, número de celulares, número de electrodomésticos, tenencia de la vivienda.
<b>Participación</b>	Participación	Proporción de votantes en el hogar, conocimiento en política del jefe del hogar.
<b>Libertad_seg</b>	Libertad y seguridad	Libertad de expresión, libertad de trasladarse dentro del barrio, percepción de seguridad.
<b>Vulnerabilidad</b>	Vulnerabilidad	Hacinamiento, alimentación de los niños, alimentación de los adultos, número de niños en el hogar, número de mayores de 70 años en el hogar, sexo del jefe del hogar.
<b>Salud</b>	Salud	Acceso a la salud, calidad servicios de salud, proporción de personas en el hogar con sistema de salud contributiva, sistema de salud del jefe del hogar.
<b>Trabajo</b>	Trabajo	Duración del trabajo, carga económica.
<b>Recreación</b>	Recreación	Actividades deportivas, recreativas y culturales.
<b>Calidad_vida_perc</b>	Percepción de la calidad de vida	Percepción de calidad de vida.
<b>Ingresos_pc</b>	Ingresos:	Gastos per cápita en el hogar.

El procedimiento para obtener el indicador se basa en la técnica del Optimal Scaling. Las cuantificaciones óptimas de las variables cualitativas y las transformaciones óptimas de las variables cuantitativas para el indicador se encuentran en el ANEXO B.



## 6. EL INDICADOR GLOBAL DE CALIDAD DE VIDA PARA EL MUNICIPIO DE RIONEGRO.

En el **Gráfico 1** se puede observar la estimación del Índice de Calidad de Vida Multidimensional global promedio para el municipio de Rionegro en el 2017 el cual refleja las condiciones de vida actuales de los hogares que allí residen.



**Gráfico 1.** ICVM Global promedio para el municipio de Rionegro en el año 2017

Más específicamente, se tiene que el ICVM promedio para el año 2017 es de 53.35 puntos el cual se encuentra por encima del observado en la región oriente que fue de 40.44 para el año 2013.

**Tabla 2.** ICVM promedio de la región oriente del departamento de Antioquia

Región	Ind_2011	Ind_2013
Oriente	32.10	40.44

La **Tabla 3** presenta un análisis descriptivo del comportamiento del indicador de calidad de vida multidimensional global y de sus dimensiones para el total de hogares expandido para el municipio de Rionegro en el año 2017. Esta tabla contiene el máximo valor teórico de la recodificación numérica y el promedio observado para el año 2017 en el municipio de Rionegro, cantidades que permiten hacer una comparación directa entre la máxima calidad de vida posible y lo observado por dimensión, por lo tanto, a mayor diferencia entre estas cantidades menor calidad de vida esperada.

Adicional a estas cantidades se presenta la desviación estándar del ICVM y sus dimensiones; esta cantidad denota la heterogeneidad observada en la calidad de vida de los hogares del municipio de Rionegro, es decir, a mayor valor más desigualdad entre los hogares del municipio.

La desigualdad en la calidad de vida global entre los hogares se puede ver como el promedio de las diferencias de las condiciones de vida en los hogares encuestados en el municipio respecto al ICVM global promedio. De acuerdo con los resultados obtenidos, la desigualdad en la calidad de vida para el municipio de Rionegro en el 2017 fue de aproximadamente 12.5 puntos. El mínimo y el máximo representan los hogares con las menores y las mejores condiciones de vida, respectivamente.

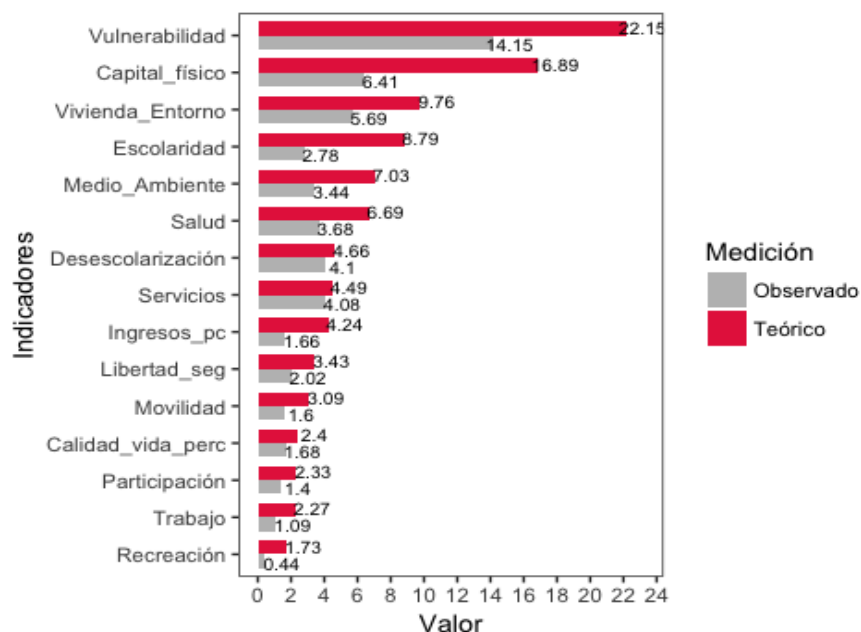
Finalmente, el primer cuartil refleja el valor del ICVM o sus dimensiones por debajo del cual se encuentra el 25 % de los hogares de municipio, la mediana es el valor por debajo del cual se encuentra el 50 % de los

hogares del municipio y el tercer cuartil el valor por debajo del cual se encuentra el 75 % de los hogares.

**Tabla 3.** Estadísticas descriptivas para el ICVM Global 2017 y sus dimensiones en el municipio de Rionegro

Variable	Total de hogares	Teórico	Media	Desviación	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICVM	40366	100.00	53.35	12.66	8.50	40.00	50.57	66.23	94.48
Vivienda_Entorno	40366	9.76	5.69	2.32	0.00	2.82	4.70	8.34	9.76
Servicios	40366	4.49	4.08	0.62	1.91	3.39	4.49	4.49	4.49
Medio_Ambiente	40366	7.03	3.44	1.29	0.00	2.66	3.57	4.25	7.03
Escolaridad	40366	8.79	2.78	1.48	0.00	1.75	2.52	3.79	8.04
Desescolarización	40366	4.66	4.10	0.74	0.39	3.47	4.66	4.66	4.66
Movilidad	40366	3.09	1.60	0.61	0.00	1.13	1.69	1.73	3.09
Capital_físico	40366	16.89	6.41	2.60	0.00	3.97	5.78	8.07	40.05
Participación	40366	2.33	1.40	0.77	0.00	1.00	1.42	1.92	2.74
Libertad_seg	40366	3.43	2.02	0.72	0.00	1.58	1.95	2.44	3.43
Vulnerabilidad	40366	22.15	14.15	4.85	0.00	9.86	13.47	18.07	77.24
Salud	40366	6.69	3.68	1.37	0.00	2.86	3.85	4.62	6.69
Trabajo	40366	2.27	1.09	0.56	0.00	0.81	1.16	1.54	2.27
Recreación	40366	1.73	0.44	0.63	0.00	0.00	0.00	1.01	1.73
Calidad_vida_perc	40366	2.40	1.68	0.55	0.00	1.64	1.64	2.40	2.40
Ingresos_pc	40366	4.24	1.66	1.47	0.00	0.00	1.49	2.97	4.24

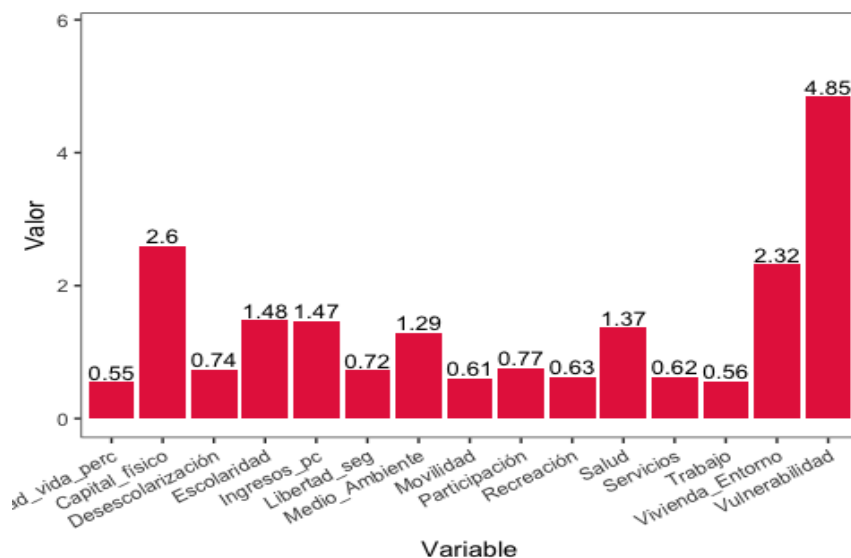
En el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presenta una comparación gráfica de cada una de las dimensiones del ICVM respecto a su máximo valor teórico el cual permite analizar con más detalle la calidad de vida multidimensional del municipio.



**Gráfico 2.** Comparación de las dimensiones del ICVM global para el año 2017

En el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede observar que las menores diferencias en las condiciones de calidad de vida de los hogares de Rionegro se dan en la dimensión asociada a los servicios públicos instalados y que son capaces de pagar en los hogares del municipio (**Servicios**), la dimensión asociada a la desescolarización en menores de 3 a 12 años y en jóvenes entre 13 y 18 años (**Desescolarización**) y la opinión de los habitantes de los hogares sobre la calidad de vida percibida en el municipio (**Calidad\_vida\_perc**). Por el contrario, se nota una gran brecha en la dimensión asociada al capital físico del hogar (**Capital\_físico**), los componentes de la dimensión de vulnerabilidad en los hogares (**Vulnerabilidad**) y en el grado de escolaridad del jefe del hogar y su conyugue (**Escolaridad**)

En el **Gráfico 3** se presenta la heterogeneidad de cada una de las dimensiones del ICVM global y se observa que las mayores desviaciones estándar están en la dimensión de vulnerabilidad (**Vulnerabilidad**), la de capital físico del hogar (**Capital\_físico**) y la asociada al entorno y la calidad de la vivienda (**Vivienda\_Entorno**) eso implica que las mayores desigualdades en la calidad de vida se dan en estas dimensiones del indicador. También se resalta que las menores desigualdades de los hogares del municipio se dan en las dimensiones de **Trabajo** y **Calidad de vida percibida**.



**Gráfico 3.** Desviación estándar de las dimensiones del ICVM Global para el año 2017

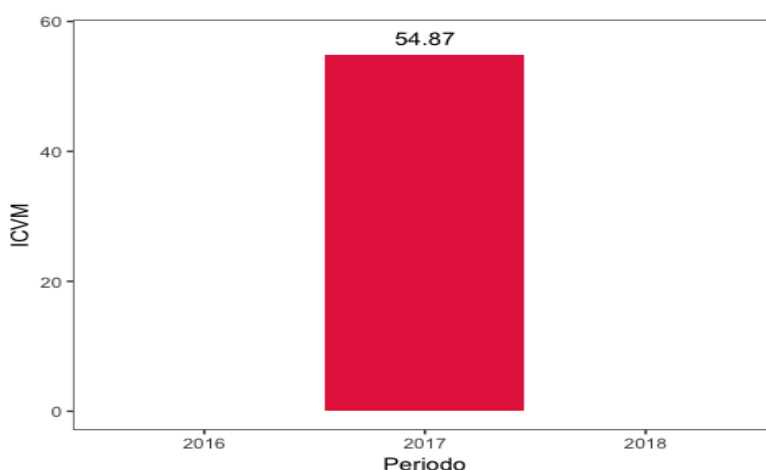
## 7. INDICADOR DE CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL PARA EL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO

### 7.1 ELABORACIÓN DEL INDICADOR URBANO.

Una vez realizada la cuantificación óptima de cada una de las dimensiones del indicador multidimensional de calidad de vida se utiliza la técnica de Análisis de Dimensiones Principales con el fin de establecer el peso numérico de cada variable en dicho indicador. El cálculo del ICVM para un hogar urbano del municipio de Rionegro se realiza a partir de la combinación lineal (suma) de los valores obtenidos en cada una de sus dimensiones multiplicados por su peso numérico asociado; el resultado obtenido se cambia a una escala de 0 a 100 para obtener el índice del hogar. El indicador urbano presentado es el promedio de los valores del ICVM multidimensional en los hogares urbanos de la muestra.

### 7.2 ANÁLISIS DE CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO.

En el **Gráfico 4** se puede observar la estimación del Índice de Calidad de Vida Multidimensional urbano medio para el municipio de Rionegro en el 2017 el cual refleja las condiciones de vida actuales de los hogares que allí residen.



**Gráfico 4.** ICVM promedio para la zona urbana del municipio de Rionegro en el año 2017

Más específicamente, se tiene que el ICV medio urbano para el año 2017 es de 54.87 puntos el cual se encuentra por encima del observado en la región oriente que fue de 44.96 para el año 2013.

**Tabla 4.** ICV promedio de la región oriente del departamento de Antioquia

Región	Ind_2011	Ind_2013
Oriente	33.87	44.96

En la **Tabla 5** se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del indicador de calidad de vida multidimensional y de sus dimensiones para el total de hogares urbanos expandido en el municipio de Rionegro para el año 2017. Esta tabla contiene el máximo valor teórico de la recodificación numérica y el promedio observado para cada dimensión en el año 2017 para el municipio de Rionegro, cantidades que permiten hacer una comparación directa entre la máxima calidad de vida posible y lo observado por dimensión, por lo tanto, a mayor diferencia entre estas cantidades menor calidad de vida esperada. Adicional, a estas cantidades se presenta la desviación estándar del ICVM y sus dimensiones; esta cantidad

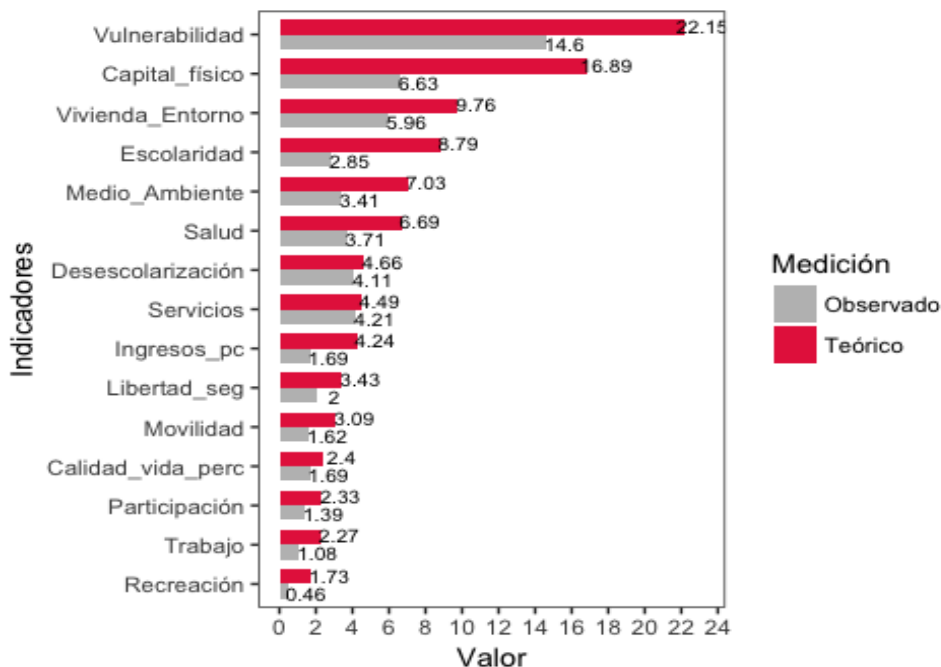
denota la heterogeneidad observada en la calidad de vida de los hogares del municipio de Rionegro. La desigualdad en la calidad de vida urbana (desviación estándar del ICVM urbano) se puede ver como el promedio de las diferencias de las condiciones de vida en los hogares urbanos encuestados del municipio respecto al ICVM urbano medio. De acuerdo con los resultados obtenidos, la desigualdad en la calidad de vida urbana para el 2017 fue de aproximadamente 12 puntos.

El mínimo y el máximo representan los hogares urbanos con las menores y las mejores condiciones de vida, respectivamente. Finalmente, el primer cuartil refleja el valor del ICVM o sus dimensiones por debajo del cual se encuentra el 25 % de los hogares de municipio, la mediana es el valor por debajo del cual se encuentra el 50 % de los hogares del municipio y el tercer cuartil el valor por debajo del cual se encuentra el 75 % de los hogares.

**Tabla 5.** Estadísticas descriptivas para el ICVM Urbano y sus dimensiones en el municipio de Rionegro

Variable	Total de hogares	Teórico	Media	Desviación	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICVM	35887	100.00	54.87	11.76	8.50	47.45	58.00	68.98	94.48
Vivienda_Entorno	35887	9.76	5.96	2.15	0.00	4.70	8.34	8.34	9.76
Servicios	35887	4.49	4.21	0.48	2.60	4.49	4.49	4.49	4.49
Medio_Ambiente	35887	7.03	3.41	1.29	0.00	2.50	3.43	4.22	7.03
Escolaridad	35887	8.79	2.85	1.49	0.00	1.81	2.57	4.22	8.04
Desescolarización	35887	4.66	4.11	0.73	0.39	3.76	4.66	4.66	4.66
Movilidad	35887	3.09	1.62	0.59	0.00	1.18	1.73	1.80	3.09
Capital_físico	35887	16.89	6.63	2.50	0.26	4.91	6.76	9.07	16.02
Participación	35887	2.33	1.39	0.77	0.00	1.00	1.33	1.92	2.74
Libertad_seg	35887	3.43	2.00	0.73	0.00	1.52	1.95	2.44	3.43
Vulnerabilidad	35887	22.15	14.60	4.74	0.00	12.62	15.66	18.30	77.24
Salud	35887	6.69	3.71	1.37	0.00	2.99	3.91	4.70	6.69
Trabajo	35887	2.27	1.08	0.56	0.00	0.81	1.19	1.54	2.27
Recreación	35887	1.73	0.46	0.64	0.00	0.00	0.00	1.01	1.73
Calidad_vida_perc	35887	2.40	1.69	0.55	0.00	1.64	1.64	2.40	2.40
Ingresos_pc	35887	4.24	1.69	1.50	0.00	0.00	1.49	2.97	4.24

En la **Gráfica 5** se presenta el comportamiento de cada una de las dimensiones del ICVM urbano, representando los subindicadores que más contribuyen a la calidad de vida multidimensional urbana del municipio.

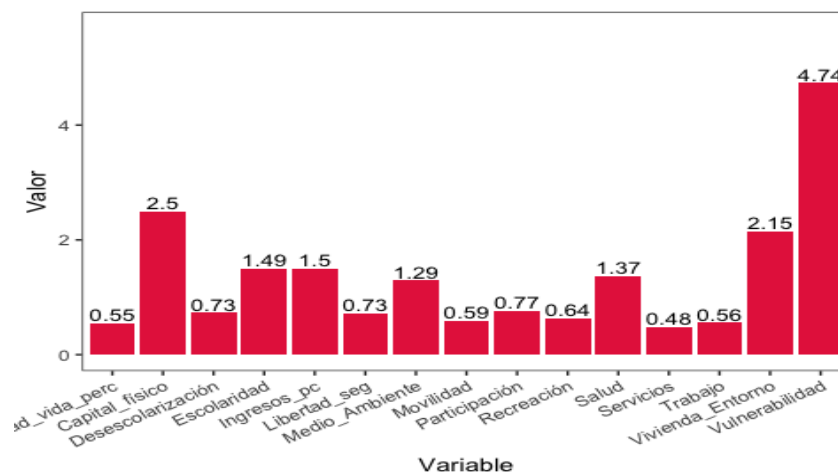


**Gráfico 5.** Dimensiones del ICVM urbano para 2017

En el **Gráfico 5** se puede observar que las menores diferencias en las condiciones de calidad de vida de los hogares urbanos de Rionegro se dan en la dimensión asociada a los servicios públicos instalados y que son capaces de pagar en los hogares del municipio (**Servicios**), la dimensión asociada a la desescolarización en menores de 3 a 12 años y en jóvenes entre 13 y 18 años (**Desescolarización**) y la opinión de los habitantes de los hogares sobre la calidad de vida percibida en el municipio (**Calidad\_vida\_perc**).

Por el contrario, se nota una gran brecha en la dimensión asociada al capital físico del hogar (**Capital\_físico**), los componentes de la dimensión de vulnerabilidad en los hogares (**Vulnerabilidad**) y en el grado de escolaridad del jefe del hogar y su conyugue (**Escolaridad**).

En el **Gráfico 6** se presenta la heterogeneidad de cada una de las dimensiones del ICVM global y se observa que las mayores desviaciones estándar están en la dimensión de vulnerabilidad (**Vulnerabilidad**), la de capital físico del hogar (**Capital\_físico**) y la asociada al entorno y la calidad de la vivienda (**Vivienda\_Entorno**) eso implica que las mayores desigualdades en la calidad de vida se dan en estas dimensiones del indicador. También se resalta que las menores desigualdades de los hogares del municipio se dan en las dimensiones asociadas a los servicios públicos (**Servicios**), al **Trabajo** y la **Calidad de vida percibida**.



**Gráfico 6.** Desviación estándar de las dimensiones del ICVM urbano para el año 2017

### 7.3 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN LOS ESTRATOS DEL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO

A continuación, se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del ICVM medio urbano y de sus dimensiones para todos los estratos del municipio de Rionegro.

#### 7.3.1 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN EL ESTRATO 1 DEL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO

En la **Tabla 6** se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del indicador de calidad de vida multidimensional y de sus dimensiones para el total expandido de hogares urbanos en el estrato 1 del municipio de Rionegro para el año 2017. Esta tabla contiene el máximo valor teórico de la recodificación numérica para cada dimensión y el promedio observado para los hogares urbanos del mencionado estrato en el municipio de Rionegro para el presente año; estas cantidades permiten hacer una comparación directa entre la máxima calidad de vida posible y lo observado en el estudio por dimensión. Adicional a estas cantidades se presenta la desviación estándar del ICVM y sus subíndices; esta cantidad denota la heterogeneidad observada en la calidad de vida de los hogares urbanos de estrato 1 en el municipio de Rionegro.

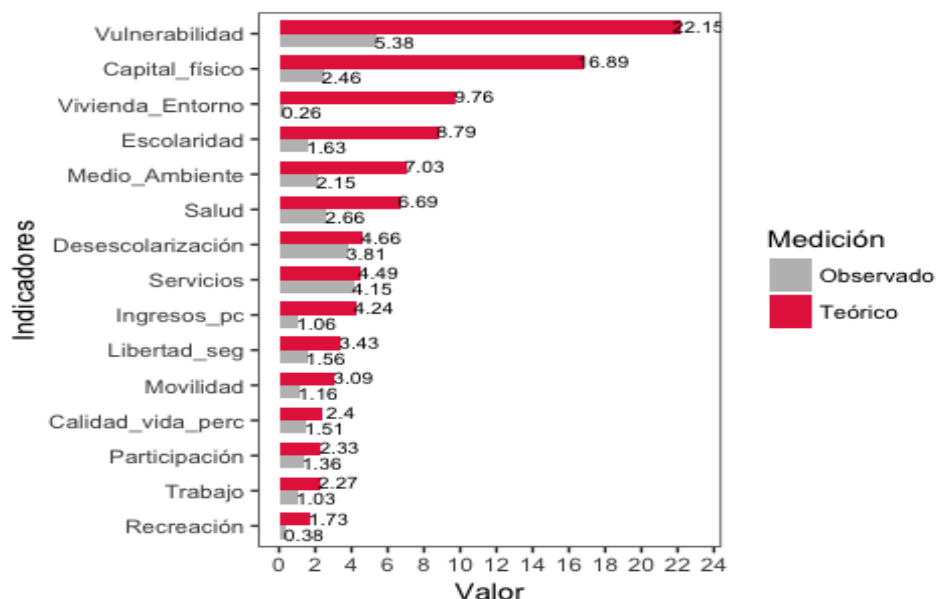
La desigualdad en la calidad de vida multidimensional en este estrato urbano se puede ver como el promedio de las diferencias de las condiciones de vida en los hogares encuestados respecto a su respectivo ICVM urbano. A mayor valor de la desviación estándar mayor desigualdad entre los hogares de este estrato del municipio.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la desigualdad en la calidad de vida multidimensional para el estrato 1 urbano en el 2017 fue de 4.73 puntos. El mínimo y el máximo representan los hogares urbanos de estrato 1 con las menores y las mejores condiciones de vida, respectivamente. Finalmente, el primer cuartil refleja el valor del ICV o sus componentes por debajo del cual se encuentra el 25 % de los hogares del estrato 1 en el municipio, la mediana es el valor por debajo del cual se encuentra el 50 % de los hogares del estrato 1 en el municipio y el tercer cuartil el valor por debajo del cual se encuentra el 75 % de estos hogares.



**Tabla 6.** Estadísticas descriptivas para el ICVM urbano y sus dimensiones en el estrato 1 del municipio de Rionegro

Variable	Total de hogares	Teórico	Media	Desviación	Mínimo	Cuartil Inferior	Mediana	Cuartil Superior	Máximo
ICVM	216	100.00	24.60	4.73	8.50	22.26	24.40	27.34	35.06
Vivienda_Entorno	216	9.76	0.26	0.04	0.00	0.26	0.26	0.26	0.26
Servicios	216	4.49	4.15	0.53	2.70	3.39	4.49	4.49	4.49
Medio_Ambiente	216	7.03	2.15	1.09	0.00	1.28	2.03	2.73	4.89
Escolaridad	216	8.79	1.63	0.88	0.17	0.99	1.75	2.04	4.94
Desescolarización	216	4.66	3.81	0.99	0.39	3.47	3.76	4.66	4.66
Movilidad	216	3.09	1.16	0.58	0.29	0.75	1.15	1.73	3.09
Capital_físico	216	16.89	2.46	1.19	0.26	1.70	2.29	3.00	8.47
Participación	216	2.33	1.36	0.74	0.00	1.00	1.33	1.92	2.74
Libertad_seg	216	3.43	1.56	0.70	0.00	1.11	1.56	1.95	3.43
Vulnerabilidad	216	22.15	5.38	1.39	0.00	4.46	5.77	6.52	6.90
Salud	216	6.69	2.66	1.61	0.00	1.14	2.65	3.92	6.55
Trabajo	216	2.27	1.03	0.56	0.00	0.58	0.99	1.40	2.27
Recreación	216	1.73	0.38	0.55	0.00	0.00	0.00	1.01	1.73
Calidad_vida_perc	216	2.40	1.51	0.58	0.00	1.64	1.64	1.64	2.40
Ingresos_pc	216	4.24	1.06	0.95	0.00	0.00	0.71	1.49	4.24

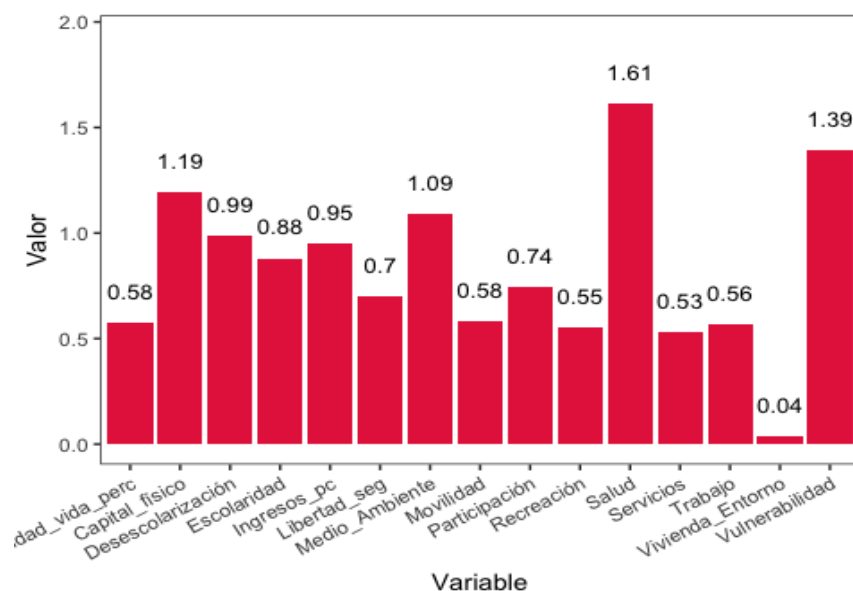


**Gráfico 7.** Comparación de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 1 en el año 2017

En el gráfico se puede observar que las menores diferencias en las condiciones de calidad de vida de los hogares urbanos de estrato 1 en Rionegro se dan en la dimensión asociada a los servicios públicos instalados y que son capaces de pagar en los hogares del municipio (**Servicios**), la dimensión asociada a la desescolarización en menores de 3 a 12 años y en jóvenes entre 13 y 18 años (**Desescolarización**) y la opinión de los habitantes de los hogares sobre la calidad de vida percibida en el municipio (**Calidad\_vida\_perc**). Por el contrario, se nota una gran brecha en la dimensión asociada al capital físico del hogar (**Capital\_físico**), los componentes de la dimensión de vulnerabilidad en los hogares (**Vulnerabilidad**) y en el grado de escolaridad del jefe del hogar y su conyugue (**Escolaridad**)

En el Gráfico 8 se presenta la heterogeneidad de cada una de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 1 del municipio y se observa que las mayores desviaciones estándar están en la dimensión de vulnerabilidad (**Vulnerabilidad**), la de capital físico del hogar (**Capital\_físico**) y la asociada al entorno y la

calidad de la vivienda (**Vivienda\_Entorno**) eso implica que las mayores desigualdades en la calidad de vida se dan en estas dimensiones del indicador. También se resalta que las menores desigualdades de los hogares urbanos de estrato 1 en el municipio se dan en las dimensiones asociadas a los servicios públicos (**Servicios**), al **Trabajo** y la **Calidad de vida percibida**.



**Gráfico 8.** Desviación estándar de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 1 en el año 2017

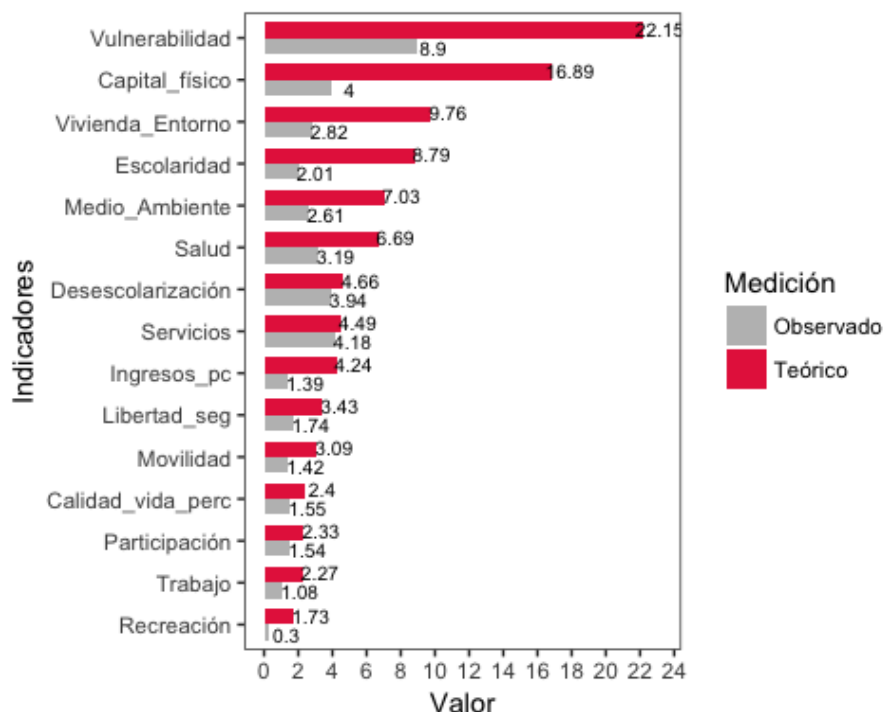
### 7.3.2 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN EL ESTRATO 2 DEL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO

En la **Tabla 7** se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del indicador de calidad de vida multidimensional y de sus dimensiones para el total expandido de hogares urbanos en el estrato 2 del municipio de Rionegro para el año 2017. Esta tabla contiene el máximo valor teórico de la recodificación numérica para cada dimensión y el promedio observado para los hogares urbanos del mencionado estrato en el municipio de Rionegro para el presente año; estas cantidades permiten hacer una comparación directa entre la máxima calidad de vida posible y lo observado en el estudio por dimensión. Adicional a estas cantidades se presenta la desviación estándar del ICVM y sus subíndices; esta cantidad denota la heterogeneidad observada en la calidad de vida de los hogares urbanos de estrato 2 en el municipio de Rionegro. La desigualdad en la calidad de vida multidimensional en este estrato urbano se puede ver como el promedio de las diferencias de las condiciones de vida en los hogares encuestados respecto a su respectivo ICVM urbano. A mayor valor de la desviación estándar mayor desigualdad entre los hogares de este estrato del municipio.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la desigualdad en la calidad de vida multidimensional para el estrato 2 urbano en el 2017 fue de 4.3 puntos. El mínimo y el máximo representan los hogares urbanos de estrato 2 con las menores y las mejores condiciones de vida, respectivamente. Finalmente, el primer cuartil refleja el valor del ICV o sus componentes por debajo del cual se encuentra el 25 % de los hogares del estrato 2 en el municipio, la mediana es el valor por debajo del cual se encuentra el 50 % de estos hogares y el tercer cuartil el valor por debajo del cual se encuentra el 75 % de estos hogares.

**Tabla 7.** Estadísticas descriptivas para el ICVM urbano y sus dimensiones en el estrato 2 del municipio de Rionegro

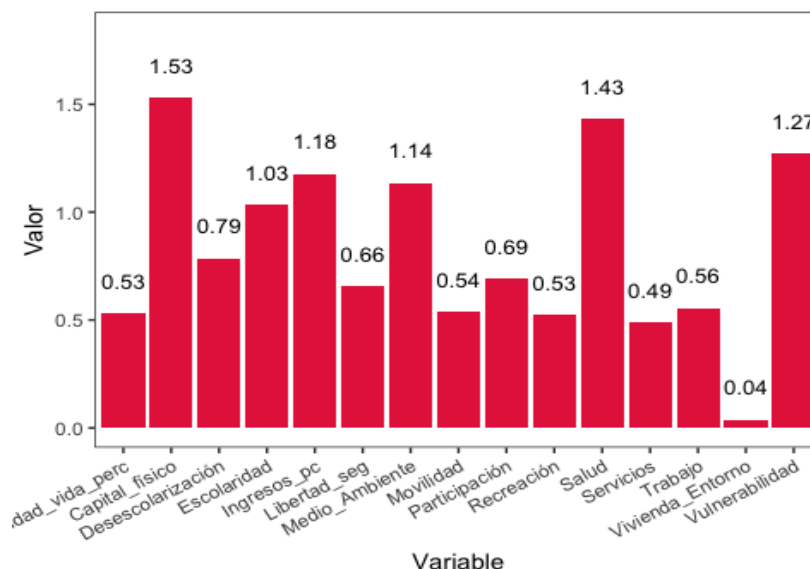
Variable	Total de hogares	Teórico	Media	Desviación	Mínimo	Cuartil Inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICVM	4063	100.00	36.99	4.30	24.63	34.47	37.36	40.20	45.45
Vivienda_Entorno	4063	9.76	2.82	0.04	2.43	2.82	2.82	2.82	2.82
Servicios	4063	4.49	4.18	0.49	3.39	3.79	4.49	4.49	4.49
Medio_Ambiente	4063	7.03	2.61	1.14	0.26	1.74	2.58	3.40	5.80
Escolaridad	4063	8.79	2.01	1.03	0.00	1.28	1.75	2.57	5.86
Desescolarización	4063	4.66	3.94	0.79	1.25	3.47	3.76	4.66	4.66
Movilidad	4063	3.09	1.42	0.54	0.22	1.10	1.56	1.73	3.09
Capital_físico	4063	16.89	4.00	1.53	1.18	3.05	3.69	4.83	9.71
Participación	4063	2.33	1.54	0.69	0.00	1.00	1.82	1.92	2.74
Libertad_seg	4063	3.43	1.74	0.66	0.00	1.22	1.95	1.96	3.43
Vulnerabilidad	4063	22.15	8.90	1.27	4.26	8.49	9.29	9.86	9.98
Salud	4063	6.69	3.19	1.43	0.00	2.21	3.37	4.18	6.55
Trabajo	4063	2.27	1.08	0.56	0.00	0.81	1.00	1.54	2.27
Recreación	4063	1.73	0.30	0.53	0.00	0.00	0.00	1.01	1.73
Calidad_vida_perc	4063	2.40	1.55	0.53	0.00	1.64	1.64	1.64	2.40
Ingresos_pc	4063	4.24	1.39	1.18	0.00	0.71	1.49	2.45	4.24



**Gráfico 9.** Comparación de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 2 en el año 2017

En el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. se puede observar que las menores diferencias en las condiciones de calidad de vida de los hogares urbanos de estrato 2 en Rionegro se dan en la dimensión asociada a los servicios públicos instalados y que son capaces de pagar en los hogares del municipio (**Servicios**), la dimensión asociada a la desescolarización en menores de 3 a 12 años y en jóvenes entre 13 y 18 años (**Desescolarización**) y la opinión de los habitantes de los hogares sobre la calidad de vida percibida en el municipio (**Calidad\_vida\_perc**). Por el contrario, se nota una gran brecha en la dimensión asociada al capital físico del hogar (**Capital\_físico**), los componentes de la dimensión de vulnerabilidad en los hogares (**Vulnerabilidad**) y las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**)

En el **Gráfico 10** se presenta la heterogeneidad de cada una de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 2 del municipio y se observa que las mayores desviaciones estándar están en la dimensión de vulnerabilidad (**Vulnerabilidad**), la de capital físico del hogar (**Capital físico**) y el acceso y calidad del servicio de salud (**Salud**) eso implica que las mayores desigualdades en la calidad de vida se dan en estas dimensiones del indicador. También se resalta que las menores desigualdades de los hogares del municipio en el estrato se dan en las dimensiones asociadas a los servicios públicos (**Servicios**), al **Trabajo**, la **Recreación** y la **Calidad de vida percibida**.



**Gráfico 10.** Desviación estándar de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 2 en el año 2017

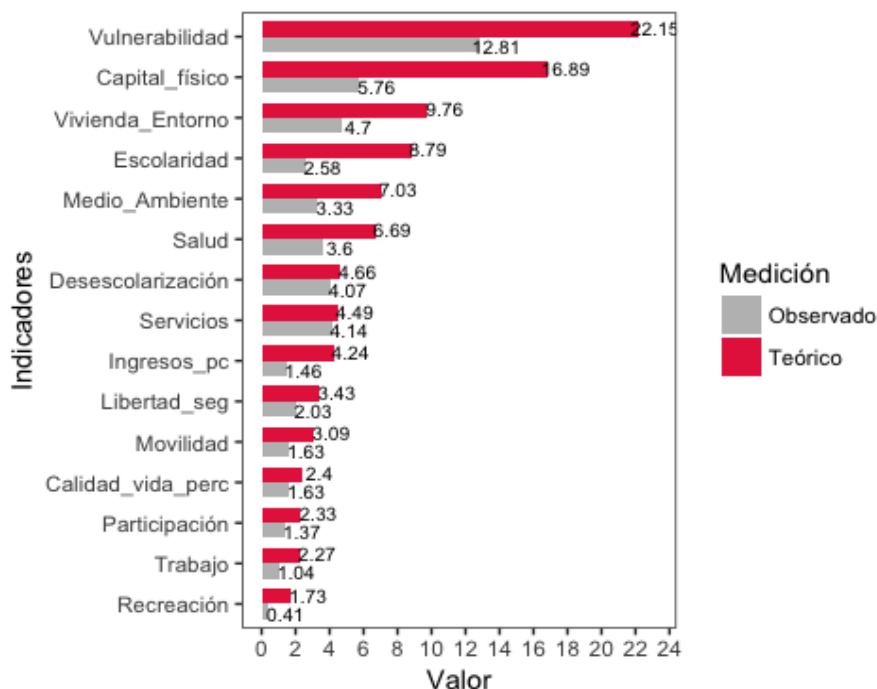
### 7.3.3 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN EL ESTRATO 3 DEL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO

En la **Tabla 8** se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del indicador de calidad de vida multidimensional y de sus dimensiones para el total expandido de hogares urbanos en el estrato 3 del municipio de Rionegro para el año 2017. Esta tabla contiene el máximo valor teórico de la recodificación numérica para cada dimensión y el promedio observado para los hogares urbanos del mencionado estrato en el municipio de Rionegro para el presente año; estas cantidades permiten hacer una comparación directa entre la máxima calidad de vida posible y lo observado en el estudio por dimensión. Adicional a estas cantidades se presenta la desviación estándar del ICVM y sus subíndices; esta cantidad denota la heterogeneidad observada en la calidad de vida de los hogares urbanos de estrato 3 en el municipio de Rionegro. La desigualdad en la calidad de vida multidimensional en este estrato urbano se puede ver como el promedio de las diferencias de las condiciones de vida en los hogares encuestados respecto a su respectivo ICVM urbano. A mayor valor de la desviación estándar mayor desigualdad entre los hogares de este estrato del municipio.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la desigualdad en la calidad de vida multidimensional para el estrato 3 urbano en el 2017 fue de 4.04 puntos. El mínimo y el máximo representan los hogares urbanos de estrato 3 con las menores y las mejores condiciones de vida, respectivamente. Finalmente, el primer cuartil refleja el valor del ICV o sus componentes por debajo del cual se encuentra el 25 % de los hogares del estrato 3 en el municipio, la mediana es el valor por debajo del cual se encuentra el 50 % de estos hogares y el tercer cuartil el valor por debajo del cual se encuentra el 75 % de estos hogares.

**Tabla 8.** Estadísticas descriptivas para el ICVM urbano y sus dimensiones en el estrato 3 del municipio de Rionegro

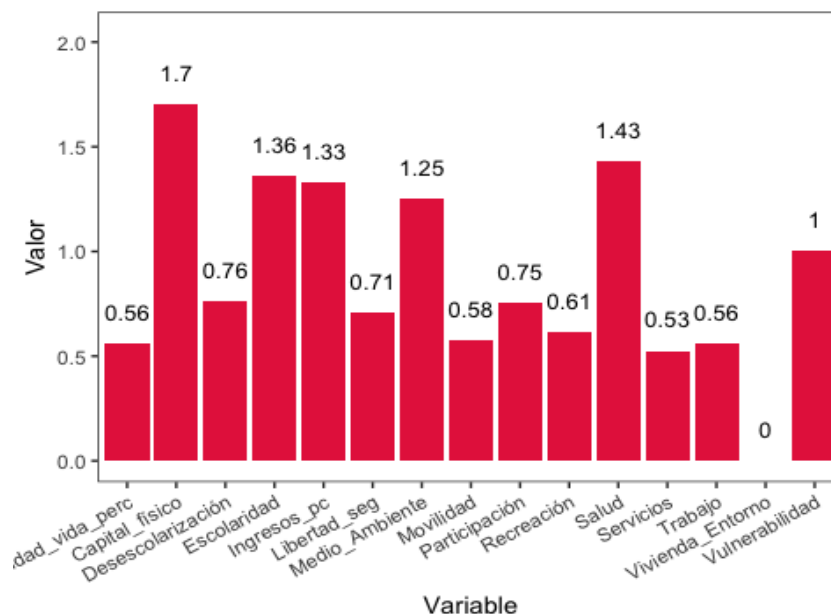
Variable	Total de hogares	Teórico	Media	Desviación	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICVM	17314	100.00	49.17	4.04	34.00	46.87	49.81	52.03	59.01
Vivienda_Entorno	17314	9.76	4.70	0.00	4.70	4.70	4.70	4.70	4.70
Servicios	17314	4.49	4.14	0.53	2.60	3.39	4.49	4.49	4.49
Medio_Ambiente	17314	7.03	3.33	1.25	0.27	2.49	3.34	4.22	7.03
Escolaridad	17314	8.79	2.58	1.36	0.00	1.75	2.23	3.47	7.40
Desescolarización	17314	4.66	4.07	0.76	0.97	3.76	4.66	4.66	4.66
Movilidad	17314	3.09	1.63	0.58	0.00	1.18	1.73	1.80	3.09
Capital_físico	17314	16.89	5.76	1.70	2.89	4.64	5.50	6.58	12.27
Participación	17314	2.33	1.37	0.75	0.00	1.00	1.42	1.92	2.74
Libertad_seg	17314	3.43	2.03	0.71	0.00	1.60	1.95	2.44	3.43
Vulnerabilidad	17314	22.15	12.81	1.00	7.86	12.50	13.22	13.47	13.60
Salud	17314	6.69	3.60	1.43	0.00	2.73	3.73	4.62	6.55
Trabajo	17314	2.27	1.04	0.56	0.00	0.81	0.99	1.41	2.27
Recreación	17314	1.73	0.41	0.61	0.00	0.00	0.00	1.01	1.73
Calidad_vida_perc	17314	2.40	1.63	0.56	0.00	1.64	1.64	1.64	2.40
Ingresos_pc	17314	4.24	1.46	1.33	0.00	0.00	1.49	2.45	4.24



**Gráfico 11.** Comparación de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 3 en el año 2017

En el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. se puede observar que las menores diferencias en las condiciones de calidad de vida de los hogares urbanos de estrato 3 en Rionegro se dan en la dimensión asociada a los servicios públicos instalados y que son capaces de pagar en los hogares del municipio (**Servicios**), la dimensión asociada a la desescolarización en menores de 3 a 12 años y en jóvenes entre 13 y 18 años (**Desescolarización**) y la opinión de los habitantes de los hogares sobre la calidad de vida percibida en el municipio (**Calidad\_vida\_perc**). Por el contrario, se nota una gran brecha en la dimensión asociada al capital físico del hogar (**Capital\_físico**), los componentes de la dimensión de vulnerabilidad en los hogares (**Vulnerabilidad**) y las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**).

En el **Gráfico 12** se presenta la heterogeneidad de cada una de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 3 del municipio y se observa que las mayores desviaciones estándar están en la dimensión de escolaridad del jefe del hogar y del conyugue (**Escolaridad**), la de capital físico del hogar (**Capital físico**) y el acceso y calidad del servicio de salud (**Salud**) eso implica que las mayores desigualdades en la calidad de vida se dan en estas dimensiones del indicador. También se resalta que las menores desigualdades de los hogares del municipio en el estrato se dan en las dimensiones asociadas a los servicios públicos (**Servicios**), al **Trabajo**, la **Calidad de vida percibida** y las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**).



**Gráfico 12.** Desviación estándar de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 3 en el año 2017

#### 7.3.4 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN EL ESTRATO 4 DEL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO

En la **Tabla 9** se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del indicador de calidad de vida multidimensional y de sus dimensiones para el total expandido de hogares urbanos en el estrato 4 del municipio de Rionegro para el año 2017. Esta tabla contiene el máximo valor teórico de la recodificación numérica para cada dimensión y el promedio observado para los hogares urbanos del mencionado estrato en el municipio de Rionegro para el presente año; estas cantidades permiten hacer una comparación directa entre la máxima calidad de vida posible y lo observado en el estudio por dimensión. Adicional a estas cantidades se presenta la desviación estándar del ICVM y sus subíndices; esta cantidad denota la heterogeneidad observada en la calidad de vida de los hogares urbanos de estrato 4 en el municipio de Rionegro.

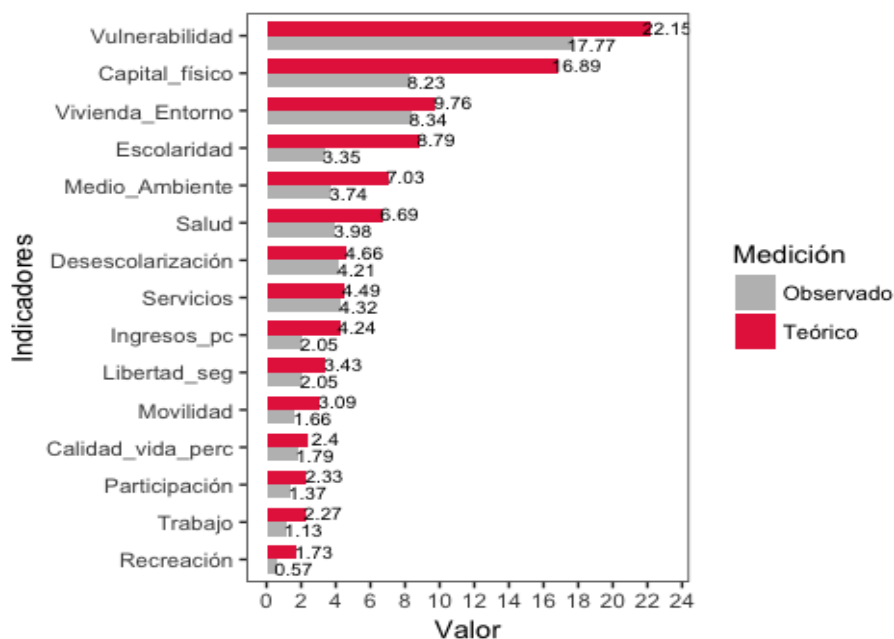
La desigualdad en la calidad de vida multidimensional en este estrato urbano se puede ver como el promedio de las diferencias de las condiciones de vida en los hogares encuestados respecto a su respectivo ICVM urbano. A mayor valor de la desviación estándar mayor desigualdad entre los hogares de este estrato del municipio.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la desigualdad en la calidad de vida multidimensional para el estrato 4 urbano en el 2017 fue de 3.42 puntos. El mínimo y el máximo representan los hogares urbanos de estrato 4 con las menores y las mejores condiciones de vida, respectivamente. Finalmente, el primer cuartil refleja el valor del ICV o sus componentes por debajo del cual se encuentra el 25 % de los hogares del estrato 4 en el municipio, la mediana es el valor por debajo del cual se encuentra el 50 % de estos hogares y el tercer cuartil el valor por debajo del cual se encuentra el 75 % de estos hogares.



**Tabla 9.** Estadísticas descriptivas para el ICVM urbano y sus dimensiones en el estrato 4 del municipio de Rionegro

Variable	Total de hogares	Teórico	Media	Desviación	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICVM	12618	100.00	66.20	3.42	47.27	63.97	66.70	68.56	74.29
Vivienda_Entorno	12618	9.76	8.34	0.00	8.34	8.34	8.34	8.34	8.34
Servicios	12618	4.49	4.32	0.39	2.60	4.49	4.49	4.49	4.49
Medio_Ambiente	12618	7.03	3.74	1.22	0.26	3.01	3.69	4.39	7.03
Escolaridad	12618	8.79	3.35	1.53	0.00	2.04	3.15	4.53	7.40
Desescolarización	12618	4.66	4.21	0.66	1.83	3.76	4.66	4.66	4.66
Movilidad	12618	3.09	1.66	0.61	0.20	1.18	1.73	2.00	3.09
Capital_físico	12618	16.89	8.23	2.01	3.91	6.58	7.86	9.79	13.99
Participación	12618	2.33	1.37	0.80	0.00	1.00	1.33	1.92	2.74
Libertad_seg	12618	3.43	2.05	0.75	0.07	1.60	1.95	2.51	3.43
Vulnerabilidad	12618	22.15	17.77	0.65	12.12	17.44	18.07	18.30	18.30
Salud	12618	6.69	3.98	1.19	0.55	3.37	4.14	4.92	6.55
Trabajo	12618	2.27	1.13	0.55	0.00	0.81	1.19	1.56	2.27
Recreación	12618	1.73	0.57	0.68	0.00	0.00	0.00	1.01	1.73
Calidad_vida_perc	12618	2.40	1.79	0.53	0.07	1.64	1.64	2.40	2.40
Ingresos_pc	12618	4.24	2.05	1.68	0.00	0.00	2.05	3.85	4.24



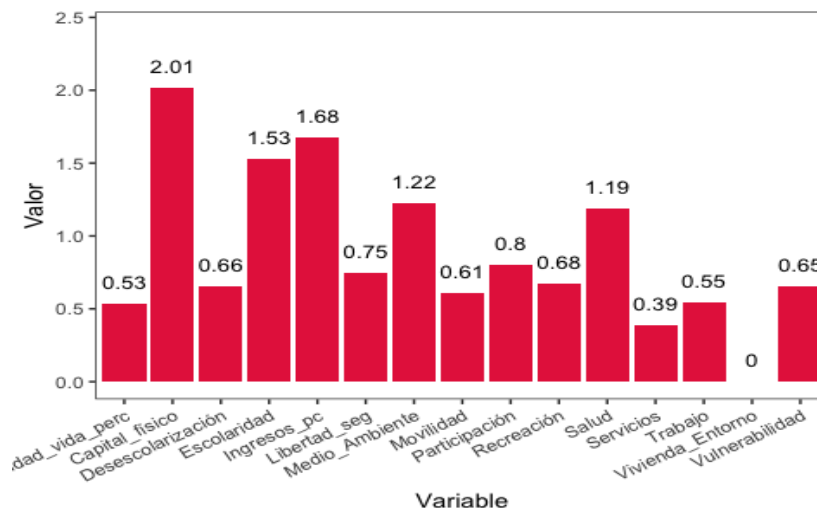
**Gráfico 13.** Comparación de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 4 en el año 2017

En el gráfico se puede observar que las menores diferencias en las condiciones de calidad de vida de los hogares urbanos de estrato 4 en Rionegro se dan en la dimensión asociada a los servicios públicos instalados y que son capaces de pagar en los hogares del municipio (**Servicios**), la dimensión asociada a la desescolarización en menores de 3 a 12 años y en jóvenes entre 13 y 18 años (**Desescolarización**) y la opinión de los habitantes de los hogares sobre la calidad de vida percibida en el municipio (**Calidad\_vida\_perc**). Por el contrario, se nota una gran brecha en la dimensión asociada al capital físico del hogar (**Capital\_físico**), los componentes de la dimensión de vulnerabilidad en los hogares (**Vulnerabilidad**) y las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**).

En el **Gráfico 14** se presenta la heterogeneidad de cada una de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 4 del municipio y se observa que las mayores desviaciones estándar están en la dimensión de



escolaridad del jefe del hogar y del conyugue (**Escolaridad**), la de capital físico del hogar (**Capital físico**) y el ingreso per cápita (**Ingresos\_pc**) eso implica que las mayores desigualdades en la calidad de vida se dan en estas dimensiones del indicador. También se resalta que las menores desigualdades de los hogares del municipio en el estrato se dan en las dimensiones asociadas a los servicios públicos (**Servicios**), al **Trabajo**, la **Calidad de vida percibida** y las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**).



**Gráfico 14.** Desviación estándar de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 4 en el año 2017

### 7.3.5 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN EL ESTRATO 5 DEL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO

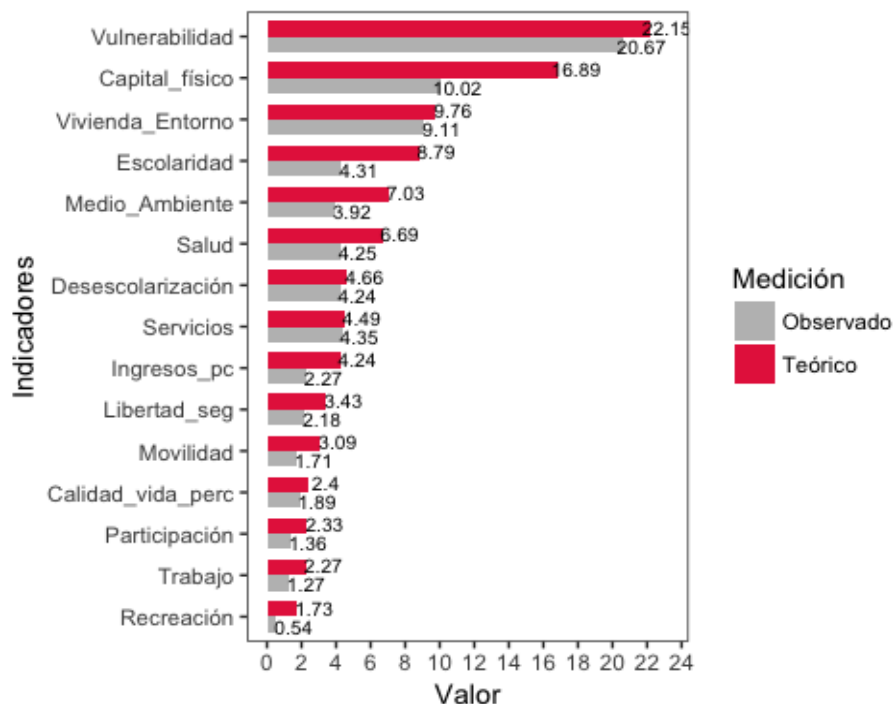
En la **Tabla 10** se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del indicador de calidad de vida multidimensional y de sus dimensiones para el total expandido de hogares urbanos en el estrato 5 del municipio de Rionegro para el año 2017. Esta tabla contiene el máximo valor teórico de la recodificación numérica para cada dimensión y el promedio observado para los hogares urbanos del mencionado estrato en el municipio de Rionegro para el presente año; estas cantidades permiten hacer una comparación directa entre la máxima calidad de vida posible y lo observado en el estudio por dimensión. Adicional a estas cantidades se presenta la desviación estándar del ICVM y sus subíndices; esta cantidad denota la heterogeneidad observada en la calidad de vida de los hogares urbanos de estrato 5 en el municipio de Rionegro.

La desigualdad en la calidad de vida multidimensional en este estrato urbano se puede ver como el promedio de las diferencias de las condiciones de vida en los hogares encuestados respecto a su respectivo ICVM urbano. A mayor valor de la desviación estándar mayor desigualdad entre los hogares de este estrato del municipio.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la desigualdad en la calidad de vida multidimensional para el estrato 5 urbano en el 2017 fue de 3.28 puntos. El mínimo y el máximo representan los hogares urbanos de estrato 5 con las menores y las mejores condiciones de vida, respectivamente. Finalmente, el primer cuartil refleja el valor del ICV o sus componentes por debajo del cual se encuentra el 25 % de los hogares del estrato 5 en el municipio, la mediana es el valor por debajo del cual se encuentra el 50 % de estos hogares y el tercer cuartil el valor por debajo del cual se encuentra el 75 % de estos hogares.

**Tabla 10.** Estadísticas descriptivas para el ICVM urbano y sus dimensiones en el estrato 5 del municipio de Rionegro

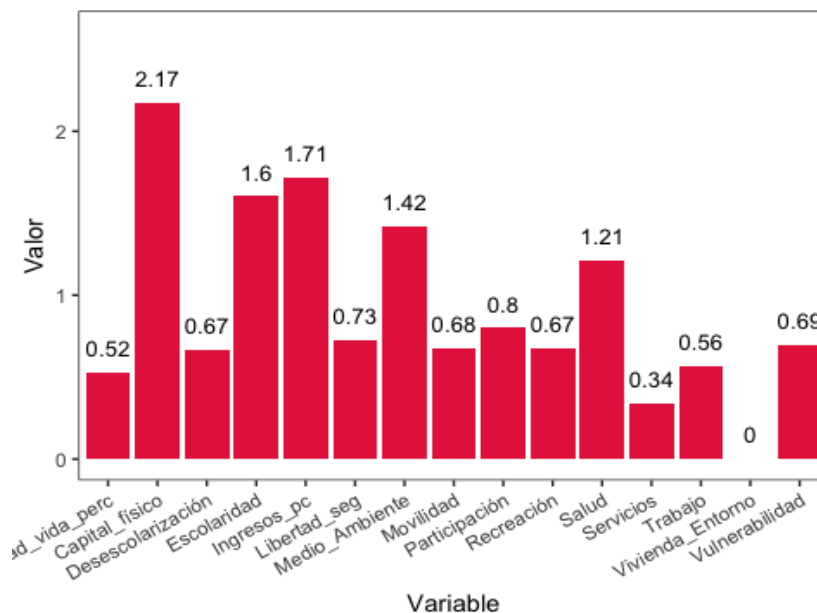
Variable	Total de hogares	Teórico	Media	Desviación	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICVM	908	100.00	73.53	3.28	63.23	72.00	73.47	75.68	80.55
Vivienda_Entorno	908	9.76	9.11	0.00	9.11	9.11	9.11	9.11	9.11
Servicios	908	4.49	4.35	0.34	3.39	4.49	4.49	4.49	4.49
Medio_Ambiente	908	7.03	3.92	1.42	0.08	2.99	3.86	4.88	7.03
Escolaridad	908	8.79	4.31	1.60	0.99	2.72	4.53	5.10	8.04
Desescolarización	908	4.66	4.24	0.67	2.58	3.76	4.66	4.66	4.66
Movilidad	908	3.09	1.71	0.68	0.20	1.18	1.73	2.08	3.09
Capital_físico	908	16.89	10.02	2.17	4.91	7.95	10.12	11.71	14.59
Participación	908	2.33	1.36	0.80	0.00	1.00	1.00	1.92	2.74
Libertad_seg	908	3.43	2.18	0.73	0.00	1.89	1.95	2.78	3.43
Vulnerabilidad	908	22.15	20.67	0.69	16.71	20.31	20.99	21.17	21.17
Salud	908	6.69	4.25	1.21	0.88	3.45	4.18	5.14	6.69
Trabajo	908	2.27	1.27	0.56	0.00	0.99	1.33	1.68	2.27
Recreación	908	1.73	0.54	0.67	0.00	0.00	0.00	1.01	1.73
Calidad_vida_perc	908	2.40	1.89	0.52	0.00	1.64	1.64	2.40	2.40
Ingresos_pc	908	4.24	2.27	1.71	0.00	0.00	2.45	3.85	4.24



**Gráfico 15.** Comparación de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 5 en el año 2017

En el ítem de calidad de vida de los hogares urbanos de estrato 5 en Rionegro se dan en las condiciones de calidad de vida de los hogares urbanos de estrato 5 en Rionegro se dan en la dimensión asociada a los servicios públicos instalados y que son capaces de pagar en los hogares del municipio (**Servicios**), la dimensión asociada a la desescolarización en menores de 3 a 12 años y en jóvenes entre 13 y 18 años (**Desescolarización**) y la opinión de los habitantes de los hogares sobre la calidad de vida percibida en el municipio (**Calidad\_vida\_perc**). Por el contrario, se nota una gran brecha en la dimensión asociada al capital físico del hogar (**Capital\_físico**), los componentes de la dimensión de vulnerabilidad en los hogares (**Vulnerabilidad**) y las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**)

En el **Gráfico 16** se presenta la heterogeneidad de cada una de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 5 del municipio y se observa que las mayores desviaciones estándar están en la dimensión de escolaridad del jefe del hogar y del conyugue (**Escolaridad**), la de capital físico del hogar (**Capital\_físico**) y el ingreso per cápita (**Ingresos\_pc**) eso implica que las mayores desigualdades en la calidad de vida se dan en estas dimensiones del indicador. También se resalta que las menores desigualdades de los hogares del municipio en el estrato se dan en las dimensiones asociadas a los servicios públicos (**Servicios**), al **Trabajo**, la **Calidad de vida percibida** y las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**).



**Gráfico 16.** Desviación estándar de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 5 en el año 2017

### 7.3.6 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN EL ESTRATO 6 DEL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO

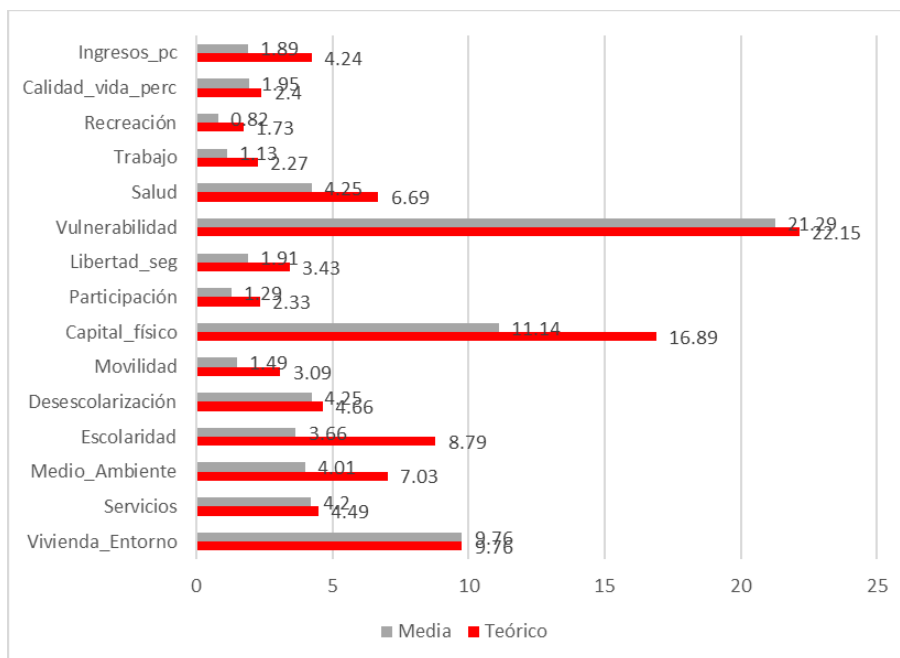
En la **Tabla 11** se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del indicador de calidad de vida multidimensional y de sus dimensiones para el total expandido de hogares urbanos en el estrato 6 del municipio de Rionegro para el año 2017. Esta tabla contiene el máximo valor teórico de la recodificación numérica para cada dimensión y el promedio observado para los hogares urbanos del mencionado estrato en el municipio de Rionegro para el presente año; estas cantidades permiten hacer una comparación directa entre la máxima calidad de vida posible y lo observado en el estudio por dimensión. Adicional a estas cantidades se presenta la desviación estándar del ICVM y sus subíndices; esta cantidad denota la heterogeneidad observada en la calidad de vida de los hogares urbanos de estrato 6 en el municipio de Rionegro.

La desigualdad en la calidad de vida multidimensional en este estrato urbano se puede ver como el promedio de las diferencias de las condiciones de vida en los hogares encuestados respecto a su respectivo ICVM urbano. A mayor valor de la desviación estándar mayor desigualdad entre los hogares de este estrato del municipio.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la desigualdad en la calidad de vida multidimensional para el estrato 6 urbano en el 2017 fue de 4.07 puntos. El mínimo y el máximo representan los hogares urbanos de estrato 6 con las menores y las mejores condiciones de vida, respectivamente. Finalmente, el primer cuartil refleja el valor del ICV o sus componentes por debajo del cual se encuentra el 25 % de los hogares del estrato 6 en el municipio, la mediana es el valor por debajo del cual se encuentra el 50 % de estos hogares y el tercer cuartil el valor por debajo del cual se encuentra el 75 % de estos hogares.

**Tabla 11.** Estadísticas descriptivas para el ICVM urbano y sus dimensiones en el estrato 6 del municipio de Rionegro

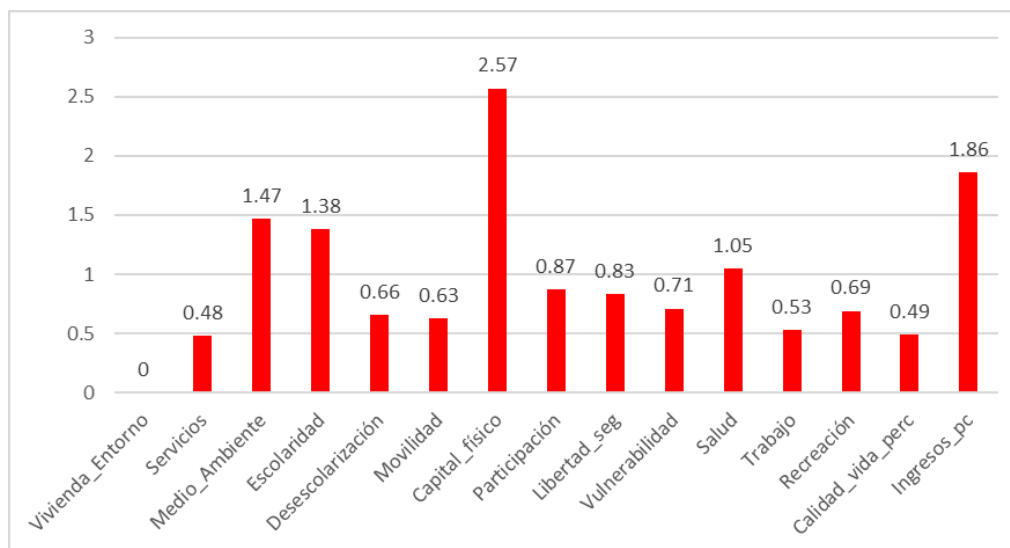
Variable	Total de hogares	Teórico	Media	Desviación	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICVM	767	100.00	78.14	4.07	64.32	75.62	78.57	80.38	94.48
Vivienda_Entorno	767	9.76	9.76	0.00	9.76	9.76	9.76	9.76	9.76
Servicios	767	4.49	4.20	0.48	2.60	4.49	4.49	4.49	4.49
Medio Ambiente	767	7.03	4.01	1.47	0.73	3.29	4.22	5.26	7.03
Escolaridad	767	8.79	3.66	1.38	0.49	2.72	3.79	4.55	8.03
Desescolarización	767	4.66	4.25	0.66	1.83	3.76	4.66	4.66	4.66
Movilidad	767	3.09	1.49	0.63	0.00	1.15	1.69	1.73	2.82
Capital_físico	767	16.89	11.14	2.57	6.29	8.97	11.82	13.20	16.02
Participación	767	2.33	1.29	0.87	0.00	0.96	1.00	1.92	2.74
Libertad_seg	767	3.43	1.91	0.83	0.07	1.52	1.95	2.44	3.43
Vulnerabilidad	767	22.15	21.29	0.71	17.63	21.04	21.53	21.86	21.86
Salud	767	6.69	4.25	1.05	0.69	3.73	4.18	5.14	6.55
Trabajo	767	2.27	1.13	0.53	0.00	0.81	1.19	1.57	2.27
Recreación	767	1.73	0.82	0.69	0.00	0.00	1.01	1.51	1.73
Calidad_vida_perc	767	2.40	1.95	0.49	0.75	1.64	2.40	2.40	2.40
Ingresos_pc	767	4.24	1.89	1.86	0.00	0.00	2.05	4.06	4.24



**Gráfico 17.** Comparación de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 6 en el año 2017

En el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. se puede observar que las menores diferencias en las condiciones de calidad de vida de los hogares urbanos de estrato 6 en Rionegro se dan en la dimensión asociada a los servicios públicos instalados y que son capaces de pagar en los hogares del municipio (**Servicios**), la dimensión asociada a la desescolarización en menores de 3 a 12 años y en jóvenes entre 13 y 18 años (**Desescolarización**) y la opinión de los habitantes de los hogares sobre la calidad de vida percibida en el municipio (**Calidad\_vida\_perc**). Por el contrario, se nota una gran brecha en la dimensión asociada al capital físico del hogar (**Capital\_físico**), los componentes de la dimensión de vulnerabilidad en los hogares (**Vulnerabilidad**) y las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**)

En el **Gráfico 18** se presenta la heterogeneidad de cada una de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 6 del municipio y se observa que las mayores desviaciones estándar están en la dimensión de escolaridad del jefe del hogar y del conyugue (**Escolaridad**), la de capital físico del hogar (**Capital\_físico**) y el ingreso per cápita (**Ingresos\_pc**) eso implica que las mayores desigualdades en la calidad de vida se dan en estas dimensiones del indicador. También se resalta que las menores desigualdades de los hogares del municipio en el estrato se dan en las dimensiones asociadas a los servicios públicos (**Servicios**), al **Trabajo**, la **Calidad de vida percibida** y las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**).



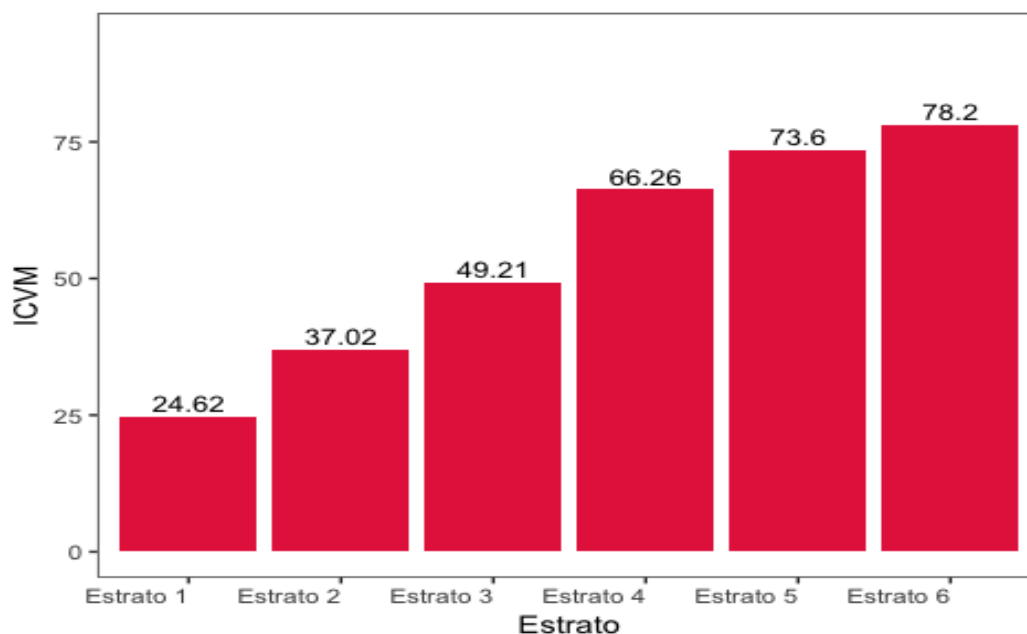
**Gráfico 18.** Desviación estándar de las dimensiones del ICVM urbano para el estrato 6 en el año 2017

#### 7.4 DIMENSIONES QUE MAS CONTRIBUYERÓN AL CAMBIO DEL ICVM POR ESTRATOS URBANOS.

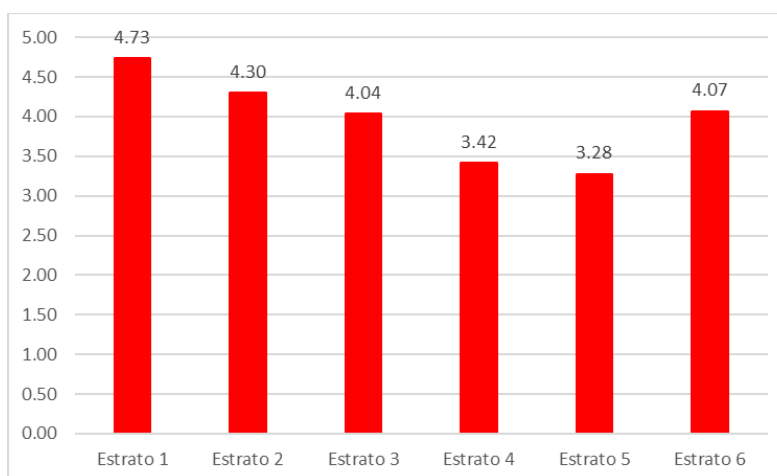
En la **Tabla 12**, **Gráfica 19** y **Gráfica 20** se presenta el ICVM medio urbano y la desigualdad en la calidad de vida (desviación estándar) para cada estrato socioeconómico en la zona urbana del municipio de Rionegro en 2017.

**Tabla 12.** ICVM medio Urbano y sus desviaciones estándar en todos los estratos de Rionegro para 2017

Estrato	ICVM	Desviación
Estrato 1	24.60	4.73
Estrato 2	36.99	4.30
Estrato 3	49.17	4.04
Estrato 4	66.20	3.42
Estrato 5	73.53	3.28
Estrato 6	78.14	4.07

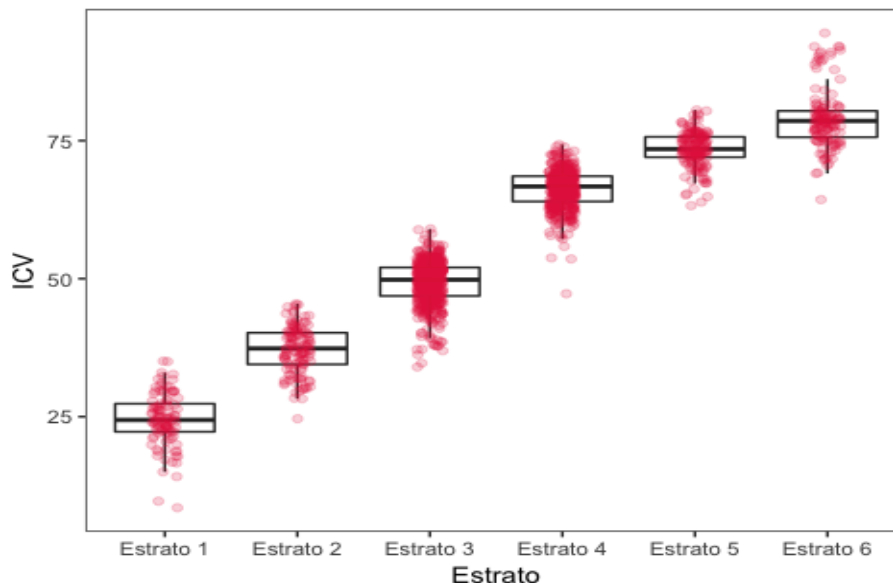


**Gráfico 19.** ICVM medio Urbano en todos los estratos para el año 2017



**Gráfico 20.** Desviación estándar del ICVM urbano en todos los estratos para el año 2017

El **Gráfico 21** muestra las distribuciones por estrato del ICVM urbano, lo que permite realizar la comparación de la distribución en cada uno de los estratos.



**Gráfico 21.** Comparación de las distribuciones del ICVM Urbano en todos los estratos para el año 2017

De las distribuciones observadas en cada uno de los estratos urbanos, se puede decir que el estrato con mayor calidad de vida media es el 6 seguido por el estrato 5 con una pequeña diferencia entre ambos, también se evidencia que las condiciones de vida más homogéneas están en el estrato 5, donde se observa el gráfico de caja de menor amplitud. El estrato con menor calidad de vida media es el 1 seguido por el 2. Se resalta que la mayor brecha o diferencia entre las medianas del ICVM para dos estratos consecutivos se da del estrato 3 al 4.

## 7.5 ANÁLISIS DEL INDICADOR DE CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL DE LAS COMUNAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO

A continuación, se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del ICVM y de sus dimensiones para las comunas urbanas del municipio de Rionegro.

### 7.5.1 COMUNA 1 – LIBORIO MEJÍA

En la **Tabla 13** se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del indicador de calidad de vida multidimensional y de sus dimensiones para el total expandido de hogares urbanos en comuna **Liborio Mejía** del municipio de Rionegro para el año 2017. Esta tabla contiene el máximo valor teórico de la recodificación numérica para cada dimensión y el promedio observado para los hogares urbanos de la mencionada comuna del municipio de Rionegro para el presente año; estas cantidades permiten hacer una comparación directa entre la máxima calidad de vida posible y lo observado en el estudio por dimensión. Adicional a estas cantidades se presenta la desviación estándar del ICVM y sus subíndices; esta cantidad denota la heterogeneidad observada en la calidad de vida de los hogares urbanos de la mencionada comuna del municipio de Rionegro. La desigualdad en la calidad de vida multidimensional en esta comuna se puede ver como el promedio de las diferencias de las condiciones de vida en los hogares encuestados respecto a su respectivo ICVM. A mayor valor de la desviación estándar mayor desigualdad entre los hogares de esta comuna.

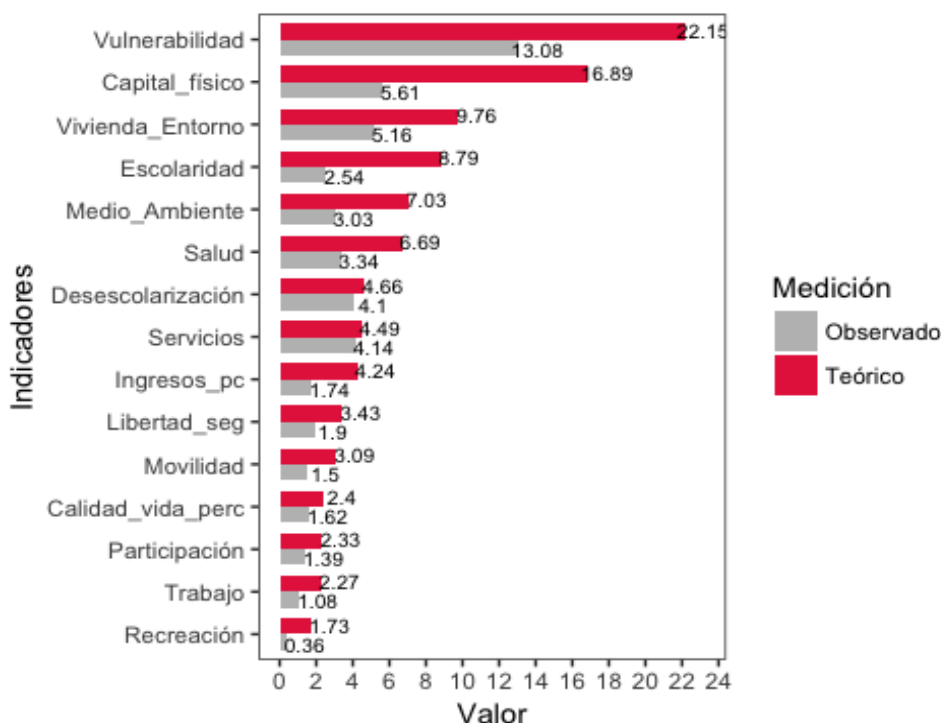
De acuerdo con los resultados obtenidos, la desigualdad en la calidad de vida multidimensional para la comuna **Liborio Mejía** en el 2017 fue de 11.47 puntos. El mínimo y el máximo representan los hogares de esta comuna con las menores y las mejores condiciones de vida, respectivamente.



Finalmente, el primer cuartil refleja el valor del ICV o sus componentes por debajo del cual se encuentra el 25 % de los hogares de la comuna **Liborio Mejía**, la mediana es el valor por debajo del cual se encuentra el 50 % de estos hogares y el tercer cuartil el valor por debajo del cual se encuentra el 75 % de estos.

**Tabla 13.** Estadísticas descriptivas para el ICVM de la comuna Liborio Mejía y sus dimensiones

Variable	Total de hogares	Teórico	Media	Desviación	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICVM	10850	100.00	49.78	11.47	24.63	40.78	48.45	59.47	73.87
Vivienda_Entorno	10850	9.76	5.16	2.05	2.43	2.82	4.70	8.34	9.76
Servicios	10850	4.49	4.14	0.52	2.70	3.39	4.49	4.49	4.49
Medio_Ambiente	10850	7.03	3.03	1.32	0.26	2.11	3.00	3.93	7.03
Escolaridad	10850	8.79	2.54	1.37	0.00	1.75	2.04	3.28	7.40
Desescolarización	10850	4.66	4.10	0.74	1.25	3.76	4.66	4.66	4.66
Movilidad	10850	3.09	1.50	0.58	0.00	1.10	1.69	1.73	3.09
Capital_físico	10850	16.89	5.61	2.13	1.18	3.98	5.38	6.94	12.69
Participación	10850	2.33	1.39	0.74	0.00	1.00	1.42	1.92	2.74
Libertad_seg	10850	3.43	1.90	0.69	0.00	1.46	1.95	2.38	3.43
Vulnerabilidad	10850	22.15	13.08	3.41	4.26	9.98	13.32	16.74	21.86
Salud	10850	6.69	3.34	1.38	0.00	2.40	3.51	4.18	6.55
Trabajo	10850	2.27	1.08	0.55	0.00	0.81	1.00	1.54	2.27
Recreación	10850	1.73	0.36	0.58	0.00	0.00	0.00	1.01	1.73
Calidad_vida_perc	10850	2.40	1.62	0.55	0.00	1.64	1.64	1.64	2.40
Ingresos_pc	10850	4.24	1.74	1.39	0.00	0.71	1.49	2.45	4.24

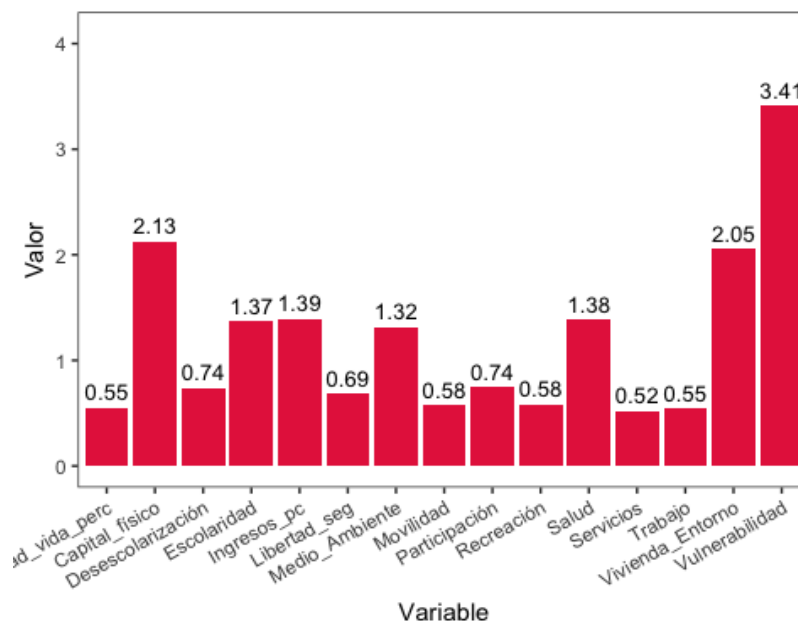


**Gráfico 22.** Comparación de las dimensiones del ICVM para la comuna Liborio Mejía en el año 2017

En el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. se puede observar que las menores diferencias en las condiciones de calidad de vida de los hogares urbanos de la comuna **Liborio Mejía** en Rionegro se dan en la dimensión asociada a los servicios públicos instalados y que son capaces de pagar en los hogares del municipio (**Servicios**), la dimensión asociada a la desescolarización en menores de 3 a 12 años y en jóvenes entre 13 y 18 años (**Desescolarización**) y la opinión de los habitantes de los hogares sobre la calidad de vida percibida en el municipio (**Calidad\_vida\_perc**). Por el contrario, se nota una gran brecha en la dimensión

asociada al capital físico del hogar (**Capital\_físico**), los componentes de la dimensión de vulnerabilidad en los hogares (**Vulnerabilidad**) y las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**).

En el **Gráfico 23** se presenta la heterogeneidad de cada una de las dimensiones del ICVM en la comuna **Liborio Mejía**, se observa que las mayores desviaciones estándar están en la dimensión de las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**), la de capital físico del hogar (**Capital\_físico**) y la asociada a la vulnerabilidad del hogar (**Vulnerabilidad**) eso implica que las mayores desigualdades en la calidad de vida se dan en estas dimensiones del indicador. También se resalta que las menores desigualdades de los hogares del municipio en esta comuna se dan en las dimensiones asociadas a los servicios públicos (**Servicios**), al Trabajo y la **Calidad de vida percibida**.



**Gráfico 23.** Desviación estándar de las dimensiones del ICVM dentro de la comuna Liborio Mejía

### 7.5.2 COMUNA 2 – SAN ANTONIO

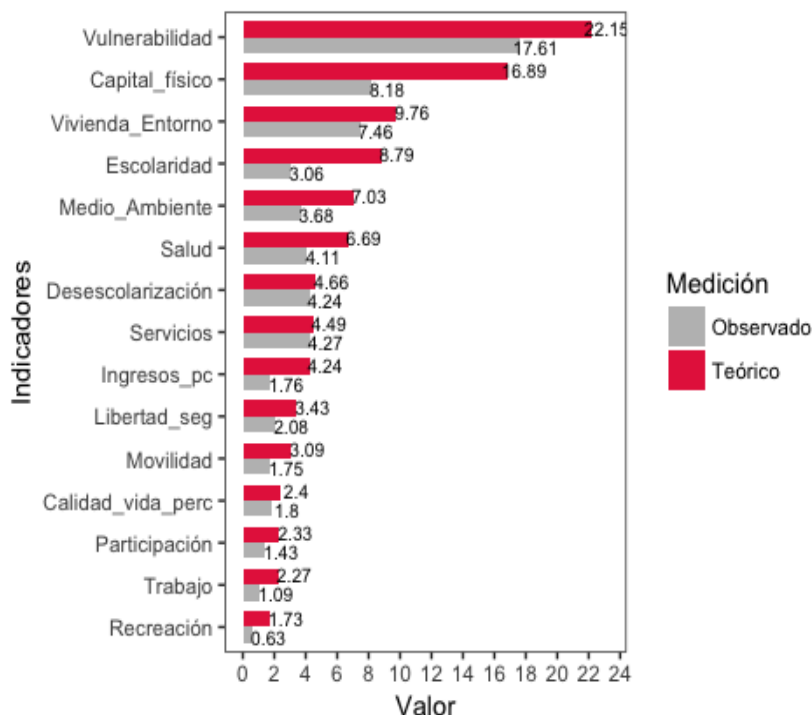
En la **Tabla 14** se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del indicador de calidad de vida multidimensional y de sus dimensiones para el total expandido de hogares urbanos en comuna **San Antonio** del municipio de Rionegro para el año 2017. Esta tabla contiene el máximo valor teórico de la recodificación numérica para cada dimensión y el promedio observado para los hogares urbanos de la mencionada comuna del municipio de Rionegro para el presente año; estas cantidades permiten hacer una comparación directa entre la máxima calidad de vida posible y lo observado en el estudio por dimensión. Adicional a estas cantidades se presenta la desviación estándar del ICVM y sus subíndices; esta cantidad denota la heterogeneidad observada en la calidad de vida de los hogares urbanos de la mencionada comuna del municipio de Rionegro. La desigualdad en la calidad de vida multidimensional en esta comuna se puede ver como el promedio de las diferencias de las condiciones de vida en los hogares encuestados respecto a su respectivo ICVM. A mayor valor de la desviación estándar mayor desigualdad entre los hogares de esta comuna.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la desigualdad en la calidad de vida multidimensional para la comuna **San Antonio** en el 2017 fue de 9.92 puntos. El mínimo y el máximo representan los hogares de esta comuna con las menores y las mejores condiciones de vida, respectivamente. Finalmente, el primer cuartil refleja el valor del ICV o sus componentes por debajo del cual se encuentra el 25 % de los hogares de la comuna **San Antonio**, la mediana es el valor por debajo del cual se encuentra el 50 % de estos hogares y el

tercer cuartil el valor por debajo del cual se encuentra el 75 % de estos.

**Tabla 14.** Estadísticas descriptivas para el ICVM de la comuna San Antonio y sus dimensiones

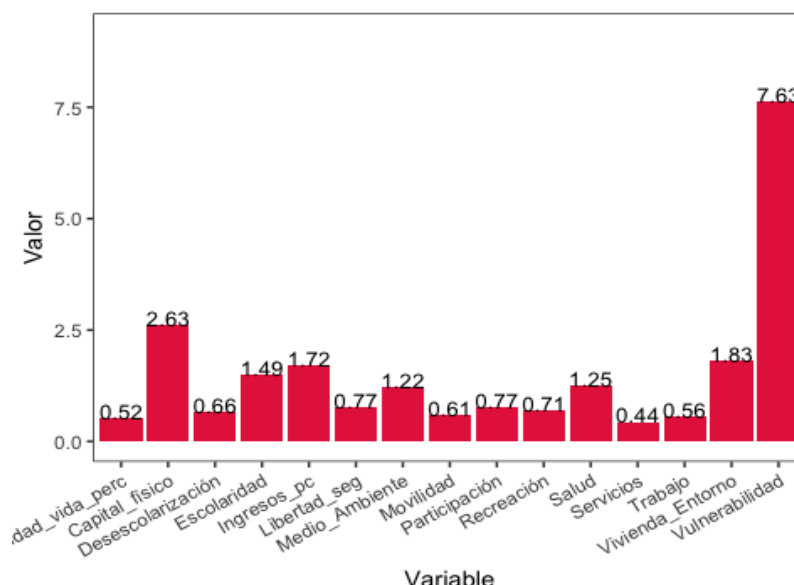
Variable	Total de hogares	Teórico	Media	Desviación	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICVM	6930	100.00	63.36	9.91	35.29	62.61	68.16	75.47	94.48
Vivienda_Entorno	6930	9.76	7.46	1.83	2.82	8.34	8.34	9.76	9.76
Servicios	6930	4.49	4.27	0.44	2.60	4.49	4.49	4.49	4.49
Medio_Ambiente	6930	7.03	3.68	1.22	0.73	3.03	3.87	4.63	7.03
Escolaridad	6930	8.79	3.06	1.49	0.49	1.91	3.30	4.53	8.03
Desescolarización	6930	4.66	4.24	0.66	1.83	3.76	4.66	4.66	4.66
Movilidad	6930	3.09	1.75	0.61	0.00	1.18	1.73	2.08	3.09
Capital_físico	6930	16.89	8.18	2.63	1.63	6.65	8.46	11.41	16.02
Participación	6930	2.33	1.43	0.77	0.00	1.00	1.33	1.92	2.74
Libertad_seg	6930	3.43	2.08	0.77	0.00	1.71	1.95	2.51	3.43
Vulnerabilidad	6930	22.15	17.61	7.63	6.82	17.25	18.07	21.04	77.24
Salud	6930	6.69	4.11	1.25	0.41	3.45	4.18	5.14	6.55
Trabajo	6930	2.27	1.09	0.56	0.00	0.81	1.19	1.54	2.27
Recreación	6930	1.73	0.63	0.71	0.00	0.00	1.01	1.51	1.73
Calidad_vida_perc	6930	2.40	1.80	0.52	0.00	1.64	1.64	2.40	2.40
Ingresos_pc	6930	4.24	1.76	1.72	0.00	0.00	1.49	4.06	4.24



**Gráfico 24.** Comparación de las dimensiones del ICVM para la comuna San Antonio en el año 2017

En el municipio de San Antonio se puede observar que las menores diferencias en las condiciones de calidad de vida de los hogares urbanos de la comuna **San Antonio** en Rionegro se dan en la dimensión asociada a los servicios públicos instalados y que son capaces de pagar en los hogares del municipio (**Servicios**), la dimensión asociada a la desescolarización en menores de 3 a 12 años y en jóvenes entre 13 y 18 años (**Desescolarización**) y la opinión de los habitantes de los hogares sobre la calidad de vida percibida en el municipio (**Calidad\_vida\_perc**). Por el contrario, se nota una gran brecha en la dimensión asociada al capital físico del hogar (**Capital\_físico**), los componentes de la dimensión de vulnerabilidad en los hogares (**Vulnerabilidad**) y las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**).

En el **Gráfico 25** se presenta la heterogeneidad de cada una de las dimensiones del ICVM en la comuna **San Antonio**, se observa que las mayores desviaciones estándar están en la dimensión de las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**), la de capital físico del hogar (**Capital\_físico**) y la asociada a la vulnerabilidad del hogar (**Vulnerabilidad**) eso implica que las mayores desigualdades en la calidad de vida se dan en estas dimensiones del indicador. También se resalta que las menores desigualdades de los hogares del municipio en esta comuna se dan en las dimensiones asociadas a los servicios públicos (**Servicios**), al Trabajo y la **Calidad de vida percibida**.



**Gráfico 25.** Desviación estándar de las dimensiones del ICVM dentro de la comuna San Antonio

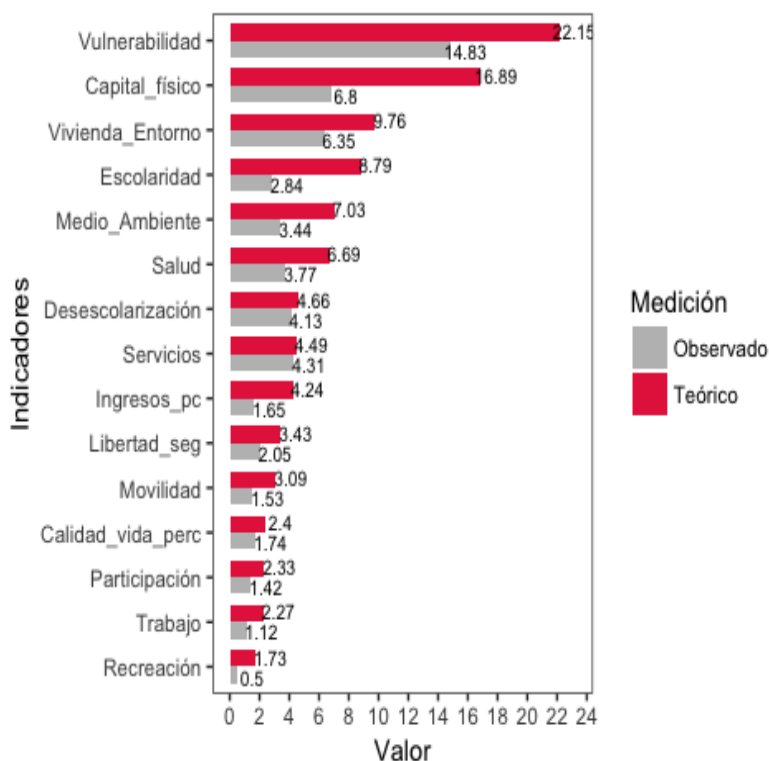
### 7.5.3 COMUNA 3 - MONSEÑOR ALFONSO URIBE

En la **Tabla 15** se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del indicador de calidad de vida multidimensional y de sus dimensiones para el total expandido de hogares urbanos en la comuna **Monseñor Alfonso Uribe** del municipio de Rionegro para el año 2017. Esta tabla contiene el máximo valor teórico de la recodificación numérica para cada dimensión y el promedio observado para los hogares urbanos de la mencionada comuna del municipio de Rionegro para el presente año; estas cantidades permiten hacer una comparación directa entre la máxima calidad de vida posible y lo observado en el estudio por dimensión. Adicional a estas cantidades se presenta la desviación estándar del ICVM y sus subíndices; esta cantidad denota la heterogeneidad observada en la calidad de vida de los hogares urbanos de la mencionada comuna del municipio de Rionegro. La desigualdad en la calidad de vida multidimensional en esta comuna se puede ver como el promedio de las diferencias de las condiciones de vida en los hogares encuestados respecto a su respectivo ICVM. A mayor valor de la desviación estándar mayor desigualdad entre los hogares de esta comuna.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la desigualdad en la calidad de vida multidimensional para la comuna **Monseñor Alfonso Uribe** en el 2017 fue de 12.66 puntos. El mínimo y el máximo representan los hogares de esta comuna con las menores y las mejores condiciones de vida, respectivamente. Finalmente, el primer cuartil refleja el valor del ICV o sus componentes por debajo del cual se encuentra el 25 % de los hogares de la comuna **Monseñor Alfonso Uribe**, la mediana es el valor por debajo del cual se encuentra el 50 % de estos hogares y el tercer cuartil el valor por debajo del cual se encuentra el 75 % de estos.

**Tabla 15.** Estadísticas descriptivas para el ICVM de la comuna Monseñor Alfonso Uribe y sus dimensiones

Variable	Total de hogares	Teórico	Media	Desviación	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICVM	7343	100.00	56.27	12.66	8.50	30.13	50.79	64.90	78.36
Vivienda_Entorno	7343	9.76	6.35	2.43	0.00	0.26	4.70	8.34	9.11
Servicios	7343	4.49	4.31	0.41	2.60	4.49	4.49	4.49	4.49
Medio_Ambiente	7343	7.03	3.44	1.35	0.00	2.09	3.04	4.17	7.03
Escolaridad	7343	8.79	2.84	1.46	0.00	1.73	2.20	3.27	7.40
Desescolarización	7343	4.66	4.13	0.72	0.39	3.47	4.66	4.66	4.66
Movilidad	7343	3.09	1.53	0.61	0.20	0.91	1.56	1.73	3.09
Capital_físico	7343	16.89	6.80	2.47	0.26	3.17	5.63	7.62	13.08
Participación	7343	2.33	1.42	0.78	0.00	1.00	1.42	1.92	2.74
Libertad_seg	7343	3.43	2.05	0.72	0.00	1.46	1.95	2.38	3.43
Vulnerabilidad	7343	22.15	14.83	3.77	0.00	6.86	13.47	17.92	21.17
Salud	7343	6.69	3.77	1.33	0.00	2.50	3.57	4.62	6.55
Trabajo	7343	2.27	1.12	0.55	0.00	0.81	1.18	1.54	2.27
Recreación	7343	1.73	0.50	0.65	0.00	0.00	0.00	1.01	1.73
Calidad_vida_perc	7343	2.40	1.74	0.52	0.00	1.64	1.64	2.40	2.40
Ingresos_pc	7343	4.24	1.65	1.48	0.00	0.00	1.49	2.45	4.24

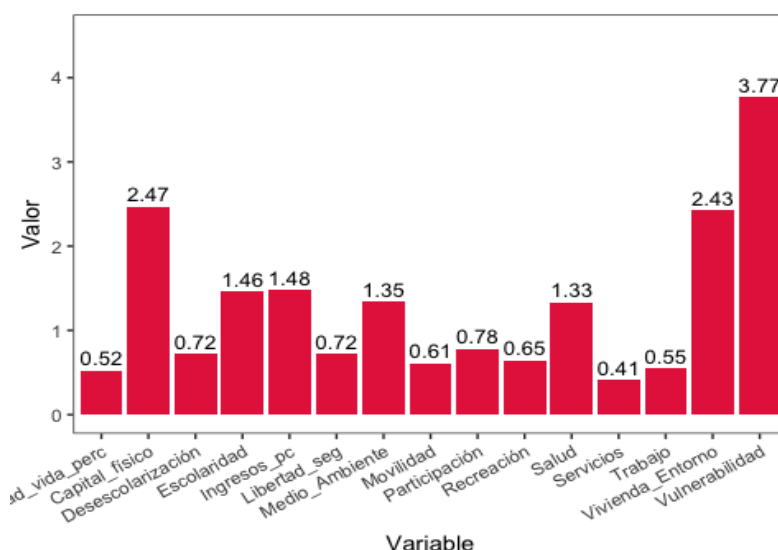


**Gráfico 26.** Comparación de las dimensiones del ICVM para la comuna Monseñor Alfonso Uribe en el año 2017

En el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. se puede observar que las menores diferencias en las condiciones de calidad de vida de los hogares urbanos de la comuna **Monseñor Alfonso Uribe** en Rionegro se dan en la dimensión asociada a los servicios públicos instalados y que son capaces de pagar en los hogares del municipio (**Servicios**), la dimensión asociada a la desescolarización en menores de 3 a 12 años y en jóvenes entre 13 y 18 años (**Desescolarización**) y la opinión de los habitantes de los hogares sobre la calidad de vida percibida en el municipio (**Calidad\_vida\_perc**). Por el contrario, se nota una gran brecha en la dimensión asociada al capital físico del hogar (**Capital\_físico**), los componentes de la dimensión de

vulnerabilidad en los hogares (**Vulnerabilidad**) y las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**)

En el **Gráfico 27** se presenta la heterogeneidad de cada una de las dimensiones del ICVM en la comuna **Monseñor Alfonso Uribe**, se observa que las mayores desviaciones estándar están en la dimensión de las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**), la de capital físico del hogar (**Capital\_físico**) y la asociada a la vulnerabilidad del hogar (**Vulnerabilidad**) eso implica que las mayores desigualdades en la calidad de vida se dan en estas dimensiones del indicador. También se resalta que las menores desigualdades de los hogares del municipio en esta comuna se dan en las dimensiones asociadas a los servicios públicos (**Servicios**), al Trabajo y la **Calidad de vida percibida**.



**Gráfico 27.** Desviación estándar de las dimensiones del ICVM dentro de la comuna Monseñor Alfonso Uribe

#### 7.5.4 COMUNA 4 – EL PORVENIR

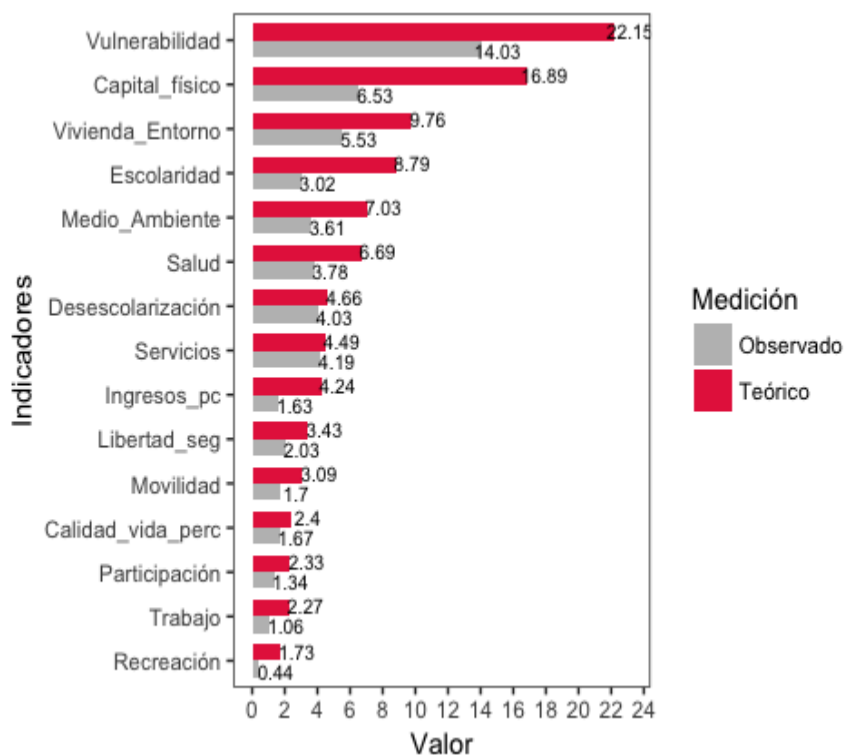
En la **Tabla 16** se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del indicador de calidad de vida multidimensional y de sus dimensiones para el total expandido de hogares urbanos en la comuna **El Porvenir** del municipio de Rionegro para el año 2017. Esta tabla contiene el máximo valor teórico de la recodificación numérica para cada dimensión y el promedio observado para los hogares urbanos de la mencionada comuna del municipio de Rionegro para el presente año; estas cantidades permiten hacer una comparación directa entre la máxima calidad de vida posible y lo observado en el estudio por dimensión. Adicional a estas cantidades se presenta la desviación estándar del ICVM y sus subíndices; esta cantidad denota la heterogeneidad observada en la calidad de vida de los hogares urbanos de la mencionada comuna del municipio de Rionegro. La desigualdad en la calidad de vida multidimensional en esta comuna se puede ver como el promedio de las diferencias de las condiciones de vida en los hogares encuestados respecto a su respectivo ICVM. A mayor valor de la desviación estándar mayor desigualdad entre los hogares de esta comuna.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la desigualdad en la calidad de vida multidimensional para la comuna **El Porvenir** en el 2017 fue de 9.01 puntos. El mínimo y el máximo representan los hogares de esta comuna con las menores y las mejores condiciones de vida, respectivamente. Finalmente, el primer cuartil refleja el valor del ICV o sus componentes por debajo del cual se encuentra el 25 % de los hogares de la comuna **El Porvenir**, la mediana es el valor por debajo del cual se encuentra el 50 % de estos hogares y el tercer cuartil el valor por debajo del cual se encuentra el 75 % de estos.



**Tabla 16.** Estadísticas descriptivas para el ICVM de la comuna el Porvenir y sus dimensiones

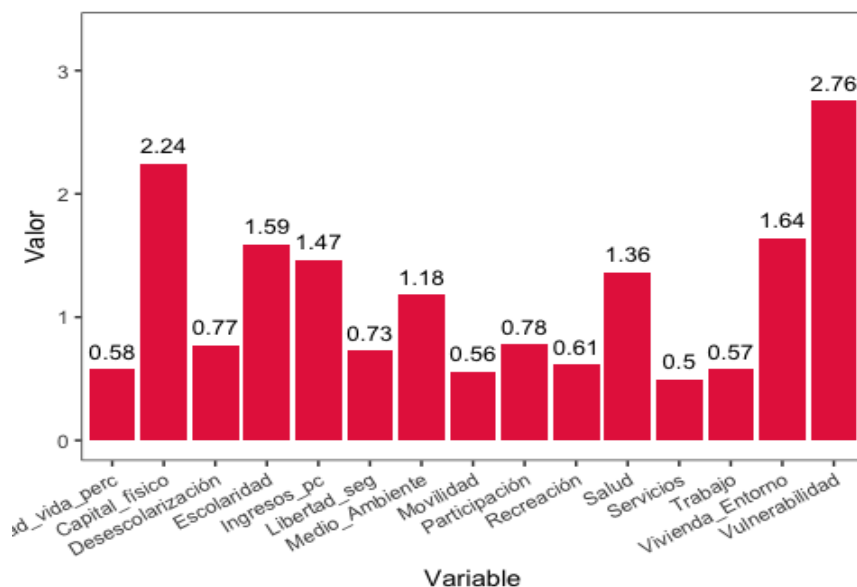
Variable	Total de hogares	Teórico	Media	Desviación	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICVM	10764	100.00	53.57	9.01	37.16	49.70	53.96	72.68	80.55
Vivienda_Entorno	10764	9.76	5.53	1.64	2.82	4.70	4.70	9.11	9.76
Servicios	10764	4.49	4.19	0.50	2.60	4.49	4.49	4.49	4.49
Medio_Ambiente	10764	7.03	3.61	1.18	0.08	2.84	3.67	4.35	7.03
Escolaridad	10764	8.79	3.02	1.59	0.00	1.97	3.05	4.69	8.04
Desescolarización	10764	4.66	4.03	0.77	0.97	3.76	4.66	4.66	4.66
Movilidad	10764	3.09	1.70	0.56	0.19	1.18	1.73	2.00	3.09
Capital_físico	10764	16.89	6.53	2.24	2.89	5.38	7.14	9.86	14.59
Participación	10764	2.33	1.34	0.78	0.00	0.96	1.33	1.92	2.74
Libertad_seg	10764	3.43	2.03	0.73	0.00	1.58	1.95	2.44	3.43
Vulnerabilidad	10764	22.15	14.03	2.76	9.12	12.78	13.60	20.35	21.86
Salud	10764	6.69	3.78	1.36	0.00	3.10	4.14	4.86	6.69
Trabajo	10764	2.27	1.06	0.57	0.00	0.81	1.19	1.57	2.27
Recreación	10764	1.73	0.44	0.61	0.00	0.00	0.00	1.01	1.73
Calidad_vida_perc	10764	2.40	1.67	0.58	0.00	1.64	1.64	2.40	2.40
Ingresos_pc	10764	4.24	1.63	1.47	0.00	0.00	1.49	3.09	4.24



**Gráfico 28.** Comparación de las dimensiones del ICVM para la comuna El Porvenir en el año 2017

En el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. se puede observar que las menores diferencias en las condiciones de calidad de vida de los hogares urbanos de la comuna **El Porvenir** en Rionegro se dan en la dimensión asociada a los servicios públicos instalados y que son capaces de pagar en los hogares del municipio (**Servicios**), la dimensión asociada a la desescolarización en menores de 3 a 12 años y en jóvenes entre 13 y 18 años (**Desescolarización**) y la opinión de los habitantes de los hogares sobre la calidad de vida percibida en el municipio (**Calidad\_vida\_perc**). Por el contrario, se nota una gran brecha en la dimensión asociada al capital físico del hogar (**Capital físico**), los componentes de la dimensión de vulnerabilidad en los hogares (**Vulnerabilidad**) y las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**)

En el **Gráfico 29** se presenta la heterogeneidad de cada una de las dimensiones del ICVM en la comuna **El Porvenir**, se observa que las mayores desviaciones estándar están en la dimensión de las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**), la de capital físico del hogar (**Capital\_físico**) y la asociada a la vulnerabilidad del hogar (**Vulnerabilidad**) eso implica que las mayores desigualdades en la calidad de vida se dan en estas dimensiones del indicador. También se resalta que las menores desigualdades de los hogares del municipio en esta comuna se dan en las dimensiones asociadas a los servicios públicos (**Servicios**), al Trabajo y la **Calidad de vida percibida**.



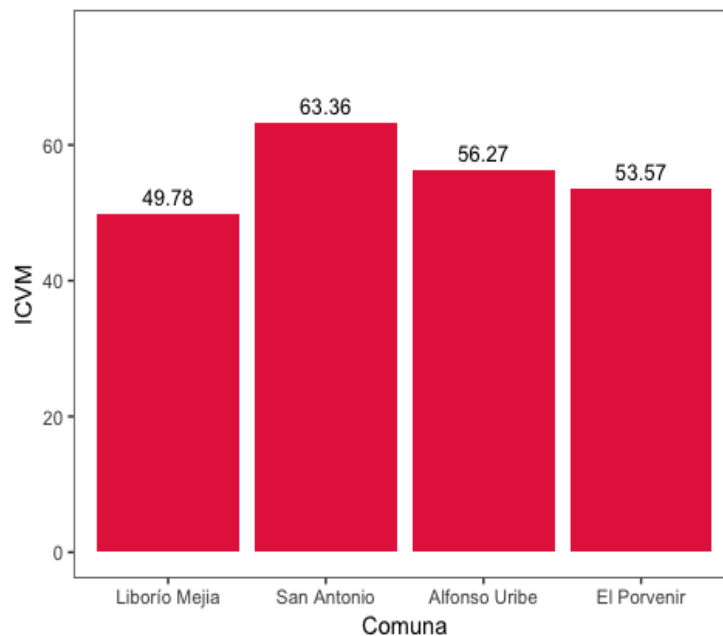
**Gráfico 29.** Desviación estándar de las dimensiones del ICVM dentro de la comuna El Porvenir

## 7.6 DIMENSIONES QUE MAS CONTRIBUYERON AL CAMBIO DEL ICVM POR COMUNAS URBANAS.

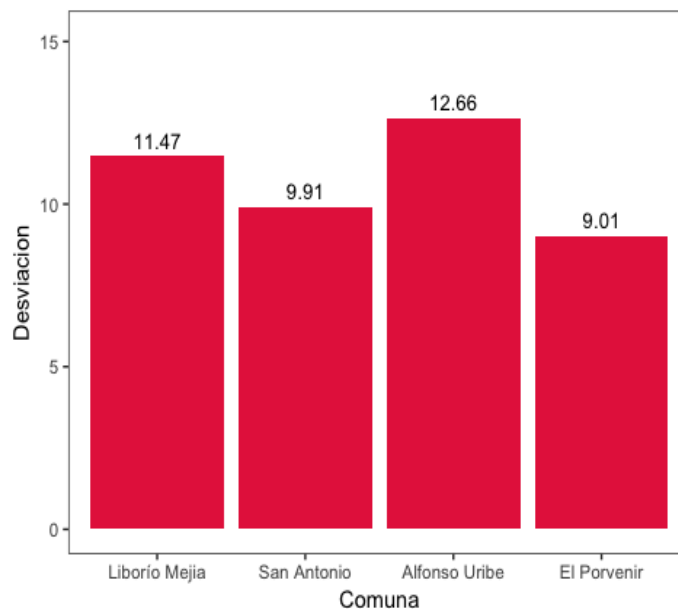
En la **Tabla 17**, **Gráfica 30** y **Gráfica 31** se presenta el ICVM medio y la desigualdad en la calidad de vida (desviación estándar) para cada comuna de la zona urbana del municipio de Rionegro en 2017.

**Tabla 17.** ICVM medio Urbano y sus desviaciones estándar en todas las comunas en 2017

Comuna	ICVM	Desviación
Liborio Mejía	49.77955	11.472114
San Antonio	63.35752	9.907497
Alfonso Uribe	56.27257	12.655291
El Porvenir	53.56734	9.013519

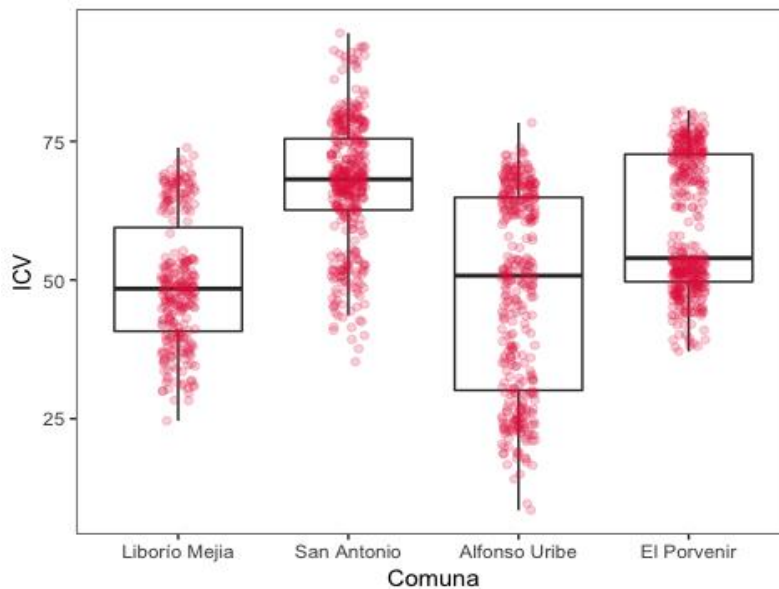


**Gráfico 30.** ICVM medio en todas las comunas urbanas de Rionegro para el año 2017



**Gráfico 31.** Desviación estándar del ICVM en todas las comunas urbanas de Rionegro para el año 2017

En el **Gráfico 32** se presentan las distribuciones del ICVM en cada una de las comunas urbanas del municipio de Rionegro.



**Gráfico 32.** Comparación de las distribuciones del ICVM en todas las comunas urbanas de Rionegro para el año 2017

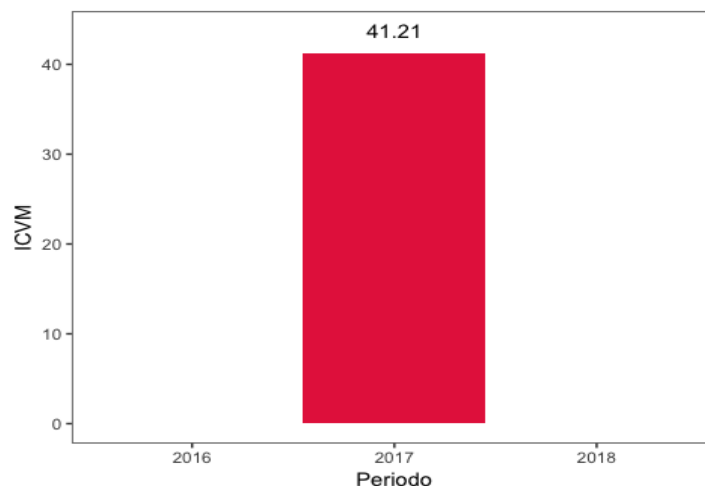
## 8. INDICADOR DE CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL PARA EL SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO

### 8.1 ELABORACIÓN DEL INDICADOR RURAL

Una vez realizada la cuantificación óptima de cada una de las dimensiones del indicador multidimensional de calidad de vida se utiliza la técnica de Análisis de Dimensiones Principales con el fin de establecer el peso numérico de cada variable en dicho indicador. El cálculo del ICVM para un hogar rural del municipio de Rionegro se realiza a partir de la combinación lineal (suma) de los valores obtenidos en cada una de sus dimensiones multiplicados por su peso numérico asociado; el resultado obtenido se cambia a una escala de 0 a 100 para obtener el índice del hogar. El indicador rural presentado es el promedio de los valores del ICVM multidimensional en los hogares rurales de la muestra.

### 8.2 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO

En el **Gráfico 33** se puede observar la estimación del Índice de Calidad de Vida Multidimensional rural medio para el municipio de Rionegro en el 2017 el cual refleja las condiciones de vida actuales de los hogares que allí residen.



**Gráfico 33.** ICVM promedio para la zona rural del municipio de Rionegro en el año 2017

Más específicamente, se tiene que el ICV medio rural para el año 2017 es de 41.21 puntos el cual se encuentra por encima del observado en la región oriente que fue de 30.13 para el año 2013.

**Tabla 18.** ICVM promedio en la parte rural de la región oriente del departamento de Antioquia

Región	Ind_2011	Ind_2013
Oriente	30.13	35.30

En la **Tabla 19** se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del indicador de calidad de vida multidimensional y de sus dimensiones para el total de hogares rurales expandido en el municipio de Rionegro para el año 2017. Esta tabla contiene el máximo valor teórico de la recodificación numérica y el promedio observado para cada dimensión en el año 2017 para el municipio de Rionegro, cantidades que permiten hacer una comparación directa entre la máxima calidad de vida posible y lo observado por

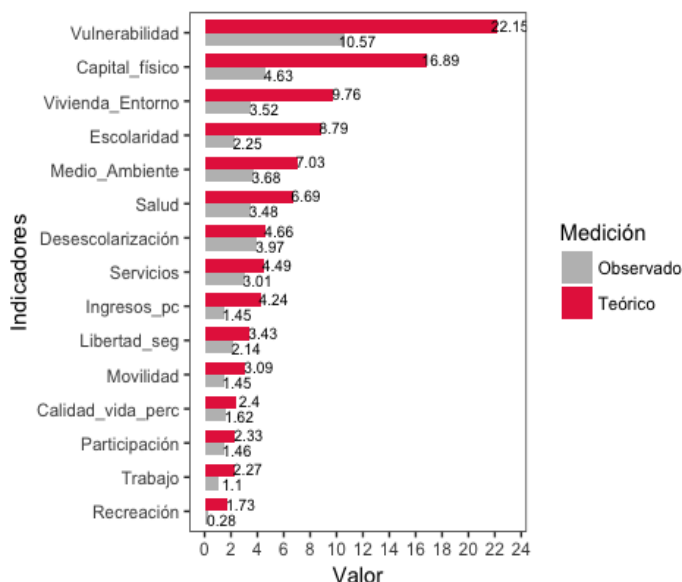
dimensión, por lo tanto, a mayor diferencia entre estas cantidades menor calidad de vida esperada.

Adicional, a estas cantidades se presenta la desviación estándar del ICVM y sus dimensiones; esta cantidad denota la heterogeneidad observada en la calidad de vida de los hogares rurales del municipio de Rionegro. La desigualdad en la calidad de vida rural se puede ver como el promedio de las diferencias de las condiciones de vida en los hogares rurales encuestados en el municipio respecto al ICVM rural medio. De acuerdo con los resultados obtenidos, la desigualdad en la calidad de vida rural para el 2017 fue de 13.09 puntos. Por otra parte, el mínimo y el máximo representan los hogares rurales con las menores y las mejores condiciones de vida, respectivamente. Finalmente, el primer cuartil refleja el valor del ICVM o sus dimensiones por debajo del cual se encuentra el 25 % de los hogares rurales de municipio, la mediana es el valor por debajo del cual se encuentra el 50 % de los hogares rurales del municipio y el tercer cuartil el valor por debajo del cual se encuentra el 75 % de estos hogares.

**Tabla 19.** Estadísticas descriptivas para el ICVM rural y sus dimensiones en el municipio de Rionegro

Variable	Total de hogares	Teórico	Media	Desviación	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICVM	4479	100.00	41.21	13.09	10.78	31.37	41.55	49.41	75.28
Vivienda_Entorno	4479	9.76	3.52	2.45	0.00	2.43	2.82	4.70	9.76
Servicios	4479	4.49	3.01	0.61	1.91	2.60	2.60	3.39	4.49
Medio_Ambiente	4479	7.03	3.68	1.24	0.38	2.87	3.69	4.48	7.03
Escolaridad	4479	8.79	2.25	1.24	0.00	1.42	1.91	2.72	7.54
Desescolarización	4479	4.66	3.97	0.80	1.25	3.47	3.76	4.66	4.66
Movilidad	4479	3.09	1.45	0.67	0.00	0.84	1.56	1.73	3.09
Capital_físico	4479	16.89	4.63	2.71	0.00	2.98	4.29	5.74	40.05
Participación	4479	2.33	1.46	0.73	0.00	1.00	1.52	1.92	2.74
Libertad_seg	4479	3.43	2.14	0.68	0.07	1.72	1.98	2.51	3.43
Vulnerabilidad	4479	22.15	10.57	4.18	0.00	6.90	9.98	13.47	21.86
Salud	4479	6.69	3.48	1.37	0.00	2.65	3.57	4.33	6.69
Trabajo	4479	2.27	1.10	0.57	0.00	0.81	1.16	1.54	2.27
Recreación	4479	1.73	0.28	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00	1.73
Calidad_vida_perc	4479	2.40	1.62	0.56	0.00	1.64	1.64	1.64	2.40
Ingresos_pc	4479	4.24	1.45	1.18	0.00	0.71	1.49	2.05	4.24

En la **Gráfica 34** se presenta el comportamiento de cada una de las dimensiones del ICVM rural, representando los subindicadores que más contribuyen a la calidad de vida multidimensional rural del municipio.



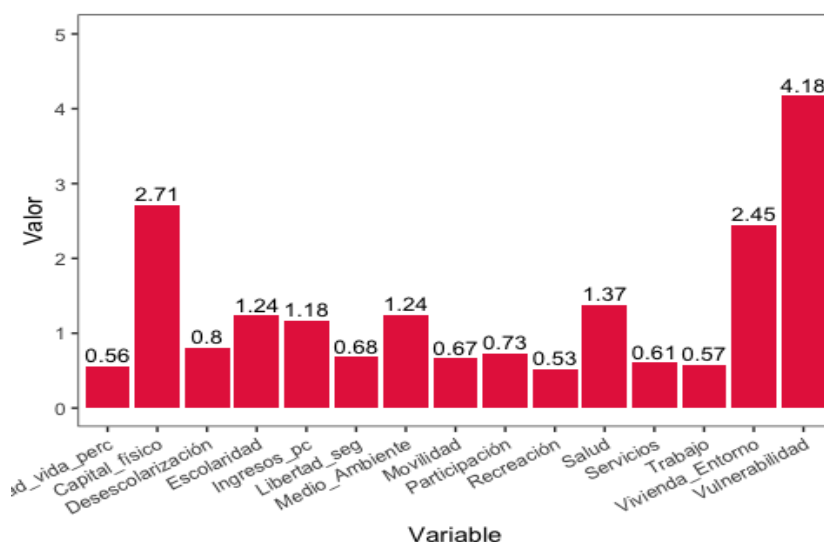
**Gráfico 34.** Dimensiones del ICVM rural para 2017



En el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. se puede observar que las menores diferencias en las condiciones de calidad de vida de los hogares rurales de Rionegro se dan en la dimensión asociada al trabajo y su estabilidad (**Trabajo**), la dimensión asociada a la desescolarización en menores de 3 a 12 años y en jóvenes entre 13 y 18 años (**Desescolarización**) y la opinión de los habitantes de los hogares sobre la calidad de vida percibida en el municipio (**Calidad\_vida\_perc**).

Por el contrario, se nota una gran brecha en la dimensión asociada al capital físico del hogar (**Capital\_físico**), los componentes de la dimensión de vulnerabilidad en los hogares (**Vulnerabilidad**) y en el grado de escolaridad del jefe del hogar y su conyugue (**Escolaridad**)

En el **Gráfico 35** se presenta la heterogeneidad de cada una de las dimensiones del ICVM rural y se observa que las mayores desviaciones estándar están en la dimensión de vulnerabilidad (**Vulnerabilidad**), la de capital físico del hogar (**Capital\_físico**) y la asociada al entorno y la calidad de la vivienda (**Vivienda\_Entorno**) eso implica que las mayores desigualdades en la calidad de vida se dan en estas dimensiones del indicador. También se resalta que las menores desigualdades de los hogares del municipio se dan en las dimensiones asociadas a la participación en actividades culturales o deportivas (**Recreación**), al **Trabajo** y la **Calidad de vida percibida**.



**Gráfico 35.** Desviación estándar de las dimensiones del ICVM rural para el año 2017

### 8.3 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN LOS ESTRATOS DEL SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO

A continuación, se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del ICVM medio rural y de sus dimensiones para todos los estratos del municipio de Rionegro.

#### 8.3.1 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN EL ESTRATO 1 DEL SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO

En la **Tabla 20** se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del indicador de calidad de vida multidimensional y de sus dimensiones para el total expandido de hogares rurales en el estrato 1 del municipio de Rionegro para el año 2017. Esta tabla contiene el máximo valor teórico de la recodificación numérica para cada dimensión y el promedio observado para los hogares rurales del mencionado estrato en el municipio de Rionegro para el presente año; estas cantidades permiten hacer una comparación directa entre la máxima calidad de vida posible y lo observado en el estudio por dimensión. Adicional a estas cantidades se presenta la desviación estándar del ICVM y sus subíndices; esta cantidad denota la

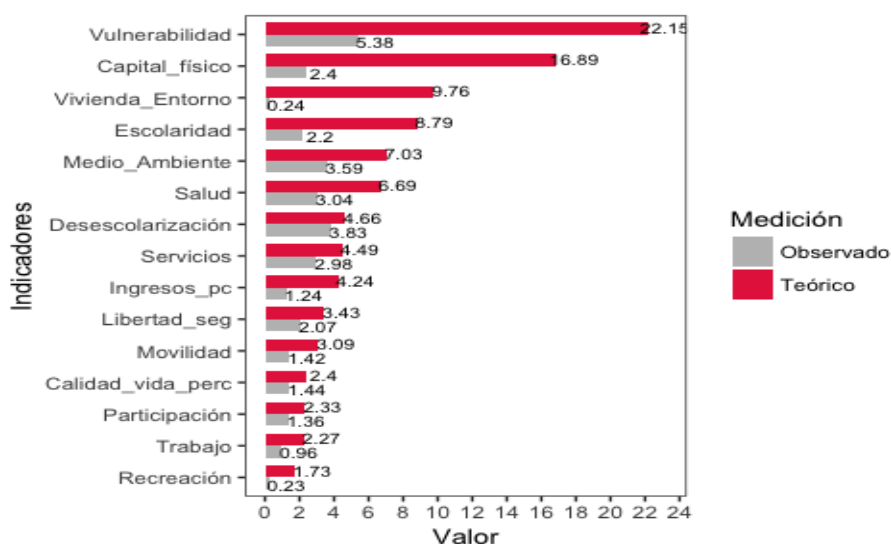
heterogeneidad observada en la calidad de vida de los hogares rurales de estrato 1 en el municipio de Rionegro.

La desigualdad en la calidad de vida multidimensional en este estrato rural se puede ver como el promedio de las diferencias de las condiciones de vida en los hogares encuestados respecto a su respectivo ICVM rural. A mayor valor de la desviación estándar mayor desigualdad entre los hogares de este estrato rural del municipio.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la desigualdad en la calidad de vida multidimensional para el estrato 1 rural en el 2017 fue de 4.53 puntos. El mínimo y el máximo representan los hogares rurales de estrato 1 con las menores y las mejores condiciones de vida, respectivamente. Finalmente, el primer cuartil refleja el valor del ICV o sus componentes por debajo del cual se encuentra el 25 % de los hogares del estrato 1 en el municipio, la mediana es el valor por debajo del cual se encuentra el 50 % de los hogares del estrato 1 en el municipio y el tercer cuartil el valor por debajo del cual se encuentra el 75 % de estos hogares.

**Tabla 20.** Estadísticas descriptivas para el ICVM rural y sus dimensiones en el estrato 1 del municipio de Rionegro

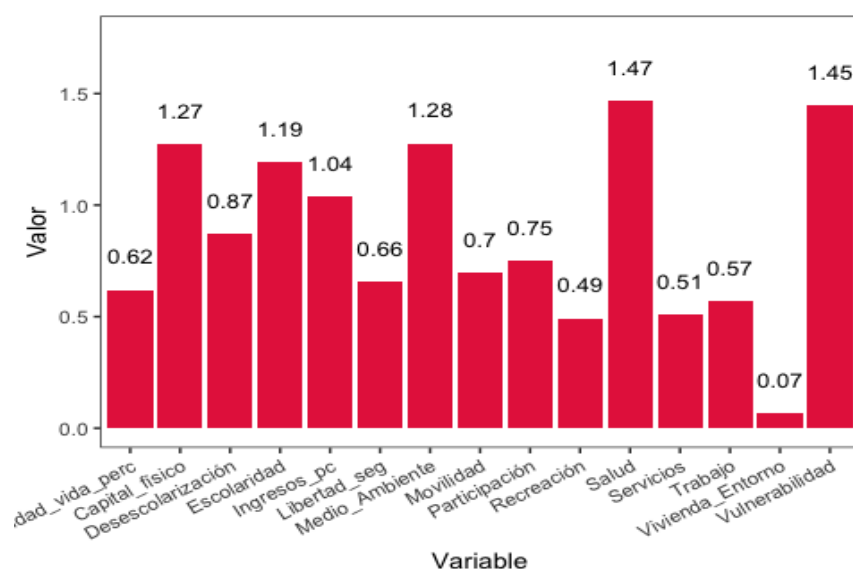
Variable	Total de hogares	Teórico	Media	Desviación	Mínimo	Cuartil Inferior	Mediana	Cuartil Superior	Máximo
ICVM	1122	100.00	24.75	4.53	10.78	21.90	24.80	27.45	34.59
Vivienda_Entorno	1122	9.76	0.24	0.07	0.00	0.26	0.26	0.26	0.26
Servicios	1122	4.49	2.98	0.51	1.91	2.60	2.60	3.39	4.49
Medio_Ambiente	1122	7.03	3.59	1.28	0.75	2.71	3.64	4.29	7.03
Escolaridad	1122	8.79	2.20	1.19	0.00	1.43	1.91	2.72	5.45
Desescolarización	1122	4.66	3.83	0.87	1.25	3.47	3.76	4.66	4.66
Movilidad	1122	3.09	1.42	0.70	0.00	0.76	1.38	1.73	3.09
Capital físico	1122	16.89	2.40	1.27	0.00	1.63	2.37	3.08	10.09
Participación	1122	2.33	1.36	0.75	0.00	0.96	1.38	1.84	2.74
Libertad_seg	1122	3.43	2.07	0.66	0.42	1.60	1.95	2.51	3.43
Vulnerabilidad	1122	22.15	5.38	1.45	0.00	4.69	5.70	6.63	6.90
Salud	1122	6.69	3.04	1.47	0.12	1.84	3.37	4.18	6.55
Trabajo	1122	2.27	0.96	0.57	0.00	0.58	0.99	1.34	2.27
Recreación	1122	1.73	0.23	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00	1.73
Calidad_vida_perc	1122	2.40	1.44	0.62	0.00	0.75	1.64	1.64	2.40
Ingresos_pc	1122	4.24	1.24	1.04	0.00	0.00	1.49	2.05	4.24



**Gráfico 36.** Comparación de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 1 en el año 2017

En el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. se puede observar que las menores diferencias en las condiciones de calidad de vida de los hogares rurales de estrato 1 en Rionegro se dan en la dimensión asociada al trabajo y su estabilidad (**Trabajo**), la dimensión asociada a la desescolarización en menores de 3 a 12 años y en jóvenes entre 13 y 18 años (**Desescolarización**) y la opinión de los habitantes de los hogares sobre la calidad de vida percibida en el municipio (**Calidad\_vida\_perc**). Por el contrario, se nota una gran brecha en la dimensión asociada al capital físico del hogar (**Capital\_físico**), los componentes de la dimensión de vulnerabilidad en los hogares (**Vulnerabilidad**) y en el grado de escolaridad del jefe del hogar y su conyugue (**Escolaridad**)

En el **Gráfico 37** se presenta la heterogeneidad de cada una de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 1 del municipio y se observa que las mayores desviaciones estándar están en la dimensión de vulnerabilidad (**Vulnerabilidad**), la de capital físico del hogar (**Capital\_físico**), el acceso y calidad del servicio de salud (**Salud**) y la percepción sobre el medio ambiente (**Medio\_ambiente**) eso implica que las mayores desigualdades en la calidad de vida se dan en estas dimensiones del indicador. También se resalta que las menores desigualdades de los hogares rurales de estrato 1 en el municipio se dan en las dimensiones asociadas a los servicios públicos (**Servicios**), al **Trabajo**, la participación en actividades culturales o deportivas (**Recreación**) y la vivienda y su entorno (**Vivienda\_entorno**).



**Gráfico 37.** Desviación estándar de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 1 en el año 2017

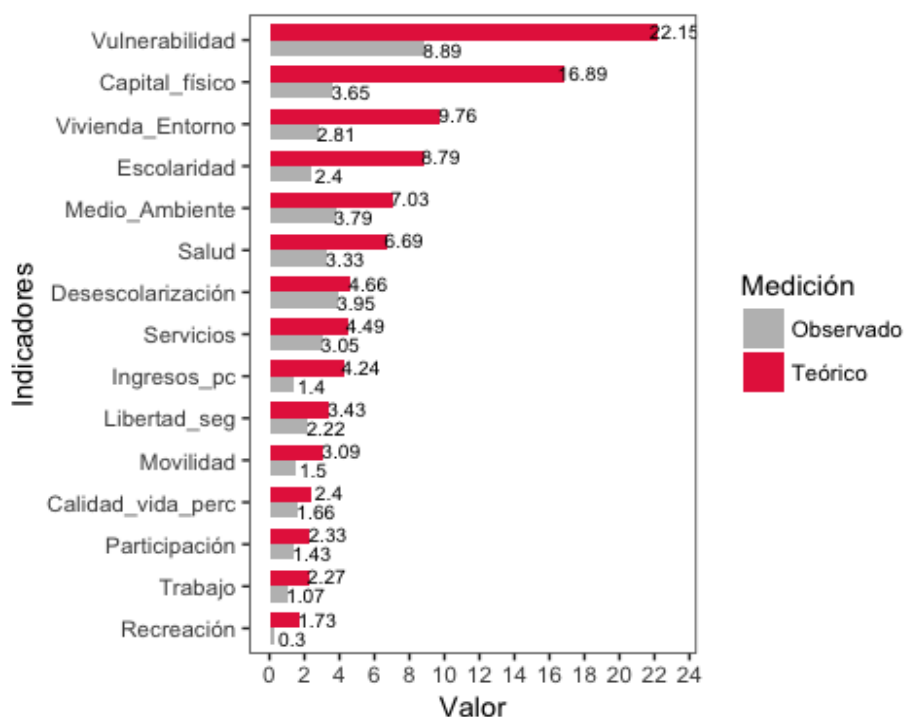
### 8.3.2 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN EL ESTRATO 2 DEL SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO

En la **Tabla 21** se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del indicador de calidad de vida multidimensional y de sus dimensiones para el total expandido de hogares rurales en el estrato 2 del municipio de Rionegro para el año 2017. Esta tabla contiene el máximo valor teórico de la recodificación numérica para cada dimensión y el promedio observado para los hogares rurales del mencionado estrato en el municipio de Rionegro para el presente año; estas cantidades permiten hacer una comparación directa entre la máxima calidad de vida posible y lo observado en el estudio por dimensión. Adicional a estas cantidades se presenta la desviación estándar del ICVM y sus subíndices; esta cantidad denota la heterogeneidad observada en la calidad de vida de los hogares rurales de estrato 2 en el municipio de Rionegro. La desigualdad en la calidad de vida multidimensional en este estrato rural se puede ver como el promedio de las diferencias de las condiciones de vida en los hogares encuestados respecto a su respectivo ICVM rural. A mayor valor de la desviación estándar mayor desigualdad entre los hogares de este estrato del municipio.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la desigualdad en la calidad de vida multidimensional para el estrato 2 rural en el 2017 fue de 3.84 puntos. El mínimo y el máximo representan los hogares rurales de estrato 2 con las menores y las mejores condiciones de vida, respectivamente. Finalmente, el primer cuartil refleja el valor del ICV o sus componentes por debajo del cual se encuentra el 25 % de los hogares del estrato 2 en el municipio, la mediana es el valor por debajo del cual se encuentra el 50 % de estos hogares y el tercer cuartil el valor por debajo del cual se encuentra el 75 % de estos hogares.

**Tabla 21.** Estadísticas descriptivas para el ICVM rural y sus dimensiones en el estrato 2 del municipio de Rionegro

Variable	Total de hogares	Teórico	Media	Desviación	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICVM	1085	100.00	36.67	3.84	26.49	33.84	36.68	39.61	46.88
Vivienda_Entorno	1085	9.76	2.81	0.05	2.43	2.82	2.82	2.82	2.82
Servicios	1085	4.49	3.05	0.66	1.91	2.60	2.60	3.39	4.49
Medio_Ambiente	1085	7.03	3.79	1.20	0.73	3.10	3.92	4.61	7.03
Escolaridad	1085	8.79	2.40	1.33	0.00	1.44	1.91	3.05	7.40
Desescolarización	1085	4.66	3.95	0.81	1.83	3.47	3.76	4.66	4.66
Movilidad	1085	3.09	1.50	0.68	0.00	1.01	1.68	1.80	3.09
Capital_físico	1085	16.89	3.65	1.25	1.33	2.88	3.58	4.17	9.42
Participación	1085	2.33	1.43	0.76	0.00	1.00	1.43	1.92	2.74
Libertad_seg	1085	3.43	2.22	0.68	0.07	1.95	2.38	2.88	3.43
Vulnerabilidad	1085	22.15	8.89	1.06	4.38	8.28	9.12	9.86	9.98
Salud	1085	6.69	3.33	1.37	0.00	2.38	3.51	4.29	6.55
Trabajo	1085	2.27	1.07	0.60	0.00	0.70	1.16	1.54	2.27
Recreación	1085	1.73	0.30	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	1.73
Calidad_vida_perc	1085	2.40	1.66	0.55	0.07	1.64	1.64	1.64	2.40
Ingresos_pc	1085	4.24	1.40	1.11	0.00	0.71	1.49	2.05	4.24

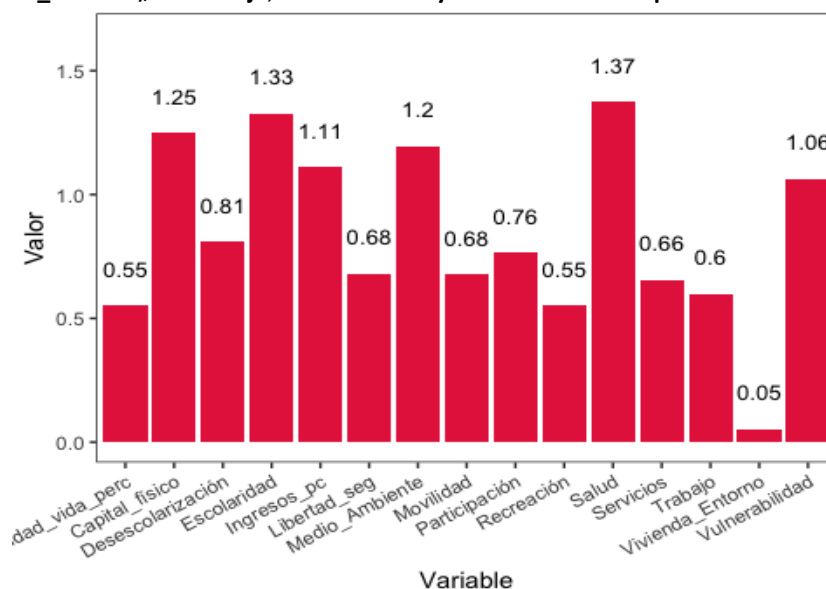


**Gráfico 38.** Comparación de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 2 en el año 2017

En el ítem de Recreación, se puede observar que las menores diferencias en las condiciones de calidad de vida de los hogares rurales de estrato 2 en Rionegro se dan en la dimensión

asociada al conocimiento en política y el ejercicio de su derecho al voto (**Participación**), la dimensión asociada a la desescolarización en menores de 3 a 12 años y en jóvenes entre 13 y 18 años (**Desescolarización**) y la opinión de los habitantes de los hogares sobre la calidad de vida percibida en el municipio (**Calidad\_vida\_perc**). Por el contrario, se nota una gran brecha en la dimensión asociada al capital físico del hogar (**Capital\_físico**), los componentes de la dimensión de vulnerabilidad en los hogares (**Vulnerabilidad**), las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**) y la escolaridad del jefe del hogar y su conyugue (**Escolaridad**).

En el **Gráfico 39** se presenta la heterogeneidad de cada una de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 2 del municipio y se observa que las mayores desviaciones estándar están en la dimensión la escolaridad del jefe del hogar y su conyugue (**Escolaridad**), la de capital físico del hogar (**Capital\_físico**) y el acceso y calidad del servicio de salud (**Salud**) eso implica que las mayores desigualdades en la calidad de vida se dan en estas dimensiones del indicador. También se resalta que las menores desigualdades de los hogares del municipio en el estrato se dan en las dimensiones asociadas a las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**), al **Trabajo**, la **Recreación** y la **Calidad de vida percibida**.



**Gráfico 39.** Desviación estándar de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 2 en el año 2017

### 8.3.3 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN EL ESTRATO 3 DEL SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO

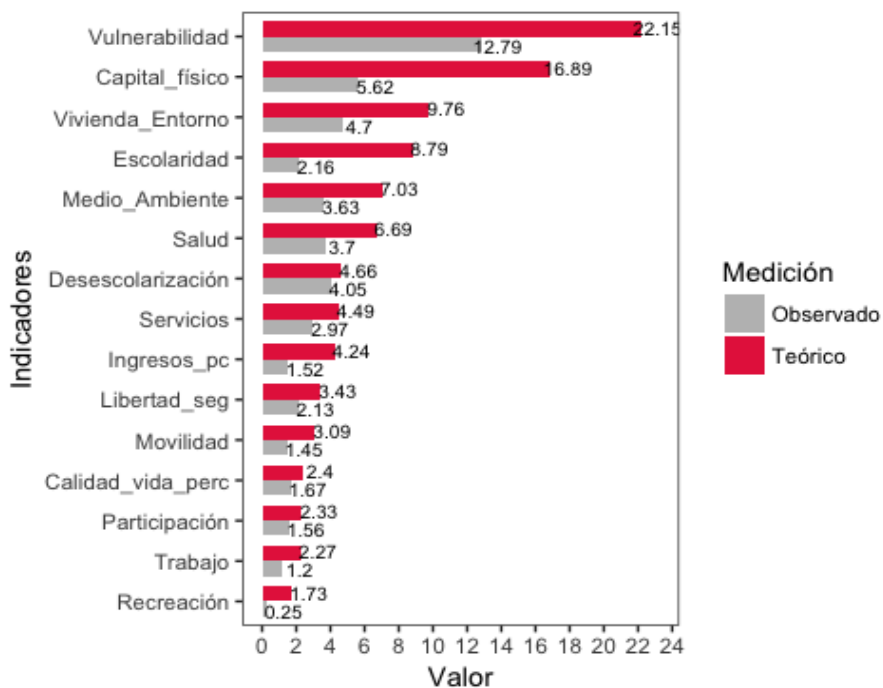
En la **Tabla 22** se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del indicador de calidad de vida multidimensional y de sus dimensiones para el total expandido de hogares rurales en el estrato 3 del municipio de Rionegro para el año 2017. Esta tabla contiene el máximo valor teórico de la recodificación numérica para cada dimensión y el promedio observado para los hogares rurales del mencionado estrato en el municipio de Rionegro para el presente año; estas cantidades permiten hacer una comparación directa entre la máxima calidad de vida posible y lo observado en el estudio por dimensión. Adicional a estas cantidades se presenta la desviación estándar del ICVM y sus subíndices; esta cantidad denota la heterogeneidad observada en la calidad de vida de los hogares rurales de estrato 3 en el municipio de Rionegro. La desigualdad en la calidad de vida multidimensional en este estrato rural se puede ver como el promedio de las diferencias de las condiciones de vida en los hogares encuestados respecto a su respectivo ICVM rural. A mayor valor de la desviación estándar mayor desigualdad entre los hogares de este estrato del municipio.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la desigualdad en la calidad de vida multidimensional para el

estrato 3 rural en el 2017 fue de 4.05 puntos. El mínimo y el máximo representan los hogares rurales de estrato 3 con las menores y las mejores condiciones de vida, respectivamente. Finalmente, el primer cuartil refleja el valor del ICV o sus componentes por debajo del cual se encuentra el 25 % de los hogares del estrato 3 en el municipio, la mediana es el valor por debajo del cual se encuentra el 50 % de estos hogares y el tercer cuartil el valor por debajo del cual se encuentra el 75 % de estos hogares.

**Tabla 22.** Estadísticas descriptivas para el ICVM rural y sus dimensiones en el estrato 3 del municipio de Rionegro

Variable	Total de hogares	Teórico	Media	Desviación	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICVM	1824	100.00	47.87	4.05	36.55	45.20	47.98	50.79	60.36
Vivienda_Entorno	1824	9.76	4.70	0.03	4.70	4.70	4.70	4.70	5.27
Servicios	1824	4.49	2.97	0.60	1.91	2.60	2.60	3.39	4.49
Medio_Ambiente	1824	7.03	3.63	1.24	0.38	2.80	3.65	4.54	7.03
Escolaridad	1824	8.79	2.16	1.20	0.00	1.42	1.81	2.57	7.54
Desescolarización	1824	4.66	4.05	0.76	1.25	3.47	4.66	4.66	4.66
Movilidad	1824	3.09	1.45	0.64	0.00	0.90	1.49	1.73	3.09
Capital_físico	1824	16.89	5.62	2.53	2.83	4.53	5.19	6.09	40.05
Participación	1824	2.33	1.56	0.69	0.00	1.00	1.82	1.92	2.74
Libertad_seg	1824	3.43	2.13	0.68	0.42	1.71	1.96	2.51	3.43
Vulnerabilidad	1824	22.15	12.79	1.04	8.00	12.39	13.22	13.56	13.60
Salud	1824	6.69	3.70	1.27	0.27	2.97	3.81	4.62	6.69
Trabajo	1824	2.27	1.20	0.56	0.00	0.81	1.18	1.66	2.27
Recreación	1824	1.73	0.25	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00	1.73
Calidad_vida_perc	1824	2.40	1.67	0.52	0.07	1.64	1.64	1.64	2.40
Ingresos_pc	1824	4.24	1.52	1.21	0.00	0.71	1.49	2.15	4.24



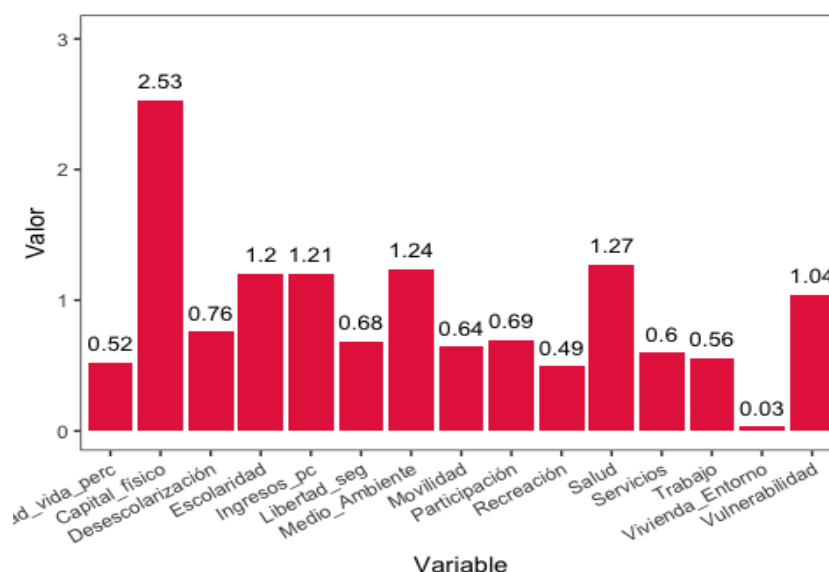
**Gráfico 40.** Comparación de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 3 en el año 2017

En el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. se puede observar que las menores diferencias en las condiciones de calidad de vida de los hogares rurales de estrato 3 en Rionegro se dan en la dimensión asociada al conocimiento en política y el ejercicio de su derecho al voto (**Participación**), la dimensión



asociada a la desescolarización en menores de 3 a 12 años y en jóvenes entre 13 y 18 años (**Desescolarización**) y la opinión de los habitantes de los hogares sobre la calidad de vida percibida en el municipio (**Calidad\_vida\_perc**). Por el contrario, se nota una gran brecha en la dimensión asociada al capital físico del hogar (**Capital\_físico**), los componentes de la dimensión de vulnerabilidad en los hogares (**Vulnerabilidad**), las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**) y la escolaridad del jefe del hogar y su conyugue (**Escolaridad**).

En el **Gráfico 41** se presenta la heterogeneidad de cada una de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 3 del municipio y se observa que las mayores desviaciones estándar están en la dimensión asociada a la percepción del medio ambiente (**Medio\_ambiente**), la de capital físico del hogar (**Capital\_físico**) y el acceso y calidad del servicio de salud (**Salud**) eso implica que las mayores desigualdades en la calidad de vida se dan en estas dimensiones del indicador. También se resalta que las menores desigualdades de los hogares del municipio en el estrato se dan en las dimensiones asociadas a las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**), al **Trabajo**, la **Recreación** y la **Calidad de vida percibida**.



**Gráfico 41.** Desviación estándar de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 3 en el año 2017

### 8.3.4 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN EL ESTRATO 4 DEL SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO

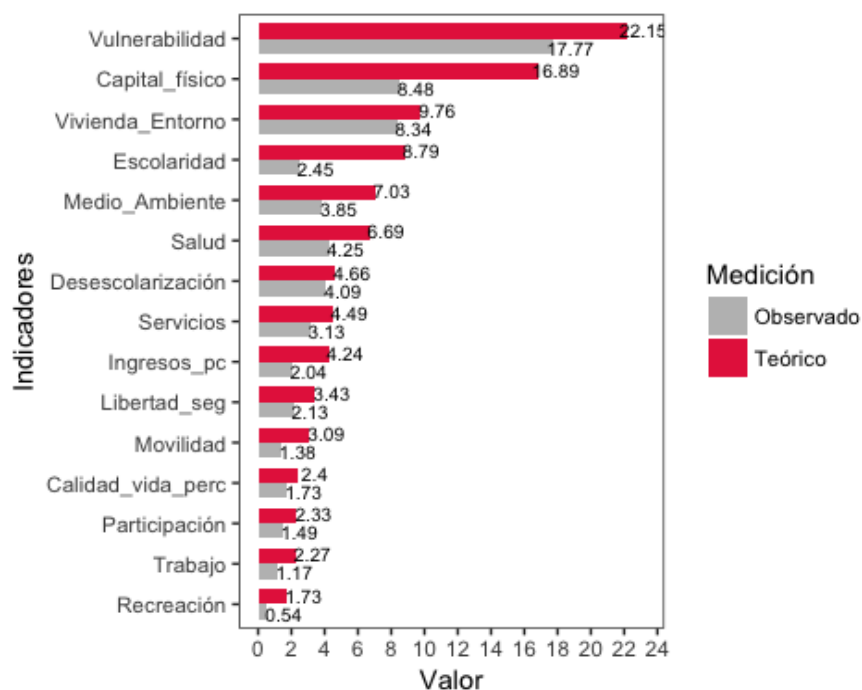
En la **Tabla 23** se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del indicador de calidad de vida multidimensional y de sus dimensiones para el total expandido de hogares rurales en el estrato 4 del municipio de Rionegro para el año 2017. Esta tabla contiene el máximo valor teórico de la recodificación numérica para cada dimensión y el promedio observado para los hogares rurales del mencionado estrato en el municipio de Rionegro para el presente año; estas cantidades permiten hacer una comparación directa entre la máxima calidad de vida posible y lo observado en el estudio por dimensión. Adicional a estas cantidades se presenta la desviación estándar del ICVM y sus subíndices; esta cantidad denota la heterogeneidad observada en la calidad de vida de los hogares rurales de estrato 4 en el municipio de Rionegro.

La desigualdad en la calidad de vida multidimensional en este estrato rural se puede ver como el promedio de las diferencias de las condiciones de vida en los hogares encuestados respecto a su respectivo ICVM rural. A mayor valor de la desviación estándar mayor desigualdad entre los hogares de este estrato del municipio.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la desigualdad en la calidad de vida multidimensional para el estrato 4 rural en el 2017 fue de 3.45 puntos. El mínimo y el máximo representan los hogares rurales de estrato 4 con las menores y las mejores condiciones de vida, respectivamente. Finalmente, el primer cuartil refleja el valor del ICV o sus componentes por debajo del cual se encuentra el 25 % de los hogares del estrato 4 en el municipio, la mediana es el valor por debajo del cual se encuentra el 50 % de estos hogares y el tercer cuartil el valor por debajo del cual se encuentra el 75 % de estos hogares.

**Tabla 23.** Estadísticas descriptivas para el ICVM rural y sus dimensiones en el estrato 4 del municipio de Rionegro

Variable	Total de hogares	Teórico	Media	Desviación	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICVM	305	100.00	64.71	3.45	56.42	62.25	65.18	66.70	70.75
Vivienda_Entorno	305	9.76	8.34	0.00	8.34	8.34	8.34	8.34	8.34
Servicios	305	4.49	3.13	0.71	2.12	2.60	2.60	3.39	4.49
Medio_Ambiente	305	7.03	3.85	1.33	0.50	3.30	3.93	4.38	7.03
Escolaridad	305	8.79	2.45	1.21	0.51	1.75	2.05	2.79	6.01
Desescolarización	305	4.66	4.09	0.70	2.58	3.47	4.66	4.66	4.66
Movilidad	305	3.09	1.38	0.67	0.00	0.76	1.42	1.73	2.82
Capital_fisico	305	16.89	8.48	2.28	5.21	6.58	7.85	10.55	12.68
Participación	305	2.33	1.49	0.70	0.00	1.00	1.47	1.92	2.74
Libertad_seg	305	3.43	2.13	0.68	0.42	1.91	2.02	2.49	3.43
Vulnerabilidad	305	22.15	17.77	0.82	14.02	17.44	18.07	18.30	18.30
Salud	305	6.69	4.25	1.08	0.88	3.86	4.33	5.04	6.55
Trabajo	305	2.27	1.17	0.52	0.00	0.81	1.19	1.61	2.27
Recreación	305	1.73	0.54	0.64	0.00	0.00	0.00	1.01	1.73
Calidad_vida_perc	305	2.40	1.73	0.49	0.75	1.64	1.64	2.21	2.40
Ingresos_pc	305	4.24	2.04	1.37	0.00	0.71	2.05	2.97	4.24

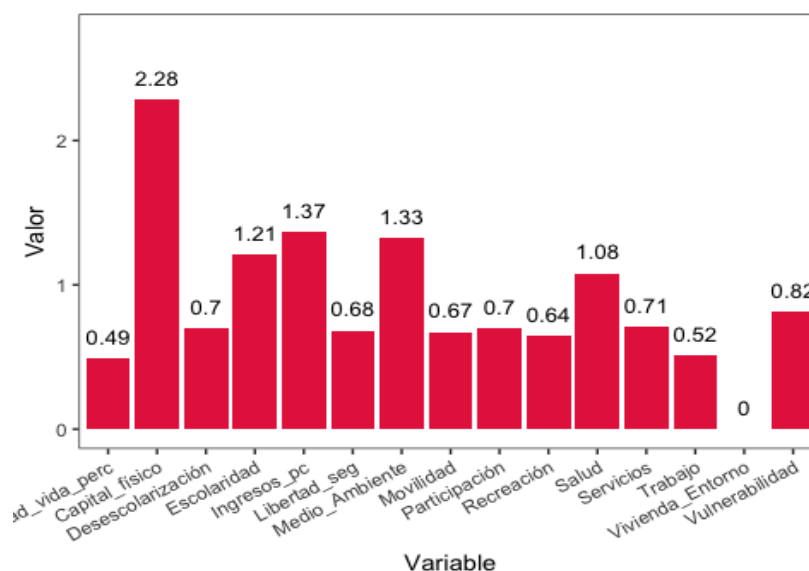


**Gráfico 42.** Comparación de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 4 en el año 2017

En el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. se puede observar que las menores diferencias en las condiciones de calidad de vida de los hogares rurales de estrato 4 en Rionegro se dan en la dimensión asociada al conocimiento en política y el ejercicio de su derecho al voto (**Participación**), la dimensión asociada a la desescolarización en menores de 3 a 12 años y en jóvenes entre 13 y 18 años (**Desescolarización**) y la opinión de los habitantes de los hogares sobre la calidad de vida percibida en el

municipio (**Calidad\_vida\_perc**). Por el contrario, se nota una gran brecha en la dimensión asociada al capital físico del hogar (**Capital\_físico**), los componentes de vulnerabilidad en los hogares (**Vulnerabilidad**) y la escolaridad del jefe del hogar y su conyugue (**Escolaridad**).

En el **Gráfico 43** se presenta la heterogeneidad de cada una de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 4 del municipio y se observa que las mayores desviaciones estándar están en la dimensión asociada a la percepción del medio ambiente (**Medio\_ambiente**), la de capital físico del hogar (**Capital\_físico**) y el ingreso per cápita (**Ingresos\_pc**) eso implica que las mayores desigualdades en la calidad de vida se dan en estas dimensiones del indicador. También se resalta que las menores desigualdades de los hogares del municipio en el estrato se dan en las dimensiones asociadas al **Trabajo**, la **Calidad de vida percibida** y las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**).



**Gráfico 43.** Desviación estándar de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 4 en el año 2017

### 8.3.5 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN EL ESTRATO 5 DEL SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO

En la **Tabla 24** se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del indicador de calidad de vida multidimensional y de sus dimensiones para el total expandido de hogares rurales en el estrato 5 del municipio de Rionegro para el año 2017. Esta tabla contiene el máximo valor teórico de la recodificación numérica para cada dimensión y el promedio observado para los hogares rurales del mencionado estrato en el municipio de Rionegro para el presente año; estas cantidades permiten hacer una comparación directa entre la máxima calidad de vida posible y lo observado en el estudio por dimensión. Adicional a estas cantidades se presenta la desviación estándar del ICVM y sus subíndices; esta cantidad denota la heterogeneidad observada en la calidad de vida de los hogares rurales de estrato 5 en el municipio de Rionegro.

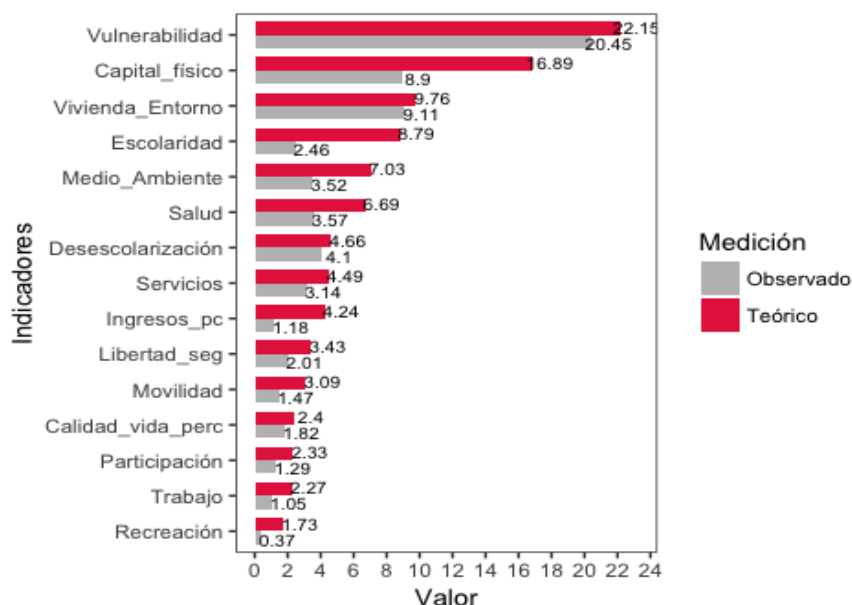
La desigualdad en la calidad de vida multidimensional en este estrato rural se puede ver como el promedio de las diferencias de las condiciones de vida en los hogares encuestados respecto a su respectivo ICVM rural. A mayor valor de la desviación estándar mayor desigualdad entre los hogares de este estrato del municipio.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la desigualdad en la calidad de vida multidimensional para el estrato 5 rural en el 2017 fue de 4.12 puntos. El mínimo y el máximo representan los hogares rurales de estrato 5 con las menores y las mejores condiciones de vida, respectivamente. Finalmente, el primer cuartil

refleja el valor del ICV o sus componentes por debajo del cual se encuentra el 25 % de los hogares del estrato 5 en el municipio, la mediana es el valor por debajo del cual se encuentra el 50 % de estos hogares y el tercer cuartil el valor por debajo del cual se encuentra el 75 % de estos hogares.

**Tabla 24.** Estadísticas descriptivas para el ICVM rural y sus dimensiones en el estrato 5 del municipio de Rionegro

Variable	Total de hogares	Teórico	Media	Desviación	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICVM	120	100.00	69.27	4.12	61.30	66.90	69.42	72.52	75.11
Vivienda_Entorno	120	9.76	9.11	0.00	9.11	9.11	9.11	9.11	9.11
Servicios	120	4.49	3.14	0.79	1.91	2.60	2.60	3.39	4.49
Medio_Ambiente	120	7.03	3.52	1.32	0.99	2.71	3.79	4.37	7.03
Escolaridad	120	8.79	2.46	1.36	0.99	1.27	1.78	3.74	4.98
Desescolarización	120	4.66	4.10	0.81	1.87	3.76	4.66	4.66	4.66
Movilidad	120	3.09	1.47	0.65	0.20	1.15	1.51	1.73	3.09
Capital_físico	120	16.89	8.90	2.31	5.54	7.22	8.40	10.71	13.87
Participación	120	2.33	1.29	0.79	0.00	0.86	1.33	1.92	2.74
Libertad_seg	120	3.43	2.01	0.82	0.42	1.24	1.95	2.49	3.43
Vulnerabilidad	120	22.15	20.45	0.79	18.15	20.06	20.79	20.99	21.17
Salud	120	6.69	3.57	1.25	0.80	2.44	3.65	4.51	6.55
Trabajo	120	2.27	1.05	0.58	0.00	0.81	1.19	1.51	1.89
Recreación	120	1.73	0.37	0.57	0.00	0.00	0.00	1.01	1.73
Calidad_vida_perc	120	2.40	1.82	0.51	0.75	1.64	1.64	2.40	2.40
Ingresos_pc	120	4.24	1.18	1.41	0.00	0.00	0.71	2.05	4.24

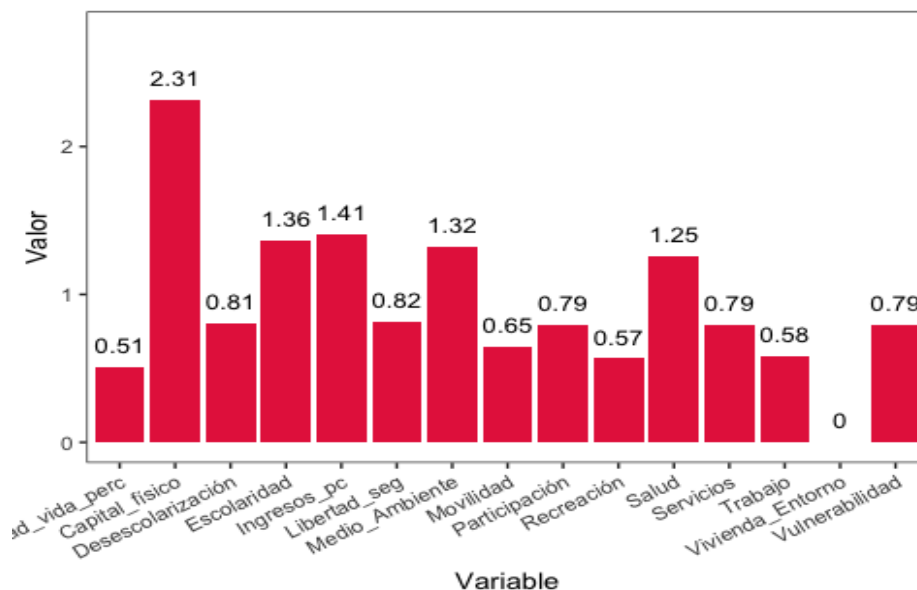


**Gráfico 44.** Comparación de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 5 en el año 2017

En el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. se puede observar que las menores diferencias en las condiciones de calidad de vida de los hogares rurales de estrato 5 en Rionegro se dan en la dimensión asociada al conocimiento en política y el ejercicio de su derecho al voto (**Participación**), la dimensión asociada a la desescolarización en menores de 3 a 12 años y en jóvenes entre 13 y 18 años (**Desescolarización**) y la opinión de los habitantes de los hogares sobre la calidad de vida percibida en el municipio (**Calidad\_vida\_perc**). Por el contrario, se nota una gran brecha en la dimensión asociada al capital físico del hogar (**Capital\_físico**), los componentes de vulnerabilidad en los hogares (**Vulnerabilidad**) y la

escolaridad del jefe del hogar y su conyugue (**Escolaridad**).

En el **Gráfico 45** se presenta la heterogeneidad de cada una de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 5 del municipio y se observa que las mayores desviaciones estándar están en la dimensión de escolaridad del jefe del hogar y del conyugue (**Escolaridad**), la de capital físico del hogar (**Capital\_físico**) y el ingreso per cápita (**Ingresos\_pc**) eso implica que las mayores desigualdades en la calidad de vida se dan en estas dimensiones del indicador. También se resalta que las menores desigualdades de los hogares del municipio en el estrato se dan en las dimensiones asociadas a los servicios públicos (**Servicios**), al **Trabajo**, la **Calidad de vida percibida** y las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**).



**Gráfico 45.** Desviación estándar de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 5 en el año 2017

### 8.3.6 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL EN EL ESTRATO 6 DEL SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO

En la **Tabla 25** se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del indicador de calidad de vida multidimensional y de sus dimensiones para el total expandido de hogares rurales en el estrato 6 del municipio de Rionegro para el año 2017. Esta tabla contiene el máximo valor teórico de la recodificación numérica para cada dimensión y el promedio observado para los hogares rurales del mencionado estrato en el municipio de Rionegro para el presente año; estas cantidades permiten hacer una comparación directa entre la máxima calidad de vida posible y lo observado en el estudio por dimensión. Adicional a estas cantidades se presenta la desviación estándar del ICVM y sus subíndices; esta cantidad denota la heterogeneidad observada en la calidad de vida de los hogares rurales de estrato 6 en el municipio de Rionegro.

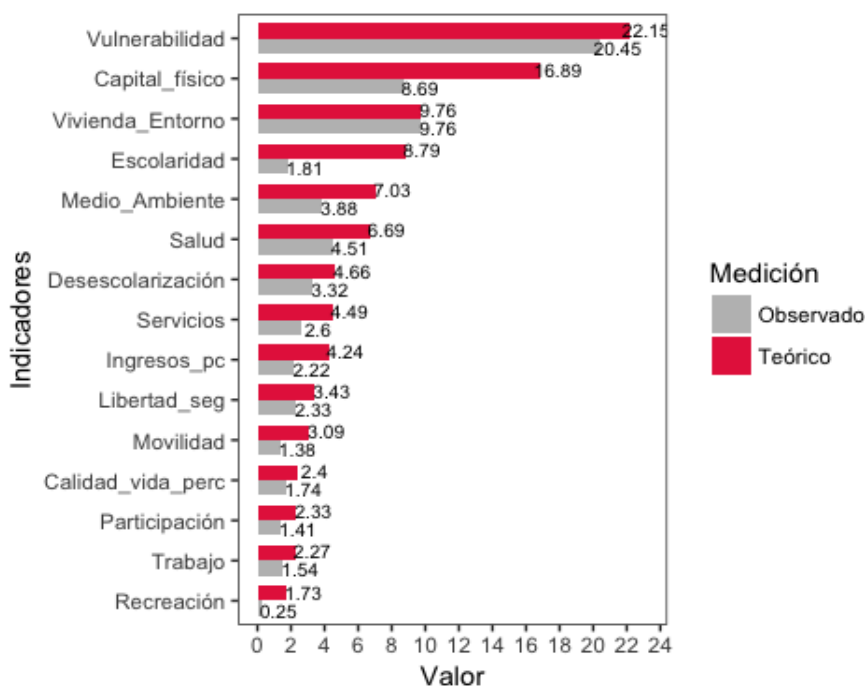
La desigualdad en la calidad de vida multidimensional en este estrato rural se puede ver como el promedio de las diferencias de las condiciones de vida en los hogares encuestados respecto a su respectivo ICVM rural. A mayor valor de la desviación estándar mayor desigualdad entre los hogares de este estrato del municipio.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la desigualdad en la calidad de vida multidimensional para el estrato 6 rural en el 2017 fue de 4.28 puntos. El mínimo y el máximo representan los hogares rurales de estrato 6 con las menores y las mejores condiciones de vida, respectivamente. Finalmente, el primer cuartil refleja el valor del ICV o sus componentes por debajo del cual se encuentra el 25 % de los hogares del

estrato 6 en el municipio, la mediana es el valor por debajo del cual se encuentra el 50 % de estos hogares y el tercer cuartil el valor por debajo del cual se encuentra el 75 % de estos hogares.

**Tabla 25.** Estadísticas descriptivas para el ICVM rural y sus dimensiones en el estrato 6 del municipio de Rionegro

Variable	Total de hogares	Teórico	Media	Desviación	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICVM	24	100.00	71.08	4.28	66.16	68.52	74.15	75.17	75.28
Vivienda_Entorno	24	9.76	9.76	0.00	9.76	9.76	9.76	9.76	9.76
Servicios	24	4.49	2.60	0.00	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60
Medio_Ambiente	24	7.03	3.88	0.97	3.12	3.50	3.58	4.87	5.63
Escolaridad	24	8.79	1.81	1.60	0.68	0.68	1.75	3.30	4.69
Desescolarización	24	4.66	3.32	0.96	2.58	2.58	3.47	3.47	4.66
Movilidad	24	3.09	1.38	0.68	0.56	0.73	1.46	2.00	2.08
Capital físico	24	16.89	8.69	2.69	6.81	7.11	8.07	11.54	13.50
Participación	24	2.33	1.41	1.12	0.00	1.00	1.43	1.92	2.74
Libertad_seg	24	3.43	2.33	0.99	1.09	1.52	1.71	2.94	3.43
Vulnerabilidad	24	22.15	20.45	1.53	18.84	19.34	21.48	21.86	21.86
Salud	24	6.69	4.51	0.89	3.37	4.04	4.33	5.14	5.35
Trabajo	24	2.27	1.54	0.37	1.23	1.34	1.34	1.89	2.07
Recreación	24	1.73	0.25	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01
Calidad_vida_perc	24	2.40	1.74	0.29	1.64	1.64	1.64	1.64	2.40
Ingresos_pc	24	4.24	2.22	1.14	0.71	1.49	2.05	2.97	4.06



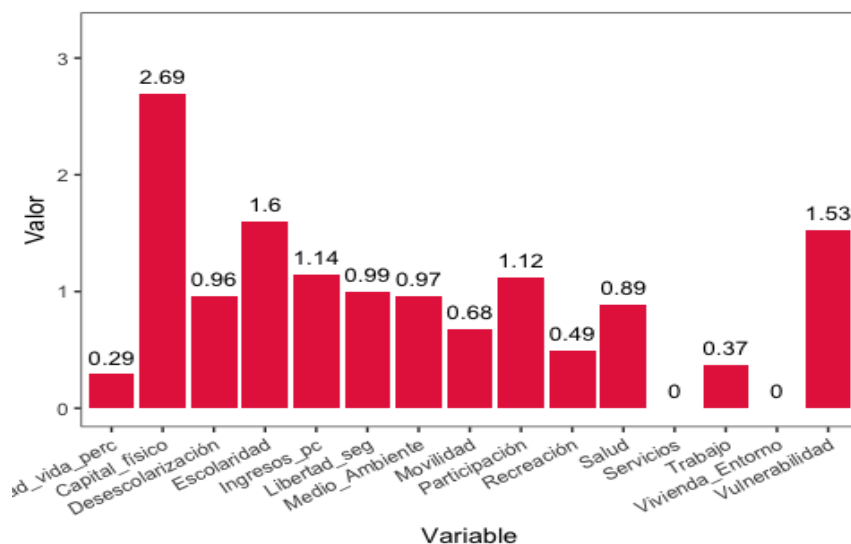
**Gráfico 46.** Comparación de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 6 en el año 2017

En el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. se puede observar que las menores diferencias en las condiciones de calidad de vida de los hogares rurales de estrato 6 en Rionegro se dan en la dimensión asociada al conocimiento en política y el ejercicio de su derecho al voto (**Participación**), la dimensión asociada a la vivienda y su entorno (**Vivienda\_Entorno**) y la opinión de los habitantes de los hogares sobre la calidad de vida percibida en el municipio (**Calidad\_vida\_perc**). Por el contrario, se nota una gran brecha en la dimensión asociada al capital físico del hogar (**Capital\_físico**) y la escolaridad del jefe del hogar y su



conyugue (Escolaridad).

En el **Gráfico 47** se presenta la heterogeneidad de cada una de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 6 del municipio y se observa que las mayores desviaciones estándar están en la dimensión de escolaridad del jefe del hogar y del conyugue (**Escolaridad**), la de capital físico del hogar (**Capital\_físico**) y la vulnerabilidad del hogar (**Vulnerabilidad**) eso implica que las mayores desigualdades en la calidad de vida se dan en estas dimensiones del indicador. También se resalta que las menores desigualdades de los hogares del municipio en el estrato se dan en las dimensiones asociadas a los servicios públicos (**Servicios**), al Trabajo, la **Calidad de vida percibida** y las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**).



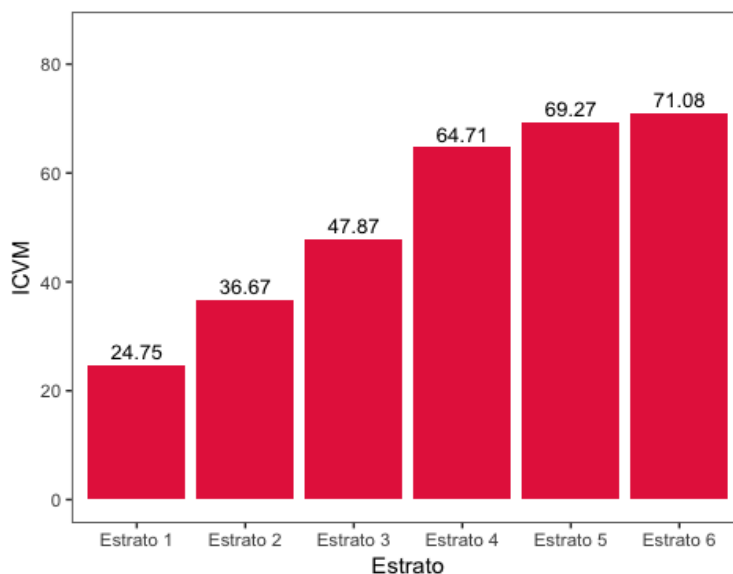
**Gráfico 47.** Desviación estándar de las dimensiones del ICVM rural para el estrato 6 en el año 2017

#### 8.4 DIMENSIONES QUE MAS CONTRIBUYERÓN AL CAMBIO DEL ICVM POR ESTRATOS RURALES.

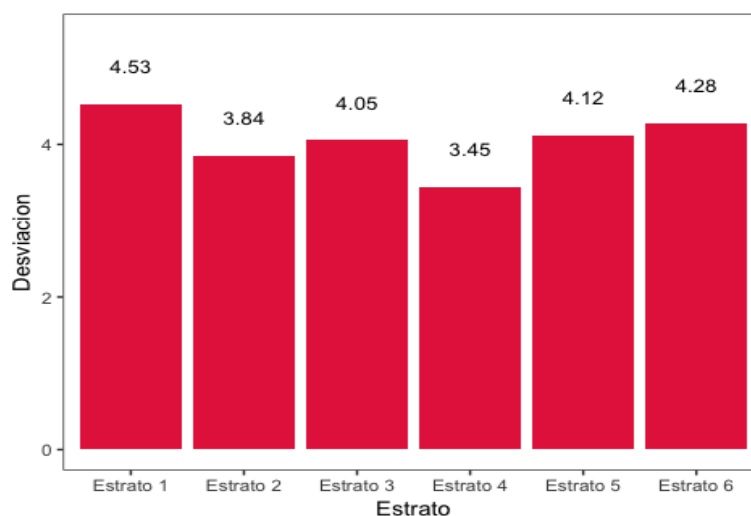
En la **Tabla 26**, **Gráfica 48** y **Gráfica 49** se presenta el ICVM medio rural y la desigualdad en la calidad de vida (desviación estándar) para cada estrato socioeconómico en la zona urbana del municipio de Rionegro en 2017.

**Tabla 26.** ICVM medio Rural y sus desviaciones estándar en todos los estratos de Rionegro para 2017

Estrato	ICVM	Desviación
Estrato 1	24.60	4.73
Estrato 2	36.99	4.30
Estrato 3	49.17	4.04
Estrato 4	66.20	3.42
Estrato 5	73.53	3.28
Estrato 6	78.14	4.07

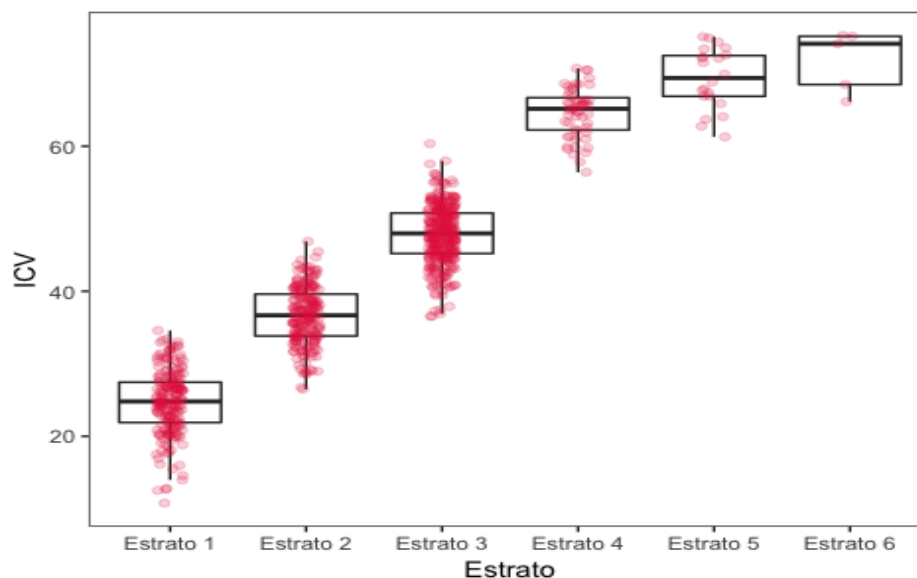


**Gráfico 48.** ICVM medio Rural en todos los estratos para el año 2017



**Gráfico 49.** Desviación estándar del ICVM rural en todos los estratos para el año 2017

El **Gráfico 50** muestra las distribuciones por estrato del ICVM rural, lo que permite realizar la comparación de la distribución en cada uno de los estratos.



**Gráfico 50.** Comparación de las distribuciones del ICVM Rural en todos los estratos para el año 2017

De las distribuciones observadas en cada uno de los estratos rurales, se puede decir que el estrato con mayor calidad de vida media es el 6 seguido por el estrato 5 con una pequeña diferencia entre ambos, también se evidencia que las condiciones de vida más homogéneas están en el estrato 5, donde se observa el gráfico de caja de menor amplitud. El estrato con menor calidad de vida media es el 1 seguido por el 2. Se resalta que la mayor brecha o diferencia entre las medianas del ICVM para dos estratos consecutivos se da del estrato 3 al 4.

## 8.5 ANÁLISIS DEL INDICADOR DE CALIDAD DE VIDA MULTIDIMENSIONAL DE LAS CORREGIMIENTOS RURALES DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO

A continuación, se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del ICVM y de sus dimensiones para los corregimientos rurales del municipio de Rionegro.

### 8.5.1 CORREGIMIENTO GILBERTO ECHEVERRI

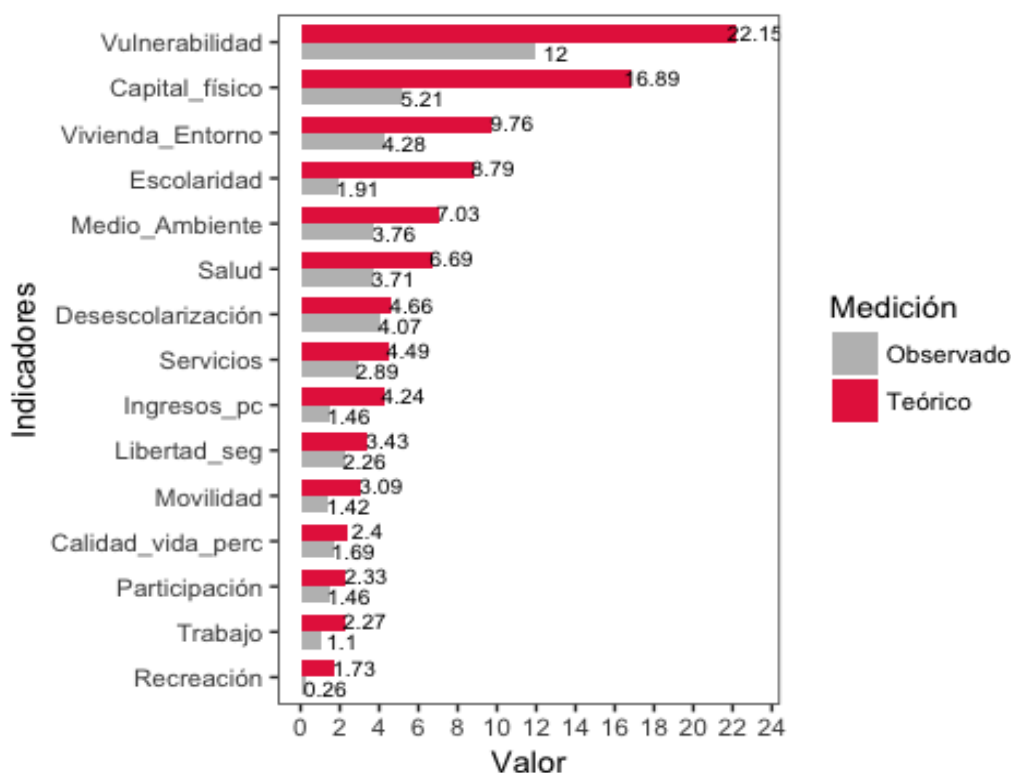
En la **Tabla 27** se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del indicador de calidad de vida multidimensional y de sus dimensiones para el total expandido de hogares rurales en el corregimiento **Gilberto Echeverri** del municipio de Rionegro para el año 2017. Esta tabla contiene el máximo valor teórico de la recodificación numérica para cada dimensión y el promedio observado para los hogares rurales del mencionado corregimiento del municipio de Rionegro para el presente año; estas cantidades permiten hacer una comparación directa entre la máxima calidad de vida posible y lo observado en el estudio por dimensión. Adicional a estas cantidades se presenta la desviación estándar del ICVM y sus subíndices; esta cantidad denota la heterogeneidad observada en la calidad de vida de los hogares rurales del mencionado corregimiento del municipio de Rionegro. La desigualdad en la calidad de vida multidimensional en este corregimiento se puede ver como el promedio de las diferencias de las condiciones de vida en los hogares encuestados respecto a su respectivo ICVM. A mayor valor de la desviación estándar mayor desigualdad entre los hogares de este corregimiento.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la desigualdad en la calidad de vida multidimensional para el corregimiento **Gilberto Echeverri** en el 2017 fue de 12.85 puntos. El mínimo y el máximo representan los hogares de este corregimiento con las menores y las mejores condiciones de vida, respectivamente.

Finalmente, el primer cuartil refleja el valor del ICV o sus componentes por debajo del cual se encuentra el 25 % de los hogares del corregimiento **Gilberto Echeverri**, la mediana es el valor por debajo del cual se encuentra el 50 % de estos hogares y el tercer cuartil el valor por debajo del cual se encuentra el 75 % de estos.

**Tabla 27.** Estadísticas descriptivas para el ICVM del corregimiento Gilberto Echeverri y sus dimensiones

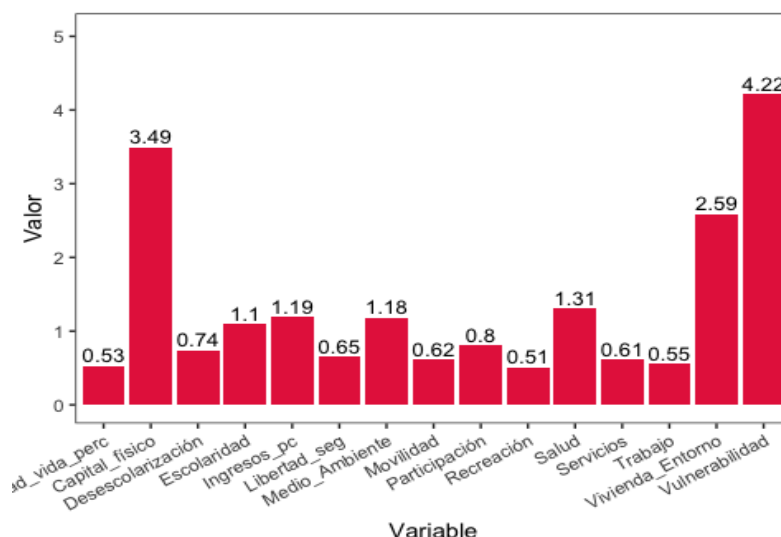
Variable	Total de hogares	Teórico	Media	Desviación	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICVM	1264	100.00	45.37	12.85	17.64	36.37	45.62	51.19	74.94
Vivienda_Entorno	1264	9.76	4.28	2.59	0.00	2.82	4.70	4.70	9.76
Servicios	1264	4.49	2.89	0.61	1.91	2.60	2.60	3.39	4.49
Medio_Ambiente	1264	7.03	3.76	1.18	0.73	3.03	3.91	4.44	7.03
Escolaridad	1264	8.79	1.91	1.10	0.00	1.26	1.75	2.53	7.54
Desescolarización	1264	4.66	4.07	0.74	1.83	3.47	4.66	4.66	4.66
Movilidad	1264	3.09	1.42	0.62	0.00	0.91	1.64	1.73	3.09
Capital_físico	1264	16.89	5.21	3.49	0.00	3.32	4.67	6.46	40.05
Participación	1264	2.33	1.46	0.80	0.00	1.00	1.82	1.92	2.74
Libertad_seg	1264	3.43	2.26	0.65	0.42	1.89	2.38	2.88	3.43
Vulnerabilidad	1264	22.15	12.00	4.22	2.62	9.16	12.61	13.60	21.86
Salud	1264	6.69	3.71	1.31	0.43	2.99	3.83	4.63	6.55
Trabajo	1264	2.27	1.10	0.55	0.00	0.81	0.99	1.50	2.27
Recreación	1264	1.73	0.26	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00	1.73
Calidad_vida_perc	1264	2.40	1.69	0.53	0.00	1.64	1.64	1.64	2.40
Ingresos_pc	1264	4.24	1.46	1.19	0.00	0.71	1.49	2.05	4.24



**Gráfico 51.** Comparación de las dimensiones del ICVM para el corregimiento Gilberto Echeverri en el año 2017

En el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. se puede observar que las menores diferencias en las condiciones de calidad de vida de los hogares rurales del corregimiento **Gilberto Echeverri** en Rionegro se dan en la dimensión asociada al conocimiento en política y el ejercicio de su derecho al voto (**Participación**), la dimensión asociada a la desescolarización en menores de 3 a 12 años y en jóvenes entre 13 y 18 años (**Desescolarización**) y la opinión de los habitantes de los hogares sobre la calidad de vida percibida en el municipio (**Calidad\_vida\_perc**). Por el contrario, se nota una gran brecha en la dimensión asociada al capital físico del hogar (**Capital\_físico**), los componentes de la dimensión de vulnerabilidad en los hogares (**Vulnerabilidad**) y a la escolaridad del jefe del hogar y su conyugue (**Escolaridad**).

En el **Gráfico 52** se presenta la heterogeneidad de cada una de las dimensiones del ICVM en el corregimiento **Gilberto Echeverri**, se observa que las mayores desviaciones estándar están en la dimensión de las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**), la de capital físico del hogar (**Capital\_físico**) y la asociada a la vulnerabilidad del hogar (**Vulnerabilidad**) eso implica que las mayores desigualdades en la calidad de vida se dan en estas dimensiones del indicador. También se resalta que las menores desigualdades de los hogares del municipio en este corregimiento se dan en las dimensiones asociadas a la participación en eventos culturales o deportivos (**Recreación**), al **Trabajo** y la **Calidad de vida percibida**.



**Gráfico 52.** Desviación estándar de las dimensiones del ICVM dentro del corregimiento Liborio Mejía

### 8.5.2 CORREGIMIENTO JOSÉ MARÍA CÓRDOBA

En la **Tabla 28** se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del indicador de calidad de vida multidimensional y de sus dimensiones para el total expandido de hogares rurales en el corregimiento **José María Córdoba** del municipio de Rionegro para el año 2017. Esta tabla contiene el máximo valor teórico de la recodificación numérica para cada dimensión y el promedio observado para los hogares rurales del mencionado corregimiento del municipio de Rionegro para el presente año; estas cantidades permiten hacer una comparación directa entre la máxima calidad de vida posible y lo observado en el estudio por dimensión. Adicional a estas cantidades se presenta la desviación estándar del ICVM y sus subíndices; esta cantidad denota la heterogeneidad observada en la calidad de vida de los hogares rurales del citado corregimiento del municipio de Rionegro.

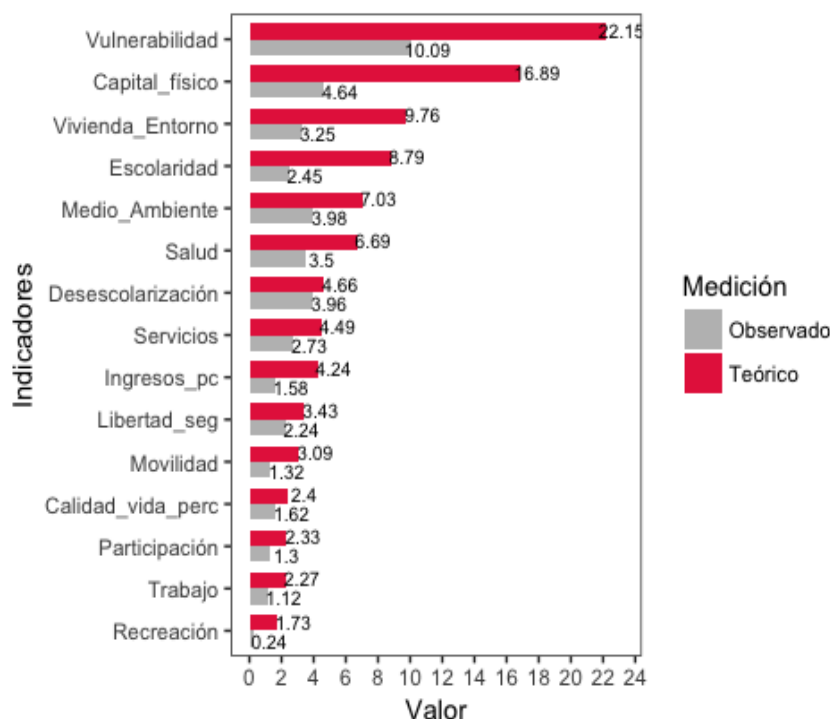
La desigualdad en la calidad de vida multidimensional en este corregimiento se puede ver como el promedio de las diferencias de las condiciones de vida en los hogares encuestados respecto a su respectivo ICVM. A mayor valor de la desviación estándar mayor desigualdad entre los hogares de este corregimiento.



De acuerdo con los resultados obtenidos, la desigualdad en la calidad de vida multidimensional para el corregimiento **José María Córdoba** en el 2017 fue de 13.03 puntos. El mínimo y el máximo representan los hogares de este corregimiento con las menores y las mejores condiciones de vida, respectivamente. Finalmente, el primer cuartil refleja el valor del ICV o sus componentes por debajo del cual se encuentra el 25 % de los hogares del corregimiento **José María Córdoba**, la mediana es el valor por debajo del cual se encuentra el 50 % de estos hogares y el tercer cuartil el valor por debajo del cual se encuentra el 75 % de estos.

**Tabla 28.** Estadísticas descriptivas para el ICVM del corregimiento José María Córdoba y sus dimensiones

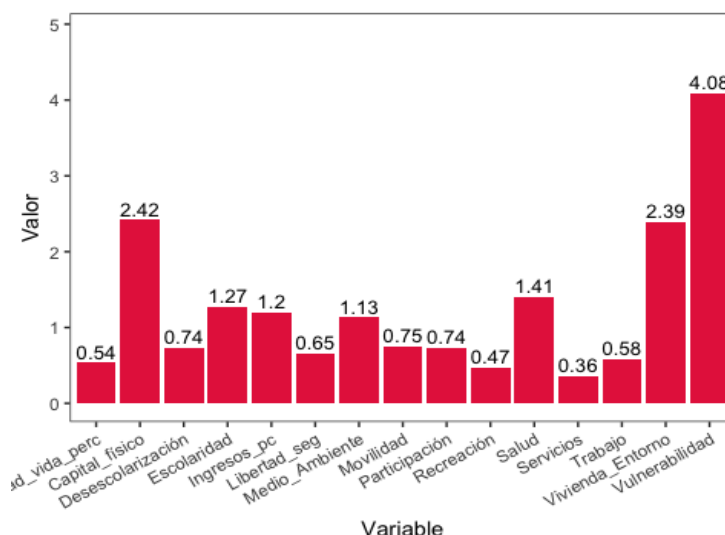
Variable	Total de hogares	Teórico	Media	Desviación	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICVM	457	100.00	39.90	13.03	12.80	29.19	39.54	47.51	75.28
Vivienda_Entorno	457	9.76	3.25	2.39	0.00	0.26	2.82	4.70	9.76
Servicios	457	4.49	2.73	0.36	1.91	2.60	2.60	2.60	3.79
Medio_Ambiente	457	7.03	3.98	1.13	1.44	3.27	3.93	4.87	7.03
Escolaridad	457	8.79	2.45	1.27	0.51	1.59	1.91	3.05	7.35
Desescolarización	457	4.66	3.96	0.74	1.83	3.47	3.76	4.66	4.66
Movilidad	457	3.09	1.32	0.75	0.00	0.75	1.18	1.73	3.09
Capital físico	457	16.89	4.64	2.42	0.32	3.07	4.15	5.74	13.50
Participación	457	2.33	1.30	0.74	0.00	1.00	1.00	1.82	2.74
Libertad_seg	457	3.43	2.24	0.65	0.42	1.93	2.38	2.88	3.43
Vulnerabilidad	457	22.15	10.09	4.08	2.14	6.63	9.90	12.85	21.86
Salud	457	6.69	3.50	1.41	0.26	2.53	3.69	4.62	6.55
Trabajo	457	2.27	1.12	0.58	0.00	0.76	1.19	1.61	2.27
Recreación	457	1.73	0.24	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00	1.73
Calidad_vida_perc	457	2.40	1.62	0.54	0.07	1.64	1.64	1.64	2.40
Ingresos_pc	457	4.24	1.58	1.20	0.00	0.71	1.49	2.45	4.24



**Gráfico 53.** Comparación de las dimensiones del ICVM para el corregimiento José María Córdoba en el año 2017

En el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. se puede observar que las menores diferencias en las condiciones de calidad de vida de los hogares rurales de la corregimiento **José María Córdoba** en Rionegro se dan en la dimensión asociada al conocimiento en política y el ejercicio de su derecho al voto (**Participación**), la dimensión asociada a la desescolarización en menores de 3 a 12 años y en jóvenes entre 13 y 18 años (**Desescolarización**) y la opinión de los habitantes de los hogares sobre la calidad de vida percibida en el municipio (**Calidad\_vida\_perc**). Por el contrario, se nota una gran brecha en la dimensión asociada al capital físico del hogar (**Capital\_físico**), los componentes de la dimensión de vulnerabilidad en los hogares (**Vulnerabilidad**), las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**) y la escolaridad del jefe del hogar y su conyugue (**Escolaridad**).

En el **Gráfico 54** se presenta la heterogeneidad de cada una de las dimensiones del ICVM en el corregimiento **José María Córdoba**, se observa que las mayores desviaciones estándar están en la dimensión de las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**), la de capital físico del hogar (**Capital\_físico**) y la asociada a la vulnerabilidad del hogar (**Vulnerabilidad**) eso implica que las mayores desigualdades en la calidad de vida se dan en estas dimensiones del indicador. También se resalta que las menores desigualdades de los hogares del municipio en este corregimiento se dan en las dimensiones asociadas a los servicios públicos (**Servicios**), a la participación en eventos culturales o deportivos (**Recreación**), al Trabajo y la Calidad de vida percibida.



**Gráfico 54.** Desviación estándar de las dimensiones del ICVM dentro del corregimiento José María Córdoba

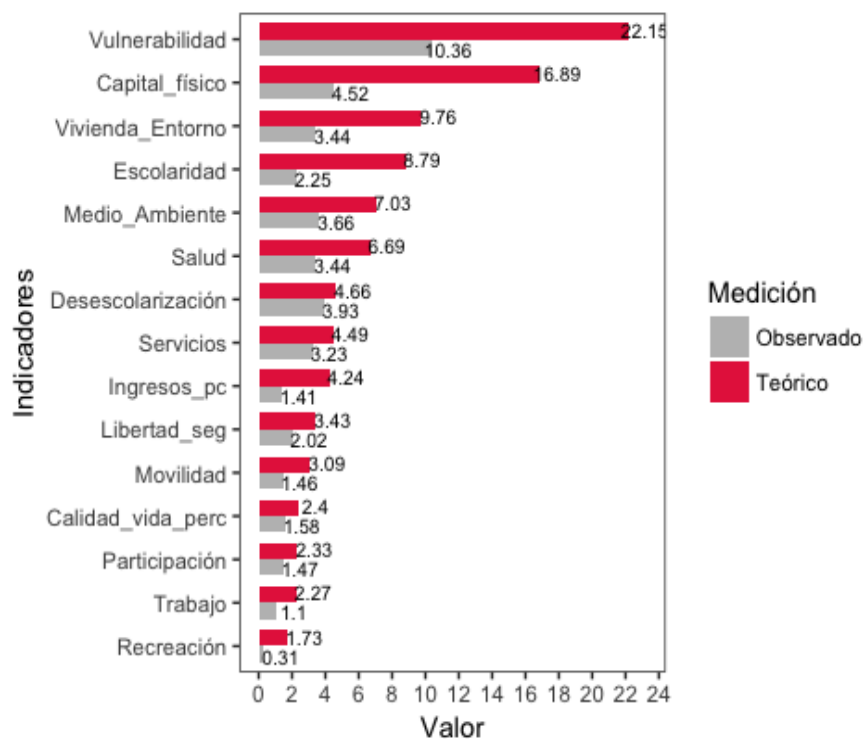
### 8.5.3 CORREGIMIENTO CASIMIRO GARCÍA

En la **Tabla 29** se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del indicador de calidad de vida multidimensional y de sus dimensiones para el total expandido de hogares rurales en el corregimiento **Casimiro García** del municipio de Rionegro para el año 2017. Esta tabla contiene el máximo valor teórico de la recodificación numérica para cada dimensión y el promedio observado para los hogares rurales del mencionado corregimiento del municipio de Rionegro para el presente año; estas cantidades permiten hacer una comparación directa entre la máxima calidad de vida posible y lo observado en el estudio por dimensión. Adicional a estas cantidades se presenta la desviación estándar del ICVM y sus subíndices; esta cantidad denota la heterogeneidad observada en la calidad de vida de los hogares rurales del citado corregimiento del municipio de Rionegro. La desigualdad en la calidad de vida multidimensional en este corregimiento se puede ver como el promedio de las diferencias de las condiciones de vida en los hogares encuestados respecto a su respectivo ICVM. A mayor valor de la desviación estándar mayor desigualdad entre los hogares de este.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la desigualdad en la calidad de vida multidimensional para el corregimiento **Casimiro García** en el 2017 fue de 12.23 puntos. El mínimo y el máximo representan los hogares de este corregimiento con las menores y las mejores condiciones de vida, respectivamente. Finalmente, el primer cuartil refleja el valor del ICV o sus componentes por debajo del cual se encuentra el 25 % de los hogares del corregimiento **Casimiro García**, la mediana es el valor por debajo del cual se encuentra el 50 % de estos hogares y el tercer cuartil el valor por debajo del cual se encuentra el 75 % de estos.

**Tabla 29.** Estadísticas descriptivas para el ICVM del corregimiento Casimiro García y sus dimensiones

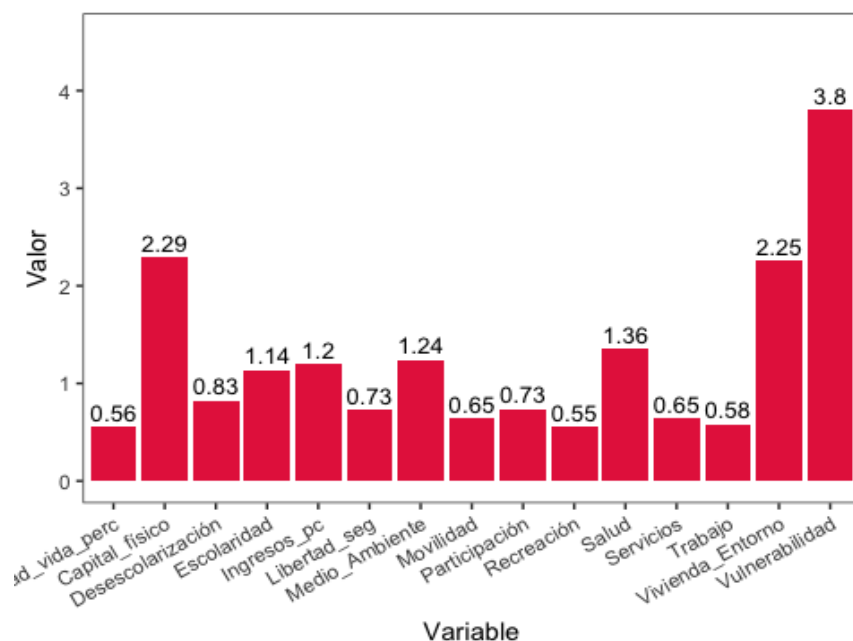
Variable	Total de hogares	Teórico	Media	Desviación	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICVM	1273	100.00	40.91	12.23	10.78	31.82	41.48	48.65	74.36
Vivienda_Entorno	1273	9.76	3.44	2.25	0.00	2.82	4.70	4.70	9.11
Servicios	1273	4.49	3.23	0.65	1.91	2.60	3.39	3.39	4.49
Medio_Ambiente	1273	7.03	3.66	1.24	0.50	2.89	3.69	4.38	7.03
Escolaridad	1273	8.79	2.25	1.14	0.49	1.44	1.91	2.72	7.40
Desescolarización	1273	4.66	3.93	0.83	1.25	3.47	3.76	4.66	4.66
Movilidad	1273	3.09	1.46	0.65	0.19	1.08	1.53	1.73	3.09
Capital físico	1273	16.89	4.52	2.29	0.56	3.03	4.29	5.43	12.68
Participación	1273	2.33	1.47	0.73	0.00	1.00	1.82	1.92	2.74
Libertad_seg	1273	3.43	2.02	0.73	0.07	1.46	1.95	2.51	3.43
Vulnerabilidad	1273	22.15	10.36	3.80	1.10	7.43	10.35	13.22	21.17
Salud	1273	6.69	3.44	1.36	0.26	2.65	3.51	4.29	6.69
Trabajo	1273	2.27	1.10	0.58	0.00	0.78	1.16	1.57	2.27
Recreación	1273	1.73	0.31	0.55	0.00	0.00	0.00	0.25	1.73
Calidad_vida_perc	1273	2.40	1.58	0.56	0.00	1.64	1.64	1.64	2.40
Ingresos_pc	1273	4.24	1.41	1.20	0.00	0.54	1.49	2.05	4.24



**Gráfico 55.** Comparación de las dimensiones del ICVM para el corregimiento Casimiro García en el año 2017

En el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. se puede observar que las menores diferencias en las condiciones de calidad de vida de los hogares rurales de la corregimiento **Casimiro García** en Rionegro se dan en la dimensión asociada al conocimiento en política y el ejercicio de su derecho al voto (**Participación**), la dimensión asociada a la desescolarización en menores de 3 a 12 años y en jóvenes entre 13 y 18 años (**Desescolarización**) y la opinión de los habitantes de los hogares sobre la calidad de vida percibida en el municipio (**Calidad\_vida\_perc**). Por el contrario, se nota una gran brecha en la dimensión asociada al capital físico del hogar (**Capital\_físico**), los componentes de la dimensión de vulnerabilidad en los hogares (**Vulnerabilidad**), las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**) y la escolaridad del jefe del hogar y su conyugue (**Escolaridad**).

En el **Gráfico 56** se presenta la heterogeneidad de cada una de las dimensiones del ICVM en el corregimiento **Casimiro García**, se observa que las mayores desviaciones estándar están en la dimensión de las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**), la de capital físico del hogar (**Capital\_físico**) y la asociada a la vulnerabilidad del hogar (**Vulnerabilidad**) eso implica que las mayores desigualdades en la calidad de vida se dan en estas dimensiones del indicador. También se resalta que las menores desigualdades de los hogares del municipio en este corregimiento se dan en las dimensiones asociadas a los servicios públicos (**Servicios**), al Trabajo y la Calidad de vida percibida.



**Gráfico 56.** Desviación estándar de las dimensiones del ICVM dentro del corregimiento Casimiro García

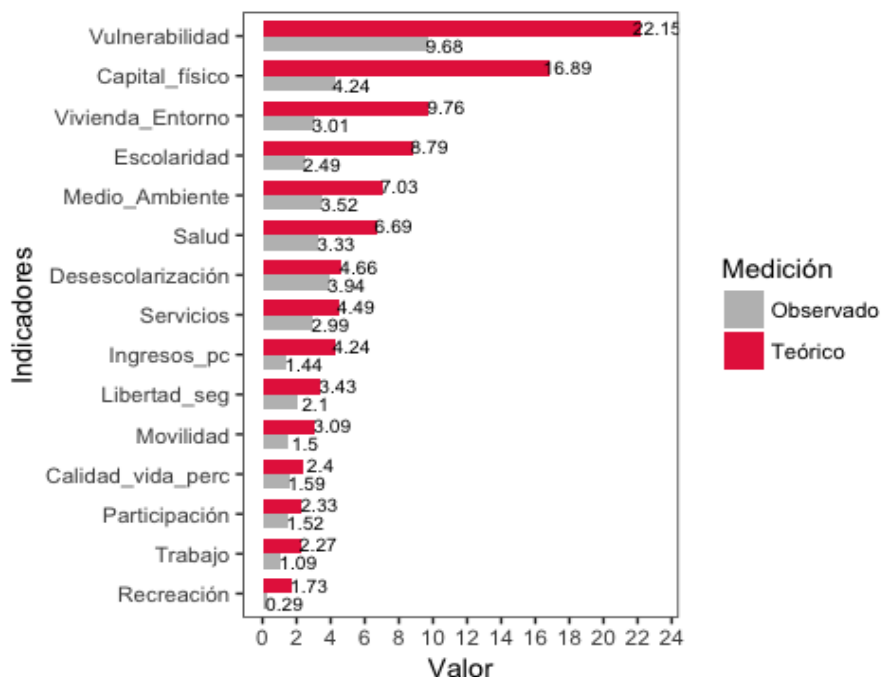
#### 8.5.4 CORREGIMIENTO NÉSTOR SANINT

En la **Tabla 30** se presenta un análisis descriptivo del comportamiento del indicador de calidad de vida multidimensional y de sus dimensiones para el total expandido de hogares rurales en el corregimiento **Néstor Sanint** del municipio de Rionegro para el año 2017. Esta tabla contiene el máximo valor teórico de la recodificación numérica para cada dimensión y el promedio observado para los hogares rurales del mencionado corregimiento del municipio de Rionegro para el presente año; estas cantidades permiten hacer una comparación directa entre la máxima calidad de vida posible y lo observado en el estudio por dimensión. Adicional a estas cantidades se presenta la desviación estándar del ICVM y sus subíndices; esta cantidad denota la heterogeneidad observada en la calidad de vida de los hogares rurales del citado corregimiento del municipio de Rionegro. La desigualdad en la calidad de vida multidimensional en este corregimiento se puede ver como el promedio de las diferencias de las condiciones de vida en los hogares encuestados respecto a su respectivo ICVM. A mayor valor de la desviación estándar mayor desigualdad entre los hogares de este.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la desigualdad en la calidad de vida multidimensional para el corregimiento **Néstor Sanint** en el 2017 fue de 13.17 puntos. El mínimo y el máximo representan los hogares de este corregimiento con las menores y las mejores condiciones de vida, respectivamente. Finalmente, el primer cuartil refleja el valor del ICV o sus componentes por debajo del cual se encuentra el 25 % de los hogares del corregimiento **Néstor Sanint**, la mediana es el valor por debajo del cual se encuentra el 50 % de estos hogares y el tercer cuartil el valor por debajo del cual se encuentra el 75 % de estos.

**Tabla 30.** Estadísticas descriptivas para el ICVM del corregimiento Néstor Sanint y sus dimensiones

Variable	Total de hogares	Teórico	Media	Desviación	Mínimo	Cuartil inferior	Mediana	Cuartil superior	Máximo
ICVM	1485	100.00	38.33	13.17	12.52	26.55	37.68	48.54	72.59
Vivienda_Entorno	1485	9.76	3.01	2.37	0.00	0.26	2.82	4.70	9.11
Servicios	1485	4.49	2.99	0.56	1.91	2.60	2.60	3.39	4.49
Medio_Ambiente	1485	7.03	3.52	1.31	0.38	2.48	3.48	4.29	7.03
Escolaridad	1485	8.79	2.49	1.36	0.00	1.52	2.04	3.64	6.91
Desescolarización	1485	4.66	3.94	0.85	1.25	3.47	4.21	4.66	4.66
Movilidad	1485	3.09	1.50	0.69	0.00	0.91	1.73	1.80	3.09
Capital físico	1485	16.89	4.24	2.27	0.26	2.57	3.87	5.47	11.25
Participación	1485	2.33	1.52	0.66	0.00	1.00	1.82	1.92	2.74
Libertad_seg	1485	3.43	2.10	0.65	0.07	1.89	1.95	2.51	3.43
Vulnerabilidad	1485	22.15	9.68	4.18	0.00	6.50	9.17	13.47	21.17
Salud	1485	6.69	3.33	1.42	0.00	2.35	3.45	4.25	6.55
Trabajo	1485	2.27	1.09	0.59	0.00	0.81	1.16	1.55	2.27
Recreación	1485	1.73	0.29	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00	1.73
Calidad_vida_perc	1485	2.40	1.59	0.59	0.07	1.64	1.64	1.64	2.40
Ingresos_pc	1485	4.24	1.44	1.13	0.00	0.71	1.49	2.05	4.24

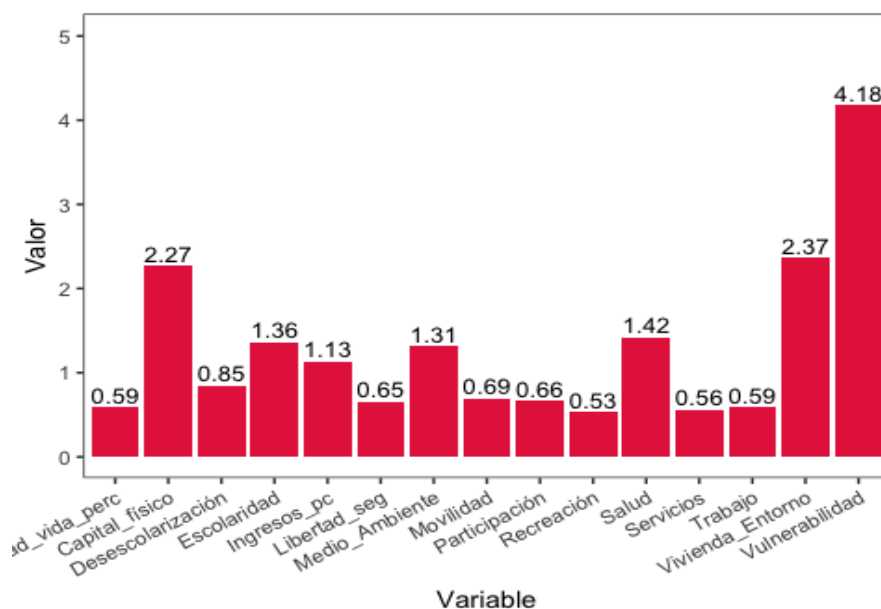


**Gráfico 57.** Comparación de las dimensiones del ICVM para el corregimiento Néstor Sanint en el año 2017

En el ítem de la encuesta no se encuentra el origen de la referencia. se puede observar que las menores diferencias en las condiciones de calidad de vida de los hogares rurales de la corregimiento **Néstor Sanint** en Rionegro se dan en la dimensión asociada al conocimiento en política y el ejercicio de su derecho al voto (**Participación**), la dimensión asociada a la desescolarización en menores de 3 a 12 años y en jóvenes entre 13 y 18 años

(Desescolarización) y la opinión de los habitantes de los hogares sobre la calidad de vida percibida en el municipio (**Calidad\_vida\_perc**). Por el contrario, se nota una gran brecha en la dimensión asociada al capital físico del hogar (**Capital\_físico**), los componentes de la dimensión de vulnerabilidad en los hogares (**Vulnerabilidad**), las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**) y la escolaridad del jefe del hogar y su conyugue (**Escolaridad**).

En el **Gráfico 58** se presenta la heterogeneidad de cada una de las dimensiones del ICVM en el corregimiento **Néstor Sanint**, se observa que las mayores desviaciones estándar están en la dimensión de las condiciones de la vivienda y el entorno (**Vivienda\_Entorno**), la de capital físico del hogar (**Capital\_físico**) y la asociada a la vulnerabilidad del hogar (**Vulnerabilidad**) eso implica que las mayores desigualdades en la calidad de vida se dan en estas dimensiones del indicador. También se resalta que las menores desigualdades de los hogares del municipio en este corregimiento se dan en las dimensiones asociadas a los servicios públicos (**Servicios**), al Trabajo y la **Calidad de vida percibida**.



**Gráfico 58.** Desviación estándar de las dimensiones del ICVM dentro del corregimiento Néstor Sanint

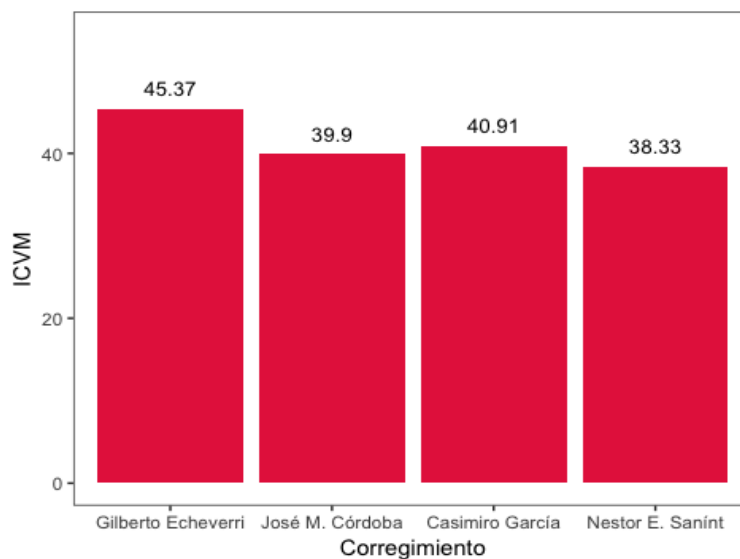
## 8.6 DIMENSIONES QUE MAS CONTRIBUYERON AL CAMBIO DEL ICVM POR CORREGIMIENTOS RURALES.

En la **Tabla 31**, **Gráfica 59** y **Gráfica 60** se presenta el ICVM medio y la desigualdad en la calidad de vida (desviación estándar) para cada corregimiento de la zona rural del municipio de Rionegro en 2017.

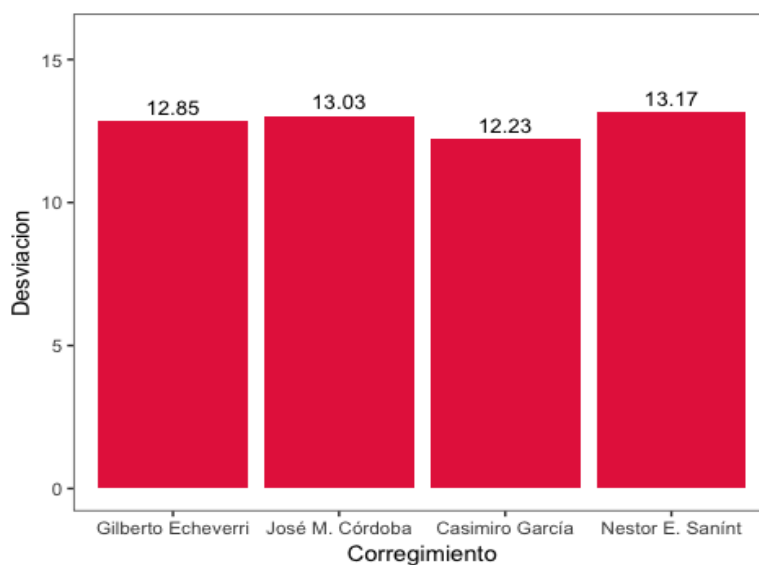
**Tabla 31.** ICVM medio Rural y sus desviaciones estándar en todos los corregimientos en 2017

Corregimiento	ICVM	Desviación
Gilberto Echeverri	45.37099	12.85201
José María Córdoba	39.89508	13.03084
Casimiro García	40.91372	12.23075
Nestor Esteban Sanint	38.32595	13.16953



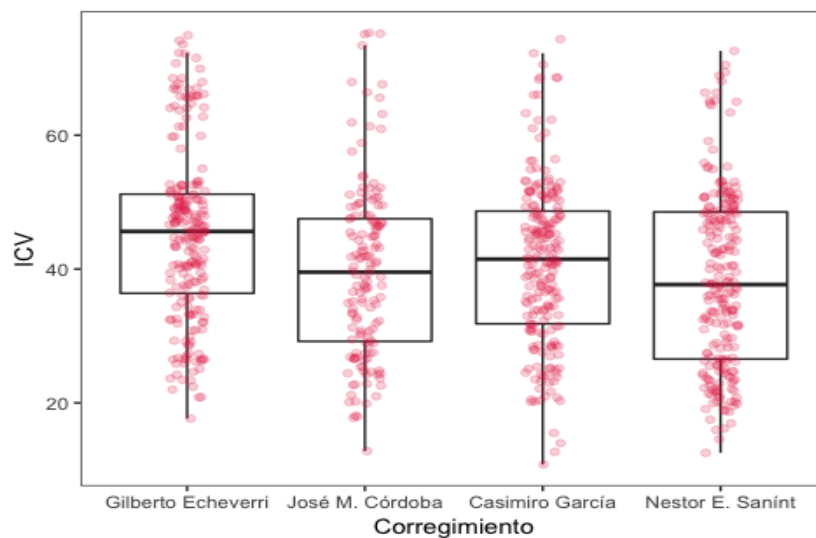


**Gráfico 59.** ICVM medio en todos los corregimientos rurales de Rionegro para el año 2017



**Gráfico 60.** Desviación estándar del ICVM en todos los corregimientos rurales de Rionegro para el año 2017

En el **Gráfico 61** se presentan las distribuciones del ICVM en cada uno de los corregimientos rurales del municipio de Rionegro.



**Gráfico 61.** Comparación de las distribuciones del ICVM en todos los corregimientos urbanos de Rionegro para el año 2017

## 9. CONCLUSIONES

A continuación, se presentan las principales conclusiones sobre las condiciones de vida del municipio de Rionegro.

### Para el sector urbano:

- El ICVM medio urbano para Rionegro el año 2017 es de 54.87 puntos mientras que el observado para el año 2013 en la región oriente que fue de 44.96, lo que representa un cambio relativo (2013-2017) del 22.04 % en el ICVM del municipio respecto a esta región en el periodo de referencia.
- En cuanto a la desigualdad en la calidad de vida, la desviación estándar del ICVM urbano para el año 2017 es de 11.76 puntos mientras que el observado para el año 2013 en la región oriente que fue de 10.38, lo que representa una heterogeneidad mayor (cuya cuantificación es del 13.29 %) en los hogares municipio respecto a esta región en el periodo de referencia.
- El estrato con mayor calidad de vida media es el 6 seguido por el estrato 5 con una pequeña diferencia entre ambos. Las condiciones de vida más homogéneas están en el estrato 5, donde se observa el gráfico de caja de menor amplitud y la menor desviación estándar. Por el contrario, el estrato con menor calidad de vida media es el 1 seguido por el 2 con una gran brecha entre estos. De forma similar se observa que el grado de desigualdad en los estratos 1 y 2 es muy parecida lo que parece indicar que la heterogeneidad en las condiciones de la calidad de vida de los hogares se da en la misma magnitud dentro de estos.
- Como era de esperarse, se observa un aumento paulatino en el valor del indicador de calidad de vida multidimensional a medida que aumenta el estrato socioeconómico del hogar observado. Se puede afirmar que la diferencia entre los promedios del ICVM al pasar del estrato 1 al 2 es de 12.39 puntos, del estrato 2 al 3 es de 12.17 puntos, del estrato 3 al 4 es de 17.03 puntos, del estrato 4 al 5 es de 7.33 puntos y del estrato 5 al 6 es de 4.60 puntos, lo cual implica que la mayor brecha entre estratos sucesivos se da del estrato 3 al 4 y la menor brecha del estrato 5 al 6.
- La comuna con mayor calidad de vida media es la de **San Antonio** seguido por la comuna **Monseñor Alfonso Uribe** con una brecha de 7.08 puntos del ICVM. Las condiciones de vida más homogéneas están en la comuna **El Porvenir**, donde se observa el gráfico de caja de menor amplitud y la menor desviación estándar. Por el contrario, la comuna con menor calidad de vida media y un alto grado de desigualdad observada es la **Liborio Mejía**.
- Se observa que las brechas entre las diferentes comunas del municipio se pueden cuantificar a partir de las diferencias entre los promedios del ICVM de la comuna donde se observa la menor calidad de vida (**Liborio Mejía**) a las demás; la brecha entre la comuna 1 (**Liborio Mejía**) y la 2 (**San Antonio**) es de aproximadamente 13.58 puntos, la brecha entre la comuna 1 (**Liborio Mejía**) y la 3 (**Monseñor Alfonso Uribe**) es de aproximadamente 6.49 puntos y la brecha entre la comuna 1 (**Liborio Mejía**) y la 4 (**El Porvenir**) es de aproximadamente 3.78 puntos.

### Para el sector rural:

- El ICVM medio rural para Rionegro el año 2017 es de 41.21 puntos mientras que el observado para el año 2013 en la región oriente que fue de 35.30, lo que representa un cambio relativo (2013-2017) del 16.74 % en el ICVM del municipio respecto a esta región en el periodo de referencia.
- En cuanto a la desigualdad en la calidad de vida, la desviación estándar del ICVM urbano para el año 2017 es de 13.09 puntos mientras que el observado para el año 2013 en la región oriente que fue de 8.91, lo que representa una heterogeneidad mayor (cuya cuantificación es del 46.91 % aproximadamente) en los hogares municipio respecto a esta región en el periodo de referencia.
- Como era de esperarse, se observa un aumento paulatino en el valor del indicador rural de calidad de vida a medida que aumenta el estrato socioeconómico del hogar observado. Se puede afirmar que la

diferencia entre las medianas del ICVM al pasar del estrato 1 al 2 es de 12.39 puntos, del estrato 2 al 3 es de 12.18 puntos, del estrato 3 al 4 es de 17.03 puntos, del estrato 4 al 5 es de 7.33 puntos y del estrato 5 al 6 es de 4.61 puntos, lo cual implica que la mayor brecha entre estratos sucesivos se da del estrato 3 al 4 y la menor brecha del estrato 5 al 6. Se observa que las brechas en el sector rural del municipio son mayores que las observadas en el sector urbano.

- El estrato con mayor calidad de vida media es el 6 seguido por el estrato 5 con una ligera diferencia entre ambos; también se evidencia que las condiciones de vida más homogéneas están en el estrato 5 donde se observa el gráfico de caja de menor amplitud y la menor desviación estándar. Por el contrario, el estrato con menor calidad de vida media es el 1 seguido por el 2 con una brecha considerable.
- El corregimiento con mayor calidad de vida media es el denominado **Gilberto Echeverri Mejía** seguido por el **Casimiro García** con una brecha de aproximadamente 4.46 puntos del ICVM, también se evidencia que las condiciones de vida más homogéneas están en el último corregimiento mencionado (menor desviación estándar). Cabe resaltar que los demás corregimientos tienden a tener el mismo grado de desigualdad pues la diferencia entre las desviaciones estándar no es muy notoria. Desde otra perspectiva la comuna con menor calidad de vida media es la de **Néstor Esteban Sanínt** con una gran desigualdad en la calidad de vida entre los hogares que allí se encuentran.
- Se observa que las brechas entre los diferentes corregimientos rurales del municipio se pueden cuantificar a partir de las diferencias entre los promedios del ICVM del corregimiento donde se observa la menor calidad de vida (**Néstor Esteban Sanínt**) a las demás; la brecha entre este corregimiento y el **Gilberto Echeverri Mejía** es de aproximadamente 7.05 puntos, la brecha entre este corregimiento y el **José María Córdoba** es de aproximadamente 1.57 puntos y la brecha entre este corregimiento y el **Casimiro García** es de aproximadamente 2.59 puntos.

#### Para el sector municipio de Rionegro:

- El ICVM medio para Rionegro el año 2017 es de 53.35 puntos mientras que el observado para el año 2013 en la región oriente que fue de 40.44, lo que representa un cambio relativo (2013-2017) del 31.92 % en el ICVM del municipio respecto a esta región en el periodo de referencia.
- En cuanto a la desigualdad en la calidad de vida, la desviación estándar del ICVM urbano para el año 2017 es de 12.66 puntos mientras que el observado para el año 2013 en la región oriente que fue de 10.85, lo que representa una heterogeneidad menor (cuya cuantificación es del 16.68% aproximadamente) en los hogares municipio respecto a esta región en el periodo de referencia.
- Las menores diferencias en las condiciones de calidad de vida de los hogares de Rionegro se dan en la dimensión asociada a los servicios públicos instalados y que son capaces de pagar en los hogares del municipio (**Servicios**), la dimensión asociada a la desescolarización en menores de 3 a 12 años y en jóvenes entre 13 y 18 años (**Desescolarización**) y la opinión de los habitantes de los hogares sobre la calidad de vida percibida en el municipio (**Calidad\_vida\_perc**). Por el contrario, se nota una gran brecha en la dimensión asociada al capital físico del hogar (**Capital\_físico**), los componentes de la dimensión de vulnerabilidad en los hogares (**Vulnerabilidad**) y en el grado de escolaridad del jefe del hogar y su conyugue (**Escolaridad**).
- Las mayores desviaciones estándar de las dimensiones del ICVM global están en la dimensión de vulnerabilidad (**Vulnerabilidad**), la de capital físico del hogar (**Capital\_físico**) y la asociada al entorno y la calidad de la vivienda (**Vivienda\_Entorno**) eso implica que las mayores desigualdades en la calidad de vida se dan en estas dimensiones del indicador. También se resalta que las menores desigualdades de los hogares del municipio se dan en las dimensiones de **Trabajo** y **Calidad de vida percibida**.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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", DNP, Misión Social.
- CEO y Castaño, E. (2011), "Evaluación de la calidad de vida en el Municipio de Rionegro usando el nuevo indicador multidimensional de calidad de vida y la ECV de 2011", CEO, Universidad de Antioquia.
- CEO y Castaño, E. (2011), "Estimación del Indicador de Calidad de Vida para el Municipio de Rionegro para el año 2011", CEO, Universidad de Antioquia.
- 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) 'Personal utilities and public judgements: or what's wrong with Welfare 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 Ensemble de Variables Nominales ou numeriques,
- Les Cahiers de Recherche #68, CESA, Jouy-en-Josas, France.
- Winsberg, S. y Ramsay, J.O. (1983), Monotone Spline Transformations for Dimension reduction, *Psychometrika*, 48, 575-595.
- Wold, H. y Litkens, E. (1969), Nonlinear Iterative Partial Least Squares (NIPALS) :Estimation Procedures, *Bulletin ISI*, 43, 29-47.
- Young, F.W. (1975), Methods for Describing Ordinal Data with Cardinal Models, *Journal of Mathematical Psychology*, 12, 416-436.

- Young, F.W. (1981), Quantitative Analysis of Qualitative Data, Psychometrika, 46, 357-388.
- Young, F.W., Takane, Y. y de Leeuw, J. (1978), The Principal Components of Mixed Measurement Level Multivariate Data: An Alternating Least Squares Method with Optimal Scaling Features, Psychometrika, 43, 279-281.
- Young, F.W., Takane, Y. y de Leeuw, J. (1985), PROC PRINQUAL- Preliminary Specifications, Manuscrito no publicado, The University of North Carolina Psychometric Laboratory, Chapel Hill NC.



## APÉNDICE A METODOLOGÍA ESTADÍSTICA

A continuación, se presentan los elementos estadísticos empleados por el profesor **Elkin Castaño** en la construcción del indicador, los cuales fueron tomados de los informes del indicador calidad de vida presentados por el autor enunciado en el año 2013 para el departamento de Antioquia.

### A.1 EL ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES PARA VARIABLES DE MEDICIÓN MIXTA

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

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

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

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

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

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

.....

$$Y_k = a_{k1} X_1 + a_{k2} X_2 + \dots + a_{kk} X_k \quad (k\text{-ésima Componente})$$

Con las siguientes características:

- Las componentes son resúmenes de la información de las variables originales.
- Las componentes son combinaciones lineales de las variables originales, donde  $a_{ij}$  es la ponderación (peso) que tiene la variable  $X_j$  sobre la componente  $i$ .
- La primera componente principal  $Y_1$  contiene la mayor cantidad de información de las variables originales  $X_1, X_2, \dots, X_k$ .
- 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).

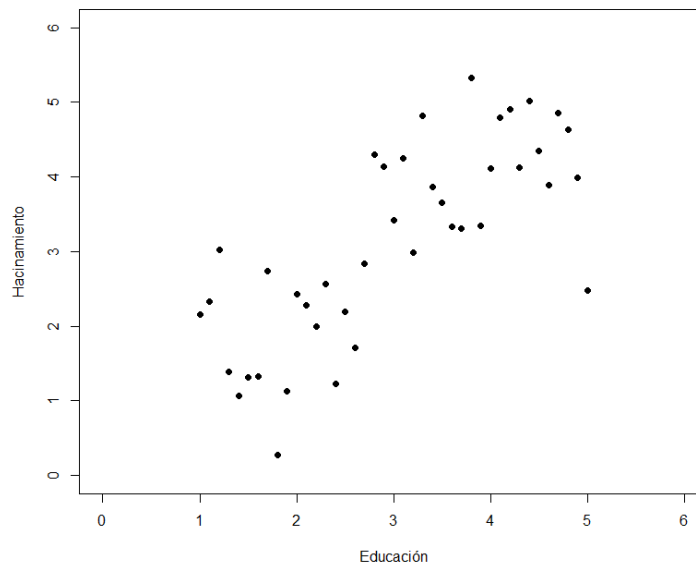
EJEMPLO: Considere la construcción de un indicador que resuma la información de las variables numéricas de Hacinamiento (HAC) y Educación del jefe del hogar (EDUC), donde definimos

HAC= Num. Cuartos/ Num. pers

EDUC=Num. de años de escolaridad

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

siguiente:



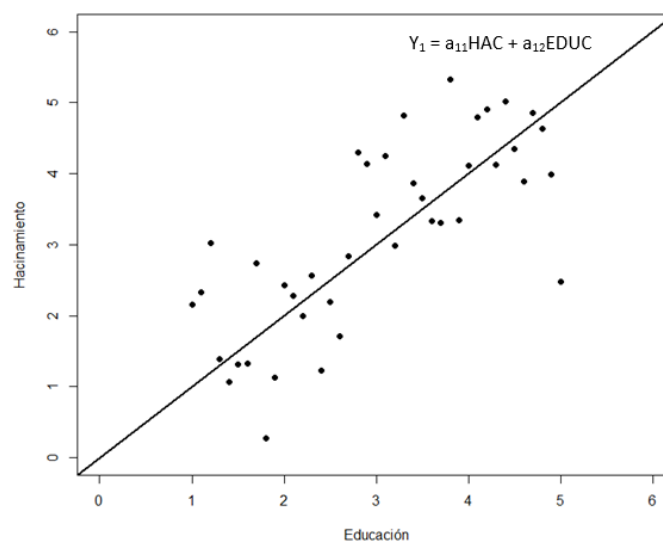
Se observa que

Correlación (HAC, EDUC) > 0 (1)

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

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

Donde, debido a (1),  $\text{Signo}(a_{11}) = \text{Signo}(a_{12})$  y donde las  $a_{ij}$  deben satisfacer ciertas propiedades matemáticas.  $Y_1$  puede ser interpretado como un indicador de condiciones de vida: a mayor nivel educativo del jefe, mayor valor toma el indicador; a mayor valor de la variable hacinamiento (lo que equivale a más espacio por persona en la vivienda) mayor valor toma el indicador. Gráficamente,

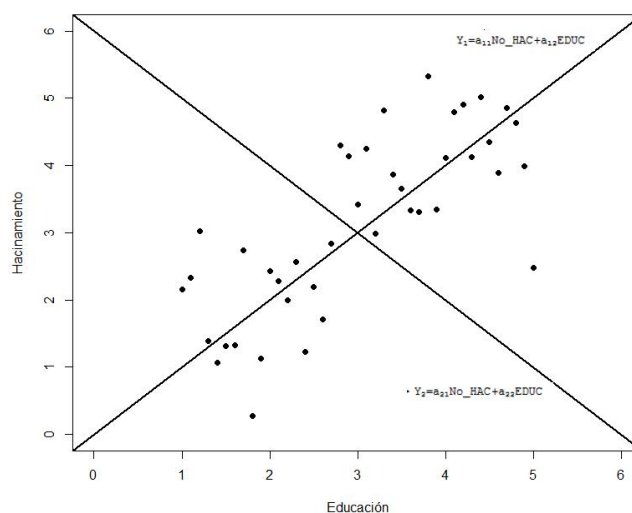


No existe otra combinación lineal que tenga mayor información de las variables originales  $X$ , que la primera componente principal  $Y_1$ .

La segunda componente principal es:

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

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



Esto justifica el uso del ACP para construir indicadores.

## A.2 LA CONSTRUCCIÓN DE UN INDICADOR DE CONDICIONES DE VIDA

En la encuesta de calidad de vida (ECV) 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 cual implica que se debe 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.

Una vez cuantificadas las categorías se puede emplear legítimamente el método 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).

El Anexo A tiene la siguiente estructura: en 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.

### **A.3 LA CUANTIFICACIÓN DE VARIABLES CUALITATIVAS**

#### **A.3.1 DEFINICIÓN DE CUANTIFICACIÓN**

Por cuantificación entenderemos la transformación de una o varias variables categóricas en variables numéricas. La principal consecuencia de cuantificar variables cualitativas es la de permitir el uso de las técnicas estadísticas usuales tales como, por ejemplo, el Análisis de Componentes Principales, la Regresión Múltiple, el Análisis Discriminante, el Análisis de Factores, etc. Durante mucho tiempo el uso de las técnicas de cuantificación estuvo ligado a esta conveniencia.

Sin embargo, hoy en día se considera como un método fundamental de la estadística pues es una manera de procesar variables de clases diferentes (numéricas y categóricas) colocándolas todas en la misma condición. Por ejemplo, suponga que tenemos un primer conjunto de  $n$  variables numéricas  $X_1, X_2, \dots, X_n$  y un segundo conjunto de variables cualitativas  $Y_1, Y_2, \dots, Y_m$  y que queremos hacer un análisis descriptivo de datos para todas las  $n+m$  variables a través de un método similar al de componentes principales. Existen cuatro posibilidades:

- Hacer un análisis de componentes principales con  $X_1, X_2, \dots, X_n$  y usar  $Y_1, Y_2, \dots, Y_m$  como variables adicionales representando las categorías de cada  $Y_k$  por el promedio de los individuos que pertenecen a ella. Entonces tenemos una representación de  $Y_k$  en el espacio de los individuos.
- Realizar un análisis de correspondencia múltiple de las  $Y_k$  y emplear las  $X_j$  como variables adicionales calculando el coeficiente de correlación de las  $X_j$  con las componentes principales. La representación de las  $X_j$  está en el espacio de las variables.
- Dividir en categorías las variables numéricas y realizar un análisis de correspondencia múltiple con las  $m + p$  variables cualitativas.
- Cuantificar las  $Y_k$  y hacer un análisis de componentes principales con las  $m + p$  variables cuantitativas.

En esta última posibilidad es en la que estamos interesados. La tercera posibilidad, parece diferente pero también es una técnica de cuantificación. Realmente muchos métodos clásicos que tratan con variables categóricas pueden ser consideradas como métodos de cuantificación. Por ejemplo, el análisis de varianza o covarianza realizan la cuantificación de variables nominales denominadas factores de variabilidad cuando se estiman sus efectos sobre la variable dependiente (para el modelo de no-interacción).

### A.3.2 CUANTIFICACIÓN Y TIPOS 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 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.

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.

### A.3.3 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 función de  $E$  sobre  $R$ . Si introducimos las siguientes  $m$  variables indicadoras  $I_j$  de las categorías,  $j = 1, 2, \dots, m$ :

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

donde  $w$  es un elemento de  $Q$ . En este escenario se obtiene 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  $a_j$ :

$$aoY = \sum_{j=1}^m a_j I_j$$

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  $I_j$ .

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

$$\begin{aligned} a_1 &= b_1 - b_0 \\ a_2 &= b_1 + b_2 - b_0 \\ &\dots \\ a_m &= b_1 + b_2 + \dots + b_m - b_0 \end{aligned}$$

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

$$\sum_{j=1}^m a_j I_j = \sum_{j=1}^m (b_1 + b_2 + \dots + b_j - b_0) I_j$$

$$= \sum_{j=0}^m b_j I_j^*$$

donde  $I_j^* = \sum_{i \leq j} I_i$  y  $I_j^* = -1$ . Los  $I_j^*$  son las variables indicadoras del orden en el siguiente sentido:

$$I_j^*(w) = 1, \text{ si } y(w) \leq j$$

$$= 0 \text{ en otro caso,}$$

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

$$C = \{y^* \mid y^* = \sum_{j=0}^m b_j I_j^*, b_j \geq 0\}$$

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 representa una variable con todos sus elementos iguales a 1, el conjunto de todas las posible  $Y^{**}$  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).

### A.3.4 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.

### **A.3.5 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.

### **A.4 CUANTIFICACIÓN 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.

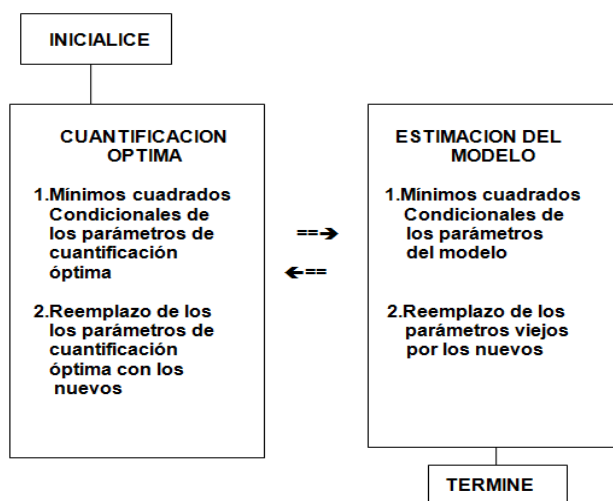
En particular, Young, Takane y de Leeuw (1978) desarrollaron un procedimiento denominado PRINCIPALS que realiza el análisis de componentes principales sobre todo tipo de variables, incluyendo mezcla de variables cuantitativas y cualitativas. Más tarde Kuhfeld, Sarle y Young (1983) construyeron el procedimiento 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 cuadrados 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.

## **A.5 COMPONENTES PRINCIPALES**

### **A.5.1 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:

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

sea minimizada para un número predeterminado de componentes.

#### A.5.2 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,

$$Y^{*'}I_m = 0_n \text{ y } \text{diag}(Y^{*'}Y^*/m) = I_n$$

donde  $I_m$  y  $0_n$  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 iterativamente alternadas hasta que se logre convergencia. Leew, Young y Takane (1976) han mostrado que el

método es convergente.

El procedimiento PRINQUAL está compuesto de las siguientes etapas:

- **Etapla 0.** Inicialización: Los datos observados  $Y$  son usados como valores iniciales  $Y^*$ . Es decir  $Y^* = Y$ . Para las categorías de las variables nominales se les pueden asignar números aleatorios, si no son dados valores iniciales para las ellas. A continuación, se estandariza  $Y^*$  y se continúa a la etapa 1.
- **Etapla 1.** Estimación del modelo: Considere la descomposición de Ekhardt-Young de  $Y^*$ ,  $PD^{1/2}Q'$ . Es bien conocido que  $X$  y  $F$  están dadas por  $X = P_r$  y  $F = Q_r D_r^{1/2}$ , donde es la parte de la matriz  $P$  que contiene los  $r$  vectores propios normalizados de  $Y^* Y^{*t}$  que corresponden a los  $r$  mayores valores propios.  $Q_r$  es una submatriz de  $Q$  que contiene los  $r$  vectores propios normalizados de  $Y^* Y^{*t}$  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  $F$ .
- **Etapla 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.
- **Etapla 3.** Estimación de los datos (cuantificación óptima): Usando  $X$  y  $F$  calculamos  $\hat{Y}$  usando  $\hat{Y} = XF'$ . Luego obtenemos la matriz de datos óptimamente cuantificada  $Y^*$  que proporcione el mínimo  $\theta^*$  para  $\hat{Y}$  fijo respetando la restricción 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:

$$\theta^* = \sum_{i=1}^n (Y_i^* - \hat{Y}_i)'(Y_i^* - \hat{Y}_i) = \sum_{i=1}^n \theta_i^*$$

donde  $Y_i^*$  y  $\hat{Y}_i$  son los  $i$ -ésimos vectores columna de  $Y^*$  y  $\hat{Y}$ , respectivamente. Observe que  $\theta^* = (Y_i^* - \hat{Y}_i)'(Y_i^* - \hat{Y}_i)$ ,  $i=1,2,\dots,n$  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 óptimamente 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)

#### A.6 METODOLOGÍA

La construcción del indicador de calidad de vida de un hogar 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 cambia el origen y la escala del indicador de forma tal que el valor resultante para cada familia fluctuó entre 0 y 100.





Buena	0.5194
Muy Buena	0.9877
CONTAMINACIÓN EN LAS QUEBRADAS	<b>VALORACIÓN</b>
Muy Mala	0.0000
Mala	0.0817
Regular	0.4602
Buena	0.7452
Muy Buena	1.0817
CONTAMINACIÓN POR BASURA	<b>VALORACIÓN</b>
Muy Mala	0,0000
Mala	0.2008
Regular	0.6820
Buena	1.3215
Muy Buena	2.0404
CONTAMINACIÓN POR RUIDO	<b>VALORACIÓN</b>
Muy Mala	0.0000
Mala	0.0996
Regular	0.1496
Buena	0.4502
Muy Buena	1.0616
ARBORIZACIÓN	<b>VALORACIÓN</b>
Muy Mala	0.0000
Mala	0.2658
Regular	0.6529
Buena	1.1816
Muy Buena	1.8573
ESCOLARIDAD DEL JEFE DEL HOGAR	<b>VALORACIÓN</b>
Ninguna	0.0000
Primaria incompleta	0.1713
Primaria	0.4862
Secundaria	0.7764
Media	1.3017
Técnica	1.7293
Tecnológica	2.3712
Universidad	3.2681
Especialización	3.7116
Maestría	3.8942
Doctorado	4.0452
ESCOLARIDAD DEL CÓNYUGE	<b>VALORACIÓN</b>
Ninguna	0.0000
Primaria incompleta	0.2069

Primaria	0.5053
Secundaria	0.7498
Media	1.4218
Técnica	1.7469
Tecnológica	2.8090
Universidad	3.6422
Especialización	4.1319
Maestría	4.1469
Doctorado	4.7497
No hay cónyuge	1.2644
DESESCOLARIZACIÓN ENTRE 3 Y 12 AÑOS	<b>VALORACIÓN</b>
2 o más no asisten	0.0000
1 no asiste	0.3903
Todos asisten	0.9695
No hay menores	1.8668
DESESCOLARIZACIÓN ENTRE 12 Y 18 AÑOS	<b>VALORACIÓN</b>
3 o más no asisten	0.0000
2 no asiste	0.8563
Todos asisten	1.6075
No hay jóvenes	2.7947
VÍAS	<b>VALORACIÓN</b>
Muy Mala	0.0000
Mala	0.1952
Regular	0.6177
Buena	1.1640
Muy Buena	1.9043
TRANSPORTE PÚBLICO	<b>VALORACIÓN</b>
Muy Mala	0.0000
Mala	0.1891
Regular	0.1891
Buena	0.2229
Muy Buena	0.5707
CALIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO	<b>VALORACIÓN</b>
Muy Mala	0.0000
Mala	0.2071
Regular	0.2906
Buena	0.3416
Muy Buena	0.6144
NÚMERO DE VEHICULOS CON 5 AÑOS O MENOS	<b>VALORACIÓN</b>
Sin vehículo	0.0000
1 vehicule de más de 5 años	2.0610

1 vehículo con 5 años o menos	2.8477
2 vehículos de más de 5 años	2.8477
2 vehículos al menos uno con 5 años o menos	3.5891
3 vehículos de más de 5 años	3.5891
3 vehículos al menos uno con 5 años o menos	3.8414
4 o más vehículos al menos uno con 5 años o menos	4.1218
<b>TOTAL DE ELECTRODOMÉSTICOS</b>	<b>VALORACIÓN</b>
0 electrodomésticos	0.0000
1 electrodomésticos	0.0000
2 electrodomésticos	0.3003
3 electrodomésticos	0.7837
4 electrodomésticos	1.0526
5 electrodomésticos	1.3807
6 electrodomésticos	1.7278
7 electrodomésticos	2.0992
8 electrodomésticos	2.5304
9 electrodomésticos	3.0157
10 electrodomésticos	3.4703
11 electrodomésticos	3.9094
12 electrodomésticos	4.2169
13 electrodomésticos	4.2988
14 electrodomésticos	4.6131
15 electrodomésticos	4.6348
16 electrodomésticos	4.9029
17 electrodomésticos	4.9029
18 electrodomésticos	4.9029
19 electrodomésticos	4.9029
20 electrodomésticos	5.1603
21 o más electrodomésticos	5.4972
<b>NÚMERO DE CELULARES</b>	<b>VALORACIÓN</b>
0 celulares	0.0000
1 celular	0.3225
2 celulares	0.9342
3 celulares	1.4613
4 o más celulares	1.7719
<b>TENENCIA DE LA VIVIENDA</b>	<b>VALORACIÓN</b>
Estrato 1 y vivienda no es propia ni arrendada	0.0000
Estrato 1 y vivienda es arrendada	0.1605
Estrato 1 y vivienda propia	0.2556
Estrato 2 y vivienda no es propia ni arrendada	1.0643
Estrato 2 y vivienda es arrendada	1.1799

Estrato 2 y vivienda propia	1.3306
Estrato 3 y vivienda no es propia ni arrendada	2.2108
Estrato 3 y vivienda es arrendada	2.3513
Estrato 3 y vivienda propia	2.5917
Estrato 4 y vivienda no es propia ni arrendada	3.6704
Estrato 4 y vivienda es arrendada	3.9107
Estrato 4 y vivienda propia	4.1582
Estrato 5 y vivienda no es propia ni arrendada	4.4756
Estrato 5 y vivienda es arrendada	4.6071
Estrato 5 y vivienda propia	4.9147
Estrato 6 y vivienda no es propia ni arrendada	4.8216
Estrato 6 y vivienda es arrendada	5.4092
Estrato 6 y vivienda propia	5.5039
PROPORCIÓN DE PERSONAS QUE VOTAN	<b>VALORACIÓN</b>
0	0.0000
(0.10,0.20]	0.0000
(0.20,0.30]	0.0000
(0.30,0.40]	0.1395
(0.40,0.50]	0.1395
(0.50,0.60]	0.3125
(0.60,0.70]	0.5097
(0.70,0.80]	0.5978
(0.80,0.90]	0.5978
(0.90,1.00]	0.9990
CONOCIMIENTO EN POLÍTICA	<b>VALORACIÓN</b>
Muy Malo	0.0000
Malo	0.8198
Regular	0.9221
Bueno	1.3328
LIBERTAD DE EXPRESIÓN	<b>VALORACIÓN</b>
Muy Mala	0.0000
Mala	0.0000
Regular	0.3747
Buena	0.8628
Muy Buena	1.4199
LIBERTAD DE TRASLADARSE	<b>VALORACIÓN</b>
Muy Mala	0.0000
Mala	0.0664
Regular	0.4959
Buena	0.7348
Muy Buena	1.1659

PERCEPCIÓN EN SEGURIDAD	VALORACIÓN
Inseguro	0.0000
Seguro	0.3513
Muy seguro	0.8466
HACINAMIENTO	VALORACIÓN
Entre [0,0.05] cuartos por persona	0.0000
Entre (0.05,0.1] cuartos por persona	0.0000
Entre (0.1,0.2] cuartos por persona	0.0000
Entre (0.2,0.3] cuartos por persona	0.0721
Entre (0.3,0.4] cuartos por persona	0.5722
Entre (0.4,0.5] cuartos por persona	1.4142
Entre (0.5,0.6] cuartos por persona	1.7007
Entre (0.6,0.7] cuartos por persona	1.8959
Entre (0.7,0.8] cuartos por persona	2.2380
Entre (0.8,0.9] cuartos por persona	2.2752
Entre (0.9,1.0] cuartos por persona	2.2752
ALIMENTACIÓN DE NIÑOS	VALORACIÓN
Siempre algún niño deja de desayunar, almorzar o comer	0.0000
A veces algún niño deja de desayunar, almorzar o comer	0.2071
Nunca algún niño deja de desayunar, almorzar o comer	1.3981
No hay niños	2.2196
ALIMENTACIÓN DE ADULTOS	VALORACIÓN
Siempre algún adulto deja de desayunar, almorzar o comer	0.0000
A veces algún adulto deja de desayunar, almorzar o comer	0.0026
Nunca algún adulto deja de desayunar, almorzar o comer	1.6811
NÚMERO DE NIÑOS	VALORACIÓN
Estrato 1 y 3 niños o más	0.0000
Estrato 1 y 1 o 2 niños	0.5268
Estrato 1 y sin niños	0.8084
Estrato 2 y 3 niños o más	1.0365
Estrato 2 y 1 o 2 niños	1.5522
Estrato 2 y sin niños	1.8255
Estrato 3 y 3 niños o más	2.1414
Estrato 3 y 1 o 2 niños	2.8039
Estrato 3 y sin niños	3.0044
Estrato 4 y 1 o 2 niños	4.3399
Estrato 4 y sin niños	4.5678
Estrato 5 o 6 y con niños	5.5705
Estrato 5 o 6 sin niños	5.5406

NÚMERO DE MAYORES DE 70 AÑOS	VALORACIÓN
Estrato 1 y 1 o 2 mayores	0.0000
Estrato 1 y sin mayores	0.0096
Estrato 2 y con mayores	1.0411
Estrato 2 y sin mayores	1.0615
Estrato 3 y 3 mayores o más	1.9350
Estrato 3 y 1 o 2 mayores	2.1761
Estrato 3 y sin mayores	2.3122
Estrato 4 y 3 mayores o más	3.4411
Estrato 4 y 1 o 2 mayores	3.7150
Estrato 4 y sin mayores	3.9003
Estrato 5 o 6 y 3 mayores o más	4.2627
Estrato 5 o 6 y 1 o 2 mayores	4.6164
Estrato 5 o 6 sin mayores	4.9313
SEXO JEFE DE HOGAR	VALORACIÓN
Estrato 1 mujer	0.0000
Estrato 1 hombre	0.1966
Estrato 2 mujer	1.0916
Estrato 2 hombre	1.2143
Estrato 3 mujer	2.3108
Estrato 3 hombre	2.4458
Estrato 4 mujer	3.8390
Estrato 4 hombre	4.0650
Estrato 5 mujer	4.6273
Estrato 5 hombre	4.8099
Estrato 6 mujer	5.1678
Estrato 6 hombre	5.4978
ACCESO A SALUD	VALORACIÓN
Muy Mala	0.0000
Mala	0.1187
Regular	0.4536
Buena	0.9720
Muy Buena	1.7268
CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE SALUD	VALORACIÓN
Muy Mala	0.0000
Mala	0.1526
Regular	0.4292
Buena	0.8686
Muy Buena	1.5196
PROPORCIÓN DE PERSONAS CON SISTEMA DE SALUD CONTRIBUTIVO	VALORACIÓN
0	0.0000



(0.00,0.10]	0.0000
(0.10,0.15]	0.0000
(0.15,0.20]	0.0000
(0.20,0.25]	0.1663
(0.25,0.30]	0.1663
(0.30,0.35]	0.5511
(0.35,0.40]	0.5511
(0.40,0.45]	0.5511
(0.45,0.50]	1.3603
Mayor que 0.50	1.3603
SISTEMA DE SALUD DEL JEFE	VALORACIÓN
No está afiliado y está encuestado en el SISBEN	0.0000
Subsidiado	0.2616
Beneficiario de régimen especial	0.2559
No está afiliado y no está encuestado en el SISBEN	1.1340
Beneficiario de régimen contributivo	1.6475
Contributivo cotizante	1.9392
Régimen especial	2.0881
DURACIÓN DEL TRABAJO	VALORACIÓN
0	0.0000
Entre [1 y 12] meses	0.0000
Entre (12 y 24] meses	0.3537
Entre (24 y 30] meses	0.3537
Entre (30 y 36] meses	0.4173
Entre (36 y 42] meses	0.4173
Entre (42 y 48] meses	0.4173
Entre (48 y 54] meses	0.5177
Entre (54 y 60] meses	0.5177
Entre (60 y 72] meses	0.5177
Entre (72 y 84] meses	0.5177
Entre (84 y 96] meses	0.5983
Entre (96 y 108] meses	0.6965
Entre (108 y 120] meses	0.6965
Entre (120 y 132] meses	0.6965
Entre (132 y 264] meses	0.7600
Entre (264 y 276] meses	0.8222
Entre (276 y 288] meses	0.8222
Entre (288 y 300] meses	1.0797
Más de 300 meses	1.0797

CARGA ECONÓMICA	VALORACIÓN
0	0.0000
(0.00,0.10]	0.0000
(0.10,0.15]	0.0000
(0.15,0.20]	0.0000
(0.20,0.25]	0.0000
(0.25,0.30]	0.0000
(0.30,0.35]	0.0796
(0.35,0.40]	0.0796
(0.40,0.45]	0.0796
(0.45,0.50]	0.5801
(0.50,0.55]	0.5801
(0.55,0.60]	0.5801
(0.60,0.65]	0.5801
(0.65,0.70]	0.8107
(0.70,0.75]	0.9864
(0.75,0.80]	1.1908
Carga>0.8	1.1908
RECREACIÓN	VALORACIÓN
0	0.0000
1 de tres actividades: recreativa, deportiva o cultural	1.0108
2 de tres actividades: recreativa, deportiva o cultural	1.5094
3 actividades: recreativa, deportiva y cultural	1.7311
CALIDAD DE VIDA PERCIBIDA	VALORACIÓN
Muy Mala	0.0000
Mala	0.0689
Regular	0.7534
Buena	1.6364
Muy Buena	2.3994
INGRESO PER CÁPITA	VALORACIÓN
Entre (0,0.20] salarios mínimos	0.0000
Entre (0.20,0.40] salarios mínimos	0.7136
Entre (0.40,0.60] salarios mínimos	1.4869
Entre (0.60,0.80] salarios mínimos	2.0467
Entre (0.80,1.00] salarios mínimos	2.4523
Entre (1.00,1.20] salarios mínimos	2.9667
Entre (1.20,1.40] salarios mínimos	2.9667
Entre (1.40,1.60] salarios mínimos	3.2099
Entre (1.60,1.80] salarios mínimos	3.5377
Entre (1.80,2.00] salarios mínimos	3.6232
Entre (2.00,2.20] salarios mínimos	3.8529

Entre (2.20,2.40] salarios mínimos	4.0591
Entre (2.40,2.60] salarios mínimos	4.0639
Entre (2.60,2.80] salarios mínimos	4.0639
Entre (2.80,3.00] salarios mínimos	4.0639
Entre (3.00,3.20] salarios mínimos	4.0639
Entre (3.20,3.40] salarios mínimos	4.0639
Entre (3.40,3.60] salarios mínimos	4.0639
Entre (3.60,3.80] salarios mínimos	4.0639
Entre (3.80,4.00] salarios mínimos	4.2423
Más de 4.00 salarios mínimos	4.2423

En este caso, el procedimiento de cuantificación de las variables asigna valores bajos a las categorías que están asociadas a bajas condiciones de vida. Por ejemplo, para la variable de ESCOLARIDAD DEL JEFE DEL HOGAR, la categoría NINGUNA (analfabeta) toma el menor valor (0) y las siguientes categorías de escolaridad cada vez más altas, obtienen cuantificaciones cada vez mayores, hasta llegar al valor 4.0452 que corresponde a la máxima categoría de escolaridad medida (Doctorado). Observe que el salto cuantitativo mayor se presenta al pasar de tecnología o universidad incompleta a tener universidad completa. El siguiente gráfico muestra la evolución en la cuantificación al pasar de una a otra categoría. Observe que a medida que se avanza en las categorías tiende a existir mejores condiciones de vida.

