

**EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA EN LAS REGIONES DE COLOMBIA
DESDE DOS PERSPECTIVAS: OBJETIVA Y SUBJETIVA**



CAROLINA BURBANO ESPINOSA

UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS
MAESTRÍA EN ECONOMÍA APLICADA
SANTIAGO DE CALI
2018

**EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA EN LAS REGIONES DE COLOMBIA
DESDE DOS PERSPECTIVAS: OBJETIVA Y SUBJETIVA**



CAROLINA BURBANO ESPINOSA

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MAGISTER EN ECONOMÍA APLICADA**

**TUTOR
JHON ALEXANDER MÉNDEZ**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS
MAESTRÍA EN ECONOMÍA APLICADA
SANTIAGO DE CALI
2018**

RESUMEN

En esta investigación se presentan dos aproximaciones a la medición de la calidad de vida en Colombia, la primera a partir de un índice de condiciones de entorno en que viven las personas, como una medida agregada y comparable del bienestar objetivo en siete regiones de Colombia en 2015. Según los resultados de esta medición, el reto de proporcionar mejores condiciones de vida a sus habitantes recae principalmente sobre regiones como pacífica, atlántica y central.

De otra parte, en un estudio exploratorio, se construye un índice de bienestar subjetivo que se soporta en la estimación de un modelo ordinal que permite la construcción del índice de bienestar subjetivo. Los resultados indican que las diferencias regionales se mantienen a pesar de que el conjunto de variables y ponderaciones utilizadas difieren en las dos formas de bienestar y por lo tanto ambas mediciones destacan la calidad de vida de territorios como Bogotá, Valle del Cauca y Antioquia.

Palabras Clave: Calidad de vida, bienestar, análisis de componentes principales, modelo de regresión ordinal.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	7
2. MARCO CONCEPTUAL	8
2.1 Entendiendo la calidad de vida	8
2.1 Midiendo la calidad de vida	10
3. ESTADO DEL ARTE	11
4. MATERIALES Y MÉTODOS	15
4.1 Bienestar objetivo	15
4.1.1 Fuente de información y datos	15
4.1.2 Metodología: Análisis de Componentes Principales.....	18
4.2 Bienestar subjetivo	20
4.2.1 Fuente de información y datos	20
4.2.2 Metodología: Modelo de Regresión Ordinal	25
5. RESULTADOS	27
5.1 Índice de Condiciones de Entorno	27
5.2 Modelo de satisfacción con la vida.....	31
6. CONCLUSIONES.....	36
7. REFERENCIAS	38
8. ANEXO	44

LISTA DE TABLAS

Tabla 4.1. Hogares (%) con acceso a servicios seleccionados – regiones en 2015.....	16
Tabla 4.2. Variables de capital humano – regiones en 2015	16
Tabla 4.3. Variables de oportunidades económicas – regiones en 2015	17
Tabla 4.4. Descripción variable satisfacción con la vida - 2015	21
Tabla 4.5 Media, máximo y mínimo de las variables - 2015	22
Tabla 4.6. Descripción de variable explicada según regresoras de servicios del hogar	24
Tabla 5.1. Variables que conforman el Índice de Condiciones de Entorno – 2015	28
Tabla 5.2. Componentes principales, varianza y proporción	29
Tabla 5.3. Ponderaciones de los indicadores y variables del ICE	30
Tabla 5.4. Índice de Condiciones de Entorno – regiones en 2015	30
Tabla 5.5. Variables explicativas del modelo de regresión ordinal - 2015	31
Tabla 5.6 Estimación modelo de regresión ordinal inicial (Logit y Probit) – 2015.....	32
Tabla 5.7. Estimación modelos de regresión ordinal - 2015	33
Tabla 5.8. Efectos marginales modelos de regresión ordinal – 2015.....	35
Tabla 5.9. Índice de Bienestar Subjetivo – regiones 2015	36

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfico 4.1. Superación de la pobreza monetaria (%) y pobreza extrema (%) y nacimientos de madres adolescentes* (%) – regiones en 2015	18
Gráfico 4.2a. Satisfacción con la vida según sexo (%) – 2015	23
Gráfico 4.2b. Satisfacción con la vida según jefatura del hogar (%) – 2015	23
Gráfico 4.2c. Satisfacción con la vida según estado civil (%) – 2015	23
Gráfico 4.2d. Satisfacción con la vida según zona territorial (%) – 2015	23
Gráfico 4.2e. Satisfacción con la vida según alfabetismo (%) – 2015	24
Gráfico 4.2f. Satisfacción con la vida según actividad principal (%) – 2015	24
Gráfico 4.3a Satisfacción con la vida según afiliación a salud (%) – 2015	25
Gráfico 4.3b Satisfacción con la vida según aporte a pensión (%) – 2015	25

1. INTRODUCCIÓN

La calidad de vida como bienestar ha sido definida desde una vertiente subjetiva involucrando la opinión de las personas respecto a las vidas que llevan. En esta definición, la calidad de vida no puede estar aislada de las perspectivas, estado mental y experiencias personales. La relevancia del bienestar subjetivo se justifica en que son las personas quienes evalúan las condiciones que les permite alcanzar una vida plena y que su percepción es el punto de vista más revelador para el direccionamiento de proyectos y políticas sociales.

El enfoque puede diferir de la calidad de vida como bienestar objetivo, que corresponde a un conjunto de variables medibles y comparables que describen las condiciones de entorno en que indudablemente viven las personas, autónomas de la satisfacción auto-reportada. De este modo, corresponde a las oportunidades que pueden tener las personas de un territorio para lograr vidas de calidad.

En general, se argumenta que no existe una definición de la calidad de vida que prevalezca, ni tampoco una que resuma totalmente las diferentes definiciones que adopta este concepto. Sin embargo, la calidad de vida puede valorarse en términos de lo que conduce a una buena vida; puede constituir un objetivo de gobierno y por lo tanto ser una medida que determine la efectividad de proyectos y políticas en los territorios, lo cual amerita la discusión respecto a las formas de aproximarse a la calidad de vida que corresponde al objetivo de esta investigación, con el fin de brindar argumentos que contribuyan al entendimiento y mejoramiento del bienestar de la sociedad.

En esta investigación se presentan dos aproximaciones a la medición de la calidad de vida. La primera, desde la perspectiva objetiva del bienestar, corresponde a la construcción del Índice de Condiciones de Entorno (ICE) de las regiones de Colombia para 2015, como una medida simplificada del gran número de variables de resultado que reflejan la calidad de vida, este índice se construye a partir de la información de la Banca de las Oportunidades, la Gran Encuesta Integrada de Hogares y la Encuesta de Calidad de Vida del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). En esta medida, la asignación de ponderaciones o importancia de las variables que conforman el ICE se realiza bajo un criterio estadístico conocido como análisis de componentes principales, aislando completamente la relevancia de cada variable de la opinión de las personas.

La segunda medición, pone a prueba la pertinencia de variables objetivas como la tasa de alfabetismo, el acceso a servicios públicos e internet, la ocupación de las personas, el acceso a seguridad social en salud y pensión, entre otras, como un conjunto de regresoras que intentan explicar el bienestar subjetivo visto como la satisfacción con la vida reportada por los habitantes de las regiones de Colombia. De este modo, la pertinencia de las variables objetivas es el resultado de la valoración que dan las personas a las condiciones en las que

viven. El modelo se estima a partir de la información del estudio de felicidad del DNP en 2015 y permite identificar que tan pertinentes son las variables de resultado (que describen las condiciones de entorno de la sociedad) en la calidad de vida que reportan las personas.

Luego, el objetivo es comparar que tan cercanas pueden estar las dos medidas de bienestar, la primera enfocada en resaltar que la relevancia de las variables se sustenta en un método estrictamente estadístico basado en las correlaciones del conjunto de variables. Mientras que, en la segunda medición, dichas condiciones de vida que engloban el bienestar objetivo cobran pertinencia según sea su aporte al entendimiento de la satisfacción con la vida auto-reportada, equivalente al bienestar subjetivo.

Los resultados evidencian diferencias mínimas en el ordenamiento regional, ambas medidas permiten destacar la calidad de vida que tienen los habitantes en Bogotá, Valle del Cauca y Antioquia a pesar de las grandes diferencias teóricas y metodológicas de ambas formas del bienestar. En este sentido, corresponden a medidas que se complementan y son relevantes para la implementación y evaluación de planes y proyectos que buscan mejorar el bienestar de la población colombiana.

Además de esta introducción, en la segunda sección la investigación aborda el marco conceptual enfocado en las teorías y mediciones alrededor de la calidad de vida. La tercera parte, incluye la revisión de literatura con las aplicaciones más relevantes que se han desarrollado en el mundo y para Colombia. La cuarta sección corresponde a las fuentes de información y metodologías utilizadas, seguida por la sección de resultados de las dos aproximaciones a la medición de la calidad de vida en Colombia. Finalmente, en la sexta sección se encuentran las principales conclusiones.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1 Entendiendo la calidad de vida

El concepto de bienestar o calidad de vida ha sido ampliamente estudiado en economía. Desde una conceptualización objetiva corresponde a una descripción completa de las condiciones de vida de los habitantes de un determinado territorio. Por su parte, el alcance subjetivo recae sobre la noción de satisfacción con la vida reportada por las personas.

La calidad de vida es un término con múltiples connotaciones, tiende a ser identificada como felicidad, oportunidades, libertades, satisfacción con la vida y capacidades. Por lo tanto, la elección de una forma apropiada de medición para la toma de decisiones de política ha sido objeto de debate, creando interrogantes sobre qué es lo que se debe evaluar y por lo tanto qué es lo que se debe medir.

Entre las primeras investigaciones sobre bienestar subjetivo, una de las connotaciones que encarna la calidad de vida, se identificó que la felicidad se relacionaba con la juventud, educación, salud, nivel de ingreso, pero también con la autoestima, optimismo, religiosidad, aspiraciones, moralidad, inteligencia, estado marital, nivel de preocupación de las personas, entre otros (Wilson, 1967).

Los estudios sobre la satisfacción con la vida han estado enfocados en entender el bienestar no solo por el nivel de vida de los habitantes sino también en abarcar características que involucran el pensamiento, ánimo y espíritu de las personas, dado que el componente objetivo es esencial, más no el único, para definir una buena vida (Diener y Suh, 1997; Diener, Sapyta, y Suh, 1998; Diener, Suh, Lucas y Smith, 1999).

Veenhoven (1994) define la satisfacción con la vida como un estado mental, que involucra apreciaciones cognitivas y afectivas. Corresponde a una evaluación que hace la persona sobre la calidad global de su vida e indica cuanto le gusta a una persona la vida que tiene. El bienestar subjetivo corresponde a una evaluación de la vida en conjunto, donde se involucran todos los criterios de la mente del individuo como sentimientos, expectativas, deseos, etc.

De esta forma, en el bienestar subjetivo las personas determinan la calidad de sus propias vidas. Es el reflejo de lo que los habitantes consideran importante y no necesariamente debe corresponder a lo que expertos y gobiernos creen que es una buena vida (Adler y Seligman, 2016). Sin embargo, la satisfacción con la vida al no ser objetiva presenta dificultades como la falta de verificación de su validez (Schwarz, 1987), variabilidad de las respuestas en el tiempo (Lucas, Diener y Suh, 1996) y diferentes interpretaciones a las preguntas subjetivas de donde se obtienen los resultados.

Desde el punto de vista del bienestar objetivo, de acuerdo con Edgerton, Bollinger y Herr (1984), las personas pueden ser optimistas de lo que serán sus vidas en el futuro y estar satisfechas con la vida aun cuando las condiciones que enfrentan son adversas, como la situación de pobreza, falta de empleo, vivienda deficiente, entre otras.

Por su parte, Sen (1985) afirma que la calidad de vida no puede ser definida como resultado del deseo cumplido, placer, satisfacción o elección:

Considere una persona llena de privaciones que es pobre, sobrecargada de trabajo, y enferma, pero que se ha satisfecho con su condición social (a través, por ejemplo, de la religión o de la propaganda o presión cultural). ¿Podemos creer que lo está haciendo bien sólo porque está contento y satisfecho? ¿Puede el nivel de vida de una persona ser alto si la vida que él o ella conduce está llena de privaciones? El nivel de vida no puede estar tan separado de la naturaleza de la vida que lleva la persona. (Sen, 1985; pp. 12)

De esta forma, la calidad de vida se refiere a las capacidades, a tener la capacidad de lograr, que operan como nociones de libertad.

Según Felce y Perry (1995) el concepto de calidad de vida corresponde a las formas de evaluar el bienestar general de una sociedad (bienestar físico, material, social y emocional). De acuerdo con los autores una alta satisfacción no puede interpretarse como la maximización del bienestar cuando no es posible divorciar las expresiones de satisfacción de su propio contexto, están influenciadas por la experiencia, las expectativas y los juicios personales.

Michalos (2004) argumenta que medir la calidad de vida según la felicidad individual, asume que las personas hacen el mejor juicio de lo que es bueno para sus vidas y son conscientes de lo que incrementa su bienestar.

En general, se evidencia que la definición de la calidad de vida tiene diferentes enfoques conceptuales, están los basados en el argumento subjetivo, donde las personas son sus propios jueces de lo que es una buena vida. Por lo tanto, la calidad de vida percibida incluye afectos (las emociones y estados de ánimo), satisfacción y juicios personales. De otra parte, el enfoque objetivo está basado en las capacidades que tienen los individuos, en las libertades que tienen para elegir, que en conjunto describen las condiciones de entorno en que verdaderamente viven los habitantes de un territorio.

2.2 Midiendo la calidad de vida

El cálculo del Producto Interno Bruto (PIB) o del Producto Nacional Bruto (PNB) es una medida universal, donde los bienes y servicios producidos son la forma más precisa de conocer el desarrollo y prosperidad económica de los países. Sin embargo, la medición del bienestar a partir de aproximaciones estrictamente monetarias ha sido catalogada como incompleta del verdadero significado del progreso de una sociedad, de la satisfacción de las necesidades básicas humanas y de la distribución del beneficio social (Hicks y Streteen, 1979; McGranahan, 1972).

Entendiendo esto, puede argumentarse que las personas y sus capacidades son también relevantes al momento de evaluar el desarrollo en un territorio. La producción o disponibilidad de recursos de una nación puede ser incompleta como medida del progreso social de sus habitantes, aun cuando se evidencie una relación positiva entre estas dos variables (Stevenson y Wolfers, 2008; Deaton, 2008; Easterlin, 2013).

Según Nussbaum y Sen (1996), no se trata de conocer el dinero del que se dispone para un determinado número de habitantes, es necesario saber sobre la distribución de esos recursos y su efecto en la vida de las personas. Conocer cómo la sociedad brinda la posibilidad de que

las personas imaginen, se maravillen, sientan emociones diferentes a las relaciones comerciales. “Una descripción rica y completa de lo que las personas pueden hacer y ser.” (Nussbaum y Sen, 1996, pp.16).

De acuerdo con Stiglitz, Sen y Fitoussi (2009), el bienestar tiene una definición pluridimensional, porque depende de la salud, la educación, las condiciones de vida cotidianas (el derecho a un empleo, a una vivienda decente), la participación en procesos políticos y de los factores que definen su seguridad personal y económica. Los autores argumentan que el bienestar son todos los factores que permiten que la vida valga la pena, el PIB no puede ser una buena aproximación porque puede incrementarse aun cuando las condiciones de vida empeoran:

Si la infraestructura en carretera está en mal estado, el PIB puede aumentar aún más, como resultado de un aumento en el número de accidentes automovilísticos, con el consiguiente aumento de la facturación del sector de reparación de automóviles y de gastos médicos. [...] Lo que debe ser tratado como negativo - una deficiencia en la provisión de un bien público - se contabilizará como un bien - un aumento en el PIB. (Stiglitz, Sen y Fitoussi, 2009; pp.16)

En síntesis, las medidas estrictamente económicas tienen limitaciones para el entendimiento de la calidad de vida, un término que adopta diversas connotaciones. Se requiere conocer el bienestar de la sociedad tanto como el nivel de crecimiento económico que alcanza un territorio. De esta forma, el diseño de programas y proyectos estarán enfocados en mejorar la vida de la gente, según lo que representa valor para las personas y no solamente en aquello que estimula el crecimiento económico (Diener, Lucas, Schimmack y Helliwell, 2009).

3. ESTADO DEL ARTE

Andrews y Withey (1976) analizan el bienestar percibido para los habitantes de Estados Unidos medido a partir de las preocupaciones, sensación de bienestar, la estructura de las percepciones de las personas y los problemas de vida. Entre las mediciones subjetivas, también se encuentra la Escala de Satisfacción con la Vida (Diener, Emmons, Larsen y Griffin, 1985) que evalúa los aspectos cognitivos del bienestar enfocado en la satisfacción global con la vida y ha sido aplicada a países como Brasil, Países Bajos, Rusia y China.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico construye *The Better Life Index*, donde la población mide el bienestar según aquello que consideren más relevante para sus vidas. Once temas fueron utilizados: vivienda, ingresos, empleo, comunidad, educación, medio ambiente, compromiso cívico, salud, satisfacción ante la vida, seguridad y balance vida-trabajo. Un consenso de las personas alrededor del mundo indicó que la educación, salud y satisfacción ante la vida son los factores más importantes del bienestar.

The Economist Intelligence Unit (2005), construyó un índice de calidad de vida para 2005 donde se evaluaron 111 países, la metodología incluyó un componente subjetivo relacionado con la satisfacción con la vida (encuestas de satisfacción) y también determinantes objetivos: bienestar material, salud, estabilidad política y seguridad, vida familiar, vida en comunidad, clima y geografía, seguridad del empleo, libertad política e igualdad de género.

Porter, Stern y Artavia (2013), construyeron el Índice de Progreso Social (IPS) para 113 países a partir de 3 dimensiones: necesidades básicas, fundamentos del bienestar y oportunidades como derechos personales, libertades, tolerancia e inclusión.

New Economics Foundation (2016) creó *The Happy Planet Index* que mide el bienestar sostenible, evalúa los países en términos del logro de vidas largas, felices y sostenibles. Este índice se compone de cuatro indicadores: bienestar (satisfacción de las personas), esperanza de vida, desigualdad de resultados y huella ecológica.

El Informe Mundial de la Felicidad es publicado por Las Naciones Unidas (Helliwell, Layard y Sachs, 2018). El bienestar se valora como la satisfacción con la vida y es definida como la medida más acertada para la toma de decisiones de política. En el reporte, se evaluó el nivel de felicidad en 156 países durante 2018, a partir de indicadores como el disfrute, nivel de estrés, preocupaciones, expectativas, percepción sobre el gobierno y corrupción, generosidad, honestidad, satisfacción con el empleo, entre otros.

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) calculado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) por primera vez en 1990, se justificó en que: “La verdadera riqueza de una nación está en su gente. El objetivo básico del desarrollo es crear un ambiente propicio para que los seres humanos disfruten de una vida prolongada, saludable y creativa.” (PNUD, 1990, pp. 30)¹.

El IDH construido anualmente por el PNUD (2015) ha orientado la clasificación de 188 países en términos de bienestar, de la verdadera prosperidad de sus habitantes. No obstante, el IDH ha estado sujeto a diversas críticas, revisiones metodológicas, ajustes y mejoras a lo largo de los años (McGillivray, 1991; McGillivray y White, 1993; Hopkins, 1991; Noorbakhsh, 1998; Feres y Mancero, 2001). Asimismo, el PNUD (1995, 2011) construyó el índice a nivel departamental y municipal para Colombia como un indicador sintético de los

¹ Entre las metodologías e interpretaciones que permiten aproximarse a una adecuada medición de lo que corresponde la calidad de vida a nivel internacional, también se encuentran: *the level of living index* (Drewnowski y Scott, 1966), *Physical Quality of Life Index* (Morris, 1978), Índices compuestos de calidad de vida física, satisfacción de necesidades básicas e ingresos (Ram, 1982), índice de bienestar económico sostenible (Daly y Cobb, 1993), entre otras mediciones de la calidad de vida (Dasgupta y Weale, 1992).

logros medios obtenidos en las dimensiones fundamentales del desarrollo humano: longevidad, conocimiento y nivel de vida digno.

El Índice de Condiciones de Vida (ICV) en Colombia (urbano y rural) fue propuesto por el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2005a) y engloba el acceso a bienes físicos (vivienda y servicios públicos), capital humano (educación de los miembros del hogar) y composición del hogar (hacinamiento). El ICV también se realizó por el DNP (2005b) para los departamentos y municipios de Colombia desde 1997 hasta el último censo de 2005, agregando variables relacionadas con vivienda, tamaño y composición del hogar, educación y percepción sobre las condiciones de vida del hogar.

El escalafón de la competitividad de los departamentos de Colombia realizado por la CEPAL (Ramírez y De Aguas, 2015), integra toda la estructura competitiva en cinco grandes componentes, uno de los cuales corresponde al de capital humano una medida aproximada a las condiciones de entorno de los habitantes, al incluir indicadores de cobertura en salud, dependencia demográfica, resultado promedio de inglés, resultado promedio en educación, embarazo adolescente, esperanza de vida, cobertura de educación, mortalidad infantil, competencia en informática, entre otros.

Las tipologías de desarrollo departamentales fueron propuestas por el DNP (2015) como medidas más acertadas para capturar los niveles de desarrollo. La metodología involucra seis componentes: urbano regional, condiciones de vida, económico, ambiental, institucional y seguridad. De esta forma, los 32 departamentos y Bogotá fueron clasificados en tres entornos: desarrollo robusto, intermedio e incipiente. De otra parte, el DNP también realizó el estudio de tipologías de desarrollo para agrupar 1.100 municipios de Colombia (excluyendo Bogotá).

El DANE (2016), publica anualmente el índice de pobreza multidimensional (IPM) donde se evalúan las regiones de Colombia y Bogotá. Se compone de 15 indicadores agrupados en cinco dimensiones: condiciones de la vivienda, la cobertura de servicios públicos, educación del hogar, condiciones de la niñez y la juventud, la salud y el trabajo. Bajo esta medición, se clasifican como hogares pobres aquellos con privaciones en el 33% de los indicadores.

El índice departamental de competitividad del Consejo Privado de Competitividad y la Universidad del Rosario (2016), se construyó a partir de 3 grandes factores: eficiencia, sofisticación e innovación y condiciones básicas. Este último, involucra componentes como infraestructura (servicios públicos, conectividad e infraestructura TIC), instituciones (desempeño y gestión fiscal, transparencia, seguridad y justicia), tamaño del mercado (interno y externo), educación básica y media (cobertura y calidad), salud (cobertura, primera infancia y calidad en salud) y medio ambiente (activos naturales, gestión ambiental y del riesgo).

Entre las aplicaciones a las principales ciudades de Colombia se encuentra el estudio de Vargas (2013), que comprueba el carácter multidimensional del bienestar percibido de los habitantes del Área Metropolitana de Barranquilla en 2012, donde además del ingreso las variables ciudad como espacio de desarrollo, percepción de seguridad, confianza entre las personas de la comunidad hacen parte de la medición de la calidad de vida.

La Universidad de los Andes y la Red de ciudades como vamos (2015), bajo la metodología del Social Progress Imperative, construyeron el IPS municipal para identificar cómo avanzan en términos de bienestar las diez ciudades principales de Colombia. El IPS incluyó 12 componentes agrupados en 3 dimensiones: necesidades básicas (nutrición y cuidados médicos básicos, agua y saneamiento, vivienda y seguridad), oportunidades (derechos personales, libertad personal y de elección, tolerancia e inclusión y acceso a educación superior) y elementos de bienestar (acceso a conocimientos básicos y a la información, salud y bienestar y sostenibilidad del ecosistema).

El índice de exclusión social calculado por el Banco de la República (Ayala y Meisel, 2016) se realizó para las 13 áreas metropolitanas de Colombia. Según el estudio, las variables que definen el nivel de exclusión en una sociedad o deterioro de las condiciones de bienestar, están dadas por la condición de pobreza y pobreza extrema, la proporción de la población como minorías étnicas, la tasa de homicidios, el embarazo adolescente, la desigualdad de ingresos, la mortalidad infantil, la esperanza de vida, la tasa de desempleo, la proporción de habitantes sin educación, el acceso a bienes y servicios públicos, la población no aportante a seguridad social en pensión y el rendimiento académico.

El DNP (Gaviria, 2016) presentó un estudio para Colombia donde el bienestar subjetivo se define en términos de la felicidad, satisfacción con la vida, preocupación y depresión. Los resultados indicaron que el nivel de satisfacción es superior al de felicidad en Colombia durante 2015 y la población registró un mayor nivel de preocupación frente al registro de depresión. Asimismo, se identificó que las personas más felices son optimistas sobre el futuro, leen al menos un libro al año, tienen pareja, son hombres, tienen un trabajo formal, con edades entre 26 y 35 años, viven en zona urbana, tienen posgrado y acceden a tecnologías de la información.

En la sección anterior, la definición subjetiva de la calidad de vida se justificó en el individuo como el único juez de su propia vida, mientras que los planteamientos objetivistas definieron la calidad de vida según lo que trasciende a las capacidades y libertades de los habitantes de un territorio.

Las aplicaciones más relevantes que se han realizado en distintos países y para Colombia se caracterizan por evaluar el bienestar desde alguna de las dos perspectivas, objetiva o subjetiva, asimismo algunas de ellas involucran tanto la percepción de las personas como

también variables estrictamente objetivas. Por lo tanto, los hacedores de política buscan mejorar el bienestar soportado según un conjunto de condiciones, medibles y comparables, en que las personas viven; o de acuerdo con lo que las personas valoran como beneficioso para sus vidas; sin duda ambos caminos conducen a una aproximación más acertada del bienestar que aquella nacida en medidas estrictamente monetarias del nivel de vida o prosperidad económica.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Bienestar objetivo

4.1.1. Fuente de información y datos

De acuerdo con la información de la Banca de las Oportunidades, la Encuesta de Calidad de Vida (ECV) y la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) del DANE, se obtienen variables objetivas para siete regiones de Colombia en 2015: Atlántica (incluye los departamentos de atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre), Oriental (conformada por Norte de Santander, Santander, Boyacá, Cundinamarca y Meta), Central (aglomera a Caldas, Quindío, Risaralda, Tolima, Huila y Caquetá), Pacífico (incluye a Chocó, Cauca y Nariño), Bogotá, Antioquia y Valle del Cauca.

La columna vertebral del análisis de las condiciones de vida de la población en las regiones del País está en la comprensión de distintas variables cuantitativas, altamente correlacionadas y que proporcionan una estructura medible y comparable del bienestar objetivo.

La literatura y los estudios empíricos alrededor del entendimiento del progreso social respaldan la pertinencia de aspectos como el acceso de los hogares a servicios fundamentales para la vida: energía eléctrica, alcantarillado, acueducto, recolección de basuras, telefonía e internet. Estas variables sintetizan los servicios que pueden lograr los hogares e indican el desarrollo de la infraestructura en los territorios para un entorno de salubridad y de acceso al mundo globalizado, que brindan las capacidades para que las personas logren vidas longevas.

En Colombia, las regiones contaban con un porcentaje de hogares con acceso a energía y acueducto por encima del 96% y 82%, respectivamente, en 2015. Bogotá y Valle del Cauca tenían cubrimiento por encima del 90% de hogares tanto en alcantarillado como en acueducto. En cuanto a la telefonía fija, se evidencian diferencias entre regiones donde la Pacífica registró 7,4% de hogares con acceso a este servicio mientras que en Bogotá alcanza el 60% (Tabla 4.1).

Tabla 4.1. Hogares (%) con acceso a servicios seleccionados – regiones en 2015

Regiones	Servicios del Hogar					
	Energía Eléctrica	Alcantarillado	Recolección de basuras	Acueducto	Telefonía fija	Internet
Bogotá	99,9	99,6	99,9	99,9	60,0	65,2
Valle del Cauca	99,1	90,5	94,3	96,5	36,5	48,8
Antioquia	99,6	79,4	87,9	91,2	51,8	45,1
Central	98,8	78,0	82,1	88,2	24,1	40,7
Oriental	99,2	75,5	77,8	85,9	21,3	34,5
Atlántica	98,2	59,2	69,5	84,2	19,2	30,0
Pacífica (sin incluir Valle)	96,8	45,2	53,6	82,7	7,4	21,6

Fuente: ECV del DANE - Elaboración propia

De otra parte, la inversión en capital humano revela una población más educada, la cual contribuye al avance de la política, cultura, ciencia y tecnología; saber leer y escribir permite a las personas acceder al conocimiento e información. Asimismo, las personas más educadas pueden estar más sanas, tienen conexiones sociales y participan más en la vida cívica y política (Stiglitz, et. al, 2009).

La inclusión financiera es otro aspecto que captura los avances en educación, permite que los adultos hagan parte de una sociedad cambiante, accedan al sistema financiero para el depósito de fondos para el ahorro, el crédito empresarial o para la adquisición de bienes. En síntesis, dada la importancia de la inversión en capital humano para el bienestar de la sociedad, las variables: años promedio de educación, tasa de alfabetismo y de inclusión financiera, son incluidas en la medición de la calidad de vida.

Para 2015, en Bogotá 98,9% de la población mayor de cinco años sabía leer y escribir, en general las regiones han logrado alcanzar tasas de alfabetismo que superan el 90% de su población con edad para estudiar. De igual forma se observa que los años promedio de escolaridad alcanzados por los habitantes de las regiones fluctúan entre los 7 y 10 años (Tabla 4.2).

Tabla 4.2. Variables de capital humano – regiones en 2015

Regiones	Capital Humano		
	Tasa de bancarización* (%)	Escolaridad (años)	Tasa de alfabetismo** (%)
Bogotá	94,4	9,6	98,9
Valle del Cauca	64,9	8,1	96,2
Oriental	59,5	7,3	95,6
Antioquia	76,9	7,6	95,4
Central	59,8	7,2	94,4
Pacífica (Sin incluir Valle)	45,1	6,3	92,4
Atlántica	49,2	7,3	91,6

Fuente: Banca de las Oportunidades, ECV del DANE - Elaboración propia

* Número de cuentas de ahorro activas/Población adulta (mayor de 18 años)

**Población de 5 años o más que sabe leer y escribir/Población de 5 años o más

Entre las oportunidades económicas se encuentra la tasa de ocupación, que captura la capacidad que tiene la economía para emplear la población que está en edad de trabajar, cuanto más se incremente la tasa de ocupación más personas están siendo útiles, productivas y están obteniendo ingresos. Respecto a la seguridad social, esta variable indica, de una parte, la proporción de la población que está aportando los recursos necesarios para una vejez sana y activa, que tienen la libertad de asegurar un envejecimiento digno, donde podrán tener independencia en la toma de decisiones cuando sean adultos mayores. De otro lado, se encuentra la población que cotiza a salud, quienes tienen la capacidad de contribuir a un servicio de salud para ellos y su grupo familiar.

En el País, las regiones registran tasas de ocupación por encima del 56%. Sin embargo, las diferencias entre territorios en las coberturas de aporte a seguridad social, salud y pensión, son más notorias. El porcentaje de la población afiliada a salud que se encuentra bajo régimen contributivo en la región pacífica, fue 18,7% en 2015 mientras que en Antioquia y Bogotá esta proporción asciende a 59,4% y 81,1%, respectivamente. De otro lado, en las regiones Central, Atlántico y Pacífico menos del 30% de la población en edad de trabajar se encuentra aportando a un fondo de pensiones (Tabla 4.3).

Tabla 4.3. Variables de oportunidades económicas – regiones en 2015

Regiones	Oportunidades económicas		
	Población (%) cotizante a Pensión	Población (%) afiliada a salud régimen contributivo	Tasa de ocupación (%)
Bogotá	59,3	81,1	65,4
Oriental	32,5	49,2	60,6
Valle del Cauca	44,4	58,3	59,6
Pacífica (Sin incluir Valle)	16,1	18,7	58,0
Antioquia	48,1	59,4	56,9
Central	29,3	43,4	56,5
Atlántico	27,9	36,0	56,1

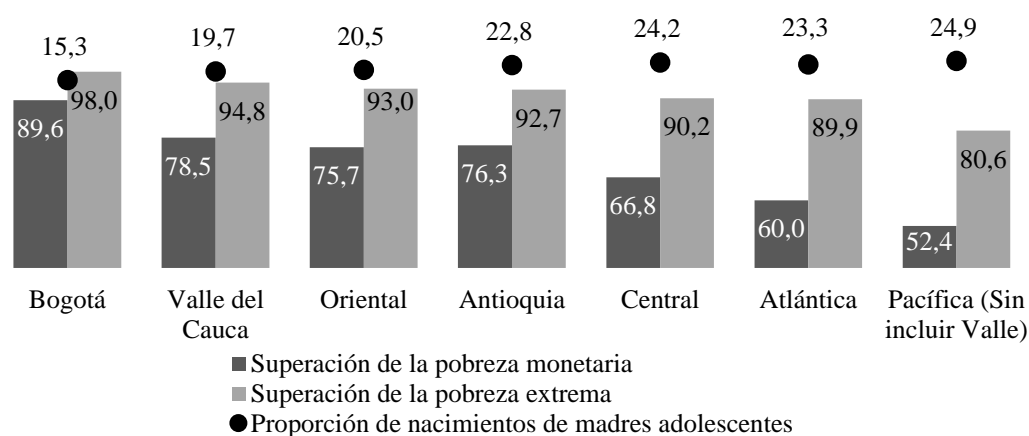
Fuente: GEIH y ECV del DANE - Elaboración propia

La proporción de la población que supera las líneas de pobreza monetaria y pobreza monetaria extrema, son medidas aproximadas de la población que logra alcanzar los ingresos necesarios para acceder a actividades, adquirir bienes y servicios que caracterizan una vida considerada como digna, de esta forma estas variables también resultan pertinentes en el entendimiento del bienestar objetivo.

El embarazo y maternidad adolescente dificultan la trayectoria escolar de las madres, dado que difícilmente pueden dar continuidad a sus estudios. Además, las mujeres jóvenes tienen un mayor riesgo de morir a causa del embarazo, parto y postparto (Unicef, 2014). El embarazo precoz ha sido asociado a la condición de pobreza en el hogar, el bajo nivel educativo alcanzado por la madre, la falta de acceso a métodos de planificación o al desconocimiento de educación sexual. En general, mitigar la proporción de nacimientos en madres jóvenes es un logro social, que refleja la superación de un conjunto de condiciones adversas para la población en edad reproductiva.

En Colombia se evidencia una gran heterogeneidad regional en los indicadores de nivel de vida, en el Pacífico 80,6% de los habitantes ha logrado los recursos mínimos para salir de la pobreza extrema y solamente la mitad de la población ha logrado supera la línea de pobreza monetaria, a su vez 24,9% de los nacimientos en la región fueron de mujeres muy jóvenes, entre los 10 y 19 años, y corresponde a la tasa más alta entre las regiones analizadas (Gráfico 4.1). Por el contrario, en Bogotá 89,6% de la población ha alcanzado los recursos suficientes para no ser considerados pobres extremos y cerca del 98,0% supera la línea de pobreza monetaria. En Antioquia, la región Central, Atlántica y Pacífica más del 22,0% de los nacimientos ocurren en madres adolescentes.

Gráfico 4.1. Nacimientos de madres adolescentes* (%) y superación de la pobreza monetaria y pobreza extrema (%) – regiones en 2015



Fuente: GEIH, DANE - Elaboración propia

*Nacimientos de madres menores de 20 años/Total de nacimientos

4.1.2. Metodología: Análisis de Componentes Principales

En la construcción de una medida de bienestar objetiva para Colombia, esta investigación se enmarca en la técnica estadística de Análisis de Componentes Principales (ACP) que consiste en reducir la dimensionalidad de los datos, pero conservando la máxima variabilidad del conjunto original de variables (Jolliffe, 2002). El proceso involucra una transformación lineal del grupo de variables para obtener los denominados componentes principales (Dunteman, 1989).

Bajo la metodología de ACP los pesos o ponderaciones de los factores que explican un mismo concepto, el bienestar objetivo o condiciones de entorno de los habitantes, se obtienen bajo criterios estadísticos y por lo tanto evita una asignación subjetiva de la importancia que tiene cada variable en la construcción del índice, dejando de lado los juicios de valor que pueden resultar carentes de respaldo teórico y empírico. La técnica de ACP permite obtener una estructura sintética que brinda la misma información del amplio conjunto de variables inicial.

La definición de un componente principal puede plantearse como:

$$C_1 = a'_1 X = a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \quad (1)$$

Donde C_1 en la ecuación (1) corresponde al primer componente principal y es resultado de una combinación lineal entre el vector de ponderaciones, a'_1 , determinado matemáticamente; y el conjunto de variables original $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$. El subsiguiente componente principal, $C_2 = a'_2 X$, será independiente del primero, es decir C_1 y C_2 no deberán estar correlacionados y así sucesivamente ocurre con los demás componentes: $C_3, \dots, C_i, \dots, C_n$.

En la técnica de ACP el objetivo es encontrar el vector de ponderaciones $(a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{in})$, que maximiza la suma de los cuadrados de las correlaciones entre el componente principal y el conjunto inicial de variables. Así, la varianza de un componente principal, λ_i , se define como la suma de los cuadrados de las correlaciones entre el componente, C_i , con el original grupo de variables $X = (x_1, x_2, \dots, x_j, \dots, x_n)$:

$$\lambda_i = \sum_{j=1}^n \gamma_{C_i x_j}^2 \quad (2)$$

La varianza del primer componente principal, λ_1 , se maximiza sujeta a la restricción de que la suma de los cuadrados de los ponderadores es igual a uno: $\sum_{j=1}^n a_{1j}^2 = 1$. Consecutivamente, la varianza del segundo componente principal, λ_2 , se maximiza bajo las restricciones de que el primero y segundo componente, C_1 y C_2 , no están correlacionados y $\sum_{j=1}^n a_{2j}^2 = 1$. Por lo tanto, el segundo componente principal tiene la segunda más alta suma de los cuadrados de las correlaciones con el original grupo de variables.

En cuanto a las ponderaciones de las variables que conforman el vector latente $(a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{in})$, obtenidos en un determinado componente principal i , indica los tamaños relativos o contribuciones relativas de las variables a la varianza de dicho componente. Existirán tantos componentes principales como variables sean incluidas. Es decir, dado un conjunto de n variables se obtienen n componentes. Luego, se obtendrán n varianzas o raíces latentes: $\lambda_1, \dots, \lambda_i, \dots, \lambda_n$. Asimismo, existirán n vectores de pesos o vectores latentes, $a_1, \dots, a_i, \dots, a_n$ porque cada uno está asociado a un componente principal, los cuales tienen a su vez por restricción ser linealmente independiente.

La varianza total está dada por n que corresponde a la sumatoria de las varianzas de las n variables estandarizadas: $\sum_{i=1}^n \lambda_i = \sum_{i=1}^n \sigma_i^2 = n$. Finalmente, la proporción de la varianza que es explicada por un componente principal i , puede definirse como:

$$\frac{\lambda_i}{\sum_{i=1}^n \lambda_i} = \frac{\lambda_i}{n} \quad (3)$$

Con el objetivo de lograr comparabilidad en las varianzas, las variables se normalizan para evitar que aquellas con alta variabilidad relativa logren pesos más altos y viceversa. Sin embargo, aunque la estandarización es una forma de mitigar las diferencias, puede ocurrir que estas persistan (Jolliffe, 2002; Dunteman, 1989).

Entre la literatura sobre reglas de decisión para la elección de componentes principales a conservar, se destaca el criterio de Kaiser que argumenta la importancia de mantener los componentes principales de una matriz de correlación cuyas raíces latentes (varianzas) sean mayores a uno. Esta regla de elección se sustenta en el hecho de que los componentes con varianzas menores a uno tendrían menos información que una variable estandarizada (Kaiser, 1960).

Además de la importancia que tiene para la aplicación de la técnica de ACP la existencia de correlaciones entre las variables, como una aproximación a la proporción de la varianza que será explicada por el primer componente principal (por ejemplo, si las correlaciones dentro del conjunto original de variables son altas, entonces el primer componente principal explicará gran parte de la varianza total). La pertinencia de la aplicación de la metodología de ACP a un conjunto de datos también se evalúa a partir de los resultados obtenidos en las siguientes pruebas estadísticas:

Esfericidad de Bartlett (Bartlett, 1950), tiene como hipótesis nula que la matriz de coeficientes de correlación no difiere de la matriz identidad (los elementos de la diagonal son unos y por fuera los valores son ceros). La aceptación de la hipótesis nula indicaría que existe evidencia para argumentar que las correlaciones entre las variables son ceros, luego el análisis factorial no es pertinente para la muestra. Una segunda prueba es la Medida de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin (Kaiser, 1974) que compara las correlaciones entre las variables y las correlaciones parciales para obtener un estadístico que fluctúa entre 0 y 1. Según las clasificaciones, cuando el valor crítico se encuentre entre 0 y 0.49 se considera inaceptable. En general, para valores inferiores a 0,5 implicará que las variables no están intercorrelacionadas y por lo tanto no existe evidencia suficiente que sustente la pertinencia del análisis factorial en los datos.

4.2. Bienestar subjetivo

4.2.1. Fuente de información y datos

Las variables que representan el bienestar objetivo, ¿pueden contribuir a la comprensión de la satisfacción con la vida reportada por los habitantes de las regiones de Colombia? ¿es

posible decir que, de cualquier forma, como sea medido el bienestar, objetiva o subjetivamente, contribuye al entendimiento de la calidad de vida de los colombianos y por tanto al direccionamiento eficaz y eficiente de proyectos y políticas públicas? Para resolver estos interrogantes se utiliza un modelo de regresión ordinal a partir de la base de datos del Estudio de Felicidad del DNP para las regiones de Colombia en 2015.

La encuesta del DNP contiene información de 9.395 personas como una muestra representativa de los habitantes en las regiones de Colombia anteriormente descritas. Los encuestados respondieron a diferentes preguntas subjetivas entre las cuales se encontraban ¿qué tan satisfecho está con su vida? ¿Usted se considera pobre? ¿El total de ingresos de su hogar, incluido el ingreso que usted recibe, les alcanza bien o justo sin grandes dificultades? ¿Su situación económica en los últimos 12 meses ha mejorado?

Asimismo, se recopiló información socioeconómica como edad, sexo, jefatura del hogar, estado civil, etnia, cotización a seguridad social en pensión y salud, servicios públicos con los que cuenta el hogar al que pertenece y si vive en zona rural o urbana. En educación se consultó si sabe leer y escribir y su escolaridad, también se incluyeron preguntas sobre el acceso a telefonía fija e internet. En temas de empleo, se preguntó por la actividad principal que realiza. También se consultó si la persona ha sido víctima de algún acto delincencial.

En la base de datos, la pregunta sobre satisfacción con la vida arrojó como resultado que 10% de los encuestados indicaran una satisfacción entre 0 y 5, 11,5% de la población opinó una satisfacción entre 6 y 9, mientras que 44,1% respondió el nivel máximo de satisfacción (Tabla 4.4). En promedio los habitantes de las siete regiones de Colombia reportaron encontrarse satisfechos con la vida en nivel 8, de una escala entre 0 y 10.

Tabla 4.4. Descripción variable satisfacción con la vida - 2015

Satisfacción	Frecuencia	Porcentaje	Acumulada
Muy insatisfecho: 0	57	0.6	0.6
1	16	0.2	0.8
2	33	0.4	1.1
3	69	0.7	1.9
4	108	1.2	3.0
5	653	7.0	10.0
6	424	4.5	14.5
7	891	9.5	24.0
8	1,812	19.3	43.3
9	1,193	12.7	55.9
Muy satisfecho: 10	4,139	44.1	100.0
Total	9,395	100.0	
	Media	8.45	
	Desviación estándar	1.88	

Fuente: DNP - Elaboración propia

Entre los resultados del estudio de felicidad del DNP para las siete regiones de Colombia en 2015, se encontró que la edad promedio fue 44 años, 39,3% de los encuestados eran hombres, 49,7% jefe de hogar, 53,8% tenía pareja (casados o en unión libre), 87,2% residía en la zona urbana, 95,7% de la población sabe leer y escribir, 3,1% se encuentra desempleado, 91,3%

de las personas tiene acceso a alcantarillado en su vivienda, 99,3% tenía energía eléctrica, 94,3% servicio de recolección de basuras, 95,0% acceso a acueducto, 47,1% de los individuos tenía acceso a internet, 37,3% telefonía fija, 31,4% se encontraba afiliado a salud bajo régimen contributivo y especial (aportantes tanto de empresas privadas, independientes, sector público y militar) y 25,2% aportó a un fondo de pensión (Tabla 4.5).

Tabla 4.5 Media, máximo y mínimo de las variables - 2015

Variable	Media	Proporción (%)	Min	Max
Edad	43.9573	-	18	93
Edad2	2221.291	-	324	8649
Hombre*	-	39.3	0	1
Jefe*	-	49.7	0	1
Pareja*	-	53.8	0	1
Urbano*	-	87.2	0	1
Alfabetismo*	-	95.7	0	1
Desempleado*	-	3.1	0	1
Alcantarillado*	-	91.3	0	1
Energía*	-	99.3	0	1
Basuras*	-	94.3	0	1
Acueducto*	-	95.0	0	1
Internet*	-	47.1	0	1
Telefonía*	-	37.3	0	1
Salud*	-	31.4	0	1
Pensión*	-	25.2	0	1

Fuente: DNP - Elaboración propia

*Variables binarias

Según sexo, en las regiones de Colombia 43,2% de las mujeres indicó un nivel máximo de satisfacción con la vida, este porcentaje fue menor al registrado para los hombres (45,4%). En general, más del 70% de la población reveló una alta satisfacción con la vida que fluctúa entre 8 y 10 para ambos sexos (Gráfico 4.2a).

De otra parte, para los niveles de satisfacción reportados entre 0 y 6 la mayor proporción correspondió a los jefes de hogar, exceptuando en el nivel 2. En los niveles de satisfacción más altos, entre 7 y 10 ocurre lo contrario, los jefes de hogar son minoría (Gráfico 4.2b). Los resultados según estado civil son muy similares entre los obtenidos para casados o en unión libre y los que corresponden a ser soltero, divorciado o viudo. Entre los que indicaron no tener pareja, 20,1% reportó un nivel de satisfacción de 8 y 42,6% reveló satisfacción de 10 (Gráfico 4.2c).

La población urbana en las regiones representó 87,2% del total mientras que 12,8% reside en los centros poblados o rural disperso. De la población en zona urbana, 43,6% reportó estar muy satisfecho con la vida, menor al porcentaje registrado en los centros poblados (47,3%) (Gráfico 4.2d). Entre las regiones de Colombia, los habitantes que indicaron saber leer y escribir revelaron en mayor proporción niveles de satisfacción con la vida desde el nivel intermedio (5), de esta forma 44,2% de los habitantes que indicaron la máxima satisfacción sabía leer y escribir (Gráfico 4.2e).

En cuanto a la actividad principal, se encontró que las personas desempleadas reportan un menor nivel de satisfacción con la vida en comparación con quienes se encuentran trabajando, son pensionados, están estudiando, realizan oficios del hogar u otra actividad en la mayor parte del tiempo por semana. De esta forma, 36,1% de los desocupados reportó estar muy satisfecho con su vida y esta proporción fue mayor en los que revelaron otra actividad principal (44,3%) (Gráfico 4.2f).

Respecto al acceso de los hogares a servicios básicos, se encontró que las respuestas para los distintos niveles de satisfacción, entre los que poseen un servicio determinado en su hogar respecto a los que no lo tienen, no son especialmente diferentes. Por ejemplo, la proporción de personas con acceso a alcantarillado en sus viviendas, que indicó encontrarse muy satisfecho con la vida fue 44,2% mientras que la proporción que no tiene acceso a este servicio e indicó el nivel máximo de satisfacción fue ligeramente inferior (42,5%) (Tabla 4.6). No obstante, la proporción de personas que está muy satisfecha con la vida y tiene un servicio en su hogar está por encima de aquellos con el mismo nivel de satisfacción, pero no cuentan con el servicio, exceptuando el caso de acceso a internet.

Gráfico 4.2a. Satisfacción con la vida según sexo (%) – 2015

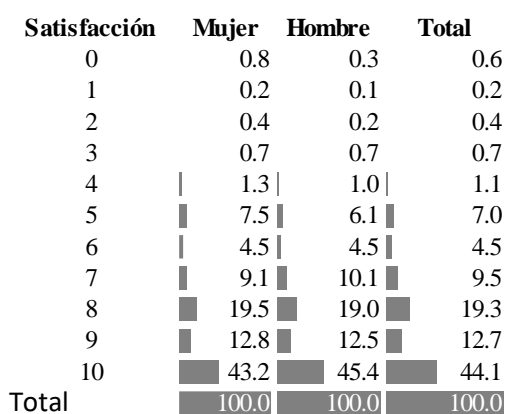


Gráfico 4.2b. Satisfacción con la vida según jefatura del hogar (%) – 2015

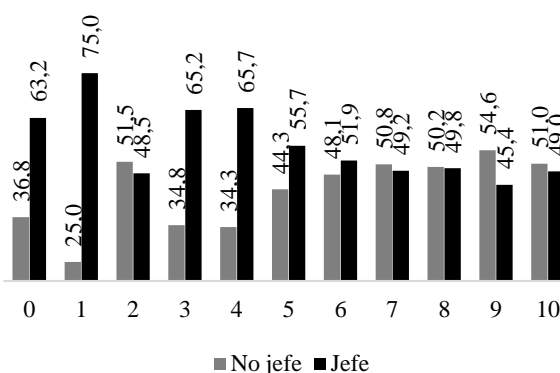


Gráfico 4.2c. Satisfacción con la vida según estado civil (%) – 2015

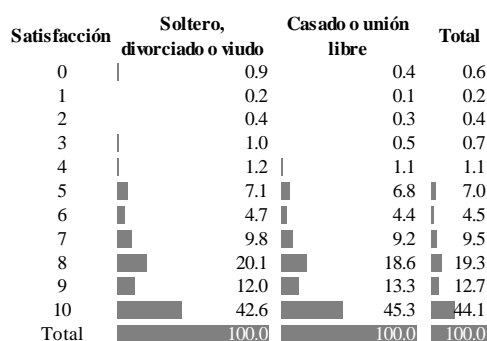


Gráfico 4.2d. Satisfacción con la vida según zona territorial (%) – 2015

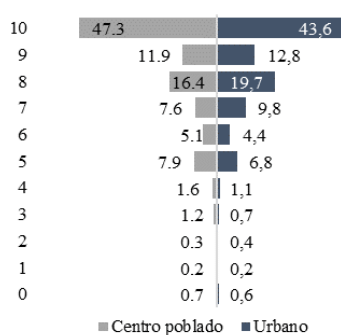


Gráfico 4.2e. Satisfacción con la vida según alfabetismo (%) – 2015

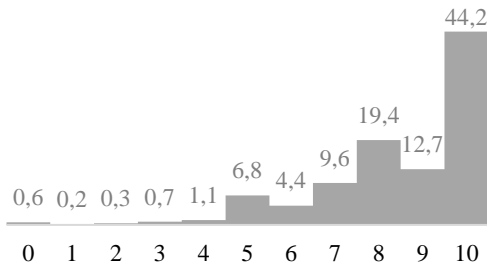
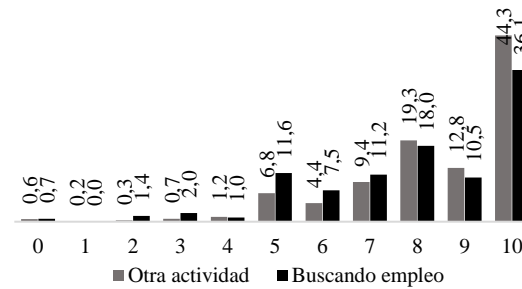


Gráfico 4.2f. Satisfacción con la vida según actividad principal (%) – 2015



Fuente: DNP - Cálculos propios

Tabla 4.6. Descripción de variable explicada según regresoras de servicios del hogar

Satisfacción	Alcantarillado		Electricidad		Basuras		Acueducto		Internet		Telefonía	
	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si
0	1.1	0.6	1.4	0.6	1.1	0.6	2.1	0.5	0.9	0.2	0.8	0.3
1	0.2	0.2	0.0	0.2	0.2	0.2	0.0	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2
2	0.6	0.3	1.4	0.3	0.7	0.3	0.6	0.3	0.5	0.2	0.4	0.3
3	1.6	0.7	2.9	0.7	1.1	0.7	1.7	0.7	1.0	0.4	0.9	0.4
4	1.5	1.1	1.4	1.1	2.2	1.1	1.7	1.1	1.5	0.7	1.3	0.9
5	11.2	6.6	13.0	6.9	10.4	6.7	13.1	6.6	8.8	4.8	7.6	5.9
6	5.0	4.5	8.7	4.5	5.6	4.4	5.4	4.5	5.0	4.0	4.5	4.5
7	6.6	9.8	11.6	9.5	7.3	9.6	6.4	9.6	8.5	10.6	9.2	10.0
8	16.8	19.5	8.7	19.4	16.2	19.5	15.0	19.5	18.0	20.7	18.7	20.2
9	12.9	12.7	7.2	12.7	11.9	12.7	11.2	12.8	11.0	14.6	12.8	12.5
10	42.5	44.2	43.5	44.1	43.2	44.1	42.7	44.1	44.4	43.6	43.7	44.6
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: DNP - Cálculos propios

Respecto a la seguridad social, 80,5% de las personas que se encuentran afiliadas en salud bajo régimen contributivo o especial revelaron una satisfacción entre 8 y 10, este porcentaje fue 74,0% entre los que no se encuentran bajo este régimen (Gráfico 4.3a). De otra parte, la satisfacción con la vida reportada por las personas que aportan a pensión se encuentra en mayor proporción por encima del nivel 7, este resultado es muy similar al obtenido para aquellos que no se encuentran afiliados a un fondo de pensiones (Gráfico 4.3b).

Gráfico 4.3a Satisfacción con la vida según afiliación a salud (%) – 2015

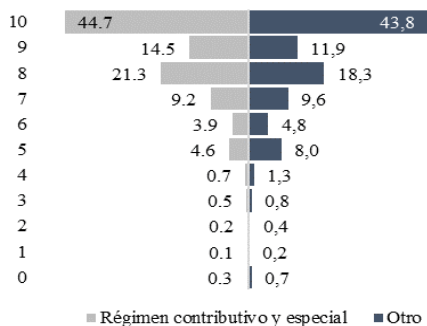
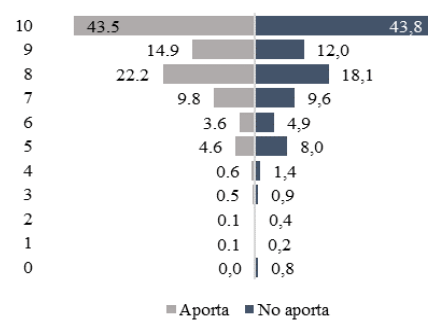


Gráfico 4.3b Satisfacción con la vida según aporte a pensión (%) – 2015



Fuente: DNP - Cálculos propios

4.2.2. Metodología: Modelo de Regresión Ordinal

La metodología de ACP permite la construcción del índice de condiciones de entorno de los habitantes de las regiones de Colombia durante 2015, una medida objetiva del bienestar a partir de un conjunto de variables altamente correlacionadas. Sin embargo, la validación de la pertinencia e identificación de la importancia de un conjunto de variables que definen las condiciones de entorno en el entendimiento del bienestar subjetivo, medido como satisfacción con la vida auto-reportada, requiere la utilización de otra técnica estadística.

El modelo de regresión ordinal es no lineal y puede desarrollarse como un modelo de variable latente (Long y Freese, 2014):

$$y_i^* = X_i\beta + \varepsilon_i \quad (4)$$

En la ecuación (4), y^* es latente y fluctúa entre $-\infty$ a ∞ , i se refiere a la observación y ε el error aleatorio. La variable latente y^* se divide en j categorías ordinales:

$$y_i \begin{cases} = 1 & \text{si } \tau_0 = -\infty \leq y_i^* < \tau_1 \\ = 2 & \text{si } \tau_1 \leq y_i^* < \tau_2 \\ \dots & \\ = j & \text{si } \tau_{j-1} \leq y_i^* < \tau_j = \infty \end{cases} \quad (5)$$

Los puntos de corte τ_1 hasta τ_{j-1} , en la ecuación (5), son estimados y se supone que $\tau_0 = -\infty$ y $\tau_j = \infty$. Cuando la variable latente, y^* , alcanza los puntos de corte, la categoría de la variable observable cambia. En general puede escribirse como:

$$y_i = m \quad \text{si } \tau_{m-1} \leq y_i^* \leq \tau_m \quad \text{para } m = 1 \dots j$$

De esta forma la probabilidad de que $y = m$, dados los valores de las variables explicativas, es la región de la distribución donde la variable latente y^* está entre τ_{m-1} y τ_m :

$$P(y = m|X) = P(\tau_{m-1} \leq y_i^* \leq \tau_m|X)$$

$$P(y = m|X) = F(\tau_m - X\beta) - F(\tau_{m-1} - X\beta) \quad (6)$$

En la ecuación (6), F es la función de distribución acumulada para ε . En el modelo Probit ordenado F es normal e implícitamente se asume regresiones paralelas (implica que $\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_{j-1}$, es decir, los coeficientes de la pendiente son idénticos o deberían estar en valores muy cercanos). Por su parte, en el modelo Logit ordinal la distribución F es logística y se suponen probabilidades proporcionales.

Los modelos Probit y Logit ordenados presentan coeficientes que no son directamente interpretables y por tanto requieren de una transformación. El cambio marginal en y^* respecto a x_k estará dado por:

$$\frac{\partial y^*}{\partial x_k} = \beta_k$$

Como y^* es una variable latente, su valor depende del supuesto en la varianza de los errores y por tanto debe estandarizarse por la desviación estándar: $\hat{\sigma}_{y^*}^2 = \hat{\beta}' \hat{V}(X) \hat{\beta} + V(\varepsilon)$. Donde $\hat{V}(X)$ representa la matriz de covarianzas, para el modelo Probit ordinal $V(\varepsilon) = 1$ y en el Logit ordenado $V(\varepsilon) = \frac{\pi^2}{3}$. El coeficiente estandarizado toma la forma:

$$\beta_k^s = \frac{\sigma_k \beta_k}{\sigma_{y^*}}$$

De esta manera, un aumento de la desviación estándar en x_k se espera que y^* se incremente en β_k^s desviaciones estándar, manteniendo las demás variables constantes.

Respecto a los efectos marginales, el cambio marginal en la probabilidad de la categoría m se puede definir como:

$$\frac{\partial P(y = m|X)}{\partial X_k} = \frac{\partial F(\tau_m - X\beta)}{\partial X_k} - \frac{\partial F(\tau_{m-1} - X\beta)}{\partial X_k} \quad (7)$$

En la ecuación (7) es posible observar que el valor del cambio marginal depende del valor de X_k . Los efectos marginales promedio y efectos marginales en la media son los más utilizados en las regresiones ordinales para entender el impacto de las variables explicativas. De otro lado, los cambios discretos que corresponden a las variaciones en la probabilidad de $y=m$ para un cambio en X_k , de un valor inicial ($X_k^{inicial}$) a uno final (X_k^{final}), manteniendo todas las otras variables inalteradas, puede escribirse como:

$$\frac{\Delta P(y = m|X)}{\Delta X_k} = P(y = m|X, X_k = X_k^{final}) - P(y = m|X, X_k = X_k^{inicial}) \quad (8)$$

Esta medida de los efectos puede ser más acertada cuando los cambios marginales son demasiado pequeños y no permiten observar claramente los cambios en la probabilidad de que la variable dependiente tome el valor de una categoría específica.

En general, el modelo de regresión ordinal, bajo una distribución logística o normal, permite identificar la relación entre la variable dependiente cualitativa y ordenada con el grupo de variables independientes. Por lo tanto, este modelo de elección discreta conduce a encontrar

los pesos y evaluar la relevancia del conjunto de variables que definen las condiciones de vida de los habitantes sobre la satisfacción con la vida.

5. RESULTADOS

5.1. Índice de Condiciones de Entorno

El Índice de Condiciones de Entorno (ICE) resume en un único dato las quince variables de resultado que describen las condiciones en que viven los habitantes de cada una de las regiones de Colombia en 2015, proporcionando información relevante y sintetizada de la calidad de vida en los territorios, que posibilitan la focalización de futuros programas y proyectos de orden público o de Entidades no gubernamentales.

Los diferentes índices aplicados en Colombia a nivel regional y que fueron analizados en la sección anterior, no están enfocados en medir únicamente la calidad de vida, como es el caso del índice de pobreza multidimensional del DANE (2016). Sin embargo, los índices más cercanos a la medición de la calidad de vida en las regiones de Colombia guardan un fuerte rezago de publicación dado que dependen de las bases censales en el País, donde el último censo se realizó en 2005. Resulta entonces pertinente la construcción de una medida del bienestar objetivo, el ICE, más actualizada y enfocada en la calidad de vida. Este índice se compone de tres indicadores (que involucran doce variables de resultado) y tres variables objetivas (Tabla 5.1).

Tabla 5.1. Variables que conforman el Índice de Condiciones de Entorno – 2015

Indicador	Variable	Medida	Fuente
Servicios del Hogar (ISH)	Electricidad	% de hogares	ECV-DANE
	Acueducto	% de hogares	ECV-DANE
	Alcantarillado	% de hogares	ECV-DANE
	Basuras	% de hogares	ECV-DANE
	Telefonía	% de hogares	ECV-DANE
	Internet	% de hogares	ECV-DANE
Capital Humano (ICH)	Escolaridad	Años promedio de educación	ECV-DANE
	Tasa de alfabetismo	% de la población de 5 años y más que sabe leer y escribir	ECV-DANE
	Inclusión financiera	% de adultos con cuenta de ahorro activa	Banco de las oportunidades
Oportunidades Económicas (IOE)	Tasa de ocupación	% de la población en edad de trabajar que se encuentra ocupada	GEIH-DANE
	Cotización a pensión	% de la población en edad de trabajar que cotiza a pensión	ECV-DANE Microdatos
	Cotización a salud	% de la población afiliada a salud bajo régimen contributivo	ECV-DANE
-	Superación pobreza monetaria	% de la población por encima de la línea de pobreza monetaria	GEIH-DANE
-	Superación pobreza extrema	% de la población por encima de la línea de pobreza extrema	GEIH-DANE
-	Nacimientos de madres adolescentes	% de los nacimientos que corresponden a madres entre los 10 y 19 años	DANE

Fuente: Elaboración propia

El primero, es un indicador que sintetiza los servicios del hogar (ISH, Indicador de Servicios del Hogar), incluye las variables proporción de hogares con acceso a electricidad, acueducto, alcantarillado, basuras, telefonía e internet:

$$ISH_i = \theta_{i1} \text{electricidad} + \theta_{i2} \text{acueducto} + \theta_{i3} \text{alcantarillado} + \theta_{i4} \text{basuras} + \theta_{i5} \text{telefonía} + \theta_{i6} \text{internet}$$

A partir de la aplicación de la metodología de ACP, el primer componente principal explicó 92% de la varianza total, las pruebas de adecuación muestral son favorables, lo cual permite concluir que las ponderaciones del primer componente, $\sum_{i=1}^6 \theta_{1i}$, resultan pertinentes para la construcción del ISH. Dentro de este indicador, las variables con mayor ponderación o relevancia fueron la proporción de hogares con servicio de recolección de basuras e internet (Anexo 1.a).

El segundo, corresponde al Indicador de Capital Humano (ICH) y está conformado por las variables escolaridad en años, tasa de alfabetismo e inclusión financiera:

$$ICH_i = \alpha_{i1} \text{escolaridad} + \alpha_{i2} \text{alfabetismo} + \alpha_{i3} \text{inclusión financiera}$$

Bajo el método de ACP, el primer componente abarca 93% de la varianza total, las pruebas aceptan la pertinencia de los datos a la metodología y entre las ponderaciones, la que acompaña la variable inclusión financiera tiene el mayor peso (Anexo 1.b).

El último de los indicadores se refiere al de oportunidades económicas (Indicador de Oportunidades Económicas, IOE), corresponde a la agregación de las variables tasa de ocupación, porcentaje de la población en edad de trabajar aportante a pensión y la proporción de la población afiliada al sistema de salud bajo régimen contributivo:

$$IOE_i = \rho_{i1} \text{ocupación} + \rho_{i2} \text{pensión} + \rho_{i3} \text{salud}$$

El componente principal seleccionado para la asignación de ponderaciones en el indicador explica 85% de la varianza contenida en el conjunto de tres variables. Asimismo, se identifica que la proporción de la población afiliada a salud bajo régimen contributivo es una de las más importantes en este grupo de análisis (Anexo 1.c).

En la medición del bienestar objetivo se encuentran también incluidas las variables proporción de la población que supera la pobreza monetaria y la pobreza extrema, así como también la variable proporción de nacimientos de madres en edades de 10 a 19 años.

En general, el ICE puede expresarse como:

$$ICE_i = a_{i1} ISH + a_{i2} ICH + a_{i3} IOE + a_{i4} \text{Pobreza} + a_{i5} \text{Pobreza ext} + a_{i6} \text{Naci_adolescente}$$

A partir de los seis argumentos se obtienen seis componentes principales, donde el primer componente principal es el único con varianza mayor a uno (5.5870) y explica 93% de la varianza total del conjunto original de información (Tabla 5.2).

Tabla 5.2. Componentes principales, varianza y proporción

Componente	eigenvalores	Proporción
1	5.5870	0.9312
2	0.2390	0.0398
3	0.1336	0.0223
4	0.0285	0.0047
5	0.0091	0.0015
6	0.0028	0.0005
	KMO	0.7999
	Bartlett (p-valor)	0.0000

Fuente: Elaboración propia

Dado que solamente el primer componente principal cumple el criterio de Kaiser, este se mantiene y se utiliza para la construcción del ICE:

$$ICE_1 = a_{11}ISH + a_{12}ICH + a_{13}IOE + a_{14}Pobreza + a_{15}Pobreza \text{ ext} + a_{16}Naci_adolescente$$

Tabla 5.3. Ponderaciones de los indicadores y variables del ICE

Variable	Ponderación
ISH	0.4095
ICH	0.4148
IOE	0.4183
Pobreza	0.4173
Pobreza extrema	0.3968
Nacimientos de madres adolescentes	-0.3922

Fuente: BO, ECV y GEIH del DANE - Elaboración propia

En el componente, se obtienen seis ponderadores (a_{11}, \dots, a_{16}) cada uno asociado a una variable. Los ponderadores tienen los signos esperados, donde los indicadores (ISH, ICH e IOE) y las variables superación de la pobreza monetaria y monetaria extrema tienen cargas positivas, mientras que el porcentaje de nacimientos de madres jóvenes registra una carga negativa (Tabla 5.3). Asimismo, es posible notar que las ponderaciones de los distintos indicadores y variables son muy similares en valor absoluto (entre 0.3922 y 0.4183), esto debido a que la magnitud de las correlaciones de cada variable (o indicador) con las demás en el conjunto de información también son similares.

Según los resultados, cuando aumenta el porcentaje de hogares con acceso a servicios fundamentales para la vida o una mayor inversión en capital humano se realiza en una región, que se refleja en más personas que saben leer y escribir, más adultos en el sistema financiero o un mayor número de años de escolaridad, entonces existen mejores condiciones de entorno para los habitantes y por tanto mayor será el ICE en esa región.

De otra parte, cuando más personas puedan superar los recursos económicos mínimos y una menor proporción de mujeres en edades tempranas, de alto riesgo, sean madres, entonces es el reflejo de que en el territorio se están brindando mejores condiciones para sus habitantes. Finalmente, el Índice de Condiciones de Entorno para las regiones de Colombia en 2015 comprueba que la ciudad capital es líder entre las regiones y que guarda una gran diferencia

en términos de bienestar objetivo frente a las demás regiones del País. En segundo lugar, se encuentra Valle del Cauca seguida por Antioquia (Tabla 5.4). El reto de proporcionar una mejor calidad de vida a sus habitantes recae principalmente sobre la región pacífica, atlántica y central.

Tabla 5.4. Índice de Condiciones de Entorno – regiones en 2015

Regiones	ICE
Bogotá	4.0
Valle del Cauca	1.3
Antioquia	0.6
Oriental	0.3
Central	-0.9
Atlántica	-1.7
Pacífica (sin incluir Valle)	-3.5

Fuente: BO, ECV y GEIH del DANE - Elaboración propia

5.2. Modelo de satisfacción con la vida

En el estudio del bienestar subjetivo, la calidad de vida no es observable directamente, en consecuencia, corresponde a una variable latente, donde sus valores pueden ser obtenidos de una variable cualitativa y ordenada, la satisfacción con la vida, que toma valores entre 0 y 10.

El modelo ordenado inicial puede definirse como:

$$P(\text{satisfacción} = m|X) = F(\tau_m - X\beta) - F(\tau_{m-1} - X\beta); \quad m = 0, \dots, 10$$

Donde:

$$X\beta = \beta_0 + \beta_1 \text{edad} + \beta_2 \text{hombre} + \beta_3 \text{jefe} + \beta_4 \text{pareja} + \beta_5 \text{urbano} + \beta_6 \text{alcantarillado} + \beta_7 \text{energía} \\ + \beta_8 \text{basuras} + \beta_9 \text{acueducto} + \beta_{10} \text{internet} + \beta_{11} \text{telefonía} + \beta_{12} \text{salud} \\ + \beta_{13} \text{pensión} + \beta_{14} \text{alfabetismo} + \beta_{15} \text{desempleado}$$

La variable dependiente, *satisfacción*, se refiere a la satisfacción con la vida reportada por el individuo *i* en la región *j*, toma valores en una escala de 0 a 10, desde $y_i = 0$ que indica nada satisfecho, hasta $y_i = 10$ cuando la persona está muy satisfecha con su vida.

Como variables independientes en el modelo, se encuentran *edad*², *edad2*, *hombre*, *jefe*, *pareja* y *urbano*, que representan las características del individuo. Los regresores: *alcantarillado*, *energía*, *basuras*, *acueducto*, *internet* y *telefonía*, consideran los servicios del hogar. La seguridad social es capturada a partir de las variables *pensión* y *salud* que representan los aportes a pensión y a salud en régimen contributivo, por parte del individuo, respectivamente. La variable *alfabetismo* indica si la persona sabe leer y escribir, *desempleado* es una variable *dummy* que toma el valor de 1 si se encuentra buscando un empleo y 0 en caso contrario (Tabla 5.5).

² En el estudio de felicidad del DNP se encuestaron únicamente personas mayores de edad, es decir, con 18 o más años.

Tabla 5.5. Variables explicativas del modelo de regresión ordinal – 2015

Variable	Descripción	Variable	Descripción
Edad	En años	alcantarillado	1 hogar con acceso a alcantarillado 0 caso contrario
Edad2	Edad al cuadrado	energía	1 hogar con acceso a energía eléctrica 0 caso contrario
hombre	1 hombre 0 mujer	basuras	1 hogar con acceso a recolección de basuras 0 caso contrario
jefe	1 jefe de hogar 0 caso contrario	acueducto	1 hogar con acceso a acueducto 0 caso contrario
pareja	1 casado/unión libre 0 soltero/divorciado	internet	1 hogar con acceso a internet 0 caso contrario
urbano	1 zona urbana 0 zona rural	telefonía	1 hogar con acceso a telefonía fija 0 caso contrario
alfabetismo	1 sabe leer y escribir 0 caso contrario	Salud	1 cotiza a salud en régimen contributivo o especial 0 no afiliado/subsidiado
Desempleado	1 desocupado 0 inactivo/ocupado	Pensión	1 cotiza a pensión 0 caso contrario

Fuente: DNP - Elaboración propia

De acuerdo con los resultados del modelo ordinal, los coeficientes estimados en el modelo Logit difieren ligeramente de los encontrados en el Probit, dado que los supuestos en cada tipo de modelo sobre la varianza de los residuales difieren (Tabla 5.6). Asimismo, las diferencias encontradas en las pruebas y criterios de información (AIC, BIC) son pequeñas. En lo que respecta a los puntos de corte, también se encuentran contrastes entre los dos modelos, siendo los cortes más grandes en el Logit (Tabla 5.6).

En las regresiones, los coeficientes estimados no muestran magnitudes directamente interpretables. Sin embargo, es posible notar los signos que reflejan las direcciones en que las probabilidades cambian respecto a la categoría más alta (muy satisfecho con la vida). Las variables *edad*, *jefe*, *urbano*, *pensión* y *desempleo* tienen signos negativos mientras que *edad2*, *hombre*, *pareja*, *alcantarillado*, *energía*, *basuras*, *acueducto*, *internet*, *telefonía*, *salud* y *alfabetismo* tienen signo positivo en el modelo Logit ordenado.

Tabla 5.6 Estimación modelo de regresión ordinal inicial para la satisfacción con la vida (Logit y Probit) – 2015

Variable	Ologit	Oprobit
Satisfacción		
Edad	-.0297162***	-.01760421***
Edad2	.00026791***	.00015502***
Hombre	.11572813***	.07873817***
Jefe	-.09949784**	-.07066927***
Pareja	.17582789***	.10538662***
Urbano	-.24848386***	-.14936273***
Alcantarillado	.09227679	.06001263
Energía	.16319561	.07718636
Basuras	.14905053	.09071157
Acueducto	.15892301	.11859041*
Internet	.0848875*	.06748352**
Telefonía	.02312918	.01800525
Salud	.1313174*	.07872731*
Pensión	-.02648568	.00193508
Alfabetismo	.16736646*	.10315593*
Desempleado	-.47611183***	-.28275436***
N	8786	8786
LL	-14404.845	-14389.666
AIC	28861.69	28831.332
BIC	29045.794	29015.436

* p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Fuente: DNP - Cálculos propios

De otra parte, se evidencia que las variables *edad*, *edad2*, *hombre*, *jefe*, *pareja*, *urbano*, *internet*, *salud*, *alfabetismo* y *desempleado* son estadísticamente significativas. El modelo final corresponde a un Logit Ordenado o proportional odds model conformado por doce variables, un grupo inicial que engloba características demográficas: *edad*, *edad2*, *hombre*, *jefe*, *pareja*, *urbano*. Las condiciones de los hogares que se capturan en las variables *basuras*, *acueducto* e *internet*. La seguridad social a partir de *salud*, la educación por *alfabetismo* y las oportunidades laborales por *desempleado* (Tabla 5.7).

Tabla 5.7. Estimación modelos de regresión ordinal - 2015

Variable	Modelo 1 (Logit)		Modelo 2 (Logit)		Modelo final	
	Coefficiente	P> z	Coefficiente	P> z	Logit	Probit
Satisfacción						
Edad	-.0297162	0.000	-.0298163	0.000	-.029421***	-.01717312***
Edad2	.0002679	0.000	.000271	0.000	.0002787***	.00015871***
Hombre	.1157281	0.007	.1154491	0.007	.096678**	.06933135***
Jefe	-.0994978	0.027	-.1027871	0.022	-.0897004**	-.06429114**
Pareja	.1758279	0.000	.1744037	0.000	.1575621***	.09485724***
Urbano	-.2484839	0.000	-.2294584	0.001	-.2324606***	-.23246056***
Alcantarillado	.0922768	0.287				
Energía	.1631956	0.512				
Basuras	.1490505	0.156	.1901131	0.057	.1909456*	.19094564*
Acueducto	.158923	0.130	.2054888	0.037	.2172746**	.21727462**
Internet	.0848875	0.067	.0965348	0.022	.0856152**	.08561518**
Telefonía	.0231292	0.623				
Salud	.1313174	0.068	.1342271	0.062	.1322862***	.13228616***
Pensión	-.0264857	0.724	-.0257036	0.732		
Alfabetismo	.1673665	0.099	.1791179	0.076	.1989256**	.19892562**
Desempleado	-.4761118	0.000	-.4761419	0.000	-.4816102***	-.48161015***
N		8786		8786	9388	9388
LL		-14404.845		-14405.785	-15323.554	-15308.963
AIC		28861.69		28857.569	30691.107	30661.926
BIC		29045.794		29020.43	30848.345	30819.164

* p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Fuente: DNP - Cálculos propios

Dado que el supuesto de regresiones paralelas, antes descrito en la metodología del modelo de regresión ordinal, no se cumple según lo indica el resultado obtenido en la Prueba de Brant (Anexo 2), el cuál sugiere que las variables Hombre, Jefe, Acueducto, Internet, Salud y Desempleo, son particularmente conflictivas con el supuesto. Entonces, se hace uso del modelo de regresión ordinal generalizado donde se estima el modelo con las variables limitadas a cumplir con el supuesto de regresiones paralelas o probabilidades proporcionales. De esta forma, los efectos de cada variable son restringidos a ser idénticos en cada punto de corte.

En resumen, la estimación del modelo de regresión ordinal generalizado permite obtener parámetros estimados idénticos al modelo de regresión Logit ordinal, pero a diferencia de este último se mantiene el supuesto de probabilidades proporcionales. El modelo de regresión ordinal generalizado es menos restrictivo que el de regresiones paralelas y más parsimonioso frente a modelos que no incorporan un ordenamiento a las categorías de la variable dependiente (Williams, 2016).

Ahora bien, los resultados del modelo final muestran que entre las condiciones de entorno de los habitantes en las siete regiones de Colombia en 2015 que impactan o explican la satisfacción con la vida auto-reportada se encuentran *salud*, *alfabetismo*, *desempleado*, *basuras*, *acueducto* e *internet*. Es decir, solamente seis variables sobre condiciones de

entorno de las diez incluidas en el modelo, resultaron importantes en la escala de satisfacción con la vida, lo cual podría indicar que no todas las condiciones de vida observables en los territorios influyen o explican los niveles de satisfacción que las personas tienen sobre sus propias vidas.

Es importante resaltar que las variables de las condiciones de entorno de los habitantes tienen los signos esperados. De esta manera, cuando las personas tienen acceso a servicios como recolección de basuras, acueducto e internet; la probabilidad de estar muy satisfecho con la vida se incrementa. El acceso a salud bajo régimen contributivo y especial, así como saber leer y escribir, hacen más probable que las personas se encuentren más satisfechas con la vida. Mientras que la condición de desempleo, que se asocia a la persona cuya actividad principal es buscar una ocupación remunerada, hace menos probable la satisfacción máxima con la vida, que es equivalente a decir que las personas empleadas, estudiantes o en oficios del hogar tienen una mayor probabilidad de estar más satisfechas con la vida.

De otra parte, de acuerdo con los resultados obtenidos, la edad y la satisfacción con la vida muestran una relación que tiene forma de U invertida (negativa con la edad y positiva con dicha variable al cuadrado). Este resultado concuerda con el encontrado por Dolan, Peasgood y White (2009) en su recopilación de estudios sobre los determinantes del bienestar subjetivo. Asimismo, los autores también argumentan que, en las investigaciones sobre satisfacción con la vida, el desempleo tiene un efecto negativo y en diferentes niveles según género y edad.

Por su parte Clemente, Moreno y González (2000) en su estudio establecen que los más jóvenes tienen un índice de satisfacción con la vida más alto que las personas más mayores. Argumentan que este resultado se debe a que los jóvenes tienen aspiraciones y expectativas sobre el futuro de mejorar y progresar, piensan que aún tienen mucho por conseguir en sus vidas.

Para Colombia, en la investigación de Cruz y Torres (2006) sobre bienestar subjetivo se identifica que la satisfacción con la vida en Colombia tiene una relación positiva frente al estado de salud, porque las personas sanas son más productivas y además pueden desempeñar actividades físicas y de recreación que permiten vidas más felices.

En cuanto a la variable sexo, en el estudio se sustenta que los hombres están más satisfechos con la vida que las mujeres aún controlando por ingresos y estado de salud. También evidencian una relación positiva de la satisfacción con la vida con la educación, según argumentan los autores esto se debe a que la educación genera movilidad social y reconocimiento de la persona en su núcleo social.

Entre los estudios sobre determinantes del bienestar subjetivo, Poveda (2015) realiza un análisis para América Latina encontrando que mientras el nivel de ingresos no genera efectos sobre el bienestar, el estado de salud, por su parte, determina cerca del 50% de la probabilidad de reportar ser feliz.

Agrawal, et al. (2011), en su estudio para el área urbana de la India, establece que la satisfacción con la vida se predice por los ingresos, la edad y la educación. Sin embargo, argumenta que las características sociodemográficas tienen limitaciones en la predicción del bienestar subjetivo y debe indagarse por un conjunto adicional de variables.

De acuerdo con Veenhoven (1984), en el entendimiento de la satisfacción con la vida se identifica que existen diferencias según el estado civil, donde las personas solteras son menos satisfechas con la vida en comparación de las casadas. Argumenta que este resultado puede estar sustentado en el hecho de que las personas sin pareja tienen una etiqueta negativa, puede relacionarse con el sentimiento de soledad o ausencia de apoyo social.

Finalmente, a partir de los efectos marginales (promedio ponderado del efecto en cada categoría) de las variables que resultaron estadísticamente significativas en el entendimiento del bienestar subjetivo (Tabla 5.8), visto como la satisfacción con la vida reportada por los habitantes de las regiones del País, es posible obtener un indicador subjetivo, con el fin de comparar los resultados de las regiones con el ordenamiento resultante del ICE, el indicador objetivo anteriormente analizado.

**Tabla 5.8. Efectos marginales modelo de regresión ordinal
(promedio ponderado según niveles de satisfacción con la vida) – 2015**

Variable	0 0,006	1 0,002	2 0,004	3 0,007	4 0,012	5 0,070	6 0,045	7 0,095	8 0,193	9 0,127	10 0,441	Efecto marginal promedio
Satisfacción												
Edad	0,0002	0,0000	0,0001	0,0002	0,0003	0,0018	0,0010	0,0017	0,0019	0,0000	-0,0072	-0,002490
Edad2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,000024
Hombre*	-0,0006	-0,0002	-0,0003	-0,0007	-0,0010	-0,0058	-0,0033	-0,0057	-0,0062	-0,0001	0,0238	0,008181
Jefe*	0,0005	0,0001	0,0003	0,0006	0,0010	0,0054	0,0031	0,0053	0,0057	0,0000	-0,0221	-0,007592
Pareja*	-0,0009	-0,0003	-0,0005	-0,0011	-0,0017	-0,0095	-0,0054	-0,0093	-0,0099	0,0000	0,0387	0,013334
Urbano*	0,0013	0,0004	0,0007	0,0015	0,0023	0,0131	0,0076	0,0135	0,0159	0,0014	-0,0577	-0,019599
Basuras*	-0,0012	-0,0003	-0,0007	-0,0015	-0,0022	-0,0122	-0,0068	-0,0113	-0,0110	0,0009	0,0464	0,016166
Acueducto*	-0,0014	-0,0004	-0,0008	-0,0017	-0,0026	-0,0141	-0,0078	-0,0129	-0,0123	0,0012	0,0527	0,018390
Internet*	-0,0005	-0,0001	-0,0003	-0,0006	-0,0009	-0,0051	-0,0029	-0,0050	-0,0054	-0,0001	0,0211	0,007246
Salud*	-0,0008	-0,0002	-0,0004	-0,0009	-0,0014	-0,0078	-0,0045	-0,0078	-0,0086	-0,0003	0,0326	0,011188
Alfabetismo*	-0,0013	-0,0004	-0,0007	-0,0015	-0,0023	-0,0128	-0,0071	-0,0118	-0,0114	0,0010	0,0483	0,016840
Desempleado*	0,0036	0,0010	0,0020	0,0042	0,0064	0,0341	0,0181	0,0282	0,0222	-0,0064	-0,1134	-0,040511

Fuente: Elaboración propia

*Cambio discreto de la variable dummy de 0 a 1

Este Índice de Bienestar Subjetivo (IBS) toma la forma de:

$$IBS = 0,016166 * basuras + 0,018390 * acueducto + 0,007246 * internet + 0,011188 * salud + 0,016840 * alfabetismo - 0,040511 * desempleo$$

Se obtienen los resultados para las siete regiones donde es posible notar que frente a las posiciones del ICE, solamente se evidencia un cambio de la región central al pasa de ser quinta a ocupar el cuarto lugar. A pesar de que las ponderaciones de cada variable y el conjunto de variables de cada índice difieren, los resultados continúan siendo cercanos, donde Bogotá y Valle del Cauca lideran con la mayor calidad de vida en 2015 (Tabla 5.9).

Tabla 5.9. Índice de Bienestar Subjetivo – regiones 2015

Regiones y áreas	IBS
Bogotá	6,4
Valle del Cauca	5,8
Antioquia	5,6
Central	5,2
Oriental	5,1
Atlántica	4,7
Pacífica (sin Valle)	4,2

Fuente: DNP-Elaboración propia

6. CONCLUSIONES

El índice de condiciones de entorno (ICE) de los habitantes en las regiones de Colombia como medida objetiva del bienestar, que resume en un único valor quince variables de resultado, verifica las divergencias territoriales en términos de calidad de vida. Brindar mejores condiciones de vida a sus habitantes representa un gran desafío para las regiones Oriental, Central y Pacífica, y así lograr reducir las brechas existentes frente a la ciudad capital, Bogotá, y regiones como Valle del Cauca y Antioquia, territorios que reflejan condiciones más favorables para sus habitantes, es decir entornos donde las personas tienen una mayor probabilidad de tener vidas de calidad.

Respecto al bienestar subjetivo, el modelo Logit Ordenado se construyó a partir de la variable satisfacción con la vida reportada por los habitantes de las siete regiones analizadas, en función de variables que abarcan las características demográficas, condiciones de los hogares, seguridad social, educación y las oportunidades laborales. Es importante resaltar que de las diez variables sobre condiciones de entorno de los habitantes incluidas en la modelación inicial, solamente seis fueron significativas (*basuras, acueducto, internet, salud, alfabetismo y desempleado*), indicando que el conjunto de condiciones de vida de las personas observable en los territorios contiene variables que no son relevantes al momento de valorar su estado de satisfacción respecto a sus vidas.

Con base en los resultados de la regresión ordinal, los efectos marginales de las seis variables que definen las condiciones de entorno permitieron la construcción de un índice de bienestar subjetivo donde la importancia de cada variable objetiva, que resultó estadísticamente significativa en el modelo, se define a partir de su aporte a la satisfacción con la vida auto-reportada. La clasificación de regiones obtenida por este indicador de bienestar subjetivo fue comparada con la del ICE, donde las diferencias en las posiciones de las regiones fueron mínimas.

Este resultado permite concluir que las formas de medir el bienestar o calidad de vida de las personas en las regiones de Colombia en 2015 no se encuentran tan distantes como se esperaba dadas las grandes discrepancias en términos teóricos y metodológicos.

La medida de bienestar objetiva, a partir del ICE, nace en la necesidad de comprender las condiciones que definen una buena vida independientemente de la valoración o percepción de los individuos, es decir, se enfoca en las regiones con hogares que tienen acceso a servicios esenciales como acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, también donde las personas tienen una mayor probabilidad de acceder a fuentes de información a través de internet, logran leer y escribir dada la cobertura educativa, puedan tener la posibilidad de gozar de buena salud dado el acceso a agua potable, condiciones de salubridad y financiamiento del sistema de salud.

De otra parte, en el bienestar subjetivo, las condiciones de entorno pueden no necesariamente capturar todo aquello que las personas perciben como valioso para sus vidas, puesto que la valoración juega un papel preponderante, las personas pueden tener condiciones favorables como ingresos, alimentos, servicios públicos, etc. pero la percepción frente a la vida puede ser negativa y encontrarse inconforme por algunas otras razones que no permiten considerar que sus vidas sean buenas. Asimismo, puede ocurrir que las personas en condición de pobreza logren una satisfacción personal alta dado que viven felices y conformes por tener por ejemplo, un correcto desarrollo mental y físico, conformidad con sus relaciones sociales y emocionales, etc.

En síntesis, a partir de las medidas calculadas (Índice de Condiciones de Entorno e Índice de Bienestar Subjetivo), se evidencian diferencias mínimas en los resultados de las posiciones regionales, es decir, ambas medidas permitieron destacar la calidad de vida que tienen los habitantes en Bogotá, Valle del Cauca y Antioquia. No obstante, la magnitud de las diferencias entre regiones de ambas medidas no es comparable y solamente puede analizarse en términos del ordenamiento de los territorios.

Es de destacar que, a pesar de las grandes diferencias teóricas y metodológicas de las medidas de bienestar, estas arrojan un ordenamiento de territorios, en términos de calidad de vida de sus habitantes muy similar, siendo medidas complementarias y relevantes en el proceso de medición y evaluación de planes y proyectos que buscan el bienestar de la población en Colombia. Asimismo, permite argumentar que las condiciones de entorno de las personas en las regiones no se encuentran aisladas sino que se complementan con los niveles de satisfacción o valoración de las personas sobre la calidad de las vidas que llevan.

7. REFERENCIAS

- Adler, A., & Seligman, M. E. (2016). Using wellbeing for public policy: Theory, measurement, and recommendations. *International Journal of Wellbeing*, 6(1).
- Andrews, F. M., & Withey, S. B. (1976). *Social indicators of well-being: Americans' perceptions of life quality*. Springer Science & Business Media.
- Ayala-García, J., & Meisel-Roca, A. (2016). La exclusión en los tiempos del auge: el caso de Cartagena. *Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional y Urbana; No. 246*.
- Agrawal, J., Murthy, P., Philip, M., Mehrotra, S., Thennarasu, K., John, J.P., y Isaac, M. (2011). Socio-demographic correlates of subjective well-being in urban India. *Social Indicators Research*, 101(3), 419-434. doi: 10.1007/s11205-010-9669-5
- Bartlett, M. S. (1950). Tests of significance in factor analysis. *British Journal of statistical psychology*, 3(2), 77-85.
- Clemente, A. Molero, Rosa y González, F. (2000). Estudio de la satisfacción personal según la edad de las personas, Universidad de Valencia, vol . 16, n° 2, 189-198, España.
- Consejo Privado de Competitividad y Universidad del Rosario (2016). *Índice departamental de competitividad 2016*. Universidad del Rosario. Bogotá, Colombia.
- Cruz, J. y Torres, J. (2006). ¿De qué depende la satisfacción subjetiva de los colombianos? Cuadernos de Economía, No. 45, pp. 131-154, Bogotá
- Daly, H. y Cobb, J. (1993). *Para bien común. Reorientando la economía hacia la comunidad, el ambiente y un futuro sostenible: El índice del bienestar económico sostenible*. Fondo de Cultura de México.
- Dasgupta, R. y Weale, M. (1992). On measuring the quality of life. Universidad de Cambridge, Reino Unido: *World Development*, Vol. 20, No. 1, pp. 119-131.
- Deaton, A. (2008). Income, health and well-being around the world: Evidence from the Gallup World Poll. *The Journal of Economic Perspectives*, 22(2), 53. <http://dx.doi.org/10.1257/jep.22.2.53>

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2016). Pobreza monetaria y multidimensional en Colombia 2015. *Boletín técnico*. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Bogotá, Colombia. Recuperado de: www.dane.gov.co.
- Departamento Nacional de Planeación (2005a). Índice de condiciones de vida. Departamento Nacional de Planeación. Bogotá, Colombia: *Sistema de información geográfica para la planeación y el ordenamiento territorial*. Recuperado de: www.sigotn.igac.gov.co.
- Departamento Nacional de Planeación (2005b). Hacia una Colombia equitativa e incluyente. Informe de Colombia. Objetivos de desarrollo del Milenio. Bogotá D.C. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Social/Informe%20Hacia%20una%20Colombia%20Equitativa.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación (2015). Tipologías departamentales y municipales: Una propuesta para comprender las entidades territoriales colombianas. Departamento Nacional de Planeación. Bogotá, Colombia: *Grupo de Estudios Territoriales*.
- Drewnowski, J. y Scott, W. (1966). The level of living index. United Nations Research Institute for Social Development. Ginebra, Suiza: *Naciones Unidas, No. 66*.
- Diener, E., Emmons, R., Larsen, R. J., y Griffin, S. (1985). The Satisfaction With Life Scale. *Journal of Personality, Assessment*, 49, 71-75.
- Diener, E., Lucas, R., Schimmack, U., & Helliwell, J. (2009). Well-Being for public policy. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press. <http://dx.doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195334074.001.0001>
- Diener, E., Sapyta, J., y Suh, E. (1998). Subjective well-being is essential to well-being. *Psychological Inquiry*, 9, 33-37.
- Diener, E., y Suh, E. M. (1997), (in press). Subjective well-being across cultures. Cambridge, MA: MIT Press.
- Diener, E., Suh, E. M., Lucas, R. E., & Smith, H. L. (1999). Subjective well-being: Three decades of progress. *Psychological Bulletin*, 125(2), 276-302. <http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.125.2.276>
- Dolan, P., Peasegood, T., & White, M. (2009). Do we really know what makes us happy? A review of the economic literature on the factors associated with subjective wellbeing. *Journal of Economic Psychology* (29), 94-122.

- Dunteman, G. H. (1989). *Principal components analysis* (No. 69). Sage.
- Easterlin, R. A. (2013). Happiness, Growth, and Public Policy. *Economic Inquiry*, 51(1), 1-15. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1465-7295.2012.00505.x>
- Edgerton, R., Bollinger, M. y Herr, B. (1984). The cloak of competence: after two decades. *Estados Unidos: American Journal of Mental Deficiency*, Vol. 88, pp. 345-351.
- Felce, D. y Perry, J. (1995). Quality of life: It's definition and measurement. *Research in Developmental Disabilities*, Vol. 16, N° 1, pp. 51-74.
- Feres, J. y Mancero, X. (2001). *La medición del desarrollo humano: elementos de un debate*. División de estadísticas y proyecciones económicas, CEPAL. Santiago de Chile, Chile: CEPAL.
- Gaviria, S. (2016). ¿Qué es la felicidad? Primer diagnóstico para Colombia, <https://www.dnp.gov.co>
- Helliwell, J., Layard, R., y Sachs, J. (2018). *World Happiness Report 2018*, Nueva York: Sustainable Development Solutions Network.
- Hicks, N. y Streteen, P. (1979). Indicators of development: The search for a basic needs yardstick. University of Glasgow, Reino Unido: *World Development*, Vol. 7, pp. 567-580.
- Hopkins, M. (1991). Human Development revisited: A new UNDP report. University of Glasgow, Reino Unido: *World Development*, Vol. 19, pp. 1469-1473.
- Jolliffe, I. (2002). *Principal Component Analysis (2nd ed.)*. Springer series in statistics. Nueva York, Estados Unidos: Springer-Verla.
- Kaiser, H. F. (1960). The application of electronic computers to factor analysis. *Educational and psychological measurement*, 20(1), 141-151.
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39(1), 31-36.
- Long, J. S., & Freese, J. (2014). *qRegression Models for Categorical Dependent Variables Using Stata, r Third Edition*. Stata press.
- Lucas, R. E., Diener, E., & Suh, E. (1996). Discriminant validity of well-being measures. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71(3), 616. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.71.3.616>

- McGillivray, M. (1991). The human development index: Yet another redundant composite development indicator? University of Glasgow, Reino Unido: *World Development*, Vol. 19, pp. 1461-1468.
- McGillivray, M. y White, H. (1993). Measuring development? The UNDP's human development index. *Journal of International Development*, pp. 193-205.
- McGranahan, D. (1972). Development indicators and development models. *The Journal of Development Studies*, Vol. 8.
- Michalos, A. (2004). Social Indicators Research, vol. 65, pp. 27-72, <https://doi.org/10.1023/A:1025592219390>
- Morris, D. (1978). A Physical Quality of Life Index. Over Development Council, Washington, Estados Unidos: *Urban ecology*, Vol. 3, Issue 3, pp. 225-240.
- New Economics Foundation (2016). Happy Planet Index 2016 Methods Paper, <http://happyplanetindex.org/>
- Noorbakhsh, F. (1998). A modified human development index. University of Glasgow, Reino Unido: *World Development*, Vol. 26, No. 3, pp. 517-528.
- Nussbaum, M. y Sen, A. (1996). *La Calidad de Vida*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Porter, M., Stern, S. y Artavia, R. (2013). *Social progress index 2013*. Social Progress Imperative. Washington, Estados Unidos.
- Poveda, Ó.M. (2015). Felicidad en América Latina; algunos determinantes socioeconómicos. *Revista de Antropología y Sociología: Virajes*, 17 (1), 253-273.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (1990). Human development Report 1990. *Oxford University Press*, Estados Unidos.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (1995). Human Development Report 1995. *Oxford University Press*, Estados Unidos.

- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2011). Informe nacional de desarrollo humano 2011. Colombia rural. *Razones para la esperanza*. Bogotá, Colombia. Recuperado de: www.pnud.org.co.
- Ram, R. (1982). Composite indices of physical quality of life, basic needs fulfilment, and income: A 'principal component' representation. *Journal of Development Economics*, Vol. 11, pp. 227-247.
- Ramírez, J. y De Aguas, J. (2015). *Escalafón de la competitividad de los departamentos de Colombia 2015*. Estudios y Perspectivas, CEPAL. Bogotá, Colombia.
- Schwarz, N. (1987). *Stimmung als information: Mood as information*. Heidelberg, Germany: Springer. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-72885-3>
- Sen, A. (1985). *The standard of living, the tanner lectures on human values*. Cambridge University.
- Stevenson, B., & Wolfers, J. (2008). Economic growth and subjective well-being: Reassessing the Easterlin paradox (Report No. w14282). National Bureau of Economic Research, USA. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1121237>
- Stiglitz, J., Sen, A. y Fitoussi, P. (2009). The measurement of economic performance and social progress revisited. Paris, Francia: *Centre de Recherche en Économie de Sciences Po*.
- The Economist Intelligence Unit (2005). *The Economist Intelligence Unit's quality-of-life index*. Recuperado de: http://www.economist.com/media/pdf/QUALITY_OF_LIFE.pdf.
- Unicef (2014). Informe Anual de Unicef
- Universidad de los Andes y Red de ciudades como vamos (2015). *Índice de progreso social 2015*. Ciudades Colombia.
- Vargas, A. (2013). Bienestar subjetivo y políticas públicas de los gobiernos locales. *Revista de Economía del Caribe*, No.2, Barranquilla.
- Veenhoven, R. (1984). Happiness and Living Conditions. En *Conditions of Happiness*, Springer, pp. 141-265.
- Veenhoven, R. (1994). El estudio de la satisfacción con la vida. *Intervención Psicosocial*, 3, 87-116

Williams, Richard. (2016). Understanding and interpreting generalized ordered logit models, *The Journal of Mathematical Sociology*, DOI: 10.1080/0022250X.2015.1112384.

Wilson, W. (1967). Correlates of avowed happiness. *Psychological Bulletin*, 67, 294-306.

ANEXO 1. ACP de los indicadores que componen el ICE

a. ACP para la construcción del indicador de servicios del hogar

Componente	Varianza	Proporción	Variable	Ponderación
1	5.5187	0.9198	Energía eléctrica	0.3924
2	0.2707	0.0451	Alcantarillado	0.4165
3	0.1765	0.0294	Internet	0.4179
4	0.0249	0.0042	Basuras	0.4202
5	0.0075	0.0012	Acueducto	0.4033
6	0.0017	0.0003	Telefonía	0.3984
KMO				0.6664
Bartlett (p-valor)				0.000

Fuente: BO, ECV y GEIH del DANE - Cálculos propia

b. ACP para la construcción del indicador de capital humano

Componente	Varianza	Proporción	Variable	Ponderación
1	2.7803	0.9268	Años de educación	0.5783
2	0.1390	0.0463	Tasa de alfabetismo	0.5748
3	0.0806	0.0269	Tasa de bancarización	0.5835
KMO				0.7657
Bartlett (p-valor)				0.002

Fuente: BO, ECV y GEIH del DANE - Cálculos propia

c. ACP para la construcción del indicador de oportunidades económicas

Componente	Varianza	Proporción	Variable	Ponderación
1	2.5533	0.8511	Salud	0.6104
2	0.4310	0.1437	Pensión	0.5984
3	0.0156	0.0052	TO	0.5189
KMO				0.5918
Bartlett (p-valor)				0.001

Fuente: BO, ECV y GEIH del DANE - Cálculos propia

ANEXO 2. Test de Brant del supuesto de regresiones paralelas

Variable	Chi2	P>Chi2
Edad	12.33	0.195
Edad2	11.23	0.260
Hombre	20.14	0.017
Jefe	26.70	0.002
Pareja	12.99	0.163
Urbano	4.69	0.861
Basuras	3.83	0.923
Acueducto	28.99	0.001
Internet	71.31	0.000
Salud	29.67	0.000
Alfabetismo	3.80	0.924
Desempleado	20.17	0.017
Todas	361.69	0.000 → se rechaza
Ho: $\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_{J-1}$		

Fuente: DNP – Cálculos propios