



Marco de referencia metodológica para la formulación de índices e indicadores sociales

Mónica Pinilla Roncancio
Israel Cruz Velandia
Janeth Hernández Jaramillo



Universidad del Rosario



Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud
Documentos de investigación núm. 10 / Julio de 2010
ISSN: 2145-4744



Universidad del Rosario

Documento de investigación núm. 10

ESCUELA DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

MARCO DE REFERENCIA
METODOLÓGICA PARA LA
FORMULACIÓN DE ÍNDICES
E INDICADORES SOCIALES

*Mónica Pinilla Roncancio
Israel Cruz Velandia
Janeth Hernández Jaramillo*



Universidad del Rosario
Escuela de Medicina
y Ciencias de la Salud

PINILLA RONCANCIO, Mónica

Marco de referencia metodológica para la formulación de índices e indicadores sociales / Mónica Pinilla Roncancio, Israel Cruz Velandia y Janeth Hernández Jaramillo.—Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario, 2010. 58 p. (Documento de investigación;10)

ISSN: 2145-4744

INDICADORES SOCIALES / CALIDAD DE VIDA / POBREZA -INVESTIGACIONES / I. CRUZ VELANDIA, ISRAEL / II. HERNÁNDEZ JARAMILLO, JANETH / III. TÍTULO. / IV. SERIE.

304.6021

SCDD 20

Editorial Universidad del Rosario
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud
Mónica Pinilla Roncancio
Israel Cruz Velandia
Janeth Hernández Jaramillo

Todos los derechos reservados

Primera edición: julio de 2010

ISSN: 2145-4744

Diagramación: María del Pilar Palacio Cardona

Diseño de cubierta: María del Pilar Palacio Cardona

Corrección de estilo: Mónica Laverde Henao

Impresión: Javegraf

Impreso y hecho en Colombia

Printed and made in Colombia

Para citar esta publicación: Doc. Inv. Esc. Med. Cs. Salud.

Contenido

Introducción	5
1. Medición de procesos sociales.....	7
2. Formulación de indicadores e índices sociales.....	10
2.1. Mediciones del desarrollo	22
2.1.1. Producto Interno Bruto (PIB)	22
2.1.2. Índice de Desarrollo Humano (IDH)	23
2.1.3. Medidas de desigualdad.....	26
2.2. Medidas de pobreza	33
2.2.1. Línea de indigencia y línea de pobreza	33
2.2.2. Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).....	34
2.2.3. Índice de Recuento (<i>Index Headcount</i>)	34
2.2.4. Índice de la Brecha de Pobreza.....	35
2.2.5. Índice de Severidad de la Pobreza.....	36
2.2.6. Índice de Pobreza de Amartya Sen (Ps)	36
2.2.7. Índice de Condiciones de Vida (ICV)	37
3. Proceso de operacionalización de un índice de discapacidad humana.....	41
Conclusiones	45
Referencias.....	47

ANEXO. Índices alternativos generados por el PNUD para medir el desarrollo humano	53
Índice de Libertad Humana (ILH)	53
Índice de Desarrollo Relativo de Género (IDG)	54
Índice de Potenciación de Género (IPG)	55
Índice de Pobreza Humana para Países en Desarrollo (IPH-1)	55
Índice de Pobreza Humana para Países de la OCDE Seleccionados (IPH-2)	56

Marco de referencia metodológica para la formulación de índices e indicadores sociales

*Mónica Pinilla Roncancio**

*Israel Cruz Velandia***

*Janeth Hernández Jaramillo****

Introducción

El objetivo del presente texto es explorar las metodologías que han sido empleadas en la formulación de índices e indicadores sociales. Este documento representa una extensión de los desarrollos conceptuales del documento de investigación titulado *Demografía, pobreza y discapacidad* (Pinilla, Cruz y Hernández, 2009), donde fue abordada la problemática que existe en la medición de la pobreza y la discapacidad. Ambos documentos se desarrollaron en el marco del proyecto “Magnitud de la discapacidad: exclusión social en Colombia”, suscrito

* Fisioterapeuta de la Universidad del Rosario. Estudiante de la Maestría en Economía de la misma universidad, donde también es miembro del Grupo de Investigación en Rehabilitación e Integración Social de la Persona con Discapacidad, de la Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano. Joven investigadora del Programa Colciencias 2009. Correo electrónico: pinillar.monica@ur.edu.co.

** Fisioterapeuta de la Universidad Nacional de Colombia, MSc en Educación de la Universidad Javeriana, PhD en Salud Colectiva de la Universidad del Estado de Río de Janeiro, Brasil. Actualmente se desempeña como profesor asociado de carrera de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario, donde también es director del Centro de Investigación de Ciencias de la Salud y del Grupo de Investigación en Rehabilitación e Integración Social de la Persona con Discapacidad. Correo electrónico: icruz@urosario.edu.co.

*** Fonoaudióloga, MSc en Discapacidad e Inclusión Social de la Universidad Nacional de Colombia. Profesora principal de carrera de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario. Estudiante del programa oficial de postgrado (Maestría y Doctorado) en Neurociencias Cognitivas de la Universidad de La Laguna, la Universidad de Valencia y la Universidad de Almería (España). Miembro del Grupo de Investigación en Rehabilitación e Integración Social de la Persona con Discapacidad, de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario. Correo electrónico: janeth.hernandez@urosario.edu.co.

al Grupo de Investigación en Rehabilitación e Integración Social de la Persona con Discapacidad (GRISP), de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario, cuyo interés principal es la formulación de un Índice que permita describir la interacción entre los factores contextuales ambientales, sociales y/o personales que determinan la discapacidad.

El análisis de distintas perspectivas sobre la medición de los procesos sociales subraya la necesidad de contar con medidas válidas, confiables y útiles que reflejen la situación de la población en general, al igual que de grupos de especial interés. Para el desarrollo de dichas medidas han sido implementadas estrategias teóricas y metodológicas que difieren en su alcance, pero que plantean el mismo propósito: generar procesos de recolección y análisis de datos confiables, que brinden la información necesaria para poder plantear estrategias y tomar decisiones informadas en torno a una situación problemática.

Las herramientas de análisis con las que cuentan los Estados para implementar acciones soportadas y que resuelvan situaciones problemáticas dependen, especialmente, de las necesidades sociales que han sido identificadas y de los fundamentos conceptuales y metodológicos que orientan las decisiones públicas y los criterios de distribución de recursos. Lo anterior implica que, dependiendo de los objetivos planteados en los procesos de medición, los resultados *per se* y su uso deben ajustarse a la realidad que pretenden estimar o medir.

Dentro de los indicadores sociales que buscan brindar información sobre el bienestar de las poblaciones se encuentran los relacionados con el desarrollo humano, la pobreza y la desigualdad. Ya es conocido que la pobreza y la desigualdad son problemáticas que afectan a un gran número de países y que traen consigo consecuencias sobre el desarrollo social, político y económico de las poblaciones. Por tal motivo, la formulación de medidas en torno a estas problemáticas ha sido objeto de varios estudios, en los cuales se han desarrollado índices como el Coeficiente de Gini, el Índice de Theil y el Índice de Atkinson, entre otros.

Los desarrollos en torno a la formulación de índices e indicadores sociales para medir particularmente la discapacidad son pocos, y generalmente no han resultado eficientes, ya que no cumplen con el objetivo general de un indicador social: reflejar la realidad de un grupo poblacional o de una situación problemática.

Este documento ofrece tres apartados a través de los cuales se aborda la medición de problemáticas sociales: las metodologías para la formulación de

índices e indicadores sociales, especialmente los relacionados con el desarrollo humano, la desigualdad y la pobreza. El primer apartado precisa el concepto de medición y su relación con las problemáticas sociales objeto de medida; también reflexiona sobre la importancia para un Estado de hacer mediciones sobre diferentes aspectos y presenta varias de las herramientas estadísticas más utilizadas. En el segundo apartado, el documento recrea los debates contemporáneos frente a la noción de indicadores sociales, la manera de conceptualizarlos y de operacionalizarlos; además, identifica los desarrollos metodológicos de algunos de los índices sociales más utilizados. La tercera parte retoma el concepto de discapacidad, sus formas de registro y los factores contextuales que determinan su realidad. Con todo ello, será posible reconocer los planteamientos metodológicos en torno a la formulación de indicadores sociales que abarcan problemáticas complejas como la pobreza y la desigualdad.

1. Medición de procesos sociales

Las políticas sociales y económicas buscan responder a las problemáticas de las sociedades y cubrir las necesidades de las poblaciones vulnerables. Para evaluar el cumplimiento de sus objetivos, se deben plantear medidas que den a conocer la evolución de los procesos intervenidos. Para realizar de manera adecuada este tipo de operación, se debe contar con medidas que buscan determinar cuáles son las características sociales, demográficas, políticas y económicas de una población. Adicionalmente, dichas medidas dependen de la calidad y cantidad de los datos estadísticos disponibles.

Por su parte, el concepto de *proceso social* hace referencia al conjunto de relaciones que se establecen entre individuos o entre grupos de personas que pertenecen a una misma sociedad (Pinto, 1959). La importancia de conocer cuáles son las características y cuál es el comportamiento de dichas relaciones plantea la necesidad de formular distintas medidas, que dependerán de los contextos en los cuales ocurren estos procesos, así como de las perspectivas teóricas que sustentan las relaciones sociales.

La *medición* es entendida como la asignación de números reales a las propiedades, magnitudes, atributos o acontecimientos sociales; dicho en otras palabras, es asignar un número a un objeto o evento, considerando unas normas específicas. Las propiedades principales de estos procesos de medida incluyen el hecho de que sea relativo o comparable, probabilístico e indirecto (Calvo, 1982, citado por Rodríguez, 2000).

En general, la medición de los procesos sociales puede abordarse desde una perspectiva netamente conceptual o a través del desarrollo de los datos. La primera, supone el acercamiento al problema de la medición a partir del desarrollo de las teorías que sustentan el proceso, la idea o el concepto que es susceptible de someterse a medición. La segunda perspectiva aborda la medición de procesos sociales y busca una aproximación metodológica de naturaleza empírica, cuyo principal interés se centra en la recolección y análisis de datos (Rodríguez, 2000, p. 149). Quizás es posible decir que de la conjunción de estas dos perspectivas surge un tercer enfoque en la construcción de indicadores, a partir del cual se entiende que el acercamiento empírico a la formulación de indicadores operativos y de hipótesis explicativas a los fenómenos sociales debe siempre hacerse en función del marco teórico desde el cual se enuncia (Miguel, 1967, citado por Rodríguez, 2000).

El desarrollo empírico de la medición de procesos sociales se ha dado desde dos vertientes: el planteamiento de un conjunto de indicadores sociales, que reflejen aspectos específicos de la población, y la formulación de índices sintéticos, que proporcionen una medida conjunta de las características propias de la problemática a medir (Rodríguez, 2000).

Satién (1993), citado por Rodríguez, presenta la existencia de cuatro períodos en el campo de la medición de los procesos sociales. El primero de ellos es el de prehistoria de los indicadores sociales, que se da desde 1900 a 1925 y en el cual se plantea el *Paradigma empírico y estadístico*, que plantea la necesidad de un mayor conocimiento de los fenómenos sociales y económicos y del uso de metodologías de cuantificación de dichos fenómenos. El segundo período es el de gestación (1955-1966), en éste se evidencia la necesidad de plantear una metodología de evaluación de procesos de desarrollo social de las poblaciones (bienestar y calidad de vida), para así formular políticas públicas adecuadas.

En el período de cristalización (1966- 1975) es en el que existe mayor desarrollo en torno a la formulación de indicadores sociales; además, es cuando entes internacionales como la Organización de Naciones Unidas (ONU); la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE); el Banco Mundial (BM); la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), y la Comisión de la Comunidad Económica Europea generan una serie de avances sobre esta temática, específicamente por la publicación de informes mundiales o regionales que reflejan la situación económica y social de las poblaciones.

En el período de desarrollo y perfeccionamiento, que va desde 1976 hasta la actualidad, han existido cambios marcados en la formulación de indicadores e índices sociales que fueron generados, específicamente, por las críticas a las bases teóricas de los indicadores formulados hasta la fecha (Rodríguez, 2000).

El anterior desarrollo propició la generación de formas de medición para conocer los cambios que se presentan en las sociedades, los procesos y las problemáticas más comunes; lo que a su vez influyó en que los Estados comenzaran a reconocer las necesidades de la población y a evaluar las acciones planteadas en las políticas públicas, así como a interesarse por medir, evaluar y cuantificar las relaciones y las problemáticas sociales.

La formulación de medidas que permitan evaluar aspectos determinantes para el desarrollo de los países permite plantear o modificar las estrategias que tienen como fin el cumplimiento de metas u objetivos en pro del desarrollo social y económico.

En este punto es importante resaltar que la medición de las relaciones o cambios que se dan en una sociedad depende, en gran medida, de las perspectivas teóricas que sustentan los Estados; en otras palabras, de las prioridades sociales, políticas y económicas que tienen los gobiernos. Sin embargo, para un adecuado análisis de las problemáticas se deben realizar mediciones cuyo fin sea determinar la magnitud y proporcionar la información necesaria y adecuada para plantear estrategias que busquen prevenir, mitigar o superar dichas situaciones.

Los Estados deben tomar decisiones informadas para resolver situaciones problemáticas, éstas deben estar basadas en estadísticas confiables, válidas y que reflejen la realidad de las sociedades y caractericen a las poblacionales. Para cumplir con dicho objetivo, se cuenta con centros o departamentos nacionales de estadística, cuya función principal es la recolección de datos e información sobre diferentes variables que influyen en el desarrollo social y económico de los países.

Existen diferentes fuentes primarias de información, como los censos, los registros, las encuestas y las cuentas públicas (Pinilla, Cruz y Hernández, 2009; Achikbache, Belkindas y Dinc, 2002). Los censos contienen información básica de todos los ciudadanos y se realizan en todas las unidades familiares, con miras a obtener información sobre la estructura demográfica. Por su parte, las encuestas son fuentes muestrales y varían en función de los factores que se desean medir. En cuanto a los registros, éstos son continuos y voluntarios,

y se realizan para identificar situaciones específicas (Coudouel, Hentschel y Wodon, 2002).

Con la información suministrada por las fuentes de datos oficiales, se plantean metodologías de análisis que facilitan interpretar los cambios de las sociedades, determinar cuáles pueden ser las causas y cuáles son los factores de riesgo que predisponen o no a tener mejores o peores condiciones de vida. Entre las herramientas estadísticas con las que se cuenta están los indicadores e índices sociales, cuyo objetivo es la medición y cuantificación de diferentes características de la población; adicionalmente, permiten desagregar las mediciones para poblaciones específicas, y así definir procesos típicos que se presentan en dichos grupos.

En conclusión, la forma más acertada para conocer la realidad de una población y las situaciones que deben ser manejadas, y para evaluar las acciones desarrolladas por los Estados es realizar procesos de medición adecuados, confiables y válidos, dado que cuando se desea describir, analizar y valorar cualquier proceso social, se identifica como necesidad principal cuantificar el fenómeno, con herramientas como los indicadores o los índices sociales.

En general, los Estados deben tener objetivos concretos frente a la medición de las poblaciones y, específicamente, frente a las características determinantes en el desarrollo humano de una sociedad, como lo son la pobreza, la exclusión social y la distribución del ingreso. Éstas deben ser entendidas como resultados de la interacción de procesos sociales complejos que afectan de manera directa la calidad de vida de la población. La forma más adecuada para medir la relación entre diferentes variables es la formulación de índices compuestos que reflejen la realidad de una población. En el siguiente apartado se presentan los fundamentos teóricos y metodológicos de los indicadores e índices sociales.

2. Formulación de indicadores e índices sociales

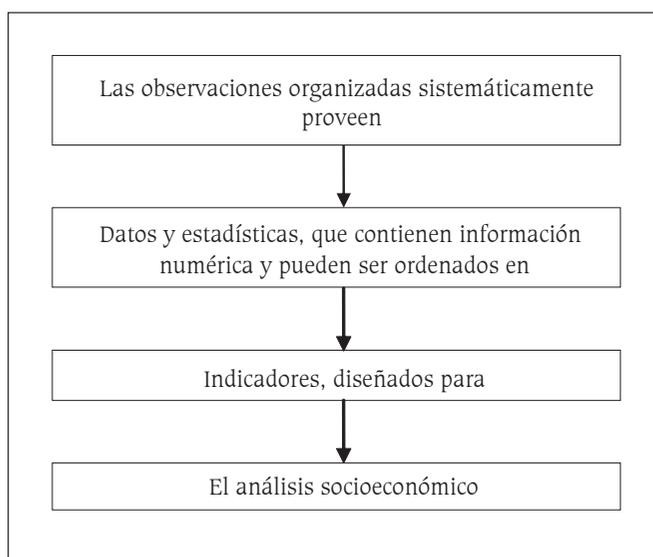
Las relaciones que se forman entre las sociedades son dinámicas, y presentan cambios esporádicos que responden a las necesidades de los individuos. Para conocer las características de dichos cambios y de los procesos que los generan es necesario explorar cuáles han sido las formas concretas de medir o evaluar la realidad de una población. Como ya se mencionó anteriormente, los índices e indicadores sociales son las herramientas más utilizadas para determinar los cambios de las poblaciones, especialmente aquellos relacionados con la evolución de los determinantes del desarrollo social y económico.

La definición de los indicadores depende de los aspectos metodológicos y teóricos que se planteen en torno a éstos, obedece, más exactamente, al objetivo mismo del indicador. Se puede identificar que los indicadores sociales tienen una finalidad operativa, cuyo objetivo es brindar información concreta sobre aspectos determinantes de los procesos sociales, para planificar políticas públicas en torno a una problemática específica. Para lograr esto, es necesario contar con el conocimiento adecuado de la estructura y la dinámica social, cultural y económica de la población que habita en un territorio (Foessa, 1967, citado por Rodríguez, 2000).

Existen dos enfoques que buscan brindar una definición del concepto de *indicadores sociales*; ellos difieren en las metodologías empleadas y, más importante aún, en los elementos incluidos en la definición como determinantes. El primer enfoque es el tecnológico analítico, en el cual un indicador social es una medida estadística de un concepto o de una dimensión de éste, que basa su formulación en antecedentes teóricos y busca describir el estado de una sociedad y evaluar la eficacia de las políticas públicas. En el segundo enfoque, el técnico descriptivo, se encuentran definiciones como la desarrollada por la ONU y la OCDE. En éste se entiende por *indicador social* una medida estadística directa y válida, que permite conocer los cambios que ha tenido una problemática social a través del tiempo (Rodríguez, 2000).

En general, los indicadores sociales son instrumentos contruidos a partir de un conjunto de valores numéricos o de categorías ordinales o nominales que sintetizan aspectos importantes de un fenómeno con propósitos analíticos. La información que se deriva a partir de éstos busca medir las condiciones en que viven las personas en una sociedad, específicamente los niveles, la distribución y los cambios en el bienestar social, así como identificar, describir y explicar las relaciones relevantes entre distintas variables referidas al bienestar de una población (Cecchini, 2005) (ver figura 1).

Figura 1. Relación entre observaciones, datos, estadísticas e indicadores



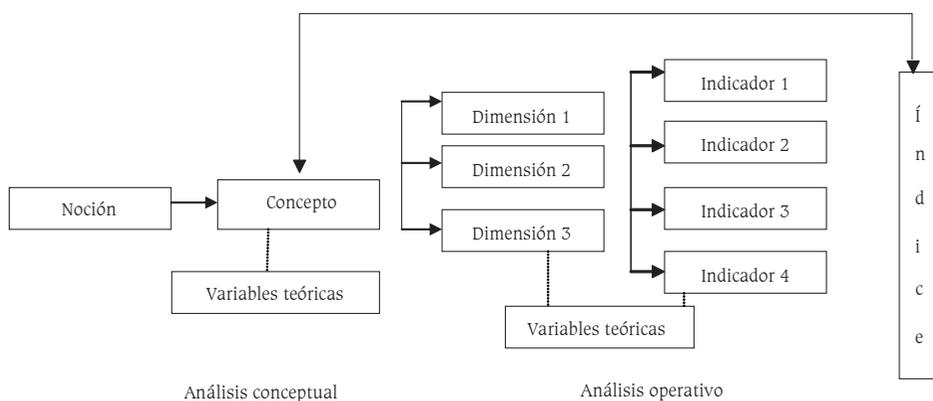
Fuente: Cecchini, S. (2005), *Indicadores sociales en América Latina y el Caribe*, División de Estadística y Proyecciones Económicas, Serie de Estudios Estadísticos y Prospectivos, Santiago de Chile: CEPAL.

Adicionalmente, los indicadores son parte fundamental de los sistemas de información, ya que permiten comunicar el avance de una sociedad y de los procesos que se desarrollan en la misma (Sarmiento, 2008). Es importante resaltar que todos los indicadores son una medida que se ubica bajo un marco de referencia, lo que permite que el análisis de los resultados que proporcionan tenga un valor dentro del contexto en el cual se proponen.

En la actualidad, se ha identificado el enfoque metodológico-conceptual, el cual plantea que los indicadores deben ser desarrollos operativos que respondan a una teoría social del concepto que se maneja dentro de ellos (Casas, 1989, citado por Rodríguez, 2000). Este enfoque se relaciona con el desarrollo teórico de Lazarfelt (1958, p. 109), quien plantea que los indicadores sociales son "datos observables relacionados con la estructura latente de un concepto". Este autor desarrolla un proceso de operacionalización, en el que pasa de un concepto a la formulación de índices compuestos. Dicho proceso se compone de cuatro fases que son (ver figura 2):

1. *Representación literaria del concepto*: se define de manera específica lo que se quiere medir, se dan a conocer las características principales que se desean identificar en el proceso de medición.
2. *Especificación del concepto*: se identifican los componentes o dimensiones del concepto, estas son las variables que se incluyen dentro del análisis y que permiten plantear los indicadores sociales. Es una identificación consistente con la complejidad del fenómeno a estudiar, es un paso fundamental para poder realizar cualquier medida de una problemática social.
3. *Elaboración de indicadores*: en esta etapa la formulación de indicadores tiene como objetivo cuantificar las dimensiones identificadas como determinantes en la fase anterior. La formulación y selección de éstos depende del nivel de información que brinden y de la disponibilidad de datos que permitan la operacionalización de los mismos. Los que sean seleccionados, deben ser válidos de forma teórica y práctica.
4. *Formulación de índices*: el objetivo de esta fase es sintetizar los datos obtenidos en las anteriores etapas. Un índice es la reunión de varios indicadores y la reducción de los valores de éstos en un solo dato (Lazarfelt, 1958; Rodríguez, 2000).

Figura 2. Procesos de operacionalización



Fuente: Rodríguez, M. (2000), Modelos socio demográficos: atlas social de la ciudad de Alicante Tesis Doctoral. Universidad de Alicante. [Disponible en red] <http://www.cervantesvirtual.com/FichaObra.html?Ref=6458&ext=pdf&portal=0>. Última visita: 10 de diciembre de 2009.

Adicional a las formas de contextualizar y de formular índices e indicadores sociales, se tienen las diversas clasificaciones que se han planteado, buscando caracterizarlos. Un punto importante es reconocer que cada índice tiene un objetivo distinto y que éste depende especialmente del objeto a analizar. Una clasificación interesante es la propuesta de Drewnowski (1972), quien determina que sólo existen tres aspectos de las condiciones sociales que pueden ser considerados como conceptualmente medibles y que pueden generar índices e indicadores que reflejen la realidad; éstos son los aspectos demográficos, los de las relaciones sociales y los del bienestar. En estos tres se pueden ubicar las medidas más utilizadas, como por ejemplo las tasas de mortalidad y natalidad, los índices de desigualdad social y diferentes medidas de estratificación de clases sociales.

Como ya se planteó anteriormente, la formulación de un índice e indicador social depende, en gran medida, de la perspectiva teórica que los fundamenta, por lo cual, en la mayoría de las ocasiones no son comparables entre sí y sus resultados difieren. A pesar de esto, se encuentra que se han planteado diversas clasificaciones que tienen como objetivo determinar, según sus características, los tipos de índices existentes.

Setién (1993) presenta una clasificación, que depende del paradigma de consolidación, dentro del movimiento de indicadores sociales. Dicha clasificación fue desarrollada por Land (1983) y plantea la existencia de tres paradigmas, el primero es el Normativista, del cual se derivan los indicadores normativos de bienestar, que se definen como una medida orientada que indica la dirección correcta o incorrecta de algún aspecto social. El segundo es el Paradigma Culturista, que da origen a los indicadores de satisfacción que miden la realidad subjetiva que viven las personas. Por último está el Paradigma de Cambio Social, donde se formulan los indicadores descriptivos de cambio, cuyo objetivo es medir los rasgos de la sociedad, su interrelación y el cambio.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe –CEPAL– (Cecchini, 2005; Di Filippo y Mathey, 2008) sugiere una clasificación, en la cual se incluyen los indicadores que miden los hechos y las percepciones de la población, cuyo objetivo es mostrar la condición de un fenómeno social o sus cambios en el tiempo. Los indicadores cuantitativos (objetivos) y cualitativos (subjetivos) dependen del tipo de metodología de investigación utilizada y el objetivo del estudio en el cual se implementan. Por su parte, los indicadores absolutos y relativos pueden ser expresados en términos absolutos, como se realiza la

medición o derivados mediante un proceso de cálculo que relaciona la medida con otras magnitudes. Los indicadores simples son síntesis, series o selecciones de datos básicos, utilizados para analizar algún aspecto determinado de las condiciones de vida. Los indicadores compuestos representan tendencias en el bienestar o los servicios sociales que incluyen diversos y amplios aspectos. Los indicadores intermedios miden los factores que propician la consecución de un objetivo concreto. Finalmente están los indicadores de eficacia y de eficiencia que miden el grado en que una política o programa social es capaz de alcanzar las metas y objetivos definidos, en el tiempo previsto y con la calidad esperada y la relación entre los productos obtenidos y sus costos; y los indicadores finales que miden el efecto de una intervención en el bienestar de los individuos.

Carlisle presenta otra clasificación de indicadores sociales (Reyes, 2006), que incluye los siguientes:

- Indicadores informativos: dirigidos a describir el sistema social y los cambios que se dan dentro de éste.
- Indicadores predictivos: predictores de conductas posibles o estados sociales no manifiestos.
- Indicadores orientadores de problemas: dirigidos a señalar puntos neurálgicos de políticas o situaciones sociales.
- Indicadores de evaluación de programas: dirigidos a operacionalizar metas para monitorear el progreso y la efectividad de políticas sociales particulares (programas).

Las clasificaciones aquí planteadas son intentos de organizar de manera adecuada los indicadores existentes; sin embargo, ninguna de éstas permite relacionar los resultados de cada indicador o brindan la información adecuada para determinar su validez.

En la tabla 1 se presenta una clasificación de indicadores sociales que depende de las características a las que hacen referencia.

Tabla 1. Clasificación de indicadores sociales

Característica	Indicador
Datos utilizados en su elaboración	Cuantitativos Cualitativos
Tipo de medida	Objetivo Subjetivo
Forma de cálculo	Simples Compuestos o sintéticos
Variables consideradas	Económicas Sociales Demográficas Culturales De salud Medio ambientales
Escalas espaciales	Macro Meso Micro
Escalas sociales y categorías	Clases sociales Grupos Individuos
Relaciones con el tiempo	Fijos o sincrónicos Dinámicas
Escalas temporales	Datos diacrónicos Datos de encuestas esporádicas

Fuente: Rodríguez, M. (2000), Modelos socio demográficos: atlas social de la ciudad de Alicante. Tesis Doctoral. Universidad de Alicante. [Disponible en red] <http://www.cervantesvirtual.com/FichaObra.html?Ref=6458&ext=pdf&portal=0>. Última visita: 10 de diciembre de 2009.

Los indicadores sociales deben cumplir con ciertos requisitos que determinan su validez y sustentan el uso de sus resultados, entre estos se encuentran: el ser precisos o, en otras palabras, el tener la capacidad de medir de manera directa, inequívoca y exacta los fenómenos para los cuáles han sido elegidos; también deben ser mensurables o basar su cálculo en datos básicos disponibles; deben ser relevantes o realmente útiles, para dar respuestas pertinentes a interrogantes y preocupaciones políticas fundamentales. Otros requisitos son la facilidad de su interpretación, su fiabilidad, que sean oportunos, económicos, accesibles y comparables entre sí (Cecchini, 2005; Reyes, 2006).

El cumplimiento de los anteriores requisitos permite que el análisis de los resultados generados sea el adecuado. Dependiendo de la validez y la confianza de los resultados, serán planteadas las estrategias en torno a las temáticas y/o problemáticas que se desea transformar.

La inclusión de indicadores sociales en los procesos de investigación depende no solo del tipo de indicador o de la validez estadística que presente, sino del objetivo que de la investigación. Se debe avalar la inclusión o exclusión de los indicadores simples en los índices sintéticos, para contrastar la congruencia entre éstos y el concepto que se desea medir, dado que sólo deben ser incluidos aquellos que reflejen la realidad de la variable en estudio.

Lo anterior se puede lograr por medio de un análisis gráfico, donde se contrasta el comportamiento de la variable dependiente con la independiente; de igual forma, por medio del cálculo de los coeficientes de correlación entre la variable principal (concepto) y los indicadores parciales, también se debe realizar un análisis de correlación entre los indicadores, para así excluir aquellos que miden la misma dimensión dentro del concepto. Por último, se puede realizar un análisis de regresión con el objetivo de evaluar la significancia individual y conjunta de las variables incluidas dentro del modelo y determinar la proporción o el porcentaje que es explicado de la variable dependiente por la independiente (Rodríguez, 2000).

En el proceso de construcción de indicadores sociales se encuentra que, además de contar con una adecuada definición del concepto y las dimensiones del mismo, se deben formular algoritmos matemáticos que permitan al investigador obtener la información deseada para que genere indicadores válidos. Las distintas formas de plantear dichos algoritmos van desde unas muy simples, que son sumatorias y razones estadísticas, hasta otras de mayor complejidad, cuyo fin es abordar de forma multidimensional el concepto que se desea medir. La metodología empleada responde al objetivo de formulación de indicador, adicionalmente, hay características estadísticas que son determinantes en la elección de dicha metodología.

El proceso de operacionalización de los índices es complejo, ya que incluyen distintas variables que son medidas por indicadores de diferente índole. En la tabla 2 se plantea la tipología operativa de los índices e indicadores sociales más utilizados.

Tabla 2. Tipología de índices e indicadores sociales

Nombre genérico	Nombre específico	Anotación matemática	Definición
Sumatorio	Sumatorio	$(a + b)$	Mide la agregación de dos o más indicadores parciales
	Sumatorio ponderado	$(aw1 + bw2)$	Mide la agregación de dos o más indicadores parciales
Razón o ratio	Razón	$\frac{a}{b}$ $\frac{(a+b)}{c}$	Mide el peso relativo que representa el número respecto al denominador
	Proporciones	$\frac{a}{b}$	Mide la estructura interna de las magnitudes relacionadas, expresadas una por una
	Porcentaje	$\frac{a}{b} * 100$	Mide la estructura interna de las magnitudes, expresadas por cien
	Tasas	$\frac{a}{b} * k$	Mide el peso relativo que representa la magnitud del numerador respecto al denominador, expresada en términos de cualquier base.
Índices simples o elementales			
Crecimiento relativo	Crecimiento relativo	$\frac{b}{a}$	Mide el número de veces en que se incrementa "b" respecto a "a" (valor base), expresado por uno
	Crecimiento relativo porcentual o índice simple o elemental	$\frac{b}{a} * 100$	Porcentaje de fluctuación de la variable "b" respecto a la variable "a"
	Tasa de crecimiento relativo	$\frac{b}{a} * k$	Peso relativo que representa la magnitud del nominador respecto al denominador, expresado por una constante
Crecimiento medio relativo	Crecimiento medio relativo	$\frac{b}{a} / n$	Índice que mide el cambio en n períodos iguales de tiempo t (sumando al tiempo T) por uno
	Crecimiento medio relativo porcentual	$\left[\frac{\left(\frac{b}{a} \right)}{n} \right] * 100$	Índice que mide el cambio en n períodos iguales de tiempo t (sumando al tiempo T) por cien
	Tasa de crecimiento medio relativo	$\left[\frac{\left(\frac{b}{a} \right)}{n} \right] * k$	Índice que mide el cambio en n períodos iguales de tiempo t (sumando al tiempo T) por una constante

Crecimiento acumulativo	Crecimiento acumulativo	$\sqrt[n]{\left(\frac{b}{a}\right)} - 1$	Número de veces que se incrementa una variable "b" respecto a "a", siendo ésta un valor acumulado
	Crecimiento acumulativo porcentual	$\sqrt[n]{\left(\frac{b}{a}\right)} - 1 * 100$	Número de veces que se incrementa una variable "b" respecto a "a", siendo ésta un valor acumulado por cien
	Tasa de crecimiento acumulativo	$\sqrt[n]{\left(\frac{b}{a}\right)} - 1 * k$	Número de veces que se incrementa una variable "b" respecto a "a", siendo ésta un valor acumulado por una constante
Incremento absoluto	Incremento absoluto	$b - a$	Variación real del cambio en "b" respecto a "a"
	Incremento medio absoluto	$(b - a) / n$	Variación real del cambio en "b" respecto a "a" en un período de tiempos iguales
Incremento relativo	Incremento relativo	$(b - a) / a$	Variación real respecto al período de inicio o la base
	Incremento relativo porcentual	$\frac{(b - a)}{a} * 100$	Variación real respecto al período de inicio o la base por cien
	Tasa de incremento relativo	$\frac{(b - a)}{a} * k$	Variación real respecto al período de inicio o la base por una constante
Incremento medio relativo	Incremento medio relativo	$\left[\frac{(b - a)}{(a n)} \right]$	Variación real en un período de tiempo t (n períodos de tiempo t iguales) con respecto al valor de base
	Incremento medio relativo porcentual	$\left[\frac{(b - a)}{a n} \right] 100$	Variación real en un período de tiempo t (n períodos de tiempo t iguales) con respecto al valor de base por cien
	Tasa de incremento medio relativo	$\left[\frac{(b - a)}{a n} \right] k$	Variación real en un período de tiempo t (n períodos de tiempo t iguales) con respecto al valor de base por una constante
Prevalencia	Incremento relativo de prevalencia o Índice de Cambio Estructural (ICE)	$\frac{(b - a)}{a + b}$	Mide la prevalencia de una variable respecto a otra
Media aritmética de índices simples	Media aritmética de índices simples	$X_{il} = \frac{li}{n}$	Mide el punto medio de la serie de índices simples o índices de crecimiento relativo porcentual

Índices complejos o compuestos sin ponderar			
Agregación simple	Índice agregativo simple	$A = \left(\frac{\sum X_{it}}{\sum X_{i0}} \right) 100$	Mide en el intervalo temporal considerando fluctuaciones que se producen en una serie de índices agregativos simples
Media aritmética compuesta ponderada	Media aritmética de números índices simples	$Xa = \frac{Slin}{n}$	Mide el punto medio sin ponderar de un conjunto de series de números índices en el intervalo temporal considerado
Índices compuestos o complejos ponderados			
Agregación ponderada	Índice agregativo ponderado	$A' = \left(\frac{\sum Wixit}{\sum Wixi0} \right) 100$	Mide en un intervalo de tiempo considerado las fluctuaciones que se producen en una serie de índices agregativos, considerando la importancia o peso con la que cada variable participa en el concepto
Media aritmética compuesta ponderada	Media aritmética compuesta ponderada	$\hat{\alpha} = \left(\frac{\sum Wixit}{\sum Wixi0} \right)$	Relaciona en forma causal las dimensiones según el peso o importancia con las que participa en el concepto
Media aritmética	Media aritmética	$x = \frac{(a + b)}{2}; \sum \frac{x}{n}$	Medio de síntesis; ofrece el punto medio de los valores sometidos a estudio
	Media aritmética ponderada	$xp = \frac{(aw1 + bw2)}{2}$	Ofrece un punto medio del conjunto de valores considerados, otorgándole a cada uno valores distintos
Correlación	Correlaciones	$r = \frac{\sum aibi - \sum ai - \sum bi}{\sqrt{(\sum a_i^2 - a^2)(\sum b_i^2 - b^2)}}$	Mide la covarianza existente entre dos series de variables
Análisis factorial	Análisis factorial	$xn = an1F1' + \dots' + anm Fm + dnUn$	Sintetiza en torno a unos factores independientes un conjunto de variables interrelacionadas

a = primera variable

b = segunda variable

n = número de periodos de tiempo

N = número de caso

k = constante

lin = serie de números índice

Xit = magnitud del valor en el periodo t

Xio = magnitud del valor en el periodo base

A = series de números índices agregativos simples

w1...w2 = ponderaciones

Fuente: Rodríguez, M. (2000) *Modelos socio demográficos: Atlas social de la ciudad de Alicante* Tesis Doctoral. Universidad de Alicante. [Disponible en red] <http://www.cervantesvirtual.com/FichaObra.html?Ref=6458&ext=pdf&portal=0>.
Última visita: 10 de diciembre de 2009.

Los índices se definen como una medida obtenida de una agrupación de indicadores, son una representación numérica de las dimensiones de un concepto, su objetivo principal es medir y/o sintetizar un grupo de variables en un solo resultado. Deben ser medidas válidas, claras y estables, que permitan comparar resultados entre distintos países y períodos; además, deben ser útiles a las sociedades, deben poder reproducirse fácilmente y contar con un significado claro y preciso. Un punto importante es que los indicadores incluidos deben ser representativos y relevantes, en otras palabras, deben reflejar la realidad de la sociedad y brindar información pertinente dentro de la medición que se desea realizar. Los problemas asociados a la formulación de los índices son la validez de las variables incluidas, especialmente cuando se analiza la interrelación que éstas puedan tener dentro de la medida y su efecto sobre el resultado final (Rodríguez, 2000).

Los índices son medidas que reflejan la realidad de las sociedades y proporcionan información sobre la interacción de diversas características que determinan el desarrollo de fenómenos y que predisponen a condiciones de alta vulnerabilidad. Sin importar desde qué perspectiva teórica se planteen y analicen, los resultados deben permitir la toma de decisiones asertivas.

Lo anterior refleja la importancia de la formulación de índices, especialmente aquellos relacionados con el bienestar de las poblaciones. No obstante, los avances en este campo no son los esperados, por ejemplo, la medición de condiciones de vida, como la pobreza y la desigualdad, ha llevado a la formulación de medidas que no responden a la complejidad de dichas problemáticas, especialmente medidas que tienen enfoques “sesgados” y no permiten un adecuado análisis. Un ejemplo característico de esto es el uso del Producto Interno Bruto (PIB) como medida de desarrollo, desde la década de los 80. Con base en esto se plantea la necesidad de encontrar otro tipo de índice que permita la interacción de distintas características sociales determinantes en el desarrollo de las poblaciones. Sin embargo, el PIB permite el análisis del desarrollo económico de los países y cuenta con ventajas que otras medidas no han podido superar. Como ya se mencionó, la formulación de medidas depende especialmente de las fuentes estadísticas con las que se cuenta. Ya es conocido que en muchos países no se cuenta con información confiable y continua sobre variables económicas y sociales, lo que causa que en muchas ocasiones los índices formulados no puedan ser implementados de manera adecuada y que no respondan a la realidad de la población que es objeto de estudio.

En síntesis, el desarrollo teórico y operativo de los índices sociales depende, específicamente, del objetivo con el que sean formulados y de la definición de la categoría que se desea medir. El concepto que se plantea es el eje principal de la formulación adecuada de un índice compuesto. Sin embargo, existen barreras, como la falta de disponibilidad de datos y recursos, que limitan la formulación y adecuada implementación de los índices sociales. A continuación se hace una descripción de algunos de los índices e indicadores más utilizados en las ciencias sociales para criterios de bienestar, en la medición del estado y la evolución de algunas variables que afectan el desarrollo de las sociedades; adicionalmente, se exploran las principales ventajas y desventajas de cada uno.

2.1. Mediciones del desarrollo

2.1.1. Producto Interno Bruto (PIB)

Cuando se entiende el desarrollo desde perspectivas económicas, se encuentra que la medida más utilizada es la que permite ponderar el crecimiento de las economías, esto se logra por medio del Producto Interno Bruto (PIB).

El PIB es el valor total de la producción generada en el país, libre de duplicaciones y valorada a precios de costo o de mercado, esta medida refleja los cambios que se han generado por aumentos en la producción. Adicionalmente, mide la producción total obtenida por el sistema económico en el período corriente y es la medida recomendada para el análisis del bienestar económico (Lora, 2005).

Sin embargo, esta medida no permite conocer la evolución de variables que son determinantes en el desarrollo de las poblaciones: variables relacionadas con la salud, la educación y la calidad de vida de los individuos no se reflejan en ésta. Al contrario, el enfatizar en mediciones sobre el ingreso nacional imposibilita el análisis de las carencias sociales de las poblaciones, especialmente de los segmentos más vulnerables.

Críticas como las planteadas por Amartya Sen (1998) y Mahbub ul Haq (1996) generaron cambios en la concepción y, por supuesto, medición del desarrollo humano. En la actualidad, el PIB, aunque es considerada una medida de importancia económica, no es la principal herramienta para conocer el desarrollo humano de los diferentes países.

Ya es conocido el debate existente entre los indicadores o índices de bienestar social: dependiendo de la teoría económica por la cual se hayan planteado, éstos serán entendidos. Se conoce que el PIB per cápita no es una buena medida de

bienestar social cuando se quieren identificar cuáles son las características de las poblaciones que habitan en un territorio y cómo las personas desarrollan todas sus capacidades y logran el máximo de su bienestar. Dado que es una medida monetaria que determina por el nivel de ingreso la utilidad de los individuos, no tiene en cuenta la distribución del mismo o el desarrollo social de las poblaciones.

2.1.2. Índice de Desarrollo Humano (IDH)

Cuando el concepto de desarrollo se define desde otras perspectivas además de la económica, se encuentra que es un proceso de expansión de las libertades reales que disfrutaban los individuos (Sen, 2000). Adicionalmente, es un proceso mediante el cual se amplían las oportunidades básicas para que las personas puedan disfrutar una vida digna (PNUD, 1990).

A partir de esta perspectiva teórica, se han planteado medidas cuyo objetivo es evaluar las libertades u oportunidades básicas que son necesarias para el desarrollo de las poblaciones, entre las que se encuentran indicadores sobre salud y la educación.

En la actualidad, el Índice de Desarrollo Humano (IDH) es la medida más utilizada. Su objetivo es medir el progreso medio conseguido por un país en tres dimensiones básicas del desarrollo: 1) disfrutar de una vida larga y saludable (esperanza de vida al nacer), 2) disponer de educación (tasa de alfabetización de adulto y la tasa bruta combinada de matriculación en primaria, secundaria y terciaria) y 3) disfrutar de un nivel de vida digno (PIB per cápita en términos de la paridad de poder adquisitivo) (Larrañaga, 2007; PNUD, 2006; Reyes, 2006; Lora, 2005; Mancero, 2001; Vieira, 2000; PNUD, 1990).

El IDH se construye bajo un enfoque de “reducción de brechas”, lo que quiere decir que el desarrollo se mide a partir de la reducción de la distancia entre la variable y su máximo valor posible. En primer lugar, se debe elaborar un indicador de privación para cada una de las dimensiones incluidas en el índice (esperanza de vida al nacer, nivel de vida digno y disponer de una educación media). El indicador de privación “ I_{ij} ”, para el país “ j ”, con respecto a la “ i -ésima” dimensión se expresa de la siguiente manera:

$$I_{ij} = \frac{X_{ij} - \min_j X_{ij}}{\max_j X_{ij} - \min_j X_{ij}}$$

Los cálculos que se realizan de manera independiente para cada indicador se muestran a continuación:

$$\text{Cálculo del índice de esperanza de vida: } \frac{\text{valor real} - \text{valor mínimo (25)}}{\text{valor máximo (85)} - \text{valor mínimo (25)}}$$

Cálculo del índice de educación:

- *Índice de alfabetización de adultos:*
$$\frac{\text{valor real} - \text{valor mínimo (0\%)}}{\text{valor máximo (100\%)} - \text{valor mínimo (0\%)}}$$

- *Índice bruto de matriculación:*
$$\frac{\text{valor real} - \text{valor mínimo (0\%)}}{\text{valor máximo (100\%)} - \text{valor mínimo (0\%)}}$$

- *Índice de educación:*
$$\frac{2}{3} \text{ índice de alfabetización de adultos} + \frac{1}{3} \text{ índice de matrícula bruta}$$

Cálculo del índice de renta (PIB per cápita en dólares de paridad de poder adquisitivo):

- *Índice del PIB:*
$$\frac{\log(\text{valor real}) - \log[\text{valor mínimo (100)}]}{\log[\text{valor máximo (40.000)}] - \log[\text{valor mínimo (100)}]}$$

La formulación del IDH para el país “j” es el promedio simple de los indicadores de privación (Mancero, 2001):

$$IDH_j = \frac{1}{3} \sum_{i=1,2,3} l_{ij}$$

Desde el Informe sobre Desarrollo Humano de 1990 (PNUD), han existido variaciones en los valores extremos empleados en los indicadores de privación,

especialmente en el índice de conocimiento y en el de nivel de vida. Dichos cambios se han generado específicamente por las críticas realizadas al IDH.

El uso de las ponderaciones iguales para cada indicador, midiendo diferentes aspectos del desarrollo, genera que el IDH no sea una medida objetiva; adicionalmente, el uso de valores extremos afecta el recorrido de cada indicador y, por lo tanto, del índice en general. Sumando a lo anterior, los cambios que se han realizado a los indicadores y a los valores extremos de los mismos conlleva a que los datos del IDH no sean comparativos inter temporalmente. Finalmente, el indicador respecto al ingreso no incluye el supuesto de retornos decrecientes del ingreso (Mancero, 2001).

El IDH es útil para distinguir niveles diferentes de desarrollo humano entre países con características similares, pero no permite realizar un ordenamiento distinto al que es generado por el PIB per cápita cuando se comparan países con un grado de desarrollo humano diferente (Mancero, 2001).

Un punto a resaltar son las fuentes de información con las que cuenta el PNUD para elaborar el IDH. Es conocido que muchos países no cuentan con los recursos necesarios para implementar encuestas o registros continuos que permitan el adecuado análisis de las condiciones de vida de su población, por este aspecto, muchas de las series son estimadas o proyectadas con los datos proporcionados por los censos (Mancero, 2001). Lo anterior conlleva a que los resultados proporcionados por el IDH no sean acertados y no reflejen la realidad de un país (ver tabla 3).

Adicionalmente, el IDH no presenta una respuesta adecuada cuando se realizan cambios en la escala de las variables incluidas, de igual manera, los aumentos en uno de los indicadores generan un aumento en el valor total del IDH, lo cual no discrimina, ni da prioridad a las mejoras en los indicadores con menor valor. Aunque se han realizado distintas sugerencias de modificaciones para este índice, que permiten superar algunas de sus desventajas (Lozano y Gutiérrez, 2009; Sagar y Najam, 2008), en la actualidad sigue siendo utilizado sin ningún cambio.

El PNUD ha formulado otros índices cuyo objetivo es medir el desarrollo humano, haciendo distinciones por género y niveles de pobreza. A pesar de dichas variantes, las desventajas de éstos se asemejan a las presentadas por el IDH, especialmente en las fuentes de datos utilizadas y las dificultades para plantear comparaciones inter temporales y entre países. En el anexo 1 se desarrolla la información sobre estos índices.

En la tabla 3 se sintetizan las principales características de los índices desarrollados anteriormente.

Tabla 3. Características de los principales índices para medir el desarrollo

Índice	Fuente de datos	Ventajas	Desventajas	Comparación inter temporal	Tipo de índice
PIB	Cuentas nacionales	Mide la producción de los países. Es una medida confiable para el bienestar económico	No refleja los cambios sociales, demográficos y de bienestar social de las poblaciones. Se enmarca desde una perspectiva económica	Permite comparaciones inter temporales, manejando precios constantes	
IDH	Censos, registros, encuestas y proyecciones de los datos	Interacción de índices que reflejan la realidad de las sociedades	No permite la comparación inter temporal. Pondera de igual manera los tres indicadores incluidos. Las comparaciones entre países en ocasiones son sesgadas. Los datos incluidos dentro de los indicadores en muchos casos son estimados o proyectados	No permite las comparaciones inter temporales, como consecuencia, principalmente, de los cambios en los parámetros y en la formulación de los índices.	Compuestos

Fuente: Elaboración de los autores

2.1.3. Medidas de desigualdad

El concepto *desigualdad* se relaciona con las formas como una sociedad se organiza y reparte sus recursos (Barrios, 2009; Becerra y González, 1999). Pero, no se encuentra universalmente definido y, en algunas ocasiones, se plantean discusiones intelectuales en torno a él (Cowell, 2000).

A pesar de la complejidad del concepto a analizar, se han planteado distintas medidas que buscan medir la desigualdad del ingreso. Un *índice de desigualdad* es una medida cuyo objetivo es mostrar cuál es la forma y cómo se distribuye una variable en un grupo de individuos (Barrios, 2009). Existe una clasificación de los indicadores de desigualdad, que los agrupa en medidas positivas (o que no

hacen referencia a ningún concepto de bienestar social) y medidas normativas (que se basan específicamente en una función de bienestar) (Sen, 2002).

Las medidas más comúnmente utilizadas en los trabajos empíricos incluyen la varianza, el coeficiente de variación, la desviación relativa de la media, el coeficiente de Gini y la desviación estándar de los logaritmos (Atkinson, 1970), adicionalmente están el índice de Atkinson, el índice de Theil y el índice de Dalton (Barrios, 2009).

Para que los indicadores de desigualdad generen resultados consistentes deben cumplir con algunas propiedades básicas como (Barrios, 2009):

1. Independencia de escala u homogeneidad de grado cero: un indicador no debe variar ante transformaciones proporcionales de los ingresos o cambios de escala.
2. Principio de población: la concentración del ingreso en dos poblaciones con idénticas curvas de Lorenz debe ser la misma, independientemente del tamaño de la población.
3. Principio “débil” de transferencias: ante una transferencia de ingreso de un hogar con mayor ingreso a uno más pobre, el indicador debe reflejar una disminución en el grado de desigualdad.
4. Principio “fuerte” de transferencias: ante una transferencia de ingresos de un hogar con mayores ingresos a uno más pobre, la disminución de la desigualdad debe ser más pronunciada a medida que la transferencia se realiza hacia poblaciones de menores ingresos.

A continuación se desarrolla cada uno de estos índices, dando información sobre su metodología, ventajas y desventajas.

2.1.3.1. *Varianza (V^2)*

Se considera la sumatoria de las desviaciones con respecto a la media y elevadas al cuadrado, las diferencias se acentúan en la medida que una observación se aleja del valor medio del ingreso de la distribución (Barrios, 2009; Sen, 2002). Esta medida cumple con la condición de Pigou y Dalton que dice que cualquier transferencia de una persona más pobre a una más rica aumentará la medida, mientras que la de un pobre a un rico, la disminuirá (Sen, 2002; Becerra y González, 1999). No obstante, la varianza depende del nivel medio del ingreso, lo que genera que al comparar variaciones de distinta magnitud se llegue, en

ocasiones, a resultados errados por el nivel medio del ingreso en el cual ocurren (Sen, 2002).

$$V = \frac{\sum_{i=1}^n (\mu - y_i)^2}{n}$$

2.1.3.2. *Coficiente de variación*

Contrario a la varianza, el coeficiente de variación no depende del nivel medio de ingreso, además, es una medida sensible a cualquier transferencia de ingresos en la distribución. No obstante, la sensibilidad de las transferencias no varía con la posición relativa de la distribución (Sen, 2002). La fórmula para determinar esta medida es la siguiente:

$$C = \frac{\sqrt{V}}{\mu}$$

2.1.3.3. *Varianza de los logaritmos*

Este tipo de medida permite asignar mayor importancia a las transferencias de ingreso en el extremo inferior; adicionalmente, evita la arbitrariedad de los valores absolutos. El uso de logaritmos permite eliminar los problemas que existen con el cambio de unidades y hace que esta medida no sea cóncava a niveles de ingresos altos; sin embargo, esta última característica genera que a los análisis del bienestar social con funciones cóncavas en los ingresos de los individuos no se les pueda aplicar este tipo de medición (Barrios, 2009; Sen, 2002; Becerra y González, 1999). La fórmula para determinar la varianza logarítmica es la siguiente:

$$H = \left[\sum_{i=1}^n (\text{Log } \mu - \text{Log } y_i)^2 \right]^{1/2}$$

2.1.3.4. *Coefficiente de Gini*

Entre las medidas más utilizadas para determinar la desigualdad está el Coeficiente de Gini (CG), construido a partir de la curva de Lorenz. Representa el porcentaje acumulado del ingreso recibido por un determinado grupo de individuos, ordenado de manera ascendente de acuerdo a su nivel de ingreso. También esta curva es definida como la relación existente entre las proporciones acumuladas de población y las proporciones acumuladas del ingreso (Lora, 2005; Sen, 2002; Medina, 2001, Cowell, 2000).

El Coeficiente de Gini (CG) se define como el cociente que relaciona el área entre la curva de Lorenz, la diagonal y el área total bajo la diagonal (Lora, 2005; Sen, 2002) y se expresa de la siguiente forma:

$$CG = 1 - 2 \int_0^1 L(F; q) dq$$

En esta fórmula $\int_0^1 L(F; q)$ es el área bajo la curva de Lorenz o la proporción de individuos o unidades familiares que tienen ingresos acumulados menores o iguales a “y”. Lo que equivale a la mitad de la diferencia media relativa, o la media aritmética de las diferencias absolutas entre todos los pares de ingresos.

El Índice de Gini depende de la suma ponderada de los ingresos de todos los individuos, es decir, de la ponderación de la posición en el orden de rango de más rico a más pobre en cada uno de los individuos, lo cual implica una función de bienestar con las ponderaciones incluidas (Lora, 2005).

Este índice da un ordenamiento a las observaciones y asigna un mayor peso a las que se encuentran en la parte baja de la distribución (personas o unidades familiares con menor ingreso). Su principal desventaja es que las transferencias unitarias entre los individuos reciben una ponderación mayor si donde se realizan existe un número más grande de observaciones (Medina, 2001).

Sumado a lo anterior, el índice de Gini puede ser definido de diversas maneras, que revelan que el CG es la mitad de la diferencia media relativa, o el “promedio aritmético de los valores absolutos de las diferencias entre todos los pares de ingresos” (Sen, 2002).

$$\begin{aligned}
CG &= \left(\frac{1}{2n^2\mu} \right) \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |y^i - y^j| \\
&= 1 - \left(\frac{1}{n^2\mu} \right) \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \text{Min}(y^i - y^j) \\
&= 1 + \left(\frac{1}{n} \right) - \left(\frac{2}{n^2\mu} \right) [y_1 + 2y_2 + \dots + ny_n]
\end{aligned}$$

Para $y_1 \geq y_2 \geq \dots \geq y_n$

Una ventaja del coeficiente de Gini es que es una medida directa de la diferencia del ingreso, que toma en cuenta las diferencias entre cada par de ingresos.

2.1.3.5. *Indicador de Theil*

Este índice es basado en la entropía, ya que aprovecha la noción de “contenido informativo”. Le otorga mayor importancia a las transferencias que se realizan en el segmento inferior de la estructura de distribución. Esta medida es sensible a las transferencias de las personas con mayores ingresos a personas de menores ingresos y también permite la agregación entre grupos (Sen, 2002). Sin embargo, no permite un análisis intuitivo y no se pueden realizar comparaciones entre poblaciones (Barrios, 2009). La fórmula que determina esta medición es:

$$T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{y^i}{\mu} \log \left[\frac{y^i}{\mu} \right]$$

2.1.3.6. *Indicador de Dalton*

Este indicador tiene una función de bienestar explícita, se deriva de la teoría Utilitarista, especialmente en la comparación entre los niveles efectivos de la utilidad agregada, y la utilidad total es obtenido con una división igualitaria del ingreso. Se toma la razón de bienestar social efectivo al bienestar social máximo como medida de igualdad (Sen, 2002). Su mayor desventaja es que el valor de la medida varía con las transformaciones que se hagan a la función de utilidad (U(.)) (Barrios, 2009). La fórmula que determinan este indicador es:

$$D = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n U(y_i)}{nU(\mu)}$$

2.1.3.7. Indicador de Atkinson

Este indicador, al igual que el anterior, se basa en una función de utilidad que es cóncava. Es una medida que se define buscando una distribución igualitaria del bienestar, dado que la suma de los niveles de bienestar efectivos de todos es la suma del bienestar que se obtendría si todos tuvieran el “ingreso equivalente igualitariamente distribuido”. Este ingreso no puede ser mayor que la media y, por lo tanto, entre mayores niveles de igualdad, el ingreso se aproximara más a su media (Sen, 2002). La formula para determinar este indicador es la siguiente:

$$A = 1 - (y \left[\frac{\sum_{i=1}^n U(y_i)}{n} \right])$$

Los valores de esta medida, están entre 0 y 1. Sus mayores desventajas son que, dado que se basa en una función de bienestar cóncava pero no estrictamente cóncava, en algunas ocasiones no permite un análisis adecuado de la desigualdad. Sumado a esto, al depender de la función de utilidad se pierde la importancia de la desigualdad y se pasa a depender directamente de la forma que tome U(.) (Sen, 2002).

En la tabla 4 se presenta una síntesis sobre las propiedades determinantes en estas medidas:

Tabla 4. Propiedades de las medidas de desigualdad

Indicador de desigualdad	Principios de transferencias	Descomposición aditiva	Independencia de escala, ingreso y tamaño de la población.
Varianza	Fuerte	X	
Coefficiente de Variación	Débil	X	X
Coefficiente de Gini	Débil		X
Indicador de Atkinson	Débil	X	X
Indicador de Dalton	Débil	X	X
Indicador de Theil	Fuerte	X	

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2008.

Estudios realizados por el Departamento Nacional de Planeación de Colombia (2007) y por Carlos Vélez (1996) utilizan el Coeficiente de Gini como medida de desigualdad; mientras que estudios realizados por la Comisión Económica para Latinoamérica y el Caribe (CEPAL) (2008, 2009) utilizan no solamente el Coeficiente de Gini, sino también incluyen mediciones de los indicadores de Atkinson, Dalton y Theil.

En la tabla 5, se presenta una síntesis de las principales características de las medidas anteriormente estudiadas.

Tabla 5. Características de las medidas de desigualdad

Índice	Fuente de datos	Ventajas	Desventajas	Comparación inter temporal	Tipo de índice
Varianza	Cuentas nacionales y encuestas continuas de hogares	Cumple con la condición de Pigou y Dalton	Depende del nivel medio del ingreso	Permite comparaciones inter temporales	Simple
Coeficiente de variación	Cuentas nacionales y encuestas continuas de hogares	No depende del ingreso medio y sensible a las transferencias	La sensibilidad de las transferencias no varía con la posición relativa de la distribución	Permite comparaciones inter temporales	Simple
Varianza de los logaritmos	Cuentas nacionales y encuestas continuas de hogares	Permite asignar mayor importancia a las transferencias del ingreso en el extremo inferior. Elimina los problemas en el campo de unidades	No permite el análisis de funciones cóncavas en los ingresos de los individuos	Permite comparaciones inter temporales	Simple
Coeficiente de Gini	Encuesta continua de hogares	Medida directa de la diferencia del ingreso		Permite comparaciones inter temporales	Compuesto
Índice de Theil	Encuesta continua de hogares	Mayor importancia a las transferencias que se realizan en el segmento inferior de la estructura de distribución del ingreso	No permite el análisis intuitivo, ni comparaciones entre poblaciones	Permite comparaciones inter temporales	Compuesto
Índice de Dalton	Encuesta continua de hogares	Tiene implícita una función de bienestar social	El valor de la media varía con las transformaciones que se hacen a la función de utilidad	Permite comparaciones inter temporales	Compuesto
Indicador de Atkinson	Encuesta continua de hogares	Es una medida que busca una distribución igualitaria del bienestar	Por depender de una función de utilidad se pierde la importancia por la medida de desigualdad	Permite comparaciones inter temporales	Compuesto

Fuente: Elaboración de los autores

2.2. Medidas de pobreza

El concepto de pobreza es complejo, en consecuencia, existe discusiones sobre éste en distintos aspectos. La pobreza, en la actualidad, no es entendida sólo como falta de recursos económicos, sino también como la carencia de capacidades básicas o la exclusión social de los procesos que permiten el alcance de las libertades fundamentales.

Como ya se ha mencionado, a partir del concepto planteado se desarrollan las diversas formas de medición. Tratándose de una categoría tan compleja, las medidas han sido formuladas en términos absolutos o relativos, dependiendo de la concepción a la cual responden.

2.2.1. Línea de indigencia y línea de pobreza

La línea de indigencia se define por el método de una canasta normativa de alimentos, que requiere una definición previa de los estándares nutricionales por edad, género y otras características. También requiere la elección de una población de referencia para la determinación de los hábitos alimenticios del año base.

Por su parte, la línea de pobreza es definida como el ingreso mínimo necesario para que una persona o un hogar puedan satisfacer sus necesidades básicas; son clasificadas como pobres todas aquellas personas que no logren ese nivel de ingreso (Muñoz, 1999). Adicionalmente, dependiendo de la perspectiva que se tenga, se pueden definir líneas de pobreza de acuerdo al consumo de los individuos o los hogares. Se calcula fijando los estándares de consumo para los gastos diferentes a los alimentos o, también, multiplicando la línea de indigencia por la relación entre el consumo total y el consumo de alimentos observados en la población de referencia (MDERPD, 2006). Esta línea establece un nivel de ingreso que considera el punto donde son insuficientes los recursos para adquirir un conjunto de bienes y servicios para el sustento del hogar (PNUD, MPS, 2005).

Otras formas de plantear las líneas de pobreza e indigencia son las desarrolladas por el Banco Mundial, también llamadas medidas absolutas; se basan en el concepto de un mínimo estándar de subsistencia, predeterminado en espacio y tiempo. La medida que refleja la pobreza extrema o indigencia y la pobreza es el tener uno y dos dólares por día en paridad de poder adquisitivo, respectivamente (MDERPD, 2006).

Aunque es una medida muy utilizada es criticada, especialmente por establecer un mínimo de supervivencia y no permitir un análisis detallado de las características de la población que poseen o no este mínimo, adicionalmente,

el hecho de basarse en una medición del ingreso o el consumo, no permite el análisis de otros aspectos determinantes de la condición de pobreza. Sin embargo, es fácil de implementar, ya que las fuentes de datos necesarias son en su mayoría estadísticas de ingreso y/o consumo de los habitantes de un país, más el índice de precios de la economía a la cual pertenecen.

2.2.2. Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

El propósito de esta medida es identificar la situación de pobreza, a partir de la carencia de algunos bienes y servicios considerados como esenciales para la subsistencia humana. Los bienes o servicios que constituyen el indicador de NBI son: viviendas inadecuadas, viviendas sin servicios básicos, hacinamiento crítico, niños en edad escolar que no asisten a la escuela y alta dependencia económica (PNUD y MPS, 2005). Esta medida considera pobres a aquellos hogares que tienen insatisfecha al menos una de las cinco necesidades básicas, y en situación de miseria, a aquellos que tienen al menos dos necesidades insatisfechas (MDERPD, 2006).

La principal dificultad de esta medida es la escogencia arbitraria de los indicadores de carencias básicas, ya que dejan de lado variables que hacen parte indispensable del bienestar de la población. Adicionalmente, es una medida que mide características básicas de la calidad de la vivienda, por lo cual, en la actualidad, con los procesos de desarrollo urbano, no proporciona la información real sobre la pobreza. El indicador NBI captura la pobreza estructural, pero no la coyuntural, pues algunos pobres pueden satisfacer sus necesidades básicas y no contar con un ingreso suficiente para satisfacer el consumo de una canasta básica (PNUD y MPS, 2005).

2.2.3. Índice de Recuento (*Index Headcount*)

Es uno de los índices más utilizados, ya que mide la proporción de la población “pobre”. Utiliza una función indicador $I(\cdot)$, que toma los valores de 1 si el consumo (y_i) es menor que el establecido por la línea de pobreza (z), ó 0, si es mayor. La mayor ventaja es la facilidad de implementar e interpretar, pero presenta tres desventajas importante: no tiene en cuenta la intensidad de la pobreza; tampoco indica cuán pobres son los pobres, ni si existen algunos cambios debajo de la línea de pobreza; adicionalmente, la pobreza debe ser calculada por individuos mas no por hogares, lo cual genera que muchas fuentes

de información estadística no proporcionen los datos adecuados para realizar esta medida (Haughton y Khandker, 2009).

Este indicador calcula a todos los pobres como iguales, lo que desconoce las diferencias existentes entre las personas por debajo de la línea de indigencia, que presentan condiciones de vida más precarias, y las personas por debajo de la línea de pobreza, con mejores condiciones de vida. La principal limitación se presenta cuando existen transferencias entre los individuos, específicamente, cuando se hacen de una persona pobre a una menos pobre. En este caso, este índice no se incrementa, sin importar si la persona que realizó la transferencia es ahora más pobre. El Índice de Recuento se representa como:

$$P_0 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n I(y_i < z)$$

2.2.4. Índice de la Brecha de Pobreza

Este índice permite conocer el porcentaje de los individuos que viven bajo la línea de pobreza. Se define como la diferencia entre la línea de pobreza y el ingreso actual de los individuos pobres, lo cual corresponde al costo mínimo de disminuir la pobreza. Sin embargo, no proporciona información acerca de las características de los individuos pobres, ni se genera ningún cambio en la medida cuando se realizan transferencias entre ricos y pobres (Haughton y Khandker, 2009).

La medida refleja la escasez media de los ingresos de los pobres y muestra el déficit porcentual del ingreso medio de todos los pobres con respecto a la línea de pobreza. Las principales limitaciones que presenta son: es una medida parcial de la pobreza y es neutral ante las transferencias de los ingresos entre los más pobres a una persona menos pobre o viceversa. Este tipo de transferencias dejan intacta la brecha de pobreza y, de la misma forma, el número de pobres no registra ningún cambio, lo que contrasta con la realidad, pues la persona que realizó la transferencia ahora es más pobre. En conclusión, este indicador es insensible a las transferencias progresivas o regresivas en la distribución del ingreso entre los pobres (Narváez, 2008).

El Índice de la Brecha de Pobreza se representa así:

$$P1 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n \frac{(z - y_i) * I(y_i < z)}{z}$$

2.2.5. Índice de Severidad de la Pobreza

Esta medida busca tener en cuenta la medición de la desigualdad en los pobres. Es la suma ponderada de las brechas de pobreza y eleva al cuadrado el P1, lo cual da mayor peso en las personas que presentan mayor diferencia entre la línea de pobreza y su ingreso.

$$P2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n \left[\frac{(z - y_i) * I(y_i < z)}{z} \right]^2$$

El Índice de Severidad de la Pobreza se asocia comúnmente a los índices descritos por Foster, Greer y Thorbecke (1984), que utilizan el parámetro α , que es una medida de la sensibilidad del índice de pobreza. Es una medida decreciente en los estándares de vida de las personas pobres, en otras palabras, entre mayores son estos estándares, menor será el valor tomado por el índice. Una de sus ventajas es que puede ser desagregado en grupos de población, lo cual permite un análisis detallado y comparativo entre diversas poblaciones (Haughton y Khandker, 2009; CEPAL 2007).

$$P3 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n \left[\frac{(z - y_i) * I(y_i < z)}{z} \right]^\alpha$$

$$\alpha \geq 1$$

2.2.6. Índice de Pobreza de Amartya Sen (Ps)

En este índice la pobreza es entendida en términos de privación de la capacidad, es decir, como “la identificación de niveles mínimos aceptables de ciertas capacidades básicas (por debajo de las cuales se considera que las personas padecen de privaciones escandalosas) puede proporcionar un enfoque de pobreza” (Sen, 1996, p. 67).

Este índice responde a dos axiomas, el de monotonidad y el de transferencia, lo que genera que sea muy sensible ante cambios en los indicadores de incidencia (P_0), intensidad (P_1) y de desigualdad de la pobreza (G_p).

Los indicadores que componen el Índice de Pobreza de Amartya Sen son: P_0 , que representa la proporción de pobres dentro de una población; P_1 , que es la brecha estandarizada del ingreso o el ingreso porcentual real que poseen los pobres dentro de la comunidad y que muestra el porcentaje necesario para que los pobres de una población alcancen la línea de pobreza; y el G_p o Gini de los pobres, que mide las desigualdades de renta existentes dentro de la población (Sen, 1992).

El P_s percibe para cada grupo cuál es el número de pobres, cuál es el grado de carencia y cuáles son las diferencia dentro del grupo de pobres. Su principal ventaja es que registra las desigualdades evidentes entre los pobres, lo que ayuda a identificar cuál es el comportamiento de la pobreza que se encuentra por debajo de la línea de pobreza (Narváez, 2008).

El Índice de Pobreza de Sen se representa como:

$$P_s = P_0 (1 - (1 - G_p) * \frac{\mu}{Z})$$

En esta fórmula la combinación de los indicadores P_0 , P_1 y G_p brinda información acerca del comportamiento de la pobreza en una población, y permite que el índice sea sensible ante cambios en la distribución del ingreso, el número de pobres y la magnitud de la pobreza. Los valores de este índice se encuentran en un intervalo cerrado de 0 a 1, si $P_s = 0$ todas las personas tienen un ingreso mayor que la línea de pobreza, y si es igual a 1, todos tienen un ingreso igual a cero (Narváez, 2008; PNUD, 1997b). Sin embargo, este índice no ha sido aplicado fuera de la literatura académica.

2.2.7. Índice de Condiciones de Vida (ICV)

Es un índice que permite identificar los sectores pobres de la población y evaluar la eficacia de políticas públicas y programas implementados en torno a un grupo poblacional (DNP, 1999). Combina en una sola medida dimensiones como acumulación de bienes materiales, dotación de servicios públicos, acumulación de capital humano y capital social básico. La unidad de análisis que emplea

es la familia y no el hogar, lo que facilita una identificación más precisa de la realidad (Reyes, 2006; PNUD y MPS, 2005).

El índice permite combinar cuantitativamente variables cualitativas e integrar dimensiones del capital humano, como son la educación y la seguridad social. Además, tiene en cuenta variables sobre infraestructura de la vivienda, consideradas por otras índices como el de Necesidades Básicas Insatisfechas y el de Ingreso. La clasificación a cada hogar se da en un continuo de 0 a 100 puntos y se establece un punto de cohorte entre pobres y no pobres. Las variables son agrupadas en cuatro subconjuntos con diferentes ponderaciones, por ejemplo, la calidad de la vivienda –que incluye el equipamiento, el material de las paredes y el material predominante del piso y del techo– tiene una ponderación del 28%; mientras el capital humano –referente a la escolaridad promedio de personas de 12 años en adelante y a la seguridad social del mayor perceptor– tiene una ponderación del 25% (PNUD y MPS, 2005). Las ponderaciones deben ajustarse a lo largo del tiempo, debido a cambios en las características socioeconómicas de la población y a cómo éstas contribuyen al estándar de vida (MDERPD, 2006).

Algunas de las desventajas de este indicador son que no capta las desigualdades que pueden existir en los hogares y que es una medida compleja que debe ser interpretada con cuidado por los tomadores de decisión, dadas las múltiples variables que incluye en cada indicador. Sin embargo, permite un análisis multidimensional del estándar de vida de las poblaciones.

En Colombia se han realizado diversos estudios para la medición de la pobreza, éstos generalmente utilizan medidas como la Línea de Pobreza, el Índice de Recuento y la Brecha de Pobreza (Núñez, Ramírez y Cuesta, 2007; López y Núñez, 2007; Sinisterra, 2003). Adicionalmente, el Índice de Condiciones de Vida ha sido estudiado en distintas ocasiones con el objetivo de brindar recomendaciones (Gamboa y Casas, 2001; Gamboa, Guerra, Casas y Forero, 2005).

En la tabla 6, se sintetizan las principales características de las medidas de pobreza desarrolladas anteriormente.

Tabla 6. Características de las medidas de pobreza

Índice	Fuentes de datos	Ventajas	Desventajas	Comparación inter temporal	Tipo de índice
Línea de Pobreza e Indigencia	Cuentas nacionales	Fácil implementación	No permite el análisis de las características de la población	Permite comparaciones inter temporales	Simple
Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)	Cuentas nacionales, encuestas y registros nacionales	Es una medida que permite identificar la situación de pobreza, a partir de la carencia de algunos bienes y servicios esenciales	Arbitrariedad en la elección de los indicadores de carencias básicas	Permite comparaciones inter temporales	Compuesto
Índice de Recuento	Cuentas nacionales y encuestas y registros nacionales	Mide la proporción de personas pobres de una sociedad, fácil implementación	No permite el análisis de la intensidad de la pobreza	Permite comparaciones inter temporales	Simple
Índice de la Brecha de Pobreza	Cuentas nacionales y encuestas y registros nacionales	Permite conocer el porcentaje de los individuos que viven bajo la línea de pobreza	Es una medida parcial de la pobreza y es neutral ante las transferencias de los ingresos	Permite comparaciones inter temporales	Compuesto
Índice de Severidad de la Pobreza	Cuentas nacionales y encuestas y registros nacionales	Busca tener en cuenta la medición de la desigualdad en los pobres. Permite un análisis entre poblaciones	Dependiendo del valor de α , cambia la sensibilidad hacia la medición de desigualdad en los pobres	Permite comparaciones inter temporales	Compuesto
Índice de Pobreza de Amartya Sen	Cuentas nacionales y encuestas y registros nacionales	Tiene en cuenta el Índice de Brecha de la Pobreza y el Índice de Recuento, adicionalmente, incluye una medida de desigualdad	No ha sido utilizado fuera de la literatura académica	No permite comparación intertemporal	Compuesto
Índice de Condiciones de Vida	Encuesta SISBEN	Permite identificar los sectores pobres de la población y evaluar la eficacia de políticas públicas	No capta las desigualdades que pueden existir en los hogares	Permite comparaciones inter temporales	Compuesto

Fuente: Elaboración de los autores.

Después de la discusión anterior, es importante resaltar que el desarrollo de medidas en torno al bienestar social es una herramienta fundamental para tomar decisiones políticas informadas. Adicionalmente, permite analizar las

relaciones sociales que son establecidas entre los miembros de una comunidad, especialmente aquellas que generan conflicto.

Las medidas planteadas en torno al desarrollo humano han sido en su mayoría desarrolladas por el PNUD; mientras que los índices e indicadores para medir la desigualdad y la pobreza han sido formulados por distintos académicos, con el objetivo de analizar las situaciones problemáticas de mayor impacto en las sociedades.

El principal objetivo de plantear índices o indicadores sociales es desarrollar medidas que reflejen la realidad de una sociedad y permitan la comparación entre países, para poder identificar cuál es la magnitud de las problemáticas que se presentan en las poblaciones y qué consecuencias o efectos tienen las políticas públicas en torno a una situación en general.

El objetivo de cada índice depende del concepto que se quiere medir, en otras palabras, de la base conceptual desde la que se plantea la problemática que se desea estudiar. Ya se ha mencionado que los resultados reportados por los indicadores de bienestar social difieren dependiendo de la base conceptual sobre la cual son planteados, lo que hace que, en muchas ocasiones, los datos generados no sean comparables entre sí.

En la actualidad, la desigualdad y la pobreza son condiciones que preocupan a los Estados a nivel mundial, por lo cual el estudio de éstas es determinante para plantear las medidas que deben ser tomadas para superarlas. Una de las medidas que ha sido implementada son los Objetivos de Desarrollo del Milenio, en los cuales se incluye la disminución de la pobreza extrema y el hambre.

La pobreza es una condición de vida compleja, donde las capacidades de los individuos no alcanzan un nivel básico. Sumado a lo anterior, existen poblaciones con mayor grado de vulnerabilidad de ser pobres, ya que poseen características que los predisponen a la exclusión social. Por ejemplo, las personas en situación de discapacidad son consideradas como las más pobres dentro de los pobres, además, no cuentan con los mecanismos necesarios que les permita salir de esta condición (She, Livermore, 2009). Otro aspecto determinante sobre este tema es el hecho de que la población pobre presente mayor riesgo de adquirir algún tipo de limitación física, mental, sensorial y/o cognitiva, características que bajo procesos de exclusión social generan una discapacidad; en consecuencia, se ha determinado que existe una relación bidireccional entre estas condiciones (Grut y Ingstad, 2005; Atkins y Guisti, 2003; Hoogveen y Banco Mundial,

2005). En la actualidad, la categoría discapacidad es estudiada con el fin de conocer la magnitud y el impacto de ésta en las sociedades.

En síntesis, el desarrollo metodológico de los indicadores e índices sociales difiere dependiendo de la concepción de las categorías que se desean estudiar y, de igual manera, de las variables incluidas dentro de cada indicador. Por lo anterior, la formulación de índices sociales se realiza en varias fases, en las cuales se define de manera clara el objeto a ser medido, conociendo cuáles son los factores que explican esta categoría y que deben ser incluidos dentro del índice. En consecuencia, para medir la categoría discapacidad se debe definir de manera concreta lo que se entiende por ésta, y así determinar los factores que la explican.

3. Proceso de operacionalización de un índice de discapacidad humana

La categoría discapacidad ha sido estudiada durante las últimas décadas, en busca de una definición que sea universalmente aceptada y que represente lo que en realidad significa. Desde la década de los ochenta, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha propuesto definiciones que cumplen con dichos objetivos. La Clasificación Internacional de la Deficiencia, la Discapacidad y la Minusvalía (CIDDDM) fue el primer acercamiento hacia una definición aceptada y clara. En ésta se entiende el concepto de discapacidad desde un modelo médico e individual, que es generada por cualquier tipo de enfermedad y que depende exclusivamente del individuo (OMS, 1980).

En el año 2001, la OMS presenta una nueva clasificación que tiene en cuenta las críticas realizadas a la CIDDDM durante las décadas de los ochenta y noventa. La Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF) presenta una definición desde un modelo social, donde se plantea que la discapacidad es generada por la interacción de una condición de salud y los diferentes factores contextuales ambientales, sociales y/o personales (OMS, 2001).

Dependiendo del concepto que se tenga de discapacidad, serán formuladas las preguntas para su registro. Por ejemplo, en la década de los noventa en un gran número de países se realizaron preguntas específicas que buscaban identificar las personas con algún tipo de deficiencia funcional. Los valores obtenidos fueron menores a los estimados por la OMS; la principal causa de esto fue la mala comprensión y el preconcepto errado que se tiene sobre el concepto de

discapacidad o el de deficiencia y su asociación directa con enfermedad (Pinilla, Cruz y Hernández, 2009).

A partir de esta clasificación se han generado los mayores avances hacia una formulación de un sistema de registro que sea universalmente aceptado y que genere la información adecuada para el análisis de las características de la población en situación de discapacidad. Desde el año 2001, el Grupo de Estadística en Discapacidad de Washington es el encargado de unificar las formas de registro utilizadas a nivel mundial. En la actualidad, este grupo realiza las modificaciones necesarias para implementar un formulario de registro, en cual se incluyen preguntas relacionadas con los factores contextuales ambientales, sociales y/o personales (Grupo de Estadística en Discapacidad de Washington, 2009).

Adicionalmente, el Grupo generó y validó un formulario corto para ser aplicado en censos (ver tabla 7). La base conceptual de estas preguntas es la CIF, y su análisis permite conocer la magnitud de la discapacidad en cualquier país, lo cual es óptimo para el desarrollo de políticas públicas encaminadas a mejorar la calidad de vida y brindar mejores oportunidades a este grupo poblacional (Mont, 2007).

Tabla 7. Cuestionario de discapacidad para censos diseñados por el Grupo de Estadísticas en Discapacidad de Washington

Por causa de una condición de salud física, mental o emocional, usted:

1. ¿Tiene alguna dificultad para ver así utilice gafas?
2. ¿Tiene alguna dificultad al escuchar así utilice un audífono o alguna ayuda, o usted es sordo?
3. ¿Tiene alguna dificultad para caminar o subir escaleras?
4. ¿Tiene alguna dificultad para recordar cosas o para concentrarse?
5. ¿Tiene alguna dificultad con el auto cuidado (como bañarse o vestirse)?
6. ¿Tiene alguna dificultad comunicándose (por ejemplo, entendiéndolo o haciéndose entender con otros)?

Las categorías de respuesta son: no, alguna, bastante y con incapacidad.

Fuente: Mont, D. (2007), *Measuring disability prevalence*, Social Protection, The World Bank. Washington: World Bank.

En la actualidad, las preguntas desarrolladas por el Grupo de Estadística en Discapacidad de Washington son aceptadas mundialmente y están siendo implementadas en los censos de diferentes países. Por ejemplo, en Colombia, en el año 2005, se realizó el censo general, donde fueron incluidas dos preguntas

referentes a la categoría de discapacidad (ver tabla 8), con gran similitud a las planteadas por el Grupo de Estadística en Discapacidad de Washington, y con el mismo fundamento teórico y conceptual.

En el año 2001, en Nueva York fue realizado el Seminario Internacional de Medición de la Discapacidad, donde se planteó como prioridad formular un indicador global de discapacidad (Langlois, 2001) que utilice datos que hayan sido generados desde un registro, censo o encuesta; que desarrolle el concepto de discapacidad desde un modelo social, y que sea capaz de reflejar la realidad de la problemática.

Tabla 8. Preguntas sobre discapacidad en el Censo General de Colombia 2005

Tiene LIMITACIONES PERMANENTES para:	Sí	No
1. ¿Moverse o caminar?		
2. ¿Ver, a pesar de usar lentes o gafas?		
3. ¿Oír, aun con aparatos especiales?		
4. ¿Hablar?		
5. ¿Entender o aprender?		
6. ¿Relacionarse con los demás por problemas?		
7. ¿Bañarse, vestirse, alimentarse por sí mismo?		
De las anteriores limitaciones ¿cuál es la que más AFECTA SU DESEMPEÑO DIARIO? (Seleccione del listado anterior, y asigne el número que corresponda)		
La causa de estas limitaciones es:		
1. ¿Por una enfermedad?		
2. ¿Por un accidente?		
3. ¿Por violencia de grupos armados?		
4. ¿Por violencia dentro del hogar?		
5. ¿Por violencia de delincuencia común?		
6. ¿Por edad avanzada, envejecimiento?		
7. ¿Por otra causa?		

Fuente: Departamento Nacional de Estadística (DANE). (2005). *Formulario unidades censales, módulos de vivienda, hogares y personas*. Bogotá: DANE.

Cualquier indicador que tenga como objetivo medir la discapacidad debe ser una herramienta que ayude a realizar un seguimiento de las condiciones de vida de este grupo poblacional. Adicionalmente, debe proporcionar la información necesaria para ser utilizada en el monitoreo de políticas públicas que incluyen a las personas en situación de discapacidad. En la actualidad, se han planteado

indicadores de prevalencia de la discapacidad (porcentaje de personas con discapacidad) que dan a conocer cuál es el porcentaje de la población en situación de discapacidad o que presenta alguna limitación y cuál es la distribución en género, etnia y edad (ONU, 2009). Sumado a lo anterior, se han desarrollado indicadores de actividad económica, cuyo objetivo es medir la participación laboral y determinar su variación según género. También se ha formulado el indicador de resultados en educación de las personas en situación de discapacidad (ONU, 2009).

En general, la formulación de indicadores específicos para discapacidad no es muy amplia. El mayor desarrollo es la aplicación de indicadores ya establecidos para las poblaciones en general, desagregados para la población en situación de discapacidad.

Las características propias de la población en situación de discapacidad han sido descritas en diversos estudios a nivel nacional (González, 2007; Gómez, 2007; Cruz y Hernández, 2007; Cruz y Hernández, 2006a; Cruz y Hernández, 2006b Hernández, 2004) e internacional (Metz, 2008; Braihwaite y Mont, 2008; Grushka y Demarco, 2003; Foro Europeo de Discapacidad, 2003; Stienstra, Fricke y D`Aubin, 2002). Los hallazgos más significativos y de común acuerdo son que existe una relación bidireccional con la pobreza y que ésta es un factor que profundiza la exclusión social de esta población, lo que conlleva a un bajo acceso a los sistemas educativos y, en consecuencia, a una dificultad para adquirir un trabajo en el sector formal con buena remuneración económica. Adicionalmente, la participación social de este grupo poblacional es mínima, lo que causa invisibilidad en los procesos políticos, dado por la falta de representación en las instituciones, y vulneración a sus derechos.

De igual forma, la población en situación de discapacidad presenta bajo acceso a los sistemas de seguridad social, lo que limita los procesos de rehabilitación funcional y el acceso a pensiones por invalidez. La prevalencia de discapacidad según edad varía dependiendo del desarrollo del país en donde se está estudiando, por ejemplo, en los países miembros de la Unión Europea se encuentra que la población mayor de 65 años presenta mayor prevalencia de discapacidad, mientras que en países de África, la mayor prevalencia se presenta en la población en edad productiva (16-45 años). En el análisis de la variable género se encuentra la relación entre la prevalencia de enfermedades crónicas y discapacidad, pues algunas de las primeras se presentan más en hombres que en mujeres.

Lo anterior demuestra que la población en situación de discapacidad presenta características determinantes que representan factores contextuales, ambientales, sociales y/o personales relacionados con una condición de salud. Dichos factores generan procesos de exclusión social a los cuales se ve expuesto este grupo poblacional. En consecuencia, se evidencia la necesidad de plantear indicadores en torno a estos factores, con el objetivo de determinar cuál es su impacto dentro de la situación de discapacidad. Estos indicadores deben brindar la información necesaria para poder determinar las variables que deberían ser incluidas dentro de un Índice que refleje la situación de las personas con discapacidad.

En síntesis, en la actualidad la categoría de discapacidad es entendida como la interacción de una condición de salud con factores contextuales ambientales, sociales y/o personales, determinantes en los procesos de exclusión social. Adicionalmente, son dimensiones que deben ser definidas y medidas para determinar su peso dentro de la situación de discapacidad.

Conclusiones

La medición de los procesos sociales permite conocer cuáles son las características de las poblaciones, cómo es su comportamiento y cuáles son las necesidades de las personas que habitan un territorio. Los indicadores sociales son una de las herramientas más utilizadas en la actualidad, y permiten conocer cuál es el comportamiento de la estructura social y cómo éste influencia de manera positiva o negativa el desarrollo humano, político, social y económico. Estos indicadores responden a aspectos demográficos del bienestar o aspectos de la estructura social. Los primeros proporcionan información sobre las características básicas de las personas que habitan un territorio, un ejemplo son la tasa de natalidad, la tasa de mortalidad y la tasa de fecundidad. Por su parte, los indicadores de la estructura social brindan información sobre las relaciones entre grupos y/o personas. Las medidas que responden a aspectos del bienestar tienen como objetivo conocer cuáles son las problemáticas que afectan a las poblaciones y que no permiten una igualdad en aspectos determinantes para el desarrollo.

Los principales desarrollos conceptuales y metodológicos en torno a la formulación de indicadores e índices sociales han sido realizados, principalmente, desde la década de los sesenta; sin embargo, en décadas anteriores se habían formulado indicadores para la medición de la desigualdad. Un punto importante en la formulación de cualquier medida es definir de manera adecuada la

categoría a medir y cuáles son las variables determinantes para ser incluidas en el índice compuesto. Dicho procesos de operacionalización es implementado en la actualidad para la adecuada formulación de indicadores e índices sociales, cuyo objetivo sea reflejar la situación de la población.

La formulación de algoritmos matemáticos depende, especialmente, del objetivo propuesto para el indicador y de la información disponible. Estas dos características determinan que el planteamiento sea adecuado y que los resultados sean los esperados. La calidad de la información está determinada por los tipos de registro del que disponen los países; por esta razón, la formulación de indicadores sociales que generen impacto y que puedan ser implementados de manera continua es, en ocasiones, poco probable, ya que las fuentes de datos no proporcionan la información necesaria.

En la actualidad, los índices para medir el desarrollo, la desigualdad y la pobreza son ampliamente utilizados, principalmente por la necesidad de conocer los niveles de desigualdad y pobreza de las poblaciones. Las mediciones del desarrollo humano son altamente cuestionadas y presentan debilidades, especialmente en la información utilizada. Aunque el IDH es la medida más empleada para conocer el nivel de desarrollo humano de los países, no es una herramienta que cuente con características estadísticas deseables: por ejemplo, no permite el análisis inter temporal, ya que los cambios realizados en la estructura de los indicadores han afectado el cálculo del valor final del IDH; adicionalmente, no proporciona información sobre las necesidades predominantes para el desarrollo de un país, pues da la misma ponderación a los tres aspectos del desarrollo que son incluidos. No obstante, el IDH es universalmente aceptado, a pesar de que se han formulado variaciones a éste que no han sido implementadas.

Las medidas de la desigualdad han sido ampliamente estudiadas, lo que ha generado que su implementación tenga resultados estadísticamente significativos y que justifiquen un análisis a profundidad de las condiciones en las cuales se encuentran las poblaciones. Ya es conocido que la desigualdad afecta a gran parte de los países en vía de desarrollo, especialmente los de América Latina; adicionalmente, los procesos de desarrollo social no serán logrados si la desigualdad no disminuye. Lamentablemente, la mayoría de las medidas desarrolladas sólo buscan medir la desigualdad en el ingreso e ignoran aspectos importantes como la desigualdad de oportunidades, esto puede ser causa de la complejidad que se presenta cuando se define la categoría desigualdad, y de los debates éticos que se presentan en este aspecto.

Además, las mediciones de la pobreza en su mayoría responden a los aspectos económicos de la misma e ignoran la compleja interacción de mecanismos sociales que generan esta condición. Sin embargo, los desarrollos para conocer la magnitud de la pobreza y el grado de exclusión social que presentan las poblaciones con precarias condiciones de vida son un adelanto para la formulación de políticas públicas que respondan a las necesidades de esta población. Sumando a lo anterior, las propiedades estadísticas de los indicadores que miden la pobreza permiten que el análisis de los resultados generados sea comparable inter temporalmente y entre poblaciones.

El desarrollo de medidas objetivas en torno a la categoría de discapacidad es poco. Esto, especialmente por la falta de consenso en la definición de ésta. En el año 2001, la CIF logró el mayor avance en la unificación del concepto y permitió la formulación de una serie de preguntas para crear fuentes de datos uniformes y que brinden la posibilidad de la formulación de índices e indicadores. No obstante, en la actualidad los indicadores desarrollados son pocos y no permiten la lectura adecuada de la situación real de la población con discapacidad, por lo cual, es vital realizar avances significativos en la búsqueda de medidas que permitan conocer a profundidad los procesos de discriminación, desigualdad y exclusión social que vive este grupo poblacional.

Referencias

- Achikbache, B., Belkindas, M., Dinc, M., et ál. (2002), *Técnicas básicas y problemas interrelacionados*. Washington D.C.: World Bank.
- Atkins, D. Guisti, C. (2003). The confluence of poverty and disability. En *The Realities of Poverty in Delaware, 2003-2004* (pp. 6-9). Dover, USA: The Delaware Housing Coalition.
- Atkinson, A. (1970). On the measurement of inequality. *Journal of Economic Theory*, 2, pp. 244-263.
- Barrios, S. (2009). Exploración a la medición de la desigualdad económica: distribución del ingreso. En Fundación Centro de Estudios Escuela para el Desarrollo –CESDE–. *Crisis del modelo neoliberal desigualdad en Colombia: dos décadas de políticas públicas*. Ediciones Desde Abajo: Bogotá.
- Becerra, E., González, J. (1999). Elección colectiva y medidas de desigualdad. En C. Corredor (Ed.), *Pobreza y desigualdad: reflexiones conceptuales y de medición* (pp.157-197). CINEP: Bogotá.

- Braithwaite, J., Mont, D. (2008). *Disability and poverty a survey of World Bank poverty assessments and Implications*, Washington D.C.: Social Protection and Labor, The World Bank.
- Calvo, F. (1982). *Estadística aplicada*. Bilbao: Ediciones Deusto. Citado por Rodríguez, M. (2000). *Modelos socio demográficos: atlas social de la ciudad de Alicante*. Tesis doctoral. Universidad de Alicante. [Disponible en red] <http://www.cervantesvirtual.com/FichaObra.html?Ref=6458&ext=pdf&portal=0>. Última visita: 15 julio 2009.
- Cecchini, S. (2005). *Indicadores sociales en América Latina y el Caribe*, Serie Estudios Estadísticos y Prospectivos, número 34, Santiago de Chile: Naciones Unidas, CEPAL.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2008). *Panorama social de América Latina 2008*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2009). *Panorama social de América Latina 2009*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Coudouel, A., Hentschel, J. y Wodon, Q. (2002). *Técnicas básicas y problemas interrelacionados*, Washington D.C.: Banco Mundial.
- Cowell, F. (2000). Measuring inequality. *LSE Handbooks in Economics*. Prentice Hall Bogotá.
- Cruz, I., Hernández, J. (2006a). *Exclusión social y discapacidad*. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario.
- Cruz, I., Hernández, J. (2006b). *Magnitud de la discapacidad: exclusión social en Colombia, datos nacionales*. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario.
- Cruz, I., Hernández, J. (2007). *Magnitud de la discapacidad: exclusión social en Colombia, datos Bogotá D.C.* Bogotá: Editorial Universidad del Rosario.
- Drewnowski, J. (1972). Social indicators and welfare measurement: remarks on methodology. *Journal of development studies*. 3(8): p. 77-90.
- Departamento Nacional de Plantación (DNP). (1999). *Boletín 20 de indicadores de política social*. División de indicadores y política social. Bogotá D.C.: DNP.
- López, H., Núñez, J. (2007). *Pobreza y desigualdad en Colombia: diagnósticos y estrategias*. DNP: Bogotá.
- Di Filippo, M., Mathey, D. (2008). *Los indicadores sociales en la formulación de proyectos de desarrollo con enfoque territorial*, documento de trabajo número 2, Programa Nacional de Apoyo al Desarrollo de los Territorios, Argentina: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- Foro Europeo de Discapacidad. (2003). *Discapacidad y exclusión social en la Unión Europea. Tiempo de cambio, herramientas para el cambio*. España: Foro Europeo de Discapacidad.

- Foster, J., Greer, J. Thorbecke, E. (1984). A class of decomposable poverty measures. *Econometrica*, 52.
- Fundación FOESSA (1967). *Tres estudios para un sistema de indicadores sociales*. Madrid: Euroamérica. Citado por: Rodríguez, M. (2000). *Modelos socio demográficos: atlas social de la ciudad de Alicante*. Tesis doctoral. Universidad de Alicante. [Disponible en red] <http://www.cervantesvirtual.com/FichaObra.html?Ref=6458&ext=pdf&portal=0>. Última visita: 15 de julio de 2009.
- Gamboa, L., Casas A. (2001). *Calidad de vida: una medida alternativa para el caso colombiano*. Borrador de Investigación No. 16. Facultad de Economía, Universidad del Rosario. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario.
- Gamboa, L., Guerra, J., Casas, A., Forero, N. (2005). *Cambios en la calidad de vida en Colombia durante 1997-2003: otra aproximación*. Borrador de investigación No. 78. Facultad de Economía, Universidad del Rosario. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario.
- Garay, L. (2002). *Colombia: entre la exclusión social y el desarrollo*. Bogotá: Contraloría General de la República.
- Gómez, J. (2007). *Magnitud de la exclusión educativa de las personas con discapacidad en Colombia*. Tesis de Maestría en Discapacidad e Inclusión social. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- González, C. (2007). *Discapacidad y exclusión social en Colombia, el caso de la salud: una mirada desde la información estadística del registro de localización y caracterización de la persona con discapacidad*. Tesis de Maestría en Discapacidad e Inclusión Social. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Grut, I., Ingstad, B. (2005). *Using qualitative methods in studying the link between disability and poverty*. Washington D.C.: Sinfet.
- Grushka, C., Demarco, G. (2003). *Disability pensions and social security reform analysis of the Latin American Experience*, Washington D.C.: Social Protection Unit, Human Development Network, World Bank.
- Grupo de Estadística en Discapacidad de Washington (2001-2009), disponible en <http://www.cdc.gov/nchs/citygroup.htm>. Última visita: 10 de diciembre de 2009.
- Haughton, J. Khandker, K (2009). *Handbook on poverty and inequality*. Washington D.C.: World Bank.
- Hernández, J. (2004). *Marco de referencia para la política económica de la discapacidad en Colombia*, Tesis de Maestría en Discapacidad e Inclusión Social. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

- Hoogeveen, J., Banco Mundial. (2005). Measuring welfare for small but vulnerable groups: poverty and disability in Uganda. *Journal of African Economies*, 14(4): 603-631.
- Langlois, R. (2001). *The development of a global disability indicator* International seminar on the measurement of disability. New York. [Disponible en red:] <http://unstats.un.org/unsd/disability/pdfs/ac.81-5-1.pdf>. Última visita: 10 Diciembre 2009.
- Land, K. (1983). Social indicators, *Annual Reviews of Sociology*, 9: 1-26.
- Larrañaga, O. (2007). *La medición de la pobreza en dimensiones distintas al ingreso*. Serie Estudios Estadísticos y Prospectivos número 58. Chile: CEPAL, División de Estadística y Proyecciones Económicas.
- Lazarfelt, P. (1958). Evidence and inference in social research. *Daedalus*, 87(4): 99-130.
- López, H., Núñez, J. (2007). *Pobreza y desigualdad en Colombia, diagnósticos y estrategias*. Bogotá D.C.: DNP.
- Lora, E. (2005). *Técnicas de medición económica: metodología y aplicaciones para Colombia*. Bogotá D.C.: Alfa Omega.
- Lozano, S., Gutiérrez, E. (2009). Human development index: a compensatory assessment. *Cuadernos de Economía*, 28(50): 223-235.
- Mahbub ul Haq (1996). *Reflections on human development*. Oxford: Oxford University Press.
- Mancero, X. (2001). *La medición del desarrollo humano: elementos de un debate*, Serie de Estudios Estadísticos y Prospectivos, número 11. Santiago de Chile: CEPAL, División de Estadística y Proyecciones Económicas.
- Mete, C. (2008). *Economic implications of chronic illness and disability in Eastern Europe and the former Soviet Union*. Washington D.C.: Banco Mundial.
- Misión para el Diseño de una Estrategia para la Reducción de la Pobreza y la Desigualdad (MDERPD) (2006). *Metodología de medición y magnitud de la pobreza en Colombia*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación (DNP).
- Medina, F. (2001). *Consideraciones sobre el Índice de Gini para medir la concentración del ingreso*, Serie de Estudios Estadísticos y Prospectivos, número 9. Chile: CEPAL, División de estadística y Proyecciones Económicas.
- Miguel, A. (1967). *Primer estudio de indicadores sociales, en Fundación FOES-SA (1967), Tres estudios para un sistema de indicadores sociales*. Madrid: Euramérica. Citado por: Rodríguez, M. (2000). *Modelos socio demográficos: atlas social de la ciudad de Alicante*. Tesis doctoral. Universidad de Alicante. [Disponible en red] <http://www.cervantesvirtual.com/> FichaObra.

html?Ref=6458&ext=pdf&portal=0. Última visita: 10 de diciembre de 2009.

- Mont, D. (2007). *Measuring disability prevalence*. Washington D.C.: Banco Mundial, Unidad de Protección Social.
- Narváez, L. (2008). *Interpretación del índice de pobreza de Amartya Sen*. Bogotá D.C.: Ediciones Grancolombianas.
- Núñez, J., Ramírez, J., Cuesta, L. (2007). *Determinantes de la pobreza en Colombia, 1996-2004*. Bogotá D.C.: DNP.
- Organización Mundial de la Salud (1980). *Clasificación internacional de deficiencia, discapacidad y minusvalía*. Washington D.C.: OMS.
- Organización Mundial de la Salud. (2001). *Clasificación internacional del funcionamiento, la discapacidad y la salud*. Washington D.C.: OMS.
- Organización de Naciones Unidas (ONU) (2009). *Programme Monitoring and Evaluation: The Disability Perspective in the Context of Development. Theme statistics, data and evaluation, and monitoring*. Nueva York: ONU. [Disponible en red] <http://www.un.org/esa/socdev/enable/monitor/>. Última visita: 10 de diciembre de 2009.
- Organización de Naciones Unidas (ONU), (2009). *Objetivos de desarrollo del milenio*. [Disponible en red] <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/poverty.shtml>. Última visita: 10 de Diciembre de 2009.
- Pinilla, M., Cruz, I., Hernández, J. (2009). *Demografía, pobreza y discapacidad*. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario.
- Pinto, L. (1959). Concepto y clasificación de los procesos sociales. *Revista Mexicana de Sociología*, 21(2): 485-492.
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (1990). *Informe sobre desarrollo humano 1990*. Nueva York: PNUD.
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (1991). *Informe sobre Desarrollo Humano 1991*. Nueva York: PNUD.
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (1995). *Informe sobre Desarrollo Humano 1995*. Nueva York: PNUD.
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (1997a). *Informe sobre Desarrollo Humano 1997*. Nueva York: PNUD.
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (1997b). *Informe de Desarrollo Humano para Colombia 1997*. Bogotá D.C.: PNUD.
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (1998). *Informe sobre Desarrollo Humano 1998*. New York: PNUD.
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Ministerio de la Protección Social (MPS) (2005). *Pobreza, equidad y eficiencia social. La pobreza*

- en Colombia: medidas de equivalencias de escala y la dinámica del ingreso per capital del hogar.* Bogotá: MPS.
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2006). *Informe sobre Desarrollo Humano 2006.* Nueva York: PNUD.
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2007- 2008). *Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008.* Nueva York: PNUD.
- Reyes, V. (2006) *Indicadores sociales e indicadores de gestión. Conceptos y procedimientos.* Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Sociología, Facultad de Ciencias Humanas.
- Rodríguez, M. (2000) *Modelos socio demográficos: atlas social de la ciudad de Alicante.* Tesis Doctoral. Universidad de Alicante. [Disponible en red] <http://www.cervantesvirtual.com/FichaObra.html?Ref=6458&ext=pdf&portal=0>. Última visita: 10 de diciembre de 2009.
- Sagar A., Najam, A. (1998). *The Human Development Index: a critical review.* Ecological Economics, 25: 249 -264.
- Setién, M. (1993) *Indicadores sociales de calidad de vida. Un sistema de medición aplicado al País Vasco.* Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS). Citado por: Rodríguez, M. (2000) *Modelos socio demográficos: atlas social de la ciudad de Alicante.* Tesis Doctoral. Universidad de Alicante. [Disponible en red] <http://www.cervantesvirtual.com/FichaObra.html?Ref=6458&ext=pdf&portal=0>. Última visita: 10 de diciembre de 2009.
- Sen, A. (1992). Sobre conceptos y medidas de pobreza. *Revista Comercio Exterior*, 42(4): p. 310-322.
- Sen, A. (1996). Capacidad y bienestar, en A. Sen y M.C. Nussbaum (comp.). *La calidad de vida* (pp. 54-83). México: Fondo de Cultura Económica.
- Sen, A (1998). Teorías del desarrollo a principios del siglo XXI, en L. Emmerji y J. Núñez del Arco (comp.). *El desarrollo económico y social en los umbrales del siglo XXI* (pp. 589-610). Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Sen, A. (2000). *Desarrollo y libertad.* Bogotá D.C.: Planeta.
- Sen, A. (2002). *La desigualdad económica.* México: Fondo de Cultura Económica.
- Sinisterra, G. (2003). La medición de la pobreza: un enfoque complementario para el caso colombiano. *Cuadernos de Economía*, 38: 127-150.
- Stienstra, D., Fricke, Y., D'Aubin, A. (2002). *Baseline assessment inclusion and disability in World Bank activities.* Washington D.C.: Banco Mundial.
- She, P., Livermore, G. (2009). Long-term poverty and disability among working-age adults. *Journal of Disability Policy Studies*, 19(4): 244-256.

- Veira, A. (2000). *Medida e desmedida: progressão no IDH e regressão social no Brasil*. Disertación de Maestría. Brasil: Instituto de Medicina Social.
- Vélez, C. (1996). *Gasto social y desigualdad: logros y extravíos. Estudios de la incidencia del gasto público social en Colombia*. Bogotá D.C.: DNP.

ANEXO. Índices alternativos generados por el PNUD para medir el desarrollo humano

Índice de Libertad Humana (ILH)

Desde el PNUD se han propuesto otro tipo de medidas cuyo objetivo es proporcionar información sobre aspectos determinantes para el desarrollo humano, que no son incluidos dentro del IDH. En el *Informe sobre Desarrollo Humano 1991* se planteó la necesidad de elaborar un índice que incluyera la categoría de libertad. Lo anterior, teniendo en cuenta que el desarrollo humano es incompleto si el hombre carece de ésta y, más importante aún, que cualquier índice de desarrollo humano debe asignar un valor correcto a la libertad humana de una sociedad que va en búsqueda de metas materiales y sociales (PNUD, 1991).

La construcción de este índice fue basada en el desarrollado por Charles Humana, en la que se manejaban 40 criterios diferentes para juzgar la libertad, como la libertad de movimiento, de derechos de reunión y de expresión y los derechos a la igualdad étnica y sexual, entre otros (PNUD, 1991). Se mide la libertad a partir de preguntas agrupadas en cinco categorías según el tipo que representen; al desempeño de cada categoría se le asigna un puntaje entre 0 (ausencia de derechos) y 3 (derechos garantizados) y el índice es la suma ponderada de los puntajes de cada categoría. El puntaje máximo es 162, que se convierte en un porcentaje para obtener al final el valor del ILH (Mancero, 2001; PNUD, 1991).

Las principales ventajas de este índice son que cada pregunta se basa en un derecho humano reconocido internacionalmente. Adicionalmente, es claro y reproducible y la escala final que maneja es de 0% a 100%, lo que permite una buena discriminación entre países. La mayor desventaja es la subjetividad dada por la complejidad de los datos, pues la comprensión o valoración de las libertades difiere de país a país o de individuo a individuo, lo que no permite una comparación adecuada entre los resultados. La última desventaja es la necesidad de una gran cantidad de información para poder desarrollarlo (PNUD, 1991).

Índice de Desarrollo relativo de Género (IDG)

Este índice tiene como objetivo ajustar el progreso medio del desarrollo, para que refleje las desigualdades entre hombres y mujeres, en las mismas dimensiones contempladas por el IDH. La función de evaluación social del adelanto es utilizada:

$$V(X) = \frac{1}{1-\varepsilon} \quad \varepsilon \geq 0 \quad \varepsilon \neq 1$$

$$V(X) = \log X \quad \varepsilon = 1$$

Se plantea un indicador de adelanto equivalente distribuido, que se define como el nivel de adelanto que si fuera alcanzado de igual forma por mujeres y hombres, se consideraría un valor social exactamente igual a los valores observados.

$$X_{ede} = pfXf^{1-\varepsilon} + pmXm \frac{1}{1-\varepsilon}$$

En esta fórmula pf es la participación porcentual de las mujeres en el total de la población, pm es la participación porcentual de los hombre y ε es el coeficiente de aversión a la desigualdad.

El cálculo del IDG se efectúa en tres etapas. En la primera se calculan para cada componente los índices de mujeres y hombres, por medio de la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de componente} = \frac{\text{valor real} - \text{valor mínimo}}{\text{valor máximo} - \text{valor mínimo}}$$

En la segunda etapa, se combinan los índices de mujeres y hombres, de tal manera que se penalice la diferencia entre el nivel de progreso de hombres y mujeres; el índice resultante se calcula con la siguiente fórmula, Donde ε es el coeficiente que mide la aversión a la desigualdad:

$$\begin{aligned} &\text{Índice igualmente distribuido} \\ &= \{[proporción de población femenina (\text{índice femenino}^{1-\varepsilon})] \\ &+ [proporción de población masculina (\text{índice masculino}^{-\varepsilon})]\}^{1-\varepsilon} \end{aligned}$$

En este índice, el valor de ε es igual a 2, que expresa un moderado grado de aversión a la desigualdad. Cuando $\varepsilon=0$ no existe ninguna aversión a la desigualdad (neutralidad) y cuando $\varepsilon=\infty$ sólo el adelanto de las mujeres tiene una ponderación positiva en el índice (PNUD, 1995).

En la última etapa, se calcula el IDG combinando los tres índices igualmente distribuidos en un promedio ponderado (PNUD, 2006).

Al igual que el IDH, éste índice presenta complicaciones en las fuentes de datos utilizadas, en la cantidad disponible de información que permita sustentar su uso y en las diferencias que se presentan en las sociedades, lo que no permite una adecuada comparación entre los países. No obstante, es una medida que permite el análisis del desarrollo en aspectos determinantes para la igualdad en género y discriminar si los resultados presentados por el IDH se distribuyen de igual manera entre hombres y mujeres.

Índice de Potenciación de Género (IPG)

Este índice se refiere a las oportunidades de la mujer y refleja la desigualdad de género en tres ámbitos: 1) la participación política y poder de decisión (proporción porcentual de hombres y mujeres que ocupan puestos parlamentarios), 2) la participación económica y poder de decisión (participación potencial de hombres y mujeres en cargos legisladores, altos funcionarios y directivos y la participación de mujeres y hombres en puestos profesionales y técnicos) y 3) el poder sobre los recursos económicos (ingresos percibidos) (PNUD, 2007-2008).

Para cada grupo de variables se realiza el cálculo del “porcentaje equivalente igualmente distribuido”, como promedio ponderado en función de la población:

$$PEID = \left\{ \left[\text{proporción de la población femenina (índice femenino}^{1-\varepsilon}) \right] + \left[\text{proporción de población masculina (índice masculino}^{1-\varepsilon}) \right] \right\}^{\frac{1}{1-\varepsilon}}$$

Al igual que en el IDG el parámetro ε es 2 y mide la aversión a la desigualdad. El IPG se calcula como un promedio simple de los tres indicadores indexados (PNUD, 2007-2008).

Índice de Pobreza Humana para Países en Desarrollo (IPH-1)

Este índice tiene como objetivo medir las privaciones de los tres componentes básicos del desarrollo humano, que son: una vida larga y saludable, entendiéndola como la vulnerabilidad de morir a una edad relativamente temprana

(antes de los 40 años) [P1]; la educación o estar excluido del mundo de la lectura y la comunicación (tasa de analfabetismo en adultos) [P2], y, por último, un nivel de vida digno o la falta de acceso a recursos económicos generales, que se mide según el promedio ponderado de tres indicadores que son el porcentaje de la población sin acceso sostenible a una fuente de agua mejorada [P31], el porcentaje de personas sin accesos a servicios de salud [P32] y el porcentaje de niños con peso insuficiente para su edad [P33] (PNUD, 2007-2008; Mancero, 2001; PNUD, 1997a).

El indicador del nivel de vida es calculado con la siguiente fórmula:

$$P3 = \frac{P31 + P32 + P33}{3}$$

En la actualidad, este indicador es el promedio no ponderado de sólo dos indicadores (población que no usa una fuente de agua mejorada y niños con peso insuficiente para su edad) y se expresa de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} & \textit{Promedio no ponderado} \\ & = \frac{1}{2} (\textit{población que no usa una fuente de agua mejorada}) \\ & + \frac{1}{2} (\textit{niños con peso insuficiente para su edad}) \end{aligned}$$

Dado que los indicadores anteriores están normalizados en una escala de 0 a 100, el cálculo del IPH1 está dado por:

$$IPH1 = \left[\frac{1}{3} (P1^3 + P2^3 + P3^3) \right]^{\frac{1}{3}}$$

Índice de Pobreza Humana para Países de la OCDE Seleccionados (IPH-2)

Este índice fue diseñado para ser implementado en los países industrializados. Se concentra en la privación de cuatro dimensiones de la vida humana que son: longevidad (porcentaje de personas que no sobreviven hasta la edad de 60 años) [P1], conocimientos (porcentaje de personas adultas que son funcionalmente analfabetas) [P2], nivel de vida decente (porcentaje de personas que viven por debajo del límite de pobreza de ingreso) [P3] y exclusión social, que

está relacionada con la no participación activa dentro de una sociedad (número de personas sin empleo en los últimos 12 meses o por más tiempo) [P4] (PNUD, 2007-2008; Mancero, 2001; PNUD, 1998).

La fórmula para calcular el IPH2 es:

$$IPH2 = \left[\frac{1}{4} (P1^3 + P2^3 + P3^3 + P4^3) \right]^{\frac{1}{4}}$$

