



SECRETARÍA DE PLANEACIÓN



Marco Conceptual Proyecto CIVICA



Bogotá, D.C., Colombia

30 de noviembre de 2024

AUTORÍA

Luis Ángel Guzmán

Profesor Asociado
Facultad de Ingeniería
Universidad de los Andes

Olga Lucía Sarmiento

Profesora Titular
Facultad de Medicina
Universidad de los Andes

Carlos Moncada

Profesor Asociado
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Colombia

María Alejandra Rubio

Coordinadora de proyecto
Facultad de Medicina
Universidad de los Andes

Camila Casas Cortés

Coordinadora de proyecto
Facultad de Medicina
Universidad de los Andes

Lina María Gómez-García

Coordinadora de proyecto
Facultad de Medicina
Universidad de los Andes

Angie Valentina Criado

Asistente de investigación
Facultad de Ingeniería
Universidad de los Andes

Martha Blanco

Estudiante del Doctorado en Ingeniería
Facultad de Ingeniería
Universidad de los Andes

Mario Mayorga

Investigador
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Colombia

Víctor Cantillo García

Investigador
Facultad de Ingeniería
Universidad de los Andes

Hansel Ochoa

Asistente de investigación
Facultad de Medicina
Universidad de los Andes

Daniela Méndez Molano

Investigadora
Facultad de Ingeniería
Universidad de los Andes

Elena María Gras García

Investigadora
Facultad de Medicina
Universidad de los Andes

1. Contenido

1. Contenido.....	3
2. Introducción.....	4
3. Habitabilidad y ciudades.....	6
4. Marco conceptual para la habitabilidad en Bogotá.....	7
4.1. Dominios de habitabilidad.....	10
4.1.1. Ambiente.....	11
4.1.2. Movilidad.....	12
4.1.3. Vivienda y empleo.....	13
4.1.4. Infraestructura.....	14
4.1.5. Seguridad.....	15
4.2. Resultados de habitabilidad.....	16
4.2.1. Salud.....	16
4.2.2. Calidad de vida.....	17
4.2.3. Bienestar.....	18
4.2.4. Sostenibilidad ambiental.....	19
5. Operacionalización de indicadores del marco conceptual de habitabilidad para Bogotá	19
6. Conclusión.....	29
7. Referencias.....	30

2. Introducción

El reporte de Ciudades del Mundo 2022 de la Organización de Naciones Unidas evidencia que la urbanización de las ciudades seguirá en aumento durante las próximas tres décadas, pasando del 56% en 2021 al 68% en 2050 (United Nations Human Settlements Programme [UN-Habitat], 2022). La región de América Latina y El Caribe es la segunda región más urbanizada del mundo con alrededor del 80% de su población viviendo en ciudades (Piedrafita et al., 2023). En esta región se sitúan algunas de las más grandes concentraciones urbanas del mundo, Ciudad de México (México) y São Paulo (Brasil), que sobrepasan los veinte millones de habitantes (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA], 2021). Adicionalmente, el 47.5% y 34% de la población urbana de esta región está concentrada en ciudades de menos de 500,000 habitantes (cifra similar a la media global) o de entre 100,000 y 500,000 habitantes respectivamente (PNUMA, 2021; Terraza et al., 2016).

Según el Banco Interamericano de Desarrollo las ciudades enfrentan numerosos desafíos sociales, económicos, ambientales y territoriales derivados de un crecimiento rápido y desordenado (Terraza et al., 2016). Entre estos se encuentran: i) el crecimiento desordenado en el límite de la ciudad y la proliferación de asentamientos marginales en áreas vulnerables; ii) el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero derivados de cambios en los patrones de movilidad, usos del suelo, y manejo de los desechos sólidos; iii) la marcada segregación socio-espacial y la gentrificación, la cual también exacerba las desigualdades y tensiones urbanas (Terraza et al., 2016; UN-Habitat, 2022). La pandemia por la COVID-19 hizo aún más visibles los desafíos que enfrentan las ciudades de la región en cuanto a las desigualdades socioeconómicas y en salud, incluyendo brechas en la inseguridad alimentaria, falta de recursos para la actividad física o entornos urbanos promotores de salud, mayores niveles de contaminación del aire y falta de acceso a una atención en salud de calidad (Diez Roux et al., 2021).

Colombia, al igual que muchos otros países de la región de América Latina y El Caribe, ha sido rápidamente urbanizada en las últimas décadas. La población que habita en centros urbanos (34,7 millones) representó un 78% de la población colombiana en 2015 y las proyecciones indican que alcanzará 83,5% del total en 2035 (Departamento Nacional de Planeación et al., 2019). En la ciudad de Bogotá específicamente, se proyecta un crecimiento de 3,2 millones de habitantes en el periodo 2017-2050, para un total de 12,9 millones de personas viviendo en la ciudad en el 2050 (Observatorio del Sistema de Ciudades, 2018).

Como otras ciudades, Bogotá enfrenta diversos desafíos. En primer lugar, la tasa de pobreza urbana en Bogotá aumentó un 11% (15% en 2019 frente a 26% en 2020), en parte como consecuencia de la pandemia por la COVID-19 (Fundación Corona et al., 2021). En segundo lugar, si bien Bogotá ha mejorado en algunos indicadores de seguridad, ha habido un retroceso en los niveles de percepción de seguridad de la población, particularmente de las mujeres (Fundación

Corona et al., 2022). En tercer lugar, aspectos como la calidad del aire, el tamaño y la conectividad de las zonas verdes deben seguir mejorándose para aumentar la capacidad adaptativa y resiliencia de los entornos urbanos al cambio climático (Fundación Corona et al., 2022).

Este contexto requiere la evaluación e implementación de políticas que mitiguen las externalidades asociadas al proceso de urbanización, facilitando un desarrollo sostenible que mejore la salud, el bienestar y la calidad de vida de la población. Si bien la región de América Latina y El Caribe, y específicamente la ciudad de Bogotá, destaca por implementar políticas innovadoras a nivel ciudad y local en transporte sostenible, desarrollo de proyectos urbanos y programas sociales, el sector salud puede contribuir al desarrollo de estas políticas incluyendo el lente de la salud, el bienestar y la calidad de vida en su diseño.

El concepto de *habitabilidad* responde a la incorporación del lente de la salud, el bienestar y la calidad de vida en la planificación y políticas urbanas. Esta implica la combinación de elementos que hacen que las ciudades sean seguras, socialmente cohesionadas e inclusivas, ambientalmente sostenibles, con viviendas asequibles conectadas por transporte público, infraestructura para caminar y andar en bicicleta, con empleo, educación, salud y servicios comunitarios y oportunidades culturales y de ocio (Badland et al., 2014, Higgs et al., 2019). Identificar los factores que determinan la habitabilidad permite desarrollar e integrar indicadores espaciales del ambiente físico y social que reflejen de forma medible qué tan habitables son las ciudades en la actualidad (Giles-Corti et al., 2020; Rubio et al., 2023).

El proyecto Ciudad Viva, Inteligente y Conectada (CIVICA) pretende establecer una metodología para medir la *habitabilidad* de la ciudad de Bogotá, integrando indicadores de movilidad, ambiente y salud. Se espera que esta metodología favorezca el análisis de las intervenciones urbanas bajo el lente de *habitabilidad* en la ciudad, lo que permitirá avanzar en la construcción de una Bogotá más saludable, equitativa y sostenible. El estudio también busca contribuir a la evaluación de determinantes de habitabilidad en ciudades de países de ingreso bajo y medio, las cuales en general enfrentan retos similares.

En el presente documento se describe el marco conceptual que define el concepto de *habitabilidad* en la ciudad de Bogotá y se establece una metodología cuantitativa para medir la *habitabilidad* basada en un conjunto de dimensiones, constructos e indicadores medibles. El primer capítulo presenta una aproximación al concepto de *habitabilidad*. El segundo capítulo desarrolla el marco conceptual con el que se evalúa la *habitabilidad* en Bogotá, en el cual se describen los dominios e indicadores usados en la medición del concepto, además de establecer relaciones con la salud, calidad de vida y sostenibilidad. El tercer capítulo presenta la operacionalización de cada uno de los indicadores de los dominios de habitabilidad incluyendo una breve descripción, interpretación y fuente de datos. Finalmente, el cuarto capítulo expone las principales conclusiones de esta etapa.

3. Habitabilidad y ciudades

¿Qué es una “ciudad habitable”?

Una “ciudad habitable” se define como un entorno urbano que proporciona condiciones óptimas para la salud, el bienestar y la calidad de vida de sus habitantes. Este concepto multidimensional incluye la accesibilidad a servicios esenciales, la disponibilidad de espacios verdes y recreativos; la seguridad y la calidad del aire; así como la equidad social y económica. Las ciudades habitables están diseñadas para fomentar la interacción social, la actividad física y la inclusión, factores que son esenciales para la salud mental y física de sus residentes. La planificación urbana que prioriza la habitabilidad tiene un impacto significativo en la reducción de las disparidades de salud y en la promoción de una vida saludable y activa para toda la población, creando entornos más sostenibles, equitativos y resilientes (Badland & Pearce, 2019a; Lowe et al., 2015; Paul & Sen, 2020).

¿Por qué es importante la habitabilidad urbana?

La habitabilidad es importante porque esta es uno de los principales determinantes de la salud, bienestar y calidad de vida de todos los seres humanos y los ecosistemas en las ciudades, por lo cual su entendimiento es fundamental para la implementación de procesos efectivos de toma de decisión y políticas públicas para la consolidación de ciudades inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.

Específicamente, la habitabilidad enfatiza la promoción, prevención y manejo integral de las enfermedades no transmisibles en cuanto a que se ha encontrado que factores ambientales, sociales y económicos de las ciudades inciden en la salud y calidad de vida de sus habitantes (Maass et al., 2022; Mouratidis, 2021; Nieuwenhuijsen, 2020). En particular, en la región de América Latina y El Caribe se ha encontrado que transformaciones al ambiente construido están asociadas con la prevención de enfermedades no transmisibles como la obesidad, enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus tipo 2 (Anza-Ramirez et al., 2022; Santos et al., 2023; Vaz et al., 2023). Adicional, se ha encontrado que hay una amplia heterogeneidad en la esperanza de vida entre barrios de una misma ciudad (Bilal et al., 2021), lo cual está asociado a un mayor nivel socioeconómico de la zona (Bilal et al., 2021) y mayor nivel educativo (Moran et al., 2021). De esta forma, la promoción, prevención y manejo integral de las enfermedades no transmisibles requiere de la acción intersectorial y promoción de factores protectores asociados con el fomento de la actividad física, las campañas dirigidas para prevenir el consumo de tabaco, la obesidad, y la exposición a factores contaminantes como el ruido, la baja calidad del aire, entre otros (Sepe, 2019).

Además, la habitabilidad enfatiza la mejora de la calidad de vida y bienestar de la población a partir de intervenciones que fortalezcan las relaciones sociales, mejoren la seguridad y convivencia en la ciudad, y reduzcan los niveles de estrés de su población disminuyendo los factores de riesgo que experimentan como las desigualdades, aglomeraciones, ruido y contaminación (Sepe, 2019).

La habitabilidad urbana también implica fomentar una planificación inclusiva y la sostenibilidad ambiental. La planificación inclusiva se centra en prestar especial atención a grupos en situación de mayor vulnerabilidad basándose en ejes como el género, la edad, la capacidad, la situación migratoria o situación de vivienda. Por ejemplo, al planificar la movilidad y la conectividad, es relevante considerar los lugares que las mujeres y las personas con discapacidad necesitan acceder, además de las nociones tradicionales de acceso y diseño (UN-Habitat, 2020). La sostenibilidad ambiental, por su parte, involucra acciones locales para garantizar la resiliencia, adaptación y mitigación al cambio climático, considerando la flora y fauna de los ecosistemas locales de la ciudad. Esto incluye fomentar la transición energética y la restauración y mantenimiento de la biodiversidad, reducir la contaminación del aire y del agua, y minimizar el uso de energía y agua per cápita. También, abarca intervenciones que promuevan el comercio local, las zonas verdes, la integridad de los ecosistemas y la cohesión social (Ruth & Franklin, 2014).

4. Marco conceptual para la habitabilidad en Bogotá

El **Marco conceptual para la habitabilidad en Bogotá** se sustenta en varias fuentes clave. En primer lugar, se basa en el marco conceptual de las Herramientas de diagnóstico y gestión para la salud urbana equitativa en América Latina y el Caribe, desarrollado por la Iniciativa para Ciudades Saludables del Banco Interamericano de Desarrollo (Sarmiento et al., 2023). Este marco se diseñó con el propósito de facilitar la integración de la perspectiva de la salud en las intervenciones urbanas. Adicionalmente, este marco conceptual se apoya en una revisión sistemática de la literatura del concepto de habitabilidad y los dominios que la componen (Dsouza et al., 2023). Esta revisión proporcionó una comprensión más profunda de los dominios que constituyen la habitabilidad urbana. Por último, se incorporaron elementos de un modelo de sistemas específico para Bogotá desarrollado en colaboración con tomadores de decisión distritales y miembros de la comunidad utilizando el método Group Model Building [GMB] (Vennix, 1999). Este modelo permitió determinar si los dominios identificados en la revisión de literatura sobre habitabilidad son relevantes en el contexto local de Bogotá, estudiar posibles relaciones entre variables pertenecientes a cada dominio, y proponer posibles indicadores para medir y evaluar la habitabilidad en Bogotá.

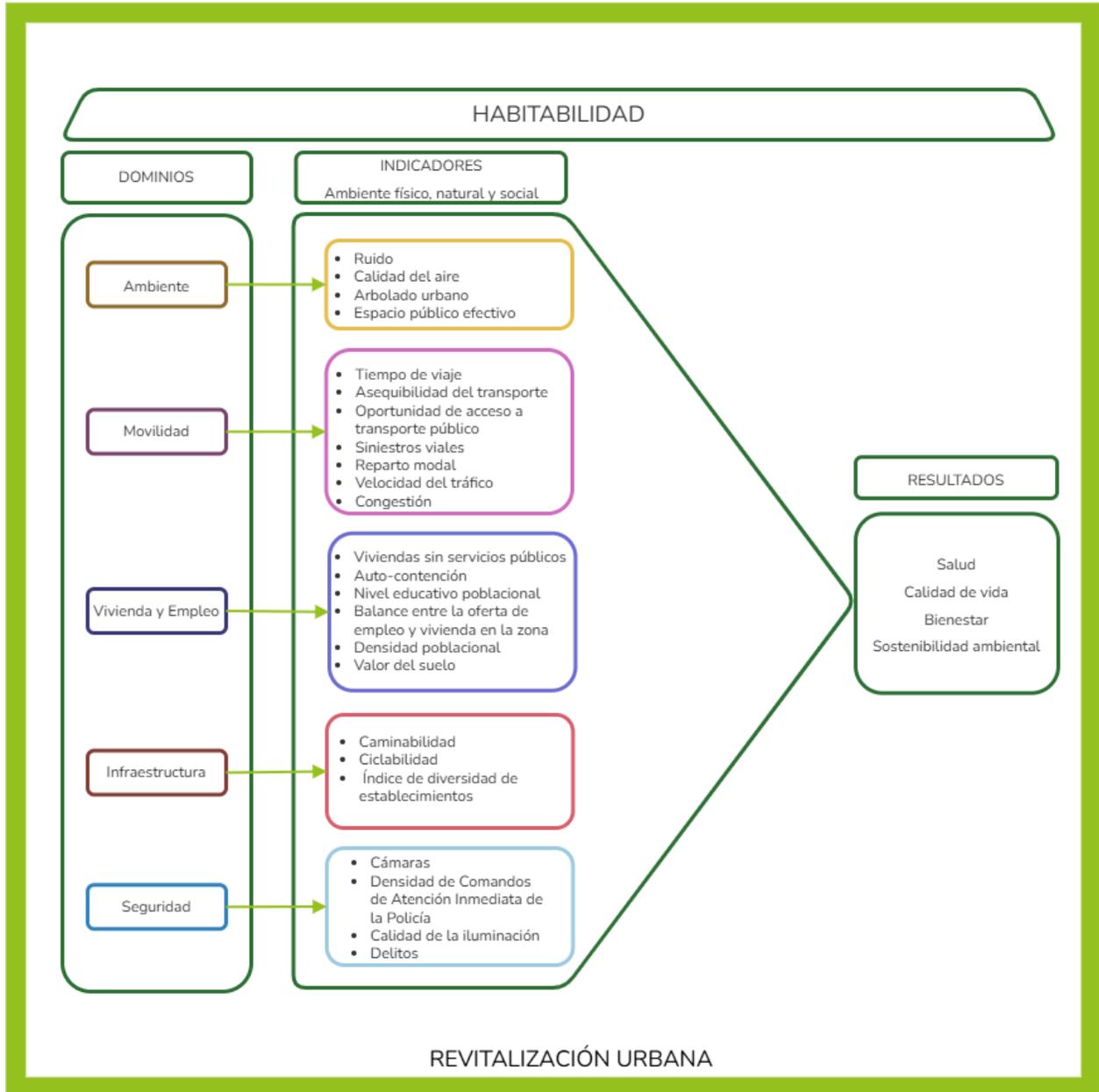
El marco de habitabilidad urbana en Bogotá se plantea bajo el enfoque de “One Health”, un marco de abordaje conjunto y global que integra la interrelación entre la salud humana, la salud animal y el medio ambiente (World Health Organization [WHO], s/f). Adicional, se desarrolla considerando los siguientes enfoques: i) Determinantes Sociales de la Salud, ii) Socio-ecológico, iii) Planificación inclusiva y iv) Revitalización urbana.

- i) El **enfoque de Determinantes Sociales de la Salud** parte de identificar las características sociales dentro de las que tiene lugar la vida para comprender las vías que median la relación entre las condiciones sociales y la salud (WHO, 2022).
- ii) El **enfoque socio-ecológico** reconoce que el comportamiento de las personas está mediado y moderado por la interacción de variables a nivel intrapersonal (biológico, psicológico), interpersonal (relaciones sociales), comunitario (cultura y aspectos organizacionales), entorno físico (ambiente natural y construido) y políticas (leyes, reglas, regulaciones, códigos) (Sallis et al., 2006).
- iii) El **enfoque de planificación inclusiva** asume que las características del diseño urbano permean y deben reconocer la forma en la que habitan el espacio urbano los niños, niñas, mujeres, personas mayores, personas con discapacidad, grupos étnicos o migrantes (Secretaría Distrital de Planeación, 2021b).
- iv) El **enfoque de revitalización urbana** es una forma de planificación para intervenir el territorio y parte de identificar que el diseño del espacio urbano puede incidir en la decisión de habitarlo por parte de las y los ciudadanos, lo cual fomenta dinámicas urbanas tales como el comercio y el fortalecimiento de redes sociales, o por el contrario un abandono total del territorio por parte de residentes y empresarios (Secretaría Distrital de Planeación, 2015).

Este marco conceptual parte de reconocer que la habitabilidad urbana está determinada por la interrelación de múltiples variables del entorno físico, natural y social a nivel individual y comunitario, de viviendas, barrios y ciudades, las cuales pueden verse modificadas por la planificación e intervenciones urbanas transformando así las dinámicas en las ciudades. Estas variables pueden incidir en la salud, el bienestar y la calidad de vida de diferentes grupos poblacionales de forma diferencial, así como en la sostenibilidad ambiental de las ciudades.

En la Figura 1, se presenta la definición de habitabilidad en Bogotá, que se basa en una clasificación de dominios que representan los diferentes aspectos de los enfoques anteriormente descritos, lo cuales a su vez son medidos por una serie de indicadores. Estos dominios abarcan aspectos clave como el ambiente, la movilidad, la vivienda y empleo, la infraestructura y la seguridad. Es importante destacar que los indicadores y dominios están relacionados entre sí e interactúan de forma no lineal debido a la complejidad y dinamismo de las ciudades como sistemas. El marco interno en verde oscuro refleja esta interconexión, representando la complejidad adaptativa al entorno urbano bogotano.

Figura 1. Marco conceptual para la habitabilidad en Bogotá.



Fuente: elaboración propia.

Los indicadores pueden dividirse en dos categorías principales: aquellos que forman parte del ambiente físico y natural, y aquellos que forman parte del ambiente social. El ambiente físico y natural está compuesto por factores relacionados con las condiciones materiales en las que residen las personas, como la infraestructura, la forma urbana, y los entornos naturales (Giles-Corti et al., 2016a; Pineo et al., 2018). A nivel de vivienda se incluyen indicadores asociados con el acceso a servicios básicos. A nivel de barrio y ciudad se incluyen indicadores asociados con la

ubicación, la infraestructura y mobiliario del espacio público, la infraestructura y mobiliario del transporte y el ambiente natural.

Por otro lado, el ambiente social comprende la estructura y características de las relaciones entre personas, así como el contexto sociocultural y político que influye en las normas sociales, determinando cómo se accede y se usa la infraestructura de la ciudad (Martínez-Bravo et al., 2019). A nivel de vivienda se incluyen indicadores asociados con la posición socioeconómica y los servicios a los que permite acceder esta posición. A nivel de barrio y ciudad se incluyen indicadores asociados con condiciones psicosociales tales como el crimen y el nivel educativo. Además, indicadores como la ubicación de la vivienda, el empleo y el comercio, la calidad del aire, ruido y la movilidad están asociados tanto con el ambiente físico, natural como con el ambiente social.

La interacción entre indicadores ejerce una influencia significativa en la salud, la calidad de vida y el bienestar en áreas urbanas. Estos indicadores abarcan una variedad de comportamientos relacionados con la salud, la mortalidad, enfermedades crónicas no transmisibles, síntomas asociados con la depresión y ansiedad, entre otros. Lo anterior determina el bienestar y la calidad de vida de las personas. Además, esta interacción tiene un impacto directo en la sostenibilidad ambiental. Finalmente, las políticas de revitalización urbana influyen sobre la habitabilidad en su conjunto. El marco externo en verde claro en la representación gráfica simboliza esta relación entre las políticas de revitalización y la habitabilidad urbana.

En este marco conceptual, la habitabilidad se aborda a partir de indicadores objetivos y subjetivos. Los indicadores objetivos pueden ser calculados a partir de información secundaria de fuentes oficiales y de libre acceso, lo cual facilita su análisis y uso para evaluaciones y caracterización de zonas (estos serán detallados en el capítulo 5). Por otro lado, los indicadores subjetivos se relacionan con las actitudes, preferencias y percepciones de los ciudadanos con respecto a constructos como la calidad del ambiente construido, salud, bienestar, calidad de vida y sostenibilidad. La información sobre estos indicadores se recopilará a través de una encuesta diseñada para tal fin. Por otro lado, los indicadores subjetivos se relacionan con las actitudes, preferencias y percepciones de los ciudadanos con respecto a constructos como la calidad del ambiente construido, salud, bienestar, calidad de vida y sostenibilidad. La información sobre estos indicadores se recopilará a través de una encuesta diseñada para tal fin.

4.1. Dominios de habitabilidad

Los dominios definidos para medir habitabilidad en la ciudad de Bogotá son: ambiente, movilidad, infraestructura, vivienda y empleo y seguridad. Cada uno de estos dominios está compuesto por una serie de indicadores que armonizan la información.

4.1.1. Ambiente

En el marco conceptual de habitabilidad el ambiente hace referencia a un sistema ecológico que integra el entorno natural con el uso humano, permitiendo estudiar patrones y procesos como la distribución de plantas y animales, los efectos del estrés, la estructura y funcionamiento de los sistemas ecológicos urbanos (Van Bueren et al., 2012). Para estos efectos, es necesario precisar factores relacionados con la calidad ambiental urbana, que es el resultado de la interacción del conjunto de factores humanos y ambientales que inciden favorable o desfavorablemente en la población de una ciudad (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, s/f). Factores como la calidad del aire, el ruido, el arbolado urbano (cantidad y calidad de la vegetación) y el espacio público efectivo son relevantes para este dominio.

La calidad del aire se refiere a la medida en que el aire carece de contaminantes que puedan plantear riesgos para la salud humana y el ambiente (WHO, 2021). La contaminación del aire es un factor de riesgo significativo para enfermedades no transmisibles como las cardiopatías isquémicas, los accidentes cerebrovasculares, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, el asma, el cáncer de pulmón y mortalidad por todas las causas (WHO, 2021). La planificación urbana y de transporte, así como el entorno construido, influyen en la exposición personal a la contaminación del aire en grandes ciudades (Giles-Corti et al., 2016b).

El ruido se define como cualquier sonido no deseado que genera molestias y afecta la calidad de vida, ya sea en actividades domésticas o de ocio (WHO, 2018). Su origen radica en las actividades antropogénicas, como la movilidad, las operaciones comerciales e industriales, el entorno residencial y el espacio público, entre otros (Secretaría de Ambiente de Bogotá, s/f). Los principales efectos del ruido ambiental en la salud incluyen la pérdida de audición, trastornos de sueño, enfermedades cardiovasculares y estrés. La exposición prolongada a sonidos fuertes puede causar daño permanente a las células ciliadas del oído interno (WHO, 2018), así como hipertensión arterial, enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares (Khomenko et al., 2022). En 2021, Colombia avanzó en la actualización de la regulación sobre ruido ambiental, buscando establecer normas más estrictas y procedimientos de medición para prevenir la contaminación acústica y proteger la salud pública y el ambiente (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021).

El **arbolado urbano** hace referencia a la cantidad, calidad y desarrollo de la vegetación en un entorno urbano y está relacionado con la presencia de infraestructura verde (Van Bueren et al., 2012). Estos espacios favorecen la biodiversidad mediante la creación de hábitats y corredores para plantas y animales, promoviendo a sostenibilidad ambiental a largo plazo (Vidal et al., 2022). A su vez, la vegetación es fundamental para la salud humana ya que reduce los efectos de isla de calor (Soto-Estrada, 2019) que pueden provocar emergencias de salud pública y aumentar la morbilidad, principalmente en adultos mayores, lactantes y niños, mujeres embarazadas y

en los grupos socioeconómicos más vulnerables (Ciudades Verdes, 2020).

Adicional, el **espacio público efectivo**, que evalúa la calidad y accesibilidad de los espacios públicos verdes, plazas, parques y plazoletas, puede promover el bienestar emocional, la disminución de la fatiga mental, la recuperación de la atención, la percepción de seguridad, felicidad, salud auto percibida y cohesión social (Allam et al., 2022; Cardinali et al., 2024; Diez Roux & Mair, 2010; Maas et al., 2006; Sugiyama et al., 2008). En ciudades de la región de América Latina y el Caribe se ha encontrado que la desigualdad en la expectativa de vida y la mortalidad por causas específicas según el nivel educativo puede ser menor en zonas más verdes, evidencia positiva de la posible relación de los espacios verdes con la reducción de desigualdades en salud (Kephart et al., 2022).

4.1.2. Movilidad

La movilidad se refiere a la capacidad de las personas para ocupar, usar y desplazarse en el espacio (Gutiérrez, 2012). Comprende diferentes variables que motivan a la población a desplazarse de un lugar a otro y están relacionadas con factores sociales como la edad, el género y la condición socioeconómica, así como con el diseño urbano local, las políticas de transporte y las interacciones sociales (Giles-Corti et al., 2016a). Es fundamental incluir aspectos de movilidad dentro del concepto de habitabilidad dado que estas variables determinan el acceso a los bienes y servicios de la ciudad, así como a las oportunidades de trabajo, educación, recreación y otros espacios de convivencia. La inversión en infraestructura de transporte no solo facilita la movilidad, sino que también promueve la equidad social al proporcionar acceso a oportunidades a todos los grupos poblacionales (Levinson, 2010).

Es necesario que la ciudadanía cuente con múltiples modos y que se considere las tasas de siniestros viales, partición modal, tiempos de viaje, velocidad del tráfico, congestión, y asequibilidad del transporte al hablar de movilidad (Badland et al., 2015). Modos tales como el transporte público y activo no solo reducen la huella de carbono de las ciudades, sino que también mejoran la calidad del aire, disminuye la congestión del tráfico y reduce el ruido ambiental (Mueller et al., 2021a). Además, su uso aumenta la probabilidad de que la población logre cumplir con los niveles de actividad física diaria recomendada (Giles-Corti et al., 2016a). Al promover la actividad física, se reduce el riesgo de desarrollar obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles, como la diabetes mellitus tipo 2 (R. Beaglehole et al., 2011; Laeremans et al., 2018). El transporte activo también promueve las interacciones sociales entre habitantes, lo cual está asociado con una mejora en la salud mental (Mueller et al., 2021b). Sin embargo, infraestructura de transporte público mal diseñada provoca exclusión en el uso del transporte de las mujeres por miedo o sensaciones desagradables (Scholl et al., 2022, p. 33). Las diferencias en los patrones de movilidad según género también pueden conducir a un nivel de exposición diferente a riesgos de lesiones y desenlaces fatales en siniestros viales (Scholl et al., 2022).

4.1.3. Vivienda y empleo

La vivienda y el empleo en el marco de habitabilidad hacen referencia a la disponibilidad, accesibilidad y condiciones adecuadas que tiene un área geográfica determinada a las oportunidades de vivienda y empleo, así como a la asequibilidad de la vivienda en una zona específica (Badland et al., 2017; Higgs et al., 2022). La adopción de este marco para el caso de Bogotá destaca para estos dominios los indicadores relacionados con viviendas sin servicios públicos, valor del suelo, nivel educativo poblacional, auto-contención del empleo, balance entre la oferta de empleo y vivienda en la zona y densidad poblacional.

El **acceso a los servicios públicos domiciliarios** es esencial para el bienestar de la población y un indicador importante del nivel de vida de las personas, tales como la conexión al acueducto, alcantarillado, energía eléctrica y recolección de residuos. La presencia de estos servicios se hace deseable para satisfacer el acceso universal. Así, su cobertura es un indicador importante del nivel de vida de las personas y de la capacidad del Estado para satisfacer las necesidades esenciales de la población (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], s/f). Además, una vivienda con un mayor acceso a servicios básicos y a diferentes medios de transporte provee conectividad segura para permitir el intercambio de alimentos saludables, aire limpio, agua potable, manejo de desechos, entre otros, aspectos claves para mantener la salud (WHO, 2018b).

Más aún, la segregación espacial en las ciudades está correlacionada con la disponibilidad de infraestructura de transporte y el **valor del suelo** en diferentes zonas urbanas. Las áreas con un alto valor del suelo suelen tener mejor acceso a infraestructura social y servicios, lo que sugiere una mejor calidad en el ambiente construido y la disponibilidad de espacios para la recreación de sus habitantes (Oviedo et al., 2022).

En cuanto al **empleo**, este es un determinante de la salud, el bienestar y la calidad de vida de la población ya que proporciona a las personas seguridad económica y mayor posibilidad de acceso a atención sanitaria y otras prestaciones, lo cual aumenta su percepción de autonomía y control sobre su vida (Badland et al., 2017). Así mismo, brinda un sentido de identidad y propósito, y favorece su integración con otros miembros de la comunidad al brindarles un espacio y objetivo común (Organization for Economic Cooperation and Development, 2011).

Los niveles de educación están asociados con el empleo y desempeñan un papel crucial en la habitabilidad urbana al ser un factor determinante en la equidad de oportunidades y el desarrollo individual y comunitario (Salido & Martínez, 2018). Al proporcionar acceso a recursos y conocimientos, la educación aumenta la autonomía de las personas y promueve estilos de vida más saludables. Además, facilita el acceso a la información y el desarrollo de habilidades necesarias para afrontar los desafíos diarios (Salido & Martínez, 2018).

En la planificación urbana, una estrategia sostenible relevante es la **autocontención del empleo**. Esta representa el porcentaje de trabajadores/as residentes que viven y trabajan en la misma zona en relación con el número de trabajadores/as o residentes que viven en dicha zona (Zhou & Yeh, 2021). Una alta autocontención del empleo podría resultar en viajes más cortos, menor uso de vehículos e incremento de otras formas de movilidad diferentes a las motorizadas, lo cual se reflejaría en una menor huella ambiental (Blumenberg & King, 2021). Sumado a esto, las personas que tienen desplazamientos activos suelen reportar una mayor satisfacción con la vida debido a la sensación de relajación y la reducción del estrés que experimentan. De hecho, estudios han demostrado que las personas que se desplazan en bicicleta reportan ser más felices en comparación con las personas que usan otras formas de transporte (Wang et al., 2023). Por otro lado, los largos desplazamientos al trabajo pueden contribuir a la depresión como resultado del estrés generado (Wang & Liu, 2022).

4.1.4. Infraestructura

La infraestructura comprende los servicios y recursos de apoyo individual y comunitario tales como salud, educación, integración social, desarrollo económico, y espacios culturales y de recreación en una ciudad, así como la infraestructura que favorece los desplazamientos a estas zonas (Davern et al., 2017; Southworth, 2016). La planificación integral de esta infraestructura, que engloba el ambiente físico construido con los procesos sociales, contribuye significativamente a la habitabilidad de las comunidades, alentando la interacción social, la actividad física y el desarrollo comunitario (Badland et al., 2014).

La provisión de infraestructura social se asocia directamente con una mejor salud física y mental de las personas al promover el acceso a servicios esenciales y la creación de comunidades más saludables y conectadas (Vidal et al., 2022). Adicionalmente, la infraestructura social favorece la cantidad de encuentros entre miembros de la comunidad, así como la duración y repetición de estos, lo cual está asociado con mayor cohesión social, niveles de bienestar y calidad de vida de la población (Badland et al., 2014). De igual forma, la infraestructura urbana tiene un rol en la promoción de una movilidad sostenible. Por ejemplo, calles bien diseñadas, con carriles exclusivos para bicicletas y transporte público, zonas peatonales seguras, y espacios verdes conectados facilitan los desplazamientos sostenibles y mejoran la calidad de vida de la ciudadanía (Gehl & Rogers, 2010). Dentro de este marco, se toman en consideración los indicadores de diversidad de establecimientos, caminabilidad y ciclabilidad.

La noción de ciudades de proximidad en la cual los **establecimientos esenciales** están ubicados a una corta distancia de los hogares ha emergido como una estrategia de planeación urbana post-pandémica para lograr que la mayoría de los residentes puedan satisfacer sus necesidades y actividades diarias al tener los servicios disponibles en un radio cercano a sus hogares a menos de un tiempo corto determinando caminando o en bicicleta y sin depender del automóvil

(Pozoukidou & Chatziyiannaki, 2021). Esta noción conlleva notables beneficios para la salud física, mental y social: la proximidad fomenta una vida más activa físicamente y está implicado directamente con políticas de descarbonización urbana (Allam et al., 2022). Adicionalmente, la proximidad y accesibilidad a centros de atención médica pueden influir significativamente en los desenlaces de salud en términos de la detención temprana de enfermedades, adherencia a tratamientos, y reducción en las tasas de hospitalización y mortalidad, especialmente en poblaciones vulnerables o con menos recursos económicos, (Freitas et al., 2020; Gelormino et al., 2015; Guagliardo, 2004).

La **caminabilidad**, por otro lado, hace referencia al grado en que el entorno construido fomenta los viajes a pie, tanto como modo principal de desplazamiento como para el ocio. Supone la construcción de entornos urbanos amigables para los peatones, lo cual implica la reconfiguración del espacio urbano, estableciendo distancias equitativas para caminar (Massingue & Oviedo, 2021). A su vez, la caminabilidad resuelve parcialmente las inequidades espaciales propias en las ciudades del sur global, promoviendo el uso mixto del suelo. Desde una perspectiva social, los entornos caminables facilitan la interacción social y el sentido de comunidad al permitir que las personas se encuentren y socialicen en espacios públicos. Esto puede fortalecer las redes y el capital social, contribuyendo a una mayor cohesión social y un sentimiento de pertenencia al territorio (Leyden, 2003). Las ciudades diseñadas para ser caminables suelen tener calles más seguras y animadas, lo que disuade la criminalidad y mejora la percepción de seguridad entre los residentes (Jacobs, 1961).

La **ciclabilidad**, la cual es un indicador utilizado para clasificar la seguridad de las rutas para ciclistas son elementos clave para garantizar la equidad y la inclusión en el entorno urbano (Huertas et al., 2020; Yao et al., 2014). Esta infraestructura es indispensable en las ciudades y provee a la población urbana diversos beneficios incluyendo recreación, cultura y educación.

4.1.5. Seguridad

La seguridad puede definirse objetiva o subjetivamente. La primera hace referencia a la ocurrencia de delitos contra el individuo o la propiedad, mientras que la segunda hace referencia a la percepción de seguridad de un individuo en espacios públicos o privados donde se desarrollan distintas actividades (Pan et al., 2020). La interrelación entre ambas contribuye significativamente a la calidad de vida urbana al generar una sensación de habitabilidad más robusta (Pan et al., 2020).

Para que los espacios urbanos sean habitables es necesario contar con la disposición de los usuarios, quienes pueden sentirse limitados en su deseo de ocupar o interactuar en ciertos lugares debido a una sensación de inseguridad. Por eso, resulta fundamental garantizar aspectos que brinden comodidad y confianza a los usuarios del espacio, lo que permitirá el desarrollo pleno de una amplia gama de actividades humanas potenciales de carácter social, político, o económico. Esta sensación de seguridad no solo promueve una mayor apropiación, uso y cuidado de los

espacios urbanos, sino que también fortalece la confianza, reciprocidad entre individuos y el sentido de comunidad, así como fomenta la participación social y el uso del espacio público (Martínez-Bravo et al., 2019b).

La inseguridad urbana está relacionada con múltiples resultados negativos en la salud y el bienestar de la comunidad (Tarazona & Ríos, 2022). Los altos índices de delincuencia e inseguridad afectan el uso del ambiente físico construido de las ciudades y la práctica de comportamientos saludables como la actividad física (Jasso López, 2015). El caminar por los andenes, usar la bicicleta como medio de transporte o utilizar parques y espacios públicos para la actividad física puede ser percibido como inseguro en aquellos barrios donde se cometen crímenes, robos, consumo y expendio de sustancias psicoactivas, entre otros. Más aún, la inseguridad se ha vinculado con efectos negativos en la salud comunitaria, incluyendo empeoramiento de la salud mental, estrés crónico, mala autopercepción de salud física riesgos elevados a exposiciones dañinas y aumento de la mortalidad violenta (Badland & Pearce, 2019b).

Además, es preciso añadir que la inseguridad urbana representa una preocupación significativa en las ciudades contemporáneas al afectar de manera desproporcionada a las mujeres y otros grupos en situación de vulnerabilidad. Según ONU Mujeres, las mujeres experimentan el espacio urbano de manera distinta debido a la amenaza presente de acoso y violencia de género, lo que limita su movilidad y acceso a recursos y oportunidades (Wilkens & Capobianco, 2020). Este fenómeno se manifiesta en formas variadas, desde el acoso callejero hasta la violencia sexual, creando un entorno de miedo y restricción que impacta negativamente en su calidad de vida y bienestar psicológico (Zúñiga Elizalde, 2014). Además, estudios indican que la percepción de inseguridad y las experiencias de violencia urbana impiden que las mujeres participen plenamente de su derecho a la ciudad, así como de la vida económica y social, exacerbando las desigualdades de género existentes. Por tanto, abordar la inseguridad urbana con un enfoque de género es crucial para promover ciudades inclusivas y seguras para todos sus habitantes (Priya Uteng et al., 2019).

4.2. Resultados de habitabilidad

Tomando como punto de partida el marco de habitabilidad urbana y considerando su influencia en la población, tanto por variables proximales como distales, se pretende analizar las conexiones entre los dominios y constructos de habitabilidad y los resultados vinculados con salud, calidad de vida, bienestar, y sostenibilidad ambiental para la ciudad de Bogotá.

4.2.1. Salud

La salud se define como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (WHO, 1946). La interacción entre los factores del entorno físico y del entorno social tienen el potencial de moldear los **desenlaces en salud** a través de los mecanismos expuestos. Estos desenlaces incluyen indicadores de:

- 1) Mortalidad: mortalidad general y materno-infantil, disminución de la expectativa de vida, y muertes violentas;
- 2) Enfermedades infecciosas: enfermedades emergentes transmitidas por vectores y otras como la COVID-19;
- 3) Enfermedades crónicas: cardiovasculares (sobrepeso/obesidad, diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial) y respiratorias (asma);
- 4) Salud mental: síntomas de depresión y ansiedad.

Estos indicadores en salud se priorizan teniendo en cuenta que corresponden a las principales causas de morbilidad y mortalidad en la región (Bilal et al., 2019; Organización Panamericana de la Salud, 2017). Adicionalmente, la equidad en salud se convierte en un resultado deseable de la habitabilidad urbana, se logra cuando todas las personas pueden alcanzar su máximo potencial de *salud y bienestar* (Hosseinpour & Bergen, 2019). Aunque la salud es un derecho inherente a todo ser humano que se caracteriza por ser igualitario y universal, los entornos urbanos reproducen inequidades en salud, las cuales son “sistemáticas, socialmente producidas, y por lo tanto modificables, e injustas” (WHO, 2010). Por lo tanto, es crucial identificar y eliminar sistemáticamente estas inequidades, independientemente de la posición socioeconómica de las personas, para hacer realidad progresivamente el derecho a la salud en los contextos urbanos (Baeza et al., 2021, Giles-Corti et al., 2016).

4.2.2. Calidad de vida

La calidad de vida puede ser definida como el "bienestar general global que comprende descriptores objetivos y evaluaciones subjetivas del bienestar físico, material, social y emocional, junto con el grado de desarrollo personal y la actividad con propósito, todo ello ponderado por un conjunto personal de valores" (Karimi & Brazier, 2016). Este concepto puede interpretarse como una noción más general, incluso anterior al propio bienestar, puesto que supone diferentes dimensiones en que puede ser operacionalizado.

Se considera que la calidad de vida comprende aspectos materiales de la vida, como el acceso a recursos o servicios básicos que pueden medirse de manera objetiva. La Organización Mundial de la Salud define la calidad de vida como la percepción individual de su posición en la vida en el contexto de la cultura y los sistemas de valores en los que vive, y en relación con sus metas, expectativas, estándares y preocupaciones (WHO, 2012). A su vez, comprende elementos subjetivos como la satisfacción que poseen los individuos con el acceso a estos mismos recursos o servicios. Ambas dimensiones tienden a pensarse en su complemento, lo que constituye un concepto multidimensional, pero también pueden pensarse por sí solas, separando categorías objetivas y subjetivas (Yáñez & Albacete, 2020). Abordar los resultados de habitabilidad en clave

de calidad de vida, permite realizar análisis en tres dimensiones: la dimensión material, la relacional y la del espacio que pertenece propiamente al individuo, teniendo en consideración aspectos objetivos y subjetivos.

- 1) La dimensión material involucra elementos objetivos relacionados con nivel de ingresos y calidad de la vivienda, empleo, infraestructura y acceso a recursos (por ejemplo, transporte) y calidad del ambiente, en tanto, los aspectos subjetivos, hacen referencia a la satisfacción y percepción de los elementos objetivos descritos anteriormente (White, 2010).
- 2) La dimensión relacional entendida desde las relaciones sociales y con los bienes públicos, presenta como aspectos objetivos el contacto con miembros de la misma comunidad y familia, organizaciones comunitarias y partidos políticos, nivel de migración, nivel de conflicto, violencia, crimen, etc., relaciones con el Estado, poder jurídico, servicios de salud, etc.; y dentro de los aspectos subjetivos están la satisfacción y percepción de los aspectos objetivos descritos anteriormente y la experiencia de la acción colectiva.
- 3) La dimensión del espacio que pertenece propiamente al individuo en términos de intereses individuales, capacidades y valores, describe como aspectos objetivos el estado de salud, nivel educativo, composición del hogar y aspectos subjetivos relacionados con la concepción de una "buena vida", de un "buen territorio", representaciones del territorio, intereses personales y aspiraciones y satisfacción con la vida (Yáñez & Albacete, 2020).

Para efectos de este marco conceptual, interesa profundizar el análisis de los resultados de habitabilidad desde el concepto de calidad de vida relacionada con la salud, entendido como "el funcionamiento de una persona en su vida y su bienestar percibido en los ámbitos físico, mental y social de la salud" (Hays & Reeve, 2008). El funcionamiento hace referencia a la capacidad de las personas para llevar a cabo las actividades de la vida diaria (funcionamiento físico) y a la habilidad para interactuar con otras personas (funcionamiento social). Adicionalmente, interesa profundizar en términos de indicadores de calidad de vida como los recursos materiales, por ejemplo, ingresos, alimentos, vivienda y los atributos sociales educación, salud, participación política, redes y conexiones sociales (Western & Tomaszewski, 2016).

4.2.3. Bienestar

El bienestar es la experiencia de estar bien que tienen las personas (Rojas, 2017). Como tal, el objeto de estudio es inherentemente subjetivo porque no puede existir sin la persona concreta que lo experimenta. Así pues, la subjetividad en los estudios sobre el bienestar no surge del informe de la experiencia, sino de la experiencia misma (Rojas, 2020).

En términos de este marco conceptual, se profundizará el análisis de resultados de habitabilidad desde las propias evaluaciones de las personas sobre sus vidas, especialmente su satisfacción con la vida y su felicidad. Por supuesto, pueden utilizarse variables objetivas para medir los factores explicativos del bienestar; sin embargo, estos factores, y las variables que los miden, no deben confundirse con la experiencia de estar bien (Rojas, 2020).

4.2.4. Sostenibilidad ambiental

La sostenibilidad ambiental puede definirse como la práctica de usar los recursos de manera que se preserven los ecosistemas naturales y la biodiversidad, mientras que se garantiza el desarrollo económico, el bienestar y la calidad de vida (Agencia de Protección Ambiental de E.E.U.U., 2022). Este concepto va más allá de la mera conservación del entorno natural; implica una responsabilidad hacia las generaciones futuras, asegurando que las decisiones actuales no comprometan su capacidad de satisfacer sus propias necesidades (Valcárcel-Aguiar et al., 2022). Muchas de las ciudades son vistas como grandes aglomeraciones que dañan el ambiente natural (Valcárcel-Aguiar et al., 2022), En este sentido, mejorar la habitabilidad de una ciudad no solo implica favorecer el bienestar presente de su población, sino también asegurar que las condiciones ambientales sean sostenibles a largo plazo.

En el marco de la revitalización urbana, la gestión urbana de sitios con pasivos ambientales es clave. Esto implica avanzar en la definición de los objetivos para su uso final, fortalecer las capacidades técnicas de los agentes implicados con la identificación de sitios y alternativas de remediación, definir el rol de esos agentes (responsable del pasivo, Estado, academia, etc.), definir estrategias de financiamiento para la revitalización urbana en estos sitios, y desarrollar una evaluación y seguimiento riguroso de los proyectos de revitalización para garantizar resultados óptimos en términos de habitabilidad y sostenibilidad ambiental (Secretaría Distrital de Planeación, 2015).

5. Operacionalización de indicadores del marco conceptual de habitabilidad para Bogotá

A continuación, la Tabla 1 presenta la operacionalización de cada uno de los indicadores objetivos según los dominios definidos, incluyendo una breve descripción, interpretación y fuente de la información. Estos indicadores fueron definidos mediante mesas de trabajo que involucraron a la comunidad y expertos, identificando variables relevantes para la calidad de vida y habitabilidad urbana. Además, la selección de indicadores consideró la información disponible en la ciudad de Bogotá, incluyendo variables que facilitan el monitoreo y medición en contexto de la ciudad. Estos indicadores se consideran objetivos ya que se pueden calcular de manera

cuantitativa a partir de datos secundarios provenientes de fuentes oficiales y de acceso abierto, lo cual facilita su análisis y uso para evaluaciones de impacto y caracterización de zonas.

De manera complementaria, se recolectará información primaria en el área de influencia de la Carrera Séptima a través de encuestas. Con este instrumento, se pretende recopilar información de indicadores subjetivos, que corresponden a percepciones y actitudes de la población que habita en dicha zona frente los diferentes aspectos de habitabilidad, salud, bienestar y calidad de vida. La relación entre variables objetivas y subjetivas será luego evaluada a través de un análisis estadístico espacial, en el cual se desarrollaron modelos que capturen el efecto entre indicadores y su influencia en las percepciones de los habitantes. Dentro de los enfoques metodológicos que se proyecta usar para analizar estas relaciones se incluyen análisis de varianza y correlación, regresiones, modelos de ecuaciones estructurales y modelos de elección discreta.

Finalmente, se evaluará el impacto de los indicadores objetivos en las percepciones subjetivas de los habitantes, analizando su incidencia en variables de resultado que se relacionan con determinantes en salud, bienestar, sostenibilidad y calidad de vida. Esta evaluación tiene como objetivo determinar el efecto de cada dominio, representado a través de constructos, en la habitabilidad percibida de la ciudad, reflejada en indicadores de los resultados de habitabilidad, percepciones del entorno y otros dominios evaluados.

Tabla 1. Operacionalización de indicadores objetivos. Marco conceptual para la habitabilidad en Bogotá

DOMINIO	INDICADOR	DEFINICIÓN	INTERPRETACIÓN Y RELACIÓN CON HABITABILIDAD	FUENTE DE LOS DATOS
Ambiente	Calidad del aire	Concentración de material particulado PM 2.5 en micras por metro cúbico.	Una peor calidad del aire afecta directamente la calidad de vida de las personas mediante su negativo impacto sobre la salud.	Secretaría Distrital de Ambiente (2018)
	Ruido	Nivel de ruido generado por todas las fuentes sonoras medidos en decibelio ponderado (dBA).	Altos niveles de ruido impactan negativamente sobre la calidad de vida de las personas.	Secretaría Distrital de Ambiente (2022)
	Arbolado urbano	Relación de número de árboles por hectárea.	Mayor número de árboles se asocian con espacios más sostenibles y habitables.	Jardín Botánico de Bogotá (2023)
	Espacio público efectivo por habitante	Relación de los metros cuadrados de espacio público efectivo (espacio público de carácter permanente, conformado por zonas verdes, parques, plazas y plazoletas) por habitante.	El espacio público son espacios donde las personas interactúan con la ciudad. Más espacio público de buena calidad favorece la interacción entre personas y tiene el potencial de aumentar el capital social y bienestar.	Observatorio del Espacio Público de Bogotá (2022)
Movilidad	Siniestros viales	Tasa de siniestros categorizada por gravedad (solo daños, lesionado o fallecido) y normalizado por la población.	Externalidad negativa de transporte, mayores niveles de siniestralidad hace que los espacios sean inseguros y menos habitables.	Secretaría Distrital de Movilidad (2023)

	<p>Reparto modal</p>	<p>Proporción de viajes que se originan en una unidad para cada uno de los modos disponibles.</p>	<p>Distribución del comportamiento de viajes de los habitantes. Zonas más habitables requieren un reparto modal sostenible que priorice modos de bajo consumo energético per cápita y uso eficiente del espacio.</p>	<p>Secretaría Distrital de Movilidad (2019)</p>
	<p>Tiempo de viaje</p>	<p>Tiempo promedio de viaje en minutos para todos los desplazamientos en diferentes modos.</p>	<p>Mayores tiempos de viaje se producen por congestión o desplazamientos largos. El tiempo de viaje tiene un impacto en la calidad de vida de los habitantes, así como en su percepción del entorno y la ciudad. Mayores tiempos de viaje se asocian con menor calidad de vida, a través de lo cual puede verse impactada la habitabilidad.</p>	<p>Secretaría Distrital de Movilidad (2019)</p>
	<p>Velocidad tráfico motorizado</p>	<p>Velocidad promedio del tráfico en los segmentos viales.</p>	<p>Mayor velocidad se asocia a un riesgo de siniestro grave, y menores tiempos de viaje. El paradigma de movilidad sostenible sugiere priorizar velocidades de circulación bajas para vehículos motorizados que minimicen el riesgo de</p>	<p>Guzman et al. (2022)</p>

			siniestros y demás externalidades.	
	Congestión	Índice que expresa el nivel de congestión en un segmento vial.	Mayor congestión se asocia a mayores tiempos de viaje lo cual impacta negativamente la calidad de vida y habitabilidad de un espacio o ciudad.	Guzman et al. (2022)
	Oferta transporte público	Índice de Oportunidades del Transporte (TOI por sus siglas en inglés). Índice que mide la oportunidad/calidad de acceder al transporte público desde las distintas zonas de la ciudad.	Mayor TOI se asocia con mayor accesibilidad en transporte público, lo cual tiene un impacto positivo en la habitabilidad y bienestar de la población.	Camacho et al. (2022)
	Asequibilidad transporte	% del salario que se destina a gastos de transporte publico al mes.	Una baja asequibilidad se asocia con un gasto mayor en transporte, lo cual impacta negativamente la calidad de vida al limitar los recursos para acceder a otros bienes y servicios, especialmente para poblaciones de bajo ingreso.	Secretaría Distrital de Planeación (2021a)

Infraestructura	Caminabilidad	Expresa el grado en el que el entorno urbano es amigable para los peatones.	Mayores niveles de caminabilidad favorecen la elección de este modo que trae beneficios en la salud, medio ambiente y vida de las personas.	Guzman et al. (2022)
	LTS (bajo)	Nivel de estrés de tráfico (LTS, por sus siglas en inglés). Porcentaje de la red vial que presenta características que hace que el nivel de estrés al cual está sometido un ciclista sea bajo.	Menores niveles de estrés experimentado por los ciclistas facilitan la escogencia de este modo que ha sido considerado sostenible por los beneficios en salud y medio ambiente.	Huertas et al. (2020)
	LTS (medio)	Nivel de estrés de tráfico (LTS, por sus siglas en inglés). Porcentaje de la red vial que presenta características que hace que el nivel de estrés al cual está sometido un ciclista sea medio.		Huertas et al. (2020)
	LTS (alto)	Nivel de estrés de tráfico (LTS, por sus siglas en inglés). Porcentaje de la red vial que presenta características que hace que el nivel de estrés al cual está sometido un ciclista sea alto.		Huertas et al. (2020)

	LTS (extremadamente alto)	Nivel de estrés de tráfico (LTS, por sus siglas en inglés). Porcentaje de la red vial que presenta características que hace que el nivel de estrés al cual está sometido un ciclista sea extremadamente alto.		Huertas et al. (2020)
	Índice de diversidad de establecimientos	Índice de disponibilidad de servicios.	Las personas presentan una mejor calidad de vida en la medida que tienen cubiertos los diferentes servicios que la ciudad ofrece.	Elaboración propia
Vivienda y empleo	Densidad de población	Cantidad de personas que habitan en una vivienda.	Zonas poco densas y dispersas generan viajes más largos y mayor consumo energético, mientras que zonas densas suelen facilitar el acceso a oportunidades. Sin embargo, mayores densidades de población requieren infraestructura para que soporte la demanda de habitantes.	Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2018)
	Valor promedio del suelo	Valor promedio del metro cuadrado de suelo en la unidad.	Mayores valores del suelo se asocia con una baja asequibilidad de vivienda, lo puede tener impactos negativos en la calidad de vida.	Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (2023)

Habitabilidad en Bogotá (noviembre, 2024)

	% Viviendas sin servicios públicos	Porcentaje de viviendas que no cuentan con un servicio público.	Zonas sin acceso a servicios públicos suelen asociarse a menores niveles de calidad de vida.	Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2018)
	Distribución por nivel educativo	Distribución porcentual de la población según su nivel educativo.	Mayores niveles de nivel educativo suelen asociarse a mayores niveles de calidad de vida.	Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2018)
	Auto-contención	% de los viajes de motivo trabajo/estudio que se realizan con respecto a la totalidad de los viajes trabajo/estudio de la unidad.	Altos niveles de autocontención de viajes se asocian con menores tiempos y distancias de desplazamiento, así como un consumo energético más eficiente.	Secretaría Distrital de Movilidad (2019)
	Balance empleo/vivienda	Relación que hay entre el número de viviendas y empleos que se encuentran en la misma unidad.	Un balance entre empleos y vivienda se asocia con usos de suelo mixto que minimizan desplazamientos y consumo energético.	Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2018)
Seguridad	Cámaras	Cantidad de cámaras por hectárea.	Una mayor presencia de cámaras mejora la percepción de seguridad de los espacios públicos	Secretaría Distrital de Seguridad (2019)

Habitabilidad en Bogotá (noviembre, 2024)

	Comandos de Atención Inmediata	Cantidad de comandos de atención inmediata (CAIs) por hectárea.	Un CAI está dispuesto como una unidad de respuesta oportuna por parte de la Policía Nacional. Por lo tanto, una mayor cobertura (densidad) de estas se asocia a una mejor respuesta ante emergencias	Secretaría Distrital de Seguridad (2019)
	Iluminación (excelente)	% de la red vial que cuenta con una iluminación que puede calificarse como excelente.	Las personas suelen tener una mayor percepción de seguridad en condiciones de buena iluminación.	Secretaría Distrital de la Mujer (2019)
	Iluminación (suficiente)	% de la red vial que cuenta con una iluminación que puede calificarse como suficiente.		Secretaría Distrital de la Mujer (2019)
	Iluminación (deficiente)	% de la red vial que cuenta con una iluminación que puede calificarse como deficiente.		Secretaría Distrital de la Mujer (2019)
	Iluminación (inexistente)	% de la red vial que no cuenta con ningún elemento de iluminación.		Secretaría Distrital de la Mujer (2019)
	Delitos (contra personas)	Tasa de delitos contra personas por cada 100.000 habitantes.		La tasa de delitos refleja la cantidad de delitos que ocurren

Habitabilidad en Bogotá (noviembre, 2024)

	Delitos (homicidios)	Tasa de homicidios por cada 100.000 habitantes.	por habitante, por lo que es una medida directa de la seguridad.	Secretaría Distrital de Seguridad (2019)
	Delitos (provocación de lesiones)	Tasa de delitos que provocan lesiones por cada 100.000 habitantes.		Secretaría Distrital de Seguridad (2019)
	Delitos (hurto de celulares)	Tasa de hurto de celulares por cada 100.000 habitantes.		Secretaría Distrital de Seguridad (2019)
	Delitos (hurto de bicicletas)	Tasa de hurto de bicicletas por cada 100.000 habitantes.		Secretaría Distrital de Seguridad (2019)

6. Conclusión

Este marco conceptual proporciona una visión integral de los potenciales impactos en *salud, bienestar, calidad de vida y sostenibilidad ambiental* derivados de las intervenciones que abarcan diversos sectores, como la planificación y desarrollo urbano, el transporte y la vivienda. Aunque el marco conceptual se presenta de manera lineal y en un solo plano, reconoce la necesidad de adoptar un enfoque sistémico para aproximarse a la ciudad como sistema complejo y pensarla bajo una lógica de procesos dinámicos y no fragmentarios. Las intervenciones tienen como finalidad generar desenlaces positivos en salud que se reflejan idealmente en un aumento o mejora de los indicadores de habitabilidad para Bogotá.

En este contexto, el objetivo de CIVICA es establecer una metodología que integre los indicadores de movilidad, ambiente y salud en el marco de la habitabilidad para la ciudad de Bogotá mediante la inteligencia artificial y ciencia ciudadana. Esto facilitará el análisis y la predicción de los cambios generados por las intervenciones urbanas en la forma en que nos movemos, ocupamos y percibimos la ciudad. El marco metodológico propuesto en el presente documento permite la medición de la habitabilidad en la ciudad a partir de diferentes dominios y variables del ambiente físico, natural y social. Además, a partir de estas será posible evaluar las interacciones y relaciones con ciertos determinantes en salud, el bienestar, la calidad de vida y la sostenibilidad ambiental, así como el análisis de equidad por segmentos de población y distribución espacial. Es importante mencionar que estos indicadores también permiten evaluar el impacto en de las intervenciones o de políticas urbanas en la habitabilidad aplicando mediciones antes y después de la implementación.

7. Referencias

- Agencia de Protección Ambiental de E.E.U.U. (2022). *Agriculture and Sustainability*. EPA. United States Environmental Protection Agency. <https://www.epa.gov/agriculture/agriculture-and-sustainability>
- Allam, Z., Nieuwenhuijsen, M., Chabaud, D., & Moreno, C. (2022). The 15-minute city offers a new framework for sustainability, liveability, and health. En *The Lancet Planetary Health* (Vol. 6, Número 3, pp. e181–e183). Elsevier B.V. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(22\)00014-6](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(22)00014-6)
- Anza-Ramirez, C., Lazo, M., Zafra-Tanaka, J. H., Avila-Palencia, I., Bilal, U., Hernández-Vásquez, A., Knoll, C., Lopez-Olmedo, N., Mazariegos, M., Moore, K., Rodriguez, D. A., Sarmiento, O. L., Stern, D., Tumas, N., & Miranda, J. J. (2022). The urban built environment and adult BMI, obesity, and diabetes in Latin American cities. *Nature Communications*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41467-022-35648-w>
- Ávila-Palencia, I. , Laeremans, M. , Dons, E. , Carrasco-Turigas, G. , Orjuela, J. , Anaya, E. , Cole-Hunter, T. , Nazelle, A. , Nieuwenhuijsen, M. , Standaert, A. , Van Poppel, M. , & De Boever, P. , I. P. L. (2018). Short-term effects of physical activity, air pollution and their interaction on the cardiovascular and respiratory system. . *Environment International*, , 117, 82–90.
- Badland, H., Mavoa, S., Villanueva, K., Roberts, R., Davern, M., & Giles-Corti, B. (2015). The development of policy-relevant transport indicators to monitor health behaviours and outcomes. *Journal of Transport & Health*, 2(2), 103–110. <https://doi.org/10.1016/J.JTH.2014.07.005>
- Badland, H., Milner, A., Roberts, R., & Giles-Corti, B. (2017). Are Area-Level Measures of Employment Associated with Health Behaviours and Outcomes? *Social Indicators Research*, 134(1), 237–251. <https://doi.org/10.1007/s11205-016-1417-z>
- Badland, H., & Pearce, J. (2019a). Liveable for whom? Prospects of urban liveability to address health inequities. En *Social Science and Medicine* (Vol. 232, pp. 94–105). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.05.001>
- Badland, H., & Pearce, J. (2019b). Liveable for whom? Prospects of urban liveability to address health inequities. En *Social Science and Medicine* (Vol. 232, pp. 94–105). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.05.001>
- Badland, H., Whitzman, C., Lowe, M., Davern, M., Aye, L., Butterworth, I., Hes, D., & Giles-Corti, B. (2014). Urban liveability: Emerging lessons from Australia for exploring the potential for indicators to measure the social determinants of health. *Social Science & Medicine*, 111, 64–73. <https://doi.org/10.1016/J.SOCSCIMED.2014.04.003>
- Baeza, F., Vives Vergara, A., González, F., Orlando, L., Valdebenito, R., Cortinez-O’Ryan, A., Slesinski, C., & Diez Roux, A. v. (2021). The Regeneración Urbana, Calidad de Vida y Salud - RUCAS project: a Chilean multi-methods study to evaluate the impact of urban regeneration on

- resident health and wellbeing. *BMC Public Health*, 21(728). <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10739-3>
- Beaglehole, R., Bonita, R., Horton, R., Adams, C., Alleyne, G., Asaria, P., Baugh, V., Bekedam, H., Billo, N., Casswell, S., Cecchini, M., Colagiuri, R., Colagiuri, S., Collins, T., Ebrahim, S., Engelgau, M., Galea, G., Gaziano, T., Geneau, R., ... Varghese, C. (2011). Priority actions for the non-communicable disease crisis. *thelancet.com*, 377, 1438–1485. <https://doi.org/10.1016/S0140>
- Bilal, U., Alazraqui, M., Caiaffa, W. T., Lopez-Olmedo, N., Martinez-Folgar, K., Miranda, J. J., Rodriguez, D. A., Vives, A., & Diez-Roux, A. v. (2019). Inequalities in life expectancy in six large Latin American cities from the SALURBAL study: an ecological analysis. *The Lancet Planetary Health*, 3(12), 503–510. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(19\)30235-9](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(19)30235-9)
- Bilal, U., Hessel, P., Perez-Ferrer, C., Michael, Y. L., Alfaro, T., Tenorio-Mucha, J., Friche, A. A. L., Pina, M. F., Vives, A., Quick, H., Alazraqui, M., Rodriguez, D. A., Miranda, J. J., Diez-Roux, A. v., Alazraqui, M., Spinelli, H., Guevel, C., Cecco, V., Tisnés, A., & Bolinaga, A. (2021). Life expectancy and mortality in 363 cities of Latin America. *Nature Medicine*, 27, 463–470. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-01214-4>
- Blumenberg, E., & King, H. (2021). Jobs–Housing Balance Re-Re-Visited. *Journal of the American Planning Association*, 87(4), 484–496. <https://doi.org/10.1080/01944363.2021.1880961>
- Camacho, J., Bedoya, C., Medaglia, A. L., Guzman, L. A., & Sarmiento, O. L. (2022). *Extension of the Transit Opportunity Index for Indirect Trips Estimation*. Universidad de los Andes.
- Cardinali, M., Beenackers, M. A., Fleury-Bahi, G., Bodénan, P., Petrova, M. T., van Timmeren, A., & Pottgiesser, U. (2024). Examining green space characteristics for social cohesion and mental health outcomes: A sensitivity analysis in four European cities. *Urban Forestry and Urban Greening*, 93. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2024.128230>
- Ciudades Verdes. (2020). *Las Islas de Calor Urbanas y sus graves efectos en la salud humana*. <https://ciudadesverdes.com/las-islas-de-calor-urbanas-y-sus-graves-efectos-en-la-salud-humana/>
- Davern, M., Gunn, L., Whitzman, C., Higgs, C., Giles-Corti, B., Simons, K., Villanueva, K., Mavoa, S., Roberts, R., & Badland, H. (2017). Using spatial measures to test a conceptual model of social infrastructure that supports health and wellbeing. *Cities and Health*, 1(2), 194–209. <https://doi.org/10.1080/23748834.2018.1443620>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (s/f). *Vivienda y servicios públicos*. Recuperado el 22 de noviembre de 2023, de https://geoportal.dane.gov.co/servicios/atlas-estadistico/src/Tomo_II_Social/1.4.-vivienda-y-servicios-p%C3%BAblicos.html
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda 2018*. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. <https://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/643/study-description>

- Departamento Nacional de Planeación, New York University, & Centro Latinoamericano Para el Desarrollo Rural. (2019). *Expansión urbana ordenada. Kit de Ordenamiento Territorial* (1a ed.). Departamento Nacional de Planeación. <https://portalterritorial.dnp.gov.co/KitOT/Content/uploads/Cartilla%20Expansion.pdf>
- Diez Roux, A. V., Barrientos-Gutierrez, T., Caiaffa, W. T., Miranda, J. J., Rodriguez, D., Sarmiento, O. L., Slesinski, S. C., & Vergara, A. V. (2021). Urban health and health equity in Latin American cities: what COVID-19 is teaching us. *Cities and Health*, 5(sup1), S140–S144. <https://doi.org/10.1080/23748834.2020.1809788>
- Diez Roux, A. V., & Mair, C. (2010). Neighborhoods and health. En *Annals of the New York Academy of Sciences* (Vol. 1186, pp. 125–145). Blackwell Publishing Inc. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.05333.x>
- Dsouza, N., Carroll-Scott, A., Bilal, U., Headen, I. E., Reis, R., & Martinez-Donate, A. P. (2023). Investigating the measurement properties of livability: a scoping review. *Cities and Health*, 7(5), 839–853. <https://doi.org/10.1080/23748834.2023.2202894>
- Freitas, Â., Rodrigues, T. C., & Santana, P. (2020). Assessing Urban Health Inequities through a Multidimensional and Participatory Framework: Evidence from the EURO-HEALTHY Project. *Journal of Urban Health*, 97(6), 857–875. <https://doi.org/10.1007/s11524-020-00471-5>
- Fundación Corona, El Tiempo, Pontificia Universidad Javeriana, & Cámara de Comercio de Bogotá. (2021). Informe de calidad de vida en Bogota 2021. En *Bogotá Como Vamos*.
- Fundación Corona, EL TIEMPO, Pontificia Universidad Javeriana, & Cámara de Comercio de Bogotá. (2022). *Informe de calidad de vida en Bogotá 2022*.
- Gehl, J., & Rogers, R. (2010). *Cities for People*. Island Press.
- Gelormino, E., Melis, G., Marietta, C., & Costa, G. (2015). From built environment to health inequalities: An explanatory framework based on evidence. En *Preventive Medicine Reports* (Vol. 2, pp. 737–745). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2015.08.019>
- Giles-Corti, B., Lowe, M., & Arundel, J. (2020). Achieving the SDGs: Evaluating indicators to be used to benchmark and monitor progress towards creating healthy and sustainable cities. *Health Policy*, 124(6), 581–590. <https://doi.org/10.1016/J.HEALTHPOL.2019.03.001>
- Giles-Corti, B., Vernez-Moudon, A., Reis, R., Turrell, G., Dannenberg, A. L., Badland, H., Foster, S., Lowe, M., Sallis, J. F., Stevenson, M., & Owen, N. (2016a). City planning and population health: a global challenge. *The Lancet*, 388(10062), 2912–2924. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30066-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30066-6)
- Giles-Corti, B., Vernez-Moudon, A., Reis, R., Turrell, G., Dannenberg, A. L., Badland, H., Foster, S., Lowe, M., Sallis, J. F., Stevenson, M., & Owen, N. (2016b). City planning and population health:

- a global challenge. En *The Lancet* (Vol. 388, Número 10062, pp. 2912–2924). Lancet Publishing Group. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30066-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30066-6)
- Guagliardo, M. F. (2004). Spatial accessibility of primary care: concepts, methods and challenges. En *International Journal of Health Geographics* (Vol. 3). <http://www.ij-healthgeographics.com/content/3/1/3>
- Gutiérrez, A. (2012). ¿Qué es la movilidad? Elementos para (re) construir las definiciones básicas del campo del transporte. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 21(julio-diciembre), 61–74.
- Guzman, L. A., Arellana, J., & Castro, W. F. (2022). Desirable streets for pedestrians: Using a street-level index to assess walkability. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 111. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103462>
- Hays, R. D., & Reeve, B. B. (2008). Measurement and modeling of health-related quality of life. *International Encyclopedia of Public Health*, December 2008, 241–252. <https://doi.org/10.1016/B978-012373960-5.00336-1>
- Higgs, C., Alderton, A., Rozek, J., Adlakha, D., Badland, H., Boeing, G., Both, A., Cerin, E., Chandrabose, M., De Gruyter, C., De Livera, A., Gunn, L., Hinckson, E., Liu, S., Mavoa, S., Sallis, J. F., Simons, K., & Giles-Corti, B. (2022). Policy-Relevant Spatial Indicators of Urban Liveability And Sustainability: Scaling From Local to Global. *Taylor and Francis*. <https://doi.org/10.1080/08111146.2022.2076215>
- Hosseinpoor, A. R., & Bergen, N. (2019). Health Inequality Monitoring: A Practical Application of Population Health Monitoring. En M. Verschuuren & H. van Oers (Eds.), *Population Health Monitoring* (pp. 151–173). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-76562-4_8
- Huertas, J. A., Palacio, A., Botero, M., Carvajal, G. A., Laake, T., Higuera-Mendieta, D., Cabrales, S. A., Guzman, L. A., Sarmiento, O. L., & Medaglia, A. L. (2020). Level of traffic stress-based classification: A clustering approach for Bogotá, Colombia. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 85. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102420>
- Jacobs, J. (1961). *The death and life of great american cities*. Random House, Inc.
- Jardín Botánico de Bogotá. (2023). *Censo Arbolado Urbano*. Jardín Botánico de Bogotá. <https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset/censo-arbolado-urbano>
- Jasso López, L. C. (2015). ¿Por qué la gente se siente insegura en el espacio público? La política pública de prevención situacional del delito. En *Centro de Investigación y Docencia Económicas*.
- Karimi, M., & Brazier, J. (2016). Health, Health-Related Quality of Life, and Quality of Life: What is the Difference? *Pharmacoeconomics*, 34(7), 645–649. <https://doi.org/10.1007/s40273-016-0389-9>

- Khomenko, S., Cirach, M., Barrera-Gómez, J., Pereira-Barboza, E., Lungman, T., Mueller, N., Foraster, M., Tonne, C., Thondoo, M., Jephcote, C., Gulliver, J., Woodcock, J., & Nieuwenhuijsen, M. (2022). Impact of road traffic noise on annoyance and preventable mortality in European cities: A health impact assessment. *Environment International*, 162. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2022.107160>
- Laeremans, M., Dons, E., Avila-Palencia, I., Carrasco-Turigas, G., Orjuela, J. P., Anaya, E., Cole-Hunter, T., de Nazelle, A., Nieuwenhuijsen, M., Standaert, A., Van Poppel, M., De Boever, P., & Int Panis, L. (2018). Short-term effects of physical activity, air pollution and their interaction on the cardiovascular and respiratory system. *Environment International*, 117, 82–90. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2018.04.040>
- Levinson, D. (2010). Equity effects of road pricing: A review. En *Transport Reviews* (Vol. 30, Número 1, pp. 33–57). <https://doi.org/10.1080/01441640903189304>
- Leyden, K. M. (2003). Social Capital and the Built Environment: The Importance of Walkable Neighborhoods. En *American Journal of Public Health* (Vol. 93, Número 9).
- Lowe, M., Whitzman, C., Badland, H., Davern, M., Aye, L., Hes, D., Butterworth, I., & Giles-Corti, B. (2015). Planning Healthy, Liveable and Sustainable Cities: How Can Indicators Inform Policy? *Urban Policy and Research*, 33(2), 131–144. <https://doi.org/10.1080/08111146.2014.1002606>
- Maas, J., Verheij, R. A., Groenewegen, P. P., De Vries, S., & Spreeuwenberg, P. (2006). Green space, urbanity, and health: How strong is the relation? *Journal of Epidemiology and Community Health*, 60(7), 587–592. <https://doi.org/10.1136/jech.2005.043125>
- Maass, R., Lillefjell, M., & Espnes, G. A. (2022). Applying Salutogenesis in Towns and Cities. En *The Handbook of Salutogenesis: Second Edition* (pp. 361–370). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-79515-3_34
- Martínez-Bravo, M. del M., Martínez-del-Río, J., & Antolín-López, R. (2019a). Trade-offs among urban sustainability, pollution and livability in European cities. *Journal of Cleaner Production*, 224, 651–660. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.110>
- Martínez-Bravo, M. del M., Martínez-del-Río, J., & Antolín-López, R. (2019b). Trade-offs among urban sustainability, pollution and livability in European cities. *Journal of Cleaner Production*, 224, 651–660. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.110>
- Massingue, S. A., & Oviedo, D. (2021). Walkability and the Right to the city: A snapshot critique of pedestrian space in Maputo, Mozambique. *Research in Transportation Economics*, 86(February), 101049. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2021.101049>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (s/f). *Índice Calidad Ambiental Urbana*. Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana. Recuperado el 15 de septiembre de 2023, de <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/indice-calidad-ambiental-urbana/>

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). *Avances estrategia de calidad del aire 2021*.
- Moran, M. R., Bilal, U., Dronova, I., Ju, Y., Gouveia, N., Caiaffa, W. T., Friche, A. A. de L., Moore, K., Miranda, J. J., & Rodríguez, D. A. (2021). The equigenic effect of greenness on the association between education with life expectancy and mortality in 28 large Latin American cities. *Health and Place*, 72. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2021.102703>
- Mouratidis, K. (2021). Urban planning and quality of life: A review of pathways linking the built environment to subjective well-being. *Cities*, 115. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103229>
- Mueller, N., Daher, C., Rojas-Rueda, D., Delgado, L., Vicioso, H., Gascon, M., Marquet, O., Vert, C., Martin, I., & Nieuwenhuijsen, M. (2021a). Integrating health indicators into urban and transport planning: A narrative literature review and participatory process. En *International Journal of Hygiene and Environmental Health* (Vol. 235). Elsevier GmbH. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2021.113772>
- Mueller, N., Daher, C., Rojas-Rueda, D., Delgado, L., Vicioso, H., Gascon, M., Marquet, O., Vert, C., Martin, I., & Nieuwenhuijsen, M. (2021b). Integrating health indicators into urban and transport planning: A narrative literature review and participatory process. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 235, 113772. <https://doi.org/10.1016/J.IJHEH.2021.113772>
- Nieuwenhuijsen, M. J. (2020). Urban and transport planning pathways to carbon neutral, liveable and healthy cities; A review of the current evidence. En *Environment International* (Vol. 140). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105661>
- Observatorio del Sistema de Ciudades. (2018). *Atlas de la aglomeración de Bogotá*. Departamento Nacional de Planeación.
- Organización Panamericana de la Salud. (2017). Salud en las Américas+, edición del 2017. Resumen: panorama regional y perfiles de país. En OPS (Ed.), *OPS* (Vol. 642). OPS. <https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/wp-content/uploads/2017/09/Print-Version-Spanish.pdf>
- Organization for Economic Cooperation and Development. (2011). *The well-being of nations: The role of human and social capital*.
- Oviedo, D., Sabogal, O., Villamizar Duarte, N., & Chong, A. Z. W. (2022). Perceived liveability, transport, and mental health: A story of overlying inequalities. *Journal of Transport and Health*, 27(October 2021), 101513. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2022.101513>
- Pan, L., Yang, F., Lu, F., Qin, S., Yan, H., & Peng, R. (2020). Multi-Agent Simulation of Safe Livability and Sustainable Development in Cities. *Sustainability*, 12(5), 2070. <https://doi.org/10.3390/su12052070>

- Paul, A., & Sen, J. (2020). A critical review of liveability approaches and their dimensions. *Geoforum*, 117, 90–92. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2020.09.008>
- Piedrafita, C., Sarmiento, O. L., Baldovino Chiquillo, L., Alejandra Rubio, M., Martínez-Herrera, E., Arellana, J., Vives, A., Aguilera, M., Villadiego, V., Olivares, D., Zaupa, A., Urrutia, C., Hurtado, A., Ángel Guzman, L., Lovasi, G., Slesinski, C., Fernando Alarcón, L., Martínez, L., Cuellar, V., ... Mejía, L. (2023). *Herramientas de diagnóstico y gestión para la salud urbana equitativa en América Latina y el Caribe: Guía de uso*. www.iadb.org
- Pineo, H., Glonti, K., Rutter, H., Zimmermann, N., Wilkinson, P., & Davies, M. (2018). Urban Health Indicator Tools of the Physical Environment: a Systematic Review. *Journal of Urban Health*, 95(5), 613–646. <https://doi.org/10.1007/S11524-018-0228-8/TABLES/5>
- Pouzoukidou, G., & Chatziyiannaki, Z. (2021). 15-minute city: Decomposing the new urban planning Eutopia. *Sustainability (Switzerland)*, 13(2), 1–25. <https://doi.org/10.3390/su13020928>
- Priya Uteng, T., Singh, Y. J., & Lam, T. (2019). 12 - Safety and daily mobilities of urban women—Methodologies to confront the policy of “invisibility”. En K. Lucas, K. Martens, F. Di Ciommo, & A. Dupont-Kieffer (Eds.), *Measuring Transport Equity* (pp. 187–202). Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814818-1.00012-3>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2021). *El Peso de las Ciudades en América Latina y el Caribe: Requerimientos Futuros de Recursos y Potenciales Rutas de Actuación*. <https://www.unep.org/resources/report/el-peso-de-las-ciudades-en-america-latina-y-el-caribe-requerimientos-futuros-de>
- Rojas, M. (2017). *The Subjective Object of Well-Being Studies: Well-Being as the Experience of Being Well* (pp. 43–62). https://doi.org/10.1007/978-3-319-61810-4_3
- Rojas, M. (2020). Well-Being and Its Conceptualization. En *Well-being in Latin America. Drivers and Policies* (pp. 19–30). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33498-7_3
- Rubio, M. A., Sarmiento, O. L., Guevara, T., O’Donovan, G., Muñoz, A., Guzman, L. A., Arellana, J., Molano, L., Huertas, B., Indvik, K., Segura, E., King, A. C., & Diez Roux, A. V. (2023). *The Impacts of an Urban Cable Car System on Liveability: A Mixed Methods Study in Bogotá, Colombia* (pp. 311–345). https://doi.org/10.1007/978-3-031-32840-4_14
- Ruth, M., & Franklin, R. (2014). Livability for all? Conceptual limits and practical implications. *Applied Geography*, 20, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2013.09.018>. Livability
- Salido, O., & Martínez, J. S. (2018). *Equidad, igualdad de oportunidades y educación* (pp. 123–147).
- Sallis, J. F., Cervero, R. B., Ascher, W., Henderson, K. A., Kraft, M. K., & Kerr, J. (2006). An ecological approach to creating active living communities. *Annual Review of Public Health*, 27, 297–322. <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.27.021405.102100>

- Santos, G. F. dos, Vives Vergara, A., Fuentes-Alburquenque, M., de Sousa Filho, J. F., Paiva, A. S., Useche, A. F., Yamada, G., Alfaro, T., Friche, A. A. L., Andrade, R. F. S., Barreto, M. L., Caiaffa, W. T., & Diez-Roux, A. V. (2023). Socioeconomic Urban Environment in Latin America: Towards a Typology of Cities. *Sustainability (Switzerland)*, 15(8). <https://doi.org/10.3390/su15086380>
- Scholl, L., Fook, A., Barahona Rebolledo, J. D., Rivas, M. E., Montes, L., & Montoya, V. (2022). *Transport for Inclusive Development: Defining a Path for Latin America and the Caribbean*. <https://publications.iadb.org/en/transport-inclusive-development-defining-path-latin-america-and-caribbean>
- Secretaría de Ambiente de Bogotá. (s/f). *Ruido*. Recursos Naturales. Aire, auditiva y visual. Recuperado el 14 de septiembre de 2023, de <https://www.ambientebogota.gov.co/ruido>
- Secretaría Distrital de Ambiente. (2018). *Concentración de material particulado PM 2.5*. Secretaría Distrital de Ambiente. <http://rmcab.ambientebogota.gov.co/Report/stationreport>
- Secretaría Distrital de Ambiente. (2022). *Ruido Visor Geográfico Ambiental*. Secretaría Distrital de Ambiente. <https://visorgeo.ambientebogota.gov.co/?lon=-74.147889&lat=4.640708&z=11&l=5:1|115:1>
- Secretaría Distrital de la Mujer. (2019). *Índice Calidad Iluminación*. Secretaría Distrital de la Mujer. <https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset/indice-de-condiciones-de-seguridad-nocturna-bogota-d-c>
- Secretaría Distrital de Movilidad. (2019). *Encuesta de Movilidad 2019*. Secretaría Distrital de Movilidad. <https://observatorio.movilidadbogota.gov.co/node/455#:~:text=Encuesta%20encargada%20por%20la%20Secretar%C3%ADa%20Distrital%20de%20Movilidad,transporte%20de%20cuatro%20etapas%20del%20%C3%A1rea%20de%20estudio%E2%80%9D>
- Secretaría Distrital de Planeación. (2015). *De la renovación a la revitalización. Desafíos para Bogotá* (Número 1). Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Secretaría Distrital de Planeación. (2021a). *Encuesta Multipropósito 2021*. Secretaría Distrital de Planeación. <https://www.sdp.gov.co/gestion-estudios-estrategicos/estudios-macro/encuesta-multiproposito/microdatos>
- Secretaría Distrital de Planeación. (2021b). *Experiencia: incorporación de los enfoques poblacional-diferencial y de género en proyectos de inversión*. Secretaría Distrital de Planeación.
- Secretaría Distrital de Seguridad, C. y J. (2019). *Visor Geográfico Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia*. Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia. <https://oaiee.scj.gov.co/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=c5aeaf69008b4fb682663de0b614f8c4>

- Sepe, M. (2019). Liveable and healthy city design. *Sustainable Deveolpment and Planning X, X*, 177–190. <https://doi.org/10.2495/SDP180171>
- Soto-Estrada, E. (2019). Estimation of the urban heat island in medellin, Colombia. *Revista Internacional de Contaminacion Ambiental*, 35(2), 421–434. <https://doi.org/10.20937/RICA.2019.35.02.13>
- Southworth, M. (2016). Learning to make liveable cities. *Journal of Urban Design*, 21(5), 570–573. <https://doi.org/10.1080/13574809.2016.1220152>
- Sugiyama, T., Leslie, E., Giles-Corti, B., & Owen, N. (2008). Associations of neighbourhood greenness with physical and mental health: do walking, social coherence and local social interaction explain the relationships? *Journal of epidemiology and community health*, 62(5). <https://doi.org/10.1136/jech.2007.064287>
- Tarazona, A. L., & Ríos, A. R. (2022). Efectos de la inseguridad Ciudadana en el bienestar de la población. *CPAH Scientific Journal of Health*, 5(1), 3341–3352. <https://doi.org/10.56238/cpahjournalv5n1-012>
- Terraza, H., Rubio, D., & Vera, F. (2016). *De ciudades emergentes a ciudades sostenibles: Comprendiendo y proyectando las metrópolis del siglo XXI*. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/De-ciudades-emergentes-a-ciudades-sostenibles.pdf>
- Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital. (2023). *Avalúo Catastral por Manzana*. Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital. <https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset/avaluo-catastral-por-manzana-bogota-d-c>
- United Nations Human Settlements Programme. (2020). The New Urban Agenda Illustrated Handbook. En *centrourbano*. United Nations Human Settlements Programme. <https://doi.org/10.12795/habitatsociedad.2017.i10.10>
- United Nations Human Settlements Programme. (2022). World Cities Report 2022: Envisaging the Future of Cities. En *World Cities Report 2022*. https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/06/wcr_2022.pdf
- Valcárcel-Aguilar, B., Murias, P., & Vecino-Aguirre, A. (2022). Liveability Versus Sustainability in Spanish Cities: First Evidences Using Synthetic Indicators. *Applied Research in Quality of Life*, 17(4), 1935–1960. <https://doi.org/10.1007/s11482-021-10005-z>
- Van Bueren, E., Van Bohemen, H., Itard, L., & Visscher, H. (2012). Sustainable Urban Environments. An Ecosystem Approach. En *Sustainable Urban Environments: An Ecosystem Approach*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-1294-2_12
- Vaz, C. T., Coelho, D. M., Silva, U. M., Andrade, A. C. de S., López, F. G., Dueñas, O. L. S., Friche, A. A. de L., Diez-Roux, A. V., & Caiaffa, W. T. (2023). Social environment characteristics are related

- to self-rated health in four Latin America countries: Evidence from the SALURBAL Project. *Health and Place*, 83. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2023.103110>
- Vidal, C., Lyman, C., Brown, G., & Hynson, B. (2022). Reclaiming public spaces: The case for the built environment as a restorative tool in neighborhoods with high levels of community violence. *Journal of Community Psychology*, 50(5), 2399–2410. <https://doi.org/10.1002/jcop.22783>
- Wang, X., & Liu, T. (2022). The roads one must walk down: Commute and depression for Beijing's residents. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 109(June), 103316. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103316>
- Wang, X., Wang, W., Yin, C., Shao, C., Luo, S., & Liu, E. (2023). Relationships of life satisfaction with commuting and built environment: A longitudinal analysis. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 114(October 2022), 103513. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103513>
- Western, M., & Tomaszewski, W. (2016). Subjective wellbeing, objective wellbeing and inequality in Australia. *PLoS ONE*, 11(10), 1–21. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163345>
- White, S. C. (2010). Analysing wellbeing: A framework for development practice. *Development in Practice*, 20(2), 158–172. <https://doi.org/10.1080/09614520903564199>
- Wilkins, E., & Capobianco, L. (2020). *Safe Cities and Safe Public Spaces for Women and Girls Global Flagship Initiative: Second International Compendium of Practices*.
- World Health Organization. (s/f). *One Health*. Recuperado el 9 de julio de 2024, de https://www.who.int/health-topics/one-health#tab=tab_1
- World Health Organization. (1946). *¿Cómo define la OMS la salud?* Preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/about/frequently-asked-questions>
- World Health Organization. (2010). Hidden cities : unmasking and overcoming health inequities in urban settings. En The WHO Center for Health Development & United Nations Human Settlements Programme (Ed.), *World Health Organization, Centre for Health Development*.
- World Health Organization. (2012, marzo 1). *WHOQOL: Measuring Quality of Life*. <https://www.who.int/tools/whoqol>
- World Health Organization. (2018a). *Environmental noise guidelines for European Region*. WHO Regional Office for Europe.
- World Health Organization. (2018b). WHO guidelines on housing and health. En *Directrices de la OMS sobre vivienda y salud*. <https://doi.org/10.37774/9789275325674>
- World Health Organization. (2021). *WHO global air quality guidelines*.

- World Health Organization. (2022). *Health in the Americas 2022. Overview of the Region of the Americas in the Context of the COVID-19 Pandemic*. PAHO.
- Yáñez, R., & Albacete, M. (2020). Indicadores territoriales de calidad de vida y bienestar subjetivo. En *Programa Territorios en Diálogo: Inclusión y Bienestar Rural*. (Vol. 26).
- Yao, L., Liu, J., Wang, R., Yin, K., & Han, B. (2014). Effective green equivalent - A measure of public green spaces for cities. *Ecological Indicators*, 47, 123–127. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2014.07.009>
- Zhou, X., & Yeh, A. G. O. (2021). Understanding the modifiable areal unit problem and identifying appropriate spatial unit in jobs–housing balance and employment self-containment using big data. *Transportation*, 48(3), 1267–1283. <https://doi.org/10.1007/s11116-020-10094-z>
- Zúñiga Elizalde, M. (2014). Las mujeres en los espacios públicos: entre la violencia y la búsqueda de libertad. *Región y Sociedad*, 26(4). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252014000600004