



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE ECONOMÍA

SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO

“LA ACCESIBILIDAD URBANA COMO FACTOR CLAVE
PARA EL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE: UN
ESTUDIO DE CASO EN LA ZONA CONURBADA DE PUEBLA”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN DESARROLLO ECONÓMICO Y COOPERACIÓN
INTERNACIONAL .

PRESENTA:
JESÚS ALBERTO NÚÑEZ MENDOZA

DIRECTOR DE TESIS

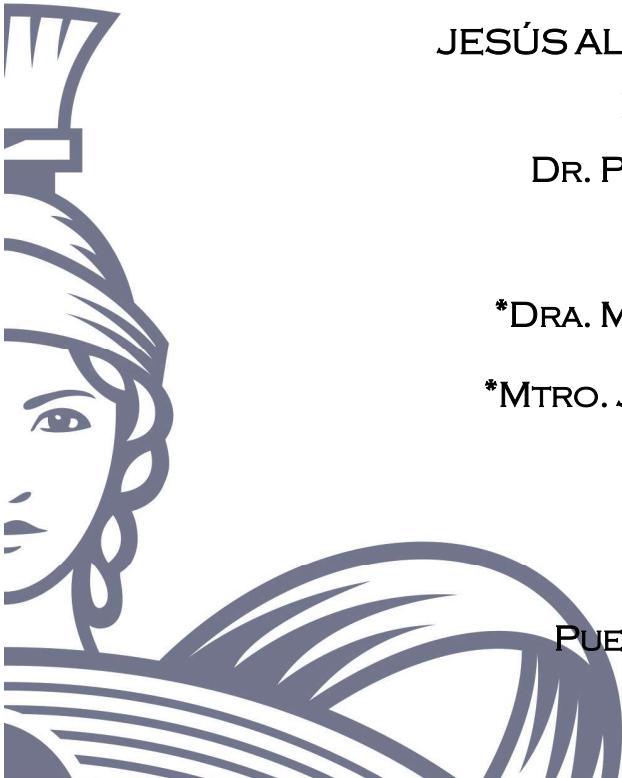
DR. PEDRO GARCÍA CAUDILLO

COMITÉ TUTORIAL:

*DRA. MARÍA ISABEL ANGOA
PÉREZ

*MTRO. JUAN ISAÍAS AGUILAR
HUERTA

PUEBLA, PUE. JUNIO 2022



BUAP

Facultad de
Economía

Agradecimientos

A cada una de las personas que inspiro mi estancia durante el posgrado y la realización de este trabajo. A mi director de tesis, por sus grandes aportes y enseñanzas. Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la gran oportunidad de permitirme continuar con mis estudios.

Resumen

En el presente trabajo se evalúa el impacto, en términos de accesibilidad urbana y condiciones del espacio público, en la modernización del Blv. Forjadores que se ubica en los municipios de Puebla, San Pedro Cholula y Cuautlancingo, en el Estado de Puebla. Se estudia la proximidad geográfica entre dos puntos, es decir, los factores geográficos que deben tener en cuenta los factores relacionados con la topografía y características naturales del entorno y las características de la persona o servicio al que se accede, como elementos para el desarrollo urbano sostenible.

Abstract

This paper evaluates the impact, in terms of urban accessibility and conditions of public space, in the modernization of Blv. Forjadores that is located in the municipalities of Puebla, San Pedro Cholula and Cuautlancingo, in the State of Puebla. The geographical proximity between two points is studied, that is, the geographical factors that must consider the factors related to the topography and natural characteristics of the environment and the characteristics of the person or service that is accessed, as elements for sustainable urban development.

ÍNDICE

Introducción	7
Capítulo 1. Acerca del desarrollo sostenible.....	1
1.1 Enfoque medioambiental, económico y social del desarrollo sostenible.....	4
1.2 Gobernanza, cambios estructurales y retos del desarrollo sostenible	5
1.3 Movilidad y transporte para el desarrollo sostenible.....	10
1.4 Transporte y movilidad.....	12
Capítulo 2. Repensando a las ciudades sostenibles.....	16
2.1 La ciudad sostenible como proyecto	20
2.3 Políticas de desarrollo urbano.....	21
2.4 Proximidad a oportunidades.....	22
2.5 Accesibilidad urbana.....	23
2.6 Relevancia de las medidas y componentes de accesibilidad.....	26
2.7 Espacio público y calle activa	31
2.8 Calles completas.....	35
Capítulo III. Estudio de caso: modernización calle completa del blvd. Forjadores	38
3.1 Descripción y ubicación	38
3.2 Apartado Metodológico	39
3.3 Superficie peatonal y ciclista	40
3.4 Accesibilidad y condiciones físicas/funcionales del espacio público urbano	41
3.5 Estadísticas demográficas y urbanas	42
3.5.1 Población.....	42
3.5.2 Distribución de la población por grupos etarios	43
3.5.3 Población con discapacidad.....	44
3.5.4 Percepción de servicios públicos básicos.....	45
3.5.6 Alumbrado público	46
3.5.7 Calles y avenidas.....	47
3.5.8 Parques y jardines.....	47
3.5.9 Transporte público	48
3.5.10 Servicios públicos bajo demanda	48

3.6 Desarrollo económico y social.....	49
3.6.1 Pobreza.....	49
3.6.2 Privación social.....	50
3.6.3 Rezago educativo.....	52
3.6.4 Salud	53
3.6.5 Bienestar.....	54
3.6.6 Actividades económicas	55
3.7. Desarrollo y contexto urbano	56
3.7.1 Percepción de seguridad pública en el transporte y espacio público	56
3.7.2 Territorio y crecimiento urbano.....	57
3.7.3 Modos de Transporte y movilidad cotidiana	57
3.8 Accesibilidad y Superficies viales y de banqueta	59
3.8.1 Intersección: Blvd. Forjadores y Diagonal del Ferrocarril.	59
3.8.2 Intersección: Blvd. Forjadores y Río Nazas	60
3.8.3 Intersección: Blvd. Forjadores y Calle 6 norte	61
3.8.4 Intersección: Blvd. Forjadores y Calle 14 oriente	62
3.9 Accesibilidad universal	63
Análisis de resultados	68
Conclusiones.....	72
Anexos.....	81

Introducción

Las ciudades se han convertido en los principales centros de población, a partir de, un proceso acelerado de urbanización que inicia de la década de los años 1950. Se conciben como esos sitios urbanos bajo un orden político y jurídico, dotados de infraestructura social y productiva, que mantienen cierto grado de predominación con otros asentamientos colindantes. Bajo esta iniciativa, han surgido nuevas corrientes del urbanismo que buscan profundizar en el análisis de estas gigantes urbes, localidades globales o metrópolis tecnológicas,

Así mismo, los complejos procesos de urbanización representan un gran reto para alcanzar el desarrollo sostenible. En 2015, la Organización de las Naciones Unidas aprobó por unanimidad la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible¹,

¹ La agenda 2030 se aprobó por los 193 países miembros en la cumbre celebrada el 25 de septiembre de 2015 en New York. Las metas del objetivo 11 que se encuentran vigentes son: 11.1) De aquí a 2030, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales. 11.2 De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad. 11.3 De aquí a 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países. 11.4 Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo. 11.5 De aquí a 2030, reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad. 11.6 De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo. 11.7 De aquí a 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad. 11.a Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional.

sustituyendo los Objetivos del Desarrollo del Milenio, con lo cual, se pretende mitigar el cambio climático y atender las crecientes desigualdades en el mundo. En ella se reconoce el papel de las ciudades y las nuevas tendencias de urbanización e inclusión que se sugieren adoptar para incidir en el desarrollo y bienestar de sus habitantes.

Se necesita un nuevo patrón de urbanización para revertir estas tendencias. La expansión urbana debe planificarse y gestionarse adecuadamente, respaldada por marcos legales sólidos y exigibles y oportunidades para la generación de ingresos a nivel local. Solo así el crecimiento de nuestras ciudades podrá respaldar el estímulo económico y las condiciones equitativas que son esenciales para el desarrollo sostenible (Clos, 2016, p. 240).

La precipitada densificación y expansión de las ciudades, produce de manera inexorable externalidades negativas que afectan al medio ambiente; por lo que es necesario, incorporar nuevos mecanismos que permitan explorar nuevas formas de configurar los entornos urbanos, aprovechando la amplia oferta tecnológica para transformar las ciudades.

Las densidades en las grandes ciudades aumentaron más en países de ingresos bajos y medios que en los países de ingresos altos. Por el contrario, las ciudades pequeñas vieron una reducción de la densidad y fue mucho mayor en los países de ingresos bajos y medianos que en los

países de ingresos altos. Esto significa que a lo largo del tiempo la diferencia de densidades de (muy) grandes ciudades entre diferentes grupos de ingresos han ido creciendo, mientras que se ha reducido para las ciudades pequeñas (OECD/European Commission, 2020, p.140)

Es importante entender la urbanización se debe concebir como un proceso económico, político, cultural que implica el desplazamiento de la vida rural a la concentración urbana. Este proceso implica cambios profundos en la forma de relacionarse entre sí. Es decir, implica una transformación en las dinámicas económicas y laborales, culturales e identitarias.

Capítulo 1. Acerca del desarrollo sostenible

El término "sostenible" se refiere a algo que puede durar indefinidamente. La relevancia de este término para la palabra "desarrollo" a menudo ha sido criticada porque las dos palabras inicialmente parecen contradecirse. De hecho, por un lado, el crecimiento económico está mostrando un crecimiento infinito. Por otro lado, hemos descubierto que los recursos de la tierra necesitan una gestión sostenible.

Sin embargo, este debate lingüístico no debería llevar a la creencia generalmente positiva de que se está pasando por alto el desarrollo sostenible. El desarrollo sostenible es, por lo tanto: un marco conceptual: una forma de cambiar la visión predominante del mundo a una que sea más holística y equilibrada; un proceso: una forma de aplicar los principios de integración, a través del espacio y el tiempo, a todas las decisiones; y un objetivo final: identificar y determinar los problemas específicos del agotamiento de los recursos, la atención de la salud, la exclusión social, la pobreza, el desempleo, etc. (Strange & Bayley , 2008, p. 39)

El aumento de las crisis naturales e industriales en las últimas décadas y el reconocimiento del impacto ambiental de los modelos de desarrollo económico que se han acumulado están contribuyendo al lento cambio de mentalidad. Los

conceptos de desarrollo sostenible, así como otras construcciones sociales, han surgido dentro de ciertos contextos históricos. Si este concepto sigue expandiendo su influencia es porque enfatiza la gran interdependencia que existe entre la naturaleza y las organizaciones humanas que dependen de ella. De hecho, esta estrecha relación entre todos los sistemas naturales y humanos requiere una colaboración mayor y más duradera para resolver los conflictos y aliviar las tensiones que atacan a los sistemas críticos de nuestro planeta. Esta mayor cooperación, incluso en sus términos financieros, presupone la movilización de todos los actores políticos, sociales y económicos, ya sea mediante la sensibilización o la coacción.

Aunque en América Latina persiste un debate respecto a la sustentabilidad y sostenibilidad, las diferencias entre ambos términos parecen ser marginales; sin embargo, debemos considerar que la sostenibilidad es transversal a los distintos campos o dimensiones de lo social. Es decir, la sostenibilidad no solo se acota en los límites de las actividades económicas y de las relaciones ambientales. La sostenibilidad parte del reconocimiento de los campos sociales, tecnológicos, culturales y políticos.

La concepción predominante del desarrollo sostenible está ligada estrechamente a una perspectiva del bienestar basada en valores materiales e inmateriales necesarios para la calidad de vida. Así mismo, se establece que, no existen acotaciones respecto al concepto de sostenibilidad; también se señala la

importancia de tener un marco de referencia que permita definir los alcances y límites de la sostenibilidad. Es decir, se debe reconocer con precisión aquella actividad humana acordes con este paradigma.

Por otra parte, el desarrollo sostenible debe adecuar un lenguaje común bajo una perspectiva científica permite transferir conocimientos a los diversos actores globales involucrados y explotar modelos teóricos que exploren aquellas dimensiones que se asocian al desarrollo sostenible. Esto implica mayor avance en el perfeccionamiento de metodologías y técnicas que, permitan instrumentar líneas de acción para resolver problemas de carácter estructural y regional.

Así mismo, el desarrollo sostenible ha encontrado presencia en agendas de países desarrollados o en vías de desarrollo a través de negociaciones internacionales sobre riesgos ecológicos y la finitud del capital natural. Sin embargo, la idoneidad de los actores públicos en dichos países parece depender en gran medida del marco en el que operan.

El desarrollo sostenible también puede identificarse como el establecimiento de una forma de vida particular, pero solo puede ser asignado por todas las partes si puede satisfacer las necesidades de la vida cotidiana.

Para ello, se destacan medidas globales (política), locales (práctica) de la desviación asimétrica inherente al contexto, y el otro es la sostenibilidad en la politización (legalización) de la política de desarrollo. Para ello, es necesario, un marco normativo para el desarrollo urbano es necesario un marco técnico.

La comprensión del concepto de desarrollo sostenible sigue siendo relativamente débil y actualmente representa un reto definir un estándar de sostenibilidad. La demanda de desarrollo sustentable se basa en la idea de que las condiciones de desarrollo del sistema de transporte están vinculadas a las condiciones de desarrollo del proceso paralítico en relación con las diversas dimensiones planificadas. El impacto ambiental, sus costos y la desigualdad social reflejada en él, las mejoras observadas en un nivel se pueden interpretar positivamente a menos que se logre a costa de otro.

1.1 Enfoque medioambiental, económico y social del desarrollo sostenible

El desarrollo sostenible no se trata solo del medio ambiente. Apoya el equilibrio de los objetivos económicos, sociales y ambientales de la sociedad (los tres campos del desarrollo sostenible). En particular, se puede considerar el impacto de sus decisiones actuales en las decisiones de las generaciones futuras. Por lo tanto, en la búsqueda del desarrollo sostenible, las políticas deben cambiarse en muchas áreas para garantizar la coherencia entre ellas.

[...]muchos de los desafíos de sostenibilidad están interrelacionados, como en el caso de la transformación de los sistemas energéticos y agrícolas, que requieren diagnósticos y enfoques de políticas que tienen en cuenta la complejidad y los impactos directos e indirectos de los cambios en las políticas. (Borowiecki et al. 2019, p.8)

Las prioridades relativas asignadas a los tres aspectos del desarrollo sostenible cambian con el tiempo: país, sociedad, cultura, situación. El desarrollo sostenible es un desafío universal, pero las respuestas prácticas solo pueden definirse a nivel nacional y local. Las prácticas de desarrollo sostenible reflejan los diversos desafíos sociales, económicos y ambientales que enfrentan los países en desarrollo. Es por eso que existen muchas interpretaciones para el desarrollo sostenible derivadas de diferentes valores y diferentes entendimientos de la sociedad.

1.2 Gobernanza, cambios estructurales y retos del desarrollo sostenible

Existen muchos desafíos técnicos y políticos para integrar los objetivos sociales, económicos y ecológicos y tener debidamente en cuenta los aspectos intergeneracionales del desarrollo sostenible. En general, la experiencia de desarrollar tales mecanismos en la mayoría de los países está pobremente documentada y no existe un método de prueba y error. La integración y el establecimiento de objetivos en conflicto entre los objetivos de desarrollo sostenible también requiere un sistema legal y judicial fuerte. Suelen ser muy débiles en los países en desarrollo.

Los representantes de la comunidad y del sector voluntario trataron de centrarse en el "proceso" de gobernanza, en el que la inclusión y la

deliberación a través de mecanismos formalizados de participación son importantes. Esto difirió significativamente de la percepción de una agencia estatal local de la necesidad de centrarse en la acción (como parte del énfasis en la adquisición y entrega de programas de financiamiento a corto plazo), con mecanismos deliberativos formalizados mínimos que se percibieron como lentos en la toma de decisiones (Fuller, 2010, p.1129).

Como se mencionó anteriormente, es necesario abordar diferentes desafíos a diferentes niveles. Algunos de los desafíos para el desarrollo sostenible deben abordarse a nivel mundial (por ejemplo, el cambio climático y el agotamiento del ozono). Algunos deben abordarse a nivel nacional (por ejemplo, cambios económicos, fiscales, de política comercial o legislativos). Además, algunos solo pueden tratarse localmente. El impacto de las decisiones tomadas a diferentes niveles debe tenerse en cuenta de manera integrada y coherente. Las consecuencias e implicaciones para los diferentes sectores y las diferentes partes interesadas deben considerarse explícitamente.

El desarrollo sostenible presenta un tipo de desafío diferente al del desarrollo tradicional, caracterizado por una desigualdad persistente y exacerbada, un mayor riesgo y una crisis ecológica global con problemas regionales y globales. El desarrollo sostenible surgió porque el modelo general de desarrollo era insostenible y, por tanto, preocupante.

La gobernanza del desarrollo sostenible se define como una forma de gestionar y gestionar áreas de desarrollo sostenible. La gobernanza del desarrollo sostenible reconoce que su capacidad para determinar las implicaciones futuras es muy limitada. Sin embargo, asumimos que evitar muchos obstáculos y lograr metas específicas puede influir en el proceso de progreso social. Tenga en cuenta que el desarrollo sostenible puede rechazarse de forma complementaria. A nivel político, territorial, empresarial e incluso en la vida privada de todos los ciudadanos.

La gobernanza es un término de propósito único que se utiliza en una variedad de situaciones. El término se refiere a varios hechos como: redes de acción pública, gestión pública, articulación con el sector económico, alianzas público-privadas, gobierno corporativo y buen gobierno.

La gobernanza es la capacidad de la sociedad humana de tener un sistema de instituciones, procedimientos, instrumentos de medición, procesos y cuerpos sociales que puedan gestionar las interdependencias de manera pacífica. La buena gobernanza no solo es buena, también es un medio de cambio. En pocas palabras, la gobernanza integra todos los mecanismos reguladores del sistema económico y social para garantizar objetivos comunes (seguridad, prosperidad, coherencia, orden, continuidad del sistema, desarrollo sostenible).

La buena gobernanza es un conjunto de prácticas que surgen de los desafíos específicos que enfrenta la sociedad y que gradualmente se “forman” hasta que

se desarrollan principios generales. Por lo tanto, es mejor decir que las teorías de la buena gobernanza están emergiendo lentamente de la observación de problemas, prácticas e innovaciones recurrentes.

En relación con el desarrollo sostenible, la gobernanza ambiental representa una intención colectiva que reúne a todos los interesados regionales en un modo de asociación para permitir una planificación y gestión más integradas de los recursos y la consideración de los impactos ecológicos y sociales del cambio. Se refiere al proceso de toma de decisiones.

El medio ambiente y los recursos naturales deben considerarse bienes comunes globales pertenecientes a la categoría de productos no manufacturados que podrían destruirse si se compartieran. El carácter global de estos productos se debe a que cada uno de sus componentes pertenece a un sistema integrado. Al mismo tiempo, todo el planeta está sufriendo los dramáticos efectos del calentamiento global, el agotamiento del ozono y la extinción de especies, por lo que, este aspecto global facilita la gestión compartida.

El medio ambiente y los recursos naturales son no competitivos (los recursos naturales consumidos por una persona pueden ser consumidos por otra en cualquier momento), no exclusivos (nadie puede impedir que nadie consuma este bien) y son beneficiosos. Por tanto, el medio ambiente y los recursos naturales requieren una gestión que no sea competitiva ni depredadora como lo supone el libre mercado.

Las teorías y prácticas urbanas modernas en la era postindustrial buscan cada vez más enfoques basados en el desarrollo sostenible. Este concepto, que tiene las características de un paradigma, ha crecido en una amplia búsqueda para reemplazar los modelos de desarrollo existentes de la civilización industrial. Es ampliamente aceptado por la sociedad y es la base de muchos programas ambientales y de desarrollo a nivel nacional y local.

Un modelo de administración urbana, llamado buena gobernanza urbana, está estrechamente vinculado al concepto de desarrollo sostenible. Se basa en los principios de inclusión, ciudadanía, rendición de cuentas, proceso y eficacia. Este enfoque no es completamente nuevo, pero se basa en nuevos conceptos modernos como "gobernanza inteligente", "gobernanza de ciudad inteligente" y "gobernanza en red", y está relacionado con la satisfacción de las necesidades humanas en el entorno urbano.

[...] ya que ambos han estado creando nuevas estructuras institucionales y servicios en los gobiernos locales para cumplir con sus misiones tanto como produciendo una generación de herramientas de planificación estratégica y políticas (por ejemplo, planes e instrumentos de acción climática) a menudo inexistentes en sus ciudades miembros (Acuto, 2020, p. 338).

Las ventajas de este enfoque basado en la exaltación de la multidimensionalidad y la subjetividad, haciendo coincidir los diversos y aparentemente

contradictorios intereses con un sentido de responsabilidad por la calidad de vida en el entorno urbano a menudo se subrayan tanto en la literatura como en el debate académico. El objetivo de esta tesis también representa un intento de presentar prácticas de ordenación del territorio que emplean los principios de la idea de cogobierno.

Para ello la OECD (2004, p.201-202) señala lo siguiente:

- Ampliar las competencias del municipio y reducir el control central;
- Tener un proceso más abierto, para ampliar la participación pública en todos los niveles del proceso de planificación en los diferentes niveles de gobierno; y
- Modificar el principal mecanismo de resolución de conflictos. En lugar de apelar a gobierno central o a la administración, los ciudadanos ahora pueden apelar las decisiones de las autoridades locales ante el tribunal administrativo.

1.3 Movilidad y transporte para el desarrollo sostenible

Las crecientes preocupaciones ambientales locales, los efectos del calentamiento global, las fuertes restricciones financieras, la sensibilidad de los habitantes de las ciudades al libre acceso a la ciudad. En sus diversas

dimensiones, ambiental, económica y social, el tema del desarrollo sostenible es recurrente en los discursos sobre el futuro del transporte urbano.

Se han propuesto diversos escenarios para regular los desplazamientos diarios a través de peajes urbanos u otros sistemas que imponen el uso del automóvil sobre algunos de los ingresos que representan. Es importante señalar la necesidad de elementos de evaluación e indicadores que brindan coherencia con los tres aspectos económicos, ambientales y sociales de la movilidad urbana sostenible. Ahjum (2020, p. 9), propone los siguientes:

1. Cambio modal: El primero se refiere a los cambios en la movilidad que contribuyen a reducir el consumo de energía, al tiempo que satisfacen la demanda de movilidad. Por ejemplo, un usuario de automóvil privado cambia al transporte público electrificado para satisfacer las mismas necesidades de transporte. Estos cambios están asociados con avances significativos en relación con los objetivos de desarrollo sostenible en el sector del transporte. Junto con el diseño urbano que se centra en la movilidad y la accesibilidad, el cambio modal puede contribuir a la mejora de los sistemas de transporte público de baja contaminación y congestión en beneficio de todos.

2. Cambio de combustible: El segundo se refiere a los cambios en el uso de la energía o la combinación energética en el transporte, es decir, satisfacer las necesidades energéticas de manera más eficiente y generar

menos emisiones. Por ejemplo, la electrificación de un sistema de autobús de tránsito rápido (BRT).

Otro rubro que enfrenta varias limitaciones está relacionado con la posibilidad de tener en cuenta tres aspectos del desarrollo sostenible en el transporte y movilidad orientada al futuro. La evaluación y el modelo de sistemas de transporte urbano continúan enfocándose en variables financieras y datos de tráfico. Dada la evolución actual de los desafíos relacionados con la movilidad, es necesario contar con herramientas de simulación que brinden diferentes ideas económicas, sociales y ecológicas para diferentes escenarios evolutivos del sistema de desplazamiento urbano que se desea probar.

1.4 Transporte y movilidad

Las características del sistema de tráfico y movilidad son cada vez más prominentes. La oferta y la demanda de transporte se influyen mutuamente. La movilidad interactúa con la ordenación del territorio y el uso del suelo, la actividad económica y social y el estilo de vida, especialmente en las conexiones entre ciudades y regiones, así como en las ciudades. Por tanto, las opciones relacionadas con el transporte y la movilidad están estrechamente vinculadas a la política económica e industrial, la ordenación territorial, la planificación urbana y la construcción de viviendas, y pueden cuestionar un modelo urbano integrado. Además, el comportamiento público del transporte de pasajeros y

mercancías, infraestructura, servicios, eficiencia en la entrega y uso de vehículos (energía, medio ambiente, sociedad, economía, economía), así como un transporte más respetuoso con la salud y el medio ambiente.

El uso de la innovación tecnológica y organizativa es importante pero no suficiente. En el marco de un enfoque sistemático, dependiendo del medio de transporte, la tecnología y el tipo de viaje (pasajero / carga, larga distancia / desplazamientos, ciudad / país).

Estas ofertas también deben tener en cuenta las características de las personas, como el estado de discapacidad, diferentes edades y situación socioeconómico. La conversión de energía es un eje estructurado de la acción pública en el transporte, especialmente en el marco de la legislación de conversión de energía para el crecimiento verde.

Otros factores que tienen un fuerte impacto en las políticas de movilidad: el desarrollo de una economía colaborativa, la economía de uso, la generalización de nuevas innovaciones o procesos de gobernanza a través de métodos colaborativos y la susceptibilidad de las personas al resultado de decisiones enfrentadas. El proceso de globalización que implica la reubicación / relocalización de las instalaciones de producción también afecta la demanda de transporte y la oferta industrial.

Por lo tanto, los geógrafos de transporte y movilidad harían bien en avanzar aún más en la movilidad como un concepto básico en la geografía

junto con las nociones relativamente aceptadas (aunque difícilmente indiscutibles) de espacio, lugar, escala, paisaje, etc. Un punto de partida aquí es el argumento de que la movilidad es inherentemente geográfica, ya que en su forma más básica se trata del movimiento entre lugares a través del espacio (Shaw, 2010, p.308).

Cabe señalar que los siguientes criterios de análisis y evaluación se deben tener en cuenta al desarrollar un sistema de transporte: innovación, experimentación (técnica, social, servicio, uso, etc.); diversidad y complementariedad de soluciones de movilidad y energía; priorizar la gestión optimizada de actualizaciones (infraestructura) y la capacidad existente; promover la complementariedad de los modos de transporte. Desarrollar acuerdos de gobernanza: coherencia de las políticas públicas en los distintos niveles de movimiento (transporte, energía, medio ambiente, territorio, sociedad, urbanismo, planificación, educación, planificación, salud, economía, industria, discapacidad y accesibilidad); simplificación orientada a mejorar la eficiencia del medio ambiente, las empresas y los ciudadanos; la necesidad de estabilidad y previsibilidad de los marcos legales y regulatorios en beneficio de agentes económicos; actividad inventiva, adaptabilidad, retroalimentación; adoptar medidas de “paquete” equilibrado para facilitar la contratación, respaldado por evaluaciones globales y sectoriales previas de los impactos sociales, económicos y ambientales.

Para examinar más de cerca estos factores geográficos y de éxito configurativos, se emplea una serie de medidas e indicadores basados en las perspectivas de centralidad y conectividad. Un alto nivel de centralidad se entiende como la proximidad espacial a un alto número y rango de actividades urbanas. En un sentido de red de transporte, se puede medir de varias maneras diferentes, de acuerdo con la configuración de un sistema de movimiento alrededor de nodos y bordes y su distribución sobre, y su relación con las actividades dentro del espacio urbano (Shaw & Hesse, 2010, p.96).

Capítulo 2. Repensando a las ciudades sostenibles

Las ciudades representan un campo de experimentación para descifrar la relación entre sociedad y naturaleza. Con la profundización de los problemas ambientales y el desarrollo sostenible, las ciencias sociales se posicionan sobre su relación con los hechos físicos y materiales, revisan el concepto de naturaleza e investigan de manera correlativa la relación entre este concepto y el medio ambiente.

El concepto de ciudad hace referencia a un espacio técnico y artificial donde todos los hechos de la naturaleza están ausentes o completamente dominados, y el de la naturaleza, que es lo opuesto a la urbanidad, permite las relaciones entre la sociedad y la naturaleza en el espacio urbano.

Para analizar objetivamente la naturalidad urbana, no podemos simplemente describir lo que se designa como natural en la ciudad por razones estéticas, higiénicas, ambientales o de confort (árboles, jardines públicos, etc.).

No solo estamos obligados a reexaminar los procesos naturales cubiertos o distorsionados por la artificialización (topografía, circulación del agua, estaciones, clima urbano, variaciones diurnas, etc.) sino que debemos identificar y analizar una "naturaleza producida" resultante de procesos de relación entre hechos naturales y artificiales, cuyo carácter dominante está del lado de lo natural (inundaciones en un entorno impermeabilizado, nevadas y atascos, tormentas o tormentas violentas, etc.), ya sea en el aspecto técnico (contaminación acústica, contaminación del aire, residuos y calidad del agua, suelos contaminados, contaminación lumínica, etc.).

Las políticas de conservación se limitan a su reverdecimiento en para afrontar un análisis de la relación concreta entre "naturaleza" y "medio ambiente" entre el sistema natural y las cuestiones ambientales. La consideración de las propiedades materiales de las ciudades debería contribuir a la formalización de la intersección entre los procesos naturales y sociales de producción material.

El enfoque geográfico lleva a representar la ciudad como un conjunto de ambientes, teniendo en cuenta todo lo que hace que la materialidad de los lugares (contaminación, materiales y formas del edificio, etc.).

También implica representar la relación de cada individuo con la materialidad de los ambientes, lo que llamamos modo de habitar. En definitiva, se trata de pensar en la ciudad como un conjunto de entornos, producto de la interacción entre los habitantes y sus lugares de vida y prácticas. Los entornos y las formas

de vida reflejan la relación entre la sociedad y la naturaleza a diferentes escalas, desde la vivienda, hasta el barrio, la ciudad, etc.

Se considera que una ciudad sostenible es aquella que enfrenta problemas energético-climáticos; la independencia energética de los combustibles fósiles; la mitigación del cambio climático; la adaptación a un calentamiento global promedio.

Las ciudades y sus territorios tienen un papel clave que desempeñan en las transformaciones hacia una sociedad post-carbono exitosa. Representan la escala a la que se pueden implementar los objetivos globales y locales, donde se pueden implementar innovaciones o soluciones técnicas y su función es esencial en la articulación técnica-territorio-sociedad.

Con el colapso de los problemas ambientales y el desarrollo sostenible en los problemas científicos, las ciencias sociales se posicionan sobre su relación con los hechos físicos y materiales, revisan el concepto de naturaleza e investigan de manera correlativa. La relación entre este concepto y el medio ambiente.

La cuestión de la relación entre sociedad y naturaleza, paradigma original de la geografía, es tan central como la cuestión de las condiciones para el ejercicio de la interdisciplinariedad de las ciencias naturales y sociales.

Los estudios sobre la relación entre la naturaleza y la ciudad, por el contraste entre el concepto de ciudad, que es de carácter universal, y el entorno técnico y

artificial en el que se desarrollan todos los hechos de la naturaleza. También, es necesario cuestionar cuál es la naturaleza de la ciudad y cuál es la relación entre sociedad y naturaleza en el espacio urbano.

Una definición de la naturaleza como materialidad nos obliga a salir de los estereotipos y las representaciones sociales dominantes para analizar objetivamente la naturalidad urbana, a partir de lo que, se designa como natural en la ciudad por razones estéticas, higiénicas o de confort (árboles, jardines públicos, etc.). Así mismo, es imperante reexaminar los procesos naturales cubiertos o distorsionados por la artificialización (topografía, circulación del agua, estaciones, clima urbano, variaciones diurnas, etc.) para identificar y analizar una "naturaleza producida" resultante de procesos de relación entre hechos naturales y artificiales, cuyo carácter dominante está del lado de lo natural (inundaciones, nevadas, atascos, tormentas o tormentas violentas, etc.), o ya sea en el aspecto técnico (contaminación acústica, contaminación del aire, residuos y calidad del agua, suelos contaminados, contaminación lumínica, etc.).

Por otro lado, repensar la importancia de la naturaleza en una ciudad es abonar la asimilación que se da entre la naturaleza y la naturaleza doméstica. Por ejemplo, las políticas de conservación se limitan a su reverdecimiento para afrontar un análisis de la relación concreta entre naturaleza y medio ambiente entre el sistema natural y las cuestiones ambientales. Se debe tomar en cuenta

las propiedades materiales de la ciudad, las cuales, debe contribuir a la formalización de la intersección entre los procesos naturales y sociales de producción material.

Las ciudades no son solo actores políticos e institucionales, sino también unidades geográficas, socioeconómicas y culturales. Urbanismo y desarrollo, transporte, movilidad, inversión, concesiones, distribución de energía, construcción, rehabilitación, comunicación y sensibilización de la ciudadanía y actores territoriales.

2.1 La ciudad sostenible como proyecto

Con la definición y gestión constante en el desarrollo de la política territorial a nivel de la comunidad, podemos analizar el alcance operativo del concepto de ciudades sostenibles.

Pensar en ciudades sostenibles permite innovaciones relacionadas con la realización de soluciones tecnológicas, por ejemplo: edificios que consumen menos energía, tecnologías alternativas para la gestión de aguas pluviales y la realización de áreas ecológicas. El análisis de las estructuras urbanas sostenibles revela que el polimorfismo urbano, por un lado, se debe a los detalles de cada ciudad y, por otro lado, una desviación diferenciada del concepto de ciudades sostenibles.

Las ciudades sostenibles desde la perspectiva de la mediación significan que los proyectos de ciudad sostenible se conviertan en un tema técnico. Los actores de la ciudad sostenible son, de hecho, parte de un enfoque de resolución de problemas a nivel territorio en materia urbana, ecológica, económica y social.

Como resultado, la ciudad se transforma en un espacio para la innovación y desarrollo tecnológico. Dado los fenómenos de pobreza y desigualdad, es importante saber para quién se crea una ciudad sostenible. De hecho, el diseño sostenible de las ciudades no beneficia de manera equitativa, ya que conduce a mayores precios de la tierra y segregación socio-espacial. Igualmente, los requisitos medioambientales de los edificios tienden a incrementar el coste de las viviendas nuevas o rehabilitadas.

Los proyectos de ciudades sostenibles son parte de acciones innovadoras, tecnológicas, organizativas y sociales. Específicamente, el concepto de ciudad sostenible es la implementación del concepto de desarrollo sostenible a nivel de ciudad, tomado del Informe Brundtland, que examina los problemas de sostenibilidad en términos de reconciliación.

2.3 Políticas de desarrollo urbano

El término "desarrollo" asume varios significados y entendimientos. Éstos dependen de la ubicación, la racionalidad y el contexto organizativo del actor y, a menudo, tienen una identificación económica. El desarrollo sostenible

cuestiona básicamente el concepto de "desarrollo" y permite integrar aspectos ambientales y sociales en el diseño de proyectos de desarrollo. Específicamente, este enfoque prevé un desarrollo que mantiene un umbral de reproducibilidad de la biosfera. Este enfoque otorga al capital natural un papel estructurador en la planificación del desarrollo.

Se entiende por desarrollo la construcción de un problema, cuya finalidad depende fundamentalmente del concepto de desarrollo representado por los actores involucrados. Respecto al desarrollo urbano sostenible, es asignado asimétricamente por las instituciones públicas (actuación a nivel global [político] y (actuación a nivel local [práctico])), dependiendo de su posición y marco de acción en el sistema de toma de decisiones.

El desarrollo urbano requiere inevitablemente un "análisis técnico". El desarrollo sostenible como enfoque técnico y normativo es delegado por las autoridades a un grupo de expertos operativos para que las decisiones políticas sean sostenibles.

2.4 Proximidad a oportunidades

Frente a los nuevos retos de la ordenación del territorio, el espacio público representa una formidable palanca para la transformación del territorio. Se debe analizar la oferta de espacios públicos en términos de estrategias de desarrollo desde la organización territorial: identificar lugares potenciales para vivienda;

satisfacer las necesidades de los habitantes en territorios de baja densidad; medir la presencia y el acceso verde; presencia de cuerpos de agua.

Para ello se debe analizar la presencia o no de lugares que concentran un determinado nivel de servicios locales, ya sea a través de la calle activa, la plaza del barrio o la plaza de la ciudad; la intensidad de los lugares turísticos por municipio; la proporción de espacios naturales municipales; espacios públicos en contacto con el agua; desarrollo de indicadores municipales o regionales de la accesibilidad a las diversas funciones de los espacios públicos en las inmediaciones.

Es importante tener una visión global del territorio para entender el acceso a los servicios cotidianos, al entorno de vida, los viajes, la adaptación al envejecimiento de la población. Dentro de los campos de análisis para la ordenación del territorio, el espacio público es un elemento potencial para planes urbanos intermunicipales para analizar el funcionamiento de un territorio en relación con sus necesidades y sus propias particularidades.

2.5 Accesibilidad urbana

El concepto de accesibilidad en el campo de las disciplinas urbanas presenta diversas acepciones; inicialmente su estudio se asoció de manera específica a la movilidad y modos de transporte, alcanzando un enfoque multidimensional centrado en la capacidad de acceso a intereses y

oportunidades (Koenig,1974); (Venter, 2018). Así mismo, Koenig (1980, p. 169) señala: “la accesibilidad aparece cada vez más como un concepto clave en el ámbito urbano y planificación del transporte. Expresa cuál es posiblemente la función principal de las ciudades: i.e. brindar oportunidades para interactuar o intercambiar de forma más sencilla”. Por otra parte, desde una mirada arquitectónica y del diseño urbano, la accesibilidad se concibe como un reto para suprimir las barreras o dificultades físicas que limitan o excluyen a las personas de experiencias y satisfactores que se ofrecen en el continuo urbano. Los aportes como objeto de estudio, y no solo como una subdisciplina relacionada al transporte y la movilidad, son considerables. Waters (2016, pp. 46-47) señala los siguientes:

1. En primer lugar, a diferencia de la densidad, la accesibilidad tiene un enfoque normativo, ya que su definición se centra en las personas que logran no solo el acceso a lugares, sino también a empleos, oportunidades y servicios y, por lo tanto, aumentan el bienestar. Existe una clara superposición con gran parte del discurso de la sostenibilidad social, incluidos los aspectos de procedimiento, aunque el marco es algo diferente.
2. El transporte es un componente clave de las ciudades accesibles, que abarca la noción de "acceso por velocidad" y las formas en que las diferentes formas de transporte contribuyen a ello, así como las vías de

accesibilidad urbana. De esta manera, atraviesa diferentes patrones de desarrollo urbano.

3. La accesibilidad también abarca en gran medida las dimensiones sociales, dado que los sistemas sociales son fundamentales para la renovación y la sostenibilidad urbanas. Refleja que quien obtiene acceso es importante, por lo que incorpora dimensiones (procesales) de poder y justicia.

4. En relación con esto, la accesibilidad está determinada por los activos de las personas y las redes sociales, por lo que las ciudades accesibles consideran explícitamente las preocupaciones por la equidad y los marginados, específicamente los excluidos geográfica y socialmente. Ciertos aspectos de esto se centrarán en los desafíos dentro de la ciudad, como la vivienda asequible, mientras que otros se centrarán en crear las condiciones para que quienes se muden a la ciudad contribuyan a ello.

5. Las ciudades accesibles adoptan el acceso digital y crean las condiciones para la innovación.

Se destaca la inclusión de las teorías sobre la accesibilidad en las alternativas de políticas públicas, donde sus criterios adquieren mayor relevancia por parte de los tomadores de decisiones, y grupos de interés que influyen en el desarrollo urbano, mientras que, los avances en los sistemas de información proveen

insumos que contribuyen a resolver principalmente factores endógenos y exógenos que imposibilitan la experiencia de la ciudad en un entorno disperso.

2.6 Relevancia de las medidas y componentes de accesibilidad

Examinar los parámetros y medidas para el estudio y análisis a la accesibilidad urbana, Geurs y Van Wee (2004) proponen cuatro componentes para su análisis:

- Uso de suelo: considera las demandas de oportunidades en los lugares de origen, demandas de oportunidades por actividades limitadas, y sistemas de uso de suelo.
- Transporte: analiza los distintos modos de transporte y sus sistemas, la infraestructura disponible, las demandas de pasajeros y viajes de carga.
- Temporal: considera la disponibilidad y limitaciones temporales de oportunidades para integrarse a diferentes actividades.
- Individual: expresa las necesidades, habilidades y oportunidades personales que influyen en la accesibilidad agregada.

utilidad. Dicha matriz nos permite operacionalizar y focalizar las variables que miden la accesibilidad: i.e. distribución espacial de oportunidades; tiempo y costo de viajes. Aunado a esto, Ziemke (2016) expresa: “una medida de accesibilidad se vuelve significativa si no solo se tiene en cuenta la capacidad de llegar a la instalación más cercana que atiende una necesidad particular, sino también un conjunto de múltiples instalaciones accesibles que atienden la misma necesidad” (p.239).

La proximidad permite entender bajo una escala espacial y geográfica la distribución de ubicaciones relevantes en una determinada área. Así mismo, la proximidad podría

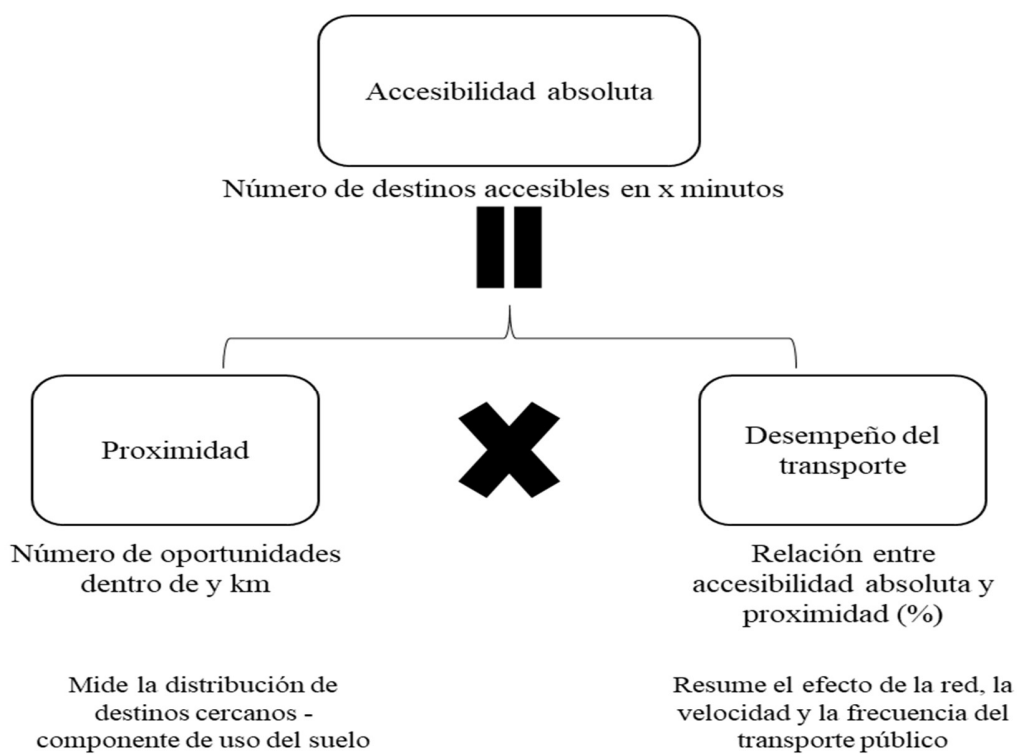
El factor o componente de transporte considera la infraestructura y logística del servicio principalmente del transporte público. Para Silva, Giannotti, y de Almeida (2020, p. 3) «el sistema de transporte juega un papel fundamental en las ciudades, asegurando el acceso a oportunidades distribuidas por todo el territorio, con el objetivo de reducir los patrones de segregación socio-espacial». Cui & Levinson (2018) proponen un marco de referencia para estimar los costes asociados al transporte accesible analizando los costes del viaje, tiempos de traslado, y componentes de la accesibilidad.²Dichos factores representados en

² Ver marco de referencia del costo total de la accesibilidad.

la siguiente ecuación nos permiten conocer el grado de accesibilidad total o absoluta:

Figura 2

Accesibilidad absoluta



Fuente: (ITF, 2019, p.19)

Así mismo, se puede inferir que la proximidad contempla el componente temporal de acuerdo a la distribución y, los tiempos de traslado en función al modo de transporte. Sin embargo, no se consideran elementos objetivos y subjetivos que forman parte de los motivos de viaje o desplazamiento.

Respecto a la relación de los componentes, Merlín (2017, p. 330) señala: «el seguimiento de los cambios de accesibilidad a lo largo del tiempo como medida de desempeño produce conocimientos únicos sobre la coordinación del uso de la tierra y los patrones de transporte a escala regional». Las escalas en el ámbito geográfico

La escala espacial influye significativamente en los indicadores de accesibilidad y puede conducir a la escasez de servicios residentes que se pasan por alto. Por ejemplo, considere un sector censal donde algunos residentes están geográficamente aislados de un servicio; midiendo la distancia al equipamiento desde el centroide del tramo censal, los residentes segregados pasan desapercibidos. (Thomas et al.,2019, p. 901)

Un fenómeno negativo asociado a la accesibilidad es la gentrificación. Algunas de sus causas se relacionan con acciones de rehabilitación del entorno urbano que, influyen de manera significativa en el aumento de precios de terrenos y viviendas.

Silva, Giannotti, y de Almeida (2020, p. 1) señalan que “las referencias consultadas permiten concluir que en varias ciudades en todo el mundo la instalación de infraestructuras de transporte y el consiguiente aumento de la accesibilidad puede conducir al fenómeno de gentrificación.” Así mismo, en términos de accesibilidad, la teoría del acceso al espacio de los valores del suelo

señala: la distancia logarítmica a los centros de ciudades tiene una correlación negativa con el precio de las propiedades. (Xiao, Orford, & Webster, 2016).

Como explican Rode et al. (2014) pensar en accesibilidad urbana requiere de procesos urbanos compactos y acciones socio disruptivas basadas en la innovación, así como, potenciar el uso del transporte no motorizado. Como se ha señalado, existen diversos retos en materia urbana que limitan la transición de los modelos de gestión urbana tradicionales a modelos de gestión accesibles. Hellervik, Nilsson, & Andersson (2019) señalan la no prevención en los cambios en las estructuras y dinámicas urbanas mediante alternativas del transporte y reconfiguración en los usos de suelo.

2.7 Espacio público y calle activa

La noción de espacio público parece estar dividida, por un lado, en una preocupación práctica y concreta por el desarrollo de plazas, jardines o calles, y por otro lado, en aspectos teóricos de los fundamentos de una vida política democrática. Por lo tanto, los problemas intelectuales y científicos planteados por el interés contemporáneo en la noción de espacio público son muy amplios.

Ciertamente, el interés político en esta noción se expresó fuertemente sobre un urbanismo que evita los espacios tradicionales para que los habitantes de la ciudad se reunieran.

Por otro lado, la ciencia política generalmente invoca el espacio público sin referencia sostenida a los componentes concretos o materiales de la esfera pública, de modo que la multidimensionalidad del espacio evocado diluye completamente el alcance de sus dimensiones más concretas en el funcionamiento de la política.

La capacidad del espacio público se entiende como la infraestructura básica del territorio sostenible que, con sus calles, las principales funciones de los espacios públicos aceras, ciclovías, paseos, forman la red que garantiza la articulación entre las funciones urbanas: vivir, intercambiar, trabajar, movilidad, etc.

El espacio público responde a una diversidad de funciones que demuestra que la respuesta a las necesidades de los habitantes es plural y no puede ser evaluada por una simple relación de superficie por habitante. Las funciones individuales y las funciones de interés colectivo coexisten y deben reexaminar el desarrollo de los espacios públicos frente a los cambios en los estilos de vida y los problemas sociales, al tiempo que se gestionan muchas contradicciones.

Los espacios públicos, representan esencialmente desafíos a corto plazo. Las funciones de interés colectivo corresponden a cuestiones como garantizar el acceso a los servicios cotidianos para todos, promover los lazos sociales, mejorar el territorio, preservar la naturaleza, etc. Estos se pueden considerar problemas a largo plazo.

Los espacios públicos juegan diferentes roles en la organización territorial. Para identificarlos, se utilizan algunas tipologías de espacios públicos en función de sus servicios prestados, su frecuencia de uso y sus radios de acceso.

Además, se destaca su carácter urbano o natural: su relación público-privada corresponde a espacios a nivel de calle que son la extensión del comercio, la vivienda u otros. Su asistencia puede ser diaria y su acceso es inmediato ya que es contiguo a su lugar de vida o actividad. La proximidad corresponde a espacios públicos que son centrales para la escala de municipal o local.

Dichos espacios son frecuentados casi todos los días y su radio de acceso se define por su accesibilidad a pie o en bicicleta de un cuarto de hora o de 500 m a 1 km. Lo que los hace interesantes está más relacionado con las funciones disponibles que con su superficie, que puede ser limitada.

La centralidad de los servicios/paisaje corresponde a los espacios públicos que son centrales para la escala de que reúne servicios más tipologías de espacio público.

En un sentido urbano, los espacios públicos son aquellos que, necesariamente son de propiedad estatal bajo figuras político-administrativas que garantizan su función como ejes articuladores de las ciudades. Dicho espacio constituye un lugar para el encuentro social que comprende toda la oferta de infraestructura social, uso y propiedad pública (Grobelsšek, 2012).

Desde una perspectiva arquitectónica, podemos identificar el espacio público como una variable clave para facilitar importantes procesos sociales en las ciudades que pueden apoyar la inclusión social a largo plazo. Además, concluimos que es especialmente importante investigar la dimensión configuracional del espacio urbano, debido a su probada capacidad para distribuir el movimiento y, además, para crear una variedad de situaciones de co-presencia en el espacio público - según la extensa teoría sociológica, esto es fundamental para el desarrollo y mantenimiento de la inclusión y la cohesión social. (Legeby, Pont, & Marcus, 2015, p. 260)

Para cuestionar la adaptación de los espacios públicos con respecto a la evolución de los estilos de vida y los problemas sociales, es necesario analizar: convivencia, proximidad, naturaleza en la ciudad, agua en la ciudad.

Los espacios urbanos son el resultado de relaciones continuas entre la física urbana y los usuarios que se forman a través de un proceso social. Los usuarios tienen sus propias actitudes e imaginaciones con respecto a sus diferentes características que, en última instancia, sus conexiones con el espacio físico. Si los diseñadores urbanos pretenden tener una percepción clara de los espacios urbanos y la calidad de vida del residente, deben crear relaciones adecuadas con los procesos sociales que han sido

cruciales para conformar los espacios urbanos (Lotfi & Koohsari , 2009, p. 432)

2.8 Calles completas

Las calles completas son proyectos de infraestructura social, resultado de una política urbana de movilidad y transporte; su principal objetivo se centra en permitir una cómoda y eficiente movilidad para todos sus usuarios. Además, prioriza medios de transporte alternativos como la bicicleta, transporte público masivo e impulsa la peatonalización.

Los proyectos de calles completas también buscan contribuir a desarrollo económico y social del entorno, debido a que, mediante la rehabilitación del espacio, vuelven más atractivo para las personas el comercio y otras actividades para la recreación y esparcimiento.

Los principios de diseño urbano a escala local, como el diseño de las calles, la disponibilidad de aceras y carriles para bicicletas, etc., así como las cualidades estéticas del vecindario pueden influir en el atractivo de los diferentes modos de viaje y, para algunos propósitos de viaje, también pueden afectar los destinos de viaje (Næss, 2011, p. 27).

Cabe destacar que, la implementación y diseño de calles responde a modelos de gestión de gobernanza urbana, lo cual, implica la relación entre actores y grupos sociales. Se debe reconocer el marco jurídico y sistema de instituciones

gubernamentales encargadas de ejecutar los proyectos, como parte de los análisis de factibilidad para su ejecución.

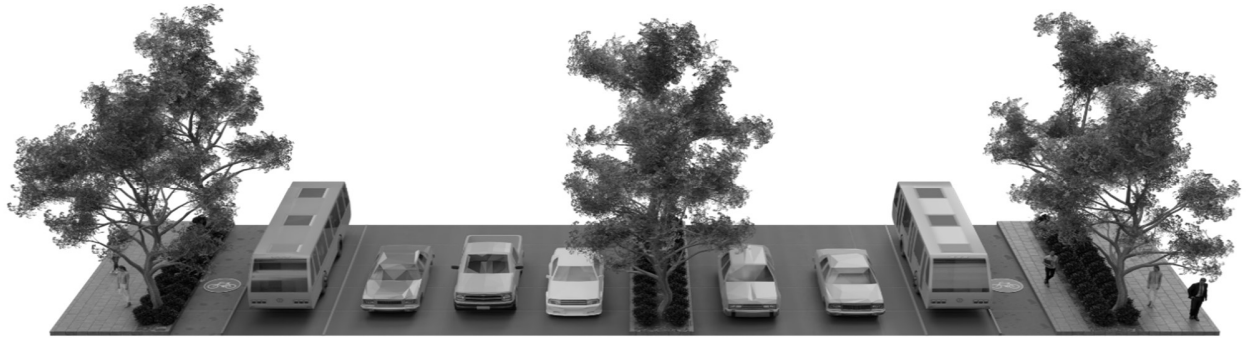
También es importante señalar que las leyes no se promulgan e implementan en el vacío; las conexiones entre las políticas de Calles Completas y otras fuerzas socioeconómicas, los contextos políticos y las circunstancias legales también deben ser investigados, así como sus impactos en temas relacionados con la equidad y la justicia social. Las leyes solo se pueden fortalecer y mejorar si se comprende que el éxito no se limita a la adopción de políticas; más bien, las leyes deben mantenerse relevantes y efectivas en base a los hallazgos de las evaluaciones de políticas que investigan su implementación e impacto (Porter et al., 2019. p. 630).

Los métodos tradicionales de planificación del transporte no siempre tienen en cuenta a los ciclistas, peatones o personas con discapacidad, o, si lo hacen, la infraestructura para estos grupos de usuarios a veces es inadecuada.

La falta de consideración de las necesidades de algunos usuarios conduce a conflictos de intereses entre los usuarios al compartir la carretera y causa inseguridad entre los más vulnerables.

Figura 3

Diseño y estructura de calle completa



Fuente: Elaboración propia.

La adopción de una política de este tipo permite tener en cuenta sistemáticamente las necesidades de todos los usuarios durante un proyecto de reparación o construcción de una calle. Desarrollar calles de forma segura para una convivencia armoniosa de todos los usuarios, favoreciendo a los usuarios que presenten mayores vulnerabilidades.

Capítulo III. Estudio de caso: modernización calle completa del blvd. Forjadores

3.1 Descripción y ubicación

El blvd. Forjadores forma parte de la red de vialidades primarias, con una orientación oriente-poniente y conecta a los municipios de Puebla, San Pedro Cholula y Cuautlancingo que, conforman parte de la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala.³

Se caracteriza por una alta presencia de unidades económicas y uso de suelo comercial. La inversión del proyecto de remodelación urbana fue de 212.5 millones de pesos y beneficia a 120 mil habitantes, en un trayecto aproximado de 4.6 Kilómetros (Schober, 2017). El tramo modernizado bajo la modalidad de

³ Forma parte de las cuatro grandes zonas metropolitanas de México (México, Monterrey, Guadalajara) y une 38 municipios de ambos estados. Los municipios que comprende Puebla son: Amozoc, Coronango, Cuautlancingo, Chiautzingo, Domingo Arenas, Huejotzingo, Juan C. Bonilla, Ocoyucan, Puebla, San Andrés Cholula, San Felipe Teotlancingo, San Gregorio Atzompa, San Martín Texmelucan, San Miguel Xoxtla, San Pedro Cholula, San Salvador el Verde, Tepatlaxco de Hidalgo, Tlaltenango; por su parte, los municipios de Tlaxcala: Ixtacuixtla de Mariano Matamoros, Mazatecochco de José María Morelos, Tepetitla de Lardizábal, Acuamanala de Miguel Hidalgo, Nativitas, San Pablo del Monte, Tenancingo, Teolochoholco, Tepeyanco, Tetlatlahuca, Papalotla de Xicohténcatl, Xicohtzinco, Zacatelco, San Jerónimo Zacualpan, San Juan Huactzinco, San Lorenzo Axocomanitla, Santa Ana Nopalucan, Santa Apolonia Teacalco, Santa Catarina Ayometla, Santa Cruz Quilehtla.

calle completa comprende de la Carretera Internacional México-Puebla (19.065375, -98.301508) y la Diagonal del Ferrocarril (19.077028, -98.263972).

3.2 Apartado Metodológico

Para el análisis del proyecto de intervención urbana bajo la modalidad de calle completa, se proponen revisar los siguientes indicadores: superficie destinada a peatones y ciclistas, grado de accesibilidad y condiciones físicas/funcionales del espacio público adyacente.⁴

Además, se plantean escalas de intervención (500 metros a 1km) como unidades de análisis territorial, las cuales, delimitan el radio peatonal, ciclista, de acceso a servicios y transporte público.

Los tres factores que definen el carácter y tipo de barrio son: la red de espacios públicos que conecta a la comunidad con la ciudad, los usos principales en planta baja y los tipos de viajes o trayectos que se realizan en el área, incluyendo su escala, propósito, cantidad y modo (CTS-EMBARQ, 2016, p.110)

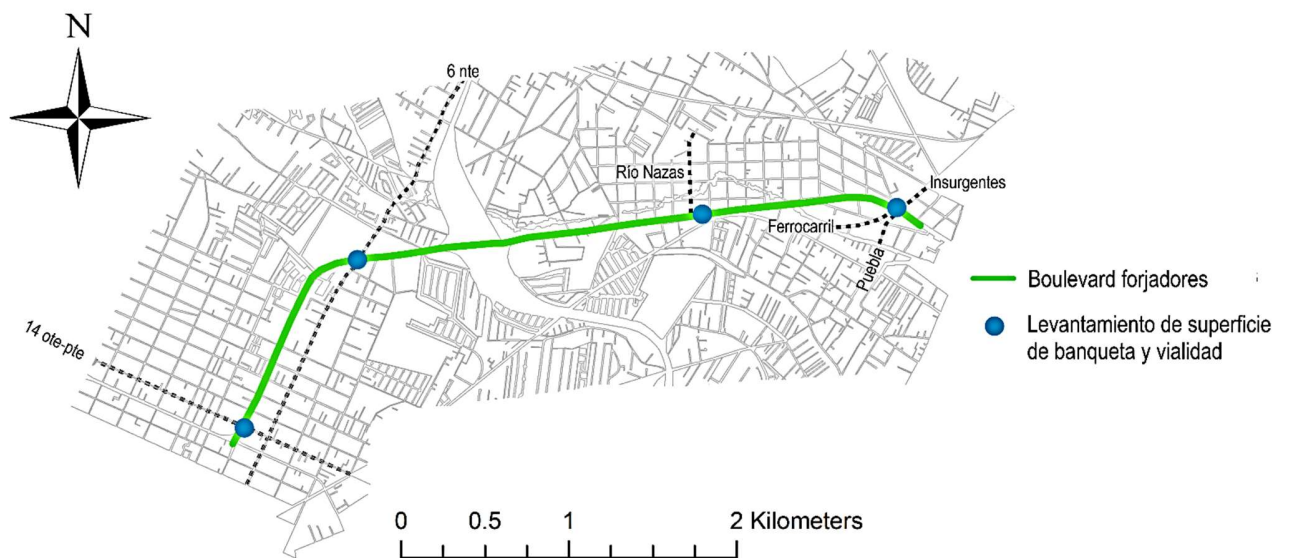
⁴ Para el análisis geoestadístico se observa que el blvd.. forjadores impacta 19 AGEB urbanas, que se localizan en los municipios de Puebla, Cuautlancingo y San Pedro Cholula; las localidades Cholula de Rivadavia, Santiago Momoxpan correspondientes al municipio de San Pedro Cholula, San Juan Cuautlancingo del municipio de Cuautlancingo y la Heroica Puebla de Zaragoza del municipio de Puebla.

3. 3 Superficie peatonal y ciclista

Con el propósito de cuantificar y contrastar el espacio destinado a peatones, ciclistas y usuarios del transporte público, se utilizó la metodología y forma de cálculo revisada en de Almeida Lobo (2014) Así mismo, dada la complejidad para el acceso a planos, proyectos u otra información relevante de carácter público mediante los mecanismos de transparencia vigentes, se realizaron levantamientos en los siguientes puntos: Blvd. Forjadores y Diagonal del Ferrocarril; Blvd. Forjadores y Río Nazas; Blvd. Forjadores y Calle 6 norte; Blvd. Forjadores y Calle 14 oriente.

Figura 4

Puntos de levantamiento de superficie vial y de banquetta



Nota: Se muestran los puntos de levantamiento a escala barrial con una zona de influencia de 1 km. La selección de los puntos intermedios responde a cambios físicos relevantes en la infraestructura e hitos comerciales y de servicios.
Fuente: elaboración propia.

3.4 Accesibilidad y condiciones físicas/funcionales del espacio público urbano⁵

Los tramos seleccionados cuentan con una longitud total aproximada de 4,526 m lineales, para el levantamiento físico y observación de campo para determinar el grado de accesibilidad y las condiciones generales del espacio público inmediato.

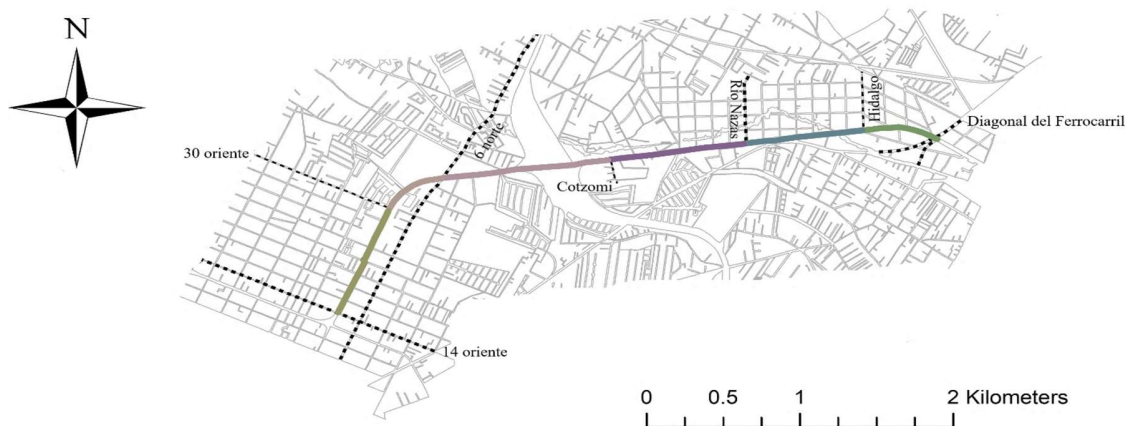
La selección de tramos para su estudio comprende: Diagonal del Ferrocarril/Calle Hidalgo; Calle Hidalgo/Río Nazas Sur; Río Nazas Sur/Cotzomi; Cotzomi/Calle 6 Norte; Calle 6 Norte/Calle 30 Oriente; Calle 30 Oriente/Calle 14 Oriente.

Se utilizó la matriz de evaluación revisada en de Almeida Lobo (2014, p.207) y los criterios generales metodológicos propuestos en CTS-EMBARQ (2016) para el análisis y levantamiento de la zona.

⁵ No se consideraron aforos ni estudios sobre actividades estacionarias debido a las medidas sanitarias implementadas por COVID-19.

Figura 5

Ubicación de tramos



Fuente: elaboración propia.

3.5 Estadísticas demográficas y urbanas

3.5.1 Población

Puebla tiene una población total de 6 583 278 y ocupa el 5° lugar a nivel nacional⁶ De los cuales, el 52.0% (3 423 163) son mujeres y el 48.0% (3 160 115) son hombres. El municipio de Puebla representa el 25.7% (1 692 181) del total de la población, San Pedro Cholula cuenta con el 2.1% (138 433), Cuautlancingo con el 2.1% (137 435) y forman parte de los municipios con mayor población. La

⁶ De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020(INEGI,2021), la población total de México es de 126 014 024 millones de habitantes.

tasa de crecimiento poblacional es de 1.3% respecto a 2010 y Cuautlancingo cuenta con la mayor tasa de crecimiento de la entidad (5.8%) (INEGI, 2021).

Tabla 1

Datos poblacionales

	Población masculina	Población femenina	Población urbana	Población rural	Densidad de población (personas por km ²)
<i>Puebla</i>	809,485	882,696	1,641,278	50,903	2,905.98
<i>San Pedro Cholula</i>	66,454	71,979	136,779	1,654	1,678.92
<i>Cuautlancingo</i>	66,950	70,485	128,586	8,849	2,942

Fuente: elaborada con datos de CEIGEP, 2021.

3.5.2 Distribución de la población por grupos etarios

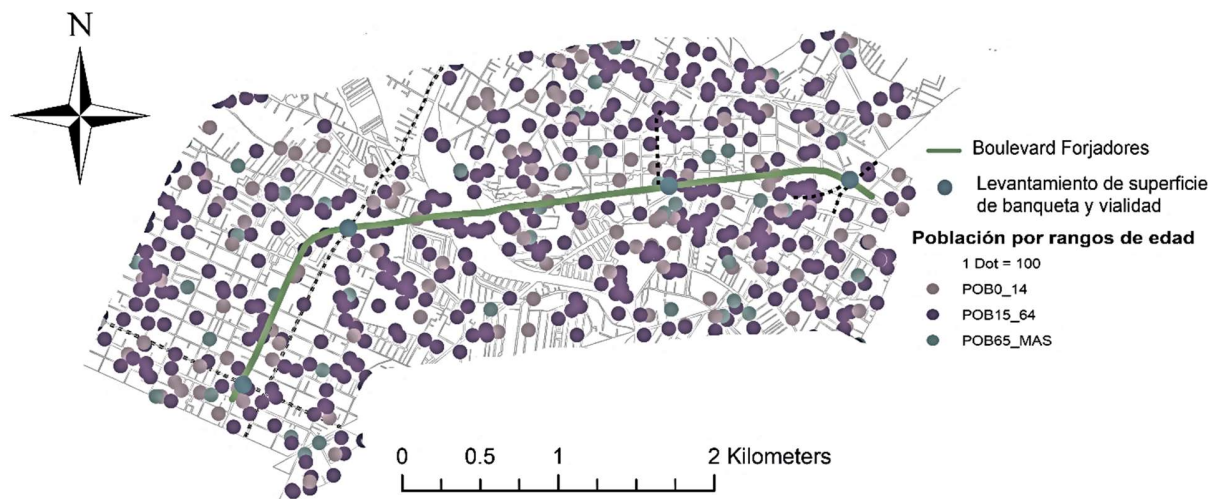
Los grupos de edad en el estado de Puebla se distribuyen: 0-17 años (32.6%), 18 a 29 años (20.3%), 30-59 años (35.6%), 60 y más (11.3%).⁷ El porcentaje de la población de 65 años y más representa el 7.8% de la población total (INEGI, 2021).

En el municipio de Puebla, la distribución poblacional por grupos de edad de 0-14 años (2.2%), 15 a 64 años (69.4%) y la población de 65 años y más representa (8.5%). En el municipio de San Pedro Cholula, el grupo de 0-14 años representa el 23.5%, el grupo de 15-64 años (68.4%) y el grupo de 65 años y más (68.4%). En el caso del municipio de Cuautlancingo, los grupos 0-14 años, 15-64 años, 65 años y más representan el 24.5%, 70.6% y 4.7% de la población total municipal.

⁷ La distribución porcentual no suma 100% ya que no se consideran los valores no identificados.

Figura 6

Población por rangos de edad



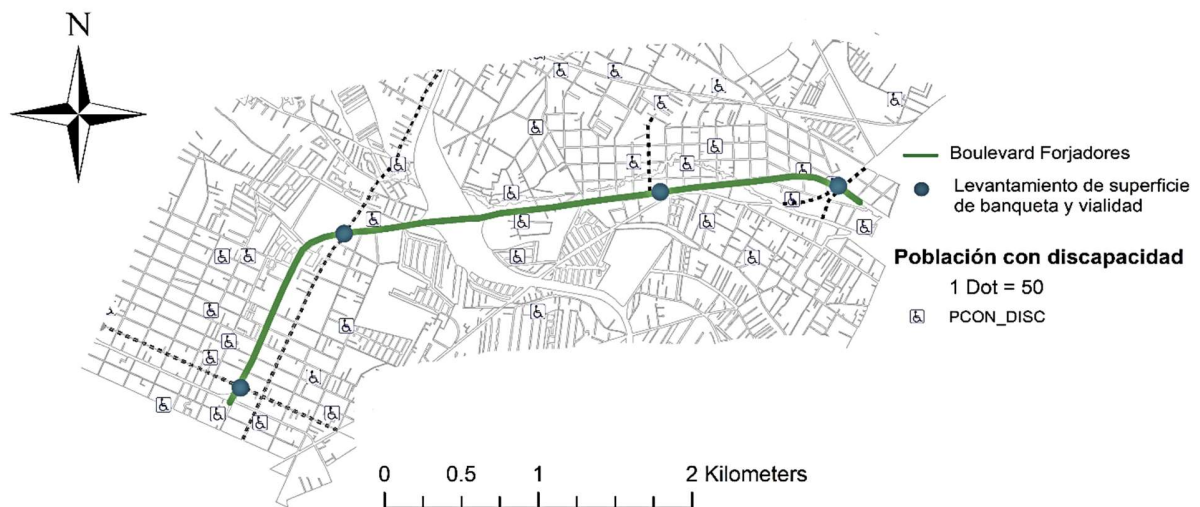
Nota: se muestra a la población por rangos de edad: 0-14, 15-64 y 65 años y más en una escala barrial. Elaboración propia con datos de INEGI (2021).

3.5.3 Población con discapacidad

De acuerdo con estimaciones de INEGI (2021) la población que cuenta con algún tipo de discapacidad, limitación en la actividad cotidiana o algún problema o condición mental en el estado de Puebla asciende a 1,016,831 (15.4 %), de los cuales, los subgrupos de población con discapacidad, población con algún problema o condición mental y población con limitación es de 4.6% (300,150), 1.1% (70 399) y 10.4% (686 290) respectivamente. En el caso de Cuautlancingo, Puebla y San Pedro Cholula, la población con discapacidad representa el 0.2% (15 335), 3.8% (250 434) y 0.3% (18 585). Así mismo, la distribución de población con discapacidad según actividad cotidiana, el 46.4%

no puede caminar, subir o bajar, mientras que, el 42,1% de las personas no puede ver aun usando lentes.

Figura 7
Población con discapacidad



Nota: se muestra el total de la población con discapacidad, con limitación en la actividad cotidiana o con algún problema o condición mental. Elaboración propia con datos de INEGI (2021).

3.5.4 Percepción de servicios públicos básicos⁸

La prestación de servicios públicos básicos forma parte de las competencias de los gobiernos locales, en cumplimiento del marco normativo vigente. La Ley Orgánica Municipal, la cual es de observancia general para los municipios de la entidad, establece como parte de las facultades y obligaciones de los ayuntamientos:

⁸ Población de 18 años y más que habita en áreas urbanas de cien mil habitantes en el estado de Puebla.

Promover el desarrollo y adecuación de la infraestructura, el equipamiento y los servicios urbanos que garanticen la seguridad y libre tránsito que requieren las personas con discapacidad, así como asegurar la accesibilidad a estas personas en calles, avenidas, inmuebles destinados a un servicio público, así como en los bienes de uso común contemplados (Gobierno del Estado de Puebla, 2020, p.68).

Dichos servicios forman parte de la función administrativa y jurisdiccional, como parte de la gestión pública, y se caracterizan por no tener competencia en su consumo y contar con el principio de no exclusión. El artículo 115 de la CPEUM (2021) señala como parte de las funciones y atribuciones municipales, prestar los siguientes servicios públicos: a) Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales; b) Alumbrado público; c) Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos; d) Mercados y centrales de abasto; e) Panteones; f) Rastro; g) Calles, parques y jardines y su equipamiento; h) Seguridad pública; i) Aquellos que las legislaturas locales determinen.

3.5.6 Alumbrado público

De acuerdo con estimaciones de INEGI (2019) sobre la percepción de servicios públicos básicos en el estado de Puebla, el 43.8% (774 222) de la población declara que en su ciudad cuenta con una iluminación adecuada, 33.5%

(593 524) expresa su satisfacción con el servicio de alumbrado público, mientras que, 32.0% (566 352) resalta el mantenimiento del servicio de alumbrado.

3.5.7 Calles y avenidas

Respecto al servicio de calles y avenidas, 11.9% (210 203) considera que se encuentran en buen estado, 6.7% (119 051) señala que existe una reparación inmediata de baches y coladeras, 55.2% (976 588) considera que los semáforos son funcionales, 40.5% (717 042) considera que se tienen señalamientos claros, y solo el 14.6% (258 689) manifiesta satisfacción con el servicio de calles y avenidas (INEGI,2019).

3.5.8 Parques y jardines

En relación con el servicio de parques y jardines, el 67.2% (1 188 838) de los informantes considera que los parques cuentan con un horario accesible, 63.6% (1 125 290) piensa que existe cercanía con parques y jardines, 48.2 % (851 976) que cuentan con limpieza y buena imagen, 23.7 % (419 737), el 29% (513 560) expresa su satisfacción con el servicio de parques y jardines públicos. El 33.8% (4 714 847) emitió una opinión de satisfacción con los servicios públicos provistos por el municipio o gobierno municipal (INEGI,2019).

Tabla 2*Calificación de los servicios públicos básicos en el estado de Puebla*

Agua potable	Drenaje y alcantarillado	Alumbrado público	Parques y jardines públicos	Recolección de basura	Policía	Calles y avenidas	Carreteras y caminos sin cuota
6.4	6.3	5.5	5.6	7.2	4.1	4.4	5.4

Nota: Se muestra el promedio de las calificaciones de los servicios públicos básicos.

Fuente: Elaborado con datos de Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG), INEGI (2019).

3.5.9 Transporte público

Respecto al uso de transporte, el 41.7% (569 765) considera que, el ascenso de pasajeros se realiza en paradas oficiales, 51.7% (706 574) señala la existencia de rutas suficientes, 18.2 % (248 150) menciona estar de acuerdo con los horarios de corridas disponibles en estaciones, 51.5% (703 739) considera oportuna la frecuencias del servicio, mientras que, el 21.0% (286 116) considera que los operadores son respetuosos de señalamientos viales; así mismo, solo el 19.8% (270 668) expresa estar satisfecho con el servicio de transporte público (autobús urbano, van, combi o microbús) (INEGI 2019).

3.5.10 Servicios públicos bajo demanda

La evaluación promedio de servicios públicos básicos bajo demanda es de 6.0 y las opiniones de satisfacción respecto a su provisión representan el 28.2% (1 810 092).

Tabla 3*Calificación a servicios públicos bajo demanda*

Educación pública obligatoria (primaria, secundaria o bachillerato)	Educación pública universitaria	Salud en el Instituto Mexicano del Seguro Social	Salud en el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado	Salud estatal o Seguro popular	Energía eléctrica	Transporte público tipo autobús urbano, van, combi o microbús	Autobús de tránsito rápido	Autopistas con casetas de cuota
7.3	8.2	5.4	6.0	6.1	8.4	4.8	7.1	7.3

Nota: Se muestra el promedio de las calificaciones de los servicios públicos básicos bajo demanda.

Fuente: Elaborado con datos de la Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG), INEGI (2019).

3.6 Desarrollo económico y social

3.6.1 Pobreza

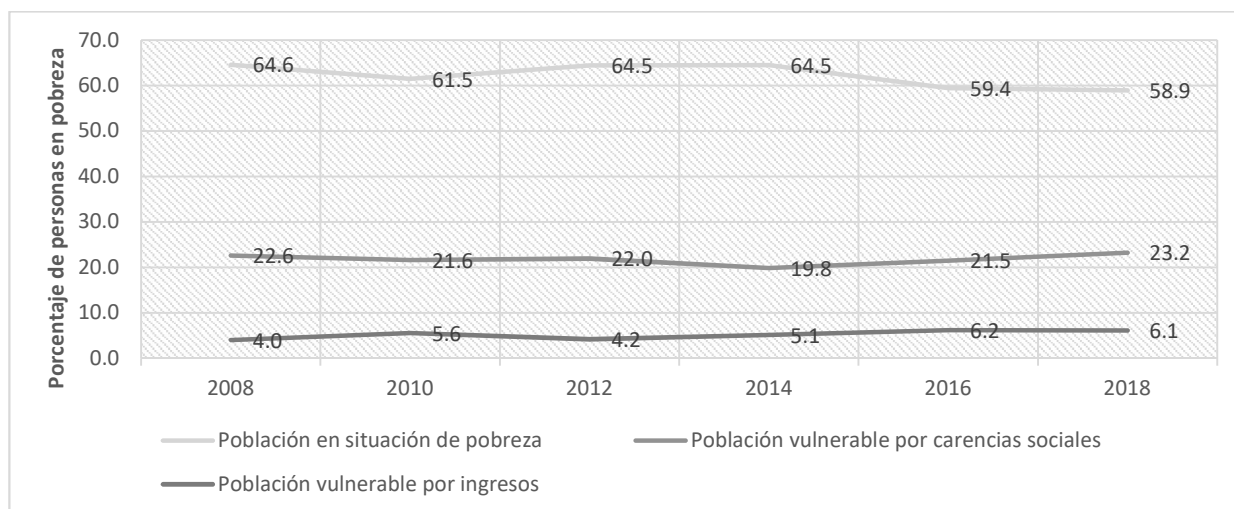
Actualmente el 58.9% de la población en el estado de Puebla se encuentra en situación de pobreza, de los cuales, 50.3% y 8.6% se encuentran en situación de pobreza moderada y extrema, mientras que, la población vulnerable por carencias sociales e ingresos es de 23.2% y 6.1%; no obstante, el porcentaje de población que no se encuentra en situación de pobreza o vulnerabilidad es de 11.7% (CONEVAL,2018).

En el municipio de Puebla, el 40.6% (699 016) de la población se encuentra en situación de pobreza, de los cuales, 3.7% (64 586) se encuentran en pobreza extrema y 36.9% (634 431) se encuentra en pobreza moderada. En el municipio de San Pedro Cholula, 53% (65,569) de las personas se encuentran en pobreza, de las cuales, 7.9% (8,958) y 46.0% (56,611) se hallan en situación de pobreza extrema y moderada. La población en situación de pobreza de Cuautlancingo

representa el 39.3% (47 527), de los cuales, 2.8% (3 424) y 36.4% % (44 103) se encuentran en situación de pobreza extrema y moderada (CEIGEP, 2021).

Figura 8

Evolución de la pobreza en el estado de Puebla 2008-2018



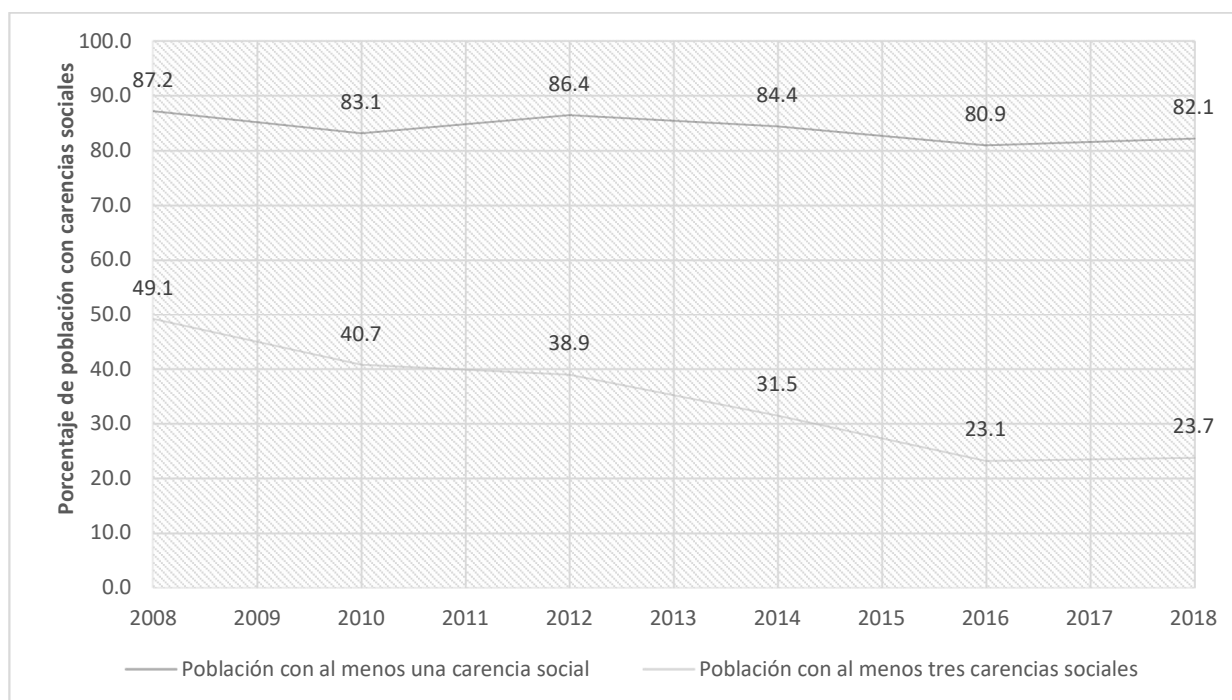
Fuente: Elaborada con estimaciones del CONEVAL (2018) con base en el MCS-ENIGH 2008, 2010, 2012, 2014 y el MEC del MCS-ENIGH 2016 y 2018.

3.6.2 Privación social

El porcentaje de la población en el estado de Puebla con al menos una carencia social es de 82.1%, mientras que, el porcentaje de la población que cuenta con más de tres carencias sociales es de 23.7%; el porcentaje de personas con carencia por acceso a los servicios de salud, seguridad social, calidad y espacios de vivienda, servicios básicos en la vivienda, alimentación es de 20.8%, 72.1%, 11.7%, 26.6% y 20.8% respectivamente (CONEVAL, 2018).

Figura 9

Evolución de población con carencias sociales en el estado de Puebla 2008-2018



Fuente: Elaborada con estimaciones del CONEVAL (2018) con base en el MCS-ENIGH 2008, 2010, 2012, 2014 y el MEC del MCS-ENIGH 2016 y 2018.

Respecto a las carencias por acceso a la alimentación, el porcentaje de personas que tienen inseguridad alimentaria leve, moderada y severa es de 22.3%, 12.6% y 8.2% respectivamente; las carencias por acceso a los servicios básicos de vivienda, el porcentaje de la población sin acceso al agua, drenaje y electricidad es de 14.0%, 6.3% y 0.1%.

Asimismo, el porcentaje de población con carencias por acceso a seguridad social, poblaciones no económicamente activas sin acceso a seguridad social y

adultos mayores de 65 años o más que no cuentan con seguridad social es de 74.3%, 58.9% y 36.3% (CONEVAL, 2018).

Tabla 3

Índice de marginación del estado de Puebla

Porcentaje de población analfabeta de 15 años o más	Porcentaje de población de 15 años o más sin educación básica	Porcentaje de ocupantes en viviendas sin drenaje	Porcentaje de ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	Porcentaje de ocupantes en viviendas sin agua entubada en el ámbito de la vivienda	Porcentaje de viviendas con hacinamiento	Porcentaje de ocupantes en viviendas con piso de tierra	Porcentaje de población que vive en localidades menores a 5 000 habitantes	Porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos	Grado de marginación
7.0	36.9	1.1	0.6	4.7	25.5	5.3	36.1	77.3	Alto

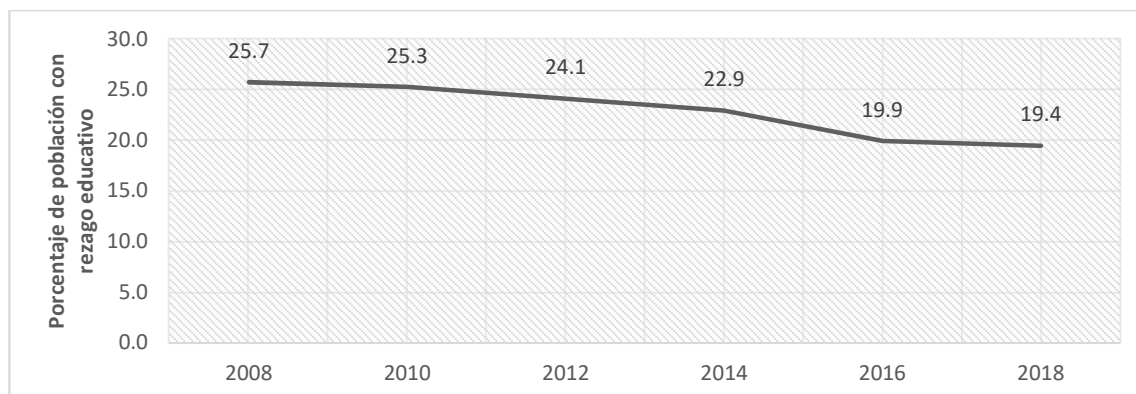
Fuente: Elaborada con estimaciones del CONAPO (2020) con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

3.6.3 Rezago educativo

El porcentaje de población que presenta rezago educativo en el estado de Puebla es de 19.4%. El rezago educativo de la población con 3 a 15 años, población de 16 años o más nacida hasta 1981 y población de 16 años o más nacida a partir de 1982 representa el 7.1%, 30.3% y 19.8% respectivamente.

Figura 10

Evolución del rezago educativo en el estado de Puebla 2008-2018



Fuente: Elaborada con estimaciones del CONEVAL (2018) con base en el MCS-ENIGH 2008, 2010, 2012, 2014 y el MEC del MCS-ENIGH 2016 y 2018.

La población con rezago educativo en los municipios de Puebla, San Pedro Cholula y Cuautlancingo es de 0.1% (1 112), 0.2% (314) y 1.7% (2 268) respectivamente; el grado promedio de escolaridad es de 11 años en los tres municipios (CEIGEP, 2021).

3.6.4 Salud

El porcentaje de población afiliada a servicios de salud de los municipios de Puebla, San Pedro Cholula y Cuautlancingo es de 78.6%, 71.7% y 77.7% respectivamente; la tasa de mortalidad es de Puebla, San Pedro Cholula y Cuautlancingo es de 9.3, 3.3 y 1.3, mientras que, la tasa de mortalidad infantil es de 22.9, 1.9 y 2.3 (CEIGEP, 2021).

Tabla 4*Índices de desarrollo municipal*

Municipio	Marginación	Desarrollo Humano	Rezago Social	Intensidad Migratoria
<i>Puebla</i>	<i>Muy bajo</i>	<i>Muy alto</i>	<i>Muy bajo</i>	<i>Bajo</i>
<i>San Pedro Cholula</i>	<i>Muy bajo</i>	<i>Alto</i>	<i>Muy bajo</i>	<i>Bajo</i>
<i>Cuautlancingo</i>	<i>Muy bajo</i>	<i>Alto</i>	<i>Muy bajo</i>	<i>Bajo</i>

Fuente: elaborada con datos de CEIGEP (2021) con base en CONAPO. Índice de Marginación, 2015. PNUD. Informe sobre Desarrollo Humano, 2010. CONEVAL. Índice de Rezago Social, 2015. CONAPO. Índice de intensidad Migratoria, 2010.

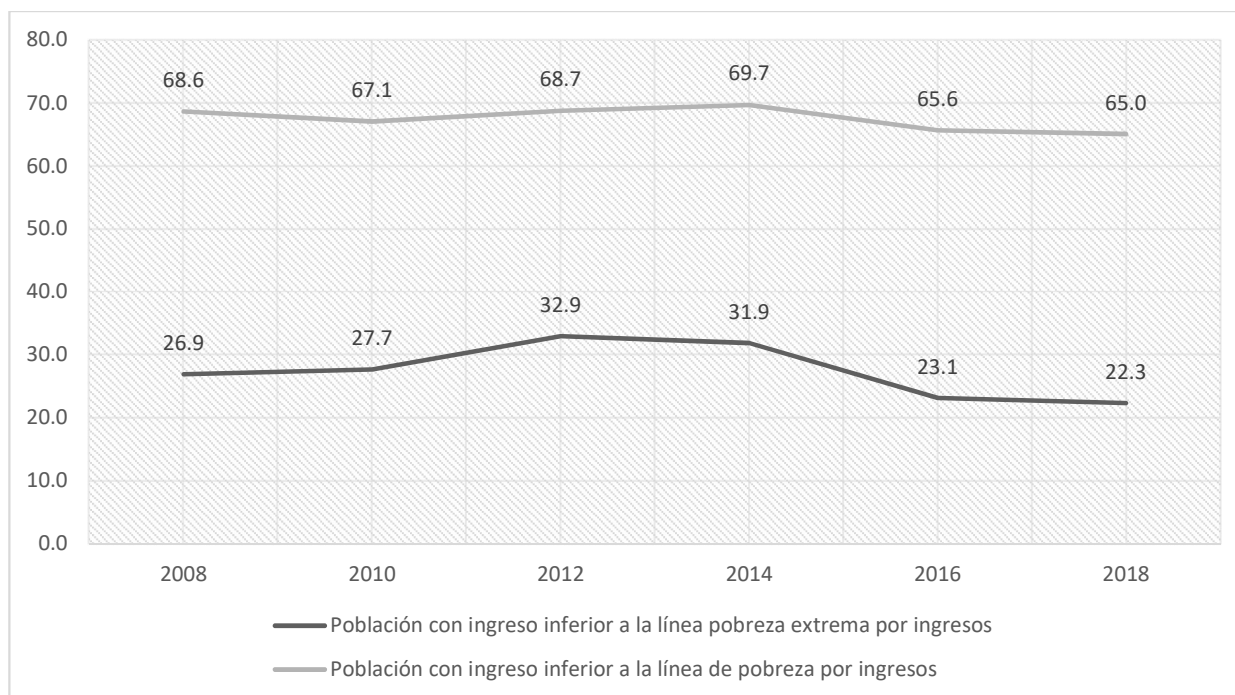
3.6.5 Bienestar

Para medir el bienestar social, la OECD (2013) propone dos grandes rubros: las condiciones generales de vida material (ingresos, trabajo, vivienda) y calidad de vida (salud, equilibrio recreación-trabajo, educación, ciudadanía, gobernanza, medio ambiente, seguridad, y bienestar subjetivo) bajo dos ejes transversales (sostenibilidad y desigualdad). Dichas dimensiones se consideran sustantivas para lograr condiciones generales de desarrollo en las sociedades.

Respeto a la medición del bienestar a través del ingreso en el estado de Puebla, el porcentaje de la población con ingreso inferior a la línea de pobreza extrema por ingresos es de 22.3%, mientras que, la población con ingreso inferior a la línea de pobreza representa el 65.0% (CONEVAL, 2018).

Figura 11

Evolución de ingresos inferiores a la línea de pobreza en el estado de Puebla 2008 -2018



Fuente: Elaborada con estimaciones del CONEVAL (2018) con base en el MCS-ENIGH 2008, 2010, 2012, 2014 y el MEC del MCS-ENIGH 2016 y 2018.

3.6.6 Actividades económicas

La población ocupada del municipio de Puebla es de 753 500 personas, de las cuales, 438 088 son hombres y 315 412 son mujeres; la población ocupada de San Pedro Cholula es de 59 966, de los cuales, 35 759 son hombres y 24 207 son mujeres; el municipio de Cuautlancingo cuenta con una población ocupada de 65 409 personas, de las cuales, 39 580 son hombres y 25 829 son mujeres (CEIGEP, 2021).

Tabla 6*Sectores económicos por municipio*

Municipio	Sector primario	Sector secundario	Sector comercio	Sector servicios	Unidades económicas	Producción Bruta Total / (millones de pesos)
<i>Puebla</i>	0.42%	21.83%	23.11%	52.63%	81,148	775,086
<i>San Pedro Cholula</i>	5.89%	23.81%	18.24%	50.18%	9,344	775,086
<i>Cuatlancingo</i>	0.51%	29.44%	23.22%	43.57%	3,840	775,086

Fuente: elaborada con datos de CEIGEP (2021) con base en INEGI. Censos Económicos, 2019.

3.7. Desarrollo y contexto urbano

3.7.1 Percepción de seguridad pública en el transporte y espacio público

El 17.9% (267 814) considera seguro el transporte público y el 82.1% (1 227 622) lo considera inseguro; 21.5% (348 494) considera segura la calle, mientras que, el 78.5% (1 273 972) la considera insegura; 35.9% (433 185) considera el parque o centro recreativo seguro y 64.0% (773 658) lo considera inseguro (INEGI, 2020).

Tabla 7*Población de 18 años y más en el estado de Puebla y espacio público o privado, según percepción de seguridad en éstos (marzo de 2020)*

Entidad federativa Espacios públicos y privados	Población de 18 años y más	Percepción de seguridad			
		Seguro		Inseguro	
		Absolutos	Relativos	Absolutos	Relativos
<i>Puebla</i>	1 638 143				
<i>Su casa</i>	1 638 143	1 168 772	71.3	468 465	28.6
<i>Su trabajo</i>	1 044 497	562 317	53.8	481 328	46.1
<i>El centro comercial</i>	1 184 093	527 046	44.5	655 994	55.4
<i>La escuela</i>	279 544	121 759	43.6	155 692	55.7
<i>El automóvil</i>	972 896	379 355	39.0	588 149	60.5
<i>El parque o centro recreativo</i>	1 208 306	433 185	35.9	773 658	64.0
<i>El mercado</i>	1 407 531	390 681	27.8	1 016 850	72.2

<i>La calle</i>	1 623 318	348 494	21.5	1 273 972	78.5
<i>El banco</i>	1 145 571	210 543	18.4	935 028	81.6
<i>El transporte público</i>	1 495 436	267 814	17.9	1 227 622	82.1
<i>La carretera</i>	1 507 307	268 724	17.8	1 236 753	82.1
<i>El cajero automático en la vía pública</i>	1 073 007	119 006	11.1	953 524	88.9

Fuente: INEGI (2020).

En el área de metropolitana de Puebla, el porcentaje de percepción de inseguridad en relación con el transporte público, calles y parques o centro recreativo es de 87.8%, 86.5% y 69.9% respectivamente; las actividades cotidianas más frecuentes, según condición de haberla dejado de realizar por temor a ser víctima de algún delito como salir a caminar y el uso del transporte público representa el 33.9% y 25.2% (INEGI, 2020).

3.7.2 Territorio y crecimiento urbano

Los municipios de Puebla, San Pedro Cholula y Cuautlancingo cuentan con una extensión territorial de 542.42 km², 76.85 km² y 38.15 km² respectivamente (CEIGEP, 2021), de los cuales, la Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) de la superficie urbana es de 0.03% (INEGI, 2015, citado en IMCO, 2019).

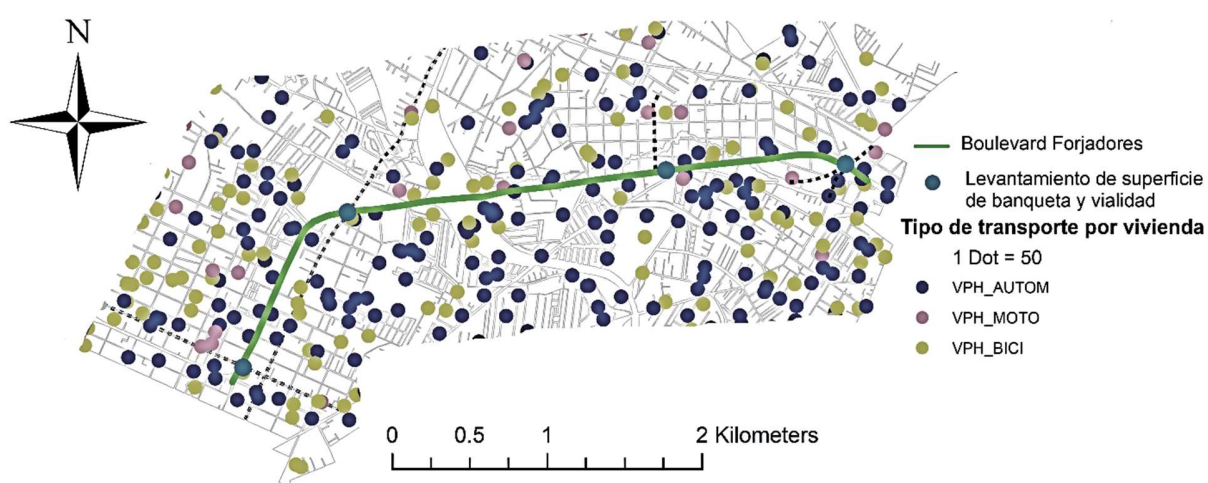
3.7.3 Modos de Transporte y movilidad cotidiana

El parque vehicular registrado en circulación del estado de Puebla es de 1 553 518 vehículos de motor, de los cuales, 993 387 son automóviles, 452 464 son camiones y camionetas para carga, 96 429 son motocicletas, y 11 238 son camiones para pasajeros (INEGI, 2019a).

Respecto a los viajes que se realizan con motivo de trabajo en el estado de Puebla, el 36.8% utiliza como medio de transporte camion, taxi, combi o colectivo, 0.15 % utiliza Metrobús, 17.12% utiliza el vehículo privado, mientras que, los traslados en bicicleta y a pie representan el 8.31% y 31.52%; los viajes realizados con motivo de estudio, el 26.12% de los estudiantes utilizan camión, taxi, combi o colectivo, 0.05% utiliza Metrobús, 8.49% utiliza vehículo particular, 1.76% se traslada en bicicleta y 64.44% lo hace caminando (INEGI, 2016).⁹

Figura 12

Tipo de transporte por vivienda



Nota: se muestra el tipo de vivienda privada que dispone de automóvil, motocicleta y bicicleta como modo de transporte. Elaboración propia con datos de INEGI (2021).

⁹ Estimadores de la población ocupada que se traslada al lugar de trabajo y de la población de 3 años y más que asiste a la escuela y se traslada al lugar de estudio.

En adición, la tasa de motorización¹⁰ del Estado de Puebla es de 236 vehículos por cada 1000 habitantes. No obstante, el municipio de Puebla, San Pedro Cholula y Cuautlancingo cuentan con una tasa de motorización de 392, 365 y 414 por cada mil habitantes.

Tabla 8

Accesibilidad sustentable y movilidad en vías

Movilidad en vías			Accesibilidad sustentable	
<i>Velocidad promedio general (km/hr) en automóviles</i>	<i>Minutos en recorrer 5 Km del polo económico</i>	<i>Índice de congestión en hora pico</i>	<i>Accesibilidad peatonal: Superficie (km2) en 30 min</i>	<i>Accesibilidad ciclista: Superficie (km2) en 30 min</i>
<i>47.4</i>	<i>19.9</i>	<i>2.2</i>	<i>2.5</i>	<i>92.8</i>

Nota: los datos corresponden a los municipios de Puebla, Cuautlancingo y San Pedro Cholula.
Fuente: adaptado de SIN TRÁFICO citado en IMCO (2019).

3.8 Accesibilidad y Superficies viales y de banqueta

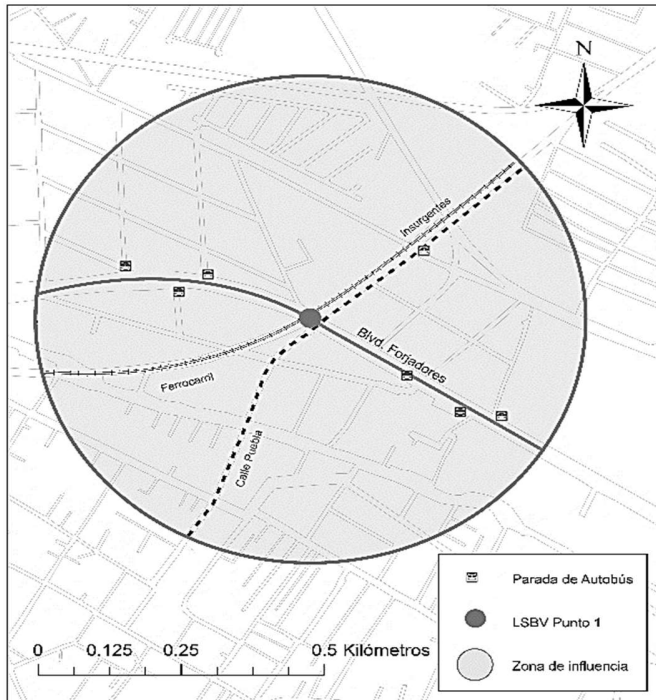
3.8.1 Intersección: Blvd. Forjadores y Diagonal del Ferrocarril.

El punto de levantamiento, el área total de la superficie estimada es de 18 175 m². De las cuales, la superficie de banquetas y jardineras representa el 23.9% (4 350 m²) mientras que, el porcentaje de espacio destinado a la movilidad ciclista es de 9.6% (1750 m²). Para el transporte privado, el espacio destinado es el 46.2% (8 400 m²), el carril destinado al transporte público es de 14.7% (2 675 m²). Para la movilidad peatonal representa el 5.5% (1000 m².)

¹⁰ Estimaciones propias con datos de INEGI (2019), CEIGEP (2021).

Figura 13

Punto de intersección: Blvd. Forjadores y Diagonal del Ferrocarril



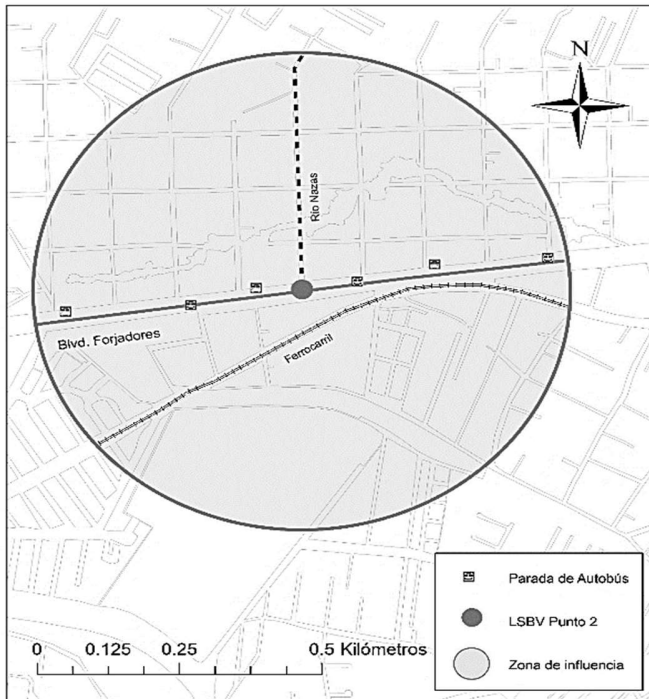
Fuente: elaboración propia.

3.8.2 Intersección: Blvd. Forjadores y Río Nazas

En el segundo punto, cuenta con una superficie total de 44,600 m² de los cuales, la banqueta y jardineras representan el 19.1% (8 500 m²) y 8.7% (3 900 m²) de ciclovía. Para el transporte privado cuenta con el 32.1% (14 300 m²) y el transporte público representa el 14.8% (6 600 m²). Para la movilidad peatonal, el 25.3% (11 300 m²) representa

Figura 14

Punto de intersección: Blvd. Forjadores y Río Nazas



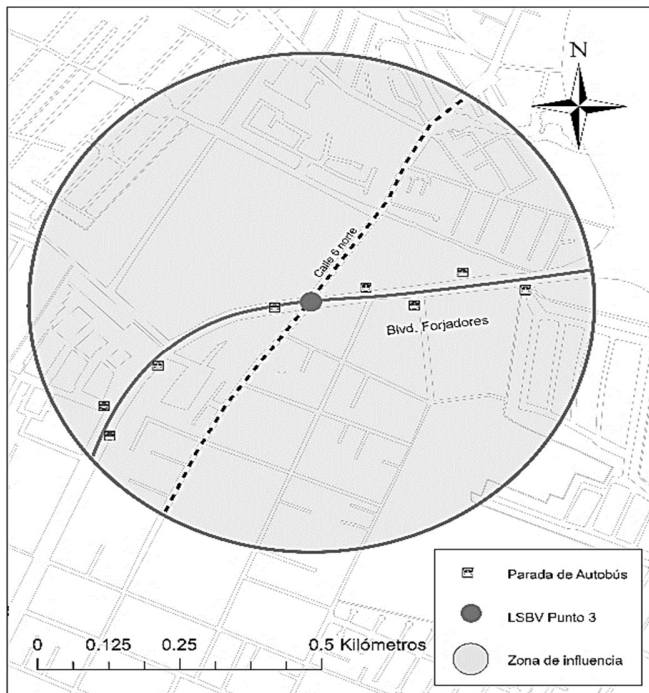
Fuente: elaboración propia.

3.8.3 Intersección: Blvd. Forjadores y Calle 6 norte

La superficie total del área de levantamiento es de 34,850 m² de los cuales, 5,150 m² (15%) son banquetas y jardineras, 4,150 m² (12%) de ciclovía. Para el transporte motorizado se destina 20,200 m², de los cuales, 6,500 m² (19%) son para transporte público y 13,700 m² (39%) para arroyo vehicular.

Figura 15

Punto de intersección: Blvd.Forjadores y Calle 6 norte



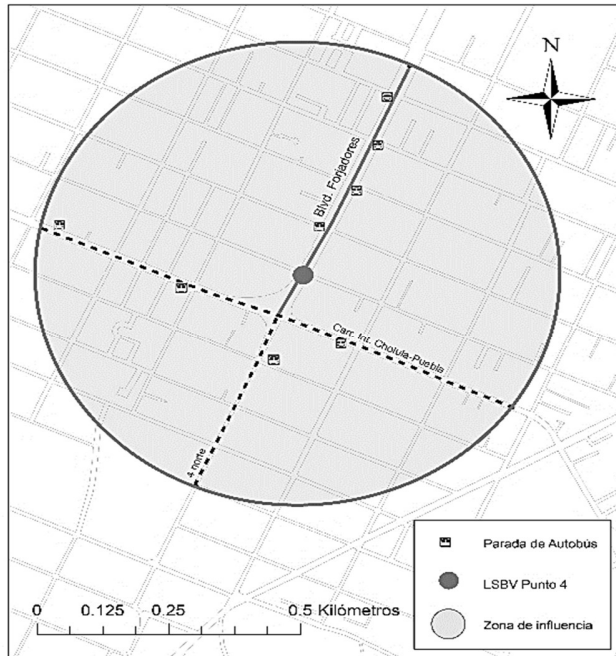
Fuente: elaboración propia.

3.8.4 Intersección: Blvd. Forjadores y Calle 14 oriente

En el cuarto punto, se cuenta con un área de 19,600 m² de superficie total de los cuales, 5,200 m² (27%) de banqueta y jardineras, y 1,950 m² (10%) de ciclo vía. Para el transporte motorizado se destina 10,350 m² de los cuales 3,425 m² (17%) son para transporte público y 6,925 m² (35%) se destinan al automóvil.

Figura 16

Punto de intersección: Blvd.. Forjadores y Calle14 oriente.



Fuente: elaboración propia.

3.9 Accesibilidad universal

Se realizó un estudio sobre las condiciones de accesibilidad universal y condiciones del espacio público rehabilitado, considerando el ancho libre de obstáculo, continuidad, horizontal, continuidad vertical, acabado uniforme, guía táctil, presencia de obstáculos, infranqueables, pendiente e iluminación en los siguientes puntos del Blv. Forjadores: Diagonal del Ferrocarril/Calle Hidalgo; Calle Hidalgo/Río Nazas Sur; Río Nazas Sur/Cotzomi; Cotzomi/Calle 6 Norte; Calle 6 Norte/Calle 30 Oriente; Calle 30 Oriente/Calle 14 Oriente.

Figura 17

Condiciones de accesibilidad universal









Análisis de resultados

Como parte del proyecto para transitar de calles pensadas para automóviles a peatones mediante la remodelación del blvd. Forjadores en una calle completa, se observa en los cuatro puntos de levantamiento que, predomina el espacio destinado a vehículos privados con un área de 43, 320 m² considerando el carril para el transporte público de 19, 200 m². Para la movilidad peatonal se destinan 23, 200 m² y para la movilidad ciclista, 11,750 m². El área total vehicular es de 62, 525 m², mientras que, el área peatonal y ciclistas es de 34,950 m², lo que representa una diferencia de 27,575 m².

Tabla 9

Superficies viales y ciclistas

Elemento	Superficie (%)			
	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4
<i>Banqueta y jardineras</i>	23.9	19.1	14.8	26.5
<i>Ciclovía</i>	9.6	8.7	11.9	9.9
<i>Transporte público</i>	14.7	14.8	18.7	17.5
<i>arroyo vial</i>	46.2	32.1	39.3	35.3
<i>Camellón</i>	5.5	25.3	15.4	10.7

Fuente: elaboración propia.

Respecto a las condiciones físicas y accesibles del blvd, se considera que solo el tramo 5 (450 m) y 6 (848 m) cuentan con las condiciones necesarias para garantizar comodidad, calidad y accesibilidad a los usuarios.

La longitud del tramo 4 (1 090 m) cuenta con una infraestructura accesible suficiente, no obstante, el tramo 2 (772 m) y el tramo 3 (902 m) tienen una accesibilidad limitada. Solo el primer tramo (464 m) presenta condiciones insuficientes.

De los 4 526 m² lineales del trayecto, solo 1 298 m² obtuvieron una evaluación alta, mientras que, 2 138 m² obtuvieron una evaluación insuficiente y limitada.

Respecto a los obstáculos y barreras físicas, es posible encontrar vehículos estacionados en el área peatonal y ciclista que rompen la continuidad del trayecto, lo cual, obliga a los usuarios a utilizar el arroyo vehicular. Otros obstáculos visibles son postes de luz y rampas de acceso a viviendas.

Se aprecia una cantidad de bancas considerables durante los trayectos como parte del mobiliario urbano, las cuales invitan a los usuarios al consumo en establecimientos y aprovechamiento del espacio. Además, se instalaron jardineras que forman parte de la imagen urbana y atractivo visual. Cabe destacar que existen pocos árboles altos que generen sombra como parte del espacio verde y brinden confort peatonal, mitiguen los efectos de la afluencia vehicular, además que, fuera de los toldos con los que cuentan los comercios, no se cuenta con espacios techados que permitan la protección del clima.

Sin embargo, las luminarias no brindan la iluminación necesaria para el espacio peatonal. La falta de alumbrado público contribuye a una percepción de inseguridad, disminuyendo el tráfico peatonal durante la noche.

Como parte de la infraestructura ciclista, se aprecian bici estacionamientos cercanos a las paradas de autobuses y puntos estratégicos, lo cual, implica una ampliación de la oferta de destinos principalmente comerciales para los ciclistas.

La ciclo vía es unidireccional a nivel de calle y mantiene alta conectividad en calles secundarias y terciarias. No obstante, la señalización horizontal para la prevención automovilista se encuentra en condiciones deficientes, lo que impide dar prioridad y ponen en riesgo a ciclistas.

El diseño de paradas para el transporte público integrales ya que brindan comodidad para la espera y se encuentran protegidas, cuentan con señalización horizontal y vertical, mobiliario urbano que permiten el reparto multimodal con los medios de transporte alternativos o no motorizados; su estructura es accesible y permiten potencializar a los usuarios al uso del transporte público, ya que acortan la distancia entre los destinos y la oferta de este.

En términos de escala peatonal, la zona de estudio concentra durante el trayecto locales comerciales y de servicios, con una proximidad no menor a 500 metros. Sin embargo, no es posible apreciar otros espacios a escala barrial como parques, plazas u otros lugares de interés público.

La ampliación a calle completa contribuye al aumento del grado de interacción social y creación de lugares, destinando mayor espacio a peatones y ciclistas; sin embargo, se otorga mayor prioridad a vehículos privados.

Por último, se considera que las dimensiones del espacio cumplen con las necesidades de los peatones, así mismo, el material, diseño y ergonomía del mobiliario y calle son convenientes para un tránsito peatonal eficiente y cómodo.

Tabla 10

Accesibilidad universal y calidad del espacio público

Tramo	Longitud (m)	pts.	Evaluación	Límites	
1	464	21	<i>Insuficiente</i>	≤ 59	<i>Insuficiente</i>
2	772	61	<i>limitada</i>	60-69	<i>limitada</i>
3	902	69	<i>limitada</i>	70-79	<i>suficiente</i>
4	1,090	75	<i>suficiente</i>	80-89	<i>buena</i>
5	450	83	<i>buena</i>	90-99	<i>excelente</i>
6	848	81	<i>buena</i>		

Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

La accesibilidad corresponde a la proximidad geográfica entre dos puntos, es decir, los factores geográficos que deben tener en cuenta los factores relacionados con la topografía y características naturales del entorno y las características de la persona o servicio al que se accede. Al construir un indicador base, se toman en cuenta factores como la presencia de caminos asfaltados, la ubicación de los asentamientos, la pendiente del terreno, el uso del suelo, uso del transporte público y tiempo de viaje.

De acuerdo con los resultados del estudio de la ampliación del Blvd. Forjadores bajo la modalidad de calle completa, como un proyecto de mejora para la movilidad y accesibilidad, bajo criterios de diseño que redefinen el espacio para los usuarios que se desplazan por medios alternos al vehículo motorizado.

Uno de los propósitos de las intervenciones urbanas, consiste principalmente en elevar la calidad de vida de sus habitantes, configurar nuevas centralidades y buscar un cambio en el paradigma de la movilidad.

A continuación, se enuncian las siguientes conclusiones:

- Las intervenciones y proyectos urbanos que tienen el objetivo de garantizar el derecho a la ciudad no solo deben concentrar sus esfuerzos en términos de eficiencia del transporte y calidad en la movilidad de personas y mercancías (principalmente desde una perspectiva motorizada) sin reconocer aquellos factores que permiten el acceso a

oportunidades económicas, sociales y culturales mediante la racionalidad y distribución espacial.

- Aunque la infraestructura se adecúa a un estándar arquitectónico, se debe considerar que la accesibilidad no debe limitarse solo al diseño universal, el cual, supone un mayor aprovechamiento de peatones, ciclistas y otros grupos (i.e. personas que cuentan con una discapacidad), sin considerar la conectividad de la red de espacios públicos y centros económicos en la ciudad.
- Solo el 28.7% de la longitud del tramo ofrece adecuadamente una accesibilidad universal y calidad física en el espacio público. El área total destinada a la movilidad motorizada representa el 53.8%, mientras que, la superficie destinada a la movilidad alternativa solo cuenta con el 29.8% del espacio.
- Se requiere impulsar medidas de rehabilitación física y social que permita mayores desplazamientos peatonales y ciclistas, al igual que, mayores entornos para la interacción social.
- No se cuenta con una línea de indicadores base o estudios previos que contribuyan al estudio y medición del impacto de la intervención a

escala urbana, barrial y de espacio público que permitan la detección de áreas de mejora.

- No se consideran otros proyectos o cursos de acción complementarios en el campo de la movilidad, transporte y accesibilidad que busquen mayor coherencia con la sostenibilidad y habitabilidad, como la eficiencia energética, la calidad del aire y la contaminación auditiva.

Referencias

- Acuto, M. (2020). Whatever happened to urban governance? *Dialogues in Human Geography*, 10(3), 336-340. doi:10.1177/2043820620921029
- Ahjum, F. (2020). *SADC e-Mobility Outlook: Accelerating Low Carbon Transport Futures*. South African Institute of International Affairs. Obtenido de <http://www.jstor.org/stable/resrep29537>
- Bernaciak, A., Rzeńca, A., & Sobol, A. (2018). "New" public urban space: citizens' initiatives in participatory budgeting in Katowice, Łódź and Poznań. *Miscellanea Geographica*, 22(4), 197-202. doi:10.2478/mgrsd-2018-0028
- Borowiecki, M., Machado, D., Paunov, C., & Planes-Satorra, S. (2019). Supporting research for sustainable development. *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*(78), 1-63. doi:<https://doi.org/10.1787/6c9b7be4-en>
- Bustos Peñafiel, M. A. (2016). Áreas de interés para la gestión pública: aproximaciones para el diseño de una metodología de focalización territorial. *Revista INVI*, 31(87), 203-235. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=25847811007>
- Capanema - Alvares, L., & Barbosa, J. L. (Edits.). (2018). *Urban Public Spaces: From Planned Policies to Everyday Politics (Illustrated with Brazilian Case Studies)*. Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-319-74253-3
- Caprotti, F. (2019). Spaces of visibility in the smart city: Flagship urban spaces and the smart urban imaginary. *Urban Studies*, 56(12), 2465–2479. doi:10.1177/0042098018798597
- Clos, J. (2016). A New Urban Agenda for the 21st century: The role of urbanisation in sustainable development. En *OECD Regional Outlook 2016: Productive Regions for Inclusive Societies*. Paris: OECD Publishing. doi:10.1787/9789264260245-9-en
- Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica del Estado de Puebla (CEIGEP). (2021). *Fichas Municipales*. Obtenido de http://ceigep.puebla.gob.mx/informacion_basica_municipio.php

- CONAPO. (2020). *Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2020*.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM). (2021). Artículo 115 (5 de febrero de 1917). Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_110321.pdf
- CTS-EMBARQ. (2016). *Manual "Espacio Público y Vida Pública" EPVP*. Ciudad de México. Obtenido de <https://wriciudades.org/research/publication/manual-espacio-p%C3%BAblico-y-vida-p%C3%BAblica>
- Cui, M., & Levinson, D. (2018). Full cost accessibility. *Journal of Transport and Land Use*, 11(1), 661-679.
doi:<https://doi.org/10.5198/jtlu.2018.1042>
- de Almeida Lobo, A. (2014). *Metodología para la elaboración de indicadores de inserción urbana base para la medición de impactos de la implementación de proyectos del sistema de movilidad urbana sustentable en la Ciudad de México. Indicadores para el ejercicio del derecho a la*. Ciudad de México: PAOT;CTS-EMBARQ. Obtenido de http://centro.paot.org.mx/documentos/paot/estudios/PAOT_CTSEMBARQMexico.pdf
- Fuller, C. (2010). Crisis and Institutional Change in Urban Governance. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 42(5), 1121-1137.
doi:10.1068/a42245
- García-Doménech, S. (2015). URBAN AESTHETICS AND SOCIAL FUNCTION OF ACTUAL PUBLIC SPACE: A DESIRABLE BALANCE. *Theoretical and Empirical Researches in Urban Management*, 10(4), 54-65.
Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/24873541>
- Geurs, K. T., & Van Wee, B. (2004). Accessibility evaluation of land-use and transport strategies:review and research directions. *Journal of Transport Geography*, 12(2), 127-140.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2003.10.005>
- Gobierno del Estado de Puebla. (2020). *Ley Orgánica Municipal*. Obtenido de <https://ojp.puebla.gob.mx/index.php/zoo-items-landing/item/ley-organica-municipal-9>

- Grobelšek, L. (2012). Private space open to the public as an addition to the urban public space network. *Urbani Izziv*, 23(1), 101-111. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/24920600>
- Hellervik, A., Nilsson, L., & Andersson, C. (2019). Preferential centrality – A new measure unifying urban activity, attraction and accessibility. *Urban Analytics and City Science*, 46(7), 1331–1346. doi:<https://doi.org/10.1177/2399808318812888>
- IMCO. (2019). *Índice de movilidad urbana: Barrios mejor conectados para ciudades más incluyentes*.
- IMPLAN. (2018). *Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana para el Municipio de Puebla*. Obtenido de <https://ojp.puebla.gob.mx/index.php/otros/item/norma-tecnica-de-diseño-e-imagen-urbana-para-el-municipio-de-puebla>
- INEGI. (2016). *INEGI. Tabulados de la Encuesta Intercensal 2015*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/intercensal/2015/>
- INEGI. (2019). *Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG) Tabulados básicos*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/programas/encig/2019/>
- INEGI. (2019a). *Estadística de Vehículos de Motor Registrados en Circulación*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/temas/vehiculos/#Tabulados>
- INEGI. (2020). *Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública 2020 (ENVIPE). Tabulados básicos*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/programas/envipe/2020/#Tabulados>
- INEGI. (2021). *Censo de Población y Vivienda 2020*. Obtenido de https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ccpv/2020/doc/cpv2020_pres_res_pue.pdf
- ITF. (2019). *Benchmarking Accessibility in Cities: Measuring the Impact of Proximity and Transport Performance International. Transport Forum Policy Papers, No. 68*. Paris: OECD Publishing. doi:10.1787/4b1f722b-en
- Kelbaugh, D. (2015). The Environmental Paradox of the City, Landscape Urbanism, and New Urbanism. *Consilience*, 13(1), 1-15. Obtenido de <http://www.jstor.org/stable/26427272>

- Koenig, J. G. (1974). Theorie economique de l'accessibilite urbaine. *Revue économique*, 25(2), 275-297. doi:<https://doi.org/10.2307/3500570>
- Koenig, J. G. (1980). Indicators of urban accessibility: Theory and application. *Transportation*, 9(2), 145-172. doi:<https://doi.org/10.1007/BF00167128>
- Legeby, A., Pont, M., & Marcus, L. (2015). Street Interaction and Social Inclusion. En L. Vaughan (Ed.), *Suburban Urbanities: Suburbs and the Life of the High Street* (págs. 239-262). London: UCL Press. doi:[10.2307/j.ctt1g69zom.19](https://doi.org/10.2307/j.ctt1g69zom.19)
- Lotfi, S., & Koohsari, M. J. (2009). Analyzing Accessibility Dimension of Urban Quality of Life: Where Urban Designers Face Duality Between Subjective and Objective Reading of Place. *Social Indicators Research*, 94(3), 417-435. doi:[10.1007/s11205-009-9438-5](https://doi.org/10.1007/s11205-009-9438-5)
- Merlin, L. (2017). A portrait of accessibility change for four US metropolitan areas. *Journal of Transport and Land Use*, 10(1), 309-336. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/26211733>
- Næss, P. (2011). 'New urbanism' or metropolitan-level centralization? A comparison of the influences of metropolitan-level and neighborhood-level urban form characteristics on travel behavior. *Journal of Transport and Land Use*, 4(1), pp. 25-44. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/26201660>
- Nikšič, M. (2006). The dimensions of urban public space in the user's mental image. *URBANI IZZIV*, 17(1-2), 200-204. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/24920751>
- OECD. (2004). Urban Governance and Metropolitan Co-ordination. En *OECD Territorial Reviews: Helsinki, Finland 2003*. OECD Publishing, Paris. doi:[10.1787/9789264199620-9-en](https://doi.org/10.1787/9789264199620-9-en)
- OECD. (2013). *Iniciativa para una vida mejor: México*. Obtenido de https://www.oecd.org/centrodemexico/Working%20draft%20Mexico%20Report_FINAL.pdf
- OECD/European Commission. (2020). *Cities in the World: A New perspective on Urbanisation*. París: OECD Publishing. doi:[10.1787/doefcbda-en](https://doi.org/10.1787/doefcbda-en)
- Porter, J., Lee, J., Davis, M., Bryan, S., Corso, P., & Rathbun, S. (2019). Complete streets state laws & provisions: An analysis of legislative

- content and the state policy landscape, 1972–2018. *Journal of Transport and Land Use*, 12(1), 619-635. doi:10.2307/26911280
- Qablan, A. (2018). Building capacities of educators and trainers. En A. Leicht, J. Heiss, & W. Byun (Edits.), *Issues and trends in Education for Sustainable Development*. UNESCO PUBLISHING.
- Remali, A., Porta, S., Romice, O., & Abudib, H. (2015). Street Quality, Street Life, Street Centrality. En L. Vaughan (Ed.), *Suburban Urbanities: Suburbs and the Life of the High Street* (págs. 104-129). London: UCL Press. doi:10.2307/j.ctt1g69zom.13
- Rode, P., Floater, G., Thomopoulos, N., Docherty, J., Schwinger, P., Mahendra, A., & Fang, W. (2014). *ACCESSIBILITY IN CITIES: TRANSPORT AND URBAN FORM. NCE Cities Paper 03*. LSE Cities. London School of Economics and Political Science. Obtenido de <https://files.lsecities.net/files/2014/11/LSE-Cities-2014-Transport-and-Urban-Form-NCE-Cities-Paper-03.pdf>
- Sahebgharani, A., Mohammadi, M., & Haghshenas, H. (2019). A Markovian measure for evaluating accessibility to urban opportunities. *Journal of Transport and Land Use*, 12(1), 19-43. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/26911257>
- Schober, L. (30 de Julio de 2017). Inauguran bulevar Forjadores con total modernidad. *debate*. Obtenido de <https://www.debate.com.mx/mexico/Inauguran-bulevar-Forjadores-con-total-modernidad-20170730-0097.html>
- Shaw, J. &. (2010). Transport, geography and the “new” mobilities. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 35(3), 305–312. Obtenido de <http://www.jstor.org/stable/40890989>
- Shaw, J., & Hesse, M. (2010). Transport, geography and the “new” mobilities. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 35(3), 305–312. Obtenido de <http://www.jstor.org/stable/40890989>
- Silva, C. A., Giannotti, M., & de Almeida, C. M. (2020). Dynamic modeling to support an integrated analysis among land use change, accessibility and gentrification. *Land Use Policy*, 99. doi:<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104992>

- Strange, T., & Bayley, A. (2008). *Sustainable Development: Linking Economy, Society, Environment*. Paris: OECD Insights, OECD Publishing. doi:10.1787/9789264055742-en.
- Tannier, C., Vuidel, G., Houot, H., & Frankhauser, P. (2012). Spatial Accessibility to Amenities in Fractal and Nonfractal Urban Patterns. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 39(5), 801-819. doi:https://doi.org/10.1068/b37132
- Thomas, L., Williams, T., Nisbet, A., Liberman, K., Zuo, C., & Guikema, S. (2019). Evaluating urban accessibility: leveraging open-source data and analytics to overcome existing limitations. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 46(5), 897-913. doi:https://doi.org/10.1177/2399808317736528
- Thomas, R. (2020). Accessibility of public urban space: considering the diversity of ordinary pedestrian practices. En J. C. Dissart, & N. Seigneuret, *Local Resources, Territorial Development and Well-being* (págs. 162-179). Edward Elgar Publishing. doi:10.4337/9781789908619.00018
- Venter, C. (2018). *Developing a Common Narrative on Urban Accessibility: A Transportation Perspective*. Obtenido de <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/01/transportation-digital.pdf>
- Waters, J. (2016). ACCESSIBLE CITIES: FROM URBAN DENSITY TO MULTIDIMENSIONAL ACCESSIBILITY. En D. Simon (Ed.), *Rethinking sustainable cities: Accessible, green and fair* (págs. 11-60). Bristol, UK; Chicago, IL, USA: Bristol University Press, Policy Press. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/j.ctv47w457.10>
- Xiao, Y., Orford, S., & Webster, C. J. (2016). Urban configuration, accessibility, and property prices: a case study of Cardiff, Wales. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 43(1), 108 - 129. doi:https://doi.org/10.1177/0265813515600120
- Ziemke, D. (2016). Accessibility. En A. Horni, K. Nagel, & K. W. Axhausen (Edits.), *The Multi-Agent Transport Simulation MATSim* (págs. 237-246). London: Ubiquity Press. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/j.ctv3t5r7p.42>

Anexos

Tabla 11*Equipamiento de calles y avenidas: Puebla de Zaragoza*

Manzanas con	En todas las vialidades	En alguna vialidad	En ninguna vialidad	No especificado
<i>Recubrimiento de la calle</i>	5,905	6,578	1,706	269
<i>Banquetas</i>	5,913	6,544	1,746	255
<i>Guarnición</i>	5,706	6,834	1,663	255
<i>Árboles o palmeras</i>	2,092	8,966	3,146	254
<i>Rampa para silla de ruedas</i>	73	1,148	12,980	257
<i>Alumbrado público</i>	7,546	6,312	345	255
<i>Letrero con nombre de vialidad</i>	3,562	7,500	3,132	264
<i>Teléfono público</i>	286	6,228	7,686	258
<i>Acceso de personas</i>	13,399	795	No aplica	No aplica
<i>Restricción del paso a automóviles</i>	12,093	1,948	No aplica	No aplica

Fuente: elaborada con datos de INEGI (2019)

Tabla 12*Equipamiento de calles y avenidas: San Juan Cuautlancingo, Cuautlancingo*

Manzanas con	En todas las vialidades	En alguna vialidad	En ninguna vialidad	No especificado
<i>Recubrimiento de la calle</i>	<i>53</i>	<i>170</i>	<i>10</i>	<i>8</i>
<i>Banquetas</i>	<i>35</i>	<i>136</i>	<i>61</i>	<i>9</i>
<i>Guarnición</i>	<i>48</i>	<i>160</i>	<i>24</i>	<i>9</i>
<i>Árboles o palmeras</i>	<i>11</i>	<i>152</i>	<i>70</i>	<i>8</i>
<i>Rampa para silla de ruedas</i>	<i>2</i>	<i>17</i>	<i>213</i>	<i>9</i>
<i>Alumbrado público</i>	<i>44</i>	<i>173</i>	<i>16</i>	<i>8</i>
<i>Letrero con nombre de vialidad</i>	<i>15</i>	<i>134</i>	<i>84</i>	<i>8</i>
<i>Teléfono público</i>	<i>0</i>	<i>68</i>	<i>164</i>	<i>9</i>
<i>Acceso de personas</i>	<i>166</i>	<i>56</i>	<i>No aplica</i>	<i>No aplica</i>
<i>Restricción del paso a automóviles</i>	<i>145</i>	<i>76</i>	<i>No aplica</i>	<i>No aplica</i>

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI (2019)

Tabla 13*Equipamiento de calles y avenidas: Santiago Momoxpan, San Pedro Cholula*

Manzanas con	En todas las vialidades	En alguna vialidad	En ninguna vialidad	No especificado
<i>Recubrimiento de la calle</i>	<i>25</i>	<i>142</i>	<i>9</i>	<i>1</i>
<i>Banquetas</i>	<i>24</i>	<i>127</i>	<i>25</i>	<i>1</i>
<i>Guarnición</i>	<i>31</i>	<i>132</i>	<i>13</i>	<i>1</i>
<i>Árboles o palmeras</i>	<i>19</i>	<i>126</i>	<i>31</i>	<i>1</i>
<i>Rampa para silla de ruedas</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	<i>173</i>	<i>1</i>
<i>Alumbrado público</i>	<i>67</i>	<i>108</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
<i>Letrero con nombre de vialidad</i>	<i>18</i>	<i>131</i>	<i>27</i>	<i>1</i>
<i>Teléfono público</i>	<i>1</i>	<i>62</i>	<i>113</i>	<i>1</i>
<i>Acceso de personas</i>	<i>150</i>	<i>23</i>	<i>No aplica</i>	<i>No aplica</i>
<i>Restricción del paso a automóviles</i>	<i>135</i>	<i>38</i>	<i>No aplica</i>	<i>No aplica</i>

Fuente: elaborada con datos de la Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG), INEGI (2019).

Tabla 14*Equipamiento de calles y avenidas: Cholula de Rivadavia, San Pedro Cholula*

Manzanas con	En todas las vialidades	En alguna vialidad	En ninguna vialidad	No especificado
<i>Recubrimiento de la calle</i>	249	387	55	7
<i>Banquetas</i>	159	321	211	7
<i>Guarnición</i>	200	423	68	7
<i>Árboles o palmeras</i>	35	406	249	8
<i>Rampa para silla de ruedas</i>	1	51	639	7
<i>Alumbrado público</i>	283	367	41	7
<i>Letrero con nombre de vialidad</i>	124	333	234	7
<i>Teléfono público</i>	25	274	392	7
<i>Acceso de personas</i>	599	64	<i>No aplica</i>	<i>No aplica</i>
<i>Restricción del paso a automóviles</i>	568	98	<i>No aplica</i>	<i>No aplica</i>

Fuente: elaborada con datos de la Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG), INEGI (2019).

Tabla 15*Matriz de evaluación para la accesibilidad urbana*

Elementos por evaluar al inicio y final del tramo				
Elemento	puntaje por condiciones			Total
<i>Señalización horizontal</i>	<i>0 No existe</i>	<i>3 En condiciones deficientes</i>	<i>5 En buenas condiciones</i>	
<i>Elementos de delimitación de estacionamiento</i>	<i>0 No existe</i>	<i>5 En buenas condiciones</i>		
<i>Existencia de rampa</i>	<i>0 No existe</i>	<i>3 En condiciones deficientes</i>	<i>5 En buenas condiciones</i>	
<i>Correspondencia de la rampa con la de la acera opuesta</i>	<i>0 No existe</i>	<i>2 En condiciones deficientes</i>	<i>4 En buenas condiciones</i>	
<i>Semáforo peatonal</i>	<i>-5 No existe en presencia de semáforo vehicular</i>	<i>3 Existe y únicamente proporciona información básica</i>	<i>6 Cuenta con temporizador y alerta sonora</i>	

Fuente: de Almeida Lobo, 2014, pp. 206-207.

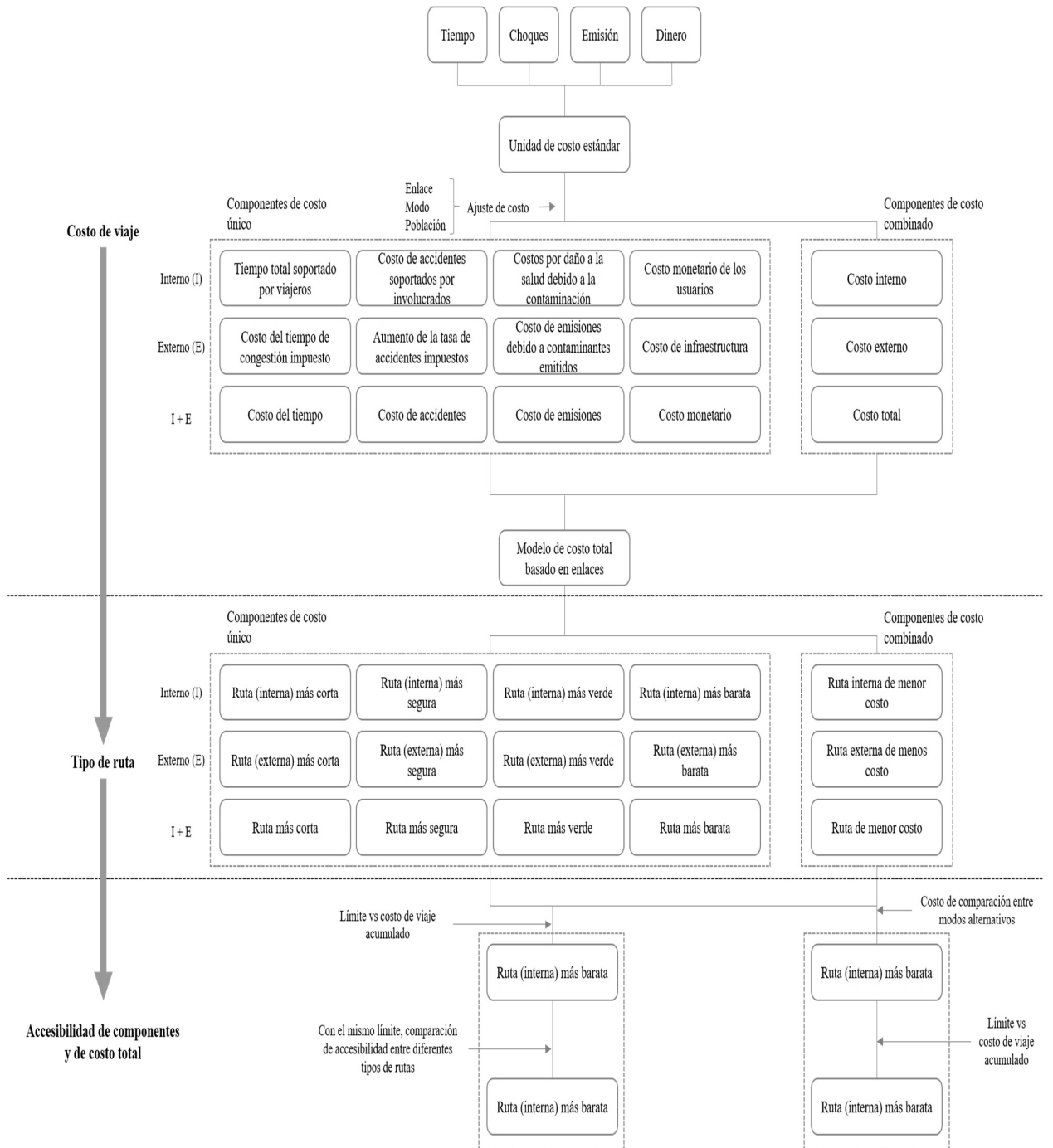
Tabla 16*Matriz de evaluación para la accesibilidad urbana*

Elementos por evaluar durante el tramo				
Elemento	puntaje por condiciones			Total
<i>Ancho libre de obstáculos</i>	<i>< 1.20 m de ancho en la franja de circulación sin considerar las franjas de fachada y de servicios.</i>	<i>Entre 1.20 y 1.50 m. de ancho en la franja de circulación sin considerar las franjas de fachada y de servicios.</i>	<i>>1.50 m. de ancho en la franja de circulación sin considerar las franjas de fachada y de servicios.</i>	
<i>Continuidad horizontal</i>	<i>se tienen que esquivar más de 5 obstáculos durante el recorrido</i>	<i>se tienen que esquivar menos de 5 obstáculos durante el recorrido</i>	<i>no existen obstáculos durante el recorrido</i>	
<i>Continuidad vertical</i>	<i>La superficie del tramo presenta cambios de nivel que no impiden la circulación.</i>	<i>La superficie del tramo presenta un nivel uniforme.</i>		
<i>Acabado uniforme</i>	<i>La superficie del tramo presenta cuarteaduras y/o cambios de material que no impiden el paso.</i>	<i>La superficie del tramo es uniforme.</i>		
<i>Guía táctil</i>	<i>No existe</i>	<i>Existe una guía táctil a lo largo del tramo</i>	<i>Existe una guía continua y conectada a una red, apoyada por señalización.</i>	
<i>Presencia de obstáculos infranqueables</i>	<i>No existen obstáculos</i>	<i>Existen obstáculos (postes, espacios publicitarios, contenedores, paradas de autobús, mobiliario urbano, etc.) que impiden por completo la circulación a lo largo del tramo.</i>		
<i>Pendiente</i>	<i>Pendiente mayor al 8% entre el inicio y el final de la acera.</i>	<i>Pendiente mayor al 5% pero menor al 8% entre el inicio y el final de la acera.</i>	<i>Pendiente menor al 5% entre el inicio y el final de la acera.</i>	
<i>Iluminación</i>	<i>No existe</i>	<i>Existe una iluminación deficiente a lo largo del tramo</i>		

Fuente: elaborada a partir de Almeida Lobo, 2014, pp. 206-207.

Figura 18

Marco de referencia del costo total de la accesibilidad



Fuente: (Cui & Levinson, 2018. p. 664.

Tabla 17

Conjunto de relaciones locales y aspectos sobre el espacio público

Dimensión socioeconómica

Uso del suelo y especulación inmobiliaria-expansión de capital, segregación

Ejes de transporte, ejes de expansión-movilidad y porosidad

Vivienda y trabajo-derechos humanos

Dimensión sociocultural

Apropiación, usos, expresión de la auto-sociabilidad, esfera pública, vita activa

Ocio, trabajo y comodidades-fracción de clase diferente

Paisaje e identidad-aspectos simbólicos y segregación

Espectáculo, conflictos y movimientos sociales-distribución espacial

Dimensión socioambiental

Áreas verdes, líneas infraestructurales y espacios-potencialidades residuales

Preservación, conservación, restauración e intervención

Justicia social ambiental

Presiones sobre el medio ambiente natural

Dimensión político-administrativa

Emprendimiento de las ciudades

Políticas de higienistas

Marketing político y urbano

Dimensión externa

Interscalaridades, glocalización

Hegemonía del capital global y de las grandes corporaciones

Turismo

Fuente: (Capanema - Alvares & Barbosa, 2018, p. 21)