

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MAESTRÍA EN ARQUITECTURA Y URBANISMO



**ACCESIBILIDAD Y EXPERIENCIA DEL PEATÓN EN EL
DESARROLLO DE UNA RED PEATONAL**

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN ARQUITECTURA Y
URBANISMO

PRESENTA:

JENNIFER LÓPEZ VEGA

DIRECTORA DE TESIS:

DRA. NATALIA CORREA DELVAL

CODIRECTOR DE TESIS:

DR. JUAN CARLOS ROJO CARRASCAL

ASESORA DE TESIS:

DRA. SYLVIA CRISTINA RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

Culiacán Rosales, Sinaloa; Enero del 2025



Dirección General de Bibliotecas
Ciudad Universitaria
Av. de las Américas y Blvd. Universitarios
C. P. 80010 Culiacán, Sinaloa, México.
Tel. (667) 713 78 32 y 712 50 57
dgbuas@uas.edu.mx

UAS-Dirección General de Bibliotecas

Repositorio Institucional Buelna

Restricciones de uso

Todo el material contenido en la presente tesis está protegido por la Ley Federal de Derechos de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

Queda prohibido la reproducción parcial o total de esta tesis. El uso de imágenes, tablas, gráficas, texto y demás material que sea objeto de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente correctamente mencionando al o los autores del presente estudio empírico. Cualquier uso distinto, como el lucro, reproducción, edición o modificación sin autorización expresa de quienes gozan de la propiedad intelectual, será perseguido y sancionado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial
Compartir Igual, 4.0 Internacional



ÍNDICE

Introducción	1
Capítulo 1. Planteamiento General.....	6
1.1 Planteamiento Del Problema	7
1.1.1 Enunciado Del Problema.....	15
1.2 Justificación	15
1.2.1 Utilidad de la Investigación.	17
1.2.2 Impacto Social	18
1.2.3. Sentido Práctico y Relevancia en la Actualidad	18
1.2.4. Caso de Estudio	18
1.3 Objetivos.....	22
1.3.1 Objetivo General.....	22
1.3.2 Objetivos Particulares.....	22
1.4 Preguntas Conductoras	23
1.4.1 Preguntas Conductoras Particulares	23
1.5 Hipótesis	23
1.6 Delimitación del Estudio.....	24
1.7 Esquema Metodológico.....	24
Capítulo 2. Análisis del objeto de estudio.....	31
2.1 Introducción	31
2.2 Estado del arte.....	32
2.2.1 El transporte y la ciudad	32
2.2.2 Espacio público y accesibilidad.....	41
2.2.3 Movilidad peatonal y experiencia del peatón	45
2.4 Marco Teórico Conceptual	48
2.4.1 Postura teórica	48
2.4.1.1 Las transformaciones del espacio público.	49
2.4.1.2 El espacio público como escenario de interacción social	52
2.4.2 El espacio público como flujo y vínculo.....	52
2.4.2.1 El espacio público con atributos.....	55
2.4.2.2 El espacio público y la experiencia del peatón.....	60
2.4.3 La red peatonal.....	62
2.4.4 Condicionantes de la movilidad peatonal	68

2.4.6 De la movilidad a la accesibilidad	73
2.4.7 La accesibilidad peatonal.....	75
2.3 Estado de la Práctica Sobre Caminabilidad	77
2.3.1 Ciudades 30	77
2.3.2 La red peatonal en Vitoria Gasteiz	80
2.3.3 Cartografía del deseo en Quito	86
2.3.4 Culiacán: contexto urbano y la movilidad	91
2.3.5 Espacio público y movilidad peatonal en tiempos de covid-19	91
2.3.6 Conclusiones del estado de la práctica.....	96
Capítulo 3. Marco Metodológico	100
3.1 Diseño de Investigación.....	101
3.2 Técnicas de Investigación.....	105
3.3 Matriz Operacional.....	108
3.4 Selección de Indicadores	111
3.4.1 Variables del entorno construido	111
3.4.1.1 Conectividad.....	112
3.4.1.2 Proximidad	112
3.4.1.3 Usos de suelo	114
3.4.1.4 Confort/ atractivo.....	116
3.4.1.5 Seguridad.....	120
3.4.2. Componente individual y de transporte.....	122
3.5 Metodología para Obtener el Caso de Estudio	124
3.6 Definiendo Población, Tamaño de la Muestra y Técnica de Muestreo	125
3.7 Instrumento.....	130
3.7.1 Formulario de identificación de población de estudio.....	130
3.7.2 Recorrido comentado.....	131
3.7.3 Validación del instrumento	136
Capítulo 4. Análisis de la Accesibilidad Peatonal	139
4.1 Procesando los Datos de Accesibilidad	139
4.1 Sobre la Caminabilidad en Culiacán	140
4.2 Itinerarios Peatonales en Culiacán	156
4.2 Profundizando en los Itinerarios Peatonales Seleccionados.....	161
ITINERARIO FG03	163

ITINERARIO FG14	171
ITINERARIO FG15	176
ITINERARIO FG61	182
ITINERARIO FG145	187
ITINERARIO FG 198-1	193
ITINERARIO FG 198-2	201
ITINERARIO FG253	208
ITINERARIO FG350	216
Conclusiones Generales	227
Alcances y Limitaciones de la Investigación	241
Reflexiones Personales, Recomendaciones y Futuras Líneas de Investigación	242
Bibliografía	247
Anexos	259

Índice de tablas

Tabla 1. Revisión del estado del arte sobre movilidad, espacio público y entornos peatonales.....	45
Tabla 2. Requerimiento de diseño y gestión del viario de una red peatonal en Vitoria Gasteiz.....	96
Tabla 3. Dimensión de análisis de las líneas del deseo.....	102
Tabla 4. Aproximación metodológica para construcción de indicador de accesibilidad en itinerarios peatonales.....	125
Tabla 5. Variable de proximidad y sus indicadores.....	127
Tabla 6. Variable de usos de suelo y sus indicadores.....	130
Tabla 7. Variable de confort/atractivo y sus indicadores.....	133
Tabla 8. Variable de seguridad y sus indicadores.....	137
Tabla 9. Variable de componente individual y de transporte y sus indicadores.....	139

Índice de figuras

Figura 1. Relación de variables e indicadores respecto al diseño de investigación.....	35
Figura 2. Esquema metodología de investigación de accesibilidad en itinerarios peatonales.....	36
Figura 3. Marco de indicadores de caminabilidad y espacio público.....	37
Figura 4. Aproximación metodológica p/construcción de indicador de accesibilidad en itinerarios peatonales.....	39
Figura 5. Interpretación del ciclo de retroalimentación del transporte y el uso de suelo.....	49
Figura 6. Relación de las variables de estudio.....	60
Figura 7. Modelo propuesto por “Project for public spaces” para hacer de un espacio público un lugar excelente.....	71
Figura 8. Ejemplo de calles categorizadas como zona 30.....	91
Figura 9. Ejemplo de calle con plataforma única.....	91

Figura 10. Ejemplo visual de ordenación de tráfico.....	91
Figura 11. Ejemplo de calle con paso peatonal a nivel de calle.....	91
Figura 12. Propuesta final de la red peatonal y recorridos mixtos con supermanzanas en Vitoria-Gasteiz.....	97
Figura 13. Estrategia de difusión de instrumento de identificación de población de estudio.....	143
Figura 14. Resultado general de la primera pregunta de la encuesta ¿Y tú caminas por la ciudad?.....	156
Figura 15. Distribución de personas que sí caminan por edad y género.....	157
Figura 16. Distribución de encuestados que sí caminan por trabajo u ocupación.....	158
Figura 17. Distribución de motivos y frecuencia para caminar como forma de traslado de los encuestados que sí caminan.....	159
Figura 18. Distribución de recorridos frecuentes de los encuestados.....	160
Figura 19. Distribución de horario de los recorridos recurrentes de los encuestados.....	161
Figura 20. Otros medios de transporte que utilizan los encuestados distintos al caminar y las razones por las que deciden usarlos.....	163
Figura 21. Motivos para no caminar como forma de traslado que eligieron los encuestados.....	164
Figura 22. Distribución por edad de los motivos para no caminar como forma de traslado.....	166
Figura 23. Cambios necesarios propuestos por los encuestados para considerar caminar como traslado más frecuentemente.....	169
Figura 24. Cambios de hábitos de transporte respecto al COVID-19.....	170

Figura 25. Análisis de comportamiento sobre transporte de los encuestados durante la pandemia por COVID-19.....	173
Figura 26. Cartografía de la ubicación de puntos de origen y destino de los itinerarios registrados en la encuesta en Culiacán.....	174
Figura 27. Análisis de distancia de análisis de los 54 recorridos identificados en la encuesta.....	175
Figura 28. Análisis cartográfico de los niveles de servicio de los 54 itinerarios identificados.....	176
Figura 29. Cartografía de análisis de complejidad comercial donde se registran los itinerarios identificados por sector.....	177
Figura 30. Análisis fotográfico Itinerario FG03.....	179
Figura 31. Análisis fotográfico Itinerario FG14.....	181
Figura 32. Análisis fotográfico Itinerario FG15.....	189
Figura 33. Análisis fotográfico Itinerario FG61.....	194
Figura 34. Análisis fotográfico Itinerario FG145.....	200
Figura 35. Análisis fotográfico Itinerario FG198-1.....	204
Figura 36. Análisis fotográfico Itinerario FG198-2.....	211
Figura 37. Análisis fotográfico Itinerario FG253.....	218
Figura 38. Análisis fotográfico Itinerario FG350.....	225

Resumen

El espacio público, además de ser el elemento del entorno urbano que facilita la conexión entre diferentes áreas de la ciudad, también sirve como escenario para diversas expresiones urbanas. En este espacio interactúan múltiples actores, en este caso se destaca el peatón, quien con el tiempo ha pasado de ser el protagonista principal a convertirse en el más vulnerable. Esta investigación analiza el posible desarrollo de una red peatonal en la ciudad, no solo desde la perspectiva del entorno físico representado por los niveles de accesibilidad en el espacio público, sino también incorporando la perspectiva de la experiencia del peatón. Para ello, se empleó un enfoque metodológico mixto con mayor énfasis en la fase cualitativa, lo que permitió medir el grado de accesibilidad y examinar la experiencia del peatón durante sus recorridos. El estudio explora posibles patrones de movilidad entre las personas que optan por caminar como medio de traslado en la ciudad, e identifica ciertos itinerarios peatonales donde se evaluó el nivel de accesibilidad desde las categorías de conectividad, seguridad, confort y atractivo, así como los usos de suelo. Además, se analizó la percepción de los usuarios durante sus recorridos, contrastando ambas evaluaciones y relacionando estos resultados para describir su impacto en un posible desarrollo de una red peatonal. Finalmente, el estudio de los itinerarios peatonales ofreció un ejemplo de cómo se está configurando el panorama peatonal en la ciudad de estudio, a pesar de los desafíos de infraestructura y otros problemas urbanos que limitan la movilidad peatonal.

Palabras clave: accesibilidad, movilidad peatonal, espacio público, experiencia del peatón, itinerario peatonal, peatón.

Introducción

Los sistemas urbanos actuales se desenvuelven a lo largo de los territorios configurados por tramas urbanas, representando la evolución de la sociedad actual y de sus formas de vida; donde el habitar se compone de otros sistemas como el político, económico, cultural, social y ambiental. (Ramírez, 2009).

Esta misma evolución de la ciudad ha dado lugar a uno de los fenómenos más importantes en su configuración: el movimiento. A partir de los primeros asentamientos urbanos que datan entre 5,000 a 10,000 años de antigüedad, en su búsqueda por atender sus necesidades básicas, el movimiento fue clave para la configuración de sus territorios, los caminos y sendas que les proveían acceso a fuentes de alimentación, a recursos para habitar, e inclusive para vestir (Tella, 2014). Es decir, el poder que le confiere al hombre la capacidad de movimiento ha jugado un papel fundamental en el proceso del surgimiento de las ciudades y en la actualidad, sigue siendo un factor de gran peso para su disposición (Hillier & Hanson, 1984).

Partiendo de este hecho histórico, se puede destacar que el peatón es uno de los actores más importantes de una ciudad, aunque este ya no sea el punto focal en el desarrollo y transformación de la misma.

En el campo de la planificación urbana al hablar del caminar como modo de desplazamiento se debe dejar claro lo que es considerado un peatón, ya que influye de manera importante en el diseño de la infraestructura y el entorno urbano en su conjunto. De acuerdo con la Real Academia Española (RAE), un peatón es una "persona que va a pie por una vía de circulación" (RAE, n.d.). Así mismo, el

Cambridge Dictionary define "pedestrian" como "a person who is walking, especially in an area where vehicles go" (Cambridge Dictionary, n.d.). Estas definiciones destacan al peatón como un individuo que se desplaza a pie, especialmente en entornos donde transitan vehículos. Por lo tanto, la actividad peatonal se define como un modo de transporte comparable a otros modos de transporte, como conducir, andar en bicicleta y tomar el metro.

Los peatones caminan por diferentes motivos relacionados con el transporte, como ir desde un origen a un destino, como viajar de casa al trabajo; hacer un cambio modal en su desplazamiento; y acceder a destinos, por ejemplo, ir entre el estacionamiento y la casa al final de un viaje (Huang, 2012).

No obstante, la definición de peatón puede ampliarse al incluir a todas las personas que interactúan con el espacio público. En este sentido, autores como Hutabarat Lo (2009) plantean que un peatón es: "cualquier persona que se desplaza a pie, ya sea caminando, corriendo, trotando o utilizando cualquier otro medio de desplazamiento que no implique la utilización de un vehículo motorizado, como bicicletas o patinetes eléctricos". De esta forma se amplía la definición a aquellos que caminan para fines que no son de transporte, como ejercicio, recreación, ocio, compras, interacción social, entre otras.

En esta investigación se adoptará este concepto ampliado de peatón, que abarca a todas las personas que transitan y utilizan el espacio público, dado su aporte a la dinámica de la vida en la calle, la actividad cotidiana y el sentido de pertenencia al lugar (PONS, 2017).

La accesibilidad adquiere una relevancia especial al ser una característica del espacio que facilita a los peatones desplazarse y participar en un espacio

público. En términos concretos, esto significa que los peatones puedan alcanzar, entrar, utilizar y salir de los espacios vinculados a sus intereses específicos (Miralles, 2002; Pozueta, Lamíquiz & Porto Schettino, 2009).

En virtud de lo anterior el espacio público dispuesto en una ciudad funciona como escenario de las relaciones espaciales de sus actores principales siendo estos las personas, y de la manera en que estas se comunican a través de la misma, es decir la forma en que los individuos interactúan y se mueven en el espacio físico de una ciudad; genera un impacto en sus sistemas económico, político, cultural y social (Lefebvre, 1974).

Desde esta perspectiva, un ambiente construido puede verse reducido a tres elementos básicos: enlaces que representan caminos o rutas a lo largo de los cuales pueden ocurrir los desplazamientos a través de la ciudad; nodos que representan las intersecciones donde se encuentran dos o más caminos que forman los espacios públicos y los edificios donde la mayoría de las actividades humanas toman lugar, o sea donde comienza o termina el movimiento de bienes e información de personas (City Form Lab, 2017) (Muraco, 1972).

De tal manera, las transformaciones actuales que tienen lugar en el territorio de la ciudad, implican nuevas formas de relaciones entre esta; donde el crecimiento tanto demográfico como de expansión territorial requieren soluciones que concreten la estructura de sus partes, para que estas sean capaces de seguir funcionando y satisfacer las necesidades de sus habitantes (Gehl, 2006).

Este análisis resalta la relevancia de la accesibilidad en el contexto del desarrollo urbano, considerándola una oportunidad para vincular elementos clave de la vida urbana: el espacio público y los flujos de movilidad en la ciudad.

La accesibilidad puede influir en la configuración de la trama urbana y aprovechar los existentes en el territorio, especialmente, a través de las redes de movilidad.

El espacio público se compone por las edificaciones y el espacio dispuesto entre ellos, de forma que las vías por las que se mueven las personas de una ciudad, también forman parte del mismo constituyéndose como elementos de pausa o permanencia donde todos los usuarios del espacio urbano pueden disfrutar de diversas experiencias durante el proceso de movilidad (Díaz-Osorio & Marroquín, 2016).

Con base en esta premisa, surge el interés por explorar lo que ocurre en el espacio público dentro del sistema urbano, tomando en cuenta sus características espaciales, como la accesibilidad y la conectividad, además de la interacción entre el espacio público y las redes de movilidad desde una perspectiva centrada en el peatón.

Así se formula la hipótesis que al ser de carácter descriptivo es una afirmación sujeta a comprobación: el grado de accesibilidad del espacio público y la experiencia del peatón en sus itinerarios peatonales están directamente relacionados y condicionan el desarrollo de una red peatonal eficiente en la ciudad. Esto se verificó a través de un estudio con un enfoque metodológico mixto, en el que se dio mayor relevancia a la etapa cualitativa. Este enfoque permitió medir el grado de accesibilidad y analizar la experiencia del peatón durante sus recorridos en diversos itinerarios peatonales, seleccionados en sectores representativos de la ciudad. La finalidad fue describir cómo estas variables influyen en la configuración de una red peatonal en el contexto urbano de la ciudad.

El contenido del trabajo se organiza en cuatro capítulos, descritos a continuación. El primer capítulo trata los aspectos protocolarios, incluyendo el planteamiento general, la formulación del problema, las preguntas e hipótesis de la investigación, además de un esquema general del desarrollo del estudio y una visión general de la metodología.

En el segundo capítulo se encuentra: el estado del arte, el estado de la práctica y de manera más extensa el marco teórico conceptual construyendo los conceptos que interesan a la investigación como: peatón, espacio público, accesibilidad, itinerario peatonal y red peatonal. A continuación, se plantea el estado de la práctica respecto a estos mismos conceptos y el desarrollo del estudio.

En el tercer capítulo se fundamenta el caso de estudio con mayor profundidad, caracterizando a la ciudad de Culiacán en el contexto de ciudades medias mexicanas; se definen y caracterizan los sectores de estudio; se explica el proceso metodológico para seleccionar los itinerarios de estudio y obtener los índices correspondientes de accesibilidad.

Finalmente, se muestran los resultados de la aplicación de la metodología, un despliegue de mapas temáticos sobre las variables analizadas, un análisis profundo de algunos itinerarios peatonales para así describir la interacción de estos resultados y dar paso a la elaboración de las conclusiones, dar respuesta a las preguntas conductoras, comprobar la hipótesis del estudio, consolidar las aportaciones de este trabajo y se plantean nuevas líneas de investigación.

Capítulo 1. Planteamiento General

Actualmente, más de la mitad de los más de 8,000 millones de habitantes del mundo viven en áreas urbanas, y está previsto que para 2030 la población mundial alcance los 8,500 millones, con países en desarrollo que contienen el 80% de la población urbana (ONU-Habitat, 2022). Si bien América Latina es actualmente la región más urbanizada del mundo en desarrollo, también se caracteriza por niveles extremadamente altos de desigualdad urbana (ONU-Habitat, 2008).

Cuando los recursos y la infraestructura se distribuyen de manera desigual, todas las facetas de la vida diaria de los residentes urbanos se ven afectadas negativamente, en particular las relacionadas con el desarrollo socioeconómico, el género y la salud. En este escenario de rápido cambio demográfico y crecimiento espacial uno de los grandes desafíos que encaran las ciudades es el de generar planes, estrategias y lineamientos para la gestión, transformación y creación de espacio públicos, siendo parte de una red de infraestructuras de uso público para todas las personas que la habitan y hacen uso de la ciudad. Por tanto, deben asegurar el funcionamiento de los conjuntos de elementos públicos, ya que dotan al sistema de ciudad de una red de comunicaciones que hace posible la conexión entre distintas áreas urbanas brindando coherencia y unidad al conjunto (ONU-Habitat, 2018).

En general, los gobiernos suelen enfocarse en gestionar las redes de comunicaciones, servicios y carreteras, dejando de lado otras redes igualmente importantes, como la de ciclistas y la peatonal. Estas deberían recibir el mismo nivel

de atención y ordenamiento que las primeras (Pozueta, Lamíquiz & Porto Schettino, 2009).

Es fundamental reconocer a los distintos actores del espacio público, comenzando por el componente humano en las redes de movilidad: el peatón. Con el tiempo, este ha pasado de ser un actor central a convertirse en el más vulnerable dentro del entorno urbano. El desarrollo del transporte motorizado y su creciente velocidad han requerido una mayor infraestructura, ocupando gran parte del espacio público y dejando al peatón en condiciones de riesgo y desprotección (Pozueta, Lamíquiz & Porto Schettino, 2009; Miralles-Guash, 2002).

Según lo expuesto previamente, podemos afirmar que una urbe representa una amalgama de áreas tanto públicas como privadas, que satisfacen diversas necesidades humanas. Es imprescindible identificar a los diversos actores del espacio público, con especial atención al componente humano en las redes de movilidad: el peatón. A lo largo del tiempo, el peatón ha dejado de ser un protagonista central para convertirse en el elemento más vulnerable del entorno urbano. La expansión del transporte motorizado y su aumento en velocidad han demandado una infraestructura más extensa, ocupando gran parte del espacio público y exponiendo al peatón a situaciones de inseguridad y desamparo (Pozueta, Lamíquiz & Porto Schettino, 2009; Miralles-Guash, 2002).

Hoy en día, la movilidad urbana se distingue por ser mayormente mecanizada y masiva, aunque su base continúa siendo la movilidad individual, siendo caminar la opción fundamental para el desplazamiento. Todas estas modalidades de movilidad están condicionadas por el sistema urbano y de transporte vigente (Escobar y Coutiño, 2012).

1.1 Planteamiento Del Problema

El tráfico y la congestión vehicular representan problemas graves tanto para el medio ambiente como para la salud pública (IMCO, 2019). En México y en gran parte de los países latinoamericanos, las políticas públicas han priorizado la construcción de carreteras rápidas en las ciudades como medida para reducir los efectos negativos del tráfico, como la contaminación y los largos tiempos de desplazamiento. No obstante, esta estrategia ha originado un fenómeno denominado demanda inducida, que provoca un aumento en el tráfico al mejorar las condiciones de viaje para los vehículos (Weis & Axhausen, 2009).

El crecimiento de la infraestructura vial orientada hacia los automóviles ha provocado no solo un aumento en la cantidad de vehículos en las calles, sino también un incremento de la velocidad en las vías urbanas, generando más barreras físicas dentro de las ciudades. Estas grandes infraestructuras de tránsito vehicular han dividido áreas densamente pobladas, pasando por alto las necesidades de movilidad de sus habitantes, especialmente las de los peatones (Tiwari, 2000; citado por Andrade-Ochoa & Gutiérrez, 2018).

En el contexto de las ciudades medianas mexicanas, se enfrentan problemas de movilidad similares, siendo uno de los actores más afectados el peatón, quien representa aproximadamente el 31% de los desplazamientos en México. Estas ciudades han experimentado procesos de expansión, con las periferias extendiéndose cada vez más debido a la creciente demanda de viviendas en terrenos de uso exclusivo habitacional. En este escenario, la regulación de las políticas públicas sobre la oferta de suelo habitacional bien ubicado resulta insuficiente (GIZ; SEDATU, 2019; ONU Habitat, 2017).

El papel del peatón en la ciudad es esencial, particularmente en las ciudades medianas mexicanas, donde el espacio público ha sido descuidado debido a las transformaciones urbanas desequilibradas. Desde la renovación de los centros urbanos hasta la expansión de las periferias, estas ciudades han experimentado un incremento en las demandas de una sociedad que busca más espacios habitables y mejores conexiones con los núcleos urbanos. Este proceso ha generado un uso desproporcionado del suelo, alterando la estructura urbana original y sacrificando los espacios públicos en favor de la infraestructura destinada al transporte motorizado, lo que ha dado lugar a la configuración de ciudades dispersas, fragmentadas y polarizadas (Álvarez de la Torre, 2017).

Además, dentro del trazado urbano, encontramos pequeños espacios dispersos entre nuevas zonas comerciales y desarrollos habitacionales. Aunque estas áreas cumplen con las exigencias de donación de suelo impuestas por las autoridades, no son adecuadas para desarrollar espacios públicos y equipamientos, que realmente satisfagan las necesidades de la comunidad. Esta ausencia de cohesión dificulta la formación de centralidades en determinados sectores y barrios, desvinculándolos de la dinámica urbana y de las necesidades de sus habitantes (Kuri, 2009).

El escenario planteado ha representado la realidad en México, donde las ciudades han sido diseñadas con mayor orientación hacia el automóvil, más que para las personas, lo cual resulta en distancias más largas para desplazarse para un número de automóviles cada vez mayor. Entre 1990 y 2017, la circulación vehicular creció a un ritmo promedio anual del 5.3%, mientras que la población lo hizo a una tasa del 1.5%. Esto implica que el número de vehículos aumentó 3.5

veces más rápido que la población. Como resultado, las ciudades han experimentado una expansión horizontal y polarizada, generando áreas aisladas y segregadas (IMCO, 2019).

El problema no se limita únicamente al aumento desmedido de vehículos en las calles, sino también a la falta de políticas públicas que promuevan el desarrollo de otros modos de transporte de forma eficiente, ordenada y segura. En una ciudad donde desplazarse implica un alto costo en tiempo y dinero, la cercanía al destino se vuelve fundamental. Así, la opción más económicamente viable para muchos es vivir en la periferia. No obstante, aquellos que viven en la periferia de la urbe gastan un mayor porcentaje de sus ingresos en transporte y más tiempo en desplazarse, en comparación con aquellos que viven cerca del centro o en zonas de mayor desarrollo económico (Instituto Mexicano para la Competitividad [IMCO] & SinTráfico, 2019).

De acuerdo con el Instituto Mexicano de Urbanismo (IMU), la incapacidad para cubrir las necesidades de movilidad genera barrios segregados. Las personas que deben gastar dinero y tiempo en sus desplazamientos diarios destinan un 19% de su presupuesto familiar a los costos de transporte en México. Además, se calcula que la congestión vehicular en el país ocasiona un costo promedio de 100 horas anuales por persona (Ídem).

La segregación socio-espacial y la desigualdad que genera este fenómeno no constituyen el único problema, sino que desencadenan un efecto en cadena que impacta diversas áreas de la planificación urbana y las estrategias territoriales. Además, los gobiernos contribuyen a esta disparidad al asignar mayores recursos a la infraestructura destinada al transporte automotriz, en lugar de invertir en

transporte público o en infraestructuras para peatones y ciclistas. Un ejemplo de esto es que, en 2016, México destinó 57 mil millones de pesos del fondo metropolitano, pero 18 de los 32 estados no realizaron ninguna inversión en transporte público (Instituto Mexicano para la Competitividad [IMCO] & SinTráfico, 2019).

Según menciona un estudio sobre el precio de la congestión de vehículos en México realizado por el IMCO y SinTráfico:

En 2019, los gobiernos asignaron el 47% del presupuesto destinado a movilidad a las 32 ciudades más grandes del país, a pesar de que solo el 25% de la población utiliza este tipo de transporte. En contraste, el 1.2% del presupuesto para movilidad se destinó al transporte público, el cual es utilizado por el 39% de la población. Estas mismas proporciones se repiten en la mayoría de las ciudades del país (IMCO, p.7).

Estos datos reflejan la gran cantidad de vehículos particulares registrados en el país, que a marzo de 2021 ascendían a 35,322,106 unidades. A pesar de esta cifra tan elevada, solo el 29% de la población utiliza el automóvil como su principal medio de transporte (IMCO, 2019). No obstante, el modelo de movilidad actual, tan centrado en los desplazamientos motorizados, no está siendo efectivo, ya que se está desatendiendo a las personas que se desplazan por la ciudad sin contar con automóvil (WRI México, 2016).

Desde 1961, Jane Jacobs, con una postura a favor de la movilidad peatonal, señalaba que se estaba perjudicando la "calidad de vida urbana". En lugar de crear un entorno urbano humano, es decir, una ciudad que recupere los espacios de convivencia y permita a las personas recuperar el protagonismo que han perdido a

favor del desarrollo excesivo de infraestructuras para el automóvil, se seguía vulnerando el derecho a la ciudad (Jacobs, 1961).

A medida que los automóviles dominan los espacios urbanos y la vida cotidiana, caminar se vuelve menos atractivo y necesario. Este fenómeno ha llevado a una disminución de las actividades sociales en las calles, hasta el punto de que, en algunos casos, han desaparecido por completo. En otras palabras, las personas están perdiendo el contacto y la conexión emocional que antes se lograba en el espacio público (Huang, 2012).

Esto evidencia que no se está prestando la atención necesaria a las necesidades de los peatones, quienes son desplazados y no siempre son bienvenidos en el espacio público urbano. Incluso actividades tan simples como cruzar una calle caminando se convierten en un desafío, ya que en muchas áreas de la ciudad las banquetas están obstruidas o en malas condiciones, dificultando el tránsito peatonal.

La seguridad vial, que involucra la interacción entre los usuarios de la vía, el entorno y los vehículos, junto con la calidad de vida urbana, se ve comprometida debido a la forma en que los individuos utilizan la ciudad y realizan sus actividades cotidianas. Las condiciones de seguridad en el espacio público, particularmente en las calles, son deficientes. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2021 se registraron aproximadamente 1.35 millones de muertes por accidentes de tránsito a nivel mundial. Además, se estima que entre 20 y 50 millones de personas sufren lesiones no mortales cada año, muchas de las cuales provocan discapacidad y dolor crónico a largo plazo (OMS, 2021). En México, en 2019 se reportaron 362,586 accidentes de tránsito, de los cuales 65,154 resultaron en personas heridas

y 3,650 en muertes. Ese mismo año, 4,125 personas fallecieron en el lugar del accidente, de las cuales 887 murieron por atropellamiento, 886 por colisión con un vehículo motorizado y 608 por colisión con motocicletas, representando el 60% de las muertes relacionadas con accidentes de tránsito (INEGI, 2020). En los atropellamientos, el 75% de los casos se atribuyó al conductor del vehículo, mientras que el 20% fue responsabilidad del peatón (Ídem).

La inseguridad derivada de la vulnerabilidad de los peatones frente a los vehículos motorizados afecta especialmente a ciertos grupos, como los niños, que a nivel global representan más de 186,300 muertes anuales en accidentes de tránsito, es decir, más de 500 niños al día. Según la OMS (2023), los traumatismos ocasionados por siniestros viales son la principal causa de muerte entre las personas de 5 a 29 años. Otro grupo vulnerable son los ancianos y las personas con discapacidades físicas o psíquicas, quienes son más propensos a invadir el espacio de los automóviles, ya sea de manera consciente o no. Se ha comprobado que los peatones y ciclistas de mayor edad representan hasta un 45% de las muertes de peatones y hasta un 70% de las muertes de ciclistas (Oxley et al., 2004; Pozueta, 2009).

El diseño urbano, que debe equilibrar la presencia del peatón y del automóvil, coloca al primero en clara desventaja en caso de accidentes. Las estadísticas muestran que incluso a velocidades tan bajas como 20 km/h, hay un 10% de probabilidad de que el atropellado muera (Pozueta et al., 2009). El reto de la convivencia entre peatones y vehículos no solo consiste en construir aceras y regular intersecciones, sino en reconocer la grave inseguridad que enfrentan los transeúntes, quienes son plenamente conscientes del riesgo de sufrir lesiones

graves o la muerte por un error al cruzar. Esto se debe a que el diseño tradicional de las calles, con sus aceras y calzadas, prioriza el flujo de vehículos, relegando a los peatones a islas de seguridad que los obligan a invadir las calzadas para desplazarse entre manzanas (Ídem).

La percepción de seguridad es un factor clave. Las personas necesitan sentirse seguras al usar el espacio público, lo que implica también abordar la seguridad ciudadana y los comportamientos criminales. Según la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE) de 2021, solo el 38% de la población de 18 años y más se siente segura caminando por la calle, y el 72.9% de la población mexicana percibe estar en riesgo de ser víctima de delitos como robo o asalto en la calle o en el transporte público (ENVIPE, 2021). Esta sensación de inseguridad es mayor entre las mujeres, con un 73.2% de ellas sintiéndose más vulnerables que los hombres. Este miedo contribuye al abandono del transporte público por motivos de inseguridad, lo que afecta a un 17.58% de la población encuestada, cifra que representa la mitad de los viajes en transporte público a nivel nacional (IMCO, 2019).

Este contexto limita la libertad de movimiento de quienes dependen del espacio público para desplazarse a pie, en bicicleta o en transporte público, al enfrentar riesgos elevados. Esto reduce las oportunidades de utilización y vitalidad del espacio público (Pozueta et al., 2009). Caminar por la ciudad se convierte en un desafío, ya que, aunque promueve un modelo más sustentable, también genera incertidumbre respecto a los tiempos de desplazamiento y la seguridad, al estar expuesto a un entorno urbano hostil. Por esta razón, muchas caminatas son más recreativas que funcionales en términos de transporte. Además, el diseño urbano

que prioriza al automóvil sobre las necesidades de los ciudadanos provoca la subutilización del espacio público, limitando su accesibilidad y reduciendo las interacciones sociales que deberían fomentarse en estos espacios (PONS, 2017).

1.1.1 Enunciado Del Problema

Durante las últimas décadas, la planificación urbana ha tendido a desfavorecer la creación de ciudades más amigables para el peatón. En cambio, es común encontrar planes urbanísticos que se basan en modelos de baja proximidad entre hogares, servicios y actividades, donde el automóvil sigue teniendo un papel preponderante en la organización estructural y funcional de la ciudad moderna.

De tal manera, la movilidad peatonal como transporte ha condicionado su desarrollo como transporte eficiente para la población de las ciudades enfrentándose a problemas relacionados con inaccesibilidad y baja calidad de los espacios públicos.

1.2 Justificación

Resulta incierto saber si las ciudades en vías de crecimiento y expansión territorial se aproximan a un escenario donde la accesibilidad peatonal a través de los espacios públicos de la ciudad con un esfuerzo y tiempo razonables sea posible para cualquier ciudadano, ya que el modelo de movilidad urbana actual ha venido convirtiéndose en un problema en constante evolución como ya se ha mencionado, debido a la dinámica expansiva y de fragmentación de las ciudades, así como las condiciones inseguras e inequitativas del transitar el espacio urbano, pero particularmente por las tendencias que están surgiendo en su espacio público.

Soportando el argumento anterior, faltan datos específicos de las áreas urbanizadas de América Latina para comprender mejor esta dinámica (Kuri, 2009). Este estudio está propuesto para investigar las percepciones y el comportamiento de los usuarios de espacios públicos según el peatón justificando su análisis debido a la falta de atención de la escala humana al momento de generar planeación urbana. El análisis incorpora datos sobre la infraestructura, niveles de accesibilidad, configuración urbana y percepción desde la escala humana para describir las experiencias del acceso y uso de espacios públicos al evaluar los itinerarios peatonales existentes.

La justificación para iniciar esta investigación radica en los vínculos que se pueden establecer entre las variables de accesibilidad al espacio público y los entornos peatonales, dado que son factores complementarios que pueden influir de manera directa en la calidad de vida de las personas. La investigación parte de la observación de una desconexión entre el “entorno urbano” y la “movilidad urbana”, una disonancia que se hace evidente en las continuas transformaciones del espacio público en las ciudades. Los cambios que ocurren en estos entornos no solo afectan lo urbano y lo territorial, sino que también tienen un impacto significativo en los patrones de comportamiento social, incluyendo costumbres y tradiciones. Si estos cambios se integraran de manera más efectiva en los estudios urbanos, proyectos y políticas públicas, podrían tener un mayor valor y generar un impacto más positivo para los habitantes de las ciudades.

En este contexto, resulta esencial para la investigación abordar la percepción de los usuarios del espacio público respecto a su experiencia de movilidad urbana. Más específicamente, el enfoque de esta tesis se centra en la percepción de los

peatones, como una clave para comprender mejor los efectos de las transformaciones urbanas sobre su calidad de vida.

1.2.1 Utilidad de la Investigación.

Esta investigación es relevante no solo para la ciudad de Culiacán, Sinaloa, sino también para otros asentamientos urbanos con características similares, ya que sus aportes y contribuciones pueden adaptarse a otras ciudades mexicanas. La metodología propuesta es lo suficientemente flexible para ser replicada en diferentes contextos, independientemente de las particularidades físicas y socioculturales de la ciudad en la que se implemente.

El resultado de este estudio describe cómo el espacio público puede transformarse a partir de sus atributos de accesibilidad y conectividad para promover el caminar como medio de transporte. Asimismo, se abordan las limitaciones que enfrentan los peatones al acceder al espacio público y la experiencia de los usuarios al recorrerlo.

Además de integrar la realidad del entorno construido y la movilidad urbana, el estudio también considera la percepción de los peatones, lo que brinda la oportunidad de proponer acciones estratégicas. Esto contribuye a mejorar los métodos para estudiar el funcionamiento de la ciudad y promueve un futuro en el que los sistemas de movilidad estén equilibrados, conectando a la sociedad con el espacio público y el medio ambiente urbano.

Por otro lado, el estudio busca optimizar el uso de recursos tecnológicos y nuevas técnicas científicas para la recolección y gestión de datos, así como para la medición de los indicadores definidos en la metodología. Esto se logra mediante la

combinación de métodos tradicionales de investigación, como la observación, entrevistas y diarios de campo, con herramientas tecnológicas como la captura de imágenes, el mapeo de itinerarios peatonales mediante aplicaciones móviles, y encuestas a través de formularios digitales distribuidos en redes sociales, entre otros.

1.2.2 Impacto Social

La investigación alcanzó un impacto social primordial al analizar los efectos de la accesibilidad en espacios públicos de la ciudad, los actores involucrados y el comportamiento de los habitantes.

La presente investigación se justifica porque permite conocer las características sociales de la población que utiliza el caminar como medio de transporte en la ciudad, así como la forma en que la accesibilidad del espacio público condiciona esta experiencia. Además, ofrece una visión general de las vivencias de los peatones, considerando las diversas condiciones urbanas y de movilidad. Los resultados obtenidos representan una contribución valiosa para el desarrollo de estrategias de planificación urbana que integren la escala humana en el diseño y gestión de proyectos de espacio público y movilidad, garantizando que los beneficios lleguen a todos los habitantes de la ciudad, independientemente de su condición.

1.2.3. Sentido Práctico y Relevancia en la Actualidad

La caracterización de los itinerarios peatonales a través de la accesibilidad del espacio público no solo puede influir en la creación de una red peatonal más

eficiente, sino también en las dinámicas sociales, económicas y turísticas de la ciudad. La información obtenida de estos estudios puede ser crucial para la propuesta de nuevos medios de transporte, el diseño de corredores comerciales, la implementación de equipamientos urbanos de alto impacto y la creación de rutas turísticas que fomenten el desarrollo local.

Hoy en día, tanto en el ámbito individual como colectivo, las ciudades están experimentando transformaciones a nivel global, intensificadas por la pandemia de COVID-19. Aunque el espacio público y la movilidad peatonal son temas relevantes, la necesidad de estudiar estos aspectos se ha acentuado en respuesta a los cambios provocados por la crisis sanitaria. Las dinámicas sociales de la humanidad han cambiado profundamente, afectando las interacciones cotidianas y poniendo en duda el papel de cada persona en la sociedad. En este contexto, es crucial que el urbanismo se enfoque en los nuevos desafíos y realidades que las ciudades deben enfrentar, adoptando un enfoque sostenible que aproveche las oportunidades generadas por la pandemia.

La pandemia, en gran medida, tuvo un carácter urbano, ya que los lugares con mayor densidad de población, como las ciudades, fueron los principales focos de contagio. El espacio público se convirtió en un escenario de riesgo, y los lugares habitualmente usados para actividades cotidianas experimentaron periodos de vacío. La ciudad se reinventó: el aislamiento social modificó la interacción comunitaria, característica esencial de la vida urbana, lo que llevó a nuevas formas de conexión, como la interacción entre los vecinos a través de balcones y ventanas. A más de dos años del término de la pandemia, los efectos siguen presentes en el uso y funcionamiento de los espacios públicos y privados,

con nuevas normas de convivencia que han transformado la forma en que las personas se relacionan en la ciudad.

Durante el primer año de la pandemia, la restricción de la movilidad y el confinamiento generalizado generaron una serie de problemas que obligan a los urbanistas a replantear las ciudades del futuro. Muchos flujos espaciales fueron sustituidos por flujos virtuales, lo que, junto con el sedentarismo creciente, transformó los modos de convivencia. La vivienda asumió funciones que antes se realizaban en espacios exteriores. Además, la crisis sanitaria subrayó la importancia del transporte y la movilidad en la salud de los habitantes urbanos, evidenciando la necesidad de sistemas de transporte más resilientes, limpios, seguros y sostenibles.

Las medidas de confinamiento también mostraron que la reducción del tráfico rodado puede generar mejoras significativas en la seguridad vial, como la disminución de accidentes y muertes por atropellamientos. Se destacó que la velocidad en las vías es una amenaza para la seguridad, especialmente para los peatones y ciclistas, y que cambiar ciertos comportamientos colectivos es esencial para proteger a los más vulnerables. (Cobeña & Sáñez, 2020). En última instancia, las respuestas del transporte ante la pandemia aceleraron el cambio hacia modos más sostenibles, lo que ha sido defendido por la comunidad de seguridad vial, dado que contribuye a la lucha contra el cambio climático, reduce la congestión del tráfico, disminuye la contaminación acústica y promueve la actividad física. Todo esto representa una valiosa oportunidad que debe ser aprovechada, justificando la relevancia de este estudio centrado en la movilidad peatonal en el espacio público (Paisaje Transversal, 2020).

1.2.4. Caso de Estudio

Para estudiar el fenómeno en cuestión, se toma como caso de estudio la ciudad de Culiacán, Sinaloa. Culiacán se incluye entre las 22 ciudades medias mexicanas, ya que su población varía entre 500 mil y 1 millón de habitantes. Estas ciudades experimentaron un crecimiento territorial cuatro veces mayor que el incremento poblacional entre 1980 y 2010, resultando en una disminución del 65% en la densidad de población durante ese período (Rojo, 2017). Además, estas ciudades medianas en México desempeñan roles urbanos significativos, actuando como intermediarias entre centros de diferentes niveles jerárquicos. Durante este tiempo, se desarrolló la mayor parte de la infraestructura de movilidad y se implementaron políticas de vivienda que priorizaban el aspecto económico sobre el social (Bellet, Melazzo, Sposito, & Llop, 2015).

Culiacán Rosales, con una población de 1,003,530 habitantes (INEGI, 2021), es una ciudad media que se distingue por su vocación agrícola. Sin embargo, en las últimas décadas ha experimentado un crecimiento urbano acelerado, lo que ha originado diversos problemas de movilidad. Además, presenta un desequilibrio socioeconómico y en la distribución de su población, lo que agrava la situación.

Este caso de estudio se clasifica como instrumental, ya que la investigación busca generar herramientas aplicables a otros contextos similares, además de proporcionar aportes académicos valiosos en torno a la accesibilidad peatonal y la configuración del espacio público (Jiménez & Comet, 2016). Desde la perspectiva de la escala humana, resulta pertinente y relevante analizar los factores que

determinan la accesibilidad del espacio público en Culiacán, así como examinar cómo este proceso es experimentado por los peatones. Además, el estudio del desarrollo de una posible red peatonal es una acción oportuna para abordar estos retos.

1.3 Objetivos

A partir de la problemática, la caracterización del caso de estudio inserto en el marco de ciudades mexicanas y el interés personal académico por conocer más acerca de los procesos de movilidad peatonal; se plantean los siguientes objetivos que guiarán a la par de la hipótesis la presente investigación.

1.3.1 Objetivo General.

Medir el grado de accesibilidad del espacio público y la experiencia del peatón desde sus itinerarios para describir como influye en el desarrollo de una red peatonal.

1.3.2 Objetivos Particulares

1. Realizar un análisis general de accesibilidad del espacio público de una ciudad media mexicana
2. Identificar y caracterizar los itinerarios peatonales de una ciudad media mexicana y evaluar su grado de accesibilidad en el espacio público
3. Explicar la experiencia del peatón en los principales itinerarios peatonales al acceder y recorrer el espacio público

4. Describir la influencia de la accesibilidad del espacio público y la experiencia del peatón como factores para el desarrollo de una red peatonal

1.4 Preguntas Conductoras

¿Cuál es el grado de accesibilidad al espacio público, cómo es la experiencia del peatón desde sus itinerarios peatonales y cómo influye en el desarrollo de una red peatonal?

1.4.1 Preguntas Conductoras Particulares

1. ¿Cuál es el grado de accesibilidad del espacio público de una ciudad media?
2. ¿Cuáles y como son los itinerarios peatonales que existen en la ciudad y cuál es su grado de accesibilidad en el espacio público?
3. ¿Cómo es la experiencia del peatón al acceder y recorrer el espacio público en los principales itinerarios peatonales?
4. ¿Cómo influye la accesibilidad del espacio público y la experiencia del peatón en el desarrollo de una red peatonal?

1.5 Hipótesis

La presente investigación se inserta dentro del tipo descriptiva, de acuerdo con los objetivos antes planteados por lo cual se desarrolla bajo la siguiente hipótesis:

“El grado de accesibilidad del espacio público y la experiencia del peatón en sus itinerarios peatonales están directamente relacionados y condicionan el desarrollo de una red peatonal eficiente en la ciudad”.

1.6 Delimitación del Estudio

La investigación sobre la experiencia peatonal de la accesibilidad al espacio público se llevó a cabo en la ciudad de Culiacán, considerada un área ideal para este estudio dentro del contexto de ciudades medias. Esta elección se justifica por su historia, su desarrollo urbano y la diversidad de tipologías de calles y espacios públicos presentes en la ciudad.

Con base en estos antecedentes, la experiencia del peatón en relación con la accesibilidad a los espacios públicos debe analizarse a partir de diversos factores morfológicos y funcionales. La evaluación de la dimensión morfológica permite medir la accesibilidad de los peatones al espacio público, considerando el entorno y aspectos como la integración y la visibilidad de los espacios. Por otro lado, la dimensión funcional explora las interacciones entre las actividades cotidianas de los individuos, el modo de transporte que eligen y el nivel de accesibilidad de dichos modos.

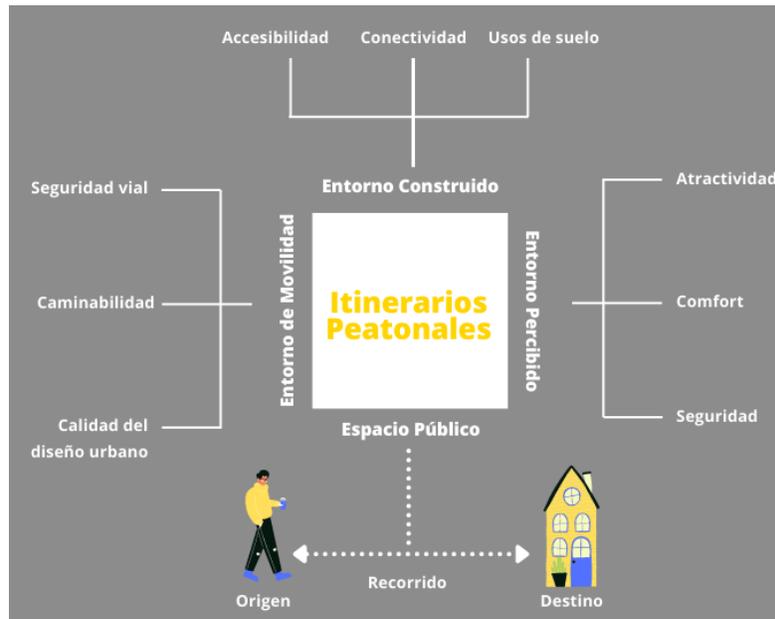
Para este estudio, que se enfoca en la experiencia del peatón y la configuración urbana del espacio público, se ha definido como unidad de análisis los itinerarios peatonales existentes en la ciudad. Estos itinerarios representan las rutas mínimas de desplazamiento urbano y permiten medir indicadores tanto en el entorno construido como en el entorno de movilidad. La investigación se limita a un análisis temporal entre los años 2019 y 2021, con un enfoque transversal que permite examinar los datos y fenómenos ocurridos en ese período (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

1.7 Esquema Metodológico

Esta investigación se enfoca en la importancia de la accesibilidad y la experiencia del peatón para garantizar que el sistema de movilidad peatonal y la dinámica del espacio público en las ciudades sean eficientes, accesibles, seguros, cómodos, atractivos y sostenibles. El análisis de itinerarios peatonales es fundamental para lograr este objetivo. Por ello, el diseño de la investigación adoptó una estrategia metodológica de base mixta, destinada a generar datos valiosos dentro del marco del urbanismo y el contexto sociocultural del peatón. Esta estrategia incluye técnicas de análisis espacial basadas en la teoría de Talavera-García, Soria-Lara y Valenzuela-Montes (2004), que abordan los entornos de movilidad. Como se puede observar en la figura 1, el estudio del peatón se relaciona tanto con el entorno construido como con el entorno de transporte, evaluado en tres dimensiones: morfológica, ambiental y funcional.

Figura 1.

Relación de variables e indicadores respecto al diseño de investigación



Nota. Elaboración propia

Para el estudio de los itinerarios peatonales, el entorno de movilidad se conceptualiza a través de la caminabilidad, mientras que el entorno construido se entiende como la infraestructura física que configura el espacio público. En este sentido, se realizó una búsqueda de indicadores propuestos por metodologías previas, adaptándolos al diseño metodológico de la investigación. El objetivo fue crear un marco representativo que permitiera seleccionar los indicadores más relevantes para el estudio, destacando aquellos relacionados con la accesibilidad urbana, caminabilidad, espacio público y conectividad, los cuales comparten dimensiones comunes.

Se diseñaron dos instrumentos de investigación: uno para la recolección de datos espaciales y otro para obtener información sobre la percepción del peatón. La recolección de datos, tanto cuantitativos como cualitativos, se organiza en tres

fases, como se muestra en la Figura 2. En la primera fase, se emplearon técnicas como recolección de datos, investigación documental, aplicación de formularios y el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para interpretar la información. En las fases segunda y tercera, se incorporan técnicas como la observación participante, la observación sistemática del comportamiento, recorridos comentados y el análisis de datos cualitativos.

Figura 2.

Esquema metodológico de investigación de accesibilidad en itinerarios peatonales.



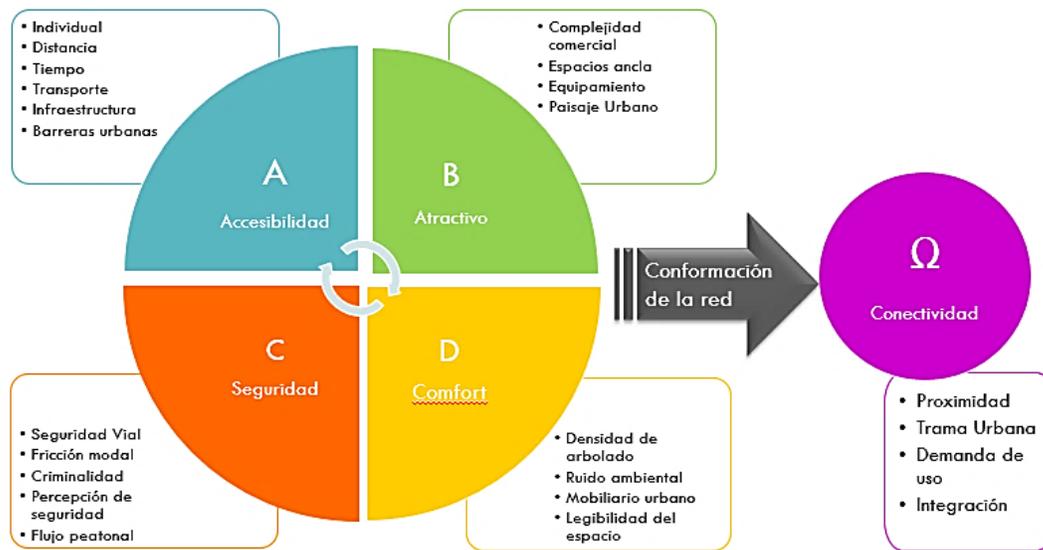
Nota. Estructura de actividades de investigación según la fase del trabajo de tesis.

Se seleccionaron estos métodos con el propósito de obtener información complementaria sobre las actividades, el comportamiento y las percepciones de los usuarios de los itinerarios peatonales, permitiendo una comprensión más profunda tanto de la accesibilidad como del uso de los espacios públicos.

En este contexto, se realizó una revisión exhaustiva de los indicadores planteados en investigaciones previas, orientados a medir variables relacionadas con el entorno construido (espacio público) y el entorno peatonal (caminabilidad como medio de transporte). Además, considerando los objetivos de la investigación, fue esencial analizar indicadores diseñados para evaluar la experiencia del peatón, tal como se detalla en la Figura 3.

Figura 3.

Marco de indicadores de caminabilidad y espacio público.



Nota. Adaptado de (Talavera-García, Soria-Lara, & Valenzuela-montes, 2004), (Pozueta, Lamíquiz, & porto Schettino, 2009), (Hillier & Hanson, 1984) (Páez, m. Scott, & Morency, 2012) para ilustrar la relación entre categorías de accesibilidad, espacio público y caminabilidad.

La literatura académica indica que la investigación sobre las necesidades de caminar se ha basado en factores como la accesibilidad, la seguridad, la comodidad y el atractivo (Alfonzo, 2005; Asadi-Shekari et al., 2013; Pozueta, 2009; Weinstein, Schlossberg e Irvin, 2008). Además, Alfonzo (2005) demuestra una jerarquía de

necesidades para caminar donde la accesibilidad es el primer nivel seguido por la seguridad, la comodidad y el atractivo.

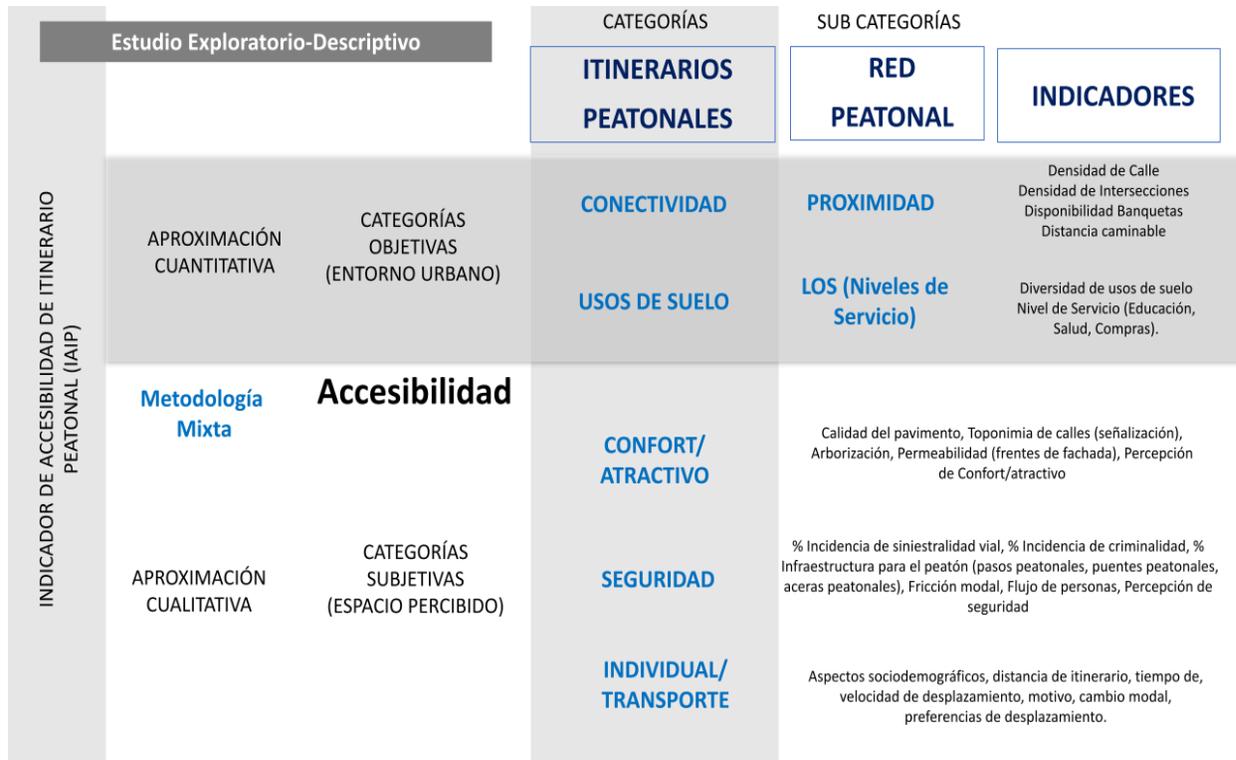
En este contexto, la calidad de los entornos peatonales se evalúa a partir del nivel de satisfacción de los habitantes con su experiencia al caminar. Cuando estas necesidades son atendidas, los peatones tienden a adoptar una actitud positiva hacia el acto de caminar, lo cual contribuye a mejorar su experiencia en las paradas de transporte público y, a su vez, fomenta tanto la accesibilidad como el uso de las vías peatonales (Olszewski & Wibowo, 2005).

Para comprender mejor cómo se interrelacionan los distintos componentes de cada estudio, se presenta la figura 4 que muestra el orden en que se realizan los análisis de cada fuente de información.

Asimismo, se detalla cómo las variables iniciales orientan la elaboración de categorías para las encuestas y los elementos de observación aplicados durante los recorridos. Mediante el análisis, se pretende concluir sobre la influencia de la estructura socioespacial en la accesibilidad urbana de cada uno de los itinerarios peatonales estudiados.

Figura 4.

Aproximación metodológica para construcción de indicador de accesibilidad en itinerarios peatonales



Notas: Adaptado de (Talavera-García & Soria-Lara, 2015), (Moura, Cambra, & Goncalves, 2017), (Geurs & Van Wee, 2004).

Correspondiendo a la idea del diagrama 1, se tiene como objeto de estudio los itinerarios peatonales en distintos sectores de la ciudad, cada uno representa un tipo de itinerario característico, según la principal función de sus usuarios, sus propiedades de ubicación, niveles de servicio, proximidad y equipamiento de alto impacto lo que corresponde con la primera fase de la investigación al trabajar la variable de accesibilidad.

Los itinerarios estudiados se mencionan a continuación:

1. Itinerario peatonal laboral
2. Itinerario peatonal recreativo

3. Itinerario de servicio (salud, compras)

Cada trayectoria como objeto de estudio tendrá un sujeto de estudio base representado por el actor usuario de cada recorrido, los cuales se van identificar a través de un formulario digital para identificar las personas que caminan y realizan recorridos recurrentes en la ciudad que se puedan categorizar como itinerarios peatonales que se puede consultar en el apartado de anexos.

La técnica de selección para la población de estudio fue mixta; se distribuyó por grupos etarios a través de la técnica de bola de nieve, lo cual se detalla más adelante en el capítulo de metodología.

Capítulo 2. Análisis del objeto de estudio

Este capítulo está enfocado en presentar y analizar una visión integral del área de investigación, tomando como referencia estudios previos, planes, programas, proyectos y políticas públicas relacionadas. Se busca identificar qué se ha dicho sobre el tema, quiénes son los principales actores involucrados en la problemática, cuáles preguntas han sido formuladas, qué teorías e hipótesis permanecen vigentes y cuáles tendencias actuales han emergido a partir de las variables seleccionadas. Además, se revisan las metodologías e instrumentos de investigación más adecuados para este campo de estudio.

El análisis se desarrolla desde un enfoque global, considerando investigaciones y experiencias recientes, como la pandemia de COVID-19, y luego se traslada al contexto latinoamericano, al de ciudades medias mexicanas, y finalmente al ámbito

local. Este enfoque permite contextualizar y adaptar la investigación a las necesidades específicas del caso de estudio.

2.1 Introducción

En numerosas ciudades, el enfoque predominante en el tránsito vehicular ha limitado significativamente la accesibilidad. Adoptar una nueva perspectiva en la planificación de calles y vecindarios puede convertir estos entornos urbanos en espacios más seguros, sostenibles y mejor conectados. Para alcanzar este objetivo, es fundamental rediseñar las vías tomando en cuenta las necesidades de peatones, ciclistas, usuarios del transporte público y otros actores que hacen uso del espacio público. De este modo, se promueve una ciudad más accesible e inclusiva para todas las personas, independientemente de su medio de transporte (WRI, 2016).

2.2 Estado del arte

2.2.1 El transporte y la ciudad

La estructura espacial, la jerarquía vial y el diseño urbano, además de los elementos del paisaje, desempeñan un papel crucial en la accesibilidad peatonal de una ciudad. Esta accesibilidad es esencial en las ciudades contemporáneas, ya que refleja el nivel de equidad social y calidad de vida urbana. En este sentido, es imprescindible que todos los habitantes, independientemente de sus capacidades de movilidad, tengan acceso a infraestructura adecuada que fomente el caminar. Una ciudad accesible no solo mejora la comunicación e interacción en el espacio público, sino que también potencia las oportunidades para una vida urbana más inclusiva (Tsigdinos, Latinopoulou, & Paraskevopoulos, 2019).

En las últimas décadas, los cambios sociales, económicos y tecnológicos han alterado profundamente los patrones de movilidad urbana. A nivel global, esta transformación se caracteriza por mayores distancias promedio recorridas, diversidad en los motivos de desplazamiento y un aumento en la dispersión de las actividades productivas (Miralles-Guash, 2002).

La movilidad puede interpretarse como un indicador del metabolismo urbano, ya que facilita el flujo de personas, bienes e información. En este sentido, la movilidad actúa como un sistema que genera dinámicas urbanas, define modos de vida y contribuye a la configuración de estructuras morfológicas, sociales, económicas, políticas y ambientales de las ciudades. Desde esta perspectiva, el desarrollo urbano se modela a través de la interacción entre infraestructura, movilidad y naturaleza.

Los primeros estudios sobre movilidad surgieron de la sociología y la geografía, disciplinas que inicialmente analizaban los desplazamientos centrándose en los puntos de origen y destino, considerando factores como la distancia, los patrones y las redes de transporte. Más tarde, las teorías sociológicas comenzaron a interpretar la movilidad como una dimensión fundamental de la vida social, destacando el movimiento y la fluidez como características inherentes al mundo moderno. En este marco, la movilidad se concibe como una necesidad inherente del desarrollo humano, vinculada al desplazamiento entre lugares, personas y eventos (Latham et al., 2009).

En relación con el tema de estudio, se realizó una revisión bibliográfica y documental que permitió identificar antecedentes teóricos sobre la relación entre la accesibilidad del espacio público y la configuración de redes peatonales. Asimismo,

se analizaron investigaciones relacionadas con la percepción del peatón en entornos caminables.

La revisión incluyó artículos y libros clave para abordar los conceptos centrales de esta investigación: movilidad y transporte, el paradigma de la accesibilidad, espacio público, redes peatonales y la experiencia del usuario en los sistemas de movilidad. Estos fundamentos proporcionan un marco teórico integral para comprender y abordar los desafíos asociados con la accesibilidad y la movilidad urbana.

Tabla 1.

Revisión de estado del arte sobre movilidad, espacio público y entornos peatonales.

CONCEPTO	AUTOR	TITULO	AÑO	POSTURA/APORTACIÓN
MOVILIDAD Y TRANSPORTE	Miralles-Guasch	“Ciudad y Transporte: el binomio imperfecto”	2002	Relación de los elementos urbanos con los sistemas de transporte a través de la historia. Ofrece diferentes perspectivas para analizar la movilidad: social, económica, espacial.
	Wegener & Fürst	“Land-Use Transport Interaction: State of the Art”	2004	Estudio sobre políticas innovadoras y futuras necesidades de investigación en el campo del transporte urbano integrado y la planificación del uso del suelo.
	Ganges & De las Rivas Báez	“Ciudades con atributos: Movilidad, Conectividad y Accesibilidad”	2008	Análisis teórico de conceptos del urbanismo directamente relacionados con la correspondencia entre espacios urbanos e infraestructuras de transporte, vistos como atributos del espacio.
ACCESIBILIDAD	W.A. Muraco	“Intraurban Accessibility”	1972	Accesibilidad de la red urbana, desde teoría de grafos, análisis de flujos y patrones de accesibilidad.
	A.J. Richardson & W. Young	“A Measured of Linked-trip Accessibility”	1982	Desarrolla una medida de accesibilidad que explica la vinculación de los viajes.
	Handy	“Neighbourhood Accessibility”	1997-2001	La accesibilidad desde la perspectiva del transporte y las políticas públicas.

	Geurs & Van Wee	"Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions."	2004	Estimación de la usabilidad de las medidas de accesibilidad en las evaluaciones de los cambios en el uso del suelo y el transporte, y los impactos sociales y económicos relacionados.
ESPACIO PÚBLICO	Kevin Lynch	"La Imagen de la ciudad"	1960	La ciudad vista y vivida desde el paisaje urbano, el espacio público como el escenario de los fenómenos urbanos.
ESPACIO PÚBLICO	Jane Jacobs	"The Death and Life of Great American Cities"	1961	Ofrece una perspectiva fuera del marco de la planeación urbana, exponiendo los beneficios de barrios más densos y uso mixto de los usos de suelo. Postura más social.
ESPACIO PÚBLICO	J. Gehl	"La Humanización del Espacio Público"	2006	La importancia de la gente que vive el espacio público como catalizador de sus funciones y significados, enfoque en las actividades sociales del espacio público.
	Carrión	"Espacio público: punto de partida para la alteridad."	2007	Espacio de tejido y articulación; el espacio por excelencia de la diversidad cultural y la expresión. Postura socialista. Proceso histórico en la transformación de las ciudades y su población.
	Ricart & Remesar	"Reflexiones sobre el espacio público"	2013	El espacio público como soporte físico para las actividades colectivas y funciones simbólicas de la ciudad.
RED PEATONAL	Jennifer Dill	Measuring Network Connectivity for Bicycling and Walking	2004	Análisis multidisciplinario de Conectividad como potenciador de los desplazamientos peatonales y ciclistas.
	R. Hubarat Lo	Walkability: what is it?	2009	Enfoque multidisciplinarios sobre los discursos que dan forma al desarrollo del espacio peatonal. medidas prominentes de nivel de servicio para peatones.
	Jhon Zacharias	The pedestrian itinerary—purposes, environmental factors and path decisions	2009	Factores ambientales y la red peatonal como decisión flexible para moverse en el espacio.
	Talavera García	"Improving pedestrian accessibility to	2012	Accesibilidad peatonal desde los entornos de movilidad peatonal y la configuración urbana.

		public space through space syntax”			
RED PEATONAL	Pozueta, Porto & Schettino	“La Paseable”	Ciudad	2013	Potencialización de los peatones en el planeamiento urbanístico. Relación de cada uno de los rasgos urbanos en relación con la movilidad peatonal.
	PONS	“Ciudades pensadas para caminar”	para	2017	Postura de democratización del espacio público, donde “los peatones somos todos”, atención a todos los colectivos.
	Jianqiang Cui	Building pedestrian networks in cities	three-dimensional	2020	conexiones eficientes entre servicios de tránsito desde la perspectiva del peatón y diferentes redes peatonales.
EXPERIENCIA DEL USUARIO	M.A. Alfonzo	To Walk or Not to Walk? Hierarchy of Walking Needs	The of	2005	Abordaje de la jerarquía de las necesidades del peatón, expone el modelo socio-ecológico de caminar
	Vikas Mehta	Walkable pedestrian behavior, perceptions and attitudes	streets:	2008	Enfoque cualitativo de la relación de las características físicas, de uso de la tierra y sociales del medio ambiente en la microescala con el comportamiento y las percepciones de las personas hacia la caminabilidad.
	Flora Strohmeier	Barriers and their influence on the mobility behavior of elder pedestrians in urban areas: challenges and best practice for walkability in the city of Vienna		2016	Estudio de los entornos accesibles desde la experiencia de peatones con movilidad reducida y su percepción de barreras en diferentes dimensiones que limitan su desplazamiento.

Nota. Esta tabla muestra las posturas y aportaciones de cada autor que se revisó en la bibliografía para construir los conceptos y el propio posicionamiento de esta tesis.

Estudiar la accesibilidad urbana ha sido planteado desde diferentes posicionamientos. En principio el concepto fue abordado desde las ciencias de la

geografía en estudios como el de (Muraco, 1972) titulado “Intraurban Accessibility” donde se planteaba utilizar los costos de transporte como determinante de localización para medir el nivel de accesibilidad de las vialidades de una ciudad.

Muraco (1972) investigó las redes de comunicación utilizando la teoría de grafos, tomando como referencia la estructura urbana de las ciudades estudiadas. Su enfoque incluía el análisis de flujos para evaluar el dinamismo de las redes y, finalmente, la agrupación de variables identificadas para examinar patrones de accesibilidad.

Este autor estableció bases fundamentales para un análisis más profundo de la accesibilidad, interpretando los movimientos urbanos como vectores en el espacio geográfico. Propuso una medida de accesibilidad nodal basada en matrices de distancias, que distingue entre vínculos directos e indirectos dentro del sistema conforme se alcanzan potencias más altas en las matrices de conexión. Aunque esta metodología aporta una perspectiva matemática y sistemática, su enfoque se centra exclusivamente en la dimensión morfológica de la accesibilidad, dejando fuera otras dimensiones más complejas (Muraco, 1972).

La metodología propuesta por Muraco brinda un punto de partida para analizar la accesibilidad al considerar el entorno construido desde su configuración espacial. Este enfoque es aplicable a cualquier red de transporte mediante el análisis de las rutas más cortas entre dos puntos, "A" y "B" (Muraco, 1972). Además, introduce el análisis de la estructura de flujo de la red, integrando ajustes basados en algoritmos matemáticos que consideran la inclinación de las rutas. Sin embargo, esta metodología omite la función social y urbana del entorno, lo que subraya la

necesidad de incorporar evaluaciones más integrales que aborden tanto los aspectos espaciales como los sociales de la accesibilidad.

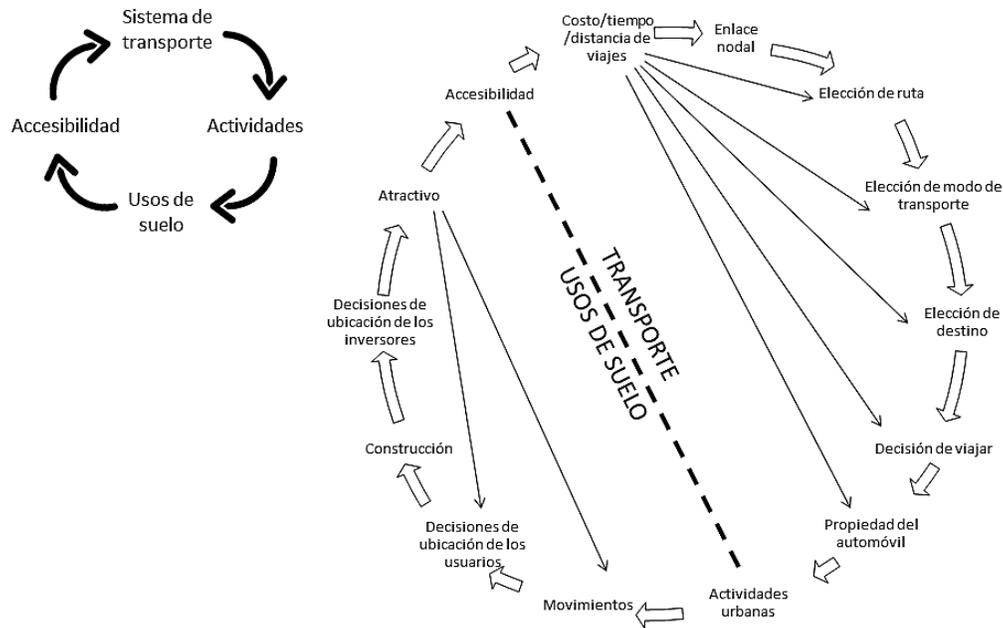
Posteriormente, autores como Hillier y Hanson (1984) y Handy y Niemeier (1997) incorporaron el factor de localización como un elemento clave en los estudios sobre accesibilidad. Hillier, en particular, exploró cómo el espacio influye en la forma y el funcionamiento de los edificios y las ciudades. Su trabajo introdujo el concepto de "configuración espacial", que se refiere a las relaciones espaciales considerando su interacción con otras relaciones dentro de un entorno. Este enfoque permitió desarrollar y aplicar técnicas innovadoras para abordar problemas arquitectónicos y urbanos desde una perspectiva integral.

Por otro lado, Wegener y Fürst (1999) realizaron un análisis exhaustivo sobre la interacción entre el transporte y el uso del suelo a nivel urbano y regional. Su investigación destacó los efectos mutuos entre las políticas locales de uso del suelo y los patrones de comportamiento de los viajeros. Además, examinaron las oportunidades y desafíos de coordinar políticas de transporte y uso del suelo en distintos contextos institucionales nacionales y regionales en Alemania, ofreciendo valiosos aportes para una planificación urbana más eficiente y coherente.

Por otra parte, estos autores consolidaron la relación entre los sistemas de transporte, las actividades urbanas, el uso de suelo y la accesibilidad como puede observarse en la figura 5. Esta lógica funcionó de piedra angular para el posicionamiento de esta investigación, donde se liga la accesibilidad a las actividades urbanas dado por las elecciones que toma cada persona para moverse por la ciudad, estas elecciones se potencian o condicionan tanto por el entorno urbano como por la ordenación territorial que establecen las políticas públicas.

Figura 5.

Interpretación del ciclo de retroalimentación del transporte y el uso de suelo.



Nota. Adaptado de Wagener & Fürts (1999).

Wegener y Fürst concluyen que las políticas de transporte tienen una influencia más evidente y significativa en los patrones de viaje que la interacción entre el uso del suelo y el transporte. Si bien factores como el costo y el tiempo de viaje tienden a reducir la duración y frecuencia de los desplazamientos, la accesibilidad ejerce un impacto positivo al facilitar estas actividades (Guzmán-García, 2011).

Esta conclusión refuerza la idea central de este estudio al señalar que una mayor accesibilidad al espacio público fomenta el desarrollo de redes peatonales más integradas. Al mejorar las condiciones de accesibilidad en el entorno urbano, se impulsa la elección del desplazamiento a pie como una alternativa viable y atractiva para moverse por la ciudad.

Asimismo, los autores destacan que la selección de un modo de transporte está condicionada por su atractivo en relación con otras opciones disponibles. Generalmente, el modo que ofrezca mayor rapidez y menor costo tiende a ser preferido. Esto subraya la importancia de evaluar qué tan competitivo resulta caminar en comparación con otros medios de transporte en el entorno urbano.

En este sentido, las evidencias teóricas respaldan que las medidas destinadas a hacer más atractivos los entornos peatonales, como intervenciones en el uso del suelo y mejoras en la infraestructura, tienen un efecto menor en comparación con las medidas que desincentivan el uso de modos de transporte alternativos, como ajustes en el tiempo y costos de viaje (Guzmán-García, 2011). Por ello, resulta fundamental fomentar condiciones que hagan del caminar una opción accesible, eficiente y atractiva para los habitantes de la ciudad.

Aquí tienes una versión redactada con mayor claridad y énfasis en la movilidad peatonal:

La accesibilidad urbana abarca múltiples dimensiones, entre ellas la social, espacial y económica. Se define como el conjunto de atributos y capacidades que permiten a todos los habitantes acceder a los beneficios de la vida en la ciudad. Desde una perspectiva espacial, la accesibilidad no solo involucra el desplazamiento de las personas, sino también todos los elementos que facilitan, fomentan y posibilitan el uso social del espacio público, las infraestructuras y los equipamientos urbanos (Schelotto, 2014).

En términos prácticos, Schelotto (2014) plantea que la accesibilidad está estrechamente relacionada con el uso y la apropiación democrática de la ciudad. Esto implica no solo garantizar el acceso a espacios y lugares, sino también a

oportunidades, recursos y servicios, de manera que se favorezcan las expectativas y realidades de todos los ciudadanos. Implementar esta perspectiva significa diseñar ciudades que sean accesibles no solo de manera física, sino también inclusivas y equitativas, promoviendo la participación de todos los ciudadanos en la vida urbana.

De este modo, se establece una distinción conceptual entre la accesibilidad al espacio y la movilidad de la población. No obstante, dentro del marco del derecho a la ciudad, es fundamental comprender la accesibilidad no solo desde una dimensión espacial, sino también social, vinculada a las personas y sus comunidades. Esto requiere considerar tanto las infraestructuras y los lugares como las necesidades y derechos de los individuos y colectivos que habitan y transitan por la ciudad. Adoptar una visión integral que contemple estos aspectos contribuye a construir una ciudad más inclusiva y equitativa, donde todos los habitantes tengan un acceso igualitario a los beneficios urbanos y puedan participar activamente en la vida de la ciudad (Santos y Ganges & De las Rivas Sanz, 2008).

El término accesibilidad como se usa en este estudio implica una cercanía relativa, ya sea en el sentido de un vínculo directo o gasto mínimo de costo de viaje o tiempo. La intención es construir una medida de accesibilidad multivariada que combine criterios estáticos y dinámicos.

El concepto de accesibilidad ha sido objeto de estudio debido a la necesidad de encontrar soluciones a los problemas urbanos de movilidad, los cuales han ido surgiendo a lo largo del tiempo, tales como el congestionamiento vial, el tráfico excesivo, la regularización de los usos del suelo, y la distribución de los diferentes modos de transporte utilizados por la población.

En esta tesis, se destaca la relevancia de los estudios previos que han propuesto indicadores de accesibilidad, los cuales se han aplicado tanto en la planificación urbana y de transportes como en la predicción de la evolución dentro de los sistemas de transporte. El objetivo es abordar los nuevos paradigmas de la movilidad urbana, desde una perspectiva que no solo contemple el transporte, sino que considere a las personas como los principales impulsores de los complejos sistemas urbanos actuales.

2.2.2 Espacio público y accesibilidad

El espacio público en la vida urbana es un concepto complejo que no puede ser comprendido únicamente en términos de su plano horizontal, vertical o aéreo. Reflexionar sobre él implica considerar una amplia gama de dimensiones y significados: físicos, funcionales y simbólicos. Según Ricart y Remesar (2013), es esencial reconocer que la dimensión físico-territorial actúa como base para que surjan las relaciones entre las demás dimensiones.

En el ámbito legal, el concepto de "espacio público" se establece a partir de la distinción entre la propiedad privada urbana y la propiedad pública. Según Ricart y Remesar (2013), el espacio público es considerado como un bien de la ciudad, administrado por las autoridades correspondientes, pero destinado para el uso y disfrute de todos los ciudadanos. Este enfoque tiene sus raíces en las tradiciones políticas de las antiguas ciudades griegas y romanas, donde se subrayaba la separación entre lo público y lo privado. En esos períodos históricos, el espacio público era visto como un espacio clave para la participación activa de la ciudadanía y la interacción social (Borja & Muxí, 2001).

Este trabajo sostiene que las categorías comúnmente empleadas para definir el espacio público han perdido su vigencia, dado el impacto de los cambios en las prácticas y relaciones sociales que acompañan el crecimiento continuo y la transformación del entorno urbano, lo que ha generado nuevos significados y roles para este tipo de espacios. En la medida en que el espacio público se entiende desde la dualidad público/privado, su carácter original se diluye debido a su fragmentación y privatización, haciendo que los límites entre ambos conceptos se vuelvan cada vez más difusos.

Las circunstancias del mundo actual muestran que el espacio público, interpretado como "el espacio de todos" (Ramírez, 2009) para la integración social y el disfrute de las personas que lo habitan ha integrado dinámicas de polaridad y exclusión social producto de la diversa coexistencia de actores con diferentes intereses. Así, el espacio público se transforma en un punto de enfrentamiento, donde surgen procesos de negociación y conflicto derivados de las distintas formas de percibir e interpretar la realidad (Jaramillo, 2007).

Entonces, si el espacio público funciona como estructura sobre el cual se puedan desarrollar diferentes redes de movilidad, su utilización como medio de circulación en la totalidad del espacio urbano representa un enlace para la ciudad, de igual forma se vuelve un elemento que refuerza o debilita el acceso a la ciudad (Muraco, 1972). Este atributo de la accesibilidad, que depende de diversos factores, es fundamental para comprender las funciones urbanas actuales del espacio público, su uso y su apropiación. Al igual que el espacio público, la accesibilidad involucra variables espaciales, sociales y económicas (Miralles-Guash, 2002).

En la ciudad, todas las personas deben tener la posibilidad de llevar a cabo sus actividades diarias como un derecho ciudadano, favoreciendo una calidad de vida digna y la igualdad de oportunidades para el desarrollo tanto individual como social.

Con el objetivo de superar el paradigma de la accesibilidad vinculado al transporte, se ha promovido con el tiempo la integración de un sistema de transporte público estructurado y eficiente como una medida clave para lograr ciudades más accesibles. Este modelo de transporte no solo permite desplazar a un mayor número de personas con menor inversión en infraestructura, sino que también ocupa menos espacio por persona desplazada, genera menos emisiones por persona y conecta la mayor cantidad de itinerarios de viaje dentro de la ciudad (Naranjo, 2015).

A pesar de los esfuerzos, el transporte público sigue enfrentando el desafío de competir con el automóvil privado. Para lograrlo, es crucial que mejore la facilidad de uso para todos los usuarios, ya sean dependientes del transporte público o no. Esto implica ofrecer una cobertura más cercana a la ciudadanía en tres aspectos clave:

Geográfico: Garantizar que la red de transporte cubra de manera extensa y sin restricciones todas las áreas.

Físico: Eliminar obstáculos que impiden el acceso a los servicios de transporte.

Temporal: Asegurar que el servicio sea rápido y que la información disponible sea inmediata.

Estos factores son clave para que el transporte público sea competitivo frente al uso del automóvil privado (Ídem).

La movilidad peatonal enfrenta el mismo reto de volverse más competitivo e incluso depende de que el transporte público lo haga, particularmente autores como Pozueta (2009) y Tiwari (2016) señalan que entre los inconvenientes de elegir caminar como medio de transporte, la lejanía con los puntos que suelen ser el destino usual de la población es uno de los más importantes, es decir, las zonas habitacionales no cuentan con niveles de servicio adecuados, en suma con infraestructura poco desarrollada para los medios de transporte no motorizados.

Esta tesis persigue este mismo enfoque, buscando a través del estudio de los itinerarios comprobar que la accesibilidad se ve condicionada por estas mismas variables, así mismo explorar como se va configurando o no el desarrollo de una red peatonal en una ciudad bajo estas circunstancias.

En la práctica, la accesibilidad hace referencia a la facilidad para recorrer una distancia, lo cual influye en la capacidad de moverse entre diferentes lugares, tomando en cuenta aspectos como el espacio urbano, el transporte y el tiempo (Correa Delval, 2011). Un alto nivel de acceso es, sin lugar a dudas, una de las principales ventajas de habitar en zonas urbanas, y tiene un impacto considerable en la calidad de vida de sus habitantes.

Adoptar un enfoque centrado en la accesibilidad peatonal dentro de la planificación urbana significa reconocer que el verdadero objetivo no es simplemente incrementar la movilidad, sino asegurar un acceso efectivo a oportunidades y servicios. Esto se logra no solo a través de la infraestructura de transporte, sino también mediante la cercanía entre destinos, la diversidad de

actividades, la densidad de población y empleo, y un diseño urbano que priorice al peatón. En este modelo, la accesibilidad peatonal se convierte en un factor fundamental para mejorar la calidad de vida en las ciudades, promoviendo una conexión eficiente y sostenible entre las personas y su entorno.

2.2.3 Movilidad peatonal y experiencia del peatón

A pesar de la variedad de opciones de transporte disponibles en la actualidad, el enfoque está cambiando hacia la promoción de la movilidad peatonal como la base esencial para el desplazamiento urbano. En los últimos años, se han propuesto varias estrategias para construir entornos urbanos más caminables, con el fin de asegurar que la ciudadanía tenga el derecho a un acceso seguro y fluido a través de la actividad más fundamental: caminar. Estas estrategias incluyen el desarrollo de infraestructura y la creación de ambientes adecuados para conformar una red peatonal integral, facilitando de esta manera la movilidad a pie en la ciudad.

El propósito de desarrollar una red peatonal es asegurar que los ciudadanos puedan moverse a pie de manera sencilla y efectiva dentro del entorno urbano, estableciendo conexiones entre nodos de comunicación, equipamientos y espacios públicos. Esta red facilita el acceso a servicios esenciales y actividades cotidianas, como escuelas, instalaciones deportivas, oficinas gubernamentales, centros culturales y mercados. Al potenciar la conectividad peatonal, se promueve una mayor sensación de cercanía entre los distintos puntos de la ciudad, reduciendo así la necesidad de depender del transporte motorizado (Concello de Lugo, 2013). Es crucial destacar las múltiples áreas en las que esta red puede contribuir a la mejora del entorno urbano y al incremento de la calidad de vida de los peatones.

Una red peatonal puede configurarse mediante la creación de itinerarios peatonales, que son conjuntos integrados de tramos de vías e intersecciones donde el peatón tiene prioridad. Estas vías están diseñadas para permitir una circulación cómoda, segura y continua. Al conectar las principales áreas de un municipio, los itinerarios peatonales forman una red funcional que facilita la transición de la ciudad hacia las zonas periurbanas.

Respecto a la experiencia del peatón se debe establecer que esta surge a partir de la percepción del mismo ante el ambiente urbano. La percepción se refiere a una interpretación que se le ocurre a un individuo a través de su conciencia, es un componente clave de la relación entre el entorno y su usuario porque la percepción se ve afectada por el entorno y la percepción afecta el comportamiento (Humpel, Marshall, Leslie, Bauman y Owen, 2004).

En este sentido los peatones están expuestos a una variedad de condiciones ambientales diversas que afectan su sensación de seguridad, comodidad y conveniencia. (Rakesh y Mohamed, 2010)

Humpel (2004) plantea en su investigación que las percepciones del entorno son construcciones cognitivas cercanas que pueden modificarse en función de las transformaciones del entorno. Al aplicar este concepto al proceso de selección de rutas por parte de los peatones en el espacio urbano, se puede observar que el nivel de accesibilidad en los itinerarios peatonales está relacionado con la forma en que los usuarios perciben dicho entorno.

En cuanto a la elección de las rutas, se ha comprobado que los peatones tienden a preferir el trayecto más corto (Methorst, 2003). Sin embargo, factores

como la conveniencia, la seguridad y la comodidad de la infraestructura urbana también juegan un papel crucial en la decisión sobre qué ruta tomar (Xiong, Guo y Lu, 2008).

Pocos estudios han examinado si los cambios en las percepciones ambientales están asociados con cambios en la actividad física; existe uno que encontró que los empleados universitarios que informaron mejoras en la conveniencia de las rutas disponibles aumentaron su frecuencia de caminar (Humpel et al., 2004). A partir de este punto, se desarrollará una de las principales discusiones de los resultados, centrada en la relación entre la percepción del entorno físico de los itinerarios analizados, el nivel de accesibilidad y la estructura de la red peatonal en la ciudad.

2.4 Marco Teórico Conceptual

2.4.1 Postura teórica

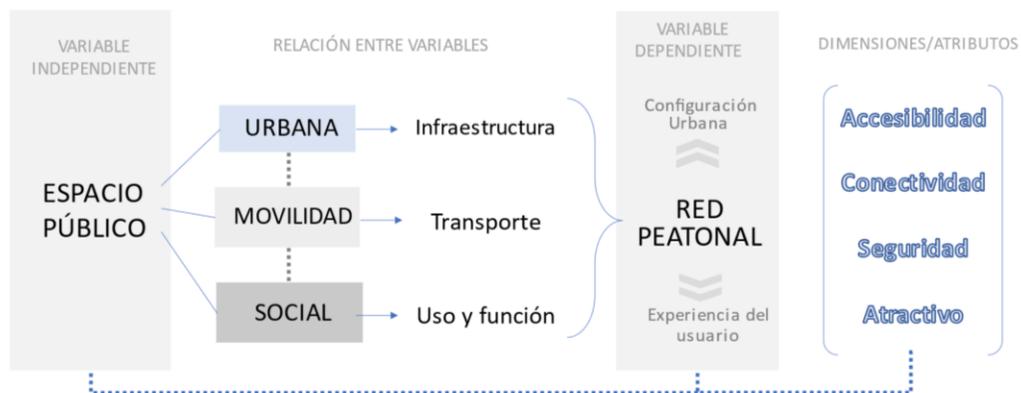
La postura teórica adoptada se fundamenta en diversas corrientes que analizan el fenómeno de la accesibilidad como un sistema complejo, considerando la red urbana de las ciudades desde su espacio público, con un enfoque particular en la escala humana y centrado en la experiencia del peatón como actor principal.

Para cumplir con los objetivos de esta investigación, que busca describir y caracterizar itinerarios peatonales en la ciudad, con la intención de conformar una red que funcione como un medio de transporte alternativo y fortalezca las interacciones sociales, es necesario explorar la relación entre el espacio público y las variables urbanas, de movilidad y sociales. Esta relación se ilustra en la figura

6, donde se analiza, en primer lugar, cómo la configuración urbana influye en el deseo de caminar y en la experiencia de caminar en el espacio público, abarcando dimensiones como accesibilidad, seguridad, confort y atractivo.

Figura 6.

Relación de las variables de estudio.



Nota. El espacio público se declara como la variable independiente del estudio y la conformación de una red peatonal como la variable dependiente, a su vez condicionada por la configuración urbana y la experiencia del peatón. Elaboración propia.

Siguiendo las ideas de Cevallos & Parrado (2018), el enfoque está dirigido a reconocer a los distintos actores que se desplazan en la ciudad, destacando al peatón como el principal protagonista por su relación directa con la escala humana. Esto subraya la necesidad de replantear el diseño del espacio público, considerando que la caminabilidad no se limita solo a la infraestructura física, sino que también depende de la percepción objetiva del entorno y del deseo de sus usuarios de utilizarlo.

La caminabilidad se refiere a la facilidad con la que los peatones pueden moverse a través del entorno urbano, lo que afecta de manera directa la calidad de

su experiencia al recorrer espacios públicos (Moura, Cambra, & Goncalves, 2017). Evaluar este aspecto resulta esencial para los urbanistas, ya que les permite mejorar de forma más precisa y eficiente los espacios destinados al tránsito peatonal, brindando información valiosa para la planificación y diseño de itinerarios. Estudiar la caminabilidad proporciona una visión más clara sobre cómo los peatones interactúan con el espacio público y cómo esa interacción se relaciona con la organización y estructura urbana.

En este contexto, Borja (2003) propone un marco teórico en el que conceptualiza la ciudad como una red de puntos de encuentro que organizan la vida colectiva. Esta perspectiva está estrechamente vinculada a la caminabilidad, ya que estos puntos de encuentro requieren de espacios que faciliten el tránsito peatonal y favorezcan la interacción social. Asimismo, Carrión y Puentes (2001; 2009) destacan la importancia de la diversidad y el dinamismo urbano, subrayando la necesidad de contar con espacios públicos que integren a la ciudadanía y fortalezcan la cohesión social. Ambos enfoques ponen en evidencia cómo la calidad del espacio público y el fácil acceso peatonal son fundamentales para el desarrollo social en las ciudades.

2.4.1.1 Las transformaciones del espacio público.

A lo largo de la historia, el espacio urbano ha cumplido tres funciones clave: ser un lugar de encuentro, un mercado y un espacio de conexión (Gehl, 2001). Estas funciones han evolucionado debido a cambios tecnológicos y socioeconómicos, alterando la relación entre los ciudadanos y el espacio público. Las actividades de intercambio y encuentro en las calles han sido desplazadas a espacios cerrados,

mientras que las calles se han convertido en escenarios de protesta y consumo (Lefebvre, 1974).

Miralles-Guasch (2002), al analizar la calle como lugar para caminar, señala que las funciones urbanas crecieron durante la revolución industrial, reflejándose en el espacio público, especialmente en la calle, cuya complejidad aumentó con el tiempo, según Bohigas (1995).

Por lo tanto, el espacio público debe entenderse como un lugar donde se crean y se leen discursos, más allá de lo público y colectivo. Es un espacio en constante construcción mediante la apropiación y la identificación de sus usuarios, actuando también como un elemento cohesivo del tejido urbano. Su identidad no solo depende de factores morfológicos, sino también de las dinámicas socioeconómicas y socioculturales (Borja & Muxí, 2001).

Ricart & Remesar (2013) argumentan que el espacio público incluye vías de circulación abiertas, como calles, plazas, parques y edificios públicos, cuyo suelo es de propiedad pública y cumple funciones materiales. En esta investigación, se destaca cómo los fenómenos ocurridos en la calle y los espacios de los itinerarios peatonales se relacionan con la accesibilidad y la calidad del entorno.

Para este estudio, los itinerarios peatonales son recorridos que pueden variar en exigencias ambientales y de diseño, dependiendo de si son vías independientes o compartidas con otros modos de transporte (Concello de Lugo, 2013).

Los itinerarios peatonales deben funcionar como enlaces entre tramos de vías e intersecciones, permitiendo a los peatones desplazarse de manera segura, cómoda y continua. Estos caminos deben conectar diversas áreas del municipio, desde los centros urbanos hasta las periferias, facilitando la formación de una red peatonal (Ídem).

Físicamente, un itinerario peatonal representa el recorrido habitual de un peatón por el espacio público, pudiendo cumplir varias funciones y abarcar diferentes distancias, siempre respetando la escala humana (generalmente no excede los 20 minutos de duración, considerando la velocidad promedio de caminata de 3-4 km/h) (Pozueta, et al., 2009).

Hasta este punto, hemos establecido una definición del espacio público y sus categorías. A continuación, se integrará este concepto dentro del sistema urbano más amplio, con el propósito de explorar las implicaciones urbanísticas del espacio público y cómo su accesibilidad influye en la creación de redes peatonales que conectan las diversas áreas de la ciudad.

2.4.1.2 El espacio público como escenario de interacción social

El espacio público funciona como un escenario material y simbólico para la interacción social, proporcionando un lugar físico para actividades colectivas y facilitando el intercambio entre los miembros de la comunidad (Ricart & Remesar, 2013). Su rol en la construcción de ciudadanía está vinculado a conceptos como accesibilidad, libertad y transparencia, ya que promueve la integración social al

permitir la interacción entre personas sin necesidad de justificar su origen o condición, situándolas como iguales (Borja & Muxi, 2001; Salcedo, 2002).

Los espacios públicos son puntos de socialización, donde las relaciones interpersonales varían según el lugar, el tiempo de uso y la frecuencia de las interacciones (Gehl, 1956; Wiedenhoeft, 1979). Las calles, al conectar espacios como parques y jardines, deben ser consideradas como espacios públicos en sí mismas. Un buen diseño urbano y una calidad ambiental adecuada pueden transformar las calles en "Great Streets" (Jacobs, 1961), mejorando la legibilidad y la identidad urbana, y contribuyendo a una imagen más atractiva de la ciudad (Lynch, 1960).

Según Borja y Muxí (2001), es la presencia de la gente en las calles lo que da verdadero significado al espacio público, cualificándolo y otorgándole una escala humana. La interacción social, ya sea en un contexto de cordialidad o conflicto, define y enriquece estos espacios, convirtiéndolos en auténticos escenarios de la vida urbana. Este enfoque resalta la necesidad de considerar a las personas como elementos centrales en el diseño y gestión del espacio público.

Finalmente, es importante analizar el espacio público dentro de la estructura urbana como una red que conecta la ciudad a través de sus diversos espacios públicos, actuando como un elemento clave de cohesión urbana.

2.4.2 El espacio público como flujo y vínculo

Al reconocer que la ciudad está compuesta tanto por edificaciones como por los espacios entre ellas, se entiende que las vías por las que transitan los ciudadanos

forman parte integral del espacio público y actúan como elementos de conexión a nivel territorial (Gehl, 2006). Una de sus características físicas más destacadas es la accesibilidad, lo que las convierte en elementos fundamentales para la aproximación y el uso diario de los ciudadanos (Correa, 2011).

Siguiendo esta idea, el espacio público está estrechamente relacionado con las estructuras de movilidad. Las calles que atraviesan las ciudades no solo facilitan el tránsito diario, sino que también actúan como escenarios donde las personas interactúan y se mueven, añadiendo una dimensión más al espacio público como parte integral de la movilidad urbana. Se pueden vivir experiencias únicas durante el proceso de desplazamiento en el espacio, y estas vivencias forman parte esencial de las dinámicas sociales y las relaciones que se establecen en las ciudades, lo que vuelve más interesante su estudio (Díaz-Osorio & Marroquín, 2016).

Los atributos de conectividad, accesibilidad y equilibrio social y económico en los espacios urbanos, ya sea a nivel de calles, manzanas, barrios o sectores, son los que confieren calidad al entorno urbano. En este sentido, el espacio público se reconoce tanto por urbanistas como por sociólogos como el elemento clave que genera condiciones y dinámicas que cohesionan el tejido urbano de la ciudad (Ricart & Remesar, 2013).

Es fundamental destacar que esta cohesión urbana se alcanza cuando el espacio público no solo tiene valor de forma aislada, sino que se integra a una red coherente de espacios públicos interconectados a lo largo del territorio. A pesar de la independencia de cada espacio, su conectividad con otras áreas de la ciudad, en distintas escalas, resulta esencial (Lynch, 1960; Gehl, 2001). En otras palabras, el espacio público cumple una función estructural en la configuración del tejido urbano

y en la dinámica de vida de la ciudad, siendo clave para la cohesión urbana cuando se organiza en redes.

Por otro lado, los viajes se consideran generalmente una demanda derivada, ya que las personas viajan principalmente para acceder a otros lugares, no solo por el simple gusto de moverse. El modelo de demanda de viaje asigna un "costo" que incluye el tiempo invertido en el trayecto. De igual manera, se prefieren tiempos de viaje más cortos, lo cual es especialmente relevante para modos de transporte como la bicicleta y la caminata, que suelen ser más lentos que los viajes motorizados (Dill, 2004).

Existen límites prácticos de la distancia que una persona caminará o andará en bicicleta, de ahí que la distancia se manifiesta como condicionante del caminar, pero eso se va abordar más adelante. Una mayor conectividad de red puede reducir las distancias de viaje para todos los modos, incluidos caminar y andar en bicicleta. Un beneficio adicional de una mayor conectividad para estos modos es tener una gama más amplia de rutas para elegir. Un ciclista, por ejemplo, podría elegir una ruta un poco más larga si puede usar un carril para bicicletas, una calle con menos tráfico o una colina menos empinada. (Ídem)

La movilidad en el espacio público genera nuevas formas de representación cultural, territorialidad y reconocimiento social. El espacio público es esencial para los desplazamientos, por lo que es importante distinguir entre los conceptos de lugares y flujos (Velásquez, 2015). La calle, como lugar, es un destino donde se realizan diversas actividades, y los usuarios suelen desplazarse a pie. Aunque son clasificados como "peatones", no solo pasan por la zona, sino que pasan tiempo allí realizando actividades como comprar, hablar, descansar, entre otras. Estos

usuarios se ven afectados por el ruido y la contaminación del tráfico, que también limita su movimiento debido al alto volumen de vehículos (Jones, Boujenko, & Marshall, 2008).

A lo largo de la modernidad, la relación entre el espacio público y las redes de movilidad ha relegado la escala humana a las aceras, vinculando la calle principalmente con desplazamientos motorizados, y dejando espacios públicos como parques y jardines para la interacción social (Miralles-Guash, 2002; Rojo Carrascal, 2018).

El uso del espacio es clave para proponer actividades exteriores de calidad. Factores como el tamaño de la calle, materiales, paisajes agradables, y la disponibilidad de zonas de sombra y mobiliario urbano multifuncional son fundamentales para generar interacciones (Velásquez, 2015).

El espacio público es un nodo en una red que articula tanto el movimiento como la interacción social, lo que se refleja en el diseño urbano. Como Vínculo y Lugar, una calle conecta diferentes modos de transporte, siendo esencial para un flujo continuo y eficiente, lo que permite minimizar el tiempo de viaje (Jones, Boujenko, & Marshall, 2008).

2.4.2.1 El espacio público con atributos

La sensibilidad al paisaje circundante y la provisión de espacios abiertos dentro de una comunidad es un componente necesario para un diseño urbano y una planificación comunitaria exitosa. Un objetivo latente del desarrollo orientado a los peatones no es solo hacer que caminar y potencialmente transitar sea una alternativa viable, sino también facilitar el acceso y la preservación de valiosos

espacios abiertos. Además, la función y distribución del espacio público al aire libre debe satisfacer las necesidades pasivas y activas de la comunidad (Community Design+Architecture, Inc., 2002).

Las ciudades están en constante transformación, impulsadas tanto por políticas públicas como por iniciativas privadas que responden a diferentes necesidades y contextos. A menudo, estas transformaciones se centran en la mejora de la accesibilidad y en la creación de infraestructuras financiadas principalmente con fondos estatales. Sin embargo, como señala Flavio Villaça (2001), las nociones de proximidad o lejanía, así como la idea de “bien ubicado” o “mal ubicado”, no solo dependen de la distancia física, sino que están influenciadas por los sistemas de transporte, la disponibilidad de vehículos y la distribución de servicios y estratos sociales. En este contexto, un lugar bien comunicado y ubicado, especialmente en términos de transporte, es considerado más valioso.

Mientras que algunos individuos tienen la libertad de elegir dónde vivir, muchos otros se ven limitados por su situación económica, lo que les obliga a residir en áreas periféricas, alejadas de los centros urbanos. Esto no solo implica estar más distantes de los centros de empleo, cultura y ocio, sino que también contribuye a acentuar las desigualdades sociales. La movilidad urbana se convierte así en una de las formas más visibles de destacar estas disparidades, ya que muchas personas deben enfrentar desplazamientos largos y costosos para acceder a los servicios básicos de la ciudad (Souza, 2019).

El modelo tradicional de desarrollo urbano, basado en la estructura de centro-periferia, ha generado una expansión continua de las áreas centrales de las ciudades, concentrando oportunidades en ellas, mientras que los sectores más

desfavorecidos tienden a asentarse en los suburbios. De esta manera, la movilidad urbana se convierte en un factor clave para la inclusión social, ya que facilita o limita el acceso a los beneficios generados en las áreas centrales (Souza, 2019).

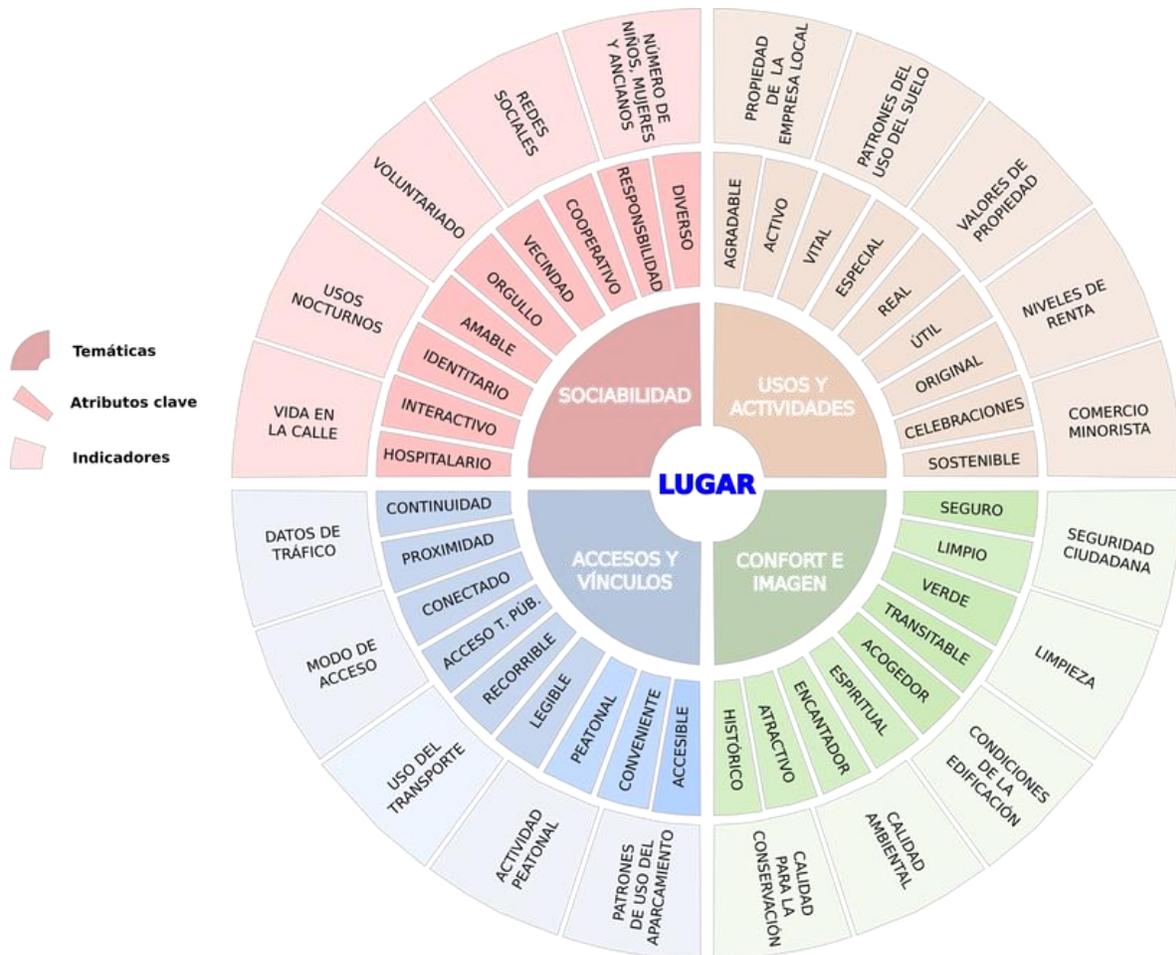
En respuesta a estos desafíos, ciudades como Vitoria-Gasteiz han adoptado modelos de movilidad más sostenibles, enfocándose en las personas en lugar de priorizar el uso del automóvil. La ciudad ha implementado medidas efectivas para reducir la dependencia del vehículo y fomentar la movilidad activa y el transporte público, lo que ha mejorado la calidad de vida de los ciudadanos, promovido la inclusión social y reducido la huella de carbono.

Para evaluar la efectividad de estos modelos, organizaciones como Project for Public Space (PPS) en Estados Unidos han desarrollado un método basado en cuatro atributos clave para la planificación y diseño de espacios públicos: accesos y vinculaciones, usos y actividades, confort e imagen, y sociabilidad. Estos elementos son esenciales para mejorar la calidad del espacio público, creando entornos más inclusivos y dinámicos, que fomenten la interacción social y el sentido de comunidad. A través de estos principios, se busca aumentar la plusvalía del suelo, mejorar la imagen urbana y fortalecer las relaciones sociales positivas, lo cual es crucial para el éxito de los modelos de movilidad centrados en las personas (PPS, 2018).

Los atributos secundarios de este enfoque, divididos entre cualitativos y cuantitativos, permiten una evaluación más detallada y práctica de los espacios públicos, algunos de los cuales serán analizados más adelante en la metodología y pueden verse más profundamente en la figura 7.

Figura 7.

Modelo propuesto por “Project for public spaces” para hacer de un espacio público un lugar excelente.



Nota. Obtenido de pps.org en su versión en español por Guillermo Bernal de la Fundación Placemaking México (2020).

Finalmente, la amplia relación que existe entre el espacio público y los sistemas de movilidad no solamente se concreta por sus atributos positivos sino

también por los negativos como elementos que puedan condicionar o limitar su acceso.

2.4.2.2 El espacio público y la experiencia del peatón

La experiencia del peatón al acceder al espacio público requiere un enfoque diferente al tradicional, el cual ha sido ampliamente utilizado en estudios de accesibilidad. No solo se debe considerar la distancia o proximidad a los espacios públicos, ni la facilidad de llegar en pocos minutos (umbrales de distancia). Según Lynch (1960), la accesibilidad también depende del tiempo, pero especialmente del "atractivo" y la identidad de los itinerarios. En este estudio, se destacan los itinerarios peatonales como el principal objeto de análisis para medir la accesibilidad peatonal, incorporando la experiencia del peatón como una variable esencial.

El movimiento peatonal es el modelo de movilidad que permite una relación e interacción más directa con la ciudad. A través de los sentidos, el peatón interactúa con otros, participa en actividades comerciales y culturales a lo largo de las calles (Venturi, 1998) y disfruta del entorno arquitectónico natural (Jacobs, 1996). Por ello, es crucial considerar la experiencia del peatón al evaluar su acceso al espacio público, ya que la falta de integración entre la planificación urbana y la de movilidad contribuye a una desconexión entre ambos enfoques.

Los planes de movilidad, que a menudo surgen después de los planes urbanos, deberían integrarse de manera conjunta en el desarrollo futuro de las ciudades, priorizando la creación y gestión de espacios públicos interconectados (Gehl, 1936). Los espacios públicos desempeñan un papel fundamental en los contextos ambiental, económico y social, siendo claves para la calidad de vida y la

sostenibilidad en la ciudad (Chiesura, 2004). En cierto modo, la existencia de la ciudad como entidad colectiva depende de la existencia de estos espacios.

Desde el punto de vista económico, los espacios públicos generan externalidades positivas. Investigaciones de Correll, Lillydahl y Singell (1978), Luttik (2000), y Kong et al. (2007) demuestran que las áreas cercanas a espacios públicos de calidad peatonal o a espacios verdes urbanos tienden a tener precios de venta más altos. Estas externalidades disminuyen cuando el acceso a los espacios públicos es limitado, pero pueden aumentar significativamente con mejoras en la accesibilidad, como el transporte público o mejores itinerarios conectados entre modos de transporte.

Además, los espacios públicos tienen un componente social crucial, ya que son lugares de socialización que facilitan la creación de relaciones interpersonales. La intensidad y tipo de estas relaciones varían según las características del lugar, el tiempo de uso y la frecuencia de las interacciones sociales (Gehl, 1956; Wiedenhoeft, 1979). En este sentido, las calles, al conectar diversos espacios públicos como parques y jardines, deben ser consideradas, analizadas, tratadas y diseñadas como espacios públicos en sí mismas. A diferencia de la visión de Le Corbusier y el urbanismo moderno, la calle no es solo un pasaje para la movilidad, sino una institución social compleja donde los ciudadanos, desde niños, aprenden a socializar y formar comunidad. Si la calle privilegia al automóvil sobre el peatón, pierde su esencia y la ciudad pierde vitalidad. Un diseño urbano enfocado en la calidad peatonal transforma las calles en “great streets” (Jacobs, 1996), mejorando

la legibilidad urbana y reforzando su identidad (Lynch, 1960), lo que a su vez potencia la imagen atractiva de la ciudad.

Finalmente, el aumento de la accesibilidad interna y externa en la ciudad mejora la calidad estructural y funcional de sus vías urbanas, las cuales forman parte fundamental del esqueleto urbano. Este elemento es clave en la configuración del espacio público y en la percepción que los ciudadanos tienen de la ciudad.

2.4.3 La red peatonal

Una de las tareas de las ciudades al planear ciudad y/o ejercer legislaciones a favor de la ciudad es asegurar el funcionamiento de sistemas o redes generales de comunicaciones, es decir los conjuntos de elementos públicos que conectan entre sí las distintas áreas urbanas y doten de coherencia y unidad al conjunto. Generalmente en los gobiernos se atienden las redes de comunicaciones, servicios, carreteras, transporte sin atender otras como la red de ciclistas y la red peatonal, las cuales deberían tener la misma importancia y carácter respecto a la anteriores en disposición, así como su ordenamiento (PONS, 2017).

En términos generales, una red es un conjunto de elementos conectados entre sí que permiten el intercambio de información, recursos o servicio. Una red se define por tres elementos cruciales, los nodos (puntos o entidades que están conectados, como personas, computadoras o ciudades), los flujos (lo que se mueve a través de la red, como datos, personas o bienes) y los enlaces (conexiones o vínculos entre los nodos, que permiten la interacción o el flujo de información, como cables, rutas o líneas de comunicación).

A través de una red peatonal, una ciudad puede estructurar su espacio urbano conectando áreas, barrios, el centro con la periferia e incluso distintos barrios entre sí. Esta red se conforma por los itinerarios peatonales que, al integrarse, actúan como los enlaces entre diferentes puntos de la ciudad. Estos itinerarios suelen desarrollarse en torno a polos de atracción, como equipamientos urbanos, zonas centrales, áreas con alta concentración de empleo y vivienda, estaciones de tren, puertos, paradas de transporte público, caminos rurales y, en algunos casos, rutas regionales, que funcionan como nodos clave dentro de la red. Estos nodos, por su ubicación o características, generan demanda de desplazamientos y facilitan el acceso peatonal (Pozueta, Lamíquiz, & Porto Schettino, 2009).

La red peatonal en una ciudad es clave para la organización de su espacio urbano, ya que actúa como un sistema que conecta diferentes áreas y puntos de interés. Para ser eficiente, una red peatonal debe asegurar la conectividad de los nodos urbanos de forma que los flujos de peatones puedan circular de manera continua y segura. Tal como señalan Pozueta, Lamíquiz y Porto Schettino (2009), "una red peatonal debe facilitar los flujos peatonales entre las áreas urbanas y los polos de atracción". Esta red no solo debe cumplir un rol funcional, sino que también debe ser diseñada con un enfoque integral, considerando aspectos sociales, ambientales y culturales que enriquecen la experiencia del peatón. En este sentido, la estructura de la red peatonal debe incorporar elementos que mejoren su eficiencia, como la disposición estratégica de nodos que conecten zonas clave de la ciudad (Ministerio de Vivienda de España, 2010).

Para que una red peatonal cumpla con su función dentro de la movilidad urbana, debe ser eficaz, confortable, segura y atractiva. En primer lugar, la eficacia

de la red se refiere a su capacidad para conectar eficientemente los diferentes puntos de la ciudad, especialmente aquellos con alta concentración de actividades, como centros comerciales, estaciones de transporte y áreas residenciales (Pozueta et al., 2009). La confortabilidad, por su parte, está vinculada con la protección del peatón frente a condiciones climáticas adversas, lo que puede lograrse mediante la inclusión de áreas verdes, árboles y refugios (Ministerio de Vivienda de España, 2010). La seguridad es otro factor fundamental, ya que una red peatonal debe garantizar la protección del peatón tanto frente al tráfico vehicular como a comportamientos delictivos. Finalmente, la atractividad de la red contribuye a la creación de un entorno que no solo es funcional, sino también agradable y estimulante para la interacción social, como lo resalta Jacobs (1996), al señalar que "la calle es un espacio de interacción social que debe ser vivido".

El diseño de redes peatonales varía según el tipo de suelo en el que se implementan. En suelos urbanos, las intervenciones pueden centrarse en la mejora de las infraestructuras existentes, como la remodelación de calles y el ajuste de la trama urbana para hacerla más amigable con los peatones. Según Community Design + Architecture (2002), "en suelos urbanizables, es posible crear nuevos caminos que ofrezcan mayor confort y seguridad a los peatones". En suelos no urbanizables, el desafío radica en garantizar que los caminos rurales conecten de manera efectiva las áreas urbanas con las zonas rurales y naturales, permitiendo un acceso adecuado a estos entornos.

La integración de nodos clave dentro de la red peatonal es esencial para aumentar la calidad de la misma. Estos nodos actúan como puntos de encuentro y descanso para los peatones, lo que incrementa la atractividad de la red. Al respecto,

Gehl (1956) sugiere que "los espacios públicos deben ser diseñados para fomentar las interacciones sociales, transformando las calles en lugares de encuentro". Además, la interacción de la red peatonal con otros modos de transporte, como bicicletas y automóviles, es crucial para garantizar la eficiencia de la movilidad urbana. La creación de cruces seguros, la integración con el transporte público y el diseño de infraestructura para bicicletas son factores que contribuyen a una red de movilidad multimodal efectiva (Pozueta et al., 2009). En este contexto, aunque el caminar no sea el modo de transporte más utilizado, es esencial que las redes peatonales reciban la misma atención en el diseño urbano que los demás modos de transporte, para asegurar su accesibilidad y funcionalidad en todo el espacio urbano.

En primera instancia los movimientos peatonales son realizados desde y hacia puntos atractores en la ciudad, donde cabe la consideración que el diseño de esos puntos tiene repercusiones a nivel local. Esto se sustenta a partir de la introducción de la variable de la trama urbana, es decir la forma de los elementos espaciales (calles, plazas, callejones, etc.) los cuales se unen para formar un patrón global (Pozueta, Lamíquiz, & Porto Schettino, 2009).

Teóricamente la configuración de la trama urbana puede tener efectos sobre el movimiento que son independientes de los puntos de atracción, esto debido al nivel de accesibilidad de los destinos cuando juega como factor determinante en la elección de los destinos de los desplazamientos, de igual forma las rutas elegidas para moverse dependen en gran medida de la distancia más corta a recorrer, métrica o topológicamente. (Ídem).

En este sentido se puede entender a la trama urbana como el diseño de posibles rutas de movilidad, o como un sistema de orígenes-destino, donde la configuración de la trama puede ser también implicado en el movimiento. Entonces la configuración de la trama urbana afecta tanto la distribución de atractores como el patrón de movimiento peatonal urbano, que a su vez afectan la morfología de la propia red urbana.

La teoría natural del movimiento planteada por Hillier y Hanson (1992) plantea a la configuración de sistemas urbanos (trama) como el principal generador de patrones de movimientos peatonales y a los puntos de atracción (edificios) como ecualizadores que pueden multiplicar ya sea positiva o negativamente el patrón básico establecido por la configuración.

El movimiento natural se refiere a la cantidad de desplazamientos peatonales urbanos en una cuadrícula, determinado por la estructura de la red urbana, un fenómeno que puede variar culturalmente. Este tipo de movimiento constituye el componente principal del flujo en los espacios urbanos, como se observa en los centros urbanos, donde la intensidad del movimiento es más notable. Sin este movimiento, el espacio se percibe vacío y desprovisto de actividad (Talavera-García R., 2012).

El movimiento natural en las redes urbanas juega un papel crucial, ya que estas no solo facilitan y canalizan el flujo de personas, sino que también generan un campo probabilístico de encuentro y evasión, lo que influye directamente en las relaciones sociales dentro del espacio urbano. De este modo, las redes urbanas pueden considerarse productos culturales, pues, a través del movimiento natural,

crean espacios de interacción con diversas estructuras. En esta red surgen distintos niveles y tipos de interacción, lo que permite identificar y distinguir entre diferentes categorías de personas, como residentes y forasteros, hombres y mujeres, adultos y niños, o distintas clases sociales (ídem).

Según (Pozueta et. al., 2009) En su libro “Ciudad Paseable” el discurso se establece a partir de ciertas premisas y aceptaciones.

Los desplazamientos a pie tienen sus limitaciones que se dividen en dos clases.

1. Los motivos para caminar (Cultura vial, educación política al respecto)
2. Marco Urbanístico Legal (Limitaciones de densidad, edificabilidad, infraestructura)

También existen limitaciones físicas dadas por la capacidad del propio ser humano de moverse libremente, las distancias a recorrer, el clima y demás condiciones ambientales, y la percepción de comodidad y seguridad). (Huang, 2012).

De acuerdo con el gobierno español, hay diversas razones para fomentar el caminar en las ciudades, entre las más destacadas se encuentran: su carácter como un medio de transporte sostenible, la promoción de hábitos saludables, su contribución a la economía local, la equidad en la inversión, el uso eficiente del suelo, la reducción de la congestión, así como la mejora en la calidad de vida y la integración social (PONS, 2017).

Ryon Snyder (2018) señala que caminar es una actividad económicamente beneficiosa, ya que no implica ningún gasto, más allá de la capacidad física de la persona y su decisión de hacerlo. Además, caminar reduce la dependencia

energética de las ciudades al disminuir el uso de vehículos motorizados, lo que genera ahorros en servicios sanitarios y de salud, ya que es una forma saludable de moverse por la ciudad. También apoya el comercio y las actividades económicas locales, fomenta el turismo, y contribuye a la reducción del ruido y la contaminación.

Otros autores también resaltan los beneficios de caminar, al considerarlo como una actividad que mantiene a las personas en contacto directo con la naturaleza, el entorno urbano, y otras personas, lo que enriquece la experiencia social y sensorial. Este tipo de interacción se asocia con la mejora de la calidad de vida e integración social (Jacobs, 1992; Gehl, 2007; Calthorpe, 1993; Sanat, 2008).

“Allá donde se crea un marco físico mejor, las actividades exteriores tienden a crecer en número, duración y alcance”. (Gehl, 2006;45).

2.4.4 Condicionantes de la movilidad peatonal

En el contexto urbano actual, caracterizado por un rápido cambio demográfico y un crecimiento espacial acelerado, uno de los principales desafíos que enfrentan las ciudades es la planificación y gestión efectiva de los espacios públicos (ONU-Habitat, 2018). En este sentido, es crucial reconocer la importancia de los distintos actores que interactúan en el espacio público, siendo el peatón un elemento fundamental en las redes de movilidad urbana.

A lo largo del tiempo, el papel del peatón ha evolucionado de ser el protagonista del paisaje urbano a convertirse en el más vulnerable, especialmente con la creciente presencia de vehículos motorizados de alta velocidad en el entorno urbano. Esta transición ha expuesto al peatón a situaciones riesgosas e inadecuadas, evidenciando la necesidad de repensar y mejorar la infraestructura y

las políticas urbanas para garantizar su seguridad y bienestar (Pozueta, Lamíquiz y Porto Schettino, 2009).

Así, si entendemos el espacio público como la estructura esencial que facilita el desarrollo de diversas redes de movilidad, su uso como medio de desplazamiento a través del entorno urbano ofrece una forma adicional de conectividad para la ciudad. Al mismo tiempo, influye de manera positiva o negativa en la accesibilidad (Muraco, 1972). El desafío en la calidad peatonal de las ciudades suele radicar en la falta de atención a los múltiples factores que afectan a los peatones, muchos de los cuales van más allá del diseño de las vías (Pozueta, Lamíquiz, & Porto Schettino, 2009).

Los desplazamientos peatonales forman la base de la movilidad y de las relaciones urbanas al ser la forma primaria de ejercer tu autonomía para atender necesidades propias. Además, ha representado la forma básica de desplazamientos por siglos en aglomeraciones (ciudades) de hasta 1 millón de habitantes, entonces si estas ciudades funcionaban en el pasado habría que poner sobre la mesa el cuestionamiento del porque se ha degradado el caminar como principal medio de desplazamiento (Tal & Handy, 2012).

Caminar tiene una velocidad promedio de desplazamiento de 4 a 5 km/h, lo que permite un radio de acción caminable de hasta 2 km. Sin embargo, existe una limitación importante, ya que esta actividad requiere un esfuerzo que no todas las personas están dispuestas a realizar, o al menos, no en todas las circunstancias o momentos. Esto se evidencia cuando las distancias por tanto los tiempos de recorrido se vuelven mayores, en adición al ser una opción entre otros modos de

transporte como los motorizados que ofrecen mayores radios de desplazamiento en tiempos más cortos se vuelve una elección menos atractiva (PONS, 2017).

Si las ciudades no están diseñadas para mantener los recorridos habituales dentro del radio de acción caminable, o si la edificación y las actividades urbanas no integran de manera efectiva a los peatones, incluso con aceras amplias o calles exclusivas, el uso de estos espacios será muy limitado. La clave está en que el diseño urbano debe acompañar y respaldar a los peatones, haciendo de la ciudad un lugar acogedor que fomente la caminabilidad (Project for Public Spaces, 2018).

Los espacios urbanos no solo cumplen con una función social y cultural, sino que también actúan como contenedores para las actividades que dinamizan la ciudad y satisfacen las necesidades de sus habitantes. Siguiendo la clasificación de Gehl (2006), estas actividades se dividen en tres grupos: las necesarias, como ir al trabajo o a la escuela; las opcionales, que incluyen caminar al aire libre o disfrutar de espacios recreativos; y las sociales, que involucran relaciones interpersonales en diversos contextos (Soltanian & Mohammadi, 2015). Un diseño urbano que promueva la conexión entre estos grupos de actividades y respete las distancias caminables potencializa la experiencia del peatón, convirtiendo a la ciudad en un espacio más accesible, vivo y funcional.

En este discurso los rasgos urbanos de una ciudad dados por el entorno edificado y el no edificado deben adecuarse a las necesidades y exigencias del peatón. Sin embargo, también existen factores que condicionan la marcha a pie que pueden dividirse en indicadores, (Pozueta et.al., 2009) los clasifica de la sig. Manera:

Velocidad/Distancia. Este influye de manera directa en la elección modal de acuerdo al actual ritmo de vida y ocupaciones, los tiempos de recorrido de origen destino marcan la pauta para que un viaje sea aceptable por casi todas las personas, por ejemplo, cuando un recorrido dura de 20-30 min. Es el tiempo máximo que las personas están dispuesta a cambiar, mientras que cuando exceden este límite, los viajes necesitan asociarse al transporte público para ser eficaces o ser sustituidos por otros medios como la bicicleta.

Topografía. Este factor afecta la velocidad de desplazamiento del individuo o en algunos casos limita y vuelve desigual el acceso por lo que para superar esta condicionante es necesario la implementación de tecnologías, por ejemplo, las escaleras eléctricas instaladas en Medellín, que proporcionan una forma de hacer continuos los recorridos peatonales entre la zona de abajo con la zona de las colinas.

Clima. Sin duda esta limita la posibilidad de caminar por climas extremos ya sea frío, calor, lluvias, nevadas, vientos; este factor nos aterriza en la realidad de que el caminar no es una opción permanente ni reversible.

Seguridad/Vulnerabilidad. Existen diferentes tipos de miedos a los que se enfrenta un peatón al caminar, desde los riesgos de atropellamientos, infraestructura inadecuada como banquetas reducidas, discontinuas o alcantarillas peligrosas como a ser víctima de la criminalidad en la calle.

La escena urbana. En este indicador intervine la percepción del peatón ante su entorno, el paisaje que se puede observar en los recorridos a pie, la imagen urbana que proyecta, el tipo de arborización y la conexión visual entre los elementos urbanos que dan una idea de la distancia a recorrer.

A nivel urbano también existen varios rasgos urbanos que tienen influencia en la movilidad peatonal en la escala de barrio, sector, ciudad.

Dispersión urbana. Los recorridos peatonales se ven afectados cuando existen rupturas de la continuidad física ya sea de un espacio público, barrio o sector por vías de ferrocarril, vías

rápidas como autopistas, e instalaciones de telecomunicaciones. La dispersión urbana también ha traído consigo espacios residuales sin uso; algunos autores los conceptualizan como vacíos urbanos los cuales contribuyen a la mala imagen de la ciudad, también dan lugar a espacios para la delincuencia y el aumento de las distancias a recorrer al desplazarte a pie.

Densidad urbana. Existe una relación proporcional entre la densidad urbana y las distancias intraurbanas, cuando hay más densidad en una parte de la ciudad significa que las distancias dentro de la ciudad se vuelven menores, según la disposición de centros urbanos, los servicios y los equipamientos, por lo cual guarda una relación directamente proporcional con la movilidad en una ciudad, ya que genera los puntos de origen-destino de los desplazamientos diarios. Este principio se perseguía desde el comienzo del modernismo por personajes como Le Corbusier, fue parte de documentos de arquitectura tan importantes como la carta de Atenas y tema de disertación en congresos como el CIAM que llamaban “zonning” al hecho de distribuir las actividades y viviendas en una ciudad por sectores y niveles de funcionamiento. El tener una mayor densidad urbana también contribuye a fortalecer el paisaje y generar ambientes más seguros.

La densidad urbana entre otras formas se puede evaluar al medir el grado de concentración de actividades y viviendas por unidad de superficie.

Usos de suelo. En correspondencia con el factor anterior se tiene a la separación de los usos de suelo según sus funciones para la vida urbana, lo cual también contribuye a aumentar o disminuir las distancias de los desplazamientos necesarios en una ciudad, según origen y destino. Cuando los usos de suelo son totalmente separados y distribuidos sin alguna estrategia tiende a producir espacios públicos subutilizados, menor animación urbana, menor seguridad en las calles y por tanto espacios menos atractivos.

Red peatonal. Esta se refiere a la red de infraestructura por la que pueden transitar los peatones como aceras, calles, plazas, parques y áreas de uso exclusivo, se cree que para tener ciudades más funcionales el trazado urbano de una ciudad debería ser definido por la

red peatonal. Este trazado puede lograr una mayor permeabilidad urbana al considerar los tamaños de las manzanas por ejemplo que al reducirse, los recorridos de una calle a otra se vuelven más cortos lo cual invitaría más a realizarlos a pie, también el aumento en la anchura de la banqueta y la reducción de la anchura de las calles atacando la accidentalidad peatonal que forma actualmente una barrera psicológica para los peatones, de igual forma son maneras implícitas de dar prioridad al peatón frente al automóvil.

El trazado urbano o la trama urbana dan lugar a dos atributos esenciales del espacio que son la conectividad y la accesibilidad, es así que a través de su configuración se puede manipular el espacio de tal forma que asegure accesibilidad global y local, lo cual a su vez genera conectividad entre sectores. Por ejemplo, calles más centrales y más continuas elevan automáticamente el flujo peatonal de un sector, este concepto se maneja por Hillier y Hanson (1984) en su teoría del Space Syntax como “Caminabilidad de las tramas”.

Edificación y espacio público. Finalmente, otro factor urbano que afecta la experiencia de caminar es la disposición de los edificios, ya sea más o menos separados entre sí, su configuración, la transparencia de las plantas bajas, la proporción de las fachadas y la relación entre la altura de los edificios y la anchura de la calle. Además, influyen la distribución de huecos, los usos de suelo en las plantas bajas y la accesibilidad de cada edificación. Todo esto afecta la sensación que experimentan los peatones al caminar por una calle. Por ejemplo, una vía llena de edificios altos y modernos, pero con usos de suelo poco atractivos en sus plantas bajas, puede generar una sensación de encierro. En este caso, la calle se vuelve poco atractiva para el peatón, y la arquitectura de las fachadas ni siquiera es percibida o reconocida.

2.4.6 De la movilidad a la accesibilidad

Durante años, los estudios de movilidad se enfocaron únicamente en los desplazamientos entre origen y destino, analizando distancias, patrones y redes de transporte. Sin embargo, hoy en día, la movilidad urbana se concibe dentro del

paradigma de la sostenibilidad. Esta abarca los desplazamientos que las personas realizan por motivos laborales, educativos, sociales, entre otros, y se considera sostenible cuando no pone en riesgo el entorno ni compromete recursos para las generaciones futuras (Santos y Ganges & De las Rivas Sanz, 2008). Aunque la movilidad y el transporte a menudo se confunden, Andrea Gutiérrez (2010) aclara que el transporte es el componente material de la movilidad, mientras que la movilidad es el concepto más amplio que incluye estos desplazamientos.

Además, la accesibilidad urbana es clave para comprender la movilidad en términos sociales, espaciales y económicos. No solo implica el desplazamiento físico, sino también el conjunto de mecanismos que promueven el uso equitativo del espacio urbano y de sus infraestructuras. Schelotto (2004) subraya que la accesibilidad está vinculada al acceso democrático a espacios, oportunidades, servicios y recursos. En este sentido, se distingue que la accesibilidad está relacionada con el espacio, mientras que la movilidad se refiere a las personas y colectivos que lo utilizan.

Hasta este punto del análisis, el término "accesibilidad" se refiere a la proximidad relativa a bienes o servicios, considerando el mínimo costo o tiempo necesario para alcanzarlos. Es decir, la accesibilidad es la capacidad de obtener un bien o servicio en un lugar específico (Páez, Scott, & Morency, 2012). Aunque las decisiones participativas y consensuadas juegan un rol importante en el desarrollo territorial, la conectividad urbana es esencial para garantizar la accesibilidad. Por lo tanto, la movilidad en una ciudad no solo depende del transporte, sino también de la organización espacial y de factores individuales como edad, ingresos y género

(Miralles-Guash, 2002), lo que vincula estrechamente la movilidad sostenible con la accesibilidad urbana.

Finalmente, a partir de los argumentos que se han planteado hasta este capítulo la definición de accesibilidad urbana que se construye en esta tesis es “Conjunto de atributos y capacidades que facilitan los desplazamientos para acceder a un destino, que ofrece la posibilidad de ir de un lugar a otro a un mínimo costo de viaje o tiempo, posibilitando a toda la población acceder y participar en las oportunidades que ofrece la ciudad.”

2.4.7 La accesibilidad peatonal

La accesibilidad peatonal, especialmente en relación con el transporte público, es un aspecto clave que debe entenderse como un concepto integral que beneficia a todos los usuarios, independientemente de su ubicación geográfica, condiciones físicas, sociales o económicas. Este concepto abarca todas las etapas del viaje, desde la obtención de información inicial hasta la llegada al destino. Incluye aspectos como el acceso a las paradas, el tiempo de espera, el costo, el proceso de embarque, el trayecto, y el momento en que se desciende del vehículo. La accesibilidad, por lo tanto, está presente desde que surge la necesidad de desplazarse hasta que se satisface el objetivo del viaje (Naranjo, 2015).

En este caso, se va analizar la accesibilidad peatonal al espacio público mediante análisis de itinerarios peatonales. Por lo tanto, este enfoque puede contribuir a otros medios de transporte como el público para tomar decisiones sobre las futuras extensiones en las redes y para ubicar nuevas paradas de autobús en áreas de alta demanda potencial.

El acceso a las redes de desplazamiento debe garantizar igualdad de oportunidades a todos los habitantes, abordando la dimensión social para evitar la exclusión de quienes residen o trabajan fuera de los límites de cobertura de las redes de transporte y áreas de servicio. Para lograrlo, es fundamental analizar la proximidad entre espacio y tiempo de viaje, considerando que esta relación no es lineal y depende del modo de transporte utilizado, como el caminar. A pesar de que la proximidad es vista como un atributo urbano deseable, rara vez se ha estudiado desde el uso cotidiano que las personas hacen de su entorno cercano, lo cual este trabajo pretende analizar a través de los desplazamientos diarios de los ciudadanos en su barrio.

Con esta lógica se analizó las distancias a recorrer para acceder a actividades de la vida diaria como ir al trabajo, escuela, hacer compras del supermercado, etc. y la percepción de distintos tipos de usuarios al hacer uso de los mismos, para explorar más a fondo el rol del peatón para la accesibilidad de las infraestructuras de transporte, enfocándonos en las colonias consolidadas que se encuentran en los sectores de la ciudad cuya disposición geográfica es cercana al centro urbano donde se localizan la mayoría de los servicios y equipamientos de la ciudad y por otra parte en las urbanizaciones de más reciente creación en las periferias de la ciudad como áreas residenciales de diferente estrato social, debido a los procesos de crecimiento irregulares en la urbe. Este fenómeno se piensa ha dejado efectos evidentes en la dotación de transporte y el grado de accesibilidad de estos sectores.

2.3 Estado de la Práctica Sobre Caminabilidad

Al analizar las ciudades desde una perspectiva más profunda, se revela que la accesibilidad peatonal y la configuración urbana están estrechamente relacionadas. Ciudades destacadas por su alta caminabilidad incluyen a Copenhague, Hamburgo, Nueva York, San Francisco, Ámsterdam, Estocolmo, Madrid, Pontevedra, Barcelona, así como varias en América Latina, como Medellín, Quito y Ciudad de México. Estas urbes, reconocidas por sus altos niveles de sostenibilidad y funcionalidad, comparten una serie de características que fomentan un entorno propicio para el peatón (IMCO, 2019).

2.3.1 Ciudades 30

Una tendencia que prevalece en las ciudades europeas encaminadas a promover la movilidad peatonal antes mencionadas y otras más es la adopción del planteamiento de Ciudades 30 impulsado por organizaciones tales como la Red de Ciudades que Caminan¹, este planteamiento defiende la reducción de la velocidad a 30 kilómetros por hora de todo el tráfico rodado urbano, a través de la imposición de una jerarquía viaria que se conforma por anillos de circunvalación a partir del centro de la urbe basados en super manzanas y designa calles principales con velocidades máximas de 50 km/hr, en donde es posible se reduce a 40 y hasta 30 km/hr las cuales sirven para conectar a los diferentes núcleos de la ciudad.

Sin embargo en este nivel, se debe prestar especial atención en la seguridad del peatón en los cruces que pueden estar constituidos por pasos a desnivel; las

¹ La **Red de Ciudades que Caminan** es una asociación sin ánimo de lucro, abierta a ayuntamientos y otras administraciones públicas comprometidas con la caminabilidad, con el objetivo principal de que los viandantes sean máximos protagonistas de la movilidad urbana y del espacio público. Fuente: ciudadesquecaminan.org

aceras deben contar con ancho mínimo de 2.5 metros, aunque en estas calles sí se busca el paso fluido de circulación a motor, sobre todo el transporte público; no obstante deben generarse ambientes amables que brinden seguridad al peatón y ciclistas cuyos modos de desplazamiento siempre deben estar presentes en el diseño o rediseño de las calles de la ciudad. (PONS, 2017).

Después están las calles secundarias las cuales distribuyen la circulación al interior de los barrios y brindan acceso a viviendas y servicios con un tráfico muy limitado, se plantean más como “vías para estar” que como “vías para pasar” ya que su infraestructura para itinerarios peatonales de calidad y otros usos de recreación esta equiparada y a veces debe superar su estructura para el tráfico rodado.

Así se distinguen tres tipos de calles secundarias: Zonas 30, Calles residenciales y Calles peatonales. En estas se implantaron estrategias de peatonalización gradualmente más contundentes que van desde la pacificación del tráfico, pasos peatonales a nivel, pasos peatonales a desnivel, aceras continuas, ordenamiento de tráfico rodado en bucles, calles de prioridad invertida y tráfico muy restringido, calles de plataforma única, disposición de mobiliario urbano de diseño que favorece la peatonalización hasta calles completamente peatonales con paso de ciclistas a conciencia de la prioridad peatonal. (Ídem). En las figuras 8,9,10 y 11 se observan ejemplos de diseño viario que toman en cuenta al caminar como modo de desplazamiento.

Figura 8.

Zona 30 y Ciclovías en Ouddorp,

Países bajos.



Nota. Se observa el diseño de un solo carril para circulación de automóviles, carriles laterales para andar en bicicleta y aceras anchas para caminar. Obtenido de es.wikipedia.org/wiki/zonas_30#

Figura 9.

Calle con plataforma única en

Pontevedra, España.



Nota. Calle peatonal con carril de servicio para automóvil. Obtenido de lavozdegalicia.es

Figura 10.

Ordenación de tráfico

rodado en bucles.



Nota. Obtenido de Pimus Culiacán, 2018.

Figura 11.

Calle con paso peatonal a nivel de calle en

Pamplona, España.



Nota. Obtenido de Navarra.elespanol.com

Las ciudades 30 buscan manifestarse a nivel municipal en todas las ciudades que estén dispuestas asumir este nuevo modelo urbano que está más comprometido con la salud, el medio ambiente y la igualdad social, donde el vehículo motorizado reduce su protagonismo a favor del peatón y otros modos de transporte sostenible como la bicicleta.

Este modelo ofrece beneficios probados como la disminución de accidentes graves de tránsito hasta en un 80%, reducción en la contaminación auditiva, reducción de la emisión de gases de carbono, un flujo de tráfico más constante y descongestionado, desplazamientos a pie y en bicicleta más agradables, transporte público más conectado, eficiente y hasta el ahorro de los municipios en infraestructura de tránsito como semáforos y señalizaciones.

Los beneficios de las estrategias implementadas en Ciudades 30 van más allá de la mejora en la movilidad, ya que también fomentan la fluidez económica en los barrios, promueven el urbanismo de proximidad, impactan positivamente en la salud pública y fortalecen el tejido social y la solidaridad ciudadana (PONS, 2017). Sin embargo, para que este modelo sea exitoso y pueda ser adoptado por más ciudades, es necesario que se coordinen dos factores clave: la política pública y la participación ciudadana. El primer paso hacia una movilidad sostenible es que los responsables políticos y técnicos reconozcan que "las ciudades no son para los coches, son para vivir".

El éxito de Ciudades 30 en lugares como Irún y Pontevedra se ha basado en la coordinación entre los niveles de gobierno, la coherencia de las políticas públicas y la comunicación efectiva con la población, mediante campañas de sensibilización que incluyen sitios web, redes sociales y otros medios que invitan a la ciudadanía a ser parte activa del cambio. Este enfoque ha sido fundamental para transformar la infraestructura urbana e implementar las regulaciones necesarias.

Las ciudades europeas han sido pioneras en adoptar este modelo, y su éxito no depende solo de la implementación de políticas gubernamentales, sino de un análisis adecuado de cada ciudad para adaptar las estrategias de movilidad. Un

ejemplo destacado es Vitoria Gasteiz, que, a través de la identificación de itinerarios peatonales y la creación de una red peatonal estructurada, ha logrado una transformación exitosa en su modelo de movilidad.

2.3.2 La red peatonal en Vitoria Gasteiz

El caso de Vitoria-Gasteiz se destaca como un ejemplo exitoso de buenas prácticas en movilidad peatonal, con un enfoque integral que combina el diseño urbano, la sostenibilidad y la calidad de vida. La ciudad, con un tejido urbano compacto y distancias caminables de entre 4 y 5 kilómetros, ha sido pionera en promover la movilidad peatonal. Vitoria-Gasteiz fue una de las primeras en peatonalizar su centro histórico y reorganizar su casco medieval para priorizar a los peatones, incorporando parques y zonas de esparcimiento, todo dentro de un anillo verde que rodea la ciudad.

A pesar de estos avances, un análisis detallado reveló que solo el 9,5% del espacio público ofrece recorridos peatonales de calidad. Además, el Plan General vigente no ha logrado responder adecuadamente a las necesidades de movilidad peatonal, especialmente en aspectos clave como la estructura y la permeabilidad de la red, la señalización y el uso del espacio público. En respuesta a esto, se diseñó un modelo de red peatonal basado en la estrategia de "supermanzanas", que organiza el espacio público en unidades más pequeñas y sostenibles, mejorando la conectividad y accesibilidad de los recorridos peatonales.

Este modelo de red peatonal se organiza mediante ejes horizontales y verticales, un anillo interno alrededor del casco viejo y un anillo intermedio que

conecta las sendas urbanas con los anillos verdes de la ciudad. Se enfoca en crear itinerarios continuos, accesibles, confortables, seguros y atractivos para los peatones, integrando criterios ambientales y de calidad en el diseño urbano. A través de este enfoque, la ciudad busca asegurar que la red peatonal sea coherente y esté conectada con áreas de descanso y equipamientos urbanos.

La propuesta también incorpora itinerarios temáticos que aumentan el uso de la red, ofreciendo rutas seguras, cómodas y accesibles para todos los grupos de la población. A medida que se implementan estas mejoras, la longitud total de la red peatonal de la ciudad alcanzará los 69,72 km, con un eje principal que conecta de Este a Oeste y se enlaza con el anillo verde, garantizando una movilidad peatonal fluida y de alta calidad a lo largo de la ciudad. Este proyecto pone en evidencia cómo la planificación urbana consciente y adaptada a las necesidades de los peatones puede transformar la ciudad y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Tabla 2.

Requerimiento de diseño y gestión del viario de una red peatonal en Vitoria Gasteiz.

CONCEPTOS	RED DE VIAS BÁSICAS	INTERVÍAS
<i>VELOCIDAD MÁXIMA</i>	50 km/h	10 km/h
<i>RED VIARIA</i>	Circulación de vehículo de paso y el transporte público de superficie	Se prohíbe la circulación del vehículo de paso. Se permite el paso de vehículos de residentes, C/D, emergencias, taxis, bicicletas, etc.
<i>DISEÑO DE LA RED DE VIAJES A PIE (Seguridad y continuidad)</i>	Señalización Pasos de peatones elevados Ampliación de aceras (>2.5m) Vados rebajados Diseños homogéneos para cada tipo de vial Pendientes suaves (<6%)	Señalización Plataforma única Vados rebajados Mobiliario urbano Bolardos móviles Pendientes suaves (<6%)

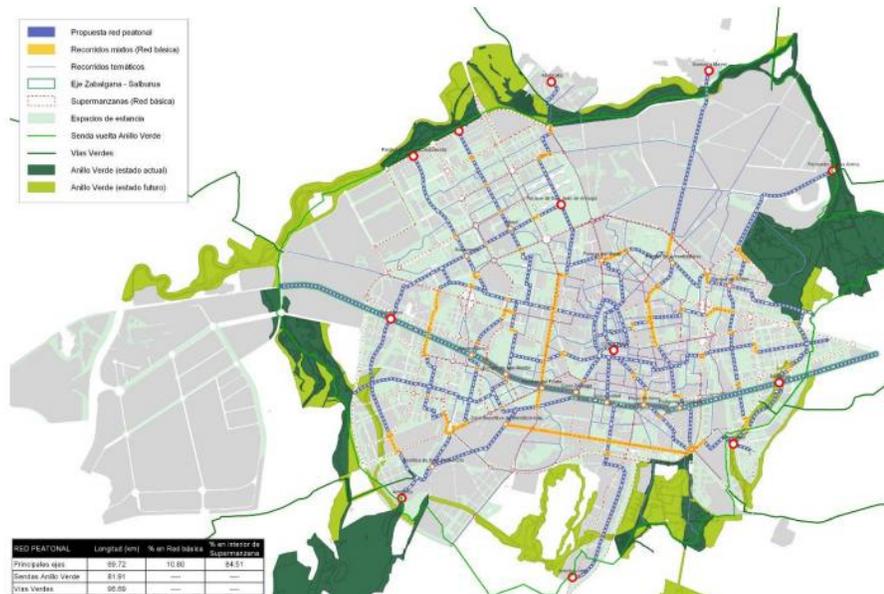
<i>ITINERARIOS PEATONALES</i>	Recorridos mixtos (solapamiento con la red básica)	Red peatonal y recorridos temáticos
<i>APARCAMIENTO</i>	Regulación de aparcamiento en superficie	Prohibición de aparcamiento
<i>USOS</i>	Circulación de vehículos motorizados y circulación del peatón por los espacios asignados	Circulación del peatón, el vehículo del residente, el taxi, la C/D, los servicios y las emergencias Espacio para el mercado Espacio para la fiesta Espacio para el juego y el ocio

Nota. Obtenido de Vitoria-Gasteiz.org

En este contexto, se proponen las supermanzanas como una estrategia para reorganizar las redes de movilidad, permitiendo una nueva visión sobre la habitabilidad del espacio público. Esta reorganización favorece el aumento de la accesibilidad peatonal mediante el cierre gradual de las intersecciones entre las supermanzanas, lo que facilita una transición progresiva hacia el nuevo sistema de movilidad y la reconceptualización del espacio público. En la figura 13 se pueden observar las condiciones de accesibilidad que ofrecen los dos espacios de las supermanzanas: la red de vías principales y el espacio interior de los polígonos formados por la red de vías primarias, también conocido como áreas 10.

Figura 12.

Propuesta final de la red peatonal y recorridos mixtos con supermanzanas Vitoria-Gasteiz.



Nota. Obtenido de Vitoria-gasteiz.org

Vitoria-Gasteiz se destaca como un modelo ejemplar en la planificación de redes peatonales integradas que abarcan tanto su ámbito urbano como los municipios colindantes mediante una red periurbana. Un aspecto clave del éxito de esta iniciativa radica en su enfoque en la continuidad de la red peatonal, asegurando que la accesibilidad al espacio público sea fluida y eficiente. En el caso de la red peatonal futura de la ciudad, se realizó un análisis exhaustivo de las características del espacio público y de los elementos que contribuyen a la accesibilidad, lo que permitió establecer un inventario detallado que mejorara la calidad de la red existente.

La ciudad también implementó un indicador de calidad del espacio peatonal, evaluando cada tramo de calle y diagnosticando que las sendas urbanas actuales permiten el acceso al 10,6% de los equipamientos en menos de un minuto. No

obstante, al extender el tiempo de acceso a cinco minutos caminando, esta accesibilidad aumenta considerablemente, alcanzando un 92,1%.

Siguiendo este diagnóstico, Vitoria-Gasteiz ha vinculado la accesibilidad a itinerarios peatonales estructurados, diseñando recorridos temáticos que no solo facilitan los desplazamientos cotidianos hacia el trabajo, la escuela y las compras, sino que también promueven el disfrute del espacio público como un lugar de ocio y socialización. Estos recorridos, conectando áreas clave de actividad económica y equipamientos, sitúan los puntos de origen y destino a distancias fácilmente caminables, haciendo eco de la visión de Jan Gehl sobre la importancia de un espacio público que invite a las personas a disfrutar simplemente por el placer de estar allí.

Para que un sistema de itinerarios peatonales sea eficaz, es esencial organizar los trayectos de manera que sigan las rutas más cortas entre los destinos, y luego diseñar atractivas conexiones dentro de ese trazado. En cuanto a la sostenibilidad a largo plazo de los sistemas de movilidad, aunque en Europa y otros lugares el avance es claro, en las ciudades latinoamericanas, con una realidad política, económica y social muy distinta, queda por evaluar si el modelo de "ciudades 30" podría adaptarse con éxito y qué factores específicos deberían considerarse en su implementación.

Por tal motivo estas experiencias de éxito sirven de fundamento para el planteamiento de nuestra investigación, dirigiéndonos a prestar atención en la fracción del problema que aún no está resuelto en el contexto de nuestras ciudades,

para acercarnos aún más a ello hay que hablar sobre dos casos que exponen las realidades en cuanto a movilidad peatonal en Latinoamérica.

Si bien en el contexto europeo para el caso de Vitoria Gasteiz el proceso histórico urbano y la evolución de sus modelos territoriales les han permitido alcanzar la etapa máxima de desarrollo sustentable en materia de movilidad, alcanzando índices de caminabilidad muy positivos aun cuando representa una puesta en práctica a nivel municipal se debe reconocer que las ciudades latinoamericanas viven realidades muy distintas y no se encuentran en una etapa de refuncionalización tal cual las europeas. En cambio, para Latinoamérica en materia de movilidad tanto como modelos territoriales la mirada se desvía a las ciudades más importantes como protagonistas de experiencias previas en la búsqueda de modelos urbanos y de movilidad más sostenibles como Ciudad de México, Santiago de Chile, Quito, Bogotá, Medellín, entre otras.

Vitoria-Gasteiz ejemplifica cómo una ciudad puede adoptar estrategias innovadoras en la planificación urbana y la movilidad, destacándose por su enfoque en la cohesión territorial. La ciudad ha logrado integrar de manera efectiva modos de transporte más sostenibles, como el uso de la bicicleta y el caminar, dentro de su modelo urbano. Además, ha incorporado la accesibilidad como un elemento clave en la configuración de su espacio público, asegurando que las políticas de movilidad no solo favorezcan la sostenibilidad, sino también la inclusión y la equidad. Este enfoque ha permitido que Vitoria-Gasteiz sea un referente en la creación de un entorno urbano más accesible y orientado a las personas, con una visión de movilidad que prioriza la calidad de vida de sus habitantes.

2.3.3 Cartografía del deseo en Quito

En el actual debate sobre el diseño urbano, existen propuestas que sitúan al peatón y la escala humana en el centro de la planificación (Gehl, 2006), mientras que otras exploran las dinámicas de territorialización y desterritorialización motivadas por el cuerpo y el deseo (Ansaloni y Tedeschi, 2016; Hillier, 2011). Estas ideas cuestionan el urbanismo funcionalista, que ha marginado a ciertos grupos del espacio público (Borja, 2000), y subrayan la importancia de los espacios de encuentro y tránsito como los equipamientos más valiosos de la ciudad, donde las interacciones sociales y afectivas prevalecen sobre las obras arquitectónicas y urbanísticas. Un caso relevante que ejemplifica esta reflexión es el estudio sobre el diseño del espacio público y las "líneas del deseo" en la ciudad de Quito, Ecuador, que promueve un enfoque de planificación urbana basado en las necesidades y deseos de los peatones, particularmente en el contexto latinoamericano.

Este estudio no solo involucra a expertos urbanos, sino también a un especialista en mercados y políticas del suelo en América Latina, lo que enriquece la propuesta al vincular la movilidad con factores económicos y comerciales. Se destaca, además, la importancia de considerar el componente humano en el diseño de la ciudad, enfocándose en aspectos clave como la accesibilidad, la escala, la seguridad, el mobiliario y la vegetación. La propuesta busca superar el paradigma racional tradicional en la planificación urbana, proponiendo un diseño que reconozca la diversidad de actores que interactúan en el espacio público.

La investigación se centra en el concepto de "líneas de deseo", entendidas como trayectorias espontáneas que los peatones crean al transformar ciertos

caminos en rutas evidentes para recorrer la ciudad. Estas líneas no solo responden a una necesidad instrumental de desplazarse rápidamente, sino que también están influenciadas por búsquedas emocionales, afectivas y corporales. La representación cartográfica de estas líneas de deseo se convierte en una herramienta valiosa para los planificadores urbanos, ya que les permite identificar los recorridos alternativos preferidos por los peatones y así mejorar la experiencia urbana.

El enfoque metodológico adoptado en el estudio fue cualitativo, combinando análisis espacial con observaciones directas de los peatones. Se seleccionó una porción del hipercentro de Quito como unidad de análisis, enfocándose en espacios como veredas, camellones, plazas y parques que comparten características similares y que son relevantes para el movimiento peatonal. Se llevaron a cabo doce sesiones de observación en diferentes días y horarios, empleando herramientas para la recolección de datos cualitativos y espaciales. Los datos recabados fueron procesados y representados de forma cartográfica, lo que facilitó la identificación de cinco dimensiones fundamentales para analizar la experiencia peatonal: accesibilidad, confort, áreas verdes urbanas, seguridad y usos del espacio.

Tabla 3.

Dimensión de análisis de las líneas del deseo

DIMENSIÓN	DEFINICIÓN	INDICADORES
Datos Generales	Aspectos generales de la unidad de estudio	Carácter del área. Tipo de vía. Características de la vía y del parterre. Ancho del parterre
Diseño	Características de diseño existentes	Señalización. Especialización del espacio por función y grupos

Accesibilidad	Aspectos esenciales para una movilidad peatonal inclusiva y caminable	Accesos preferenciales. Barreras arquitectónicas. Pavimentos táctiles. Límites.
Confort	Sensaciones de agrado físico y psicológico que ofrece el diseño	Material. Sensaciones. Iluminación. Mobiliario. Recreación. Servicios
Verde urbano	Elementos de la naturaleza urbana que promueven caminabilidad	Existencia de verde. Arbolado. Función de la vegetación
Seguridad	Protección existente del diseño urbano para el peatón	Medios motorizados. Contaminación. Factores ambientales. Presencia policial
Usos	Tipos de población y usos sociales existentes	Actores. Presencia de caminos alternos. Manejo del cuerpo. Tiempo de uso. Destinos

Nota. Adaptado de Cevallos y Arauz, 2018.

El registro de las "líneas del deseo" se evidenció principalmente a través del análisis de los usos del espacio público, examinando el tipo de población que lo utiliza y las actividades que se realizan en él. Se llevaron a cabo largas sesiones de observación para estudiar el comportamiento y las trayectorias de los peatones, prestando especial atención a los caminos alternos que estos generaban, tanto en áreas verdes como en superficies duras. Se consideraron también el manejo corporal y el tiempo empleado en el trayecto como indicadores del disfrute o propósito del desplazamiento, diferenciando entre trayectorias que reflejaban resonancia emocional con el entorno (recorridos lentos y atentos) y aquellas que respondían a un uso práctico o urgente (cruces rápidos y desatentos).

El estudio encontró que los espacios observados, diseñados para servir como boulevard, cumplen con la mayoría de los requisitos para ofrecer una buena experiencia peatonal, como la señalización y la distinción clara del espacio por funciones. Sin embargo, se identificaron deficiencias en aspectos como el confort y el verde urbano, donde los árboles desempeñan un rol más ornamental que

ecológico, y los elementos urbanos no logran estimular los sentidos ni mejorar la experiencia del peatón. Además, los cruces peatonales en estas áreas suelen realizarse rápidamente, para evitar colisiones con autos y ciclistas.

El análisis también reveló deficiencias en señalización y cruces preferenciales, lo que obliga a los peatones a negociar su paso con ciclistas y autos, e incluso ignorar puentes peatonales y áreas designadas para el cruce. Los caminos alternos, en su mayoría sobre franjas verdes junto a las aceras, reflejan desplazamientos instrumentales más que recreativos, centrados en llegar rápidamente a su destino.

La conclusión destaca que la planificación urbana aún no logra comprender la versatilidad de la movilidad en las ciudades, especialmente en lo que respecta a los peatones. Un enfoque integral que contemple las trayectorias peatonales permite comprender mejor cómo la experiencia urbana está profundamente mediada por estas moviidades y desplazamientos no motorizados. Sin embargo, se pone especial atención al déficit de este debate respecto al estudio de la experiencia mental del peatón en la ciudad. Por tanto, es viable la propuesta para darle cabida a las experiencias de deseo, las búsquedas emocionales e instrumentales, que también hacen parte de los recorridos por la ciudad.

En definitiva, efectivamente hay espacios diseñados pensados para el tránsito peatonal, pero su diseño no es propiamente afectuoso con la práctica del caminar y los deseos de quienes caminan, esto pasa en muchas ciudades de América latina donde las prácticas de movilidad peatonal ya se están llevando a cabo y es precisamente por ello que se vuelve esencial incluir el factor humano en el momento de diagnosticar y proponer soluciones en este eje.

2.3.4 Culiacán: contexto urbano y la movilidad

En el contexto local, el enfoque hacia el desarrollo urbano y la movilidad sostenible de Culiacán comenzó a estructurarse con la creación del IMPLAN en 2005, una iniciativa clave que sentó las bases para la transformación de la ciudad en los últimos 15 años. Este proceso ha estado marcado por un enfoque hacia la sostenibilidad, priorizando la calidad del espacio público, la proximidad y el fomento de medios de transporte no motorizados y el transporte público.

Un hito importante en este proceso fue la elaboración del Plan Director de Desarrollo Urbano de Culiacán (PDDU) en 2010, que incorporó modalidades de desplazamiento anteriormente desatendidas. Este plan incluyó ejes de actuación centrados en modernizar el transporte urbano, mejorar el sistema de semáforos, resolver los cruces conflictivos, revitalizar el centro histórico, pavimentar colonias y accesos, promover la educación vial, la movilidad no motorizada y las calles completas (IMPLAN, 2010). Estos lineamientos fueron los cimientos de la política pública de movilidad y espacio público en Culiacán, que posteriormente evolucionó hacia el Plan Integral de Movilidad Urbana Sostenible (PIMUS) Culiacán 2020.

La participación ciudadana ha jugado un papel crucial en este proceso de transición hacia una ciudad más sostenible y eficiente. Organizaciones y colectivos como Ciclos Urbanos y Mapasin han promovido el cambio, impulsando estrategias clave como el Plan Avanza para Culiacán, el Plan de Movilidad para Navolato y el Plan Conecta para Sinaloa. Mapasin, en particular, ha sido una plataforma de difusión y colaboración que ha favorecido una visión de desarrollo a largo plazo para la movilidad en la región, logrando avances significativos en los últimos años.

En paralelo, actores del sector privado, como la empresa Coppel, y grupos de poder locales han contribuido al diseño y ejecución de estrategias de planeación urbana a nivel municipal. Los planes y programas más recientes en materia de movilidad urbana incluyen el Plan Avanza, el PIMUS Culiacán 2020, el Plan Conecta Sinaloa y el programa municipal INTEGRAL, que abordan las necesidades de ordenamiento territorial y desarrollo urbano en la ciudad.

A lo largo de este proceso, Culiacán ha recibido asesoría y ha colaborado con gobiernos municipales de otras ciudades del mundo, especialmente a través de su participación en el colectivo CIDEU (Centro Iberoamericano para el Desarrollo Estratégico Urbano). Esta colaboración ha permitido la realización de estudios, proyectos y eventos de difusión en materia de movilidad sostenible, ayudando a la ciudad a avanzar hacia una mayor conectividad peatonal y la creación de redes para bicicletas.

Finalmente, la Universidad Autónoma de Sinaloa desempeña un papel relevante en la investigación y el desarrollo de soluciones urbanísticas más sostenibles, especialmente a través de la Facultad de Arquitectura. Sin embargo, las limitaciones de recursos y la falta de coordinación efectiva con organismos gubernamentales, asociaciones civiles y el sector privado han restringido la influencia de la universidad en las políticas urbanas de la ciudad.

En resumen, el panorama de movilidad peatonal y el espacio público en Culiacán refleja una ciudad en transición, influenciada por un contexto global de transformaciones urbanas. Este proceso está consolidando un nuevo paradigma de

urbanización que redefine los sistemas de movilidad y las redes de espacio público, contribuyendo a la construcción de una ciudad más sostenible y accesible.

2.3.5 Espacio público y movilidad peatonal en tiempos de covid-19

La pandemia al volverse una realidad global durante el periodo en que se prolongó, actuó contra la idea misma de ciudad, atacando anticipadamente al escenario postpandemia a la esencia de los modelos urbanos existentes. La densidad de población, el intercambio socioeconómico, el modelo cultural, las relaciones sociales o los sistemas de movilidad, pasaron de ser las ventajas que ofrecen las urbes a convertirse en los grandes facilitadores de la propagación de esta enfermedad.

En ese contexto, alrededor del mundo se adaptaron estrategias como respuesta ante la rápida propagación del virus que el 11 de marzo de 2020 fue declarado oficialmente por la OMS (Organización Mundial de la Salud) como Pandemia global, las cuales escalaron en nivel de severidad a medida que la enfermedad se propagó por todo el mundo. Se han retomado algunas de ellas que representan un impacto de peso sobre los espacios públicos y la dinámica de movilidad urbana, las cuales han cambiado los flujos habituales de los desplazamientos de personas y mercancías en la ciudad las cuales se describen a continuación.

Distanciamiento social: Si bien fue una de las primeras recomendaciones propuesta por la OMS, sigue representando uno de los pilares como prevención del contagio

ante el COVID-19. Esta estrategia empezó a generar consecuencias de impacto desde el principio de la contingencia sanitaria, obligando a las personas a cambiar sus hábitos de interacción social comunes, restringiendo de comienzo las aglomeraciones, acercamiento físico entre las personas hasta llegar a la cancelación de eventos masivos programados en las ciudades.

Estas nuevas formas de interacción modificaron la dinámica sobre todo en el espacio público de las ciudades, las calles fueron disminuyendo de a poco su concurrencia, se manifestaron los primeros problemas por mantener distancia sana para los peatones al no contar con infraestructura adecuada, disminuyó la sensación de seguridad en las calles debido a los espacios más vacíos.

Cierre de trabajos no esenciales, establecimientos educativos y reducción del transporte público: Esta estrategia vino para reforzar el distanciamiento social, motivando a la mayoría de las personas a quedarse en casa para evitar contacto con otras personas y así disminuir la propagación del virus, por tanto, de principio contribuyó más al abandono de los espacios públicos y representó esta vez un cambio más dramático en las dinámicas urbanas de la vida cotidiana. El cierre de negocios no esenciales en su dimensión arquitectónica representa más lugares vacíos para la ciudad, también cambia los flujos de movilidad de gran porcentaje de la población junto con el cierre de escuelas, ya que el estudio y trabajo son los primeros lugares de motivos de viaje en general en todas las ciudades del mundo.

En su contraparte, también hubo un cambio en las dinámicas de vivienda al obligar a las familias a permanecer en aislamiento y convivir durante largos periodos de tiempo, este hecho implica que la vivienda adopta forzosamente ya no solo el rol

de hogar, sino de espacio de trabajo, de recreación, de gimnasio, sirviendo de escenario tanto para las necesidades como para las actividades diarias. Ello significa que la estructura espacial de una casa se ha venido adaptando a cumplir nuevas funciones para las cuales no estuvo planeada, lo que orilla a pensar en la refuncionalización de la vivienda y la necesidad de más vínculos directos entre ella y el espacio público

Aislamiento, confinamiento, restricciones de movilidad: Esta estrategia ha representado el extremo de las medidas precautorias para evitar el contagio, por un lado llevando el distanciamiento social al límite, afectando a población vulnerable de asentamientos irregulares, altos niveles de pobreza, personas que dependen de un ingreso diario para sobrevivir que a nivel urbano se refleja en la disparidad socioeconómica en la distribución habitacional de las ciudades, por otra parte estos grupos vulnerables también están padeciendo en algunos casos la interrupción de servicios sanitarios y sociales debido a que en muchas ciudades por su crecimiento acelerado y no planeado, la cobertura de servicios básicos no es homogénea lo cual aumenta la probabilidad de contagio para estos grupos por las condiciones sanitarias inadecuadas.

Esta medida ha dejado en evidencia la fragmentación del espacio urbano y los bajos índices de accesibilidad a bienes y servicios a escala barrial, donde es evidente que desplazarse a pie no representa un medio de transporte suficiente para alcanzar a satisfacer las necesidades básicas de mercado, servicios y recreación; además que la infraestructura actual es inadecuada e incluso inexistente.

Restricciones de movilidad, venta de solo artículos básicos: Una de las implicaciones que ha surgido es la forma en que la población ha accedido a bienes y servicios durante la pandemia, donde la necesidad de abastecerse se ha cubierto evitando largos desplazamientos o incluso saliendo de casa, lo que ha fomentado el comercio en línea, las compras a domicilio y las adquisiciones menores en negocios locales. Estos nuevos hábitos de consumo han provocado una reducción de la movilidad motorizada, pero también han planteado un desafío en términos de la logística de las mercancías. A su vez, el creciente interés por el consumo local ha resaltado la necesidad de reducir la dependencia de los centros urbanos, lo que genera una demanda de un nuevo modelo de equilibrio territorial, con redes comunitarias y barriales que promuevan la descentralización de las ciudades mediante actividades integrales, servicios generales y comercio.

Estos cambios evidencian la falta de modelos urbanos adaptables a crisis y contingencias, lo que subraya la necesidad de repensar la funcionalidad de los espacios urbanos de manera flexible y capaz de ajustarse a diversas situaciones. En paralelo, la autovigilancia en caso de síntomas y la reducción de consultas médicas presenciales han abierto una nueva puerta para la telemedicina, la cual, aunque ya existente, ha crecido exponencialmente durante la pandemia, alterando las dinámicas tradicionales de atención sanitaria y reduciendo los desplazamientos por razones médicas.

Los esfuerzos globales para contener la propagación del virus han impactado en todos los sectores: económico, social, cultural y político. Aunque el impacto económico ha sido el más visible, con la pérdida de empleos, la disminución de ingresos y la afectación a los comercios y grandes empresas, los cambios también se sienten a nivel social, tanto individual como colectivo. La humanidad, base de las

dinámicas urbanas, está presenciando un cambio profundo en la forma en que interactuamos, realizamos nuestras actividades diarias y valoramos los distintos roles en la sociedad. Este contexto presenta nuevos retos que deben ser abordados por el urbanismo, bajo un enfoque sostenible que aproveche las oportunidades que la crisis actual nos brinda.

A corto plazo, podríamos observar transformaciones significativas: nuevas formas de saludo, la adopción generalizada del teletrabajo como opción viable y el acceso a la cultura de manera digital. En consecuencia, se está gestando una mayor conciencia colectiva y corresponsabilidad social, aspectos cruciales para enfrentar los desafíos de las próximas décadas. Los gestos de generosidad, el apoyo mutuo y el reconocimiento de los servicios públicos esenciales como la sanidad, la educación y la investigación son indicadores de cambio, y deben ser aprovechados para fortalecer la inclusión ciudadana en las políticas públicas y en la planificación urbana.

En conclusión, es fundamental adoptar un enfoque integral para reconstruir, reorientar y rediseñar las ciudades actuales, no solo para superar los efectos de la pandemia, sino también para estar preparados para futuras contingencias. Sin duda, es el momento de reforzar el enfoque hacia la sostenibilidad en todos los ámbitos del conocimiento, especialmente en el urbanismo, en los planes y en las políticas públicas a todos los niveles. Es hora de reconocer los problemas urbanos, pero también de aprovechar las oportunidades que esta crisis nos ha mostrado.

2.3.6 Conclusiones del estado de la práctica

En conclusión, la investigación sobre movilidad peatonal y espacio público en el contexto de las ciudades medias mexicanas revela la importancia de repensar el diseño urbano con un enfoque centrado en el ser humano. A través del análisis de diferentes prácticas urbanísticas, como las de Vitoria-Gasteiz y otros ejemplos relevantes, se subraya que la reconfiguración de las calles y barrios influye de manera directa en la accesibilidad y las formas de desplazamiento de los ciudadanos. La configuración de estos espacios, orientados hacia un modelo que promueva la convivencia de peatones, ciclistas y el transporte público, representa una oportunidad para replantear los sistemas urbanos, alejándose de la dependencia del automóvil y buscando una mayor conectividad y equidad en las ciudades.

Las experiencias analizadas muestran que las decisiones en torno al espacio público y las redes de movilidad deben ser consideradas de manera integrada, especialmente cuando se busca transformar las ciudades hacia modelos más sostenibles y adaptados a las necesidades locales. El impulso de estrategias como Ciudades 30, el fomento de la infraestructura peatonal y ciclista, y la atención al factor humano en la planificación urbana son elementos esenciales para lograr ciudades más inclusivas y accesibles.

Finalmente, la investigación subraya la relevancia de combinar la mejora de la infraestructura urbana con un enfoque participativo y de inclusión social, en el que los ciudadanos sean protagonistas en el diseño y uso de los espacios públicos. La relación entre movilidad y espacio público debe ser vista como un proceso continuo,

donde cada decisión tomada incide en la creación de entornos urbanos más sostenibles y resilientes, aptos para enfrentar los retos del presente y futuro, especialmente en el contexto latinoamericano.

Capítulo 3. Marco Metodológico

Los objetivos de esta investigación se centran en el análisis del itinerario peatonal, no solo como un componente del espacio público, sino también como parte de una red de transporte urbana más amplia. El propósito principal es estudiar la presencia y características de estos itinerarios en la ciudad, evaluar su nivel de accesibilidad y explorar la experiencia de los peatones que los utilizan.

Para abordar este enfoque, se inicia con un análisis documental sobre el desarrollo de las ciudades medias mexicanas. Este grupo de veintidós ciudades presenta características comunes en su proceso de crecimiento urbano, y enfrenta problemas similares, tales como la baja calidad de sus espacios públicos, la congestión vehicular y la accesibilidad limitada debido al crecimiento de la ciudad y sus sistemas de transporte.

Son estas condicionantes las que se abordan desde las preguntas de investigación, vinculadas por factores interdependientes como espacio público, movilidad, accesibilidad y crecimiento urbano. El sentido particular de la tesis resalta los ámbitos para la movilidad peatonal, como se está configurando desde el entorno urbano y desde el espacio percibido por los peatones.

Tras la investigación documental y el análisis contextual del caso de estudio, se constató que, a pesar de los esfuerzos previos en movilidad urbana por parte de organismos de planeación e investigaciones académicas, la información disponible sobre entornos peatonales es limitada. Para abordar esta carencia, se adoptó el enfoque fenomenológico, que incluye recorridos comentados, observación y mapeo. Estas técnicas se integraron en un análisis multimétodo, que permite combinar diferentes perspectivas para obtener una visión más completa y profunda.

El enfoque multimétodo, que se detallará más adelante, se emplea para complementar los diversos métodos utilizados en esta investigación. Aunque cada técnica tiene un propósito específico, su aplicación conjunta facilita la retroalimentación y validación mutua de los datos recopilados (Avellaneda, 2009). Este enfoque no solo otorga flexibilidad a la investigación, sino que también minimiza los sesgos del investigador y permite confrontar las perspectivas de diferentes informantes, lo que incrementa la fiabilidad de los resultados.

Antes de describir las técnicas utilizadas, se presentarán brevemente los aspectos más relevantes de la investigación. Como parte de la metodología, se propone realizar recorridos de la vialidad desde la perspectiva del peatón, lo cual permitirá hacer observaciones, registros, fotografías y análisis del comportamiento tanto de los peatones como de los automovilistas y otros actores presentes en el entorno urbano. Tal como señalan Díaz-Osorio & Marroquín, "considerar la movilidad como una práctica social que se lleva a cabo en la ciudad como espacio físico, pero que también influye en el espacio social, implica observar las relaciones y dinámicas sociales en los espacios ocupados por los elementos de acceso al sistema de movilidad" (2016).

3.1 Diseño de Investigación.

Temporalmente la investigación se delimita en una línea de tiempo presente al momento de cursar la maestría en arquitectura y urbanismo, entre junio de 2019 y diciembre de 2021. Es decir, esta investigación es de tipo transversal, ya que se analizan los datos, hechos y fenómenos ocurridos en la época actual en un solo momento del tiempo (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

Cabe aclarar que, al llevarse a cabo esta investigación en un período de dos años, el contexto urbano en el que se ha desarrollado cambió durante cada semestre del mismo, además durante este periodo ocurrió un suceso global sin precedentes que aún en el presente sigue formando parte de una nueva cotidianidad, siendo este el surgimiento y evolución de la pandemia global por el virus Covid-19. De tal forma, varios paradigmas sobre los conceptos básicos que lideran esta investigación como el espacio público, la movilidad urbana y el caminar sufrieron transformaciones a raíz de las nuevas pautas del habitar, así como del funcionamiento de las actividades urbanas.

Acorde a lo anterior, la metodología que originalmente se planteaba mayormente a través de investigación de campo y tomando una muestra in situ de la percepción de las personas que habitan el espacio público se reenfoco, trasladándose así a captar el universo de estudio por medios digitales. La situación de la pandemia obligó de igual manera a replantear la teorización sobre la caminabilidad en el espacio público, resaltando de forma clara las nuevas representaciones del mismo, la transformación de los hábitos de movilidad de las personas en las ciudades y una modificación en la relación de la población con los medios de transporte según los protocolos de bioseguridad impuestos por las autoridades.

La investigación propuesta es de tipo descriptiva; con lo que busca especificar las características de los itinerarios peatonales que son parte del espacio público como objeto central del estudio siendo estos el componente base en la configuración de una red peatonal, abordando un enfoque mixto.

Se busca contribuir a mostrar con precisión los ángulos o dimensiones del fenómeno antes descrito, y en pro de cumplir con los objetivos planteados adopta primeramente una fase cuantitativa que aborda las categorías de la variable de accesibilidad al espacio público para contrastar y complementar la descripción del fenómeno a mayor profundidad en una segunda etapa cualitativa donde se trabaje con la variable de la experiencia del peatón.

Para el abordaje de la experiencia del peatón como una de las variables de la investigación planteada se propone seguir un método cualitativo de tipo fenomenológico, que siguiendo a (Monje, 2011) enfatiza sobre lo individual y sobre la experiencia subjetiva, encajando con el estudio del peatón desde su percepción.

El proceso para identificar los itinerarios peatonales en la ciudad parte del lanzamiento de un formulario digital para captar a las personas que caminan en la ciudad y de manera general identificar sus hábitos al respecto, se propone la elaboración de una encuesta-formulario corto que asegure en primer instancia que las personas que lo responden pertenezcan a la ciudad caso de estudio, posteriormente que caminen por la ciudad y finalmente que puedan identificar las rutas más comunes que realizan.

Para garantizar la validez de la investigación, el lanzamiento del formulario debe realizarse de manera abierta, a través de redes sociales en perfiles públicos, utilizando una red diversa de contactos con el fin de alcanzar a un mayor número de personas. Se implementará la técnica de reclutamiento conocida como "bola de nieve", en la que, tras completar el primer formulario, se solicita a los participantes que identifiquen a otras personas que cumplan con las mismas características, en este caso, que utilicen la caminata como medio de traslado.

Una vez obtenidas las respuestas, se registrarán en una base de datos, categorizando la información según criterios de localización residencial para asegurar que todos los sectores de las urbanizaciones estén representados. Además, se incluirán variables como las distancias desde los domicilios hasta los destinos de desplazamiento, el estrato social de los participantes, y si tienen acceso o no a transporte individual motorizado.

Esto con la intención de brindar la mayor diversidad posible a los itinerarios estudiados, que una vez categorizados y enlistados, se sometieron a una evaluación general de accesibilidad por localización por medio de sistemas de información geográfica, lo cual permite identificar aquellos con mayor potencial de accesibilidad peatonal.

Al final se obtiene información general de personas que caminan y personas que no caminan cotidianamente, y se filtran por criterios:

- a) Personas que caminan por la ciudad
- b) Personas que caminan en su vida diaria como medio de transporte
- c) Personas que repiten una misma ruta caminando 3 o más veces por semana

Las respuestas que quedan después de este último criterio, permiten identificar los itinerarios peatonales que existen en la ciudad según las personas encuestadas. Cada trayectoria tiene un sujeto de estudio base el cual representa el actor usuario de cada itinerario, que a través de una entrevista semiestructurada y complementada con la observación de campo (recorrido comentado), ofrecerá la

información necesaria para evaluar cada una de las categorías del estudio de accesibilidad y las percepciones que se tienen sobre estas.

En este sentido para el estudio de los itinerarios peatonales, el entorno de movilidad está representado por la caminabilidad y el entorno construido por la infraestructura que forma el espacio público físico, de manera que se realizó una búsqueda de los indicadores antes propuestas por otras metodologías que se adaptaran al diseño del presente estudio con el propósito de obtener un marco representativo que permitiera la selección de los más relevantes para la investigación, rescatando indicadores de accesibilidad urbana, caminabilidad, espacio público y conectividad, los cuales en su mayoría convergen en sus dimensiones.

Se eligieron estos métodos para proporcionar información complementaria sobre las actividades y el comportamiento, así como las percepciones de los usuarios de los itinerarios peatonales para comprender mejor tanto la accesibilidad como el uso de los espacios públicos.

3.2 Técnicas de Investigación.

Para darle seguimiento al diseño de investigación se decide dividir la metodología en dos fases, en la primera se lleva a cabo la revisión documental que engloba tanto el tratamiento de las variables y sus indicadores como el análisis contextual del caso de estudio que evidencia el panorama global para obtener un primer diagnóstico sobre la accesibilidad del espacio público y la configuración de una red peatonal.

Por otra parte, en esta fase se identifica tanto al sujeto como al objeto de estudio como ya se había mencionado, identificando los itinerarios que marcan

tendencia en la ciudad para ser estudiados, de aquí parten las primeras determinaciones para analizar la variable de accesibilidad en sus distintas dimensiones a través de observación y llevar a cabo las mediciones correspondientes del marco físico estructural de los itinerarios propuestos.

Los aspectos cuantitativos describen los aspectos socioeconómicos, temporales, económicos y tecnológicos de la población total por medio de fuentes de información censales y de informes técnicos del caso de estudio.

Como se mencionó en el apartado de la hipótesis, las suposiciones planteadas involucran de una ciudad: su estructura socioespacial, el tiempo, el costo y el medio de transporte que influyen en la accesibilidad. Estos elementos se convierten en las variables para explicar la interacción entre las dinámicas en las que está envuelta la respuesta a la hipótesis.

En una segunda etapa, se desarrollará la parte cualitativa de este estudio. La investigación cualitativa tiene un enfoque inductivo, por lo que se ha abordado el escenario de estudio y a los sujetos de manera integral, considerando su relación dentro del sistema de movilidad en su conjunto, y no como variables aisladas. El propósito es generar conceptos, comprensiones y conocimientos a partir de la interpretación y definición de cada situación particular de los peatones, analizada en profundidad dentro de un contexto que incluye aspectos sociales, económicos, políticos, culturales y territoriales (Avellaneda, 2007).

Se abordan distintas técnicas de investigación para recopilar datos que complementan ambas fases de la investigación: la revisión documental, la observación científica, el análisis cartográfico de datos duros, la encuesta y finalmente los recorridos comentados.

La técnica propuesta se basa en la observación científica, que implica analizar detalladamente el fenómeno de estudio, registrando lo relevante para su posterior análisis (Sabino, 1992; Vázquez, 2004). Esta observación se realiza tanto de forma directa como indirecta. La primera se lleva a cabo en el campo, tras identificar los itinerarios a estudiar, y la segunda incluye la investigación documental y cartográfica, que implica revisar documentos y fuentes de otros investigadores para obtener información útil (Del Rincón et al., 1995). Además, se complementa con la recopilación de datos estadísticos territoriales, los cuales se analizan a través de SIG y se vinculan con los resultados de encuestas y recorridos, todos con tratamiento cartográfico.

Finalmente la técnica de investigación a destacar en esta tesis es una técnica híbrida que combina la tradicional entrevista de investigación social con el recorrido del espacio a estudiar, en ella se establece una interacción entre dos personas, el investigador y el usuario del itinerario, es llamada **recorrido comentado**; fue propuesta inicialmente en investigaciones francesas, y adecuada en investigaciones sudamericanas; esta técnica permite obtener información de primera mano sobre los hechos o los fenómenos objeto de investigación (Andersen & Balbontín, 2019).

El recorrido comentado es la herramienta metodológica que guiará el trabajo de campo de la segunda fase de esta investigación, el cual consiste en una recolección de información a partir de un paseo guiado por el lugar de estudio en este caso desde el inicio hasta el final de cada itinerario peatonal seleccionado, a modo de entrevista individual para extraer información acerca de la vivencia del usuario al recorrer el itinerario peatonal y acceder a su destino.

Esta técnica permitirá adentrarse más a fondo en como el usuario vive y experimenta el espacio por el que transita, aportando no solo información verbal que responda a la guía de entrevista, sino información indirecta por medio de su respuesta a los estímulos del espacio recorrido, lo que da pie a recoger datos que refuercen su opinión y que pueden ayudar a describir su experiencia como peatones.

Con el fin de obtener información veraz y fiable, las técnicas antes mencionadas se desarrollaron en retroalimentación constante. Con base en lo anterior, se proponen un conjunto de variables que, a través del establecimiento de relaciones entre ellas y en consideración de los objetivos que se quieren alcanzar, resultan fundamentales para analizar la accesibilidad del espacio público desde el punto de vista de la experiencia del peatón.

3.3 Matriz Operacional

Para crear el marco metodológico se investigaron las categorías para evaluar la accesibilidad del espacio público como punto fundamental para el desarrollo de una red peatonal. En una primera búsqueda de la metodología más adecuada para el tratamiento de la variable de Accesibilidad del espacio público se adaptó la metodología de Talavera-García (2004) sobre entornos peatonales, y la metodología de Habitabilidad propuesta por Rueda (2004) y De Schiller & Evans (2006), integrando los indicadores y su evaluación, cuyos indicadores permiten analizar el espacio público desde sus diferentes dimensiones incluyendo la categoría de accesibilidad.

Sin embargo, dichas variables y categorías arrojan información de accesibilidad por cualquier medio de transporte, por lo que para cumplir el objetivo de describir la influencia de la accesibilidad del espacio público y la experiencia del peatón como factores para el desarrollo de una red peatonal, se volvió necesario encontrar una metodología que combinase estas variables con las variables de entornos peatonales y caminabilidad, las cuales abarcan indicadores que arrojan pistas importantes sobre la actuación del peatón en el espacio público y donde la accesibilidad puede ser estudiada desde la escala peatonal.

La literatura académica indica que la investigación sobre las necesidades de caminar se ha basado en factores como la accesibilidad, la seguridad, la comodidad y el atractivo (Alfonzo, 2005; Asadi-Shekari et al., 2013; Pozueta, 2009; Weinstein, Schlossberg e Irvin, 2008). Además, Alfonzo (2005) demuestra una jerarquía de necesidades para caminar donde la accesibilidad es el primer nivel seguido por la seguridad, la comodidad y el atractivo.

En este contexto, la calidad de los entornos peatonales depende del grado en que se satisfacen las necesidades de los peatones para caminar. Si estas necesidades son cubiertas adecuadamente, los peatones mostrarán una actitud positiva hacia la caminata, lo que a su vez puede mejorar el nivel de servicio de los espacios peatonales cercanos a las paradas de transporte público, incrementando su accesibilidad y uso (Olszewski & Wibowo, 2005). Para entender mejor la interrelación de los distintos elementos en cada estudio, se presenta la siguiente tabla (ver tabla 4), que ilustra el orden de los análisis de cada fuente de información.

Tabla 4.

Aproximación metodológica para construcción de indicador de accesibilidad en itinerarios peatonales.



Nota. Elaboración propia con base en (Talavera-García & Soria-Lara, 2015), (Moura, Cambra, & Goncalves, 2017), (Geurs & Van Wee, 2004).

Además, se muestra cómo las variables iniciales desencadenan las categorías de las entrevistas y los elementos de observación para que, por medio del análisis, se consiga llegar a una conclusión sobre la influencia de la accesibilidad urbana en cada itinerario peatonal de estudio y, a su vez en la configuración de una red peatonal.

Se describen a continuación las variables e indicadores seleccionados sobre espacio público, caminabilidad y accesibilidad que estructuran la metodología de esta investigación.

3.4 Selección de Indicadores

3.4.1 Variables del entorno construido

La calidad ambiental en la accesibilidad al espacio público requiere un enfoque distinto al tradicionalmente utilizado en los estudios de accesibilidad, ya que no solo se consideran aspectos como la proximidad o el tiempo necesario para llegar a un espacio público. Según Lynch (1960), la accesibilidad depende no solo del tiempo, sino también de los “atractivos” y la identidad de los itinerarios que conducen al espacio público.

El campo de la salud pública ha investigado activamente las variables ambientales relacionadas con la actividad física, como caminar, y ha demostrado que el entorno construido influye en el comportamiento de caminar. De manera similar, los estudios de transporte y planificación urbana han evidenciado que las características urbanas y los sistemas de transporte impactan directamente en el comportamiento de los peatones. Investigadores de estos campos coinciden en la importancia de utilizar medidas objetivas para entender mejor la relación entre los atributos ambientales y los comportamientos relacionados con caminar (Cambra, 2012).

Al evaluar la relación entre las características del entorno y la caminata, los atributos ambientales se han identificado mediante percepciones subjetivas (autoinformes) de los participantes o utilizando datos geoespaciales de manera objetiva. En la última década, este enfoque ha avanzado notablemente gracias al uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), mejoras en la potencia computacional y la mayor disponibilidad de datos espaciales.

Esto ha permitido el desarrollo de índices compuestos de "caminabilidad", que miden la idoneidad de ciertas áreas para caminar. Estos índices, que se basan en tres atributos espaciales objetivamente identificados (densidad residencial, conectividad de calles y mezcla de usos del suelo), pueden calcularse para áreas específicas, como la distancia desde el hogar de un individuo o, en este caso, desde los puntos de origen de los recorridos de cada itinerario (Koohsari, Et al., 2014).

Tabla 5.

Variable de proximidad y sus indicadores.

VARIABLE	CATEGORIA	INDICADOR	UNIDAD
ACCESIBILIDAD	(Proximidad/ Continuidad)	DENSIDAD DE CALLES	SEGMENTOS DE CALLE EN METROS
		DISPONIBILIDAD DE BANQUETAS	%DE BANQUETA POR MANZANA
		DENSIDAD DE INTERSECCIONES	NO. DE INTERSECCIONES POR KM2
		PROXIMIDAD	DISTANCIA CAMINABLE

Nota. Elaboración propia.

3.4.1.1 Conectividad

La conectividad urbana es un factor clave en la accesibilidad, ya que se refiere a la facilidad para vincular directamente diferentes puntos de la ciudad, lo que se traduce en un costo mínimo de viaje o tiempo. Según Santos y Ganges & De las Rivas Sanz,

la conectividad hace alusión a la capacidad de establecer enlaces o conexiones, todo ello en el contexto del tránsito urbano y de la relación entre infraestructura y servicio (2008).

Si el espacio público funciona como la estructura sobre la cual se pueden desarrollar diversas redes de movilidad, su uso como medio de circulación a través de toda la ciudad representa una forma adicional de conectividad, lo que puede fortalecer o debilitar la accesibilidad de la misma (Muraco, 1972).

Desde un enfoque geográfico locacional, además de la variable de distancia, el concepto de conectividad está estrechamente vinculado con la estructura vial, ya que refleja el número de conexiones directas de cada área urbana con el resto de la ciudad (Santos y Ganges & De las Rivas Sanz, 2008). En consecuencia, para esta investigación se han considerado los siguientes indicadores: densidad de calles, disponibilidad de banquetas, densidad de intersecciones y proximidad.

3.4.1.2 Proximidad

La proximidad se define como la relación de cercanía o lejanía de un punto de origen respecto a otros elementos de interés. En este sentido hablar de proximidad en términos de tiempo significa hablar de distancias que son recorridas en poco tiempo, para que esto suceda debe tratarse de una distancia corta o de una alta velocidad (Marquet, 2015). Si hablamos de desplazamientos peatonales, la proximidad se define por la distancia a la que se encuentran los elementos a los que se quiere acceder y el tiempo que toma llegar hasta ellos caminando.

Un criterio ampliamente utilizado sugiere que las distancias ideales para caminar entre dos puntos de interés o actividad deben ser de hasta 400 metros (equivalente a tres o cuatro cuadras), ya que son consideradas más accesibles que distancias mayores. Sin embargo, hay estudios que indican que distancias promedio de caminata de hasta 1 km (alrededor de 10 cuadras) también son aceptables para las personas. Estos valores pueden variar considerablemente según la región y las características individuales de las personas dentro de una misma área (Morphocode, 2018).

En este contexto, la distancia se convierte en un factor clave para analizar los patrones de movilidad. Para esta investigación, se definió como itinerario aquel recorrido cuya distancia esté dentro de un rango que pueda ser realizado a pie en un tiempo determinado. Según Pozueta en su obra "La ciudad paseable", la velocidad promedio de un peatón es de entre 3 y 4 km/h, por lo que se considera dentro de la escala peatonal un destino que pueda alcanzarse en 10 a 15 minutos de caminata (aproximadamente entre 500 y 1000 metros) (Pozueta et al., 2009).

3.4.1.3 Usos de suelo

En correspondencia con el factor anterior se tiene a la separación de los usos de suelo según sus funciones para la vida urbana, lo cual también contribuye a aumentar o disminuir las distancias de los desplazamientos necesarios en una ciudad, según origen y destino. Cuando los usos de suelo son totalmente separados y distribuidos sin alguna estrategia tiende a producir espacios públicos subutilizados, menor animación urbana, menor seguridad en las calles y por tanto espacios menos atractivos (Jacobs, 1961).

Tabla 6.

Variable de usos de suelo y sus indicadores.

VARIABLE	CATEGORIA	INDICADOR	UNIDAD
ACCESIBILIDAD	USOS DE SUELO	DIVERSIDAD DE USOS DE SUELO	%DE USO DE SUELO MIXTO
		NIVEL DE SERVICIO (LOS) (EDUCATIVO, COMERCIAL, SALUD, DEPORTIVO)	%DE ACCESIBILIDAD

Nota. Elaboración propia con base en Talavera y Soria (2015).

La categoría de usos de suelo en la presente tesis se puntuó de acuerdo al sector de la ciudad en que se encuentran según el mapa de sectores del IMPLAN (citar), ya que puntuar únicamente las manzanas del itinerario crearía un sesgo respecto a su entorno. De esta forma lo que interesa al análisis de esta categoría es si el uso de suelo en el sector contribuye o no a que se den estos recorridos a pie por las personas que lo habitan o visitan por temas de compras y servicios.

Los indicadores que construyen a esta categoría son la diversidad de usos de suelo, que a su vez respaldan a los siguientes indicadores de niveles de servicio tanto educativo, comercial, como de salud y deportivo, el “Nivel de Servicio” (LOS) es una medida para evaluar el grado de acomodación de diferentes modos de transporte en una determinada infraestructura (carretera, ferrocarril, calle, etc.).

Uno de los primeros análisis de LOS utilizó la densidad de peatones para evaluar la capacidad y los requisitos de espacio en las carreteras (Fruin, 1971), luego fue combinado con otras variables para evaluar las necesidades de las

personas en un sector respecto a las vías de desplazamiento para distintos transportes, sin embargo este índice no integraba todos los indicadores necesarios para medir la caminabilidad ya que se aproximaba solo desde el punto geográfico y económico, es así que a partir de 2015 Talavera y Soria desarrollaron el Q-Plos² como índice alternativo de caminabilidad, evaluando desde la calidad del diseño urbano para el peatón, buscando encontrar con dicho índice algunas pistas para mejorar la accesibilidad peatonal al sistema de transporte de las ciudades.

La presente investigación en su fase cuantitativa busca implementar el método de Q-Plos adaptado a la escala de itinerarios peatonales, y estos generan información sobre las actividades que están establecidas por el programa de ordenamiento territorial de la ciudad, dichas actividades también se vinculan a los desplazamientos cotidianos de la personas, en Culiacán se tiene el plan director de desarrollo urbano desarrollado en 2008 por el Instituto municipal de planeación, que establece el uso de suelo permitido en los distintos sectores de la ciudad.

La información recopilada se utilizó para identificar cartográficamente los puntos de origen de los itinerarios seleccionados, estableciendo una conexión con los puntos generadores y atractores de los viajes peatonales, así como con las actividades presentes a lo largo de las rutas según los usos de suelo. Esta relación proporcionó pistas clave para entender la formación de itinerarios peatonales y la configuración de una red peatonal.

En el análisis de redes y el área de servicio peatonal, resulta valiosa la herramienta Network Analyst, que, a través del análisis espacial, facilita la

² Quality Pedestrian Level of Services (Nivel de servicio de la calidad peatonal) por sus siglas en Ingles.

determinación de las áreas de servicio de uno o varios puntos, partiendo de una red. Esta red se entiende como un sistema de elementos interconectados, como bordes y cruces, que representan las posibles rutas entre ubicaciones (City Form Lab, 2017).

Para describir la configuración de la red peatonal a partir de los diferentes itinerarios, se empleará la metodología Q-Plos, propuesta por Talavera-García y Soria-Lara (2015), lo cual proporcionará un panorama inicial del espacio urbano y permitirá filtrar los itinerarios con mayor potencial para conformar una red peatonal eficiente.

3.4.1.4 Confort/ atractivo

En esta categoría se analizan las condiciones del entorno caminable que proporcionan bienestar y comodidad a los usuarios del espacio público, resaltando a los que caminan. Para esta categoría se retoma parte del método de caracterización peatonal de entornos de movilidad (CPEM) propuesto por Talavera el cual utiliza cuatro condicionantes entre ellas la de confort y atractivo como un aspecto de implicación perceptual (Talavera-García & Soria-Lara, 2015).

Tabla 7.

Variable de Confort/atractivo y sus indicadores

VARIABLE	CATEGORIA	INDICADOR	UNIDAD
ACCESIBILIDAD	CONFORT/ ATRACTIVO	ARBORIZACIÓN	CANTIDAD DE ARBOLES POR MANZANA
		MOBILIARIO URBANO	DISPONIBILIDAD DE MOBILIARIO POR MANZANA
		ILUMINACION	DISPONIBILIDAD DE ALUMBRADO PÚBLICO
		PERCEPCIÓN DEL ENTORNO CAMINABLE	GRADO DE SATISFACCIÓN CON EL ENTORNO CAMNABLE

Nota. Elaboración propia.

El sentido de confort de un peatón se ve afectado directamente por factores como las condiciones climáticas y el ruido. En el caso los itinerarios peatonales significan la existencia de árboles frondosos que puedan proporcionar sombra en los espacios públicos, visto como variable se traduce a la capacidad de sombra que se genera considerando la cantidad de árboles por hectárea. Así una sección donde se tengan más de 50 árboles por hectárea será de nivel cinco (siendo la valoración más alta de esta escala), mientras que en las secciones donde se tengan menos de 10 árboles significara un nivel uno (la valoración más baja de esta escala), según el rango de evaluación que se plantea para cada indicador (Talavera-García, Soria-Lara, & Valenzuela-Montes, 2004).

Un indicador adicional que influye significativamente en el nivel de comodidad y atractivo de un espacio público es la presencia y disposición del mobiliario urbano. Esto abarca desde elementos como luminarias y botes de basura hasta paradas de transporte público, todos diseñados con el objetivo de mejorar la experiencia del peatón en el espacio público. Estos elementos no solo contribuyen a la funcionalidad del espacio, sino que también hacen que la estancia en el entorno urbano sea más placentera y efectiva, especialmente al proporcionar comodidades durante los tiempos de espera (Freire, Campoverde, Purga, Rota, & Jara, 2020).

El sistema de iluminación es clave para garantizar el uso seguro y adecuado de los espacios peatonales durante la noche o en condiciones de baja visibilidad, según la ubicación geográfica. Es importante diseñar sistemas de iluminación que no solo consistan en colocar postes de luz a lo largo de las calles, sino que también incluyan lámparas dirigidas hacia las aceras, asegurando una iluminación adecuada en los espacios destinados a los peatones (Ídem).

Aunque la distancia entre las luminarias influye en la creación de un ambiente bien iluminado, para los fines de esta investigación, el enfoque se centró exclusivamente en identificar la presencia o ausencia de luminarias por manzana.

Finalmente se analiza el confort y atractivo a partir de la percepción del peatón del entorno urbano por donde se desplaza, registrando el grado de satisfacción con el entorno en escala de Likert del 1 al 5, donde 1 significa “nada satisfecho” y el 5 significa “muy satisfecho”

3.4.1.5 Seguridad

La seguridad para el peatón se condiciona por diversos factores, esta investigación se centra en los indicadores de siniestralidad vial, infraestructura segura, sección peatonal, fricción modal, flujo de personas y percepción de seguridad. El primer indicador de siniestralidad vial representando el riesgo que tienen los peatones al desplazarse por las calles y el espacio público de ser víctima de un hecho de tránsito o atropellamiento.

Para tomar una lectura sobre siniestralidad se analizaron los recorridos comentados en su totalidad, otorgando el menor valor en el rango de evaluación aquellos itinerarios donde todo su recorrido se realizó en colonias detectadas como de alta incidencia de siniestralidad vial en la ciudad, en su contraparte otorgando el mayor nivel de evaluación cuando todo el recorrido se realizó por colonias que no tengan incidencia de siniestralidad vial.

Para fines de esta investigación se tomaron los datos proporcionados por la SESESP a través del análisis de la organización MAPASIN del documento y mapas interactivos del Análisis Histórico De Siniestralidad Vial Culiacán 2014 – 2020.

La infraestructura segura está representada por la disponibilidad de cruces seguros como puentes peatonales, pasos peatonales, semáforos, o cualquier otro elemento de infraestructura urbana que permita un cruce seguro. La sección peatonal representa la acera por la que se puede circular al caminar por la ciudad, está dada en metros y según su anchura podrá brindar al peatón de una mayor comodidad y seguridad para circular, obteniendo el valor máximo en este indicador aquellas calles destinadas únicamente para el peatón que rebasen los 3 metros de sección, mientras que aquellas aceras que midan menor de 90 cm serán

consideradas con el menor valor del rango de evaluación ya que se considera que representa un peligro para el peatón (Freire, Campoverde, Purga, Rota, & Jara, 2020).

Siguiendo con los indicadores, el nivel de fricción modal, representado por el tráfico vehicular donde interviene tanto la velocidad de circulación de los autos que pasan por las calles por las cuales se desplazan los peatones, como por la cantidad de carriles vehiculares dispuestos en estas (Talavera-García, Soria-Lara, & Valenzuela-Montes, 2004).

En este caso, el nivel uno correspondería a los tramos de itinerario peatonal que transiten por vialidades con restricción de circulación para vehículos motorizados, mientras que el nivel cinco sería asignado a aquellas aceras adyacentes a vialidades con límites de velocidad superiores a los 40 km/h y con cinco o más carriles destinados al tráfico vehicular.

El siguiente indicador es el flujo de personas, que mide la cantidad de individuos presentes en la calle durante el recorrido. Este conteo se realizó por manzanas, asignando un valor de 1 a aquellas manzanas con presencia de personas en la calle y un valor de 5 a aquellas donde no se observaba a nadie. Es importante señalar que no se consideró la actividad que estuvieran realizando las personas, sino simplemente su presencia.

Finalmente, se evaluó la percepción de seguridad de los usuarios en cada manzana, asignando valores del 1 al 5, donde 1 indica una mayor sensación de seguridad y 5 una menor.

Tabla 8.

Variable de seguridad y sus indicadores.

VARIABLE	CATEGORIA	INDICADOR	UNIDAD
ACCESIBILIDAD	SEGURIDAD	SINIESTRALIDAD VIAL	NIVEL DE SINIESTRALIDAD VIAL POR COLONIAS
		INFRAESTRUCTURA SEGURA	DISPONIBILIDAD DE CRUCES SEGUROS, PUENTES PEATONALES
		FRICCIÓN MODAL	VELOCIDAD VEHICULAR / CANTIDAD DE CARRILES DISPONIBLES
		FLUJO DE PERSONAS	PRESENCIA DE PERSONAS POR MANZANA
		PERCEPCION DE SEGURIDAD	NIVEL DE SEGURIDAD PERCIBIDO

Nota. Elaboración propia.

3.4.2. Componente individual y de transporte

En la presente investigación se relaciona tanto el componente individual respecto a los datos socioeconómicos y características del usuario de cada itinerario con las características particulares de cada recorrido como caso de estudio. En la tabla 10 se observa el caminar como medio de transporte del cual se derivan los indicadores

de tiempo de recorrido de los itinerarios, distancia total de los mismos y en base a estos la velocidad promedio del peatón. Los resultados obtenidos en esta categoría sirven como base para establecer las relaciones de accesibilidad de cada itinerario como espacio público en relación a la configuración de una red peatonal.

El componente individual refleja las necesidades, habilidades y oportunidades de los individuos, teniendo en cuenta factores como la edad, los ingresos, el nivel educativo y la situación del hogar. En este sentido, la capacidad de desplazamiento de una persona está estrechamente vinculada a su capacidad económica. Estas características influyen en el acceso a diferentes modos de transporte y en las oportunidades que una persona puede aprovechar en función de su ubicación, como, por ejemplo, el acceso a un empleo cercano a su residencia según sus habilidades (Geurs et al., 2012).

Las medidas de accesibilidad centradas en la persona son útiles para evaluar los cambios en el uso del suelo y el transporte, ya que permiten considerar las características y limitaciones de cada individuo.

Por otro lado, el componente individual de transporte aporta información clave sobre los desplazamientos de los peatones, como el tiempo invertido en el recorrido, la distancia caminada y la velocidad a la que se realizó el trayecto. Esta información permite inferir la disposición de los peatones para recorrer distancias más cortas o largas, y la duración del recorrido ofrece indicios sobre la facilidad o dificultad de transitar una misma distancia en diferentes configuraciones urbanas.

El análisis del componente individual y de transporte permite un examen más detallado de cada itinerario, proporcionando la posibilidad de relacionar el entorno caminable, el sistema de transporte y las circunstancias personales de cada

individuo en su trayecto a pie. Esto, a su vez, ofrece una descripción más precisa de la forma en que se está configurando, o no, una red peatonal en la ciudad.

Tabla 9.

Variable de componente individual y de transporte con indicadores

VARIABLE	CATEGORIA	INDICADOR	UNIDAD
ACCESIBILIDAD	COMPONENTE TRANSPORTE	TIEMPO DE RECORRIDO DE ITINERARIOS	MINUTOS
		DISTANCIA TOTAL DE ITINERARIOS	KILOMETROS
		VELOCIDAD PROMEDIO DEL PEATON	KM/HR
	COMPONENTE INDIVIDUAL	DATOS SOCIECÓNICOS INDIVIDUAL	EDAD, GENERO, INGRESOS, NIVEL EDUCATIVO, ACCESO A AUTOMÓVIL PARTICULAR

Nota. Elaboración propia, adaptado de Guers & Van Wee

3.5 Metodología para Obtener el Caso de Estudio

El caso de estudio tiene una finalidad instrumental y se clasifica según (Yin, 2009 citado en Hernández, Fernández y Baptista) como caso de estudio con unidades incrustadas, esto es varias unidades de análisis dentro del caso.

Una vez identificados los tipos de itinerarios característico de la ciudad de Culiacán, según la principal función de sus usuarios, sus propiedades de ubicación, niveles de servicio y proximidad con equipamiento de alto impacto, se categorizaron en unidades espaciales de análisis tematizados, por ejemplo:

- a) Itinerario peatonal escolarizado
- b) Itinerario peatonal laboral
- c) Itinerario peatonal recreativo
- d) Itinerario peatonal de servicio (compras)

Cada trayectoria tiene un sujeto de estudio base el cual representa el actor usuario de cada itinerario, el cual complementa el estudio físico del entorno urbano con sus percepciones y formas de acceder o recorrer el itinerario.

De esta forma se diseñan dos instrumentos de investigación: Uno correspondiente a la recopilación de información general sobre los itinerarios peatonales en la ciudad, que parte de un formulario sobre hábitos de caminabilidad de las personas que habitan la ciudad. Posteriormente se desarrolló un formato de recorridos comentados donde se vació toda la información sobre los itinerarios elegidos para ser estudiados a profundidad tanto datos cuantitativos como cualitativos, este se explica a detalle más adelante.

En esta fase se identifica tanto al sujeto como al objeto de estudio como ya se había mencionado, identificando los itinerarios que marcan tendencia en la ciudad para ser estudiados, de aquí parten las primeras determinaciones para analizar la variable de accesibilidad en sus distintas dimensiones a través de observación y llevar a cabo las mediciones correspondientes del marco físico estructural de los itinerarios propuestos.

En una segunda fase, se abordará la parte cualitativa de este estudio. La investigación cualitativa sigue un enfoque inductivo, lo que significa que, en lugar

de evaluar modelos, hipótesis o teorías preconcebidas a través de la recolección de datos, este trabajo se centra en desarrollar conceptos, interpretaciones y comprensiones a partir de los datos obtenidos directamente del escenario bajo estudio.

3.6 Definiendo Población, Tamaño de la Muestra y Técnica de Muestreo

De tal manera, se tiene como objeto de estudio los itinerarios peatonales en distintos sectores de la ciudad, identificados a partir de un primer acercamiento a la población del universo de estudio. Se plantea identificar a la población de estudio a través de un sondeo por medio de un formulario básico lanzado por redes sociales y medios digitales abierto a todos los habitantes de la ciudad ilustrada permitiendo identificar no solamente las unidades espaciales de análisis y su caracterización por motivos de viaje, sino también a los sujetos de estudio potenciales, utilizando de igual forma la técnica de bola de nieve, donde los sujetos identificados refieren a más sujetos que cumplan con el perfil deseado, hasta lograr obtener la cantidad de sujetos deseados para la propuesta metodológica (Monje, 2011).

Para evitar que la población de estudio tenga un alto grado de sesgo y a su vez obtener tanto mayor alcance como mayor diversidad de posibles sujetos de estudio, se estructura una técnica de difusión a través de dos principales núcleos, primeramente por segmentos de edad, donde se pedirá a tres sujetos de cada segmento que difundan el instrumento de identificación de itinerarios el cual es un formulario digital construido en la plataforma de Google a través de todas sus redes sociales por medio de un enlace de tipo URL, solicitando a todos sus contactos tanto llenar el formulario como seguir compartiendo el enlace y pedir a otros que lo

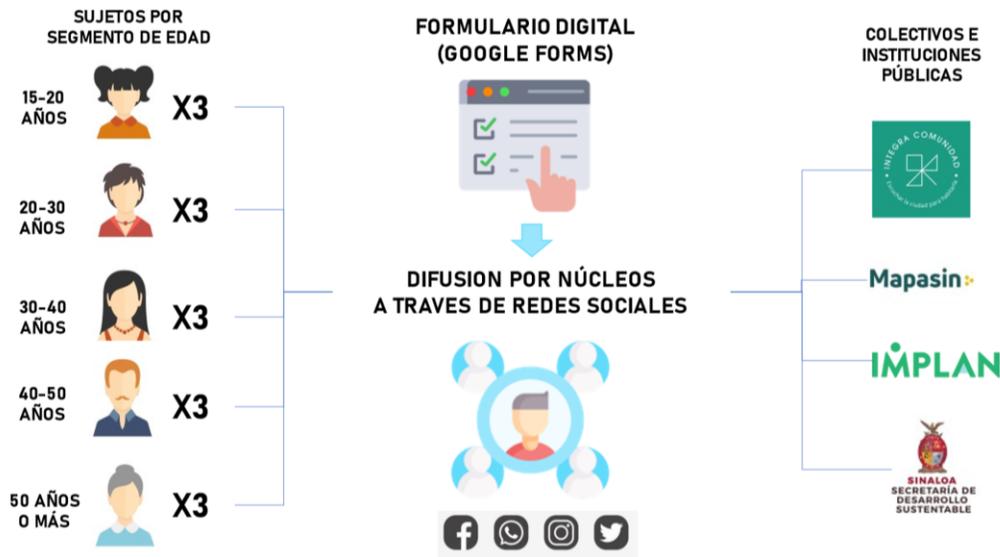
contesten, igualmente compartan de tal manera que se genere una cadena de difusión que termina en el momento que los participantes dejan de contestar y/o difundir el formulario. (técnica bola de nieve en formato digital).

En el segundo núcleo de difusión se solicita a colectivos e instituciones relacionadas con tópicos urbanos y directamente con el tema de investigación como la misma facultad de arquitectura, Mapasin, Integra, IMPLAN, SEDESU, entre otros que compartan o reposteen a través de sus redes sociales publicaciones con el enlace del formulario en cuestión, de manera que inviten a la comunidad que sigue sus contenidos a participar. De nuevo, se sigue la técnica de bola de nieve, esperando que se cree una segunda cadena de difusión que además ofrece la ventaja de tener la participación de una comunidad interesada en las cuestiones urbanas y de movilidad para la ciudad.

Para obtener un mayor control sobre el alcance real del formulario, se utiliza un acortador de URL que permite rastrear cuantas personas tienen acceso al mismo y compararlas con el número total de formularios contestados, arrojando una proporción sobre la muestra obtenida del universo de estudio.

Figura 13.

Estrategia de difusión de instrumento de identificación de población de estudio



Nota. Se busca difundir el formulario de Google “Y tú, ¿caminas por la ciudad?” para captar a la población de estudio de esta tesis de manera digital. Elaboración propia.

El lanzamiento del formulario tuvo un periodo de difusión de una semana, y posteriormente se dio una semana más de ventana para obtener respuestas, dichas respuestas se analizaron de manera primaria a través del análisis de datos automático de la plataforma de formularios de Google, de allí parte un primer filtro. Entre aquellos participantes que realizan desplazamientos constantes por medio de caminar y aquellos que no.

Del primer grupo se vaciaron los datos en una tabla que permite tabular las respuestas, y al mismo tiempo ubicar las rutas descritas cartográficamente a través de SIG, sometiendo estos a un primer indicador de accesibilidad locacional que permita identificar cuál de estos tienen mayor y menor niveles de servicio.

Una vez determinado el nivel de servicio para los itinerarios obtenidos en el formulario, se procede a seleccionar aquellos que serán caso de estudio para hacer

un análisis más profundo a partir de todos los indicadores antes descritos, para su elección se consideran los siguientes criterios:

- a) Recorrido de más de 10 min de duración que se repita al menos 3 veces a la semana
- b) Motivo de desplazamiento
- c) Edad, género y ocupación del sujeto que se desplaza
- d) Sector en donde se realiza el itinerario
- e) Índice de accesibilidad locacional por niveles de servicio del punto de partida del itinerario

La muestra propuesta es de tipo no probabilística, captando particularmente a participantes voluntarios por oportunidad o conveniencia de los objetivos del investigador, respondiendo a un muestreo más usual para las investigaciones de tipo cualitativo.

A través de los criterios antes descritos se selecciona a 10 participantes voluntarios usuarios base de un itinerario peatonal (desplazamientos recurrentes a través de la misma ruta para cada caso particular), así mismo se busca obtener una muestra representativa en cuanto a género, edad y ubicación geográfica en la ciudad para ofrecer mayor enriquecimiento y diversidad a los resultados.

Esta muestra se plantea según los resultados obtenidos del formulario de identificación de itinerarios, agrupando aquellos casos que reunieron las características deseadas para los casos de estudio, en este caso cumplir con los

atributos necesarios para considerarse itinerarios peatonales (distancia, tiempo de desplazamiento, frecuencia de desplazamiento, motivo de desplazamiento).

3.7 Instrumento

3.7.1 Formulario de identificación de población de estudio

Para identificar a la población de estudio, se diseñó un formulario digital utilizando la herramienta Google Formularios, adaptando la metodología al contexto de parcial confinamiento debido a la actual pandemia. El propósito de este instrumento fue analizar y evaluar los hábitos de movilidad de los habitantes de Culiacán, con un enfoque específico en aquellos que utilizan caminar como medio de transporte. Posteriormente, se identificó a aquellos que recorren regularmente una misma ruta a pie. Además, se recopiló datos sobre la movilidad de la población no peatona, proporcionando una visión general de los cambios en los hábitos de movilidad durante la pandemia por COVID-19. Esta información complementó los datos de los sujetos principales de estudio: los peatones.

Se plantearon 26 reactivos que se estructuran a través de 5 secciones: datos generales, datos sobre movilidad, datos sobre el itinerario peatonal, datos sobre peatón inactivo y datos sobre movilidad ante la pandemia (ver anexos). El formato de las preguntas varía desde preguntas abiertas, opción múltiple, casillas de verificación y escala nominal según la información que se deseaba obtener, la finalidad del formulario es que fuese breve para lograr un mayor interés de participantes voluntarios en el estudio.

3.7.2 Recorrido comentado

Se desarrollo un instrumento de análisis más profundo para los casos de estudio seleccionados, planteando un recorrido comentado como se explica anteriormente para obtener más información acerca de la percepción de los usuarios de cada itinerario acerca del entorno peatonal por el que transitan y así mismo contrastar su percepción con los indicadores que se midieron en campo de manera directa.

Según (Thibaud, 2003),

La temática del espacio público cristaliza determinadas cuestiones teóricas, metodológicas y epistemológicas de los enfoques descriptivos. Como categoría conceptual, el "público" se refiere a la naturaleza fenoménica de la realidad, a la capacidad de aparecer a los ojos de los demás y percibir juntos. Se hace público lo que cada uno puede aprender por medio de sus sentidos, que es instituido por una "apariencia común".

Desde este punto de vista, la vida social no se reduce a un hombre de vivencias singulares, moviliza una comunidad de percepciones y se construye a partir de comportamientos observables por todos. Además, la percepción sólo adquiere significado si está relacionada con los lugares y circunstancias desde las que se actualiza. El uso que hacemos del ojo y del oído depende del marco ambiental de los encuentros y acontecimientos a los que nos enfrentamos. (ídem).

De acuerdo con la teoría de la percepción, podemos afirmar que esta es una función directa del estímulo y no una construcción derivada de la interpretación de datos sensoriales (Gibson, 1979). Siguiendo esta perspectiva, la percepción del espacio se organiza a través de la experiencia, y el acto de caminar o deambular

como una forma de vivir y comprender la vida urbana se coloca en el centro de algunas metodologías investigativas recientes, cuyo objetivo es capturar la experiencia sensorial y emocional de los espacios.

El propósito principal del método de recorrido comentado es acceder a la experiencia sensorial del transeúnte. Se busca principalmente obtener reportes de percepción mientras se está en movimiento, por lo que se requieren tres actividades simultáneas: caminar, percibir y describir. Este enfoque es parte de una metodología interdisciplinaria que integra ciencias de la ingeniería (acústica, iluminación), ciencias del diseño (arquitectura, urbanismo) y ciencias sociales (microsociología) (Thibaud, 2003).

Sin embargo, las descripciones in situ ocupan un lugar privilegiado en este proceso: por un lado, es a partir de ellas que se formulan hipótesis relativas a los fenómenos ambientales en este caso como la percepción puede afectar a la configuración de una red peatonal; por otro lado, ofrecen la posibilidad al investigador de formar parte de la experiencia y adquirir otra perspectiva del análisis al practicar la observación participante. Cabe señalar que además resulta un recurso muy práctico en cuanto al tiempo disponible para estudio de campo.

La participación del investigador es clave para ofrecer una perspectiva diferente, encontrar puntos en común entre las diferencias y volver a entender un mismo tema a partir de descripciones únicas. Esto ayuda a reconstruir la experiencia compartida y a mostrar cómo un lugar influye en las percepciones colectivas.

Dado que la información que se buscaba obtener en esta fase de la investigación tenía un enfoque cualitativo, se decidió implementar un recorrido comentado. Este se estructuró mediante una guía de temas basada en los

indicadores de accesibilidad en sus diferentes categorías, lo que permitió al entrevistado compartir sus experiencias como usuario de un itinerario peatonal en la ciudad. Durante el recorrido y la interacción con el espacio, el investigador pudo observar de primera mano lo que implica para el usuario realizar su propio trayecto, así como su comportamiento en el entorno.

El objetivo de este método es conocer la percepción del entorno de los itinerarios peatonales seleccionados a través de la experiencia de los usuarios, así como identificar sus principales características, dilemas y retos. Este instrumento está dirigido a cualquier persona que camine por la misma ruta regularmente en la semana, es decir está diseñado para recolectar información sobre movilidad peatonal y la percepción de los usuarios de los mismo a la escala de itinerarios peatonales; en el caso del presente estudio se realizará a cada uno de los usuarios de los itinerarios seleccionados como caso de estudio.

En este trabajo de investigación, los datos e información del recorrido comentado se realizan a través de un estudio de campo donde se toma evidencia fotográfica del recorrido y el audio en ambos casos es grabado para luego ser analizado. Son las descripciones ordinarias de los peatones las que constituyen el cuerpo básico de los análisis. Esta experiencia consiste en emprender un viaje por itinerario base de cada usuario seleccionado describiendo lo que perciben y sienten durante el viaje.

El protocolo del recorrido se basa en tres tipos de instrucciones que establecen a continuación:

- **Instrucciones relativas a la descripción:** Describir con la mayor precisión cómo se siente el ambiente del lugar mientras se camina por él, incluyendo todo lo que se percibe con los sentidos: lo que se ve, se oye, se toca, la temperatura, los olores y las sensaciones del cuerpo en movimiento. Para ayudar a ubicar a la persona en el espacio, se sugiere mencionar puntos de referencia importantes que puedan servir durante el análisis.

- **Instrucciones relativas a la ruta:** Aunque el área de investigación se define de antemano, la persona entrevistada puede elegir en parte por dónde caminar. Si lo desea, el transeúnte puede detenerse por un momento, retroceder o cambiar de ruta.

- **Instrucciones relativas a las condiciones de la experiencia:** teniendo en cuenta el esfuerzo de atención que requiere dicha experiencia, el recorrido tiene una duración de veinte a treinta minutos, pero se puede ampliar si la persona lo desea. Los comentarios se registran en su totalidad utilizando una grabadora portátil. El recorrido se realiza con el investigador al que van dirigidas las descripciones, interviene lo menos posible, se limita a un papel de oyente benevolente, interviniendo en caso de una dificultad evidente del caminante-observador. Al final del recorrido se deja la posibilidad al investigador y si el entrevistado tiene tiempo de hacer preguntas adicionales, si es que no se tocó algún tema en el recorrido que forme parte de los indicadores a registrar.

Una vez realizado el recorrido, se reconstruye el viaje en un mapa con el peatón. El uso de un plano es relevante cuando los espacios atravesados son

particularmente complejos y la reconstrucción del recorrido difícil. Cuando este no es el caso, es preferible realizar esta reconstrucción sin un documento gráfico para promover el trabajo de memorización (¿cómo se llaman los lugares? ¿De qué los recordamos? Etc.). (Thibaud, 2003).

Si se asegura la coherencia del objeto de estudio a nivel espacial, la búsqueda de una diversidad de descripción se realiza a partir de tres variables.

-Direccionalidad de la ruta: esta variable está ligada a la ruta que establece cada usuario de itinerario.

-Temporalidad del sitio: El contexto sensorial de un lugar evoluciona a lo largo de un día y una semana (y también de las estaciones). Las descripciones de un mismo recorrido difieren según se realicen de día o de noche, con tiempo soleado o no, en presencia o ausencia del público, en actividades sostenidas o en momentos de calma. Sin embargo, esta investigación se limita a realizar los recorridos comentados solo una vez, durante el día y pidiendo al usuario describa como es el recorrido por las noches ó si encuentra cambios significativos al recorrerlo en las diferentes estaciones del año.

Estas dos dimensiones, direccionalidad de la ruta y temporalidad del sitio, constituyen los dos elementos principales del contexto descriptivo a tener en cuenta durante la fase de análisis. (Thibaud, 2003).

-Variedad de puntos de vista: Estos dependen del tipo de persona que participa en el experimento. Además de las variables clásicas de edad y sexo, en la selección de los caminantes-observadores entran en juego otros tres parámetros:

la categoría sociocultural que involucra modos específicos de verbalización, el grado de conocimiento del sitio que moviliza la memoria en la variable proporciones y el estado del visitante (en este caso derivado del tipo de tematización de itinerarios, si el recorrido es para llegar al trabajo, como recreación o para hacer deporte etc.) (ídem).

3.7.3 Validación del instrumento

Una vez desarrollados los instrumentos de medición, surge la cuestión sobre su validez y confiabilidad. Aunque estos instrumentos se basan en técnicas empleadas en estudios previos, en esta investigación se adaptan modelos metodológicos relacionados con entornos caminables y accesibilidad en itinerarios peatonales, contextualizándolos para ciudades medianas mexicanas y ajustándolos a las condiciones excepcionales derivadas de la pandemia de COVID-19, que alteró el funcionamiento urbano.

La validez de contenido generalmente se evalúa a través de un juicio de expertos, y en pocas ocasiones se fundamenta en datos empíricos (Ding & Hershberger, 2002), como ocurre en este caso con ambos instrumentos: el formulario para identificar itinerarios de estudio y la entrevista semiestructurada para los usuarios de dichos itinerarios.

Dado que este estudio se enmarca en el ámbito de la movilidad urbana, se solicitó la colaboración de tres expertos en movilidad, tanto académicos como profesionales, pertenecientes al Núcleo Académico Básico (NAB) del programa de posgrado en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Sinaloa.

Estos especialistas, con vasta experiencia en movilidad urbana y metodologías de investigación social, fueron los encargados de realizar el juicio de expertos.

Se les pidió evaluar el contenido del formulario a través de un formato de validación, con el fin de analizar las preguntas en relación con los objetivos de la encuesta y verificar si alguna categoría estaba repetida o faltante, así como detectar posibles sesgos. El formato evaluó cuatro categorías: claridad, coherencia, relevancia y suficiencia, tomando como referencia la metodología propuesta por Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008), la cual fue adaptada a las preguntas de cada instrumento (ver anexos).

Cada juez recibió un documento con el formato del formulario digital y otro con el formato de validación, junto con instrucciones detalladas sobre cómo proceder con la evaluación de los ítems. El formato de validación incluía una escala de Likert del 1 al 5 para cada ítem, con los siguientes valores: 1 (Inaceptable), 2 (Deficiente), 3 (Regular), 4 (Bueno) y 5 (Excelente), además de una casilla para comentarios u observaciones.

Tras la evaluación, se calculó la concordancia entre los jueces utilizando el coeficiente de Kappa, que mide el nivel de acuerdo en evaluaciones realizadas por tres o más jueces. Este coeficiente, que se utiliza cuando las variables son nominales, va de -1 a 1, siendo 1 un acuerdo perfecto, 0 indicando acuerdo aleatorio y valores negativos representando un acuerdo inferior al esperado por azar (Sim & Wright, 2005). Para este estudio, se utilizó el coeficiente de Kappa Fleiss, aplicable cuando intervienen tres o más jueces, y el valor final promedio fue de 0.92, lo que indica un acuerdo casi perfecto entre los evaluadores, según

Landis y Koch (1977). Finalmente, se consideraron las observaciones surgidas durante la validación para realizar los ajustes necesarios al instrumento antes de su aplicación.

Capítulo 4. Análisis de la Accesibilidad Peatonal

4.1 Procesando los Datos de Accesibilidad

En la parte cuantitativa para el procesamiento de los datos de accesibilidad en los diferentes itinerarios se utilizan Sistemas de Información Geográfica para vaciar los datos en cartografía que permitan analizar los itinerarios a profundidad. El INEGI proporciona la base de datos espacial del DENU, Inventario de vivienda y mapa de México tanto en formato Shapefile (.shp) como en Comma-separated values (.csv), lo que posibilita su manipulación por medio de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y procesadores de hoja de cálculo.

De la primera fase de la investigación se reunieron bases de datos de la ciudad sobre la estructura urbana, viviendas, equipamiento, carreteras, siniestralidad vial y algunos datos de seguridad pública. Estas bases de datos sirvieron como plataforma para analizar los puntos de origen y destino obtenidos de los desplazamientos registrados en los formularios aplicados.

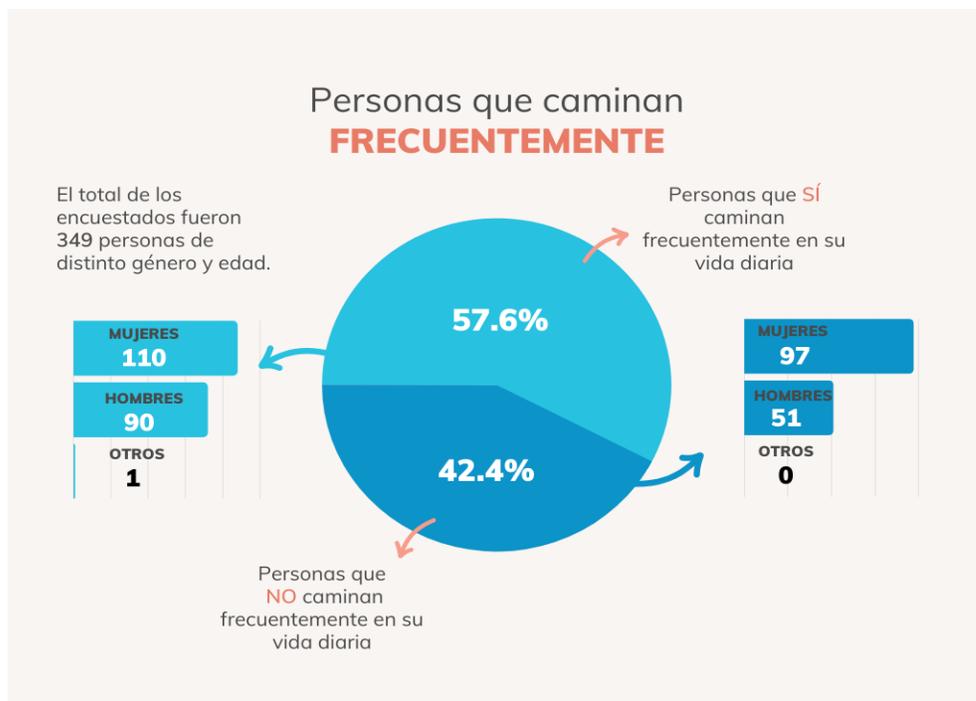
Para el procesamiento de los datos de la encuesta inicial y los datos del componente individual de accesibilidad, se filtró inicialmente los datos obtenidos a través de una hoja de cálculo de Excel y se obtuvieron algunos gráficos con los resultados generales, con los datos depurados se utilizó la plataforma de Google data studio que se conecta directamente a la base de datos de la encuesta para procesar y cruzar los datos según lo que se busca analizar.

4.1 Sobre la Caminabilidad en Culiacán

Al hacer un filtro entre las 349 respuestas obtenidas del formulario digital, identificando aquellas que cumplieran con las características de un itinerario peatonal se encontraron 54 itinerarios dispuestos en distintos sectores de la ciudad, estos recorridos por personas de distintas edades, ocupaciones, en distintos horarios y por diferentes motivos, como puede observarse en la figura 14.

Figura 14.

Resultado general de la primera pregunta de la encuesta ¿Y tú caminas por la ciudad?



Nota. Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta ¿Y tú caminas por la ciudad?

Se analizan primeramente las respuestas como un universo general que representa a parte de la población en la ciudad, para obtener pistas sobre el panorama peatonal. El formulario digital arrojó datos importantes sobre la población

que camina en la ciudad y ofreció argumentos importantes para sustentar la teoría donde se construye la investigación.

Cabe recordar que la investigación es de carácter exploratorio descriptivo, y que, al modificar la metodología para identificar los itinerarios peatonales de manera digital, se presenta un sesgo claro entre las personas que tienen acceso a un dispositivo móvil, excluyendo aquellas que no, De igual forma el uso de redes sociales y plataformas digitales reúne solo a ciertos grupos de población, sin embargo en el análisis profundo de los itinerarios se buscó tener una representatividad homogénea entre todos los grupos de edad, los motivos de desplazamiento y género.

Del total de los encuestados cerca del 60% afirmó que sí camina para trasladarse a su trabajo, escuela, salir de compras, ir al parque y otras actividades de su vida diaria. Esto significa que de la muestra obtenida un porcentaje mayoritario si camina como medio de transporte, en la figura 15 se destaca que en su mayoría son mujeres.

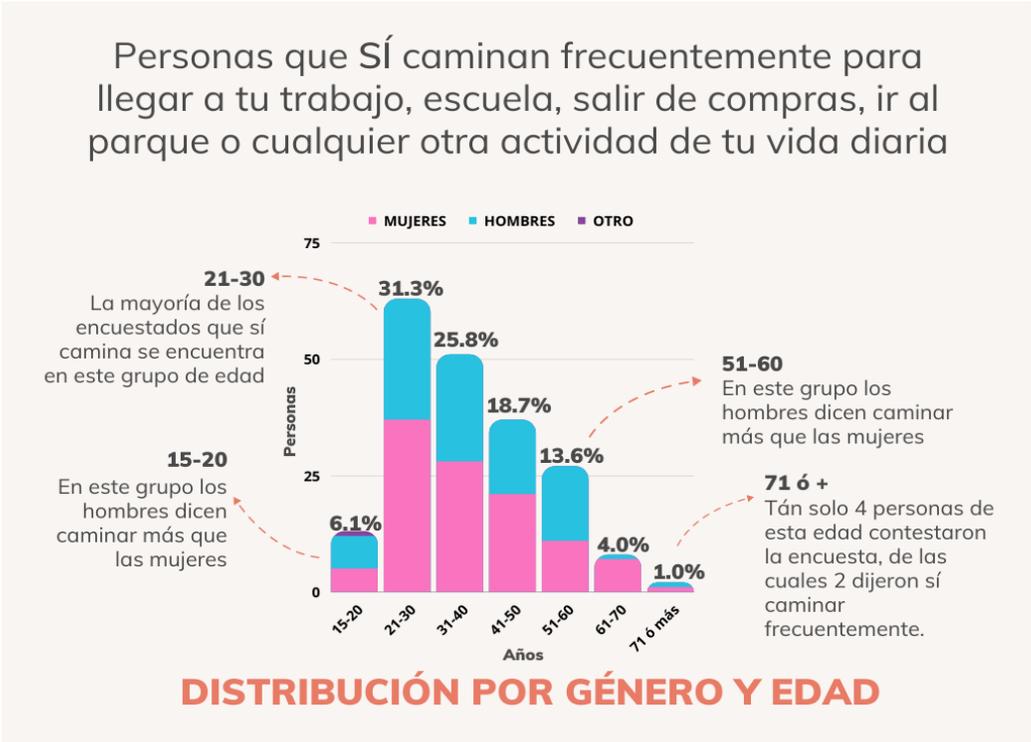
La mayoría de encuestados que afirma caminar para desplazarse en su vida diaria está en el grupo de edad entre los 21-30 años, representando al 31.3% de las personas que sí caminan.

En la mayoría de los grupos de edad son más las mujeres que caminan respecto a los hombres, excepto en el grupo de 15-20 años de edad y en el grupo de 51-60 años de edad, esta distinción puede corresponderse con el rol que asume cada género en la vida urbana y las distintas actividades que realiza según la etapa

de su vida en la que se encuentre, sin embargo para atreverse a dar conclusiones más precisas sería necesario hacer un estudio más profundo donde se analice el papel del peatón en la ciudad con perspectiva de género.

Figura 15.

Distribución de personas que si caminan por distribución de edad y género



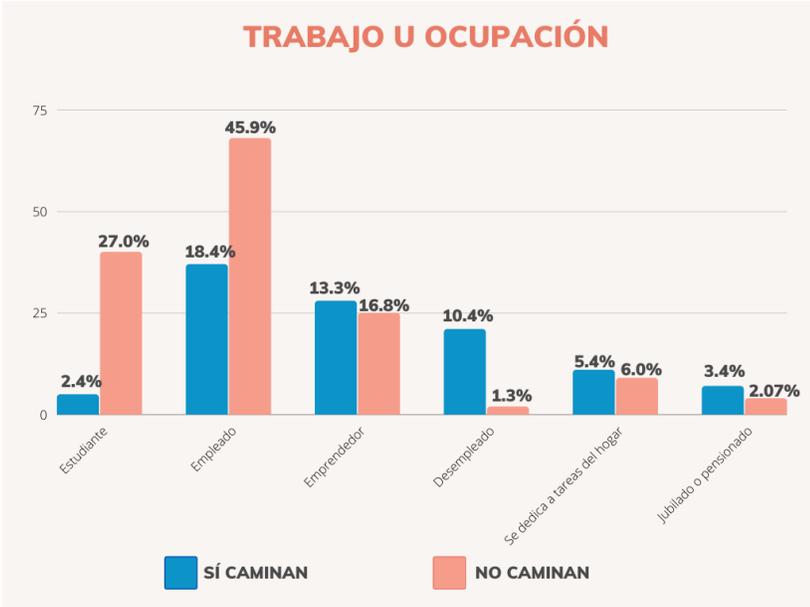
Nota. Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta ¿Y tú caminas por la ciudad?

Respecto a la ocupación de las personas encuestadas, la mayoría que afirma caminar en su vida diaria asume el rol de empleado representado por el 18.4%, sin embargo, en este grupo son más las personas que no caminan. En el grupo de los estudiantes se hizo muy notoria la inclinación mayoritaria de los que no caminan en su vida diaria con 27% del total de las personas que no caminan. Por último, en esta

pregunta se destaca que entre los adultos pensionados son más los que dicen sí caminar en su vida diaria que los que niegan hacerlo.

Figura 16.

Distribución de encuestados que sí caminan por trabajo u ocupación



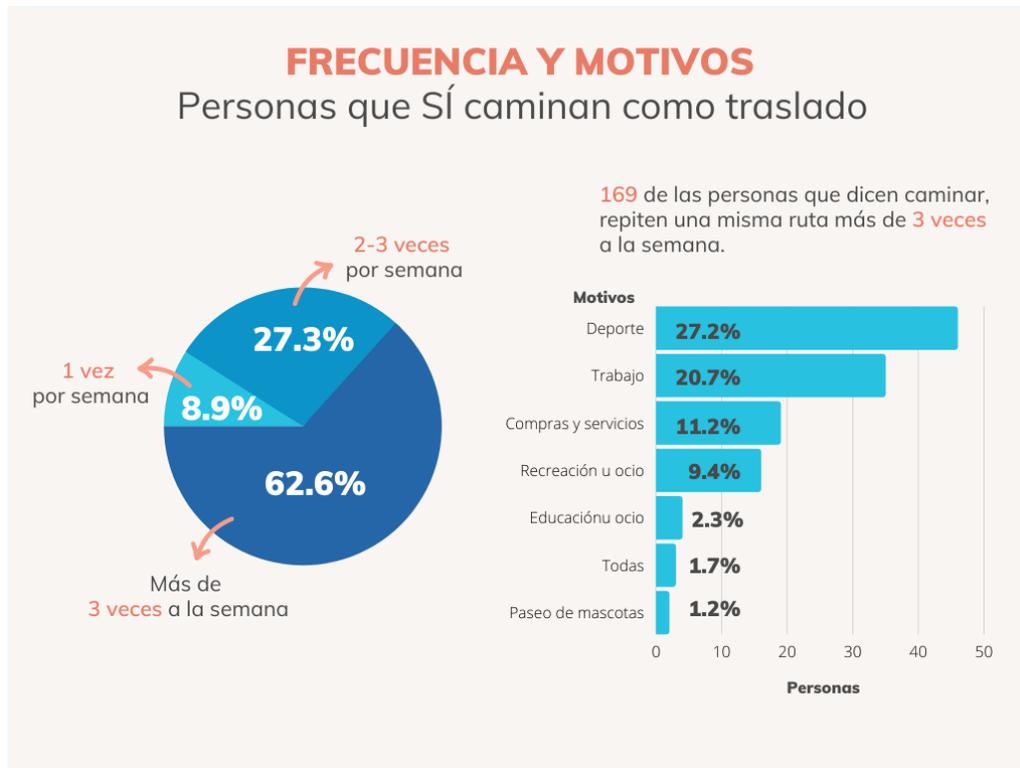
Nota. Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta ¿Y tú caminas por la ciudad?

La frecuencia de los recorridos de las personas que sí afirman caminar como desplazamiento es mayor a tres veces a la semana representando el 62.6% de las personas que sí caminan, seguido por 2-3 veces por semana, esto indica que las personas que sí caminan lo hacen regularmente varias veces a la semana.

En cuanto a los motivos son muy variados, pero lideran aquellos recorridos con fines deportivos, seguidos por aquellos para llegar al trabajo con 32% y 23% del total de recorridos respectivamente. En tercer lugar, representado por los desplazamientos para hacer compras o pagar servicios con el 11.2%.

Figura 17.

Distribución de motivos y frecuencia para caminar como forma de traslado de los encuestados que sí caminan

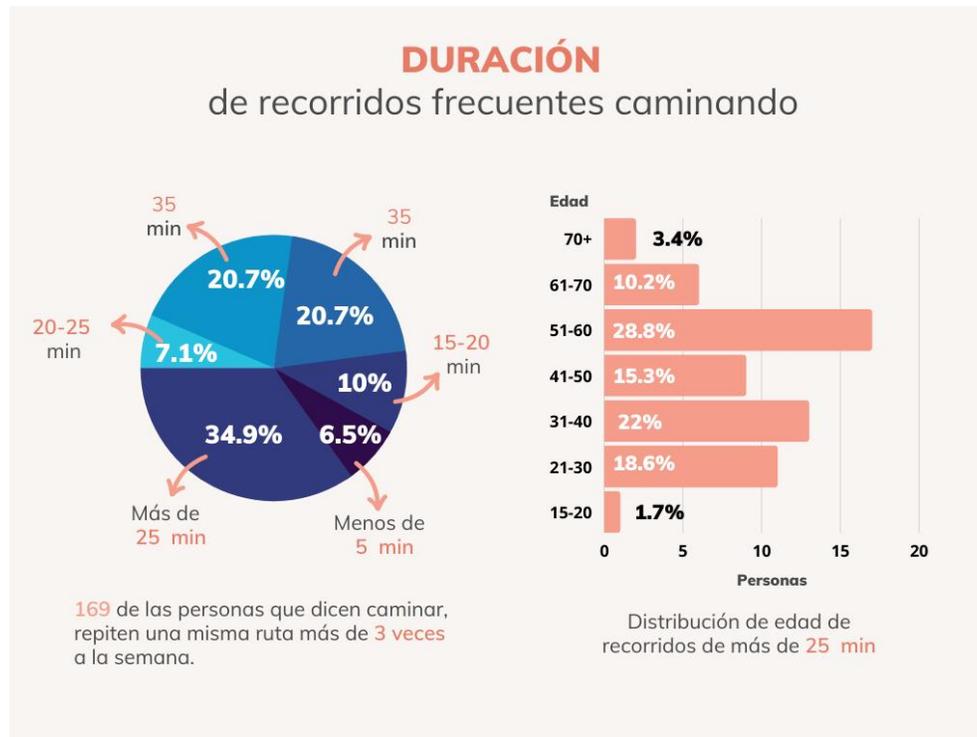


Nota. Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta ¿Y tú caminas por la ciudad?

Como se ve en la figura 18 la duración que más se repitió está por encima de los 25 minutos, lo que indica que los recorridos son muy largos o la velocidad del peatón no es tan rápida. De estas personas la mayoría se encuentra en un rango de edad de 51-60 años, es decir que la edad no resulta un impedimento para que las personas caminen con mayor frecuencia y recorridos más duraderos. Se observa también claramente que el grupo de edad encuestado más joven es el que menos realiza desplazamientos de más de 25 min. de duración.

Figura 18.

Distribución de recorridos frecuentes de los encuestados



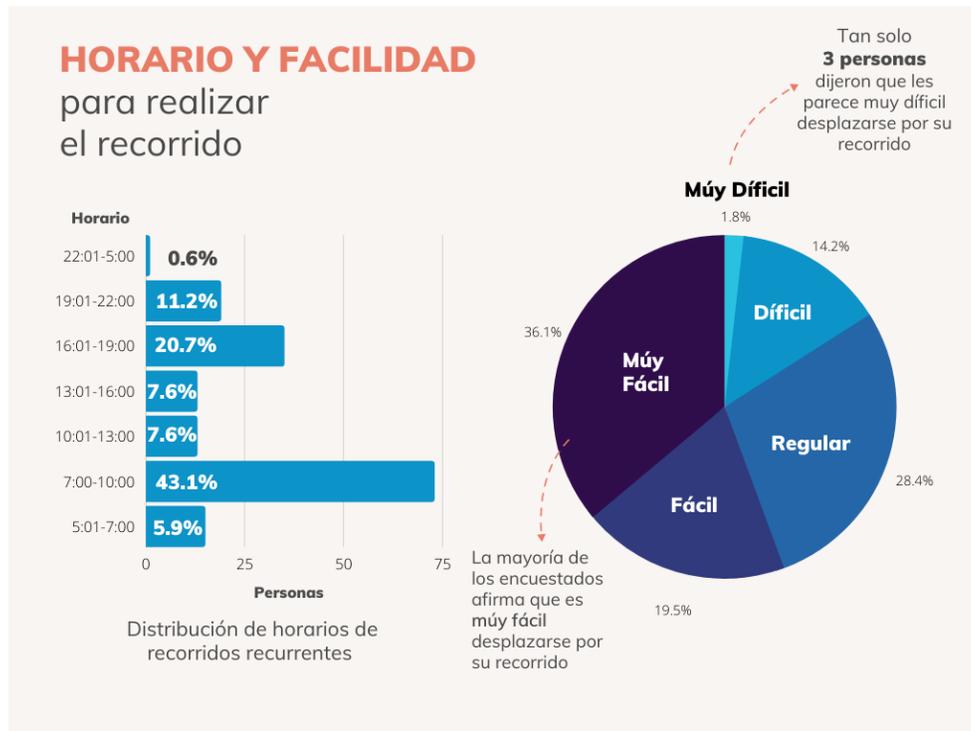
Nota. Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta ¿Y tú caminas por la ciudad?

Analizando ahora los horarios más frecuentes de los recorridos en total, se encontró que el horario más frecuente para hacerlo es por las mañanas entre 7:00 a.m. y 10:00 a.m., mientras que por las tardes el horario más frecuente fue entre las 4:00 p.m. y las 7:00 p.m. representado por el 20.7% del total de los recorridos. Este dato en gran parte se corresponde con la hora de entrada y salida de un horario laboral de oficina, a su vez, son los horarios del día en los que el clima no es tan intenso en la ciudad ya que por las mañanas el sol apenas comienza a salir y por las tardes comienza a ocultarse. Una vez más haría falta un estudio más profundo para llegar a conclusiones más contundentes sobre la relación entre los horarios para caminar con los comportamientos individuales del peatón y el clima de la

ciudad. Por otra parte, en este análisis se destacó que la menor cantidad de viajes a pie se hace por las noches entre las 10:00 p.m. y las 5:00 a.m.

Figura 19.

Distribución de horarios de los recorridos recurrentes de los encuestados



*Nota.*Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta ¿Y tú caminas por la ciudad?

Más adelante se les pregunto a las personas que caminan que tan fácil les resulta desplazarse a pie por los recorridos que realizan frecuentemente, por lo que la mayoría representada por el 36.1% dijo que “Muy Fácil”, seguido por el 19.5% que afirmó que es “fácil” y el 28.4% “regular”. Tan solo 3 personas del total de encuestados que caminan dijeron que era muy difícil llevar a cabo sus recorridos representado por el 1.8%. Estas respuestas indican que en su mayoría las personas que caminan no consideran difícil realizar sus desplazamientos a pie, sin embargo, esto representa su percepción general; lo que no significa que el entorno tenga las

capacidades necesarias de accesibilidad para que realmente sea fácil desplazarse caminando en el día a día. Este contraste se verá marcado más adelante en los recorridos comentados en un análisis más profundo.

Respecto a las personas que no eligen caminar se observó que la mayoría de las personas que no caminan como forma de desplazamiento afirma hacerlo en menor medida por salud mental y física, de estas personas el 87% utilizan el vehículo privado como principal forma de transporte.

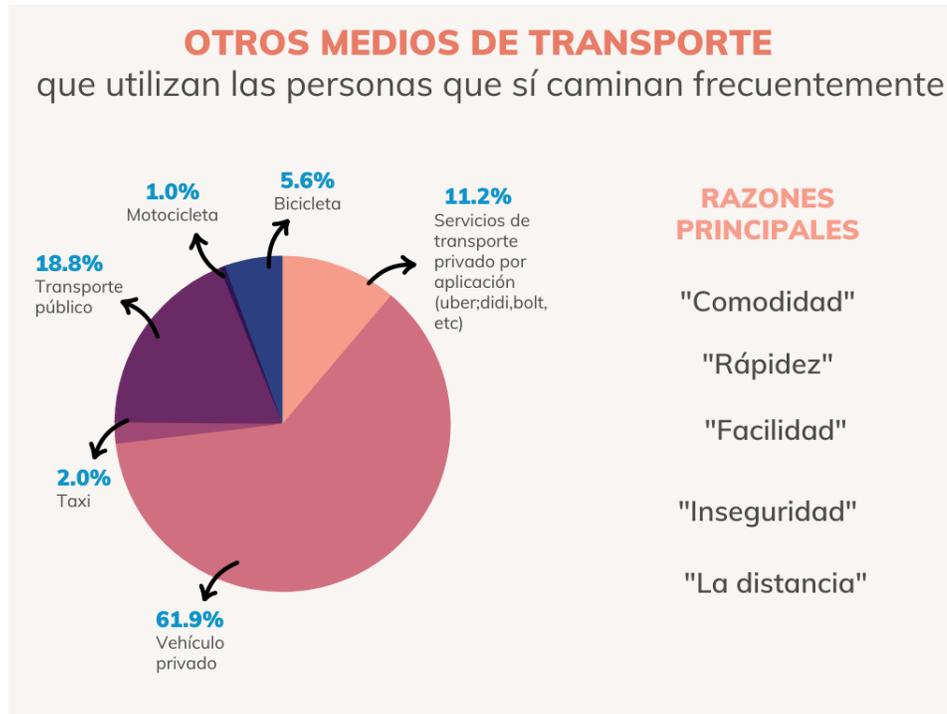
Comodidad y Rapidez son las principales razones del porque los usuarios que no caminan eligen otros medios de transporte, mientras que las principales razones del porque las personas no caminan como medio de desplazamiento están porque las distancias son muy largas, porque las banquetas son inadecuadas y por inseguridad ante criminalidad en orden de importancia respectivamente.

Lo anterior se corresponde con lo que las personas proponen cambiar para elegir caminar con más frecuencia siendo que hubiese más árboles en el espacio público, banquetas más anchas, mejor iluminación en las calles y mayor seguridad.

Se observa en la figura 20 que según la encuesta, el transporte más utilizado por las personas que no caminan en la ciudad según los encuestados es el vehículo privado, seguido del transporte público y los servicios de transporte por aplicación respectivamente afirmando que son más cómodos, rápidos, más seguros y adecuados según las distancias que deben recorrer para desplazarse diariamente.

Figura 20.

Otros medios de transporte que utilizan los encuestados distintos al caminar y las razones por las que deciden usarlos



Nota. Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta ¿Y tú caminas por la ciudad?

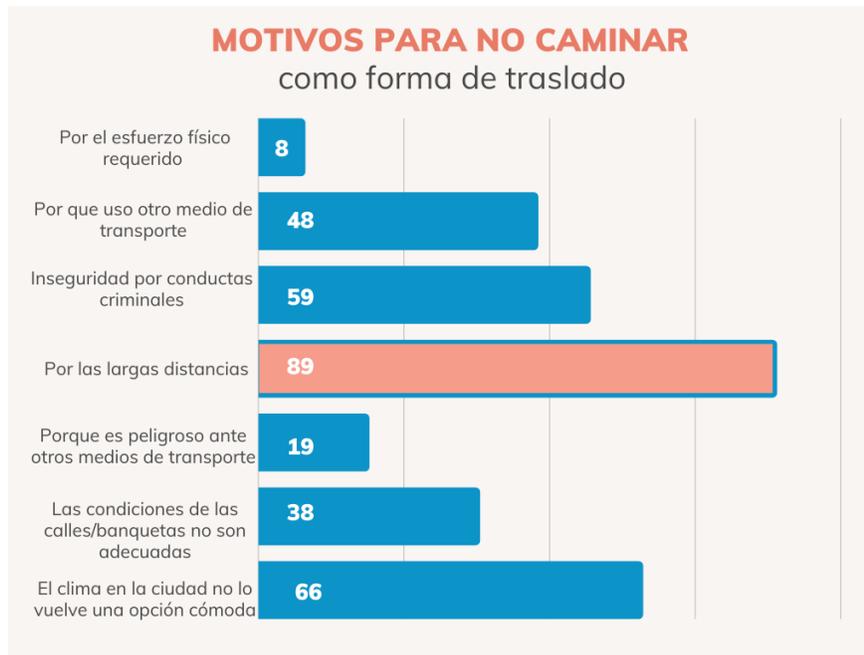
Recordemos que, aunque esta encuesta reúne sólo una muestra no probabilística de los habitantes de la ciudad de estudio, sí representa un testimonio del panorama general local de cómo se viven los desplazamientos diarios desde distintas perspectivas de género, edad, trabajo, economías y distintas circunstancias geográficas.

Correspondiente con la situación en México donde de acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de México, en su Encuesta Nacional de Movilidad Urbana Sustentable 2017, se encontró que alrededor del 45% de los desplazamientos en áreas urbanas se realizan en vehículos particulares,

mientras que solo alrededor del 8% de los desplazamientos se realizan a pie. Demostrando que la movilidad en la ciudad de Culiacán es muy probable que forma parte de esta estadística.

Figura 21.

Motivos para no caminar como forma de traslado que eligieron los encuestados

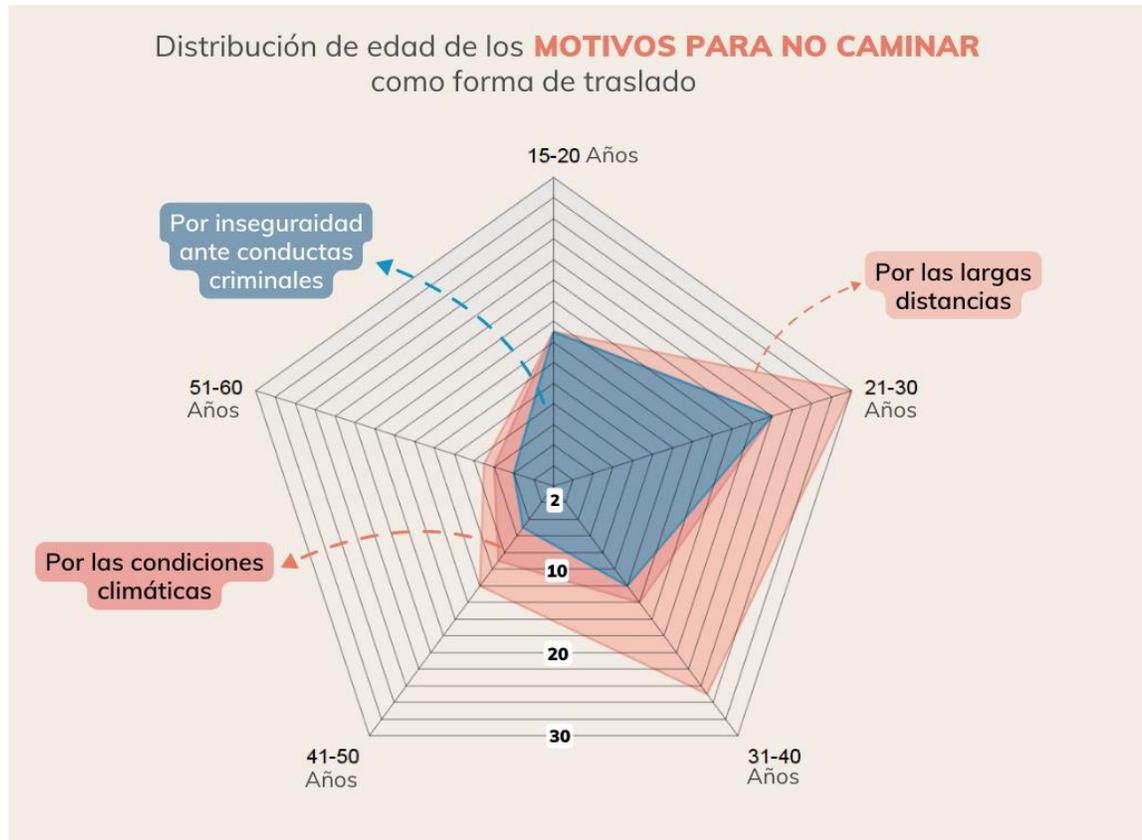


Nota. Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta ¿Y tú caminas por la ciudad?

Es interesante analizar que dentro de las razones para elegir no caminar como traslado la opción menos popular entre las personas encuestadas fue el esfuerzo físico requerido, ya que dieron más peso a circunstancias de la infraestructura para caminar y las condiciones de seguridad de la misma. Otra razón importante que fue popular entre los encuestados fue que el clima en la ciudad no lo vuelve una opción cómoda, respuesta que también se puede relacionar a una infraestructura no adecuada (falta de equipamiento con sombra o árboles en las aceras).

Figura 22.

Distribución por edad de los motivos para no caminar como forma de traslado



Nota. Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta ¿Y tú caminas por la ciudad?

Para estudiar más a fondo los motivos para no caminar de los resultados obtenidos de la encuesta, se analizaron las respuestas por grupos de edad, encontrando que la respuesta más popular correspondiente al motivo “por las largas distancias” fue elegida en su mayoría por personas entre los 21 y 30 años de edad. La segunda respuesta más popular correspondiente a “el clima en la ciudad no lo vuelve una opción cómoda” fue elegida en su mayoría por personas de entre 41 y 50 años de edad, mientras que el motivo “inseguridad por conductas criminales” fue más elegido entre los encuestados más jóvenes de entre 15-20 años.

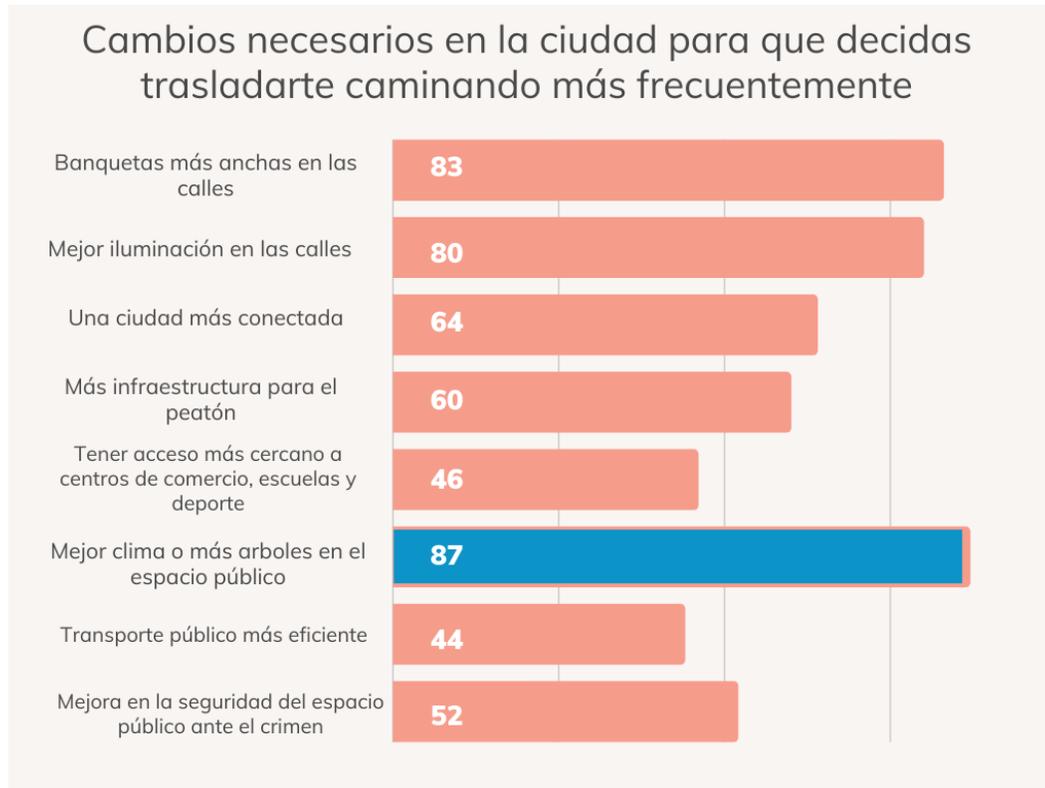
Estos resultados nos indican que cada grupo de edad de personas percibe el espacio urbano de manera distinta y tiene diferentes preocupaciones al momento de elegir un medio de transporte para trasladarse, esto se corresponde con las diferentes necesidades de movimiento de cada grupo de edad y sus actividades diarias; aunque en esta tesis no ahondaremos más allá, es de destacarse que los encuestados más jóvenes fueron los que más se mostraron preocupados por la seguridad al momento de elegir caminar por la ciudad.

La siguiente parte de la encuesta fue una pregunta acerca de los cambios que tendrían que hacerse en la ciudad para que estas personas que no caminan como traslado estuviesen dispuestas hacerlo, los encuestados podían elegir libremente todas las opciones que quisieran. Los resultados puedes observarse en la figura 23.

La opción más elegida por los encuestados corresponde a desear un mejor clima en la ciudad o más árboles en las aceras para volver más cómodo este medio de transporte en la ciudad, lo cual es totalmente congruente ya que en la ciudad de estudio Culiacán, las temperaturas en verano llegan alcanzar más de 40° en su punto más alto, situación que orilla a varios habitantes de la ciudad a ni siquiera considerar caminar ninguno de sus traslados en su vida diaria; situación que se agrava cuando no hay caminos o senderos en la ciudad que estén lo suficientemente dotados de árboles que puedan mitigar los efectos del clima.

Figura 23.

Cambios necesarios propuestos por los encuestados para considerar caminar como traslado más frecuentemente



Nota. Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta ¿Y tú caminas por la ciudad?

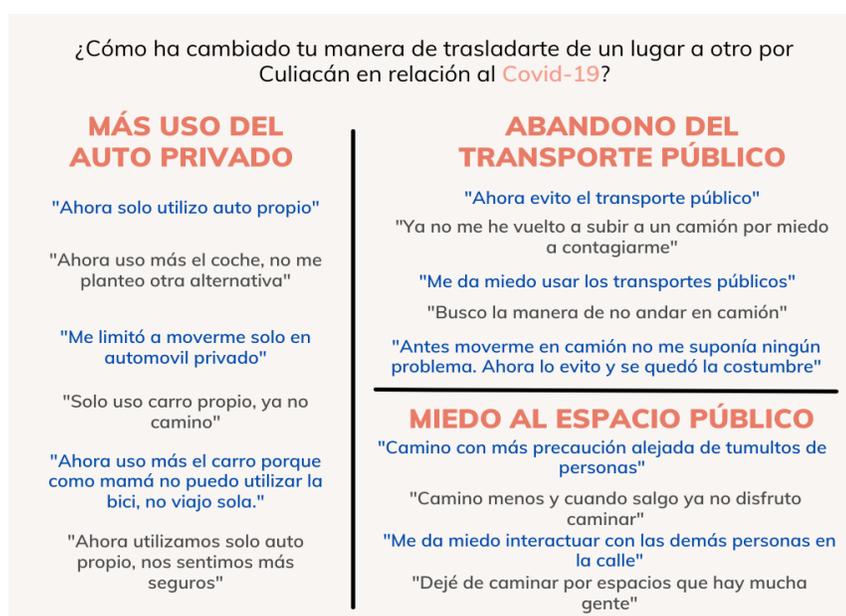
Las siguientes opciones elegidas como cambios necesarios para decidir hacer traslados caminando se relacionan con una mejora en la infraestructura de las calles: banquetas más anchas, mejor iluminación y más conexión en la ciudad. Como se ha venido planteando a lo largo de esta tesis, el entorno peatonal está sumamente ligado a la infraestructura de la ciudad, con los resultados de la encuesta comprobamos de cierto modo que una mejor infraestructura para caminar siempre atraerá más personas que estén dispuestas hacerlo, ya que una mejora en

infraestructura propicia también mayor seguridad respecto a los automóviles y respecto a conductas criminales.

Las últimas preguntas de la encuesta fueron formuladas para conocer el panorama general de la influencia del COVID en las conductas de transporte de las personas, a continuación, se agrupan algunas de estas respuestas.

Figura 24.

Cambios de hábitos de transporte respecto al COVID-19



Nota. Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta ¿Y tú caminas por la ciudad?

Es importante destacar que los cambios en el transporte y la movilidad urbana durante la pandemia han sido objeto de estudio en diversas investigaciones. Por ejemplo, un estudio publicado en la revista *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives* analizó los efectos de la pandemia en los patrones de movilidad urbana y concluyó que la disminución del uso del transporte público y el aumento del uso de modos de transporte activos como caminar y andar en bicicleta

son tendencias que han surgido durante la pandemia y que podrían tener un impacto positivo en la salud y en el medio ambiente (2020).

En general las conductas de traslado de las personas en la ciudad de Culiacán se vieron afectadas debido al inicio y desarrollo de la pandemia por Covid-19, las calles de las ciudades así como los transporte públicos se volvieron escenario de contagio y a su vez parte del imaginario del miedo de las personas; los cambios en la rutina diaria de las personas modificaron sus hábitos de traslado, al comenzar a implementarse el trabajo desde casa, el cierre temporal de miles de negocios, la suspensión de actividades escolares por mencionar algunos causaron en un cambio de paradigma respecto al movimiento por la ciudad y la relación de cada habitante con el sistema de la ciudad.

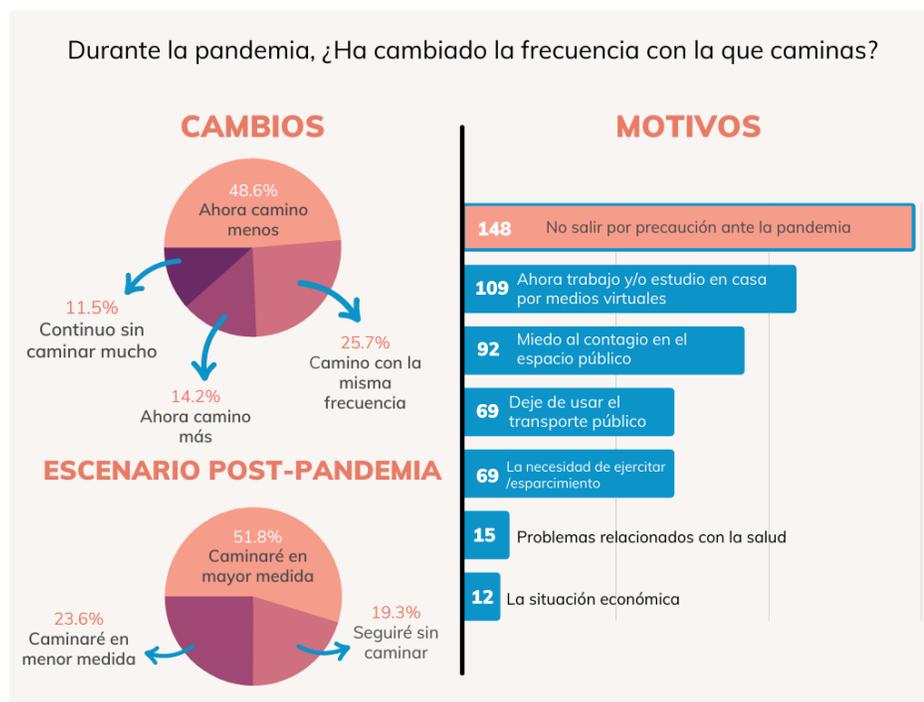
En la siguiente pregunta de encuesta se indago más específicamente en los hábitos de caminar de las personas durante la pandemia, para explorar la visión de los ciudadanos acerca de caminar como traslado. La encuesta arrojó que la mayoría de los encuestados caminó menos durante la pandemia, debido al miedo al contagio en la calle, se vivió entonces un aumento en el nivel de sedentarismo de muchos de los habitantes de la ciudad, sin embargo, la mayoría de los encuestados expresó su interés por aumentar su actividad física caminando una vez terminada la pandemia.

Durante la pandemia, hubo opiniones controvertidas sobre los cambios en el transporte y específicamente sobre caminar. Mientras algunos habitantes expresaron que salían a caminar menos para evitar aglomeraciones, otros afirmaron que caminaban diariamente como forma de distracción y actividad física ante la prolongada cuarentena. Al analizar estas respuestas, es importante tener en cuenta que las condiciones no son semejantes para todos los habitantes de la ciudad.

Se observó que las personas que disminuyeron sus recorridos a pie eran aquellas que anteriormente se trasladaban en transporte público y caminaban para trasladarse a centros de trabajo y escolares, recorridos que durante la pandemia no fueron necesarios. Por otro lado, las personas que afirmaron caminar más eran aquellas más sedentarias, que comúnmente usaban el auto para hacer todos sus traslados diarios y que, debido al encierro en casa durante la pandemia encontraron en caminar una opción reconfortante para ejercitarse y mantener su salud mental y física.

Figura 25.

Análisis de comportamiento sobre transporte de los encuestados durante la pandemia por COVID-19



Nota. Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta ¿Y tú caminas por la ciudad?

4.2 Itinerarios Peatonales en Culiacán

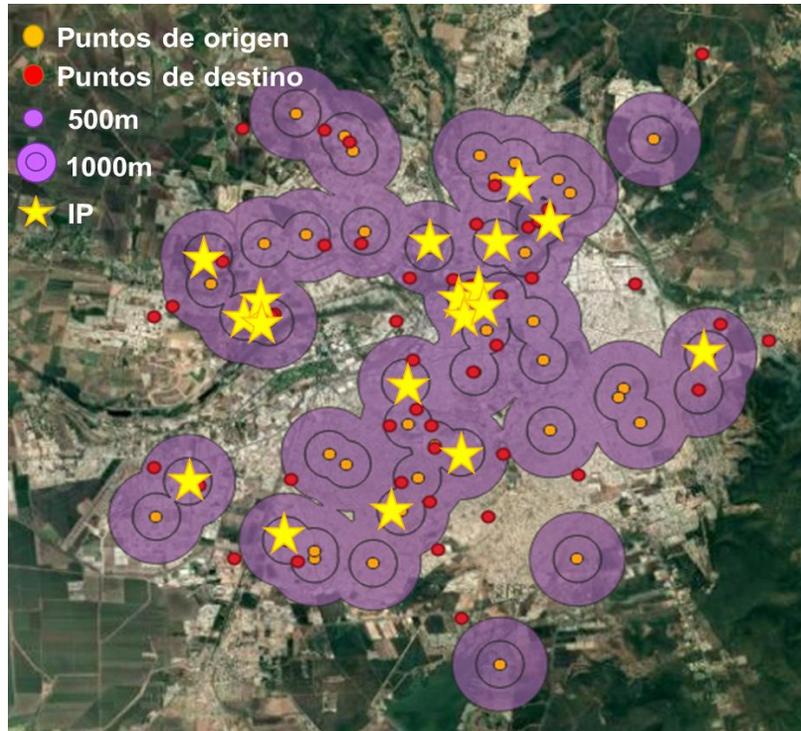
Se procedió a vaciar los puntos de origen y destino de los itinerarios obtenidos en el formulario digital en un mapa de la ciudad identificando aquellos desplazamientos que se dan dentro de un mismo sector y aquellos que se dan entre diferentes sectores, estas rutas permitieron hacer un primer análisis de accesibilidad locacional³ analizando los indicadores antes planteados en la categoría de conectividad y usos de suelo para identificar aquellos con más y menos potencial de accesibilidad. De acuerdo a la metodología planteada y como puede observarse en la figura 28 se obtuvo como resultado 54 itinerarios peatonales de personas encuestadas que caminan como medio de traslado 2 ó 3 veces por semana. La distancia en promedio de los 54 recorridos identificados fue de 1,1 km.

El itinerario peatonal más largo registrado mide 2,5 kilómetros de distancia, al hacer un análisis de radios de distancia de 500 metros y 1000 metros entre los recorridos registrados se encontraron 11 itinerarios en el radio de 1000 metros y 7 en el radio de 500 metros, dando como resultado un total de 18 itinerarios que cumplen con la característica de distancia sugerida para el estudio de un itinerario peatonal por (Pozueta, Lamíquiz, & Porto Schettino, 2009).

³ La accesibilidad locacional se refiere a la facilidad con la que las personas pueden acceder a diferentes lugares y servicios desde su ubicación geográfica. Se basa en la proximidad y disponibilidad de infraestructuras y servicios importantes, como escuelas, hospitales, transporte público, áreas comerciales y recreativas, entre otros (Geurs & J. Krizek, 2012).

Figura 26.

Cartografía de la ubicación de puntos de origen y destino de los itinerarios registrados en la encuesta en Culiacán



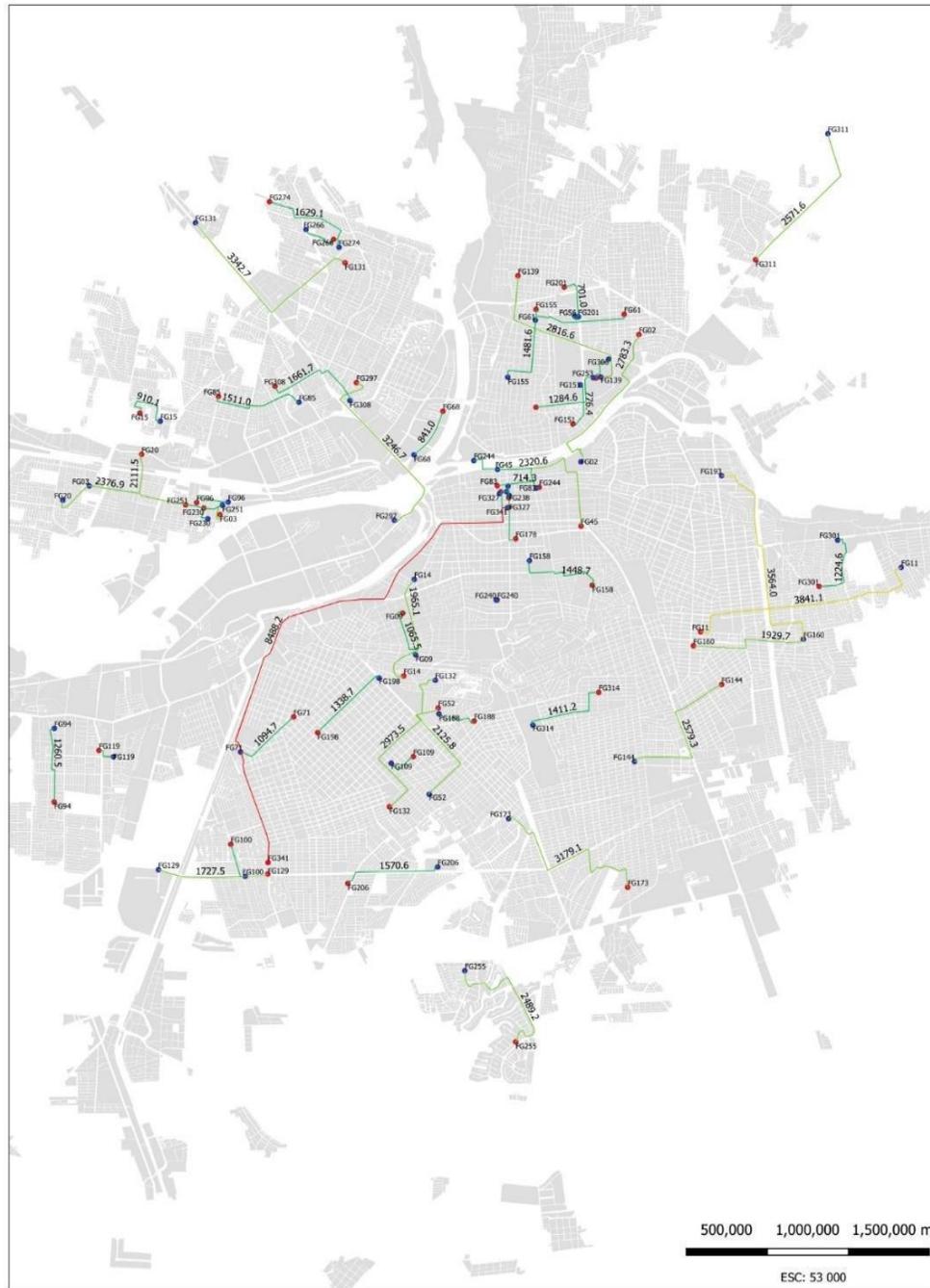
Nota. Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta ¿Y tú caminas por la ciudad?

Estos itinerarios identificados se sometieron a un proceso de filtración más profundo para identificar sus niveles de accesibilidad y seleccionar aquellos que representen los valores más altos, más bajos o más representativos como se ve en la figura 27.

El 78% de los itinerarios peatonales tienen su punto de origen y su punto de destino en diferentes colonias, lo que muestra que la mayoría de las personas que caminan no lo hacen solamente dentro de su barrio o colonia de residencia, sino que se traslada a otras colonias y en ocasiones inclusive a otros barrios o sectores de la ciudad.

Figura 27.

Análisis de distancia de análisis de los 54 recorridos identificados en la encuesta

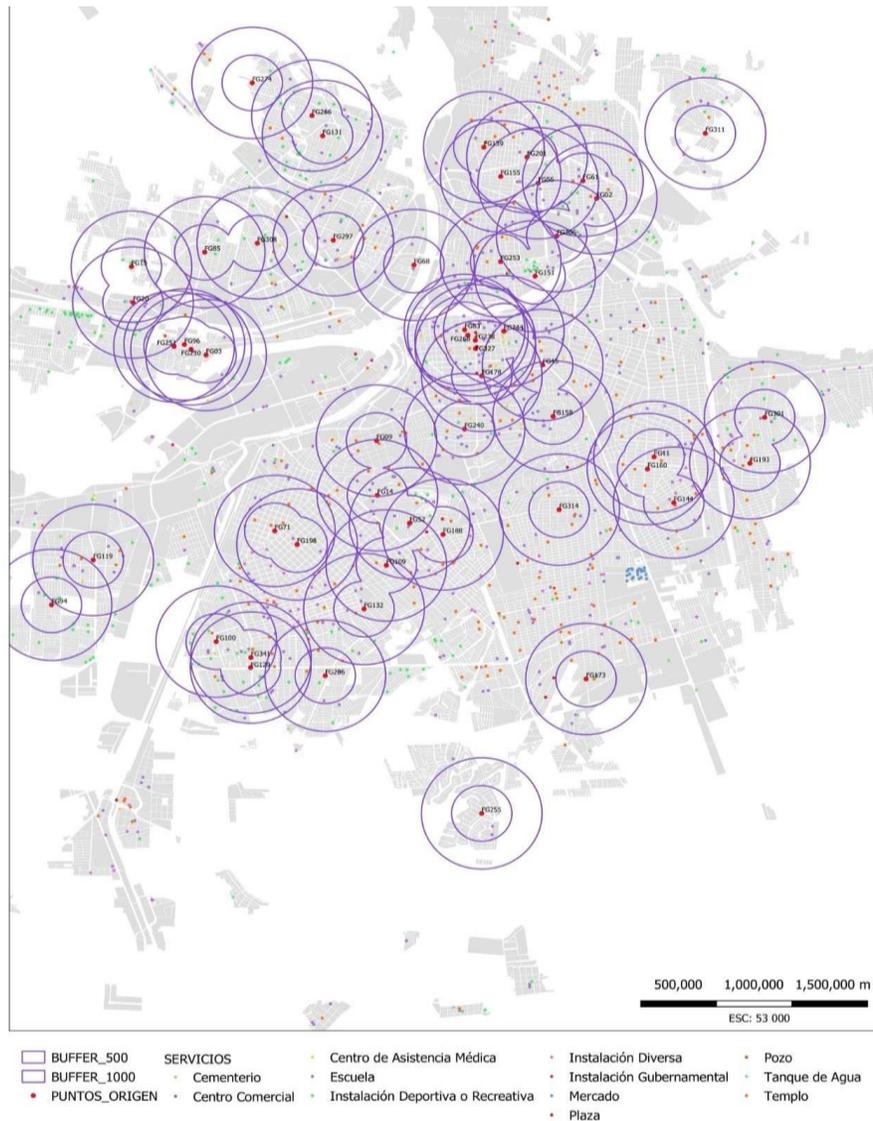


Nota. Elaboración propia en con base en los resultados de la encuesta ¿y tú caminas por la ciudad?

Siguiendo con la primera fase de la metodología se realizó la medición de la categoría de proximidad a los 54 itinerarios identificados, donde además de evaluar las distancias caminables de los recorridos se evalúan los niveles de servicio correspondiente a los puntos de origen como se observa en la figura 28.

Figura 28.

Análisis cartográfico de los niveles de servicio de los 54 itinerarios identificados

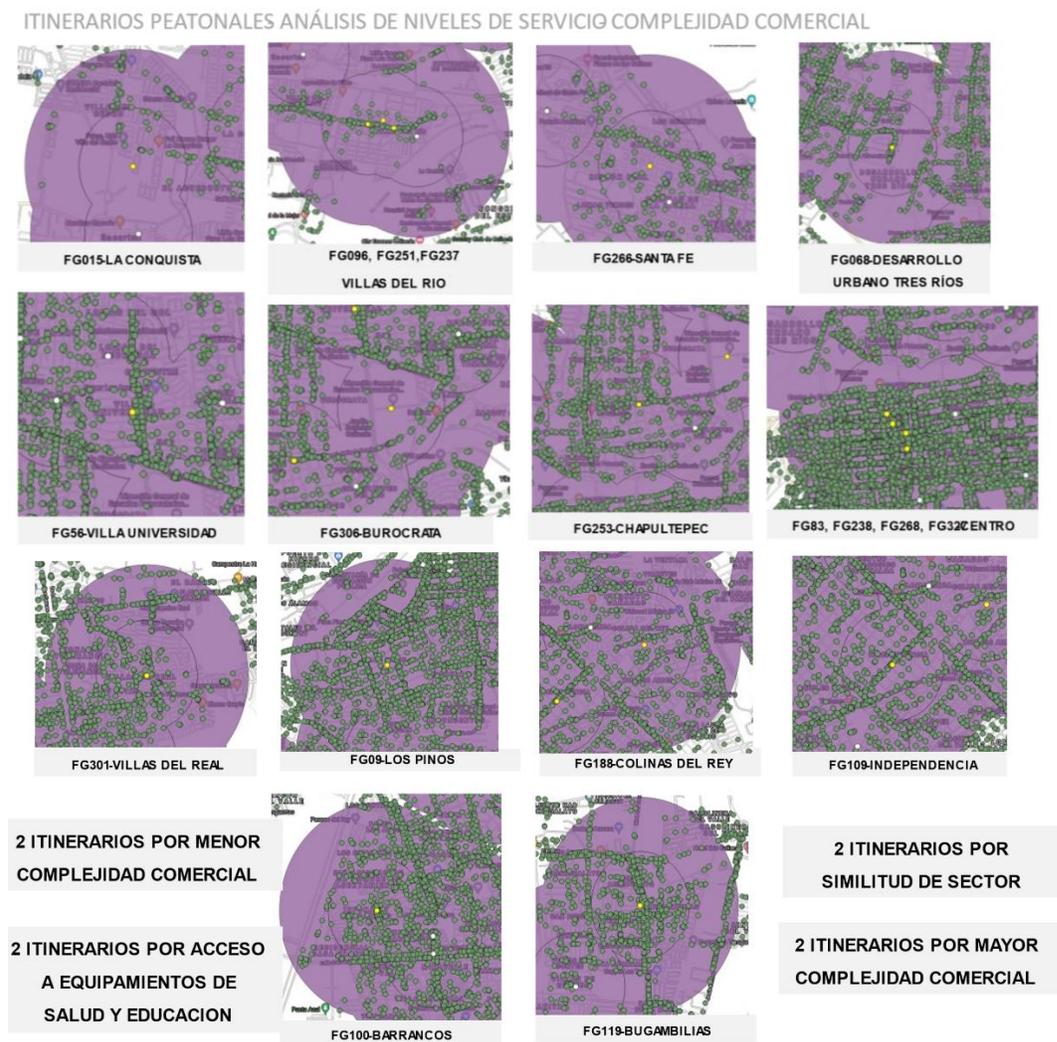


Nota. Elaboración propia en con base en los resultados de la encuesta ¿y tú caminas por la ciudad?

Después se realizó un acercamiento aquellos puntos cuya complejidad comercial (mayor cantidad de puntos comerciales según datos del DENUE 2010) se encontraba en niveles muy elevados respecto al total de los comercios en la ciudad.

Figura 29.

Cartografía de análisis de complejidad comercial donde se registran los itinerarios identificados por sector



Nota. Elaboración propia en con base en los resultados de la encuesta ¿y tú caminas por la ciudad?

En la figura 29 se observan distintos sectores de la ciudad donde se identificaron itinerarios de la encuesta, representados en su punto de origen por los puntos amarillos, mientras que los comercios accesibles a una distancia caminable (áreas concéntricas de color morado) están representados por los puntos verdes. Hay zonas con diferentes niveles de complejidad comercial, destacándose los itinerarios registrados en el sector Centro y el sector Barrancos con niveles más altos de complejidad comercial, mientras que el sector La conquista y Villas del rio con los niveles más bajos de acuerdo a la información del DENUE (2020).

Este primer indicador ofrece una pista del nivel de accesibilidad de estos itinerarios en cuanto a la categoría de proximidad.

4.2 Profundizando en los Itinerarios Peatonales Seleccionados

Si bien esta tesis pretende resaltar la importancia de la accesibilidad en el espacio público en la ciudad, la herramienta para llegar a analizar más a fondo esta relación es el estudio de los itinerarios peatonales en su parte individual a través de los recorridos comentados, tomando así algunos recorridos representativos con características particulares entre sí, usuarios de diferentes edades y género y motivos de desplazamiento diversos.

A continuación, se presenta un análisis a profundidad de los itinerarios peatonales en los cuáles se realizó un recorrido comentado junto al usuario de este itinerario, evaluando manzana a manzana todos los indicadores de cada categoría, a su vez de hacer un análisis visual del recorrido e interactuar con el peatón acerca de cómo se siente al hacer este recorrido.

Esta técnica permitió no sólo recabar los datos cuantitativos del análisis sino registrar una serie de datos cualitativos acerca de las cualidades del entorno, la percepción del peatón y su comportamiento al caminar.

Además, este recorrido permitió conocer el contexto particular del peatón en cuestión, sus motivos para caminar como traslado e incluso su situación familiar y laboral que son fundamentales para entender sus necesidades de movilidad.

Primeramente, se presenta el formulario que se llenó al momento de hacer los recorridos, el cual incluye los datos generales del peatón, algunas mediciones de indicadores, croquis del recorrido y comentarios adicionales. Posteriormente, se presenta el análisis fotográfico de cada recorrido y un gráfico con escala de colores para ilustrar los niveles de accesibilidad manzana por manzana.

Al final se presenta una descripción detallada del análisis de los resultados por categoría y por manzana, relacionando los resultados de las mediciones de accesibilidad y complementando con las percepciones del peatón al realizar el recorrido.

ITINERARIO FG03

REGISTRO RECORRIDO COMENTADO



NOMBRE: JUAN CARLOS **SEXO:** Masculino **ID:** FG03
EDAD: 54 AÑOS **OCUPACIÓN:** DOCENTE POSGRADO **ESTADO CIVIL:** CASADO

HORA: 7:20 p.m.
Domicilio: Villas del río **Nivel estudios:** DOCTORADO
Licencia de conducir: **Auto propio:** **promedio sueldo mensual:** \$35,000.00

ITINERARIO PEATONAL (inicio recorrido) **Motivo de Itinerario:** Compras

Origen: Villa Cádiz en Villas del río **Destino:** Farmacia/comercio

Descripción del itinerario por el sujeto de estudio

Es un desplazamiento que realizó comúnmente para ir a la farmacia o al super por cualquier cosa que necesita, generalmente aquí en la colonia caminamos por en medio de la calle porque como verás no esta apropiado para caminar, además estas calles son locales no son de mucho tráfico, solo son para acceder o salir los vecinos de estas dos manzanas. Aquí en las calles locale y secundarias si se respeta la velocidad. Lo importante es que hay comunidad somos aprox. 100 familias y tenemos acuerdos. Ya saliendo al blvd. principal empiezan los problemas, las banquetas obstruidas por elementos como macetas, publicidad de los locales, los autos pasan a gran velocidad, nose detienen si ven personas en la calle queriendo cruzar. Hay mucha vida y movimiento por el boulevard, si existieran las condiciones necesarias más personas lo utilizarían.

Descripción breve del entorno del origen

El origen del recorrido parte de una calle abierta en un fraccionamiento llamado "Villas del río",

Descripción breve del entorno del destino

		Villa Asturias	Villa Alicante	Av. Villas del Río	Av. Villas del Río	Marsella	Villa Toledo	Villa Tarragona	Villa Burgos	Calle Orquídeas	Av. Lirios
COMFORT /ATRACTIVO	ARBORIZACION CANTIDAD DE ARBOLES POR MANZANA	7	2	10	24	5	12	8	3	9	
	MOBILIARIO URBANO DISPONIBILIDAD DE MOBILIARIO POR MANZANA	Luminarias	Luminarias	Luminarias	Luminarias/ Teléfono público	Luminarias	Luminarias/ Teléfono público	Luminarias	Luminarias	Luminarias	
	PERCEPCIÓN DEL USUARIO GRADO DE SATISFACCIÓN CON EL ENTORNO (CAMINAR) *	4	4	4	3	4	4	4	4	4	
SEGURIDAD Elementos del entorno caminable que aseguran la libertad y disfrute del uso entre las personas y sus bienes públicos y privados en el espacio público.	FRICCIÓN MODAL VELOCIDAD KM/H Y NO. CARRILES	2 carriles/ 20 km/hr	2 carriles/ 20 km/hr	4 carriles/ 40 km/hr	4 carriles/ 40 km/hr	4 carriles/ 40 km/hr	4 carriles/ 40 km/hr	4 carriles/ 40 km/hr	4 carriles/ 40 km/hr	4 carriles/ 40 km/hr	
	INFRAESTRUCTURA SEGURA ¿EXISTEN USOS INAPROPIADOS EN EL ENTORNO PARA LA PEATONAL?	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	FLUJO DE PERSONAS CANTIDAD DE PERSONAS POR MANZANA SEGÚN EL NÚMERO DE HAB. POR MANZANA	1	1	2	2	2	1	2	2	2	
	PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD NIVEL DE SEGURIDAD PERCIBIDO	5	5	4	4	5	5	5	5	5	
	SECCION PEATONAL ANCHO DE ACERA	>1 m	+3m	1-2 m	>1 m	1.5-2 m	1-1,5m	>1m	>1m	1-1.5m	

REGISTRO RECORRIDO COMENTADO

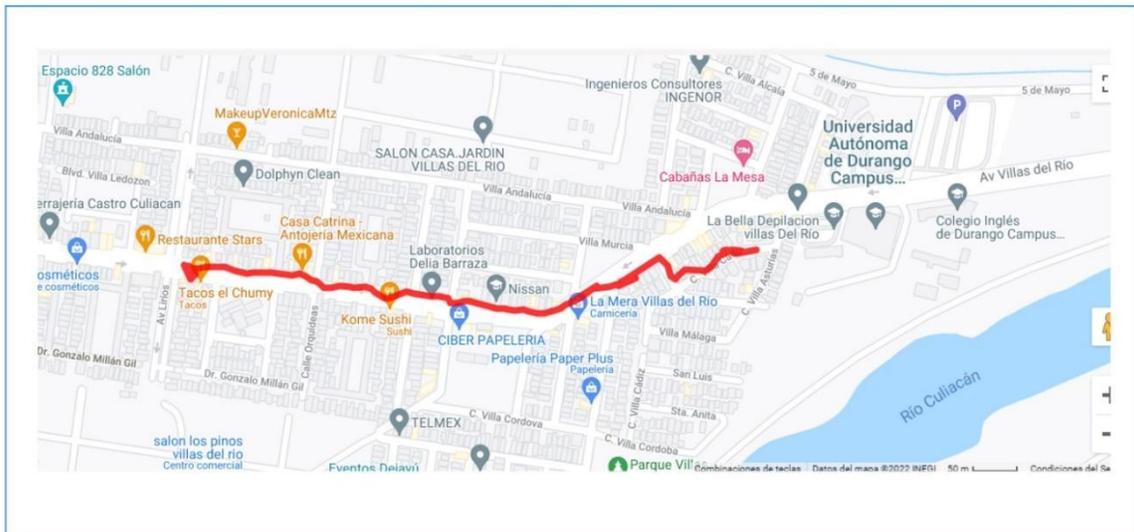
ITINERARIO PEATONAL (finaliza recorrido)

Hora de Inicio	18:38:58	Hora de término	18:51:10	Distancia Total en metros	1930 metros
Tiempo de Recorrido	13:12 minutos	Velocidad peatón	6.9 km/hr		

OBSERVACIONES DEL PEATÓN

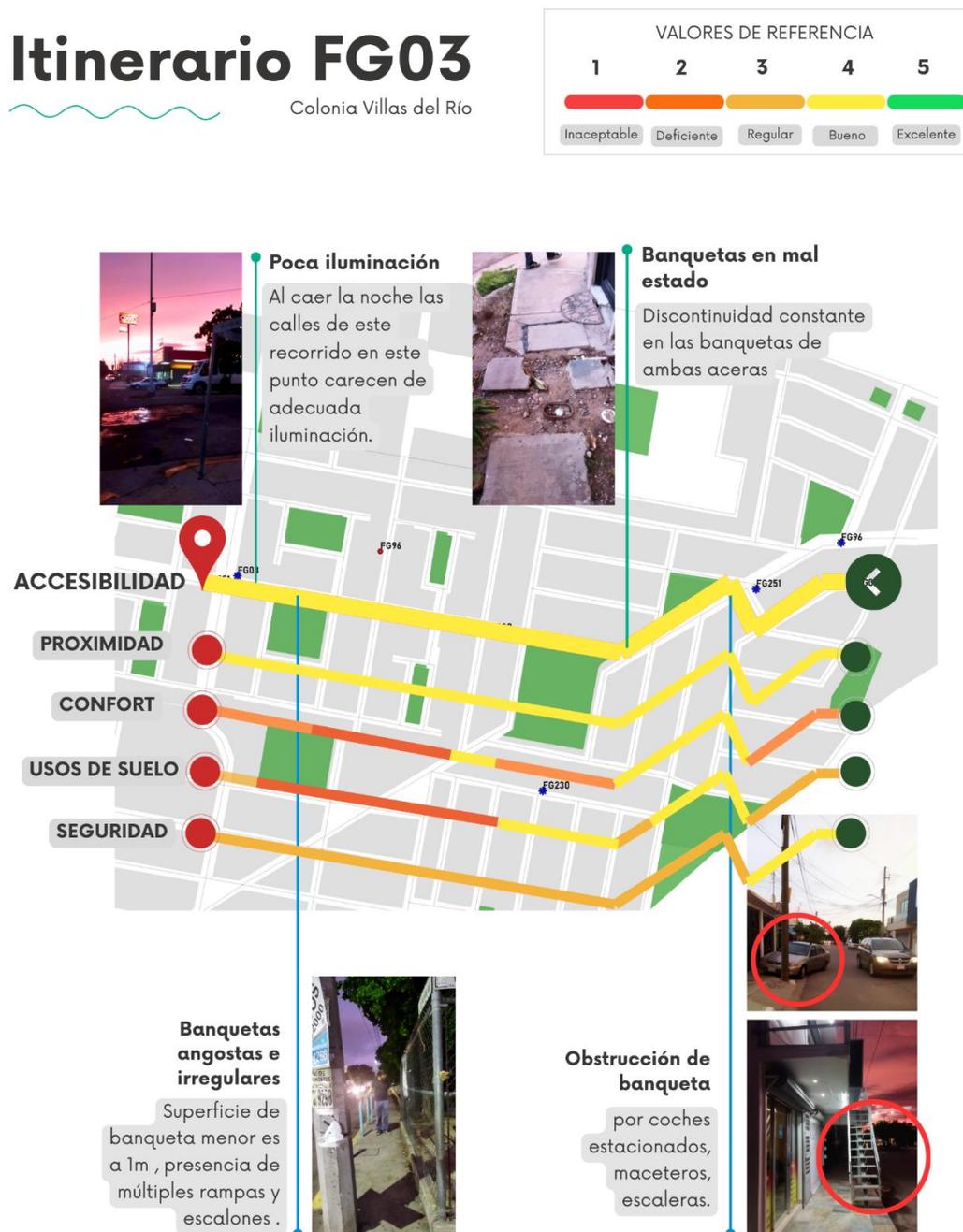
- "Trato de combinar entre caminar y andar en bicicleta para moverme a los lugares cercanos"
- "Hay mucha vida y movimiento por el boulevard, si existieran las condiciones necesarias más personas lo utilizarían"
- "No me siento inseguro en el recorrido porque hay mucho movimiento, iluminación. Quizas solo ante los autos."
- "Es increíble como hasta en la banqueta de la escuela, la cortaron para circular y en otro punto la obstruyeron con un telefono público"
- "Una silla de ruedas no puede circular por estas calles ni en sueños, al menos no por la banqueta"
- "Existe una calle villa cádz, la cual da directo a un parque que esta junto al río pero tiene una barda en medio que se contruyo cuando se hicieron casas en la colonia vecina y eso divide la zona, dificulta el acceso a ese parque, nos obliga a caminar más para llegar"
- "Aquí en la colonia tenemos el río muy cerca, ese pequeño parque pero en su mayoría no se puede usar libremente porque no hay iluminación, yo y mi hija lo usamos, otros vecinos también pero lo hacemos con cuidado, sería una maravilla poder caminar a la universidad de Durango por ejemplo por el río o recorrer toda la rivera"

ITINERARIO PEATONAL (CROQUIS)



Este itinerario se dio en la colonia Villas del río, desde un domicilio particular hacia un comercio cercano, por motivos de compras del día a día. Este trayecto se daba más de 3 veces a la semana, el usuario argumentaba que para atender necesidades de compras y servicio siempre buscaba trasladarse a pie a comercios locales.

Figura 30.



Nota. Elaboración propia con base en resultados de recorridos comentados

Accesibilidad: Este itinerario se evaluó con un puntaje de 3.5 considerado según los valores de referencia como regular a bueno, destacándose en puntajes elevados la categoría de proximidad y usos de suelo. En general es un recorrido corto de tan solo 9 manzanas, ubicado en una zona cercana a un boulevard donde se tienen amplios servicios de comercio, deporte y educación y además conectado con otras vialidades que son arterias viales para la ciudad.

Proximidad: En cuanto a la categoría de proximidad, esta se evaluó y obtuvo un puntaje de 3.75, calificado como “bueno”. El indicador de densidad de intersecciones fue el mejor valorado, debido a que las manzanas en esta colonia son cortas, lo que hace que el camino al recorrer a pie se perciba como más corto y accesible.

Sin embargo, el indicador peor evaluado fue la disponibilidad de banqueteta. La mayoría del recorrido se realiza por un Boulevard llamado avenida Villas del río, que consta de cuatro carriles separados por una línea de árboles. Sin embargo, la sección de banqueteta en ambas aceras de esta avenida tiene un ancho promedio de menos de 1.5 metros, e incluso en algunas manzanas es menor a 1 metro. Esto proporciona un espacio muy reducido para que los peatones transiten libremente.

Por otra parte, las condiciones de las banquetetas no son óptimas. A lo largo de todo el recorrido, se encontraron banquetetas quebradas, incompletas, con registros sin tapa y desniveles. Además, banquetetas están constantemente obstruidas por coches estacionados, letreros comerciales y, en algunas manzanas, por elementos constructivos como macetas o escaleras. Estas condiciones de la

banqueta dificultan el libre y seguro desplazamiento de los peatones afectando también los tiempos de traslado.

Confort y Atractivo: Respecto a esta categoría el itinerario FG03 fue evaluado como regular, dentro de los indicadores de esta categoría la percepción del entorno urbano fue la mejor puntuada. Sin embargo, los indicadores de densidad de arbolado y presencia de mobiliario urbano dieron valores de referencia para categorizar el confort y atractivo de este itinerario de deficiente a inaceptable. Por su parte el indicador de iluminación obtuvo un puntaje perfecto en las primeras 6 manzanas del recorrido, pero en las últimas 3 manzanas obtuvo el puntaje más bajo en la escala de valores; es decir que el final de este trayecto se caracterizó por ser manzanas con poca o nula iluminación.

Al profundizar en el análisis, se observa que las manzanas recorridas carecen en su mayoría de arbolado en las aceras, dado que los frentes de manzana corresponden principalmente a fachadas de negocios de comida y diversos comercios. Además, casi ninguna manzana del recorrido cuenta con algún tipo de mobiliario urbano que pueda servir a las personas que transitan por el área.

A lo largo de la avenida del recorrido, circula una ruta de transporte público, pero no se observó ninguna parada establecida para dicho transporte en ningún punto del recorrido. Cabe destacar que el único atractivo visual en la avenida son los árboles dispuestos en el camellón, aunque este es tan estrecho que no permite que las personas consideren caminar por él durante el día para aprovechar la sombra de los árboles y protegerse del sol.

Por último, es importante mencionar que este sector de la ciudad se encuentra adyacente a la ribera del río Humaya. Sin embargo, a excepción de un parque ubicado a la entrada del fraccionamiento, el resto del asentamiento prácticamente da la espalda al río. Esto significa que se desaprovecha el potencial paisajístico y las corrientes de aire circundantes al río que podrían mejorar el atractivo del sector, tal como sucede con el actual parque Las Riberas en el sector de Tres Ríos de la ciudad de Culiacán.

Usos de Suelo: Este itinerario fue el mejor puntuado en esta categoría obteniendo una evaluación excelente (5 puntos). El uso de suelo de este sector de la ciudad está determinado por el IMPLAN como habitacional, comercio y servicio de alta densidad, lo que permitió desde que empezó el crecimiento de este sector en la ciudad que se pudieran proyectar no solo asentamientos habitacionales, sino varias zonas de comercio y servicios, además es uno de los sectores en la ciudad que cuenta con más diversidad de equipamientos próximos.

Seguridad: Esta categoría obtuvo una puntuación de 2.78, lo que indica un nivel de deficiente a regular. Se observa que, aunque el peatón percibe el recorrido como mayormente seguro, los puntajes revelan la existencia de peligros relacionados con la falta de infraestructura adecuada para los peatones.

A lo largo de la avenida en la que se realiza el recorrido, no se encuentran semáforos vehiculares que faciliten el cruce de los peatones. Además, se constató que los vehículos que circulan por esta vía suelen superar los límites de velocidad establecidos, lo que incrementa el riesgo de accidentes para los peatones. Las

aceras a lo largo de este trayecto son bastante angostas y no están en condiciones adecuadas para un desplazamiento seguro.

En resumen, la ausencia de infraestructura adecuada para la seguridad de los peatones, como semáforos vehiculares y aceras en buen estado, contribuye al alto nivel de peligrosidad y vulnerabilidad para los peatones en esta zona.

Es relevante mencionar que el indicador de siniestralidad vial asignó a este itinerario un puntaje de 2 puntos (deficiente). Esto se debe a que en el sector Villas del Río es común que ocurran accidentes de tránsito vehicular, los cuales con frecuencia involucran a peatones o ciclistas, según datos históricos de los últimos 5 años proporcionados por MAPASIN (2020).

Por otro lado, en contraste con los datos anteriores, se observa que este itinerario fue el que registró un mayor flujo de personas en la calle, obteniendo un puntaje perfecto en la escala de evaluación. Se observó actividad peatonal en todas las manzanas, con personas caminando, sentadas afuera de sus casas o negocios, lo que sugiere que el sector es un espacio vibrante de convivencia urbana y mucha vida.

Como resultados adicionales el usuario de este itinerario comenta que es un peatón muy activo en su sector, aun cuando las condiciones no son las ideales. Aprovecho para expresar que, en algunas calles de la colonia, los vecinos optaron por cerrar con barda una de las esquinas para hacer su calle privada, desconociendo si haya sido permitido por el municipio y que este hecho hace que el recorrido para acceder al parque más cercano sea más largo.

Finalmente comenta que, durante la pandemia en tiempo de cuarentena, una actividad que él y su familia disfrutaban era salir a pasear por este parque y recorrer parte de la ribera del río Humaya colindante. Actualmente, sigue siendo un espacio que frecuenta para caminar y expresó su deseo de que se implante infraestructura para recorrer la ribera del río adyacente a su comunidad de una forma más segura y cómoda, incluso como ruta de transporte a otros sectores de la ciudad.

Este itinerario es un desplazamiento por motivos de traslado al centro de trabajo, para completar el trayecto desde la parada del camión. El recorrido se lleva a cabo durante las mañanas, todos los días entre semana, el peatón de este recorrido es una mujer de 26 años de edad, soltera.

El punto de origen es la parada de camiones en plaza fiesta y el destino es el supremo tribunal de justicia del estado, ubicado en la colonia Centro. El recorrido dura más de 7 minutos y tuvo una extensión de 565 m.

Figura 31.



Nota. Elaboración propia con base en resultados de recorridos comentados

Accesibilidad: Según el análisis de los datos obtenidos en este recorrido su nivel de accesibilidad para el peatón es regular (3 puntos).

Proximidad: Los valores de proximidad en este itinerario son bajos, sobre todo debido al tipo de vialidad que atraviesa donde hay más de 4 carriles, entonces la disponibilidad de banqueta respecto a la calle es un porcentaje muy pequeño. Por otra parte, la distancia de este itinerario es de menos de 500 metros de longitud, lo cual otorga el mayor puntaje en esta categoría, al ser una distancia categorizada como caminable a la percepción de las personas según (MORPHOCODE,2018).

Confort y atractivo: Este itinerario fue mejor puntuado en esta categoría, ya que destaca sus puntajes en casi todas las categorías excepto la densidad de arbolado. La percepción del peatón respecto a este itinerario es muy buena, además que tiene una iluminación adecuada y suficiente mobiliario urbano en su trayecto.

Usos de Suelo: A pesar de que este itinerario recorre unas manzanas donde el uso de suelo es más enfocado a lo comercial y equipamiento, esta categoría se juzgó según el sector de la ciudad en que se encuentra el itinerario y en este caso, El sector Guadalupe cuenta con usos de suelo parcialmente mixtos, predominando el uso habitacional y comercial de media densidad.

Seguridad: A pesar de que los valores de seguridad en cuanto a siniestralidad vial y fricción modal son bajos, el usuario de este itinerario puntúa de manera casi perfecta la percepción de seguridad durante su recorrido. Cabe destacar que este recorrido en su totalidad no cuenta con infraestructura segura para el peatón.

Algo más que se destaca en esta categoría es el flujo de personas en el recorrido, siendo muy concurrido en casi todo el trayecto. Particularmente en este caso se relaciona con que el destino del recorrido es un centro de trabajo y de servicios: el palacio de gobierno.

Como información adicional, es importante destacar que en este itinerario las banquetas se encontraban en mal estado en casi todas las manzanas, presentando problemas como grietas, registros sin tapa y desniveles. Es relevante mencionar que, en el presente estudio, no se evaluaron las banquetas según sus condiciones estéticas y funcionales, sino únicamente su longitud en relación con la vialidad paralela a ellas. Sin embargo, sería valioso analizar en futuras investigaciones cómo la calidad de las banquetas en la ciudad puede influir en la promoción o afectación de los itinerarios peatonales, así como en la percepción de los usuarios sobre el caminar como medio de transporte para desplazamientos cercanos al hogar o al trabajo.

ITINERARIO FG15

REGISTRO RECORRIDO COMENTADO



NOMBRE: Alba Beltrán **SEXO:** Femenino **ID:** FG15
EDAD: 34 años **OCUPACIÓN:** Docente de secundaria/ b achillerato **ESTADO CIVIL:** Soltera

HORA: 1:20 p.m. **Domicilio:** Lisboa Residencial **Nivel estudios:** Licenciatura (Inglés, Comercio y Aduanas, Aviación)
Licencia de conducir: **Auto propio:** **promedio sueldo mensual:** \$15,000.00

ITINERARIO PEATONAL (inicio recorrido) **Motivo de Itinerario:** Hacer deporte

Origen: Lisboa Residencial (Domicilio particular) **Destino:** Altum Crossfit

Descripción del Itinerario por el sujeto de estudio
 Salgo de mi casa todos los días para ir a entrenar, salgo 10 minutos antes y generalmente camino rápido. Aquí dentro de la privada camino por la calle con precaución de los autos, ya saliendo me subo a la banqueta, aunque no es muy cómodo, en algunos segmentos esta obstruida o no hay banqueta, solo terracería. Por aquí por el boulevard hay mas ruido de los autos y es frecuente que me piten, se paren carros o me griten cosas, camino por una misma acera, casi no cruzo calles.

Descripción breve del entorno del origen
 El origen del recorrido es un domicilio privado en Lisboa residencial con seguridad, es un fraccionamiento cerrado. Se encuentra en una zona con muchos servicios próximos, el boulevard principal para acceder a la privada esta bien iluminado, sin embargo no cuenta con banqueta.

Descripción breve del entorno del destino
 El destino es un centro deportivo privado llamado altum crossfit, se encuentra en la misma zona, sin embargo no es muy accesible, ya que hay que pasar por terracería para llegar hasta ahí o rodear por una calle que es de uso privado de un fraccionamiento llamado Bosques del rey.

Dentro de la privada las banquetas son angostas y obstruida en varios tramos por coches estacionados o por pertenencias de los vecinos, se observa que la mayor parte de la calle camina por el medio de la calle y no por las banquetas, ya que hay poco tráfico. Se observan algunas casas abandonadas.

La calle por la que se accesa "Acueducto de san Giraldo, además de no estar pavimentada, no cuenta con banquetas ni iluminación, y muchos de los lotes que se encuentran allí están vacíos o abandonados. Incluso se observó ganado una cuadra antes de llegar al destino.

NOMBRE ENTRECALLE:		Cto. Salerno	Calle Andrio	Parque Lisboa	Sauco	Av. Virtud	Ac. san Giraldo	Ac. de la Aurora			
COMFORT / ATRACTIVO	ARBORIZACIÓN	CANTIDAD DE ARBOLES POR MANZANA	5	4	6	2	3	3	0	1	
	MOBILIARIO URBANO	DISPONIBILIDAD DE MOBILIARIO POR MANZANA	Lámparas	Lámparas	Lámparas	Lámparas	Lámparas	Lámparas	/	/	
	PERCEPCIÓN DEL USUARIO	GRADO DE SATISFACCIÓN CON EL ENTORNO CAMINABLE	4	4	5	3	3	2	1	2	
SEGURIDAD Elementos del entorno caminable que aseguran la libertad y disfrute del uso entre las personas y sus bienes públicos y privados en el espacio público.	FRICCIÓN MODAL	VELOCIDAD KM/H Y NO. CARRILES	40 km/hr 2 Carriles	40 km/hr 2 Carriles	40 km/hr 4 Carriles	60 km/hr 4 Carriles	60 km/hr 4 Carriles	60 km/hr 4 Carriles	40 km/hr 2 Carriles- terraceria	20 km/hr 2 Carriles terraceria	
	INFRAESTRUCTURA SEGURA	DISPONIBILIDAD DE INFRAESTRUCTURA PARA EL PEATÓN	/	/	/	/	No hay banqueta	No hay banqueta	No hay banqueta	No hay banqueta	
	FLUJO DE PERSONAS	CANTIDAD DE PERSONAS POR MANZANA SEGUN EL NUMERO DE HAB. POR MANZANA	0	2	3	0	1	0	3	4	
	PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD	NIVEL DE SEGURIDAD PERCIBIDO	5	5	5	5	5	4	3	3	
	SECCION PEATONAL	ANCHO DE ACERA	>1 m	1-1.5m	1-1.5 m	1-1.5m	>1 m	>1m	>1m	>1m	
				MANZANA 1	MANZANA 2	MANZANA 3	MANZANA 4	MANZANA 5	MANZANA 6	MANZANA 7	MANZANA 8

REGISTRO RECORRIDO COMENTADO

ITINERARIO PEATONAL (finaliza recorrido)

Hora de Inicio	18:38:58	Hora de término	18:51:10	Distancia Total en metros	1930 metros
Tiempo de Recorrido	13.12 minutos			Velocidad peatón	6.9 km/hr

OBSERVACIONES DEL PEATÓN

"También camino a veces a las 5:00 a.m. por aquí y esta muy bien iluminado, pero si esta muy solo, así que mejor corro porque si eh escuchado que a otras mujeres las han querido levantar "

"A veces los autos pasan tan rápido que siento que se van a subir a la banqueta, además levantan polvo y me llenan de tierra"

"No es muy común que otras personas caminen por aquí, a pesar de que yo siento que esta tranquilo"

"Al fondo del boulevard esta un sector que se llama Prados, allá si siento que es mas inseguro. Vive otro tipo de gente, de repente esos son los carros que pasan muy rápido o con música a todo volumen, al entrar o salir porque tienen que pasar por este boulevard"

"La verdad si tuviera carro, no caminara tanto"

"Cuando salgo de entrenar y ya esta oscuro, corro para salir al boulevard"

"En algunas partes del trayecto me tengo que bajar al pavimento porque no hay espacio en la banqueta"

"Desde el inicio de la pandemia salgo menos, evito el transporte público, por eso también camino a los lugares cercanos"

"Las ventajas que encuentro de caminar es que me ejercito, es más saludable, además me ayuda mentalmente, me despeja"

ITINERARIO PEATONAL (CROQUIS)



Este itinerario es un recorrido de 1930 metros, una duración de 13:12 minutos, realizado de lunes a sábado generalmente por la tarde, desde el domicilio particular del peatón en “Lisboa residencial” al centro de entrenamiento “Altum crossfit”. El usuario de este itinerario es una mujer de 32 años de edad al momento de realizar el recorrido.

Figura 32.



Nota. Elaboración propia con base en resultados de recorridos comentados

Accesibilidad: Una vez más la accesibilidad de este itinerario se valoró después de analizarse con un 3 según los valores de referencia, es decir tiene un nivel de accesibilidad para el peatón regular.

Proximidad: Los valores de esta categoría en general son buenos, sobre todo porque es un itinerario corto, este recorrido al iniciar en un fraccionamiento cerrado tiene buena disponibilidad de banquetas y pocos carriles de circulación, sin embargo, se encontró estas banquetas obstruidas por coches mal estacionados, basura, maceteros; lo que obliga al peatón a caminar por la calle.

Confort y Atractivo: esta categoría fue la peor puntuada en este recorrido, teniendo puntajes muy bajos por la falta de árboles y mobiliario urbano en el recorrido. Cabe mencionar que al salir del fraccionamiento. privado este recorrido se vuelve incomodo porque a pesar de haber espacio para caminar en la acera, esta no cuenta con banquetas de concreto por que atraviesa varios lotes baldíos; incluso la maleza que crece en estos lotes en ocasiones impide caminar por encima de la acera obligando al peatón a bajar a la calle. Por otra parte, las últimas manzanas de este recorrido se dan por calles sin pavimento en una zona que se percibe aún como rural, donde además hay menos iluminación.

Usos de Suelo: En este sector del recorrido predomina el uso de suelo parcialmente mixto, sin embargo, es una zona donde el tipo de vivienda suele ser de fraccionamiento cerrado, dejando muchas calles del sector con largas bardas que delimitan estos fraccionamientos. Es común al recorrer las calles de este sector encontrar bardas, seguidas de núcleos de pequeños comercios y enseguida más bardas.

Seguridad: En esta categoría, es importante destacar que, aunque los peatones perciben el recorrido como mayormente seguro, los puntajes indican la presencia de peligros relacionados con la falta de infraestructura adecuada. Por ejemplo, se observa la existencia de banquetas de concreto y el hecho de que el itinerario atraviesa un bulevar que conecta varios fraccionamientos de la zona, lo que resulta en un flujo común de tráfico a altas velocidades en esta área de la ciudad. En los comentarios proporcionados por el peatón usuario de este itinerario; una mujer de 32 años de edad, se menciona que cuando realiza este recorrido durante la noche o temprano en la mañana, a pesar de la iluminación, las calles suelen estar muy solitarias, lo que genera temor a posibles situaciones de riesgo debido a la sensación de vulnerabilidad al estar expuesta en la vía pública.

Finalmente, en este itinerario que se ubica en el sector Cedros de la ciudad, se encontró que el último par de manzanas pertenecen a una pequeña zona de resistencia urbana muy notoria, fenómeno donde una o varias manzanas se mantienen en estado rural a pesar de estar rodeadas por áreas urbanizadas, puede ser llamado por algunos autores como "islas rurales". Al transitar por estas manzanas se observaron campos de siembra pequeños e incluso personas montadas a caballo y algunos animales de ganado en uno de los lotes.

En cuanto a la accesibilidad peatonal de la zona, este contraste afecta tanto a la imagen urbana como a la infraestructura de la calle, la cual es nula. Según la literatura, estas áreas, a menudo denominadas 'islas urbanas', suelen experimentar un proceso gradual de asimilación a la urbanización de la zona. Este fenómeno puede atribuirse a diversos factores, como la propiedad de la tierra, acuerdos

legales o históricos, la falta de desarrollo o planificación específica para esas áreas, entre otros (Smith, 1987).

Autores como Jain (2006) asocian este fenómeno con las comunidades cerradas periféricas, más conocidas en nuestra ciudad como fraccionamientos cerrados o privados, característica que se ajusta a la zona de estudio de este itinerario. Sería valioso analizar más a fondo en otro estudio cómo se relaciona este fenómeno en la periferia con la posible existencia de itinerarios peatonales en zonas con este tipo de expresiones territoriales.

ITINERARIO FG61

REGISTRO RECORRIDO COMENTADO



NOMBRE: DANIEL **SEXO:** MASCULINO **ID:** FG61
EDAD: 32 **OCUPACIÓN:** Couch de fitness/mesero **ESTADO CIVIL:** Soltero

HORA: 5:08 p.m.
Domicilio: Colonia Obrera Campesina **Nivel estudios:** Preparatoria trunca
Licencia de conducir: **Auto propio:** **promedio sueldo mensual:** \$10,000.00

ITINERARIO PEATONAL (inicio recorrido) **Motivo de Itinerario:** Hacer deporte

Origen: All Fitness (Esq. Boulevard universitarios y Carlos Lineo) **Destino:** Colonia Obrero Campesino (dom. particular)

Es un recorrido que realizo todos los días, generalmente en el mismo horario. Camino al salir del gimnasio hasta mi casa, ya que me quedé a solo unas cuadras, muchas de las veces patino, siempre ando con mi patineta. Eligió venir a este gimnasio porque también uso el transporte público y esta ubicación se adecua a mi ruta, es más fácil a mi caminar por avenidas principales y usar mi patineta. Primero camino por la acera del botánico, luego por C.U. cuando hay clases siempre hay gente por ahí, ahorita esta muy solo. Después bajo por las calles que mas me siento cómodo y que tienen más iluminación por la tarde noche, llevo hasta la calle universo donde camino 2 cuadras, son incómodas porque las banquetas son angostas y pasan los autos y camiones muy rápido, se aprovechan que esta de bajada, y ya doblo la esquina camino 2 cuadras y estoy en mi casa. La verdad me siento bien seguro.

Descripción breve del entorno del origen El origen es un gimnasio que se encuentra en una plaza comercial, esta frente a Jardín Botánico en una esquina, cuenta con estacionamiento, se percibe mucho ruido de los autos por su cercanía con el boulevard Universitarios, la manzana en general es de uso comercial y habitacional, sobre todo departamentos para estudiantes.	Descripción breve del entorno del destino El destino es un departamento en una zona habitacional donde hay domicilios particulares y edificios de departamentos, en la zona hay muchos estadios por la cercanía a Ciudad universitaria, las calles y avenidas son de 2 carriles generalmente con pendientes leves a moderadas, se ve movimiento de personas en sus casas, las banquetas son muy irregulares y suelen estar obstruidas por maceteros o autos mal estacionados.
---	--

		Botánico	Carlos Lineo	Calz. Les Americas	Demócrito	Emprico	Soerátes	Diógenes	Tales de Mileto	Emprico	Universo	Selene	Galaxia
		MANZANA 1	MANZANA 2	MANZANA 3	MANZANA 4	MANZANA 5	MANZANA 6	MANZANA 7	MANZANA 8	MANZANA 9	MZA 10	MZA 11	
COMFORT/ATRACTIVO	ARBORIZACIÓN	CANTIDAD DE ARBOLES POR MANZANA	30	10	12	8	6	2	5	7	3	4	4
	MOBILIARIO URBANO	DISPONIBILIDAD DE MOBILIARIO POR MANZANA	Lámparas, 2 paradas de camión, bote de basura	Lámparas	Lámparas, 3 Paradas de camión	/	Lámparas	Lámparas	Lámparas	Lámparas	Lámparas	Lámparas	Lámparas
	PERCEPCIÓN DEL USUARIO	GRADO DE SATISFACCIÓN CON EL ENTORNO CAMINABLE	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5
ACCESIBILIDAD	SECCION PEATONAL	ANCHO DE ACERA	2-3 m	1.5-2 m	1.5-2 m	1-1.5 m	1-1.5 m	1-1.5 m	>1 m	1-1.5 m	1-1.5 m	1-1.5 m	1-1.5 m
	FRICCIÓN MODAL	VELOCIDAD KM/H Y NO. CARRILES	40 km/hr 6 Carriles	20 km/hr 5 carriles	20 km/hr 5 carriles	20 km/hr 5 carriles	40 km/hr 3 Carriles	60 km/hr 3 Carriles	20 km/hr 3 carriles	40 km/hr 3 carriles	40 km/hr 3 carriles	40 km/hr 2 carriles	4 km/hr 2 carriles
SEGURIDAD	INFRAESTRUCTURA REGULAR	USO/NO USO DE INFRAESTRUCTURA PARA EL PEATON	Piso Zebra	Acera continua	Acera continua	Acera continua	/	/	/	/	/	/	/
	FLUJO DE PERSONAS	CANTIDAD DE PERSONAS POR MANZANA SEGUN EL NÚMERO DE HUB POR MANZANA	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD	NIVEL DE SEGURIDAD PERCIBIDO	5	5	5	3	3	5	5	3	5	5	5

y una distancia recorrida de 1930 metros con destino al domicilio particular del peatón en la colonia Burócrata. El usuario de este recorrido es un hombre de 32 años que se dedica a ser coach de fitness y que afirma siempre elegir caminar como traslado cuando el recorrido le toma menos de 30 minutos.

Figura 33.



Nota. Elaboración propia con base en resultados de recorridos comentados

Accesibilidad: Este itinerario obtuvo un puntaje de 3, de manera que su accesibilidad es regular. En este recorrido hubo mucho contraste entre las manzanas que se caminaron, ya que las primeras obtuvieron puntajes más altos en todas sus categorías, al pasar con lugares de la ciudad como el centro de ciencias y la universidad autónoma de Sinaloa, donde si hay banquetas e infraestructura peatonal; por otra parte, las últimas manzanas del recorrido fueron en una colonia cuyas calles y banquetas son irregulares, además de tener algunas pendientes inclinadas.

Proximidad: En esta categoría el recorrido fue uniforme en su puntaje de proximidad, ya que en las primeras manzanas donde las banquetas si son anchas, la cantidad de carriles de la calle que se transita es alta, excede los 4 carriles. Por su parte el último tramo del recorrido son calles de únicamente 2 carriles, cada uno para un sentido, pero la amplitud de banquetas es menor a 1 metro. En otra subcategoría llamada densidad de intersecciones, el puntaje tampoco fue muy alto debido a que las manzanas son muy largas por un lado de la acera.

La distancia caminable de este itinerario está en un rango aceptable que se considera aún atractivo para que las personas estén dispuestas a moverse caminando a satisfacer necesidades de compra, escolares y ocio.

Confort: Esta categoría fue la mejor puntuada en este recorrido, al recorrer el bulevar universitarios por un costado del Centro de ciencias y la universidad es agradable a la vista, hay espacios amplios para caminar, árboles en aceras, mobiliario urbano y más personas caminando. En contraste las últimas manzanas

de este recorrido cuentan con pocos árboles, aceras considerablemente más pequeñas, son calles por las que no transitan muchas personas y

Usos de suelo: El uso de suelo de este recorrido es parcialmente mixto, en especial porque recorre dos sectores distintos de la ciudad uno de densidad habitacional media y otro donde predomina equipamiento y usos comerciales.

Seguridad: En el mapa se puede notar claramente que una manzana se destaca entre las otras por tener un puntaje muy bajo en seguridad, esto se debe a que la percepción del usuario de esta calle es baja, y destaca un cruce en donde se pasa de ir caminando por la acera de la universidad a adentrarse en la colonia el cual es muy peligroso, ya que además es paradero de autobuses de transporte público, los cuales al pararse obstruyen muchas veces el paso de los coches que van circulando, situación que también vuelve más difícil el paso de los peatones.

ITINERARIO FG145

REGISTRO RECORRIDO COMENTADO



NOMBRE: **SEXO:** Femenino **ID:** FG145
EDAD: 64 años **OCUPACIÓN:** Maestra **ESTADO CIVIL:** Divorciada

HORA: 1:20 p.m. **Domicilio:** Pontevedra, la isla musala **Nivel estudios:** Doctorado
Licencia de conducir: **Auto propio:** **promedio sueldo mensual:** \$46000.00 mxn

ITINERARIO PEATONAL (inicio recorrido) **Motivo de Itinerario:** Recreación

Origen: Isla Musala (entrada a privada pontevedra) **Destino:** Parque "Las Riveras" /Centro de Culliacán

Descripción del itinerario por el sujeto de estudio

Salgo de la privada, a veces vengo al super mercado, o salgo a caminar hacia las riveras, tomo toda la banqueta por fuera de la barda de las privada rumbo al puente que conecta al malecón, en esa parte no hay banqueta y camino por el asfalto en alguno tramos, "me gustaría que el proyecto de desarrollo urbano 3 ríos se conectará con la isla, para que existiera un sendero peatonal que tomar y no tener que cruzar el puente, porque sí es peligroso". Luego tomé el puente, si hay oportunidad cruzo al otro lado del puente y bajo por donde suben los carros hasta el malecón, sino lo cruzo como todos los autos y me retorno junto con al vialidad (pero ese tramo es más largo). Después continuo por todo el malecón, desde que bajo el puente disfruto mucho el trayecto porque empiezo a ver muchos arboles, me gustaría que hubiera un sendero por donde etsan los arboles, sería una chuitada. despues llego a la parte del malecón donde hay más comercio y más gente y me sigo hasta donde me canse o el decida volverm, o depende si tengo vuelktas al centro me voy caminando hasta el puente bimodal y me cruzo hacia el centro.

Descripción breve del entorno del origen

La salida de la privada Pontevedra es la última que se ha fraccionado en la colonia de la Isla Musala, al salir de la privada tan solo hay banqueta y se encuentra en la proximidad un boulevard, este atraviesa la zona y esta próximo el supermercado Walmart 3 Ríos, existe un terreno baldío enseguida del estacionamiento de Walmart. No se ven muchos coches por ese boulevard, pero tampoco se ven muchos peatones. Hay pocos arboles, si hay luminarias suficientes, se notan en el pavimento la marca de las llantas de los coches (las cuales dejan por jugar arrancones, o hacer piruetas en las vialidades contiguas a las privadas).

Descripción breve del entorno del destino

El destino se compone de un malecón que cuenta con amplia banqueta para el peatón y la opción de tomar un sendero por la rivera del río entre arboles, con mucha sombra y un paisaje mucho más agradable. Se comparte espacio con bicicletas.

La iluminación es buena, constantemente se ve a otras personas caminando, corriendo u haciendo distintos tipos de actividad física. También hay muchos comercios en el trayecto.

		Ave. San Lorenzo	Cancún	Bldv. Isla Musala	Sogitero	Cancón	Tauco	Aries	Luis Donido Colesio	Calzada de las Americas
COMFORT /ATRACTIVO	ASIGNACIÓN	MANZANA 1	MANZANA 2	MANZANA 3	MANZANA 4	MANZANA 5	MANZANA 6	MANZANA 7	MANZANA 8	MANZANA 9
		4	10	0	1	5	15	20	25	25
	MOBILIARIO URBANO	MANZANA 1	MANZANA 2	MANZANA 3	MANZANA 4	MANZANA 5	MANZANA 6	MANZANA 7	MANZANA 8	MANZANA 9
	Lámparas	Lámparas	Lámparas	Lámparas	Lámparas	Paseo Peatonal /parada de camión	Lámparas	Lámparas/banetas	Lámparas/banetas	Lámparas/banetas
	MANZANA 1	MANZANA 2	MANZANA 3	MANZANA 4	MANZANA 5	MANZANA 6	MANZANA 7	MANZANA 8	MANZANA 9	
	4	4	3	3	5	5	5	5	5	
SEGURIDAD Elementos del entorno caminable que aseguran la libertad y disfrute del uso entre las personas y sus bienes públicos y privados en el espacio público.	FRICCIÓN MODAL	MANZANA 1	MANZANA 2	MANZANA 3	MANZANA 4	MANZANA 5	MANZANA 6	MANZANA 7	MANZANA 8	MANZANA 9
		6 carriles	6 carriles	6 carriles	6 carriles	8 carriles	8 carriles	8 carriles	8 carriles	8 carriles
	INFRAESTRUCTURA SEÑAL	MANZANA 1	MANZANA 2	MANZANA 3	MANZANA 4	MANZANA 5	MANZANA 6	MANZANA 7	MANZANA 8	MANZANA 9
		/	Sin banqueta	Puente vehicular con banqueta mínima	Sin banqueta	Sin banqueta	Paseo peatonal zebra			
	FLUJO DE PERSONAS	MANZANA 1	MANZANA 2	MANZANA 3	MANZANA 4	MANZANA 5	MANZANA 6	MANZANA 7	MANZANA 8	MANZANA 9
		0	5	0	0	0	1	0	0	0
	MANZANA 1	MANZANA 2	MANZANA 3	MANZANA 4	MANZANA 5	MANZANA 6	MANZANA 7	MANZANA 8	MANZANA 9	
	4	4	4	4	5	5	5	5	5	
	MANZANA 1	MANZANA 2	MANZANA 3	MANZANA 4	MANZANA 5	MANZANA 6	MANZANA 7	MANZANA 8	MANZANA 9	
	1-1.5m	1-1.5m	>1m	>1m	>1m	1.15m	1.52m	2.3m	>3 m	

REGISTRO RECORRIDO COMENTADO

ITINERARIO PEATONAL (finaliza recorrido)

Hora de Inicio	13:28:49	Hora de término	13:52:01	Distancia Total en metros	2000 metros
Tiempo de Recorrido	23 minutos			Velocidad peatón	5.2 km/hr

OBSERVACIONES DEL PEATÓN

"me gusta caminar por los camellones cuando hay árboles, pero es incómodo por que no hay senderos peatonales" "Deberían habilitar todos los camellones para poder caminar por ellos".

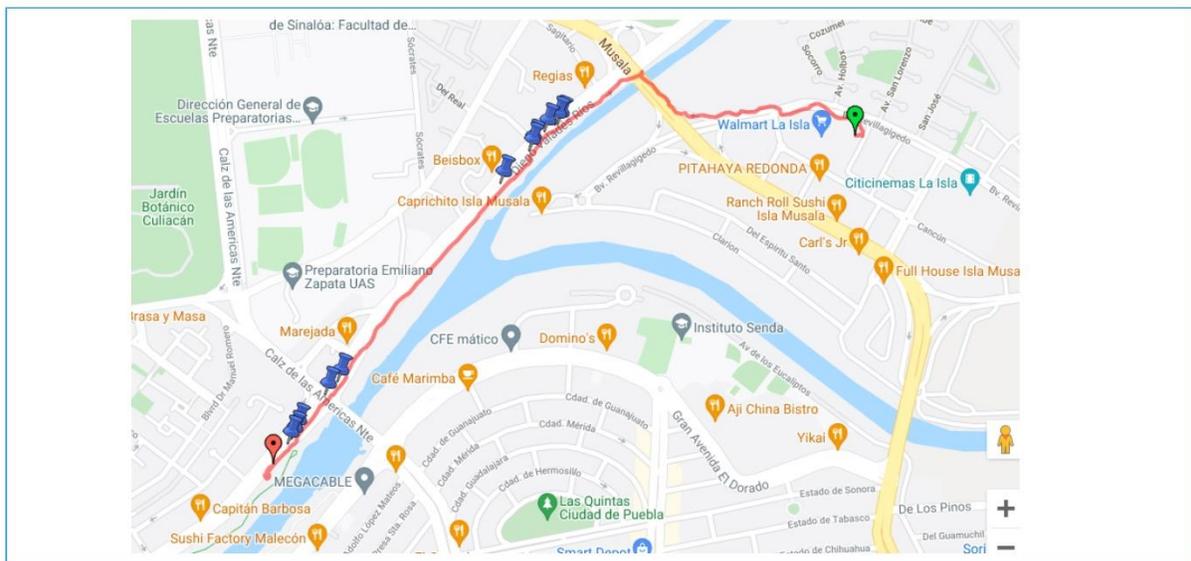
"si el clima en la ciudad fuera menos caliente, ya hubiera vendido mi carro"

"caminar tiene muchas ventajas, es más saludable, ahorras dinero, no contaminas, te distraes"

"Me gusta apropiarme de la ciudad y disfrutarla desde mi propia perspectiva" "Cuando andas por la ciudad en auto, no la conoces y no la vives"

"Me gustaría evitar tener que cruzar por los puentes vehiculares, es donde más me siento en riesgo, es muy angustiante. Aunque me vaya hasta el semáforo, los autos no me respetan y la acera es muy angosta."

ITINERARIO PEATONAL (CROQUIS)



Este itinerario peatonal tiene una distancia de 2000 metros, una duración de 23 minutos y se realiza 3 veces por semana por motivo de acceso a servicios y también por recreación por una mujer de 64 años desde su domicilio particular en Pontevedra en el sector Isla Musala hacia el parque “las riberas”.

Figura 34.



Nota. Elaboración propia con base en resultados de recorridos comentados

Accesibilidad: Este itinerario obtuvo puntajes de accesibilidad regulares y buenos, es un itinerario que pasa de un sector de la ciudad donde predominan los fraccionamientos cerrados a la ribera del río, donde el paisaje y la infraestructura cambian considerablemente al cruzar el río. El peatón de este itinerario asegura haber hecho este recorrido al menos 3 veces a la semana en época de pandemia y posterior a está, tomando este recorrido como base para trasladarse a lugares aún más distantes (a más de 2km de distancia) como el centro de la ciudad y el sector 3 ríos.

Proximidad: En esta categoría el itinerario obtuvo un puntaje regular, sin embargo, al analizar más a fondo, se puede decir que en la subcategoría de densidad de calles y densidad de intersecciones el itinerario obtuvo un puntaje bajo, esto porque es un itinerario con manzanas muy largas o tramos donde no hay manzanas bien definidas por lo que el recorrido se percibe como más largo (Gehl,)(Krizek). En la subcategoría densidad de calles cabe destacar que en la zona al ser una pequeña isla con fraccionamientos cerrados y por su emplazamiento en la ciudad cuenta con mucho desarrollo de infraestructura vehicular, teniendo una tasa alta de calles en comparación de las banquetas y el suelo utilizado para habitar.

En su contraparte la subcategoría de disponibilidad de banquetas y distancia caminable fueron bien puntuadas, el recorrido en su mayoría cuenta con banquetas amplias para caminar, sobre todo al pasar por la ribera del río; además es un recorrido corto que, aunque en palabras del peatón a veces se hace más largo, es una distancia considerada atractiva para elegir trasladarse a pie.

Confort: Este itinerario fue el segundo mejor puntuado del estudio en esta categoría, obtuvo muy buenos puntajes gracias a que la mayoría de las manzanas que recorre el peatón son por las orillas del río Tamazula, gracias a este paisaje que alcanza a apreciarse a partir de cruzar el puente por el bulevar Isla Musala se vuelve un recorrido agradable a la vista, con presencia de árboles y además bien iluminado. El peatón destacó que durante la pandemia utilizaba este recorrido para trasladarse a lugares más lejanos, pero que le gustaba aprovechar sus recorridos por necesidades de compra para disfrutar y relajarse en el camino.

Usos de suelo: En esta categoría se obtuvo un puntaje regular, ya que se juzgó el uso de suelo del punto de origen de los recorridos, siendo este parcialmente de uso mixto. Sin embargo, cabe destacar que al recorrer este itinerario antes de llegar a la parte de la ribera del río, siempre se está caminando sobre aceras que dan la espalda a fraccionamientos cerrados o dan la espalda a negocios.

Seguridad: Esta categoría recibió la calificación más baja en este itinerario, lo que indica que, en términos de seguridad del peatón frente a los vehículos que circulan por la vía, este recorrido representa un riesgo significativo. Esto se debe principalmente a que atraviesa bulevares con tráfico rápido y múltiples carriles, especialmente en la zona del puente sobre el bulevar Isla Musala, donde no existe ninguna infraestructura que facilite el cruce seguro para los peatones. Además, la banqueta en este tramo del recorrido es notablemente estrecha. Los peatones que transitan por esta área expresan una gran preocupación por su seguridad, especialmente porque los vehículos no reducen la velocidad ni muestran precaución al pasar junto a ellos.

Como ya se planteó, las aceras por las que transcurre el recorrido suelen estar orientadas hacia la parte trasera de los negocios o a lo largo de las bardas de los fraccionamientos cerrados. Antes de llegar al río, los frentes de manzana suelen ser terrenos baldíos o están cubiertos de maleza, e incluso después de cruzar el puente hacia la ribera del río, todavía hay dos manzanas cuyos frentes están cubiertos de maleza. Esta situación también influye en la percepción de seguridad del itinerario, ya que los peatones se sienten solos y no vigilados por otras personas en la calle, lo que genera una sensación de vulnerabilidad.

ITINERARIO FG 198-1

REGISTRO RECORRIDO COMENTADO



NOMBRE: FG 198 TRAMO 1 **SEXO:** MASCULINO **ID:** FG198
EDAD: 29 AÑOS **OCUPACIÓN:** Empleado coopel **ESTADO CIVIL:** CASADO

HORA: 7:14 p.m. **Domicilio:** Urbivilla el Prado **Nivel estudios:** Licenciatura
Licencia de conducir: **Auto propio:** **promedio sueldo mensual:** \$14,500

ITINERARIO PEATONAL (inicio recorrido) **Motivo de Itinerario:** Trabajo

Origen: Palacio Municipal **Destino:** Sam's club 3 Ríos

Descripción del Itinerario por el sujeto de estudio
 Generalmente empleo mi recorrido en el palacio municipal en el centro, ya que aquí me deja el autobus de mi empresa. Hago el mismo recorrido 5 veces a la semana. lo he hecho los últimos 3 años, normalmente hago entre 25.30 minutos y lo hago para aprovechar de hacer ejercicio. Trato de irme por las calles del centro que tienen menos tránsito de personas, primero la obregón (donde hay banqueta más ancha) después me voy hasta la Buena, salgo al malecón viejo (aprovecho el semáforo peatonal del puente bimodal) y camino junto al río hasta subir por el puente Jorge Almada, ese tramo es de los más peligrosos porque subiendo no hay banqueta para caminar, queda muy angosto el espacio. De ahí continúo hasta la parada de camiones de 3 Ríos, generalmente va por mi ahí mi esposa y así es como llego a mi casa.

Descripción breve del entorno del origen
 El origen del recorrido es una esquina tras palacio municipal, la calle se llama Juárez, esta en la colonia centro de la ciudad, es una calle muy concurrida tanto peatonalmente como los automoviles debido a los servicios que se ofrecen en palacio municipal y que por ahí se encuentra una parada de camiones común de varias rutas. La calle en este punto tiene aceras anchas, del otro lado de ayuntamiento son todos negocios, usualmente se pòstruye la banqueta con publicidad de etos mismos.

Descripción breve del entorno del destino
 El destino en realidad es una parada de autobuses dispuesta al exterior de Sam's club tres ríos, se congrega mucha gente que utiliza transporte público y algunas más que al igual que el sujeto de estudio también caminan. Es una acera ancha sin embargo de frente esta el blvd. José Limon que tiene 6 carriles de circulación, suele ser un punto de conflicto de tráfico en la ciudad por ser acceso para cruzar el río (ayuda a movilizar de norte a centro de la ciudad a varios sectores), por tanto el ruido de los autos es muy alto, en varias ocasiones los autos utilizan el carril derecho para rebasar por loque suben mucho su velocidad. El cruce en esa esquina está muy complicado, hay que pasar corriendo, no hay semáforo peatonal, puente peatonal, ni si quiera paso zebra.

NOMBRE ENTRECALLE:		Hidalgo	R. Paliza	A. Obregón	A. Rosales	J. Carrasco	R. Buena	Zaragoza	D. Rubi	Morelos	T. Noris	Puente J. Almada	Bldv. Maytorena	Bldv. Rotarismo	
COMFORT/ATRACTIVO	ARBORIZACION	MZA 1	MZA 2	MZA 3	MZA 4	MZA 5	MZA 6	MZA 7	MZA 8	MZA 9	MZA 10	MZA 11	MZA 12	MZA 13	MZA 14
	MOBILIARIO URBANO	MZA 1	MZA 2	MZA 3	MZA 4	MZA 5	MZA 6	MZA 7	MZA 8	MZA 9	MZA 10	MZA 11	MZA 12	MZA 13	MZA 14
	PERCEPCION DEL USUARIO	MZA 1	MZA 2	MZA 3	MZA 4	MZA 5	MZA 6	MZA 7	MZA 8	MZA 9	MZA 10	MZA 11	MZA 12	MZA 13	MZA 14
	ACCESIBILIDAD	MZA 1	MZA 2	MZA 3	MZA 4	MZA 5	MZA 6	MZA 7	MZA 8	MZA 9	MZA 10	MZA 11	MZA 12	MZA 13	MZA 14
SEGURIDAD	FRICCION MODAL	MZA 1	MZA 2	MZA 3	MZA 4	MZA 5	MZA 6	MZA 7	MZA 8	MZA 9	MZA 10	MZA 11	MZA 12	MZA 13	MZA 14
	PERCEPCION DE SEGURIDAD	MZA 1	MZA 2	MZA 3	MZA 4	MZA 5	MZA 6	MZA 7	MZA 8	MZA 9	MZA 10	MZA 11	MZA 12	MZA 13	MZA 14
	FLUJO DE PERSONAS	MZA 1	MZA 2	MZA 3	MZA 4	MZA 5	MZA 6	MZA 7	MZA 8	MZA 9	MZA 10	MZA 11	MZA 12	MZA 13	MZA 14
	PERCEPCION DE SEGURIDAD	MZA 1	MZA 2	MZA 3	MZA 4	MZA 5	MZA 6	MZA 7	MZA 8	MZA 9	MZA 10	MZA 11	MZA 12	MZA 13	MZA 14

REGISTRO RECORRIDO COMENTADO

ITINERARIO PEATONAL (finaliza recorrido)

Hora de Inicio	19:14:11	Hora de término	20:10:00	Distancia Total en metros	1450 metros
Tiempo de Recorrido	50:21	Velocidad peatón	4 km/hr		

OBSERVACIONES DEL PEATÓN

"Me parece más práctico caminar desde mi casa hacer las compras y las vueltas que necesito diariamente, solo uso el auto los fines de semana u ocasiones especiales"

"Cuando tomé el camión hago más tiempo, tarda mucho en salir del centro, además da muchas vueltas así que caminando hago la mitad del tiempo"

"Yo prefiero, o evito manejar. Lo hago solo para lo necesario como ir al súper, en lo personal me parece muy estresante manejar aquí en Culiacán porque los otros conductores no respetan, siempre se meten, van a velocidad muy alta, te echan el carro encima, no me gusta."

"Siempre analizo los cruces para ver cual es el punto menos riesgoso para cruzar, no siempre es por las esquinas"

"No me afecta mucho el factor clima, siempre me eh adaptado. De todas formas es más cómodo caminar por donde hay más sombra"

"El tramo que más disfruto es el malecón, por la tranquilidad que da el río, a pesar de tener el ruido de los autos del otro lado"

"Las banquetas estan muy irregulares en varios puntos, además había mucho hoyos en el puente y eso daba aún más inseguridad, sobre todo yo que le tengo miedo a las alturas"

" Me gustaría que hubiera castigo para aquellos automoviles que no respetan los pasos zebra y en general a los peatones, hay carros que hatsa te echan el carro encima a propósito"

ITINERARIO PEATONAL (CROQUIS)



Este itinerario peatonal se decidió dividir en dos partes para hacer un mejor análisis y por las condiciones especiales del mismo. El usuario de este itinerario es un hombre de 29 años, y camina por este recorrido todos los días entre semana para ir y volver a su centro de trabajo desde el centro de la ciudad hasta la colonia Juntas del Humaya donde recoge a su hijo y su auto para trasladarse hasta su casa en Infonavit Humaya.

En esta primera parte del recorrido el usuario inicia en el centro de la ciudad a un costado del H. Ayuntamiento de Culiacán, ya que en este punto lo deja un camión de transporte de su centro de trabajo ubicado a las afueras de la ciudad. Es decir, su traslado a su centro de trabajo diariamente lo hace a través de tres medios de transporte distintos: transporte laboral particular, caminata y automóvil tanto en el trayecto de ida como en el de vuelta. Este hecho se relaciona con la distancia que separa su domicilio particular de su trabajo, ubicados en polos opuestos de la ciudad.

Itinerario FG198

Colonia Centro-Tres Ríos



Nota. Elaboración propia con base en los resultados de los recorridos comentados

Accesibilidad: En general el puntaje de este itinerario fue de 3.57 es decir de regular a bueno, obteniendo el mejor puntaje en la categoría de usos de suelo y el peor puntaje en la categoría de seguridad. Al analizarlo por manzanas, notamos que la manzana con mayor puntaje de accesibilidad de este itinerario es aquella contigua al bulevar Paseo niños héroes colindante con el río Culiacán y previa al puente bimodal que conecta el centro a la zona de tres ríos.

Proximidad: En esta categoría, el itinerario recibió una evaluación regular (3 puntos). Este puntaje se debe, en primer lugar, a que la distancia de este recorrido es extensa, superando los 1500 metros que se consideran atractivos para el desplazamiento a pie. Por otra parte, en la mayoría de las manzanas que componen el recorrido, la sección de la banqueta en relación con las vías de tránsito vehicular es muy estrecha e incluso insuficiente.

Por ejemplo, al cruzar el río Culiacán por la carretera México 15, que es una carretera federal, solo existe banqueta en una de las aceras del puente, con una sección menor a 90 centímetros. Además, los automóviles no reducen la velocidad al ver peatones en la banqueta. El usuario de este itinerario comenta que este tramo del recorrido es donde se siente más vulnerable.

Por otro lado, el indicador de intersección de calles obtuvo una calificación excelente, ya que los frentes de manzana tienen longitudes cortas. Asimismo, el indicador de densidad de calles recibió una buena evaluación, ya que la densidad de calles durante el recorrido es adecuada para promover una mayor conexión en el espacio físico circundante a este itinerario.

Confort y Atractivo: En cuanto a este indicador, se obtuvieron puntajes de regular a bueno. A pesar de que gran parte de este recorrido se lleva a cabo por la ribera del río, no fue el itinerario con el mejor puntaje en esta categoría. Esto se debe a que, al promediar los valores con otras calles de la colonia centro, el puntaje final fue más bajo.

El indicador mejor puntuado de esta categoría fue la iluminación. Este itinerario en particular obtuvo el mejor puntaje en iluminación, ya que cuenta con alumbrado público en buen estado a lo largo de todo el recorrido. Esto se pudo comprobar ya que el recorrido se realizó al iniciar el atardecer, y al finalizar, ya había caído la noche.

Al analizar el indicador de densidad de arbolado, se observó que las manzanas del recorrido que no corresponden a la ribera del río Culiacán obtuvieron bajas puntuaciones. En particular, las calles del centro en su mayoría no cuentan con arbolado en sus aceras.

Por otra parte, se observó presencia de mobiliario urbano en la mayor parte del recorrido y el usuario indicó que tiene una buena percepción del entorno caminable en general. El peatón expresa que prefiere caminar por este itinerario en lugar de usar transporte público porque además de ser más rápido, disfruta todos los días de un espectáculo de atardeceres y que le resulta relajante caminar a un costado del río.

Usos de Suelo: En esta categoría se obtuvo una evaluación excelente (5 puntos). El uso de suelo de este sector de la ciudad está determinado por el IMPLAN como habitacional, comercio y servicio de alta densidad. Esto se debe a que tanto el sector

Centro como el sector Tres ríos cuenta con usos mixtos de suelo y a través de los últimos años concentran núcleos de comercio, vivienda y servicios muy frecuentados en la ciudad. Debido a esta diversidad se tiene acceso a una gran diversidad de actividades, empleos, servicios de educación y salud entre otros.

Seguridad: Esta categoría fue la peor evaluada en el recorrido, obteniendo una calificación de deficiente a regular. El principal motivo de esta baja calificación fue el indicador de siniestralidad vial y el de fricción modal. Este recorrido culmina en un cruce de la ciudad que ha sido identificado como uno con alto riesgo de siniestralidad vial, según un análisis histórico que abarca desde 2014 hasta 2020, durante el cual se registraron un total de 56 siniestros viales (MAPASIN, 2020).

En el año 2021, esta misma organización lo consideró uno de los cinco cruces con mayor índice de siniestralidad en la ciudad. En este cruce, las cuatro vías que confluyen presentan un intenso flujo vehicular, con hasta seis carriles por calle, y carecen de cualquier tipo de infraestructura para el peatón u otro tipo de movilidad. Además, el transporte público realiza paradas continuas en las esquinas de este cruce, lo que complica aún más el flujo de la movilidad.

Por otra parte, no es el único punto del recorrido donde trasladarse a pie no es seguro frente a otros medios de transporte. Al caminar por el Paseo Niños Héroes, la banqueta se corta debido a la bajada de los puentes vehiculares, interrumpiendo el paso seguro por la amplia acera del malecón. Asimismo, como se mencionó anteriormente, la banqueta en el puente a desnivel al cruzar el río es muy estrecha y durante el recorrido los automóviles transitaban a alta velocidad. El

usuario de este itinerario comenta que es el tramo del recorrido donde se siente más vulnerable ante los autos que transitan por el arroyo vehicular.

En contraparte, en las calles del recorrido que pasan por el centro, se identificaron pasos cebra, semáforos peatonales y anchas aceras para una movilidad más segura para el peatón.

A pesar de todo lo mencionado anteriormente, el usuario de este itinerario evaluó como regular la seguridad de su recorrido. Argumentó que, aunque hay puntos donde se siente inseguro ante los automóviles, el camino está muy bien iluminado y que, al menos en el centro, puede aprovechar bien los semáforos para cruzar las calles de manera segura. Además, añadió que se siente muy seguro ante conductas criminales al caminar por la calle y que nunca ha pasado por ninguna mala experiencia de ese tipo.

Esta parte de la evaluación del itinerario termina en el cruce del bulevar José Limón con bulevar Rotarismo, donde el peatón espera a su esposa en la parada del camión para cruzar la calle juntos. En este punto, inician la segunda parte del recorrido acompañados un par de manzanas más para llegar al domicilio donde cuidan a su hijo y estacionan su auto por las mañanas antes de ir a trabajar.

ITINERARIO FG 198-2

REGISTRO RECORRIDO COMENTADO



NOMBRE: FG 198 TRAMO 2 **SEXO:** MASCULINO **ID:** FG198
EDAD: 29 AÑOS **OCUPACIÓN:** Empleado coopel **ESTADO CIVIL:** CASADO

HORA: 7:14 p.m.
Domicilio: Urbivilla el Prado **Nivel estudios:** Licenciatura
Licencia de conducir: **Auto propio:** **promedio sueldo mensual:** \$14,500

ITINERARIO PEATONAL (inicio recorrido) **Motivo de Itinerario:** Trabajo

Origen: Sam's club 3 Ríos **Destino:** Domicilio Particular en Juntas de Humaya (casa de papás)

Descripción del Itinerario por el sujeto de estudio
 Esta ruta no la hago todos los días, porque a veces me recogen en Sam's club 3 ríos, pero si al menos una vez a la semana. Me parece un trayecto corto, solo que muy solo y oscuro. La verdad es que para cruzar el río a este lado de la ciudad de manera segura, apenas en coche y aún así tendría que rodear gran tramo. Caminando tomé este puente que está detrás del hotel sleep inn, ya no está en buenas condiciones y generalmente el alumbrado público que hay no funciona, pero bueno casi todos los que nos movemos en camión y venimos del centro, entramos caminando por aquí. Pasando el puente ya solo son dos calles que camino, aunque mismo tema esta muy oscuro, además sales a una calle que esta en una curva (muy peligrosa por cierto, me ha tocado ver varios accidentes porque los acros no hacen alto).

Descripción breve del entorno del origen
 El origen del recorrido es por el Blvd. José Limon frente a hotel sleep Inn, el sujeto hace este recorrido cuando no pueden ir por él a la parada de camiones y tiene que ir caminando por sus hijos a su destino. En sí la zona del hotel esta iluminada, sin embargo hay que caminar por un largo pasillo de terracería donde hay un gran lote baldío enseguida que esta enmontado todo el año, con muy poca luz y sin banquetas, posterior a este hay que pasar un puente que esta en muy mal estado, poca iluminación, enmontado, según los usuarios se lo ha llevado la corriente del arroyo en varias ocasiones, es de estructura metálica pero se observa corroído, la estructura se ve debilitada, las laminas de la pasarela no se ven muy fuertes, es un escenario que no solo da miedo si no que transmite inseguridad.

Descripción breve del entorno del destino
 El destino es un domicilio particular en la colonia Juntas del humaya, esta en una de las calles principales de la colonia, por esta calle se accesa en auto desde Rolando Arjona a Pedro Infante o viceversa, así que siempre hay flujo de autos a alta velocidad. La colonia esta en un sector de la ciudad que está descuidado en cuanto a infraestructura y servicios, las banquetas son angostas, es común que haya maceteras, autos y otros objetos obstaculizando la banqueta, en 10 minutos en el sector se observó que hay un constante flujo de motocicletas y que si hay más gente caminando por la calle (no por la banqueta).

		MANZANA 1	MANZANA 2	MANZANA 3	MANZANA 4	MANZANA 5	MANZANA 6	MANZANA 7	MANZANA 8	MANZANA 9
COMFORT / ATRACTIVO	ARBORIZACIÓN	2	2	15	5	3				
	MOBILIARIO URBANO	Solo una lámpara	Solo una lámpara	/	Lámparas	/				
ACCESIBILIDAD	PERCEPCIÓN DEL USUARIO	1	1	1	3	3				
	SECCION PEATONAL	1 carril/ Terracería	Puente peatonal	Parque urbano	2 carriles/ 40 km/hr	2 carriles/ 40 km/hr				
SEGURIDAD	FRICCIÓN MODAL	1 carril/ Terracería	Puente peatonal	Parque urbano	2 carriles/ 40 km/hr	2 carriles/ 40 km/hr				
	INFRAESTRUCTURA SEGUVA	/	Sin banquetas	Puente peatonal en mal estado	Sin banquetas	/				
	FLUJO DE PERSONAS	0	0	1	0	0				
	PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD	1	1	1	3	3				

REGISTRO RECORRIDO COMENTADO

ITINERARIO PEATONAL (finaliza recorrido)

Hora de Inicio	<input type="text" value="20:17:42"/>	Hora de término	<input type="text" value="20:27:20"/>	Distancia Total en metros	<input type="text" value="551 metros"/>
Tiempo de Recorrido	<input type="text" value="00:10:38"/>			Velocidad peatón	<input type="text" value="3.7 km/hr"/>

OBSERVACIONES DEL PEATÓN

"Me parece más práctico caminar desde mi casa hacer las compras y las vueltas que necesito diariamente, solo uso el auto los fines de semana u ocasiones especiales"

"Este tramo siempre esta obscuro, no solo corres riesgo al cruzar el puente en mal estado, también al no poder ver por donde estas pisando"

"Se ve abandonado pero no soy el único que usa el puente, también mi esposa, y otros vecinos del lugar"

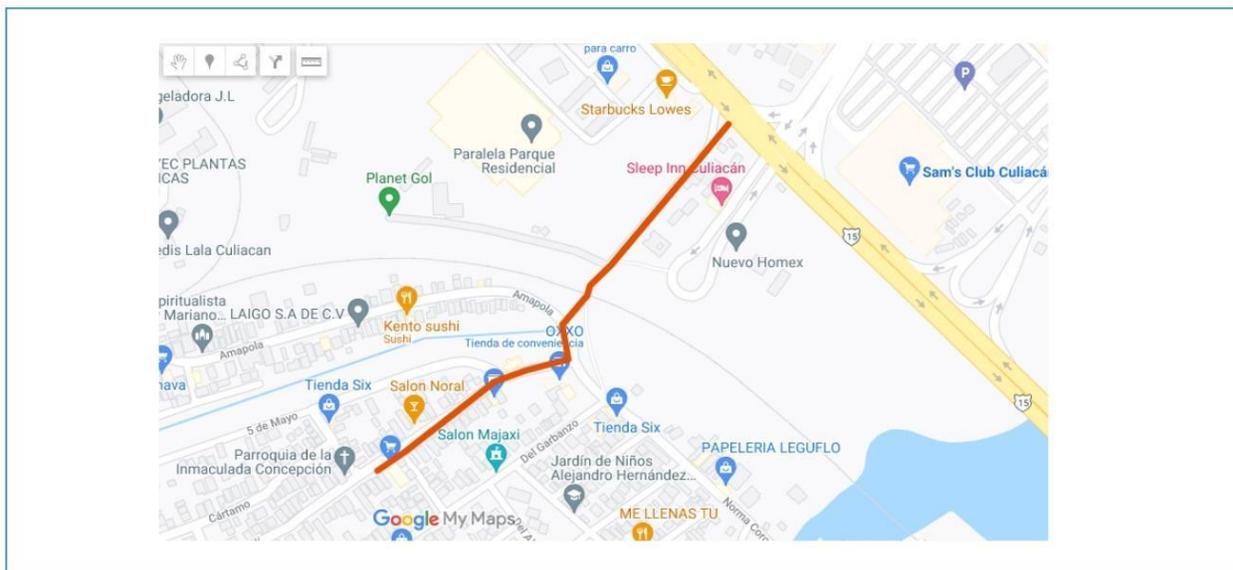
"Ya van 2 veces este año que arreglan el puente porque se lo llevo la corriente del arroyo, la verdad pasamos sin saber si en ese momento se pueda derrumbar"

"Me parece más fácil tomar este sendero porque es más directo, además me cruza justo a donde puedo tomar camión, caminar por otro lado me llevaría más de 20 min extra, porque el sector no tiene muchos accesos"

"Nunca me ha pasado nada extraño al caminar por aquí, pero cuando se que mi esposa tiene que atravesar este tramo voy czminando por ella a la parada del camión para acompañarla, o si esta lloviendo mejor voy en el carro por ella a la parada del camión"

"Los autos en estas calles pasan con mucha velocidad, generalmente es gente que sola va de paso y encuentra esta ruta como un atajo para sacarle al vuelta al tráfico o a los retenes en la noche".

ITINERARIO PEATONAL (CROQUIS)



Este itinerario inicia en el cruce del bulevar José Limón con el bulevar Rotarismo, donde el usuario espera a su esposa en la parada del camión que viene de su trabajo para caminar ambos unas manzanas para recoger a su hijo pequeño y tomar su vehículo particular que dejan en el domicilio donde está cuidando de su hijo desde la mañana antes de irse a trabajar. Este recorrido lo hacen siempre durante la noche.

Figura 36.

Itinerario FG198-2

Colonia Juntas del Humaya



Nota. Elaboración propia con base en los resultados de los recorridos comentados

Accesibilidad: Fue evaluado con un puntaje de 3 puntos (regular). En este itinerario se encontraron varios resultados interesantes; para comenzar fue el itinerario que obtuvo peor puntaje en tema de seguridad y también el peor evaluado en la categoría de confort y atractivo. A pesar de lo anterior obtuvo el mejor puntaje en la categoría de proximidad.

Proximidad: En esta categoría el recorrido fue evaluado de bueno a excelente, debido sobre todo a lo corto del recorrido y a la traza urbana de las manzanas que comprende el recorrido con frentes de manzana reducidos en metros y una adecuada densidad de calles e intersecciones.

Confort y Atractivo: Esta categoría fue la peor evaluada en este itinerario, obteniendo puntajes bajos en la evaluación de todos los indicadores excepto el de iluminación. Para comprender un poco más, se describe brevemente el recorrido. Comienza por una calle sin pavimentar detrás del hotel "Sleep In", cuya calle está bordeada por una larga barda en una acera y un terreno baldío con maleza en la acera opuesta. Al finalizar esta barda, se atraviesa un puente metálico oxidado que cruza un arroyo que desemboca en el río. Una vez al otro lado, en la colonia Juntas del Humaya, es necesario cruzar unas vías del tren sin ningún tipo de advertencia de seguridad y finalmente atravesar un pequeño parque con muchos árboles y poca iluminación para volver a una calle pavimentada y caminar un par de manzanas más.

Esta combinación de condiciones en el trayecto hace que no sea un recorrido muy atractivo, ya que se transita por zonas de escaso o nulo desarrollo urbano. Estas áreas, ubicadas detrás del desarrollo inmobiliario de la zona Tres Ríos y del desarrollo habitacional del sector Juntas del Humaya, quedan como franjas sin urbanizar que dan la espalda a la ciudad, pero existen.

Es importante mencionar que este sector de la ciudad está aislado del resto de la urbe por barreras físicas existentes, ya que está limitado por el río Culiacán, un canal de derivación adyacente a la calle 5 de mayo, por las vías del tren y por una larga barda de desarrollos inmobiliarios privados en el sector Montecarlo al norte. Durante muchos años, esta zona de la ciudad se mantuvo sin urbanizar y hasta el día de hoy la infraestructura necesaria para conectar correctamente este sector con el resto de la ciudad sigue siendo insuficiente. En el caso de este recorrido, los peatones optan por transitar por su itinerario por detrás del hotel Sleep Inn, ya que para acceder al punto de destino por una zona más segura tendrían que caminar tres veces más distancia para rodear el arroyo que separa estos dos sectores, además de tener que caminar por tramos donde no hay banqueta disponible.

Usos de Suelo: El uso de suelo en esta parte de la ciudad es parcialmente mixto, designado por el implan como zona habitacional, comercio y servicios de baja densidad. En cuanto al indicador de niveles de servicio, este itinerario obtuvo un puntaje de 2 puntos (deficiente) debido a que desde este recorrido solo se tiene acceso al 31.46% de los servicios de compras, educación y de salud que hay en el sector, que además son menores a los que se tiene acceso en otros sectores de la ciudad.

Seguridad: Este itinerario obtuvo la puntuación más baja al evaluar la categoría de seguridad, siendo evaluada con 1.90 puntos (de deficiente a inaceptable). En este recorrido se encontraron muchos puntos de peligro para el peatón ya que no cuenta con infraestructura para el peatón, se recorren tramos donde hay poca iluminación, hay que atravesar unas vías del tren en un punto donde no hay cruce establecido, un puente metálico en deterioro, manzanas que están repletas de maleza y no hay banquetas hasta la última parte del recorrido; estas condiciones se vuelven más peligrosas al ser un recorrido nocturno. El usuario comenta que hay tramos donde siempre está oscuro, que no solo corre el riesgo de cruzar un arroyo sobre un puente en mal estado, sino que también se arriesga al no poder ver por dónde está pisando.

No se encontraron otras personas al realizar el recorrido, y los usuarios del mismo aseguran que no es común toparse con más personas caminando por este lugar, pero que, aunque se vea abandonado no son los únicos en usar esta ruta, ya que otros vecinos también lo hacen.

El usuario asegura que para él es más fácil utilizar este trayecto, aunque sea solo un sendero porque es más directo, y lo cruza justo a un punto donde puede tomar el camión ya que caminar por otro lado le llevaría más de 20 min extra, porque el sector no tiene muchos accesos.

Podemos concluir que, en el caso de este itinerario, los usuarios optan por exponerse al riesgo y caminar por zonas poco atractivas o adecuadas con el fin de tomar la ruta más rápida para acceder a una ruta de transporte que los lleve a sus lugares de trabajo. En general, el caso de estos dos usuarios, que realizan dos itinerarios peatonales al día que apenas representan la mitad de sus traslados

diarios, ejemplifica los problemas y desafíos de movilidad a los que se enfrenta una familia para desplazarse libremente por la ciudad. También evidencia que, al decidir caminar parte de sus trayectos, lo hacen conscientes del riesgo que esto implica para su bienestar.

ITINERARIO FG253

REGISTRO RECORRIDO COMENTADO



NOMBRE: **SEXO:** **ID:**
EDAD: **OCUPACIÓN:** **ESTADO CIVIL:**

HORA: **Domicilio:** **Nivel estudios:**
Licencia de conducir: **Auto propio:** **promedio sueldo mensual:**

ITINERARIO PEATONAL (inicio recorrido) **Motivo de Itinerario:**

Origen: **Destino:**

Descripción del itinerario por el sujeto de estudio

Este recorrido lo hago usualmente una o dos veces a la semana, a pie o a veces en bicicleta. Aquí dentro del fraccionamiento casi no hay tráfico de carros, a veces uso la banqueta pero es muy estrecho, prefiero la calle por el mismo tema que aquí casi no hay carros. Siempre me encuentro heces de perro por la calle, así que debo tener cuidado. Camino por aquí sobre todo en la tarde cuando ya no hay tanto sol, aquí todo esta tranquilo, ya saliendo a la Josefa Ortiz hay mucho ruido, autos obstruyendo las banquetas o los letreros de los negocios también, me es muy difícil cruzar esta calle, tengo que cruzar corriendo. En realidad me resulta fácil la ruta porque la conozco muy bien.

Descripción breve del entorno del origen

El origen del recorrido parte de una calle cerrada en un fraccionamiento tipo infonavit, donde hay pasillos y andadores amplios. Las banquetas son estrechas, en algunos pasillos hay autos estacionados, es una zona habitacional que se ve tranquila.

Al salir de la zona habitacional y acercarse a la avenida principal, el ruido de los automoviles impacta, ya que se pierde la tranquilidad de la zona.

Descripción breve del entorno del destino

El destino es un súper mercado que se encuentra sobre un boulevard de 4 carriles, cuenta con un pequeño estacionamiento al frente y es una versión express de supermercado, es la opción más cercana para el sujeto de estudio. Frente a este boulevard hay una serie de negocios de comida y consultorios médicos, bancos, etc, es una zona muy activa, a unas calles cercanas hay una calle peatonal que dirige hasta el Jardín botánico.

NOMBRE ENTRECALLES: Simon Bolivar Andador Andador Andador Estatuto Jurídico Carlos Lineo Batalla de Churubusco Josefa Ortiz Blvd. Anaya Reynaldo Glez.

		MANZANA 1	MANZANA 2	MANZANA 3	MANZANA 4	MANZANA 5	MANZANA 6	MANZANA 7	MANZANA 8	MANZANA 9
COMFORT / ATRACTIVO	ARBORIZACIÓN CANTIDAD DE ARBOLES POR MANZANA	6	7	1	18	1	5	4	5	10
	MOBILIARIO URBANO DISPONIBILIDAD DE MOBILIARIO POR MANZANA	/	/	Lámparas y señales de tránsito	Lámparas y Botes de basura	Lámparas y señales de tránsito	Señales de No Estacionarse	Lámparas y señales de tránsito	Lámparas y señales de tránsito	Lámparas y señales de tránsito
	PERCEPCIÓN DEL USUARIO GRADO DE SATISFACCIÓN (CON F. ENTORNO) CAMINABLE	5	5	4	4	5	3	4	4	5
SEGURIDAD Elementos del entorno caminable que aseguran la libertad y disfrute del uso entre las personas y sus bienes públicos y privados en el espacio público.	FRICCIÓN MODAL VELOCIDAD KM/H Y NO. CARRILES	10 km/hr Andador	20 km/hr Fricción pavimento grupal	20 km/hr Andador	<10 km/hr 5 Carriles	40 km/hr 4 Carriles	40 km/hr 4 Carriles	40 km/hr 4 Carriles	40 km/hr 3 Carriles	40 km/hr 3 Carriles
	INFRAESTRUCTURA SIGUIRA DESEMPEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PASILLO PEATONAL	Andador	Andador	Andador	/	/	/	/	/	/
	FLUJO DE PERSONAS CANTIDAD DE PERSONAS POR MANZANA SEGUN EL NÚMERO DE PAS. POR MANZANA	0	0	0	1	1	0	2	3	10
	PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD NIVEL DE SEGURIDAD PERCIBIDO	5	4	4	5	4	5	5	5	5
	SECCION PEATONAL ANCHO DE ACERA	>1 m	+3m	1-2 m	>1 m	1.5-2 m	1-1.5m	>1m	>1m	1-1.5m

REGISTRO RECORRIDO COMENTADO

ITINERARIO PEATONAL (finaliza recorrido)

Hora de Inicio	18:38:58	Hora de término	18:51:10	Distancia Total en metros	1930 metros
Tiempo de Recorrido	13:12 minutos			Velocidad peatón	6.9 km/hr

OBSERVACIONES DEL PEATÓN

"Me parece más práctico caminar desde mi casa hacer las compras y las vueltas que necesito diariamente, solo uso el auto los fines de semana u ocasiones especiales"

"Cuando no había pandemia, me iba a mi trabajo caminando aquí en la universidad, por eso sigo rentando aquí, por la cercanía con mi trabajo"

Nivel de accesibilidad: 4 (Fácil)

"Por lo regular salgo hacer mis vueltas por la tarde, ya que cae el sol. Antes caminaba hacia él malecón por hacer ejercicio, pero ya se volvió muy peligroso cruzar el malecón nuevo, además por el camino hay unos edificios abandonados donde siempre hay gente drogándose"

"He tenido discusiones con ciclistas, porque no quieren compartir la banqueta con los peatones"

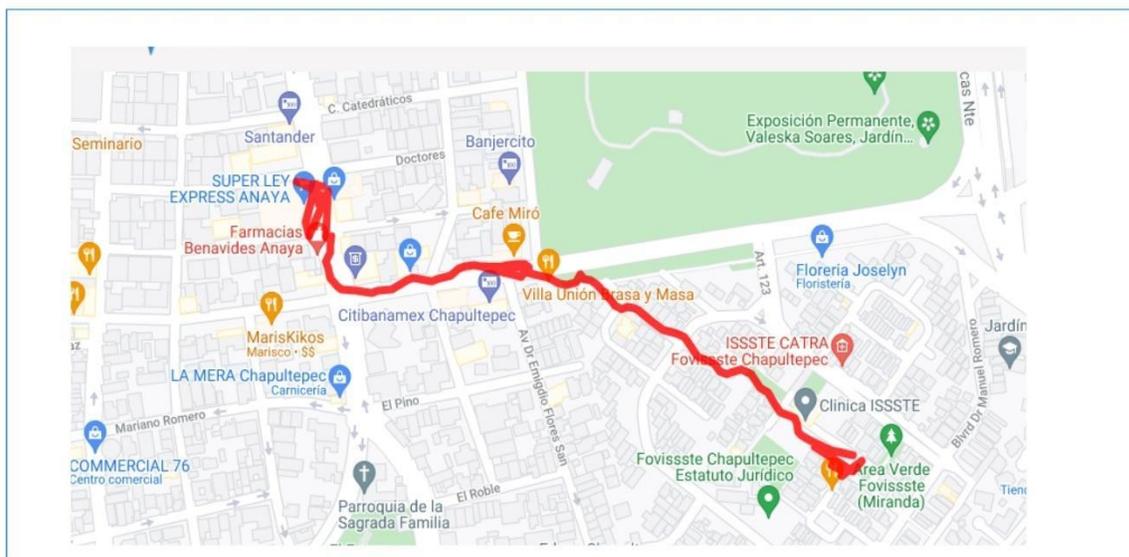
"Hay muchos lugares donde las banquetas son muy angostas, además en algunas calles el comercio se adueña de la banqueta con anuncios comerciales, otros donde no hay banquetas y se vuelve muy complicado caminar"

"Lo más inseguro de mi trayecto es cuando tengo que cruzar calles, ya que no en todos los cruces los autos te respetan o te dan el pase y a veces hay que cruzar corriendo"

"Me muevo más rápido caminando, y no tengo que tardar en buscar estacionamiento"

"Antes me iba al centro caminando también, pero a raíz del aumento de tráfico ya no se puede cruzar el malecón, ni siquiera en la bicicleta"

ITINERARIO PEATONAL (CROQUIS)



En este itinerario, un peatón se dirige a hacer compras, optando por caminar debido a la corta distancia hasta el supermercado.

Figura 37.



Nota. Elaboración propia con base en los resultados de los recorridos comentados

Accesibilidad: La evaluación de accesibilidad en este itinerario arroja un valor de regular a bueno, siendo mejor puntuado en la categoría de confort y atractivo lo cual está relacionado con el tipo de colonia del punto de origen y que parte del recorrido se da frente al Jardín Botánico de la ciudad.

Proximidad: Según el análisis de los datos obtenidos en este recorrido, su nivel de accesibilidad para el peatón es bueno (4). La distancia del recorrido fue de 1930 metros, con una duración de 13 minutos y 12 segundos, lo cual mantiene a este recorrido dentro del concepto de "15 minute walk" (MORPHOCODE, 2018), considerado como un desplazamiento aún atractivo para que el peatón decida hacerlo. Otra subcategoría que obtuvo una buena puntuación fue la disponibilidad de banquetas y la densidad de intersecciones, gracias a que las manzanas dentro del fraccionamiento son cortas y las banquetas son amplias en comparación con los carriles de entrada a los estacionamientos colectivos.

Sin embargo, es importante destacar que, a pesar de la buena disposición de banquetas en el recorrido, es común encontrarlas obstaculizadas por coches mal estacionados, maceteros contruidos por vecinos y otros elementos comerciales como anuncios que suelen colocarse en las banquetas frente a pequeños negocios.

Confort y Atractivo: La subcategoría mejor evaluada dentro de esta categoría fue la percepción del entorno caminable. El peatón comentó que para ella es fácil y agradable llevar a cabo su recorrido y, en general, moverse a pie en su colonia. Las manzanas mejor puntuadas en esta categoría fueron las dos últimas antes de salir de la colonia de origen, donde hay un área verde con árboles y un paisaje agradable,

lo que además permite acortar camino para salir de la colonia hacia la calle Josefa Ortiz de Domínguez.

Otra manzana que recibió una alta valoración fue la última del recorrido, ubicada en el Blvd. Anaya, debido a la adecuada iluminación y presencia de mobiliario urbano, así como a la buena densidad de arbolado en el camellón de este boulevard. El usuario percibió este entorno como agradable para caminar.

Sin embargo, el estado de las banquetas dentro del fraccionamiento muestra deterioro. Al caminar por el recorrido, se puede observar que este núcleo habitacional no ha recibido mantenimiento en mucho tiempo.

Usos de Suelo: Esta categoría fue evaluada como buena (4), donde el uso de suelo del sector es parcialmente de uso mixto y la principal actividad que se desarrolla en el sector es comercio minorista. Respecto al indicador de niveles de servicio, este recorrido tiene acceso a más del 50% de servicios de compras, educación y salud del sector.

Seguridad: El recorrido en sí tiene una buena percepción de seguridad para su usuario, la cual afirma sentirse segura al caminar, siempre y cuando sea durante el día. Sin embargo, el peatón también argumentó que la parte más peligrosa de su trayecto es cuando tiene que cruzar calles, más especialmente la calle Josefa Ortiz, ya que no hay infraestructura para el peatón y ni siquiera semáforos para automóviles, por tal se vuelve un reto cruzar la calle y comenta que en ocasiones tiene que esperar varios minutos antes de animarse a cruzar la calle, otro punto que el peatón menciona y se observa al hacer el recorrido, es que en este punto el

cruce también se ve afectado por la existencia de estacionamientos de los negocios de esa esquina en ambas aceras (un banco, un restaurante y un café) de forma que no solo hay que estar alerta a los autos que transitan por la calle, sino también aquellos que están por aparcar o por salir del estacionamiento.

Respecto al indicador de siniestros viales, se puede destacar que las manzanas del recorrido por el bulevar Anaya tiene una incidencia de siniestros viales más alta de todo el recorrido.

En cuanto a la subcategoría de flujo de personas que nos dice que tanta presencia de otras personas se encuentran en la calle al momento de recorrerlas, es de resaltar que a medida que se salía del fraccionamiento de origen del recorrido se iban observando más personas en la calle; desde que se llegaba a la calle Josefa Ortiz, no dejó de haber flujo de personas en la calle hasta el final del recorrido.

En este sentido se observó que al salir del domicilio del peatón y dentro del fraccionamiento al observar menos personas en la calle se pudo sentir una sensación de vulnerabilidad.

Es un hecho que la ausencia de personas en la calle resta vitalidad a los barrios, los cuales no se observan habitados, en el contexto de esta investigación que se realizó aún durante un periodo de pandemia por COVID entre 2019 y 2020 había comportamientos no ordinarios de las personas y era más común observar vacías las calles; sin embargo al comparar este recorrido con otros itinerarios estudiados en el mismo periodo de tiempo se difiere que aun con las restricciones por la pandemia, en otras colonias si se observaba mayor actividad urbana en las calles.

Como información adicional es importante destacar que el punto de partida de este recorrido es un fraccionamiento FOVISSSTE, el cual fue desarrollado a partir de 1978 con el propósito de proporcionar financiamiento a maestros y burócratas para la adquisición de viviendas. Esta colonia se caracteriza por contar con una distribución de andadores y estacionamientos colectivos (Carvajal Morales, 2019).

Este contexto se vuelve importante ya que la población actual de este fraccionamiento sigue siendo en su mayoría de profesores lo cual es el caso del peatón que representa este itinerario. Por otra parte, hay estudios que sugieren que el vivir en un asentamiento habitacional que se distribuye con base en andadores peatonales y estacionamientos colectivos fomenta que haya traslados a pie. (Onigata et al.,2019) y (Witten & Carroll, 2020).

Adicionalmente a las evaluaciones físicas que se llevaron a cabo al realizar este recorrido, el peatón dio algunas pautas importantes a tomar en cuenta respecto a sus hábitos de desplazamiento en la ciudad. Entre lo más destacable están que ella a pesar de tener automóvil, sólo lo usaba los fines de semana y para realizar trayectos largos que fuesen realmente necesarios ya que considera que caminar por ejemplo a su centro de trabajo o como el caso de estudio para hacer compras y acceder a servicios es más rápido caminando y se evita el conflicto de encontrar estacionamiento.

Otro argumento importante que expresa, es que antes solía caminar hasta el centro de la ciudad, trayecto que sería de más de 5 km de longitud y tendría que cruzar forzosamente por el bulevar Diego Valadés Rios que es un bulevar de 6

carriles de media velocidad y un flujo vial elevado; y precisamente abandonó este itinerario por el aumento en el flujo vehicular de esta calle ya que se volvía muy peligroso cruzar desde el fraccionamiento hacia la ribera del río, sobre todo por la ausencia de infraestructura para el peatón y semáforos vehiculares.

Finalmente menciona que, al caminar en el sector de su vivienda, muchas veces se encuentra con la presencia de bicicletas que usualmente recorren el perímetro del jardín botánico y sus alrededores, y en varias ocasiones ha tenido discusiones con los ciclistas porque no quieren compartir la banqueta con los peatones. Este comentario demuestra que el derecho del peatón de caminar por la ciudad no solo está en disputa constante con el automóvil por el espacio urbano sino también con otros modos de movilidad como la bicicleta; esto también ocurre por la falta de infraestructura segura para todos los modos de movilidad en la ciudad.

ITINERARIO FG350

REGISTRO RECORRIDO COMENTADO



NOMBRE: **SEXO:** Femenino **ID:** FG350
EDAD: 29 AÑOS **OCUPACIÓN:** Empleada en restaurante **ESTADO CIVIL:** CASADO

HORA: 16:15 p.m.
Domicilio: Stanza Corcéga **Nivel estudios:** LICENCIATURA (Derecho)
Licencia de conducir: **Auto propio:** **promedio sueldo mensual:** \$8,000.00

ITINERARIO PEATONAL (inicio recorrido) **Motivo de Itinerario:** Trabajo

Origen: Stanza Corcéga (domicilio particular) **Destino:** Parada del camión (traslado para ir al trabajo)

Descripción del itinerario por el sujeto de estudio:
 Es un desplazamiento que hago todos los días para ir al trabajo incluso en fines de semana, salgo de mi casa y tengo que caminar aproximadamente 3 cuadras para salir del fraccionamiento, ahí pasa un camión pero tarda demasiado para llegar al centro, donde como un segundo camión para llegar al trabajo. Entonces tengo que bajar al boulevard que es la prolongación Obregón, ahí empieza lo peligroso porque cruzar el boulevard es difícil, y cuando camino por la acera que esa la entrada del fraccionamiento la banqueta se vuelve tan angosta que me tengo que bajar al pavimento, además está muy sola, la mayoría de los ahí se usa como talleres, de trailers, hay mucho basura luego llego a la costerita, un cruce aún más peligroso, trato de hacerlo por partes y voltear muchas veces antes de cruzar, luego esta una cuadra donde está un lote baldío muy grande y un arroyo, también hay mucha basura, está muy sola, en esa cuadra muchas veces me pitan o gritan cosas, además no hay nada de sombra, luego camino otras dos cuadras, que son la barda exterior de villa bonita, a veces la banqueta está obstruida por letteros o sillitas de negocios de carretas de comida, y luego hasta la esquina donde se entra a Villabonita a esperar el camión, a veces igual me cruzo a la ley para agarrar el Huizachez, pero no me gusta hacerlo porque esta imposibile el cruce, tengo que esperar mucho para cruzar y pasar corriendo.

Descripción breve del entorno del origen:
 El origen del recorrido parte de una calle abierta en un fraccionamiento llamado "Stanza Corcega" que esta al sur de la ciudad en el borde de la mancha urbana, es de reciente creación y en general se caracteriza por tener matrimonios jóvenes con hijos. Es un fraccionamiento de un solo acceso, solo cuenta con ruta de transporte público disponible y tiene pocos servicios dentro, es característico por que para dirigirte a cualquier parte de la ciudad tienes que atravesar una carretera federal de alta velocidad (Mex 15).

Descripción breve del entorno del destino:
 El lugar de destino es una esquina por donde pasa la ruta de camión "Huizachez" justo en la entrada del fracc. Villa Bonita, esta contiguo al blvd. Álvaro Obregón que es una avenida que atraviesa de norte a sur la ciudad, es una calle de tránsito frecuente y además en el sur de la ciudad cuenta con un camellón por donde pasan torres de luz eléctrica que alimentan una subestación. El fraccionamiento donde esta el punto de destino esta bien servido, cuenta con mucho comercio local en su mayoría dispuestos por el blvd. Obregón y por las calles de acceso al fraccionamiento, no es una parada de camiones oficial y es el punto donde inicia la ruta.

		Av. Bellaria	Av. Corcega	Porto Córscica	A. Obregón	Plan Mar de Cortes	Aconcoagua	P. de los Himalayas	Av. de los Andes		
COMFORT / ATRACTIVO	ARBOREZACIÓN	CANTIDAD DE ARBOLES POR MANZANA	5	8	15	7	12	/	6	4	
	MOBILIARIO URBANO	DISPONIBILIDAD DE MOBILIARIO POR MANZANA	Luminarias	Luminarias	Luminarias	/	/	Luminarias	Luminarias	era para	
	PERCEPCIÓN DEL USUARIO	GRADO DE SATISFACCIÓN CON EL ENTORNO CAMINABLE	5	5	5	3	1	1	2	3	
SEGURIDAD Elementos del entorno caminable que aseguran la libertad y disfrute del uso entre las personas y sus bienes públicos y privados en el espacio público.	FRICCIÓN MODAL	VELOCIDAD KM/H Y NO. CARRILES	2 carriles/ 40 km/hr	2 carriles/ 40 km/hr	2 carriles/ 40 km/hr	2 carriles/ 20 km/hr	3 carriles/ 60 km/hr	6 carriles/ 60 km/hr	6 carriles/ 60 km/hr	6 carriles/ 60 km/hr	
	INFRAESTRUCTURA STRAIA	DISPONIBILIDAD DE PASOS VIELES PARA EL PEATON	/	/	Hay 2 topes	/	/	/	/	/	
	FLUJO DE PERSONAS	CANTIDAD DE PERSONAS POR MANZANA SEGUN EL NUMERO DE HAB. POR MANZANA	0	1	2	1	0	0	1	4	
	PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD	NIVEL DE SEGURIDAD PERCIBIDO	4	4	5	4	1	1	3	3	
	SECCION PEATONAL	ANCHO DE ACERA	1-1.5 m	1-1.5 m	1-1.5m	1-1.5 m	>1 m	1-1.5 m	1-1.5m	1-1.5m	

REGISTRO RECORRIDO COMENTADO

ITINERARIO PEATONAL (finaliza recorrido)

Hora de Inicio	16:15:21	Hora de término	16:29:34	Distancia Total en metros	1450 metros
Tiempo de Recorrido	14:13 minutos	Velocidad peatón	6.9 km/hr		

OBSERVACIONES DEL PEATÓN

"El trayecto hasta la entrada del fraccionamiento es agradable, al salir a la obregón se convierte en un problema, siempre camino con miedo de que me atropellen de ese punto hasta la costerita"

"No me siento insegura por delincuencia o por tema de acoso, me siento insegura ante los autos porque son calles de mucho tránsito, tránsito pesado incluso y les vale si ven a alguien caminando"

"Cuando tengo que cruzar a costerita volteo dos veces a cada lado antes de empezar a correr para cruzar, corro aunque no vea ningún carro porque a veces aparecen de la nada"

"Me parece increíble que este permitido una acera para caminar que mida 10 cms, como es que hicieron un boulevard sin banqueta"

"No se que suceda con el transporte publico y sus rutas, me imagino que en todos los fracc. nuevos es el mismo tema, pero de verdad se vuelve un problema no tener un medio de transporte que me pueda comunicar con el resto de la ciudad, no me molesta caminar 15 min. al fracc. vecino a tomar camión, pero el camino es muy peligroso"

"Una de las cosas que más me incómoda es que gran parte de mi trayecto esta solo, hay lotes baldíos, muchas basura, en esta parte de la obregón hay yonques por la otra acera y como verás pasando el fraccionamiento ya no hay nada, como mujer eso me genera miedo"

"En la última parte del recorrido ya hay más gente, incluso hay negocios de comida en carretas en la banqueta, de echo a veces ni dejan pasar, porque ponen mesas en la banqueta"

ITINERARIO PEATONAL (CROQUIS)



Este itinerario tiene una distancia de 1450 metros y tuvo una duración de 14:13 minutos, se realiza todos los días entre semana por una mujer de 29 años desde su domicilio particular en la colonia Stanza Córcega para acceder al transporte público más cercano en la colonia Villa Bonita.

Figura 38.



Nota. Elaboración propia con base en los resultados de los recorridos comentados

Accesibilidad: Los valores para este itinerario arrojaron que este recorrido tiene una accesibilidad para el peatón deficiente.

Lo que hay que resaltar de este itinerario es que atraviesa una autopista federal, y pasa paralelamente a una autopista local; ambas con una gran densidad de tránsito mixto y de alta velocidad. particularmente este dato afectó la evaluación de la categoría de seguridad ya que el tráfico mixto puede presentar desafíos adicionales debido a las diferencias en la velocidad y la capacidad de frenado de los diferentes tipos de vehículos.

Otro punto a destacar es la ubicación de este itinerario, que se sitúa en la periferia de la ciudad, teniendo como origen un fraccionamiento semiprivado (Stanza Córcega) y como destino la parada más cercana de transporte público ubicada en una colonia vecina (Villa Bonita). Es decir, la ubicación de la vivienda del peatón de este itinerario ejemplifica las consecuencias de un fenómeno conocido como "urbanización dispersa" que se presenta cuando se desarrollan fraccionamientos o asentamientos urbanos en la periferia de la ciudad, alejados de los servicios básicos y de las zonas de actividad económica, lo que puede generar una serie de desafíos en términos de movilidad.

En este caso el mayor desafío para el usuario se vuelve el alto coste de tiempo y dinero en desplazamientos a su centro de trabajo, esta consecuencia se agrava al no contar con una ruta de transporte público eficiente disponible en su colonia de residencia. Este hecho puede afectar negativamente su calidad de vida y su productividad.

En mayor escala este fenómeno afecta la vitalidad de este tipo de barrios urbanos, y hablando específicamente a los intereses de esta tesis, esta dispersión urbana dificulta los procesos de movilidad peatonal para los habitantes de este tipo de asentamientos (Jacobs, 1961).

Proximidad: Analizando más a profundidad, la categoría de proximidad de este itinerario fue puntuada como regular, obteniendo un puntaje más favorable en el indicador de densidad de calles, sin embargo, obteniendo un puntaje bajo (2) en los indicadores de disponibilidad de banquetas y distancia caminable. En este caso, fue muy evidente al realizar el recorrido la falta de banquetas para caminar en el tramo de la salida del fraccionamiento hacia la calle Prolongación Álvaro Obregón y hasta el cruce del Boulevard Plan Mar de Cortés (el cual también forma parte de la autopista México-15), son un par de manzanas en las que la diferencia de altura de los terrenos genera que en lugar de acera haya un tipo muro de contención, por tal motivo no existe como tal una acera, solo tramos donde hay guarnición. A consecuencia de lo anterior cuando se camina por este itinerario tiene que hacerse por la carretera de asfalto.

Confort: En esta categoría es muy notorio que a medida que comienza el recorrido y se va avanzando hacia el destino, el entorno se vuelve cada vez menos atractivo y confortable. Los árboles son más abundantes por las calles del fraccionamiento de origen del recorrido, hay mejor iluminación y más disponibilidad de mobiliario urbano. En cuanto a la percepción del entorno por el peatón, fue muy marcado que las manzanas peor puntuadas fueron las que se caminan desde la salida del fraccionamiento hasta el cruce con el bulevar Plan Mar de Cortés,

manzanas en las cuales no hay presencia de árboles, no hay banquetas, no se observan personas en la calle, hay basura en la calle y la acera de enfrente es un lote grande de venta de autopartes y deshuesadero.

Usos de Suelo: Este itinerario fue el peor puntuado en esta categoría, debido que a lo largo de todo el recorrido los usos de suelo son aislados. Este hecho puede afectar la capacidad de las personas para desplazarse a pie de manera eficiente y segura. El aislamiento de los usos de suelo en este caso tiene un impacto negativo en la caminabilidad del sector ya que las distancias para acceder a servicios y comercio son más grandes, el fraccionamiento de origen no se conecta con el resto de la ciudad, se generaron barreras físicas entre la salida del fraccionamiento y el resto de la ciudad, por tanto, este recorrido tiene un menor atractivo peatonal, sin mencionar que también se fomenta la desconexión social.

Seguridad: En esta categoría el itinerario fue puntuado de regular a deficiente. Una vez más las manzanas mejor puntuadas fueron las que se encuentran dentro del fraccionamiento de origen y las peor puntuadas las manzanas que se extienden por el bulevar Prolongación Álvaro Obregón. En este itinerario no se encontró ningún tipo de infraestructura para el peatón, por otra parte, la fricción modal de la mayoría de manzanas de este recorrido también obtuvo puntajes bajos, ya que el recorrido se da por un bulevar de tránsito pesado y múltiples carriles como se mencionaba anteriormente. En cuanto a los siniestros de tránsito registrados en los últimos 5 años, las manzanas con mayor incidencia fueron las últimas dos ubicadas en la colonia Villa Bonita, muy cerca de la ruta del transporte público y frente a un núcleo comercial importante para la comunidad del sector.

Finalmente, en este sector es evidente que el uso de suelo aislado y el hecho de encontrarse en la periferia, desconecta a los habitantes del resto de la ciudad y los obliga a desplazarse distancias muy largas, esto sin duda promueve el uso del automóvil para trasladarse, por otra parte, incrementa el riesgo del peatón que no cuenta con automóvil al ser obligado a desplazarse en entornos inseguros para caminar.

Al finalizar se analizaron los resultados generales por indicadores de cada categoría para todos los itinerarios, que se pueden observar en la figura 39.

Figura 39.

Concentrado general de resultados de grado de accesibilidad de itinerarios peatonales

INDICADORES DE SEGURIDAD	ITINERARIO	FG03	FG14	FG15	FG61	FG145	FG198	FG198-2	FG253	FG350	
	SINIESTRALIDAD VIAL	2.00	2.00	3.25	3.45	3.00	1.30	3.20	3.56	4.13	
	INFRAESTRUCTURA SEGURA	1.00	3.00	1.00	2.45	1.89	2.50	1.60	2.33	1.00	
	SECCION PEATONAL	2.22	3.00	1.38	2.27	2.22	2.80	2.40	2.22	1.88	
	FRICCION MODAL	1.67	1.60	1.63	1.91	1.00	1.80	3.60	2.22	1.50	
	FLUJO DE PERSONAS	5.00	4.20	3.50	2.09	1.89	4.40	1.80	3.22	3.50	
	PERCEPCION DE SEGURIDAD	4.78	4.60	4.38	4.45	4.56	3.60	1.40	4.67	3.13	
	EVALUACION FINAL	2.78	3.07	2.52	2.77	2.43	2.73	2.33	3.04	2.52	
INDICADORES DE COMFORT Y ATRACTIVO	ITINERARIO	FG03	FG14	FG15	FG61	FG145	FG198	FG198-2	FG253	FG350	
	DENSIDAD DE ARBOLADO	1.44	1.60	1.00	1.45	1.89	2.08	1.80	1.22	1.25	
	MOBILIARIO URBANO	1.44	4.20	1.00	2.09	3.22	3.77	1.00	2.78	1.00	
	ILUMINACION	3.67	4.20	4.00	4.64	5.00	4.69	3.40	4.11	4.00	
	PERCEPCION DEL ENTORNO	3.89	4.60	3.00	4.75	4.33	3.69	1.40	4.33	3.13	
	EVALUACION FINAL	2.61	3.65	3.23	3.23	3.61	3.56	1.90	3.11	2.35	
INDICADORES DE PROXIMIDAD	ITINERARIO	FG03	FG14	FG15	FG61	FG145	FG198	FG198-2	FG253	FG350	
	DENSIDAD DE CALLES	4.00	3.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.00	4.00	
	DISPONIBILIDAD DE BANQUETA	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	4.00	3.00	2.00	
	DENSIDAD DE INTERSECCIONES	5.00	2.00	5.00	4.00	4.00	5.00	5.00	3.00	3.00	
	DISTANCIA CAMINABLE	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	4.00	4.00	2.00	
	EVALUACION FINAL	3.75	1.75	2.50	2.50	2.50	3.00	4.25	3.25	2.75	
INDICADORES DE USO DE SUELO	ITINERARIO	FG03	FG14	FG15	FG61	FG145	FG198	FG198-2	FG253	FG350	
	VARIEDAD DE USOS DE SUELO	5.00	3.00	3.50	5.00	5.00	5.00	3.00	3.00	1.25	
	LOS POR SECTOR	5.00	2.00	1.00	2.00	2.00	5.00	2.00	3.00	2.00	
	EVALUACION FINAL	5.00	2.50	2.25	3.50	3.50	5.00	2.50	3.00	1.63	
EVALUACION DE ACCESIBILIDAD GENERAL		3.53	2.74	2.63	3.00	3.01	3.57	2.75	3.10	2.31	
2.96	Promedio Final de Accesibilidad General					Mejor de la categoría			Peor de la categoría		

Nota. Elaboración propia con base en los resultados de los recorridos comentados.

En cada indicador de accesibilidad se asignó un valor del 1 al 5, siendo 1 el valor más bajo y 5 el más alto, de acuerdo con los resultados obtenidos en los recorridos realizados. Tomando como referencia estas evaluaciones, se procedió a asignar un grado de accesibilidad, cuya descripción es la siguiente:

1: Accesibilidad muy baja: El recorrido presenta múltiples barreras físicas (ausencia de banquetas, obstáculos en el camino) y riesgos para la seguridad (fricción modal alta, zonas peligrosas). No hay infraestructura adecuada para el peatón, lo que dificulta o imposibilita el tránsito peatonal seguro y cómodo.

2: Accesibilidad baja: El recorrido tiene infraestructuras limitadas, como banquetas discontinuas, estrechas o en mal estado. La fricción modal es alta debido a la prioridad del tráfico vehicular. La iluminación y la señalización son deficientes, y el entorno no fomenta una experiencia peatonal segura o atractiva.

3: Accesibilidad moderada: El recorrido es transitable en su mayor parte, aunque persisten barreras significativas como banquetas en condiciones regulares o zonas con poca seguridad. Existen algunos puntos de cruce seguros y espacios peatonales básicos, pero no se garantiza la comodidad o el atractivo durante todo el trayecto.

4: Accesibilidad alta:
La mayor parte del recorrido cuenta con infraestructura adecuada y continua, como banquetas amplias, buena iluminación y cruces seguros. Hay elementos que fomentan el confort, como sombra parcial

y señalización peatonal. Sin embargo, aún pueden existir pequeños aspectos que mejoren la experiencia del usuario, como una mayor conectividad o diseño inclusivo.

5: Accesibilidad óptima:

El recorrido está completamente diseñado para los peatones, ofreciendo banquetas amplias, continuas y en buen estado. Hay una baja fricción modal y cruces seguros en todas las intersecciones. El entorno fomenta el confort y la seguridad, con buena iluminación, sombra adecuada y señalización clara. Además, se percibe un entorno atractivo, inclusivo y conectado con los destinos de interés del usuario.

Los resultados se analizaron dentro de cada categoría evaluada, destacando los siguientes hallazgos:

En la categoría de seguridad, el indicador peor evaluado en la mayoría de los itinerarios fue el de fricción modal, lo cual puede atribuirse al diseño vial de las calles, que priorizan la movilidad vehicular sobre la peatonal. Por otro lado, el indicador mejor valorado fue el de percepción de seguridad, lo que indica que, aunque el diseño vial no favorece al peatón, los usuarios perciben cierto nivel de seguridad en algunas áreas específicas.

Entre todos los itinerarios, el mejor valorado en términos de seguridad fue el FG14, que inicia y termina en el sector Centro Sur. Este recorrido, corto y utilizado como parte final del trayecto hacia el trabajo tras usar transporte público, obtuvo los puntajes más altos en esta categoría. En contraste, el itinerario peor evaluado fue

el FG198-2, que inicia en el cruce del bulevar Rotarismo con el bulevar José Limón y termina en la colonia Juntas del Humaya. Este itinerario fue especialmente mal puntuado en percepción de seguridad, ya que atraviesa un canal derivado del río Culiacán y las vías del tren, transitando por un sendero informal creado por los peatones debido a la cercanía con la parada de autobuses en el bulevar José Limón. Optar por rutas más seguras implicaría tiempos de traslado a pie considerablemente mayores o la necesidad de usar un automóvil, lo que explica el uso frecuente de este trayecto.

En la categoría de confort y atractivo, el indicador peor evaluado fue la densidad de arbolado, evidenciando que la mayoría de los itinerarios carecen de sombra, lo cual disminuye la comodidad al caminar por las calles. En contraste, el indicador mejor puntuado fue la iluminación, lo que indica que la mayoría de los itinerarios cuentan con alumbrado suficiente para garantizar visibilidad durante la noche.

En la categoría de proximidad, los resultados se invirtieron en comparación con la categoría de seguridad. Esta vez, el itinerario peor evaluado fue el FG14, mientras que el FG198-2 obtuvo la mejor puntuación. Este hallazgo refuerza la importancia de abordar todos los factores involucrados en la accesibilidad para garantizar su éxito integral. Dentro de esta categoría, el indicador peor evaluado fue la disponibilidad de banquetas, lo que demuestra que, en gran parte de la ciudad de Culiacán, los peatones no cuentan con espacio suficiente para desplazarse con seguridad. Por otro lado, el indicador mejor evaluado fue el de densidad de calles,

lo que señala que, a pesar de las deficiencias, las calles tienen intersecciones a distancias adecuadas y ofrecen diversas opciones de tránsito.

Finalmente, en la categoría de usos de suelo, los itinerarios mejor evaluados fueron el FG03 y el FG198, los cuales destacan por contar con una complejidad comercial accesible y usos de suelo mixto que favorecen la integración de actividades diversas. En contraste, el itinerario peor evaluado en esta categoría fue el FG350, donde la falta de acceso a comercio y servicios limita considerablemente la experiencia peatonal.

Estos resultados permiten identificar las áreas de oportunidad y prioridades para mejorar la accesibilidad y calidad de los espacios públicos en la ciudad de Culiacán, tomando en cuenta los factores evaluados y la experiencia del usuario durante los recorridos peatonales.

Por tanto, al obtener el promedio de accesibilidad en estos recorridos es de 2.96, lo que indica que la accesibilidad en los espacios públicos de la ciudad de Culiacán respecto a los itinerarios estudiados es moderada.

Conclusiones Generales

Al finalizar este estudio sobre la accesibilidad del espacio público y la experiencia del peatón en el desarrollo de una red peatonal en la ciudad, se concluye que existe una relación directa entre la calidad de la infraestructura peatonal y la experiencia del usuario al desplazarse. La investigación demostró que, cuando la infraestructura es adecuada, segura y accesible, los peatones se sienten más motivados a utilizar las calles y disfrutar del entorno urbano. Por el contrario, las deficiencias en infraestructura y la falta de seguridad representan barreras significativas que limitan el desarrollo de una red peatonal eficiente en la ciudad.

En este contexto, los resultados del estudio permiten afirmar que, aunque el desarrollo de una red peatonal en la ciudad de Culiacán aún se encuentra en una etapa inicial, ya es una realidad tangible. Este hallazgo resalta la importancia de seguir fortaleciendo las condiciones de accesibilidad para consolidar un sistema de movilidad peatonal funcional y sostenible.

Con base en la hipótesis planteada —el grado de accesibilidad del espacio público y la experiencia del peatón en sus itinerarios peatonales están directamente relacionados y condicionan el desarrollo de una red peatonal eficiente en la ciudad—, los resultados obtenidos confirman esta relación y permiten identificar los factores clave que afectan el desarrollo de dicha red. En particular, la accesibilidad y la experiencia del peatón han demostrado ser elementos interdependientes que influyen en el uso de los itinerarios.

En cuanto a la relación entre accesibilidad y experiencia del peatón, los itinerarios mejor evaluados en la escala de accesibilidad, como el FG198 (3.46) y el

FG03 (3.39), muestran que una infraestructura peatonal adecuada, con condiciones de seguridad, confort y proximidad, mejora significativamente la experiencia del usuario. Esto refuerza la hipótesis al evidenciar que el diseño y la calidad del espacio público son determinantes para fomentar un entorno más accesible. Por el contrario, los itinerarios peor evaluados, como el FG350 (2.31), evidencian barreras importantes que limitan tanto la accesibilidad como la experiencia del usuario, lo que refleja la necesidad de atender de manera integral las deficiencias detectadas.

Los resultados también subrayan que, para lograr una red peatonal eficiente, es indispensable abordar de manera conjunta los factores evaluados. Por ejemplo, itinerarios como el FG198-2, aunque obtuvieron una puntuación alta en proximidad debido a su conexión con puntos de interés, presentaron deficiencias significativas en seguridad, especialmente en tramos que cruzan vías no diseñadas para el tránsito peatonal. Este caso resalta la necesidad de garantizar infraestructura uniforme y segura para que el espacio público sea verdaderamente accesible.

Al analizar los indicadores específicos, se encontró que aspectos como la disponibilidad de banquetas y la densidad de arbolado influyen significativamente en la percepción de confort y en la decisión de utilizar los itinerarios. En contraste, elementos como la iluminación y la percepción de seguridad fueron mejor evaluados en la mayoría de los itinerarios, destacando su importancia para los peatones. Estas variaciones en los resultados confirman que todos los indicadores de accesibilidad están interrelacionados y que su cumplimiento conjunto es esencial para mejorar la experiencia del peatón.

Además, la identificación de al menos 54 itinerarios peatonales utilizados regularmente por los ciudadanos evidencia que, a pesar de las limitaciones actuales, ya existe un patrón consolidado de desplazamiento a pie en la ciudad. Este hallazgo confirma que la accesibilidad no solo condiciona la experiencia del peatón, sino también la consolidación de una red peatonal eficiente. Los recorridos más utilizados tienden a ser aquellos con mayor conectividad, proximidad a servicios y percepción de seguridad, subrayando la necesidad de mejorar estas condiciones en itinerarios con baja accesibilidad.

Por último, los resultados obtenidos corroboran la hipótesis planteada al demostrar que el grado de accesibilidad y la experiencia del peatón están directamente relacionados y que su mejora es fundamental para el desarrollo de una red peatonal eficiente. Sin embargo, el estudio también evidencia retos importantes, como la falta de infraestructura uniforme, las barreras físicas y sociales, y la necesidad de políticas públicas que prioricen la movilidad peatonal. Para implementar una red peatonal eficiente, es necesario no solo mejorar la infraestructura, sino también diseñar estrategias urbanas que fomenten el derecho a la ciudad y promuevan la equidad en el acceso a los espacios públicos.

Por otra parte, es posible señalar cómo los objetivos planteados se cumplieron y contribuyeron a comprobar la hipótesis de la investigación:

1. **Cumplimiento del análisis general de accesibilidad del espacio público:** El estudio permitió realizar un análisis integral del espacio público en una ciudad media mexicana, identificando que la accesibilidad varía significativamente dependiendo de factores como la calidad de la

infraestructura, la seguridad y la proximidad de servicios. Los resultados revelaron que, aunque existen áreas con condiciones adecuadas, como en los itinerarios FG03 y FG198, la mayoría de los recorridos evaluados presentan deficiencias significativas, especialmente en indicadores como la densidad de arbolado y la disponibilidad de banquetas. Esto evidencia que el espacio público en la ciudad aún no garantiza condiciones uniformemente accesibles, lo que influye negativamente en la movilidad peatonal.

2. **Identificación y caracterización de itinerarios peatonales:** Se logró identificar 54 itinerarios peatonales principales en la ciudad, los cuales fueron evaluados bajo los indicadores de accesibilidad. Cada itinerario mostró características particulares en cuanto a infraestructura y conectividad, lo que permitió clasificarlos y evaluar su grado de accesibilidad en una escala del 1 al 5. Los itinerarios mejor evaluados, como el FG198, presentaron mayor proximidad a servicios y mayor percepción de seguridad, mientras que aquellos como el FG350 mostraron un grado de accesibilidad muy bajo, debido a la ausencia de banquetas y la falta de mantenimiento en el espacio público. Este análisis detallado proporcionó un panorama general de los retos y oportunidades para mejorar la infraestructura peatonal.
3. **Explicación de la experiencia del peatón en los itinerarios principales:** La experiencia del peatón fue documentada a través de los recorridos evaluados, revelando que los usuarios perciben de manera negativa aquellos itinerarios con barreras físicas o falta de seguridad vial,

como en el caso del FG198-2, que incluye un cruce peligroso sobre un canal y vías del tren. Por otro lado, los itinerarios que ofrecían condiciones seguras y mayor conectividad, como el FG03, fueron calificados de manera positiva, lo que evidencia cómo las condiciones del entorno afectan la experiencia del usuario. Este análisis permitió corroborar que la calidad de los recorridos peatonales influye directamente en la disposición de las personas para utilizarlos como medio de transporte.

- 4. Influencia de la accesibilidad y experiencia del peatón en el desarrollo de una red peatonal:** Los resultados obtenidos muestran que la accesibilidad del espacio público y la experiencia del peatón son factores clave para el desarrollo de una red peatonal. La existencia de itinerarios ya establecidos, incluso en condiciones subóptimas, indica que hay una demanda real por este tipo de movilidad. Sin embargo, la falta de infraestructura adecuada limita la consolidación de una red eficiente. Este hallazgo confirma que, para fomentar una red peatonal, es indispensable mejorar las condiciones de accesibilidad, ya que estas no solo influyen en la experiencia del usuario, sino también en la conectividad urbana y la sostenibilidad del espacio público.

Por último, correspondiendo el objetivo general de: *Medir el grado de accesibilidad del espacio público y la experiencia del peatón desde sus itinerarios para describir cómo influye en el desarrollo de una red peatonal*, se afirma que el cumplimiento de los objetivos permitió describir cómo la accesibilidad y la

experiencia del peatón influyen directamente en el desarrollo de una red peatonal eficiente. Los resultados obtenidos en este estudio confirman la hipótesis de que el grado de accesibilidad del espacio público condiciona tanto la experiencia del peatón como la formación de una red peatonal funcional.

Algunos de los hallazgos particulares encontrados al finalizar el análisis de los resultados de esta tesis son:

- Pueden existir tantos itinerarios peatonales como deseos de viaje existan en la ciudad por personas que elijan caminar como medio de transporte, sin embargo, no todos los itinerarios formaran parte de una red peatonal.
- Es común que los deseos de viaje que se realizan por medio de caminata cambian constantemente según diversos factores como la época del año, las necesidades personales y circunstancias muy específicas de cada familia e individuo, sin embargo, existen itinerarios peatonales que corresponden el mismo deseo de viaje de varias personas, estas rutas son potencialmente espacios donde puede desarrollarse una red peatonal.
- Los itinerarios peatonales estudiados no necesariamente corresponden a las rutas más accesibles o más seguras, en muchos casos se relaciona más con la percepción del entorno del peatón.
- La familiaridad de los usuarios con las rutas recorridas influye de manera contundente en la percepción de seguridad y confort que tienen, está comprobado que un espacio que es habitado con regularidad suele percibirse con valores más positivos a los reales en cualquier categoría, lo cual sucedió en 3 de los itinerarios estudiados (FG 14, FG 198-2 Y FG 350) por otra parte

una vez que la misma persona recorre una y otra vez un mismo sendero, crea un sentido de conexión con el espacio que habita en esa cotidianidad.

- La mitad de los itinerarios peatonales estudiados revela que los usuarios caminan porque no tienen otra opción. En todos los casos analizados, las rutas de transporte público más cercanas no satisfacen sus necesidades de desplazamiento, o bien, no existe acceso al transporte público dentro de un radio de 1 km. Como resultado, estos peatones se ven obligados a caminar para poder desplazarse por la ciudad y cumplir con su rutina diaria, como asistir a sus lugares de trabajo. Esta situación pone en evidencia que las rutas de transporte disponibles no son suficientes para cubrir las demandas de movilidad urbana, lo que crea una clara desventaja para aquellos que no tienen acceso a un automóvil, limitando su acceso a oportunidades y acentuando la desigualdad social.
- El desarrollo de una red peatonal eficiente no depende únicamente de la infraestructura existente en una ciudad, sino también de las estrategias de crecimiento que se implementen en la planificación urbana, o de la falta de estas. Es fundamental considerar cómo se organizan los distintos sectores urbanos para fomentar economías locales y promover el desarrollo cultural, ya que estos factores son cruciales para generar entornos que contribuyan al bienestar familiar en un contexto local. Solo mediante un enfoque integral en el que se aborden tanto las infraestructuras como las dinámicas socioeconómicas y culturales, se podrá lograr una red peatonal que realmente beneficie a la comunidad.

- La red peatonal en la ciudad está predominantemente definida por la población con menores ingresos económicos, quienes, en muchos casos, no pueden permitirse un automóvil. Esta situación está directamente vinculada a la insuficiencia del transporte público, tanto en términos de cobertura como de calidad del servicio. Dado que el único sistema de transporte público disponible no logra satisfacer las necesidades de movilidad de una parte importante de la población, muchas personas se ven obligadas a caminar como su única opción viable para desplazarse. Esto subraya una problemática de desigualdad en el acceso a medios de transporte adecuados y evidencia cómo la falta de inversión y planificación en infraestructuras de transporte afecta de manera desproporcionada a los sectores más vulnerables de la población. Una red peatonal que solo beneficia a aquellos sin acceso a transporte alternativo no es inclusiva ni equitativa; para que sea eficiente, debe estar integrada dentro de un sistema de movilidad más amplio que brinde opciones a todos los ciudadanos, independientemente de su situación económica.

Por otro lado, el estudio también exploró la perspectiva de las personas que no utilizan la caminata como medio de traslado. La mayoría prefiere el transporte privado, percibiendo como un método más rápido y cómodo. Adicionalmente, argumentan que el transporte público no representa una opción segura o rápida, y además no abarca todo el territorio de la ciudad.

Sin embargo, existe un interés generalizado en la población por adoptar medios de transporte no motorizados, incluido el caminar, si se mejoraran las

condiciones actuales. Este interés está principalmente relacionado con la mejora de la infraestructura disponible y con la proximidad a áreas de trabajo, educación y servicios.

Como se ha venido planteando a lo largo de esta tesis, el entorno peatonal está sumamente ligado a la infraestructura de la ciudad, con los resultados del estudio se comprueba de cierto modo que una mejor infraestructura para caminar siempre atraerá más personas que estén dispuestas hacerlo, ya que una mejora en infraestructura propicia también mayor seguridad respecto a los automóviles y respecto a conductas criminales.

Finalmente, al contrastar las perspectivas de los residentes que caminan para trasladarse con aquellos que eligen otros medios de transporte, al menos en la ciudad estudiada, la diferencia principal parece centrarse en la posibilidad de adquirir un automóvil. Además, se percibe que la ciudad no está adecuadamente equipada con infraestructura que promueva la movilidad no motorizada.

Conclusiones sobre categorías:

Seguridad: A menudo, el peatón no suele tener en cuenta los peligros que enfrenta al transitar por las calles, sobre todo ante otros medios de transporte motorizados; y al preguntarle sobre su percepción de seguridad al caminar, tienden a dar su opinión desde el punto de vista de si se sienten o no amenazados ante conductas criminales. A través de los distintos recorridos comentados se observó que solo 2 personas de las 9 participantes en el estudio relacionaron el estado de la infraestructura por la que caminan con el nivel de seguridad personal que tienen al caminar.

Es importante destacar que de todos los sectores recorridos solo en el centro de la ciudad se encontraron semáforos peatonales. En el resto de la ciudad, los peatones dependen principalmente de los semáforos de tráfico, que priorizan la circulación vehicular y no consideran adecuadamente las necesidades de movilidad de los peatones. Este hallazgo resalta la importancia de mejorar la infraestructura peatonal en las ciudades para garantizar la seguridad y la comodidad de los peatones al cruzar calles, un problema que también se ha observado a nivel global.

Confort: Durante los recorridos comentados, además de la evaluación de las categorías, se estuvo manteniendo una conversación casual con los peatones donde se les dejaba expresarse acerca de cómo se sentían caminando por la ruta recorrida, se les dejaba hacer comentarios sobre su entorno y expresarse libremente sobre la información que les pareciera relevante, los comentarios más recurrentes durante todos los itinerarios fueron referidos algún indicador sobre esta categoría.

El arbolado es percibido como un indicador básico para considerar que un traslado a pie puede ser más atractivo y hasta puede inferir en la frecuencia de la elección del recorrido a pie, otra observación es que los recorridos con más atractivo en el paisaje son los itinerarios peatonales estudiados más largos.

Por otra parte, al peatón no parecía importarle si durante el recorrido había presencia de mobiliario urbano o no, en esta tesis se interpreta como una falta de relación con el mismo ya que no es común que las calles estén equipadas con el mismo.

Respecto al alumbrado público, sería interesante hacer un estudio de seguimiento de algunos itinerarios peatonales que se den de noche o muy temprano cuando aún no hay luz de día, ya que todos los recorridos estudiados se realizaron en horario diurno. De hecho, varios de los peatones involucrados en el estudio expresaron que “solo realizan desplazamientos a pie de día, precisamente porque no se sienten seguros de noche porque no todas las calles están siempre bien iluminadas.”

En particular, en el caso de estudio de Culiacán Rosales, el factor climático ha surgido como un tema crucial a lo largo de la investigación, que incluye estudios del contexto geográfico, las encuestas realizadas, las entrevistas con personas interesadas en participar en el estudio de itinerarios, hasta los recorridos comentados. Las altas temperaturas en la ciudad desalientan a los peatones y a aquellos interesados en comenzar a caminar, especialmente debido a la escasez de árboles en los espacios públicos. La necesidad de integrar arbolado e infraestructura climáticamente adaptativa en las calles es un tema que las autoridades locales deberían abordar como uno de los pilares al desarrollar propuestas para la movilidad urbana no motorizada.

Proximidad: El análisis general de accesibilidad, basado en el mapa temático en GIS, evidenció que la distribución comercial y de equipamiento en la ciudad es sumamente desigual. No todos los asentamientos habitacionales cuentan con un acceso proporcional a servicios y comercios cercanos. Esta carencia, originada por la segregación urbana y el crecimiento no planificado estratégicamente, crea distancias considerables entre las zonas residenciales y los destinos cotidianos deseados por los habitantes.

Al analizar estos itinerarios, se observa cómo la proximidad influye en la elección de caminar como medio de transporte. Cuanto más accesibles se encuentren los puntos de interés, como tiendas, centros educativos, parques o áreas de trabajo, mayor será la probabilidad de que las personas opten por desplazarse a pie, reduciendo la dependencia de otros medios de transporte y promoviendo una movilidad más sostenible. Por lo tanto, considerar la proximidad en la planificación urbana puede fomentar una red peatonal donde las personas sientan que sus necesidades diarias están al alcance, generando un entorno urbano más accesible y cohesionado.

Además, la proximidad contribuye a reducir las brechas de accesibilidad en la ciudad, ya que permite que diversos grupos sociales y económicos tengan un acceso equitativo a los servicios esenciales. Al diseñar una red peatonal basada en la proximidad, se facilita el desplazamiento de aquellas personas que prefieren o necesitan caminar, mejorando la calidad de vida y fortaleciendo la cohesión social al conectar los distintos espacios de la ciudad. Este enfoque también permite identificar y desarrollar áreas estratégicas donde la proximidad y la accesibilidad se potencian mutuamente, creando un sistema urbano en el que los itinerarios peatonales se adaptan a la dinámica de los usuarios y promueven una integración más efectiva con otros medios de transporte, avanzando hacia una mejor movilidad urbana en la ciudad.

Individual y de Transporte: La creación de una red peatonal en la ciudad depende en gran medida de cómo se consideran las experiencias y necesidades individuales en el uso del espacio urbano. El análisis de los itinerarios peatonales

permitió capturar el componente individual del transporte, revelando cómo las personas interactúan con la infraestructura y adaptan sus desplazamientos a sus propios hábitos y prioridades. Este enfoque posibilita entender la movilidad urbana desde una perspectiva más humana, que no solo contempla los factores estructurales, sino también la manera en que los peatones viven y perciben su entorno. Así, los itinerarios peatonales se convierten en una unidad de análisis que permite observar patrones de comportamiento y necesidades específicas, proporcionando una base más precisa para diseñar una red peatonal eficiente y adaptable a las realidades locales.

No obstante, existen notables brechas de desigualdad entre las personas que eligen caminar como medio de transporte y aquellas que, por diversas razones, se ven obligadas a hacerlo. Factores socioeconómicos, accesibilidad a diferentes modos de transporte y la ubicación de los servicios esenciales son determinantes que afectan de manera desigual a los ciudadanos. Estas disparidades no solo condicionan las opciones de movilidad de las personas, sino que también revelan un estigma asociado a caminar como una necesidad en lugar de una elección, lo que puede influir en las decisiones de planificación urbana. Por lo tanto, es crucial que las políticas de movilidad consideren estas desigualdades al diseñar redes peatonales inclusivas y accesibles para todos.

La necesidad de cada persona determina diferentes formas de movilidad dentro de la ciudad y, por ende, impacta en el desarrollo de las redes de transporte y en su integración con los itinerarios peatonales. Mientras que algunos ciudadanos buscan medios de transporte rápidos y eficientes para cubrir distancias largas, otros

necesitan redes peatonales seguras y accesibles para desplazamientos de menor distancia. Esta variedad de necesidades plantea el reto de construir una infraestructura de movilidad flexible que permita transiciones fluidas entre distintos modos de transporte y promueva el uso del espacio público de forma equitativa. En este sentido, una red peatonal bien estructurada puede desempeñar un papel esencial en reducir las desigualdades, facilitando el acceso al transporte y mejorando la calidad de vida de los ciudadanos en su interacción con la ciudad.

Usos de Suelo: En la ciudad de Culiacán, en los últimos años ha sido evidente el fenómeno urbano de expansión hacia la periferia, donde las nuevas zonas habitacionales se desarrollan cada vez más lejos del centro. Este crecimiento genera desplazamientos más largos y reduce la posibilidad de elegir el caminar como medio de transporte. A través del análisis realizado en el estudio del mapa de accesibilidad a servicios y equipamiento que se creó con base en el DENU (INEGI, 2010), se observó claramente que en las periferias hay una menor oferta de servicios y equipamiento.

En este sentido, los límites de la ciudad siguen expandiéndose. Los nuevos fraccionamientos suelen tener un solo acceso y, en muchos casos, no cuentan con rutas de transporte público adecuadas. Además, el desarrollo comercial no crece al mismo ritmo que el habitacional, lo que agrava la situación de desconexión.

Las áreas periféricas suelen carecer de la infraestructura adecuada para los peatones, como banquetas seguras, cruces peatonales y mobiliario urbano, lo que hace que estos espacios resulten poco amigables para caminar. Además, en estos

entornos suburbanos se prioriza el transporte motorizado, incrementando la dependencia del automóvil y dificultando la creación de una red peatonal eficiente.

Un fenómeno adicional que merece más atención es la creciente popularidad en Culiacán de los fraccionamientos privados y los cotos residenciales. Estas zonas habitacionales, que se comercializan bajo la promesa de obtener plusvalía gracias a áreas comunes exclusivas, suelen estar aisladas y no se planifican para integrarse con el resto de la ciudad. Esto se reflejó claramente en el estudio a través de dos ejemplos puntuales de itinerarios peatonales (FG61 y FG350). En ambos casos, el análisis de los recorridos mostró que la ubicación geográfica y la estructura de los fraccionamientos no contribuyen en absoluto a la libertad de elegir el medio de desplazamiento deseado. Los usuarios de estos fraccionamientos expresaron su deseo de contar con rutas de transporte público más cercanas, eficientes y seguras, y no verse obligados a usar el automóvil incluso para las necesidades básicas del día a día, como comprar víveres.

Alcances y Limitaciones de la Investigación

A pesar de lo anterior hubo algunas limitaciones como que el presente estudio no se analizó el recorrido de los peatones en relación con otros transportes públicos, si bien fue parte de lo comentarios más populares al hacer el trayecto por parte de los usuarios, es pertinente adentrarse más en el los traslados intermodales, especialmente si quiere entenderse más el funcionamiento del transporte público en la ciudad y explorarse otras opciones de movilidad más allá del automóvil.

Afortunadamente uno de los objetivos de plantear una metodología híbrida fue poder extender el análisis de los recorridos peatonales hacia el área en relación que se quiera estudiar sea este transporte público, profundizar en materia de seguridad, accesibilidad universal, estructura urbana para movilidad, etc.

Por otra parte durante la investigación se tuvo que modificar la forma de encontrar itinerarios peatonales que estudiar, ya que originalmente se planteaba hacer encuestas cortas en la calle en zonas específicas para encontrar personas que compartieran rutas de traslado caminando y estudiar desde esa perspectiva el posible desarrollo de una red peatonal, a pesar de que no se pudo concretar el estudio de esa forma, la pandemia por COVID-19 obligo a que este sondeo inicial fuese de manera virtual y más adelante avanzada la investigación se tuvo la oportunidad de sí realizar presencialmente los recorridos comentados con los peatones. Esta situación dio lugar a una nueva forma de hacer estudio, por lo que podemos decir que la metodología de recorridos comentados puede aplicarse a distintas ciudades en distintas condiciones por su versatilidad.

Reflexiones Personales, Recomendaciones y Futuras Líneas de Investigación

Tras el tiempo y esfuerzo dedicados a esta investigación, reconozco el aprendizaje alcanzado y la evolución de mis habilidades como investigadora. De forma general, mi comprensión sobre el funcionamiento de la ciudad y, en particular, sobre la movilidad peatonal, se ha ampliado considerablemente. Sin embargo, este avance también ha despertado nuevas inquietudes sobre temas específicos relacionados con los comportamientos de las personas al habitar la ciudad.

Una de las principales lecciones aprendidas es que, al investigar un tema de interés personal, es común enfrentar sesgos al visualizar los problemas como experiencias propias. Un desafío importante de este estudio fue analizar los resultados de manera objetiva y considerar las distintas perspectivas de los actores involucrados, lo cual permitió esbozar un panorama más realista de la movilidad peatonal en la ciudad.

Es notable que, al interactuar con otros actores implicados en los problemas urbanos presentados en esta tesis, se revela un mosaico complejo en el que cada pieza contribuye a entender mejor el funcionamiento de la ciudad. Este proceso me enseñó que ningún tema se encuentra aislado de los desafíos urbanos, ya que la ciudad es, en sí misma, una entidad compleja que integra múltiples dimensiones interconectadas.

Al estudiar los entornos peatonales, resulta aconsejable desarrollar un enfoque técnico que contemple la escala local y que considere las relaciones del espacio público como elementos de conexión, acceso e intercambio, en el marco de una movilidad verdaderamente sostenible. Para lograrlo, es fundamental articular análisis y propuestas a nivel intermedio y local, de manera que se alineen con las directrices generales de los planes maestros de una ciudad.

La experiencia de realizar recorridos comentados, junto con los usuarios de los itinerarios peatonales, fue sumamente enriquecedora. Estos recorridos permitieron contrastar la realidad del entorno con la percepción de los peatones y entender cómo experimentan el espacio público y cuáles son sus hábitos de desplazamiento. Este enfoque ayudó a trascender la simple representación de

origen y destino en los mapas, ofreciendo una visión más profunda y humana del uso del espacio.

Uno de los principales aportes de esta investigación podría ser la metodología desarrollada para evaluar entornos peatonales en dos dimensiones. En primer lugar, al ser un enfoque híbrido, ofrece la posibilidad de realizar un estudio más profundo al considerar no solo las características físicas del entorno, sino también la percepción directa de los peatones. Esto permitiría, potencialmente, identificar soluciones de transporte urbano más precisas, al integrar tanto los valores de la infraestructura como la experiencia del espacio de quienes lo transitan.

Además, esta metodología propone estudiar los itinerarios peatonales como unidad de análisis. Al enfocarse en los itinerarios, se establece una conexión directa entre el espacio y el usuario, lo que permite realizar análisis detallados de áreas específicas. También abre la posibilidad de explorar itinerarios temáticos según los motivos de viaje o analizar categorías de peatones en relación con los recorridos, ofreciendo así mayor versatilidad en el estudio de los entornos peatonales.

En el caso de la ciudad de Culiacán, resulta prometedor aplicar este método de análisis para distintas zonas, lo cual podría aportar un diagnóstico más profundo sobre los sectores con mayor actividad peatonal y el desarrollo de una posible red peatonal en la ciudad. Asimismo, sería útil identificar factores específicos que condicionan esta red y que podrían mejorar la infraestructura peatonal.

Durante esta investigación también se observó que un alto porcentaje de personas que se desplazan a pie pertenece a la población estudiantil. Por lo tanto,

valdría la pena realizar un estudio adicional para analizar la existencia y calidad de redes peatonales en las zonas escolares.

Desde una perspectiva más amplia, la metodología podría fortalecerse y enfocarse aún más en la percepción de los usuarios para comprender mejor las estructuras sociales y su relación con los medios de transporte urbano. Podría ser que la accesibilidad y la movilidad estén vinculadas al desarrollo socioeconómico de ciertos sectores de la población, o que existan estigmas sociales asociados al caminar o al uso del transporte público.

Respecto al transporte público en la ciudad, las encuestas y los análisis de los itinerarios de peatones revelaron diversas deficiencias en el servicio y en las rutas actuales. Partiendo de la metodología propuesta en esta investigación —que considera tanto la infraestructura como la percepción del usuario—, sería posible adaptar un enfoque aplicable al estudio del transporte público en Culiacán. Esto permitiría obtener datos valiosos sobre la experiencia de los usuarios y fundamentar propuestas de mejora que respondan a las necesidades reales y las deficiencias detectadas. En última instancia, podría abrirse el camino para sugerir nuevas rutas o explorar la viabilidad de otros medios de transporte en la ciudad.

Por último, es importante reflexionar sobre Culiacán como caso de estudio. Mientras el desarrollo inmobiliario, comercial, la preservación del patrimonio, la infraestructura y el transporte público no se integren en un mismo objetivo, será difícil consolidar una red peatonal robusta en la ciudad. Al planificar una ciudad en crecimiento con miras a lograr una movilidad más sostenible y accesible, es

necesario aplicar soluciones transversales que aborden de raíz los problemas de movilidad urbana, en lugar de limitarse a mitigar sus efectos. Un pilar fundamental para este enfoque sería el desarrollo equilibrado de las zonas comerciales, culturales e históricas, ya que son puntos de atracción que generan una demanda considerable de desplazamientos en toda la ciudad.

Una posible solución para facilitar el desarrollo de una red peatonal en Culiacán es que las políticas de movilidad se orienten a mejorar la conexión entre el transporte público y los itinerarios peatonales. Esto implicaría rediseñar las rutas de transporte para cubrir las necesidades de la mayoría de la población, asegurando que sean bien señalizadas y seguras. En otras palabras, se trata de facilitar la transición intermodal en los desplazamientos diarios, permitiendo que los usuarios cambien de modo de transporte de manera más fluida y accesible.

Finalmente, las políticas implementadas en los últimos años, así como los proyectos que se han concretado en el centro y en otros puntos de la ciudad en términos de infraestructura de movilidad y espacios públicos, han dado paso a una transformación gradual. Aunque el cambio ha sido lento, ha fomentado en la población una mayor conciencia sobre la posibilidad de caminar como medio de transporte, incluso entre aquellos que no necesariamente dependen de esta modalidad.

Bibliografía

- Alfonzo, M. A. (2005). To walk or not to walk? The hierarchy of walking needs. (MURP, Ed.) *Environment and Behavior*, 37, 808-836. Recuperado de <https://doi.org/10.1177/0013916504274016>.
- Álvarez de la Torre, G. B. (2017). Morfología y estructura urbana. *Región y Sociedad*, 29(68), 153-191.
- Andersen, K., & Balbontín, S. (2019). Participación ciudadana en movimiento: Metodología de recorridos comentados por la Universidad de Magallanes, Punta Arenas. *AUS* (25), 32-40.
- Ansaloni, S., & Tedeschi, A. (2016). *Cartografía del deseo: Diseño, caminabilidad y peatones en la ciudad de Quito*. Quito Urbanismo y Diseño, 10, 1–16.
- Avellaneda, P. (2007). *Movilidad, Pobreza y Exclusión Social*. Barcelona: UNIVERSITAT AUTÓNOMA DE BARCELONA.
- Bellet, C., Melazzo, E., Sposito, M. E., & Llop, J. M. (2015). *Urbanización, producción y consumo en ciudades medias/intermedias*. Universidad de Lleida.
- Borja, J., & Muxí, Z. (diciembre de 2001). Centros y Espacios Públicos como Oportunidades. *Perfiles Latinoamericanos* (19), 115-130. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11501906>
- Cambra, P. (2012). *Pedestrian Accessibility and Attractiveness Indicators for Walkability Assessment*. Universidade Tecnica de Lisboa, Department of Civil Engineering and Architecture. Lisboa: Instituto superior técnico.
- Cambridge Dictionary. (n.d.). *Pedestrian*. En *Cambridge Dictionary*. Recuperado el 12 de diciembre de 2024, de <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/pedestrian>

- Carvajal Morales, R. (2019). *Vivienda de interés social y planeación urbana en Culiacán 1972-1980* (Universidad Autónoma de Sinaloa ed.).
- Cevallos, A., & Parrado, C. (Julio de 2018). Cartografía del deseo: Diseño, caminabilidad y peatones en la ciudad de Quito. (I. d. Germani, Ed.) *Quid* 16, 210-229.
- Chiesura, A. (2004). The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape and Urban Planning*, 68(1), 129–138. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2003.08.003>
- City Form Lab. (2017). *Urban Network Analysis Toolbox for ArcGIS*. Cambridge, Massachusetts, USA. Recuperado el 11 de diciembre de 2019, de <http://cityform.mit.edu/projects/urban-network-analysis>
- Cobeña, A. S., & Sáñez, C. d. (6 de abril de 2020). *The Conversation*. Obtenido de La COVID-19 y la sostenibilidad medioambiental del mañana: <https://theconversation.com/la-covid-19-y-la-sostenibilidad-medioambiental-del-manana-134461>
- Community Design+Architecture, Inc. (2002). *Planning and design for pedestrian*. Model guidelines for the San Diego region, San Diego regional's planning agency.
- Concello de Lugo. (2013). *Red peatonal*. Concello de Lugo. Vitoria-Gasteiz: Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. Recuperado el 2020, de Estudio de Movilidad y Espacio Público: http://www.lugo.es/ws/documentos/04_rede_peonil.pdf
- Correa, N. (2011). “*Accesibilidad Urbana Diferencial en los Asentamientos Humanos Periféricos de la Ciudad de Culiacán*”. Guadalajara, Jalisco: Universidad de Guadalajara.
- Díaz-Osorio, M. S., & Marroquín, J. C. (2016). *Las relaciones entre la movilidad y el espacio público. Transmilenio en Bogotá* (Vol. 18). Bogotá, Colombia: Revista de

Arquitectura Universidad Católica de Colombia. Recuperado de <http://doi.org/10.14718/RevArq.2016.18.1.11>

Dill, J. (2004). *Measuring Network Connectivity for Bicycling and Walking*. Portland State University, School of Urban Studies and Planning. Portland, USA.: TRB. Recuperado el 22 de junio de 2020, de <http://reconnectingamerica.org/assets/Uploads/TRB2004-001550.pdf>

ENVIPE. (2021). *Dirección General Adjunta de Comunicación*. INEGI. Recuperado el enero de 2022

Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, Á. (2008). Validez de Contenido y Juicio de Expertos: una Aproximación a su Utilización. *Avances en Medición*, 27-36.

Freire, M., Campoverde, C., Purga, E., Rota, J. L., & Jara, P. (2020). *Método para evaluar espacios peatonales urbanos y su aplicación en Ambato, Ecuador*. Quito: Universidad Tecnológica Indoamérica, Grupo FARO.

Fruin, J. J. (1971). *Designing for pedestrians: A level-of-service concept*. Highway Research Record, 355, 1–15.

Gehl, J. (2006). *La humanización del espacio público*. España: Reverté S.A.

GIZ; SEDATU. (2019). *Ciudades para la movilidad: mejores prácticas en México*. Ciudad de México: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

Gutiérrez, A. (2010). Movilidad, transporte y acceso: una renovación aplicada al ordenamiento territorial. *Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 14(331), 1–16.

Guzmán-García, L. A. (2011). *Optimización Dinámica de Estrategias de Movilidad Sostenible en Áreas Metropolitanas*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta ed.). México, D.F.: McGraw-Hill.
- Hillier, B., & Hanson, J. (1984). *The Social Logic of Space*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Huang, J. (2012). *Walkability in Public Space*. Master's thesis in spatial planning, Urban Design in China and Europe.
- Humpel, N., Owen, N., Iverson, D., Leslie, E., & Bauman, A. (2004). Perceived environment attributes, residential location, and walking for particular purposes. *American Journal of Preventive Medicine*, 26(2), 119–125.
<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2003.10.005>
- Hutabarat Lo, R. (Julio de 2009). Walkability: what is it? *Journal of Urbanism: International Research*, 2(2), 145-166. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1080/17549170903092867>
- IMCO. (2019). *Índice de Movilidad Urbana*. México: Instituto Mexicano para la Competitividad.
- Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) & SinTráfico. (2019). *El costo de la congestión: vida y recursos perdidos*. Centro de Investigación en Política Pública. Ciudad de México: IMCO. Recuperado en noviembre de 2021 de <https://imco.org.mx/costo-la-congestion-vida-recursos-perdidos/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2010). *Censo de Población y Vivienda*. Recuperado en octubre de 2021 de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/default.html#Tabulados> INEGI.

- (2020). *Estadísticas a Propósito del Día Mundial en Recuerdo de las Víctimas de los Accidentes de Tráfico*. INEGI, Dirección General Adjunta de Comunicación. INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2021). *Censo de Población y Vivienda 2020*. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- Instituto para el Transporte y Políticas para el Desarrollo (ITDP). (2013). *Desarrollo orientado al transporte: Regenerar las ciudades mexicanas para mejorar la movilidad*. Ciudad de México: Instituto para el Transporte y Políticas para el Desarrollo. Recuperado de <http://mexico.itdp.org/documentos/desarrollo-orientado-al-transporte-dot/>
- Jacobs, J. (1961). *The death and life of great american cities*. New York: Random House.
- Jaramillo, N. A. (diciembre de 2007). Comercio y espacio público. Una organización de ambulantes en la Alameda Central. *Alteridades*, 17(24).
- Jiménez, V., & Comet, C. (diciembre de 2016). Los estudios de casos como enfoque metodológico. *ACADEMO Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*, 3(2).
- Jones, P., Boujenko, N., & Marshall, S. (2008). Creating more people-friendly urban streets through 'link and place' street planning and design. *IATTS Research*, 32, 14-25. Recuperado de [https://doi.org/10.1016/S0386-1112\(14\)60196-5](https://doi.org/10.1016/S0386-1112(14)60196-5)
- Kuri, P. R. (2009). La ciudad y los nuevos procesos urbanos. *Sociología Urbana*, (6), 163–187.
- LATHAM Alan, M. D. (2009). *Key Conc Latham, A., McCormack, D., McNamara, K., & McNeill, D. (2009). Location and movement. In Key Concepts in Urban*

Geography (pp. 17-52). SAGE Publications Ltd,
<https://doi.org/10.4135/9781446214404>

Lefebvre, H. (1974). *La producción del espacio* (E. M. Gutiérrez, Trad., ed. 2013). España: Capitan Swing Libros.

Lynch, K. (1960). *The Image of the city*. (M. I. College, Ed.) Cambridge, Massachusetts, and London, England: M.I.T. Press

Luttik, J. (2000). The value of trees, water and open space as reflected by house prices in the Netherlands. *Landscape and Urban Planning*, 48(3–4), 161–167.
[https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(00\)00039-3](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(00)00039-3)

MAPASIN (2021). *Análisis De Causalidades: Cruceros Con Mayor Índice De Siniestralidad*. Mapasin.org <https://mapasin.org/portfolio/analisis-de-causalidades-cruceros-con-mayor-indice-de-siniestralidad/>

Marquet, O. (2015). *Redescubrir la proximidad urbana*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona. Recuperado en 2022, de <https://exampleurl.com/redescubrir-proximidad-urbana>

Marshall, S. (2008). Streets and patterns: Typology of flows. *Japanese Society of Civil Engineers*, 26(4), 251-264. [https://doi.org/10.1016/S0386-1112\(14\)60196-5](https://doi.org/10.1016/S0386-1112(14)60196-5)

Ministerio de Vivienda de España. (2010). *Accesibilidad en los espacios públicos urbanizados*. Gobierno de España, España. Recuperado en 2022, de <https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/EC23F871-B5EB-4482-8E3D-10B40D251397/116390/ACCESEspaPublicUrba.pdf>

Miralles-Guasch, C., & Cebollada, Á. (2003). Movilidad y transporte. Opciones políticas para la ciudad. *Documento de trabajo*. España: Fundación alternativas.

- Miralles-Guash, C. (2002). *Ciudad y Transporte: el binomio imperfecto*. España: Editorial Ariel, S. A.
- Monje, C. A. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. Neiva: Universidad Surcolombiana.
- Morphocode. (2018, noviembre 7). *The 5-minute walk*. Morphocode. Recuperado en 2021, de <https://morphocode.com/the-5-minute-walk/>
- Moura, F., Cambra, P., & Goncalves, A. B. (2017). Measuring walkability for distinct pedestrian groups with a participatory assessment method: A case study in Lisbon. *Landscape and Urban Planning* (157), 282-296.
- Muraco, W. A. (1972). Intraurban Accessibility. *Economic Geography*, 48(4), 388-405.
- Naranjo, N. (2015). *Accesibilidad peatonal, seguridad vial y pasos peatonales*. Centro de Investigaciones sobre Espacios Públicos URBIS. Recuperado el 4 de diciembre de 2020, de <https://urbiscdiuniversitaria.files.wordpress.com/2016/08/19-accesibilidad-peatonal-seguridad-vial-y-pasos-peatonales.pdf>
- Onigata, K., Yuki, Y., Moriyama, M., Nishimura, T., Nishimura, K., Ohta, R., ... & Kishimoto, H. (2019). *The Effect of Neighbourhood Built Environment on Walking Activity: The Results of Goto-Kamiya Study*. *Journal of Aging and Physical Activity*, 27(4), 561-568. <https://doi.org/10.1123/japa.2018-0302>
- ONU. (2022, 24 de enero). *Enfermedad por el coronavirus (COVID-19)*. COVID-19 Respuesta. Recuperado de <https://coronavirus.onu.org.mx/2022/01>
- ONU-Hábitat. (2017, junio 20). *Tendencias del desarrollo urbano en México*. ONU-Hábitat. Recuperado en diciembre de 2020, de <https://onuhabitat.org.mx/index.php/tendencias-del-desarrollo-urbano-en-mexico>

- ONU-Habitat. (2008). *Estado de las ciudades del mundo 2008/2009*. Programa de Asentamientos Humanos de la Organización de las Naciones Unidas, Londres, Reino Unido.
- ONU-Hábitat. (2018, octubre). *Claves para el espacio público*. ONU-Hábitat Blog urbano. Recuperado en septiembre de 2019, de <https://onuhabitat.org.mx/index.php/claves-para-el-espacio-publico>
- ONU-Habitat. (2022, 15 de noviembre). *Somos 8 mil millones de personas en el mundo*. ONU Noticias. Recuperado en diciembre de 2025, de <https://onuhabitat.org/index.php/ya-somos-8-mil-millones-de-personas>
- Páez, A., Scott, M. D., & Morency, C. (2012). Measuring accessibility: Positive and normative implementations of various accessibility indicators. *Journal of Transport Geography*, 25, 141–153. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.03.016>
- Paisaje Transversal. (2020, abril 23). *La ciudad como escenario global de la pandemia de la COVID-19*. Paisaje Transversal Blog. <https://www.paisajetransversal.org/2020/04/Ciudad-Territorio-escenario-global-pandemia-crisis-sanitaria-COVID-19-Coronavirus-confinamiento-urbanismo.html#more>
- PONS, S. V. (2017). *Ciudades pensadas para caminar*. España: Red de ciudades que caminan.
- Pozueta, J., Lamíquiz, F. J., & Porto Schettino, M. (2009). *La ciudad paseable*. (CEDEX, Ed.) Madrid, Gobierno de España, España: Centro de estudios y experimentación de obras públicas.

PPS. (2018). *What makes a successful place?* Project for Public Spaces. Recuperado de <https://www.pps.org/article/grplacefeat>

Rakesh, K. S., & Mohamed, A. (2010). *The urban pedestrian environment—Role of qualitative evaluation: Analysis of an institutional area in Chennai, India*. Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, 8, 1-12.

Ramírez, P. (2009, marzo). La Ciudad y los Nuevos Procesos Urbanos. *Sociología Urbana* (6), 163-187.

Real Academia Española. (n.d.). Peatón. En Diccionario de la lengua española (23.^a ed.). Recuperado el 12 de diciembre de 2021, de <https://dle.rae.es/peat%C3%B3n>

Ricart, N., & Remesar, A. (2013). Reflexiones sobre el espacio público. *On the Waterfront*.

Rodrigue, J. P. (2006). *The geography of transport systems*. New York: Taylor & Francis group.

Rojo Carrascal, J. C. (2017). La escala humana. un factor determinante para evaluar la calidad del espacio público. *ACR Arquitectura, Ciudad y Región*, 28-39.

Rojo, J. C. (2017). *El deterioro del espacio público y su impacto en las áreas destinadas a la socialización y al desarrollo de la accesibilidad en las ciudades medias mexicanas. Caso Culiacán, Sinaloa*. Barcelona: Universitat de Barcelona.

Santos y Ganges, L., & De las Rivas Sanz, J. L. (2008). Ciudades con atributos: Conectividad, Accesibilidad y Movilidad. *Ciudades 11*, 13-32.

Schelotto, S. (2014). Capítulo 2. En S. Schelotto, P. Roland, & M. Roux, *Espacios Públicos* (pág. 31). Montevideo, Uruguay: Ministerio de Educación y Cultura.

- Soltanian, F., & Mohammadi, A. (2015). Study of characteristics of urban public open spaces based on social interaction. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, IV. doi:1805-3602
- Strohmeier, F. (2016). Barriers and their influence on the mobility behavior of elder pedestrians in urban areas: challenges and best practice for walkability in the city of Vienna. *Transportation Research Procedia*, 1134 – 1143.
- Tal, G., & Handy, S. (2012). Measuring Nonmotorized Accessibility and Connectivity in a Robust Pedestrian Network. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 48-56. doi:10.3141/2299-06
- Talavera-García, & Soria-Lara. (2015). Q-PLOS, developing an alternative walking index. A method based on urban design quality. *Ciudad*, 7-17.
- Talavera-García, R. (2012). Improving Pedestrian Accessibility to Public Space Through Space. *Proceedings: Eighth International Space Syntax Symposium*. Santiago.
- Talavera-García, R., Soria-Lara, M., & Valenzuela-Montes, L. (2004). La calidad peatonal como método para evaluar entornos de movilidad urbana. *Documents D'analisi geogràfica* (60), 161-187.
- Tapia Gómez, M. (octubre de 2018). La Ciudad, Para Quién: Desafíos de la Movilidad a la Planificación Urbana. (Biblio3W, Ed.) *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, XIII, 1-35.
- Tella, G. (21 de mayo de 2014). *Plataforma Urbana*. Revisando los primeros asentamientos humanos. Recuperado de <https://www.plataformaurbana.cl/archive/2014/05/21/revisando-los-primeros-asentamientos-humanos/>

- Thibaud, J.-P. (2003). La parole du public en marche. *In Milieux de vie: Aspects de la relation à l'environnement*, 113-138.
- Tiwari, G., Jain, D., & Rao, K. R. (2016). Impact of public transport and non-motorized transport infrastructure on travel mode shares, energy, emissions and safety: Case of Indian cities. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 44, 277–291. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2015.11.004>
- Tsigdinos, S., Latinopoulou, M., & Paraskevopoulos, Y. (2019). Network Configuration as Tool for Improving. *Proceedings of the 12th Space Syntax Symposium* (págs. 311-). ResearchGate.
- Velásquez, C. V. (septiembre de 2015). Espacio público y movilidad urbana. *Tesis Doctoral*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Villaca, F. (2001). *Espacio intra-urbano no Brasil* (Segunda ed.). (FAPESP, Ed.) Sao Paulo, Brasil: Studio Nobel.
- Wegener, M., & Fürst, F. (1999). *Land-Use Transport Interaction: State of the Art*. Dortmund: Institut für Raumplanung.
- Weis, C., & Axhausen, K. W. (2009). *Induce travel demand: Evidence from a pseudo from a pseudo panel data based structural equations model*. *Research in transportation economics*, 8-18.
- Witten, K., & Carroll, P. (2020). *Built Environment and Walking Behavior: A Review of Reviews*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(15), 5582. <https://doi.org/10.3390/ijerph17155582>
- WRI. (2016). *Ciudades más seguras mediante el diseño*. Instituto de Recursos Mundiales. EMBARQ.

WRI. (2016). *World Resource Institute*. (EMBARQ, Ed.) Recuperado el 17 de mayo de 2020, de Ciudades más seguras mediante el diseño: <http://publications.wri.org/citiessafer/es/>

WRI México. (2016). *14 Años Escalando el Impacto*. Informe Institucional WRI México, World Resources Institute. Recuperado el 22 de 06 de 2020, de <https://wrimexico.org/sites/default/files/Informe%20Institucional%20WRI.pdf>

Yin, R. K. (2009). *Case Study Research*.

Anexos

A.1 INSTRUMENTO DE IDENTIFICACION DE POBLACION

FORMATO DE CUESTIONARIO (GOOGLE FORMS) - Y TU, ¿CAMINAS POR LA CIUDAD?

SECCION 1 – DATOS PERSONALES							
1.- ¿Vives en Culiacán?							
2.- Edad							
3.- Género							
4.- Trabajo u ocupación							
5.- ¿En qué colonia vives?							
SECCION 2 – DATOS SOBRE MOVILIDAD							
6.- ¿Caminas frecuentemente para llegar a tu trabajo, escuela, salir de compras, ir al parque o cualquier otra actividad de tu vida diaria?				Sí			
				No (el cuestionario continúa en la sección 4).			
7.- ¿Con que frecuencia caminas para moverte como medio de transporte?				Una vez a la semana			
				Dos o tres veces por semana			
				Más de tres veces por semana			
				Nunca			
8.- ¿Existe alguna ruta que repitas caminando tres o más veces a la semana?				Sí			
				No (el cuestionario continúa en la sección 4).			
SECCION 3 – DATOS SOBRE EL ITINERARIO PEATONAL							
9.- ¿Cuál es el origen de tu recorrido?		Especifica la dirección (al menos Colonia y Calle)					
10.- ¿Cuál es el destino de tu recorrido?		Especifica la dirección (al menos Colonia y Calle)					
11.- ¿Cuál es el motivo de tu recorrido?		Trabajo	Educación	Compras y ocio	Deporte	Recreación u ocio	Otro (Especifique)
12.- Aproximadamente ¿Cuánto tiempo dura tu recorrido?		Menos de 5 min.	5 – 10 min.	10 – 15 min.	15 – 20 min.	20 – 25 min.	Más de 25 min.
13.- ¿En qué momento del día realizas tu recorrido?		7:00 a.m. – 10:00 a.m.	10:00 a.m. – 1:00 p.m.	1:00 p.m. – 4:00 p.m.	4:00 p.m. – 7:00 p.m.	7:00 p.m. – 10:00 p.m.	10:00 p.m. – 5:00 a.m. 5:00 a.m. – 7:00 a.m.
14.- Cuando caminas para llegar a tu destino ¿Qué tan fácil te resulta desplazarte por tu recorrido?		Muy Fácil	1	2	3	4	5 Muy Difícil

SECCION 4 – DATOS PEATON INACTIVO		
15.- ¿Caminas por algún otro motivo?	Sí	No (el cuestionario continúa en la sección 5).
16.- ¿Cuál o cuáles son esos motivos?	Respuesta abierta	
17.- ¿Cuál o cuáles medios de transporte utilizas?	Transporte público (camión urbano)	
	Vehículo Privado	
	Taxi	
	Servicio de transporte por aplicación (uber, didi, bolt, etc)	
	Motocicleta	
	Bicicleta	
	Otro	
18.- ¿Cuál es la razón por la que prefieres esos medios de transporte en lugar de caminar?	Respuesta abierta	
19.- Marca las casillas con las razones por las que NO caminas como medio de transporte	Por el esfuerzo físico requerido	
	Porque uso otro medio de transporte	
	Inseguridad por asaltos, robos, acoso, etc.	
	Porque las distancias hacia donde debo moverme son muy largas	
	Porque es peligroso ante los otros medios de transporte (automóvil, motocicleta, camión, etc.)	
	Las condiciones de las calles no son adecuadas	
	El clima en la ciudad no lo vuelve una opción cómoda	
	Otro	
20.- ¿Qué debería cambiar para que decidas trasladarte caminando más a menudo?	Banquetas más anchas en las calles	
	Mejor iluminación en las calles	
	Que la ciudad esté más conectada	
	Más pasos peatonales e infraestructura para el peatón	
	Tener acceso más cercano a centros de comercio, escuelas y deporte	
	Que el clima de la ciudad fuese más agradable o hubiese más árboles en el espacio público	
	Transporte público más eficiente	
	Mejora en la seguridad del espacio público ante el crimen	
	Otra	

SECCION 5 – DATOS DE MOVILIDAD ANTE LA PANDEMIA				
21.- ¿Cómo ha cambiado tu manera de moverte por Culiacán en relación al Covid-19?	Respuesta abierta.			
22.- Durante la pandemia ¿Cambió la frecuencia con la que caminas?	Ahora camino más	Ahora camino menos	Continuo sin caminar mucho	Camino con la misma frecuencia
23.- ¿Que te motivó a cambiar la frecuencia con la que caminas?	No salir por precaución ante la pandemia			
	Ahora trabajo y/o estudio en casa por medios virtuales			
	Dejé de usar el transporte público por miedo al contagio de COVID-19			
	Problemas relacionados con la salud			
	La situación económica			
	La necesidad de ejercitar/ esparcimiento ante el confinamiento			
	Miedo al contagio en el espacio público			
	Otro			
24.- ¿Seguirías desplazándote a pie cuando la contingencia termine?	Sí, en mayor medida	Sí, en menor medida	No	Otro (Especifique)
25.- ¿Estarías dispuesto a colaborar con una investigación académica de maestría sobre movilidad peatonal en Culiacán?	Sí		No	
26.- Proporciona un teléfono de contacto	Respuesta Numérica.			

A.2 FORMATO DE VERIFICACIÓN DE FORMULARIO

FORMATO DE VALIDEZ DE CONTENIDO									
NOMBRE DEL EXPERTO:									
INTRUMENTO A VALIDAR: FORMULARIO DIGITAL PARA IDENTIFICACION DE POBLACION DE ESTUDIO							FECHA:		
INDICACION									
Se le pide que lea cada ítem y seleccione la opción en la validación para cada categoría descrita que refleje su opinión respecto a los indicadores señalados, en escala de Likert de 5 puntos según corresponda. En el apartado de observaciones queda abierto para incluir las sugerencias que crean pertinentes.									
OBJETIVO DEL FORMULARIO:									
Analizar y valorar los hábitos de movilidad de la población de Culiacán para identificar aquellos que caminen como medio de transporte, entre estos a aquellos que realicen constantemente una misma ruta caminando. Así mismo, obtener datos generales de movilidad de la población que no camina y finalmente un panorama general de los cambios de hábitos de movilidad en la población ante la pandemia por COVID-19, como información de respaldo ante los sujetos de estudio principales: los peatones.									
OBJETIVO DE LA VALIDACIÓN:									
Analizar y valorar el contenido de las preguntas en función del objetivo de la encuesta. Comprobar si faltan o se repiten algunas categorías, o si la evaluación presenta un sesgo a favor de alguno de los ítems.									
CATEGORÍAS A EVALUAR					INDICADORES				
SUFICIENCIA					Los ítems no son suficientes para medir la dimensión.				
Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta					Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden a la dimensión total. Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente Los ítems son suficientes				
CLARIDAD					El ítem no es claro				
El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas					El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas Se requiere una modificación muy específica de algunos términos del ítem El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada				
COHERENCIA					El ítem no tiene relación lógica con la dimensión				
El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo					El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión que está midiendo El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo				
RELEVANCIA					El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión				
El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido					El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este El ítem es relativamente importante El ítem es muy relevante y debe ser incluido				
CONTENIDO		ESCALA DE VALORES		1(INACEPTABLE)	2(DEFICIENTE)	3(REGULAR)	4(BUENO)	5(EXCELENTE)	
ÍTEM	PREGUNTA		CATEGORÍAS DE VALIDACIÓN	ESCALA DE VALIDACIÓN					OBSERVACIONES
				1	2	3	4	5	
SECCION 2 – DATOS SOBRE MOVILIDAD									
6	¿Caminas frecuentemente para llegar a tu trabajo, escuela, salir de compras, ir al parque o cualquier otra actividad de tu vida diaria? (Si la respuesta es no, el cuestionario continúa en la sección 4).		CLARIDAD						
			COHERENCIA						
			RELEVANCIA						
			SUFICIENCIA						
7	¿Con que frecuencia caminas para moverte como medio de transporte?		CLARIDAD						
			COHERENCIA						
			RELEVANCIA						
			SUFICIENCIA						
8	¿Existe alguna ruta que repitas caminando tres o más veces a la semana? (Si la respuesta es no, el cuestionario continúa en la sección 4).		CLARIDAD						
			COHERENCIA						
			RELEVANCIA						
			SUFICIENCIA						

SECCION 3 – DATOS SOBRE EL ITINERARIO PEATONAL						
9	¿Cuál es el origen de tu recorrido?	CLARIDAD				
		COHERENCIA				
		RELEVANCIA				
		SUFICIENCIA				
10	¿Cuál es el destino de tu recorrido?	CLARIDAD				
		COHERENCIA				
		RELEVANCIA				
		SUFICIENCIA				
11	¿Cuál es el motivo de tu recorrido?	CLARIDAD				
		COHERENCIA				
		RELEVANCIA				
		SUFICIENCIA				
12	Aproximadamente ¿Cuánto tiempo dura tu recorrido?	CLARIDAD				
		COHERENCIA				
		RELEVANCIA				
		SUFICIENCIA				
13	¿En que momento del día realizas tu recorrido?	CLARIDAD				
		COHERENCIA				
		RELEVANCIA				
		SUFICIENCIA				
14	Cuando caminas para llegar a tu destino ¿Qué tan fácil te resulta desplazarte por tu recorrido?	CLARIDAD				
		COHERENCIA				
		RELEVANCIA				
		SUFICIENCIA				
SECCION 4 – DATOS SOBRE PEATON INACTIVO						
15	¿Caminas por algún otro motivo? (Si la respuesta es no, el cuestionario continúa en la sección 5).	CLARIDAD				
		COHERENCIA				
		RELEVANCIA				
		SUFICIENCIA				
16	¿Cuál o cuales son esos motivos?	CLARIDAD				
		COHERENCIA				
		RELEVANCIA				
		SUFICIENCIA				
17	¿Cuál o cuales medios de transporte utilizas?	CLARIDAD				
		COHERENCIA				
		RELEVANCIA				
		SUFICIENCIA				
18	¿Cuál es la razón por la que prefieres esos medios de transporte en lugar de caminar?	CLARIDAD				
		COHERENCIA				
		RELEVANCIA				
		SUFICIENCIA				
19	Marca las casillas con las razones por las que NO caminas como medio de transporte	CLARIDAD				
		COHERENCIA				
		RELEVANCIA				
		SUFICIENCIA				
20	¿Qué debería cambiar para que decidas trasladarte caminando más a menudo?	CLARIDAD				
		COHERENCIA				
		RELEVANCIA				
		SUFICIENCIA				
SECCION 5 – DATOS SOBRE MOVILIDAD ANTE LA PANDEMIA						
21	¿Cómo ha cambiado tu manera de moverte por Culiacán en relación al Covid-19?	CLARIDAD				
		COHERENCIA				
		RELEVANCIA				
		SUFICIENCIA				
22	Durante la pandemia ¿Cambió la frecuencia con la que caminas?	CLARIDAD				
		COHERENCIA				
		RELEVANCIA				
		SUFICIENCIA				
23	¿Que te motivó a cambiar la frecuencia con la que caminas?	CLARIDAD				
		COHERENCIA				
		RELEVANCIA				
		SUFICIENCIA				
24	¿Seguirías desplazándote a pie cuando la contingencia termine?	CLARIDAD				
		COHERENCIA				
		RELEVANCIA				
		SUFICIENCIA				
25	¿Estarías dispuesto a colaborar con una investigación académica de maestría sobre movilidad peatonal en Culiacán?	CLARIDAD				
		COHERENCIA				
		RELEVANCIA				
		SUFICIENCIA				

A.3 CÉDULA DE IDENTIFICACIÓN DE ITINERARIOS

DATOS GENERALES DEL ITINERARIO

Fecha: --/--/2021	Hora: --:--	Localización de Itinerario: Culiacán, Sinaloa	N.º: 01
Entrevistador/a:	Jennifer López		
Clave del Itinerario:	IP09	Motivo de desplazamiento:	
Origen:			
Destino:			
Características del entorno:	Si su origen es su residencia: Tipo de vivienda: Residencial/Colonia Popular/Fraccionamiento/Coto/Departamento Características del Itinerario: (descripción breve del entorno físico del itinerario)		
Localización	Mapa de localización del itinerario		

DATOS DEL ENTREVISTADO

Nombre			
Sexo		Ocupación:	
Edad		Estado Civil:	

Dirección	
Licencia de conducir	Sí/No
Miembros de la familia, características (sexo, edad)	4, Padre (44), Hermano (14), Hermana (11)
Ocupación de los miembros	Padre:
	Madre:
Nivel de estudio de los miembros	Padre:
	Madre:
Lugar de Trabajo o de estudio:	Esposo(a):
	Madre:
	Hijos/otros:
Número de coches en el hogar:	2

A.3 FORMATO DE RECORRIDOS COMENTADOS

REGISTRO RECORRIDO COMENTADO

NOMBRE:

EDAD:

SEXO:

OCUPACIÓN:

ID:

ESTADO CIVIL:

Domicilio

Licencia de conducir: **Auto propio:**

Nivel estudios:

promedio sueldo mensual:

ITINERARIO PEATONAL (inicio recorrido)

Origen

Motivo de Itinerario:

Destino

Descripción del itinerario por el sujeto de estudio

Descripción breve del entorno del origen

Descripción breve del entorno del destino

		MANZANA 1	MANZANA 2	MANZANA 3	MANZANA 4	MANZANA 5	MANZANA 6	MANZANA 7	MANZANA 8	MANZANA 9
COMFORT /ATRACTIVO	ASIGNACIÓN	CANTIDAD DE ARBOLES POR MANZANA								
	MOBILIARIO URBANO	DISPONIBILIDAD DE MOBILIARIO POR MANZANA								
	PERCEPCIÓN DEL USUARIO	GRADO DE SATISFACCIÓN CON EL ENTORNO CAMINABLE								
ACCESIBILIDAD	FRICCIÓN MODAL	VELOCIDAD KM/H Y NO. CARRILES								
	IMPACTO DE LOS AUTOS	IMPEDIMENTO DE PASAJE POR VEHÍCULOS "ESTACIONADOS"								
	FLUJO DE PERSONAS	CANTIDAD DE PERSONAS POR MANZANA SEGUN EL NUMERO DE HAB. POR MANZANA								
SEGURIDAD <small>Elementos del entorno caminable que aseguran la libertad y disfrute del uso entre las personas y sus bienes públicos y privados en el espacio público.</small>	PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD	NIVEL DE SEGURIDAD PERCIBIDO								
	SECCION PEATONAL	ANCHO DE ACERA								
		2-3 m	1,5-2m	1-1,5m	2-3 m	>1m				

REGISTRO RECORRIDO COMENTADO

ITINERARIO PEATONAL (finaliza recorrido)

Tiempo de Recorrido

Distancia Total en metros

Velocidad peatón

OBSERVACIONES DEL PEATÓN

ITINERARIO PEATONAL (CROQUIS)