

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

Reconocimiento de validez oficial de estudios de nivel superior según acuerdo secretarial 15018,
publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de noviembre de 1976.

Departamento del Hábitat y Desarrollo Urbano
MAESTRÍA EN CIUDAD Y ESPACIO PÚBLICO SUSTENTABLE



CRITERIOS DE DISEÑO PARA ESTACIONES DE TRANSFERENCIA INTERMODAL PARA FACILITAR UNA MOVILIDAD URBANA SUSTENTABLE (CONVENIENTE)

Trabajo recepcional para obtener el grado de
MAESTRA EN CIUDAD Y ESPACIO PÚBLICO SUSTENTABLE

Presenta: Emma Patricia Gómez Gutiérrez

Tutor: Dr. Raúl Díaz Padilla

Tlaquepaque, Jalisco. Noviembre de 2016.

Agradecimientos

A mis padres:

Por siempre ser ejemplo.

A mis hermanos:

Por su cariño y compañía incondicional.

A mi familia:

Gracias por estar siempre presente.

A mis amigos:

Por su compañía, palabras de aliento y paciencia.

A mi tutor:

Por su paciencia, dedicación, amabilidad y por las incontables horas de trabajo dedicadas a este proyecto.

¡Gracias por compartir este camino!

A ITESO:

Por las facilidades para realizar la maestría,

Al cuerpo docente de la maestría

Y a los asesores externos:

Por compartir el conocimiento.

A CONACYT:

Por destinar fondos para la educación en México.

Criterios de diseño para estaciones de transferencia intermodal para facilitar una movilidad urbana sustentable (conveniente)

Resumen

Este proyecto es el resultado del trabajo de obtención de grado realizado en el marco de la Maestría en Ciudad y Espacio Público Sustentable en el ITESO. Este documento se ha elaborado entre los meses de enero del año 2015 y noviembre de 2016. El tema central se encuentra relacionado con las estaciones de transferencia intermodal, así como con la conveniencia al facilitar la realización de actividades significativas para los usuarios del transporte público y que no pueden llevarse a cabo bajo una estructura de transporte como la actual.

Durante el siglo XX, hemos presenciado la expansión de las ciudades, el aumento del uso del automóvil convirtiéndose en un modo de transporte predominante y el crecimiento desordenado del sistema de transporte público. Estos tres factores han dado lugar a la pérdida incosteable de tiempo para los usuarios del transporte público. No sólo en términos económicos, sino, y lo más importante, en términos de una mala calidad de vida. Los usuarios del transporte público emplean hasta cuatro horas de su vida diaria para transportarse, esto los deja sin tiempo suficiente para poder realizar actividades vitales.

Este trabajo posee una relación directa con la sustentabilidad urbana y social, enfocándose en los criterios de diseño para guiar la planeación de estaciones de transferencia convenientes de tal forma que las personas puedan aprovechar el tiempo empleado en transportarse en actividades convenientes que resulten en mejor salud, diversión, condiciones recreativas y calidad de vida.

La pregunta principal es: ¿Qué criterios de diseño deben ser considerados para crear estaciones de transferencia que promuevan una movilidad urbana sustentable en términos de conveniencia para facilitar actividades significativas que incrementen la calidad de vida en áreas metropolitanas?

El propósito principal de este proyecto es identificar, desarrollar y proponer los criterios clave que permitan guiar el proceso de diseño de “estaciones de transferencia convenientes”, las

cuales provean las facilidades para que los usuarios del transporte público lleven a cabo a actividades que de otra forma, no podrían realizar.

Este trabajo utiliza una metodología mixta y emplea la revisión documental, la observación directa y los cuestionarios y entrevistas como técnicas de investigación. El trabajo empírico se enfoca en el análisis de uno de los espacios de transferencia más importantes de Guadalajara, Plaza del Sol.

Los resultados de este trabajo se encuentran organizados dentro de un marco de diseño que comprende los criterios, indicadores y parámetros para crear condiciones convenientes para los usuarios del transporte público en estaciones de transferencia intermodal en lugares específicos de las ciudades. Se espera que estos resultados constituyan una referencia técnica para los ingenieros de transporte, diseñadores urbanos, arquitectos, ingenieros civiles y diseñadores al tomar decisiones relacionadas con el diseño de estaciones de transferencia intermodal desde el sector público o privado.

Palabras clave: Estaciones de transferencia intermodal, movilidad sustentable, transporte público, conveniencia.

Design criteria for intermodal transfer stations to facilitate a sustainable (convenient) urban mobility

Abstract:

This work is the result of a development project carried out within the framework of the *Maestría en Ciudad y Espacio Público Sustentable* in the *ITESO*. This document has been elaborated between January 2015 and November 2016. The central topic is related to intermodal (multimodal) transfer stations, as well as, their convenience in facilitating, on a daily basis, meaningful activities for public transport users that would not undertake on the actual public transport structure.

During the XX century, we witnessed urban sprawl, the rise of automobile as a predominant mode of transport, and the disorganized growth of a public transport system. These three factors, have created an expensive loss of time for public transport users not only in terms of money, but most importantly, in terms of a poor quality of life. Transport users spend up to four hours of their lives commuting, leaving them with no time to undertake vital activities.

This work has a direct relation to urban and social sustainability, focusing on design criteria to guide the construction of convenient transfer stations, hence to take advantage of commuting hours on daily life activities that might result in delivering better health, living, leisure and recreation conditions.

The main question posed is: What design criteria should be considered to create transfer stations that promote a sustainable urban mobility in terms of its convenience to facilitate everyday activities to increase quality of life in metropolitan areas?

Thus, the aim of the work is to identify, to develop and to propose key criteria to guide the design process of “convenient transit stations”, which provide facilities for public transport users to conveniently perform daily activities that otherwise would not have time to perform.

This paper uses a mixed methodology and uses the document review, direct observation, questionnaires and interviews as research techniques. The empirical work focused on the analysis of one of the most significant transfer spaces in Guadalajara, Plaza del Sol.

The result of this work is organized in a comprehensive design framework that comprises criteria, indicators and parameters to create convenient conditions to users of public transport in intermodal transfer stations at specific sites of the city. It is expected that these results are a technical reference for transportation engineers, urban designers, architects, civil engineers and designers when making design decisions for the creation of intermodal transfer stations from the public or the private sector.

Keywords: intermodal transfer stations, public transport, sustainable mobility, convenience.

Índice

CRITERIOS DE DISEÑO PARA ESTACIONES DE TRANSFERENCIA INTERMODAL PARA FACILITAR UNA MOVILIDAD URBANA SUSTENTABLE (CONVENIENTE)	1
Introducción	15
Capítulo 1	18
Planteamiento del tema	18
1.1 Introducción	18
1.2 El contexto histórico del problema de la movilidad urbana en el ÁMG	18
1.3 Evolución de un problema.....	25
1.4 Condiciones actuales de la movilidad urbana general en el ÁMG.....	28
1.5 Impactos cualitativos de un sistema fragmentado de movilidad urbana	30
<i>Repercusiones a la salud y transporte</i>	30
<i>Accidentalidad</i>	32
<i>Pérdida de horas-hombre</i>	33
<i>Inversión económica en viajes realizados en transporte público</i>	40
1.6 Delimitación del objeto de desarrollo e innovación.....	42
1.7 Planteamiento del proyecto	43
Capítulo 2	46
Marco conceptual	46
2.1 Sistema de transporte público masivo	47
2.2 Estaciones de transferencia	53
2.3 Estaciones intermodales	57
Formas de intermodalidad	59
2.4 Estaciones disuasorias	61
2.5 Centros de transferencia modal	64
2.6 Estaciones convenientes	65
Casos de estaciones de transferencia en la actualidad.....	68
<i>CASO 1, “HeronQuays”, Londres, Reino Unido</i>	68
<i>Estación HeronQuays</i>	69
<i>CASO 2, “Les Halles”, París, Francia</i>	71
<i>CASO 3, “Dundas”, Toronto, Canadá</i>	76
<i>CASO 4, “Union Station”, Washington, D.C., Estados Unidos de América</i>	79

<i>CASO 5, “El Rosario”, Ciudad de México</i>	82
2.8 Movilidad Urbana Sustentable	84
2.9 Movilidad y sustentabilidad en las ciudades	86
<i>Desarrollo Orientado al Transporte, DOTP</i>	88
Capítulo 3	94
Diseño metodológico	94
3.1 Supuesto de trabajo	94
Postura epistémica.....	94
3.2 Preguntas generadoras.....	95
3.5 Selección de técnicas y diseño de instrumentos.....	97
Procesamiento de datos	98
3.6 Elección del área de estudio	99
<i>Localización del área de estudio</i>	99
Capítulo 4.....	102
Análisis del punto de transferencia intermodal de Plaza del Sol.....	102
4.1 Introducción	102
PRIMERA PARTE	103
4.2 Antecedentes históricos de la movilidad colectiva en Guadalajara.....	103
4.3 Antecedentes históricos de la movilidad colectiva en Guadalajara.....	114
4.4 Contexto histórico, institucional y condiciones visibles de “Plaza del Sol”	116
4.5 Usos de suelo en el área de influencia de los paraderos en Plaza del Sol	122
4.6 Infraestructura y actividades comerciales alrededor de Plaza del Sol.....	123
<i>Capacidad de las vialidades</i>	123
<i>Puentes peatonales</i>	125
<i>Cruces peatonales a nivel de calle</i>	127
<i>Banquetas</i>	129
<i>Actividades comerciales</i>	130
4.7 Características físicas en áreas de paraderos de camión en “Plaza del Sol”	132
4.8 Criterios preliminares de una estación de transferencia intermodal.....	140
<i>Comodidad</i>	142
<i>Bancas</i>	143
Techo.....	145
<i>Banquetas</i>	147

<i>Mantenerse seco</i>	150
<i>Limpieza</i>	152
<i>Orden en las paradas</i>	154
<i>Información en paraderos</i>	156
<i>Seguridad</i>	158
<i>Iluminación</i>	160
<i>Tiempo de espera (confiabilidad y certidumbre)</i>	162
<i>Aprovechamiento de tiempo en actividades significativas</i>	164
<i>Esperar</i>	166
<i>Leer</i>	168
<i>Comer</i>	169
<i>Utilizar el celular</i>	171
<i>Escuchar música</i>	171
<i>Pasear</i>	173
<i>Descansar</i>	175
<i>Compras</i>	176
<i>Ver gente pasar</i>	177
<i>Deporte</i>	178
Indicadores	179
Indicadores de comodidad.....	182
Indicadores de seguridad.....	184
Indicadores de iluminación	186
Indicadores de información.....	186
Capítulo 5:.....	189
Discusión: Propositiones de criterios de diseño	189
Criterios estructurales.....	190
<i>Comodidad</i>	190
<i>Asientos</i>	190
<i>Cubiertas</i>	192
<i>Banquetas</i>	193
<i>Paisaje agradable</i>	195
<i>Temperatura</i>	196
<i>Orden</i>	198

<i>Información en las estaciones de transferencia</i>	199
<i>Accesibilidad</i>	200
<i>Limpieza</i>	202
<i>Acústica</i>	203
<i>Seguridad</i>	204
<i>Iluminación</i>	206
Criterios significativos.....	207
<i>Leer</i>	208
<i>Comer</i>	209
<i>Utilizar el celular</i>	210
<i>Escuchar música</i>	211
<i>Pasear</i>	212
<i>Ver tiendas</i>	213
<i>Ir de compras</i>	213
<i>Descansar</i>	215
<i>Deporte</i>	216
<i>Ir al banco</i>	217
<i>Estar con amigos o familia</i>	217
Capítulo 6.....	218
Conclusiones.....	218
Fuentes consultadas.....	227
Índice de ilustraciones.....	234
Índice de gráficas.....	236
Índice de tablas.....	238
ANEXOS.....	240

**Criterios de diseño para estaciones de transferencia intermodal
para facilitar una movilidad urbana sustentable conveniente**

Introducción

El propósito de este trabajo de obtención de grado es identificar, desarrollar y proponer los criterios de diseño para estaciones de transferencia intermodal convenientes, de tal forma que estos espacios ofrezcan las facilidades necesarias para que los usuarios del transporte público realicen actividades significativas y que de otra forma no podrían realizar.

Las estaciones de transferencia, al contar con criterios de diseño para su infraestructura y de actividades significativas para las personas, logran la conveniencia. Sucede que los usuarios del transporte público no tienen tiempo para realizar actividades que contribuyan a elevar su calidad de vida, por ejemplo hacer deporte, leer, ir de compras, paseos o pasar tiempo con amigos o familia. En buena parte esto se debe a las 4 horas que deben dedicar a transportarse diariamente para realizar actividades cotidianas como trabajar. Este hecho, aunado a las largas jornadas laborales y a la cantidad económica que debe destinarse para poder llevar a cabo actividades que repercutan en salud, diversión o cultura, resulta imposible.

Es por ello que si una estación de transferencia logra reunir actividades convenientes para las personas se encuentra una traducción en la sustentabilidad social y económica, mejorando la calidad de vida de las personas. Una estación que reúne actividades convenientes reduce el tiempo que debería destinarse para transportarse y llevar a cabo estas actividades, además de la cantidad económica relacionada con este hecho. El tiempo es un recurso no renovable y aprovecharlo se traduce en calidad de vida para los usuarios del transporte público.

La pregunta a partir de la cual se desarrolla este proyecto es: ¿Qué criterios de diseño deben ser considerados para crear estaciones de transferencia que promuevan una movilidad urbana sustentable en términos de conveniencia para facilitar actividades cotidianas significativas que incrementen la calidad de vida en áreas metropolitanas?

Este trabajo se relaciona con una postura epistémica híbrida y para su realización ha sido necesario llevar a cabo investigación documental, observaciones directas, entrevistas a

usuarios del transporte público y personas relacionadas con la planeación y diseño de estaciones de transferencia y la realización de cuestionarios a las personas en transferencia.

Este trabajo consta de cinco apartados: En el primer capítulo se plantea el tema de investigación y la problemática a la que este trabajo abonará con soluciones prácticas; en el segundo capítulo aparece el estado de la cuestión, dando a conocer antecedentes empíricos y referencias conceptuales del tema; en el tercer apartado se explica el diseño metodológico, supuestos de trabajo y preguntas generadoras; en el cuarto apartado se da a conocer el análisis de los resultados obtenidos por medio de la aplicación de técnicas de investigación cualitativas y cuantitativas; para terminar, en el capítulo cinco aparecen los criterios de diseño para estaciones de transferencia intermodal para facilitar una movilidad urbana sustentable conveniente así como las conclusiones y recomendaciones, producto de este trabajo de investigación.

Este proyecto de investigación se relaciona con la Arquitectura, al sentar las bases de diseño para las estaciones. También se vincula con el Urbanismo y la Planificación Urbana, al proponer los criterios para el desarrollo de puntos nodales a partir de los cuales pueda integrarse en transporte público, siempre en relación con los diferentes modos de transporte, equipamientos, por ejemplo plazas comerciales, escuelas, clínicas de salud o parques y desde luego tomando en cuenta actividades convenientes para las personas.

Invito al lector, quien seguramente es peatón, ciclista, automovilista o usuario del transporte público y muy posiblemente una combinación de todos los anteriores a que continúe su lectura por este trabajo de investigación, que busca aportar a una mejor calidad de vida al contribuir al aprovechamiento de tiempo en las estaciones de transferencia intermodal convenientes.

Capítulo 1

Planteamiento del tema

1.1 Introducción

La movilidad en el Área Metropolitana de Guadalajara (ÁMG)¹, se encuentra relacionada con una serie de retos a atender para hacerla más eficiente y conveniente para cualquier persona que tenga la necesidad de trasladarse de un punto a otro de la ciudad. Para comprender mejor este fenómeno es necesario hacer una revisión del contexto histórico de la problemática, su evolución y las externalidades que genera.

1.2 El contexto histórico del problema de la movilidad urbana en el ÁMG

Para comprender la problemática actual de la integración del sistema de transporte público masivo en el ÁMG, es preciso comprender los antecedentes históricos del mismo. Alrededor del año 1741, la ciudad de Guadalajara se encontraba franqueada por cuatro conventos: al Norte Santo Domingo, al sur San Francisco, al Este el Carmen y al oeste el Convento de San Juan de Dios. Al centro de la “cruz urbana” se localizaban la plaza mayor y la catedral. A partir de estos equipamientos urbanos es que se desarrolla la ciudad. La expansión de esta llevaría a localizar estaciones de vigilancia e inspección en la periferia y relacionarla con algún tipo de equipamiento específico.

En la ciudad había puestos de control de llamadas “Garitas”. De acuerdo a López (2001: 94) estas cumplían con una función estratégica en el sistema de movilidad urbana de la ciudad:

“puntos de control, cuya función principal era la de asegurar el cobro de impuestos sobre las mercancías que entraban a la ciudad, y el impuesto de tránsito, estaban estratégicamente ubicadas en las puertas de la ciudad, en la confluencia de varios caminos” (López, 2001: 94).

¹El Congreso del Estado emitió el Decreto de Creación del ÁMG el 9 de diciembre del 2009, siguiendo el proceso marcado por la recién aprobada Ley de Coordinación Metropolitana de Jalisco. Dicho decreto no entró en vigor sino hasta abril del 2012, y la definición del ÁMG utiliza la figura de “Área” para sustituir a la de “Zona” que había sido tradicionalmente utilizada por las instancias locales para referirse a los espacios metropolitanos (en Foro Internacional de Innovación y Gobernanza Urbana, 2014).

Mata y García (1979) aportan un dato cuantitativo a la existencia de Garitas. En su libro revelan la existencia de ocho de estas: Mezquitán, Mexicaltzingo, San Andrés, El Carmen, Zapopan, San Pedro, Santa Ana y Buenavista. La localización de las garitas, además de cumplir con funciones de vigilancia y seguridad guardaba relación con los caminos más importantes que conectaban a la ciudad de Guadalajara a un nivel regional, existían vínculos comerciales con el estado de México, Tepic, Sinaloa, Michoacán y Colima.

Las garitas constituyen las primeras aduanas de la ciudad y respecto a su conformación arquitectónica, guardan relación con espacios públicos. Tal es el caso de la garita de San Pedro, en la que había que pasar debajo de sus arcos para dirigirse a oficinas de pasajeros, construidas en los portales y con vista una plaza común, hoy en día Plaza de la Bandera.

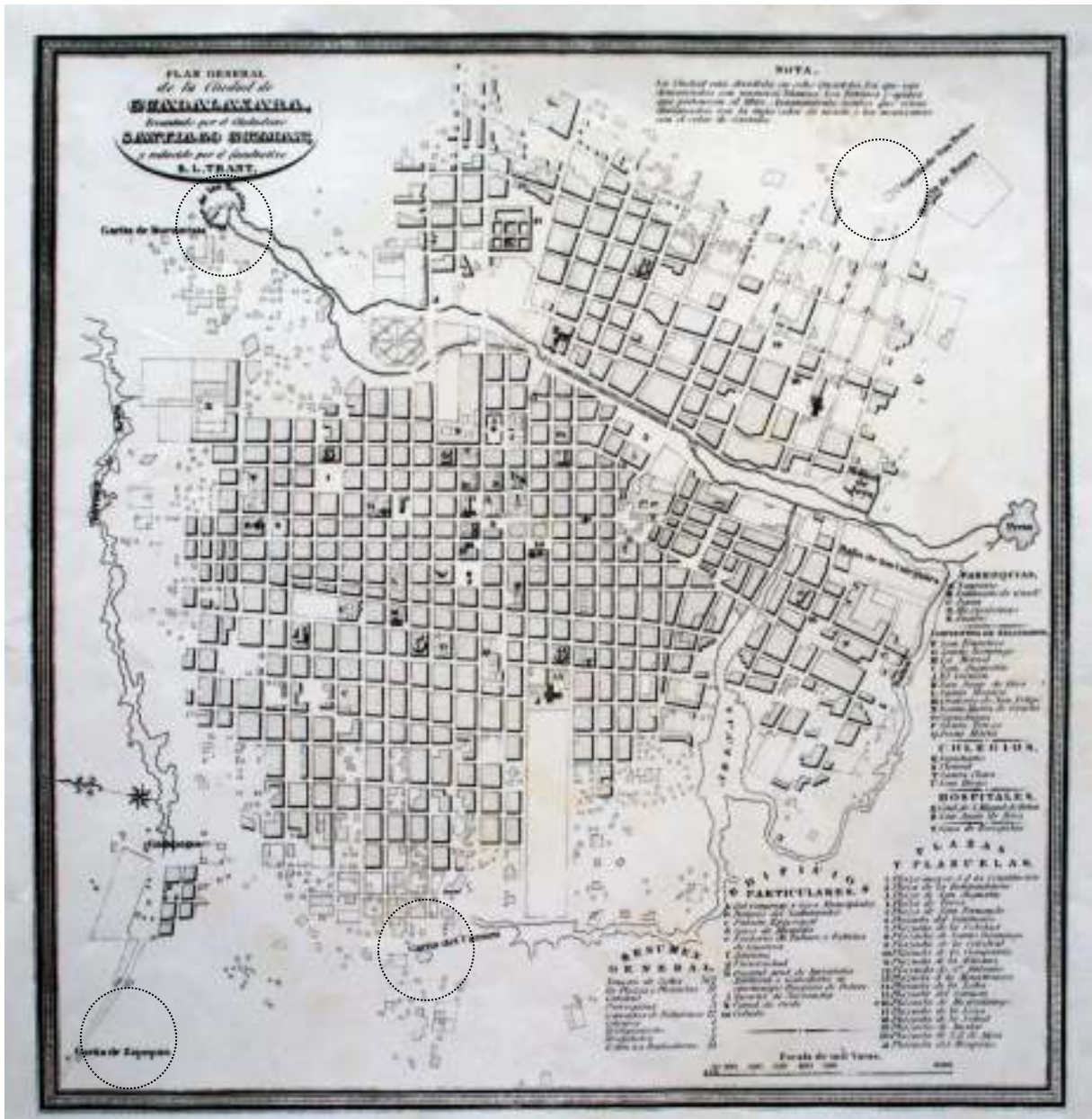


Ilustración 1. Plano de localización garitas.

Tomado de: <http://bit.ly/2fKf2XX>.

Dentro de los círculos aparecen algunas de las garitas antes mencionadas.

En el caso de la garita de Mezquitán, uno de sus cruces dirigía hacia el “Décimo Puesto de Policía” (Ibíd: 12). Alrededor de las garitas se encontraban plazoletas, lugares que albergaban a las oficinas administrativas y aduanales, casas para los trabajadores de estos lugares, incluso López refiere (2001) que cada Garita destinaba un espacio o solar a la construcción de casas

como un servicio para los guardias que eran empleados de estos lugares. Las garitas constituyen estaciones de transporte que además de controlar ingreso y salida de personas y mercancías se relacionan con espacios públicos y servicios administrativos necesarios para su época. Estas se podrían considerar como las primeras estaciones de transferencia en la ciudad.



Ilustración 2. Garita de San Pedro.

Imagen obtenida de: bit.ly/1nvsxge

Por las primeras estaciones de Guadalajara, circulaban las carretas, guayines y “diligencias”. Estas últimas eran vehículos grandes, parecidos a los carruajes y que eran tirados por troncos de animales, se detenían con frecuencia en mesones y eran capaces de trasladar a varias personas hacia un determinado lugar al mismo tiempo (Ibíd.). Inclusive el uso de varias diligencias, una detrás de otra, se ideó para hacer viajes regionales, a manera de tren (Álvarez del Castillo, 2001). Para el año de 1794 la compañía de diligencias tenía ya una estación central, localizada en la calle del Seminario (hoy Liceo). Álvarez refiere (Ibíd.) que además de

su centralidad en la ciudad, su diseño era llamativo por el patio a base de canillas de res y tierra apisonada, pero sobre todo destaca la posibilidad de articular las diligencias con el ferrocarril.

Además de las diligencias, otro modo de transporte en la ciudad de Guadalajara eran “Los Coches Providencia”. Según señala Álvarez del Castillo se encontraban localizados en la Plazuela de la Soledad y fueron reubicados en Plazuela de los Toros (hoy mercado Alcalde). La nueva locación de los autos de alquiler tuvo algunos problemas ya que no se contaba con agua para los caballos ni sombra suficiente para los animales o para las personas. Además de esto, ante la carencia de cubiertas, en épocas de lluvia las personas que solicitaban el servicio de diligencias no podían trasladarse a este lugar a o esperar de forma cómoda. Ante la necesidad de mejorar la localización de las estaciones para brindar un mejor servicio, estas fueron reubicadas en la plaza Universidad. Esto sugiere la necesidad de atender a las estaciones desde su planeación e identificación de necesidades de los usuarios

Hacia el año de 1870 los tranvías de mulitas hacen su aparición y “representan la primera iniciativa para implantar un servicio colectivo de ruta fija en Guadalajara” (Ibíd:17). Este tranvía pasaba por algunas Garitas como la del barrio de Mexicaltzingo, el templo de la Soledad y la hoy Plaza de las Sombrillas o Universidad. Lo anterior señala la relación que existe entre las estaciones de transporte y actividades de uso comercial o equipamientos y espacios públicos significativos para las personas.

Las estaciones de transporte se reconfiguran para dar espacio a vehículos más grandes, incluso nacen los mesones como espacio para descansar, comer y platicar antes de emprender nuevamente el camino. Se trata de la reconfiguración de la traza urbana, como refiere López (López, 2001) ante la introducción de nuevas formas de transporte, el desarrollo va de la mano con los estos puntos en que se concentraba la entrada y salida de mercancías a la vez que se le relaciona con espacio público.



Ilustración 3. Garita de San Pedro, aparece también el tranvía.

Fuente: bit.ly/1SyxeTx

El crecimiento de la ciudad de Guadalajara, así como la implementación de máquinas en la industria del transporte y la necesidad de trasladar a mayor número de personas y bienes a través de mayores distancias en menor cantidad de tiempo dio como resultado la implementación de ferrocarriles. En el año de 1888 este medio de transporte llega a la ciudad, y era necesario que el espacio existente pudiera adaptarse a una nueva forma de movilidad. Al respecto López refiere (López, 2001) la necesidad de que la estación de ferrocarril estuviera en una zona peatonal y que fuera accesible para las personas. Fue por esto que se optó por la laguna Agua Azul, que sería reemplazada por jardines y se encuentra a sólo ocho cuadras de la plaza mayor. Nuevamente, se trata de la relación entre estaciones de transporte y su vinculación con espacios públicos.



Ilustración 4. Estación de F.F.C.C.

Fuente: bit.ly/1nvtncV

Entrando al siglo XX Guadalajara era una ciudad que crecía como parte del proceso migratorio del campo a la ciudad y que a la par remplazaba los carruajes tirados por caballos por la tecnología producto de la revolución industrial. Como parte de la innovación tecnológica, el primer auto llegaría a la ciudad en el año de 1898 y para 1907 se pondría en funcionamiento el primer tranvía eléctrico en Guadalajara. En casi 20 años los barrios principales de la ciudad, así como pueblos vecinos, quedarían comunicados por la presencia del tranvía (CEIT, 2001:25). Para el año 1924, se introducen a la ciudad los autobuses de pasajeros. Los intereses económicos se hicieron presentes y se propuso sustituir al tranvía por camiones de pasajeros. No solo se desmantelan los rieles que permitían al tranvía circular por la ciudad, sino que se desvanece la posibilidad de establecer continuidad entre un sistema ya implementado y otro nuevo y sobre todo, la articulación entre ambos medios de transporte en la ciudad.

La ciudad se adapta constantemente a la introducción de nuevos medios de transporte y prevalece la relación de las estaciones con espacios públicos tales como plazas o parques que pudieran ser accesibles, amplias y cómodas para las personas. La necesidad de transportar a más ciudadanos conforma constantemente la ciudad: comienza la metamorfosis de la ciudad.

1.3 Evolución de un problema

Las primeras 30 manzanas que conformaron la ciudad de Guadalajara crecieron hasta alcanzar en el segundo cuarto del siglo XX un área de 4,180 hectáreas y 452,000 habitantes. Como parte de los cambios, comenzó el ensanchamiento de calles. No sólo crecía el número de autobuses, sino también de vehículos particulares. En el año de 1944 el sistema de tranvía eléctrico desaparece por completo y es sustituido por autobuses de combustión interna. El medio masivo de transporte de la ciudad era sustituido por otra forma de movilidad.

Entre los años 1950 y 1960, la población pasó de 413,000 a 867,035 habitantes y la extensión de la ciudad alcanza los municipios de Zapopan y Tlaquepaque. La cantidad de autobuses y las estaciones localizadas en el centro de la ciudad constituyen un problema para la movilidad en la ciudad, es entonces que se construye, en el terreno de un estadio municipal, la primera central camionera de Guadalajara (CEIT, 2001). La creación de una central camionera sugiere la necesidad de la ciudad de contar con estaciones de transferencia, locales y regionales, que a la par integran estacionamientos. Se trata de estaciones de transferencia modales. Además, la localización de esta nueva central camionera se relaciona con un sitio reconocido por los tapatíos al emplazarse sobre el estadio deportivo, a un costado de los baños municipales de Guadalajara.

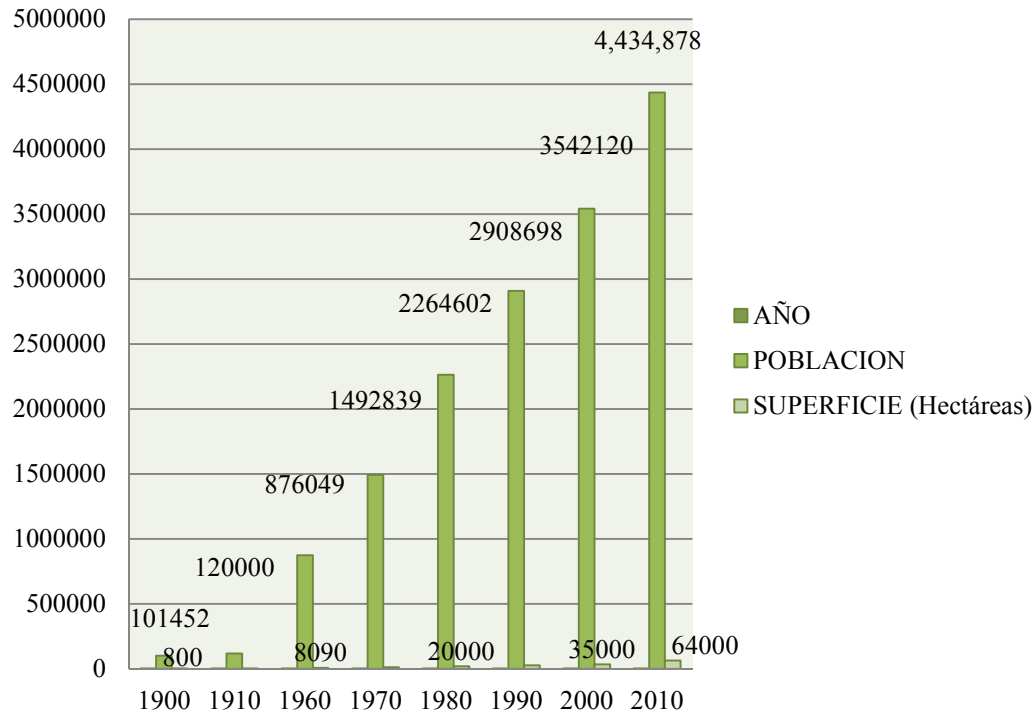
Hasta el año de 1973 se ejecuta una obra para dar cabida nuevamente al sistema de transporte público masivo, con la construcción de la Avenida Federalismo y el túnel por debajo de esta, que sería en principio utilizado por un tranvía para ser sustituido en 1989 por la primera línea de tren eléctrico de la ciudad. Esto constituye la evolución de las centrales camioneras a las estaciones de transporte público masivo. Si bien esto es un avance importante para el sistema de transporte público masivo, la falta de articulación entre diferentes modos de transporte y en una misma estación con el fin de generar un sistema queda descartado por el momento.

En 1994, se inaugura la segunda línea de tren ligero de la ciudad de Guadalajara. Su número de usuarios no es el esperado y se introduce en 1996, el “Sistema Auxiliar de Enlace” (SAE). Se trataba de un sistema gratuito de transporte para llevar a las personas hacia el tren y así tratar de incrementar la demanda. Aunque sus resultados fueron satisfactorios, el servicio fue cancelado en 1998. Esto sugiere la necesidad de articular diversas formas modales en estaciones de transporte público masivo.

La planeación del transporte propuso en 1997, para constituir una “red integral” 26 corredores de movilidad para equilibrar el servicio de autobuses. Como parte del proceso se establecieron paradas oficiales que buscaban “proteger a los usuarios del sol, la lluvia y hacer más cómoda la espera”. La comodidad es un aspecto importante a tener en cuenta en el diseño de estaciones, así como la accesibilidad y seguridad en el diseño. El esfuerzo realizado en esta época sienta las bases para mejorar la calidad de los paraderos y también de las estaciones de transporte público masivo, sin embargo, queda pendiente la articulación de las diferentes formas de transporte en estaciones de transferencia.

La expansión territorial, el crecimiento poblacional y la necesidad de articular el transporte público son una constante para el AMG. En el año 2010, el AMG, contaba con 4, 434,878 habitantes distribuidos en los municipios de San Pedro Tlaquepaque, Tonalá, Zapopan, Tlajomulco de Zúñiga, El Salto, Juanacatlán, Ixtlahuacán de los Membrillos y Guadalajara³. El último municipio es el más poblado, con 1.5 millones de habitantes. Con la población en crecimiento y la expansión de los límites territoriales de la ciudad se generó también una necesidad de mejorar el transporte público masivo para llevar a las personas de un sitio a otro. Sin embargo, el transporte público no evoluciona a la par del crecimiento de la ciudad, sucede entonces que las personas buscan satisfacer su necesidad de traslado por medio de vehículos privados. Hasta el año de 2013 se tenían registrados un total de 1,854,252 vehículos, de acuerdo a el padrón vehicular elaborado por la Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas (SEPAF).

Crecimiento población y superficie AMG



Gráfica 1 Crecimiento poblacional en el AMG.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de INEGI y CONAPO

El transporte público se ha sustituido por el privado en buena parte debido al deterioro del sistema. A mayor crecimiento poblacional en el AMG, se incrementa también la cantidad de vehículos en la zona, de acuerdo a información proporcionada por el Ayuntamiento de Guadalajara entre los años 2000 y 2008, la población ha aumentado en 1.4%, el parque vehicular 9.2% (Román, Foust, & Sandoval, 2013).

Lo anterior tiene relación con las estaciones de transporte de la siguiente forma: Los automovilistas mencionan como condición necesaria para dejar el auto la seguridad y rapidez en los traslados, la existencia de rutas adecuadas para los destinos, reducir el tiempo de espera para abordar unidades, la comodidad en los traslados y la existencia de paradas cerca de los lugares de origen de las personas.

1.4 Condiciones actuales de la movilidad urbana general en el ÁMG

El sistema de transporte público masivo del ÁMG se encuentra conformado por tres líneas de tren ligero y una línea de BRT, mejor conocida como Macrobus.

La línea uno del tren ligero tiene una longitud de 15.5 km de vía y cruza por el corredor Federalismo –Colón, de Periférico Sur a Periférico Norte. La Línea dos, cuenta con 8.5 Km de vía a través del corredor Vallarta- Javier Mina, desde Federalismo hasta la Calle Malecón, a dos cuadras de la estación del Sistema de Tren Eléctrico Urbano y dos más de Avenida Patria. En conjunto transportan a 240 mil personas diariamente (SITEUR, 2015). La línea 3, actualmente en construcción tendrá una longitud total de 21.45 km, posee la particularidad de desarrollarse en túnel y elevada y se calcula transportará a un aproximado de 233,00 pasajeros diariamente (Línea 3, s.f.). En el caso de las dos primeras líneas se encuentran algunas estaciones en las cuales ocurre el fenómeno de transferencia de un modo de transporte a otro, ésta no se planeó originalmente y ocurre adaptándose a condiciones previas. Para la línea tres del tren ligero se han presentado propuestas arquitectónicas que si bien incluyen la transferencia, no presentan criterios de diseño comunes entre sí. Se trata también de una adecuación a condiciones existentes en las que el contexto y las actividades comerciales se hacen a un lado.

El Macrobus, es el medio de transporte que aplica los principios de los autobuses de tránsito rápido (BRT, por sus siglas en inglés). Se desarrolla desde el parque Mirador, en la Barranca de Huentitán, hasta la estación Fray Angélico, en la colonia Mira valle, es decir, atraviesa el corredor de la Calzada Independencia- Gobernador Curiel. Su capacidad de transporte es de 85 mil pasajeros en su ruta troncal o principal. (SITEUR, s.f.). Para el caso de estas estaciones resulta significativa la articulación entre autobuses alimentadores, el sistema BRT y la estación de tren ligero.

Como parte del intento por consolidar corredores de transporte para integrar el sistema de transporte público, se crea “Si-tren”, conformado por dos líneas de autobuses que alimentan a dos estaciones de tren ligero. La línea uno, recorre Avenida Vallarta, desde Federalismo Norte hasta Avenida Aviación. En la calle de federalismo existe el intercambio modal entre esta

línea y la “Estación Juárez”, en la que convergen la línea 1 y 2 de tren ligero de la ciudad. Además, existe la posibilidad de estacionar autos alrededor del parque en el cual se localiza la estación o hacer uso del servicio de bicicleta pública. Es el caso de una estación de transferencia intermodal. La segunda línea tiene su origen en la última parada de la línea 2 del tren ligero (Tetlán), y continúa hacia el municipio de Tonalá.

Además de los autobuses que alimentan al macrobús, existen dos asociaciones que proveen este servicio. Servicios y Transportes (SyT) y el Sistema Concesionado de la Zona Metropolitana (SISTECOZOME).

A la par de la oferta de transporte público masivo, se ha implementado el Sistema de Bicicleta Pública “Mibici”, como parte de incentivar la movilidad no motorizada, proponiendo usar este medio de transporte para trayectos cortos. Mibici cuenta con 2000 bicicletas y 236 estaciones –en su segunda etapa de ampliación- que están localizadas en el municipio de Guadalajara, Zapopan y Tlaquepaque. Este sistema continúa desarrollándose por zonas y constituye un precedente importante al proponer una forma alterna de movilidad para trayectos cortos y cuyas estaciones son cercas a rutas de autobuses o estaciones de BRT y tren ligero.

En los lugares en los que se ha desarrollado una transferencia no planeada ocurre también la generación de servicios, en muchas ocasiones no regulados y que provocan problemas como contaminación visual o auditiva, basura o la obstrucción de banquetas. Si bien existen estaciones para autobuses, tren ligero, macrobús o bicicleta pública, la cuestión fundamental en el sistema actual de transporte público en el Área Metropolitana de Guadalajara es la fragmentación existente entre las diferentes formas de movilidad que este ofrece. Esta no solo afecta la eficiencia del sistema en términos de funcionalidad, sino también en una serie de impactos cualitativos sobre la salud, la seguridad, y sobre todo, en la pérdida de tiempo de calidad en que la población tiene que dejar de hacer actividades recreativas, sociales, culturales deportivas.

1.5 Impactos cualitativos de un sistema fragmentado de movilidad urbana

Un sistema de movilidad que carece de articulaciones estratégicas, es decir, relacionado con sitios o actividades específicas posee diversas repercusiones. La generación de gases contaminantes de vehículos automotores privados o públicos afecta a la salud de las personas. De igual forma, existen consecuencias sociales, por ejemplo, la relación entre la carencia de un sistema de transporte bien diseñado y el número de accidentes. Existen también secuelas relacionadas con cuestiones económicas y con la pérdida de tiempo de las personas en la espera y trayectos, éstas se explican a continuación:

Repercusiones a la salud y transporte

Los vehículos que funcionan a base de combustible fósil emiten gases tóxicos que ocasionan daños, en ocasiones irreversibles a la salud de las personas, al medio ambiente y también al medio construido que nos rodea. Algunos de los perjuicios relacionados con estos gases son lo que siguen:

1. Daños a la salud.
 - 1.1 El Ozono causa, en el ser humano: congestión nasal, asma, irritación en los ojos, menor resistencia a infecciones.
 - 1.2 Las partículas suspendidas causan bronquitis, irritación de nariz y garganta, detona mayor mortalidad en adultos mayores
 - 1.3 Monóxido de Carbono. Al menos el 70% de la producción de monóxido de carbono proviene de vehículos automotores reduce la cantidad de oxígeno que va por la sangre.
 - 1.4 Plomo, disminuye la capacidad de filtración de los riñones, en madres embarazadas tiene afectaciones sobre el desarrollo del feto, provoca saturnismo.
 - 1.5 Bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno, causan daño pulmonar. En exposición constante a cantidades tóxicas el daño pulmonar es irreversible.
 - 1.6 Compuestos orgánicos volátiles, causan cáncer y malformaciones congénitas.

2. Daño a flora y fauna.

La lluvia ácida puede causar daños en la vegetación: crecimiento lento de árboles, mayor vulnerabilidad a ataques de plagas. Los ríos y lagos más ácidos ponen en peligro a especies animales o vegetales dependientes de ellos.

3. Daño al equipamiento.

Deterioran al equipamiento urbano (funcionan como agentes corrosivos).

Como una de las medidas principales para la disminución de gases, SEMARNAT (SEMARNAT, s.f.), a nivel local y mundial (ONUHABITAT), propone reducir el uso de transporte privado, promueven la utilización del transporte público para realizar actividades cotidianas.

El tema de salud pública se encuentra también relacionado con el tiempo de traslado en viajes en auto y sedentarismo. De acuerdo con el ITDP “por cada hora por cada hora hombre en un automóvil las posibilidades de padecer obesidad se incrementan 6%” (ITDP, 2012:35). Existen beneficios a la salud al hacer uso del transporte público, por ejemplo, las personas que usan una bicicleta por al menos 30 minutos pueden reducir riesgos de muerte relacionados con problemas cardíacos ocasionados por el sedentarismo hasta en un 20%(Ibíd.).

Si bien, se reconocer que caminar o hacer uso de la bicicleta trae beneficios a la salud y al medio ambiente es esencial que estos medios de traslado puedan conectarse con otros medios de transporte de tal forma que los traslados largos puedan realizarse también de forma eficiente.

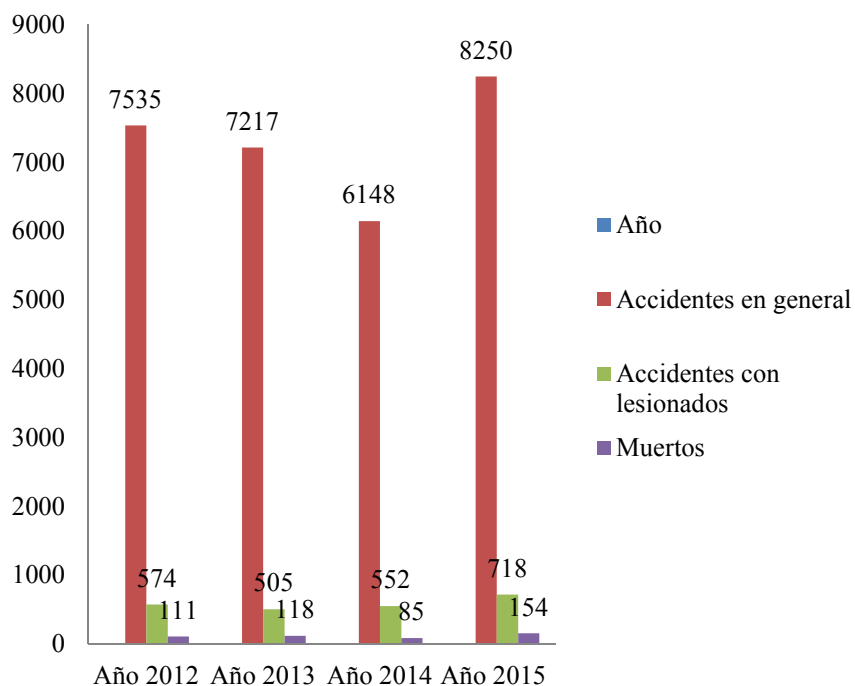
Accidentalidad

El modelo de transporte actual tiene también repercusiones sociales: La falta de un sistema de transporte integrado ocasiona que la ciudad se fragmente. Las zonas olvidadas, carentes de transporte público quedan desconectadas del resto de la ciudad.

Además de la polarización de las ciudades, en el aspecto social existe miedo: Las personas mayores temen cruzar las calles y más aún las avenidas principales; los padres de familia sienten inseguridad si sus hijos juegan en la calle. “Los efectos negativos del tránsito se deben a que genera una sensación de inseguridad para los peatones, así como por la creación de un ambiente incómodo para los vecinos, por lo que estos salen poco a la calle. Esto reduce la convivencia social y deteriora su calidad de vida e inclusive, puede perderse el sentido de comunidad y de pertenencia del lugar donde habitan” (ITDP, 2012:36). La calle, de ser espacio de socialización por excelencia se convierte en vía de tránsito que privilegia sólo a ciertos tipos de movilidad.

En el primer trimestre del año 2015, el número de accidentes viales ha superado, no sólo al año anterior sino el número registrado desde 2012. Lo mismo ocurre con el número de fallecimientos causados por estos eventos.

Relación entre accidentes viales y número de defunciones en la ZMG



Gráfica 2. Relación entre accidentes viales y número de defunciones en el ÁMG.

Fuente: elaboración propia con datos de SEMOV.

Lograr articular el transporte público, en sus diferentes modalidades y relacionarlo con equipamientos clave –a los que más acuden las personas-, implica elevar la calidad del servicio en tiempo, economía, seguridad. De esta manera puede desincentivarse el uso de vehículos privados logrando disminuir las emisiones de carbono y accidentes viales.

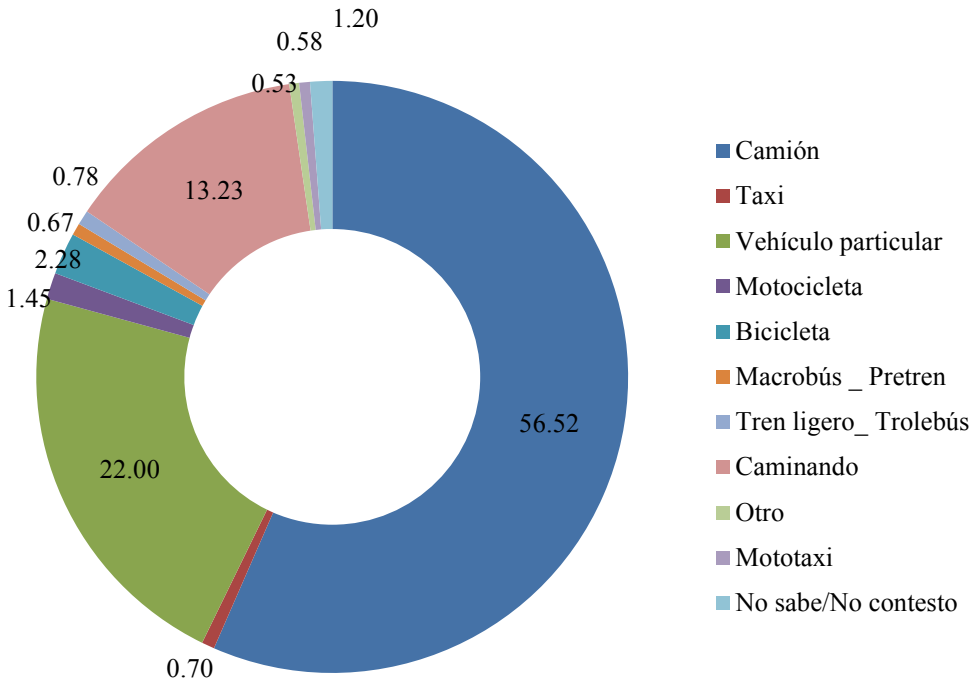
Pérdida de horas-hombre

De acuerdo a la encuesta origen y destino (EOD) –realizada en 2007 por el Centro Estatal de Investigación de la Vialidad y El Transporte (CEIT) y cuyos datos no han sido actualizados, pero sí constituyen un punto de partida-, 26% de los viajes en el ÁMG se realizan en automóvil, para el 34% de los desplazamientos es utilizado en transporte público, 38% de los recorridos se realiza a pie² y 2% en bicicleta. Un estudio más actual es la encuesta realizada

²Es importante decir que de este dato el 76% refiere a viajes que se generan en una distancia menor a 1 kilómetro o que se realizan en trayectos menores a 15 minutos.

por el observatorio cuidando “Jalisco cómo vamos” (JCV), en los ocho municipios del ÁMG, en su actualización para el año 2014, se aplicó un cuestionario a 2 367 personas acerca de la movilidad y la percepción de los usuarios acerca del servicio de transporte público.

Las personas, al ser cuestionadas acerca de la forma de movilidad más empleada para sus traslados en la ciudad, contesta que utiliza en primer lugar los autobuses, en segundo el automóvil particular y en tercero caminar.



Medio de transporte usado para desplazarse a las actividades diarias

Gráfica3. Medio de transporte utilizado para desplazarse y realizar actividades cotidianas.

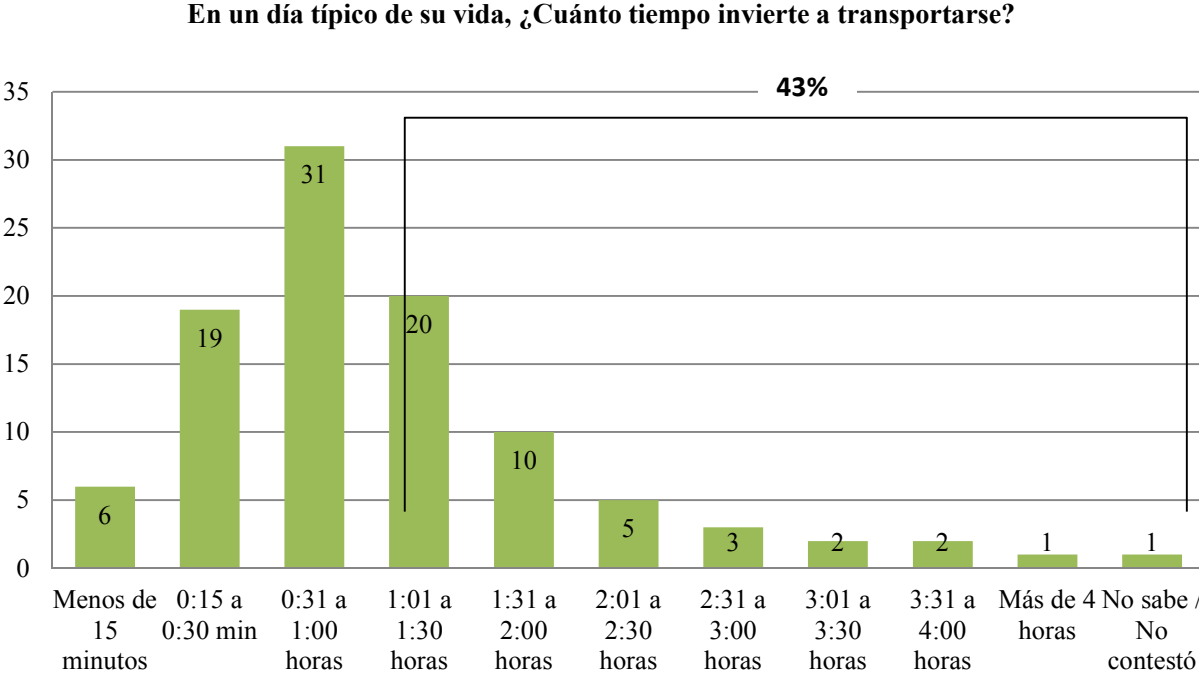
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta Jalisco Cómo Vamos (2015).

La información anterior cobra relevancia al relacionarse con el factor tiempo, es decir, cuántas horas necesita dedicar una persona por día para trasladarse a sus actividades cotidianas.

El tiempo necesario para transportarse, fue estudiado en el año 2012, por Dinamia, empresa dedicada a la investigación social estratégica al realizar un total de 1,400 encuestas en puntos

que correspondían a Centros de Transferencia Modal, también conocidas por sus siglas como “CETRAM”. Los puntos de levantamiento de información, fueron los siguientes: 1. Estación Tetlán (pertenece a la línea 2 de tren ligero), 2. Estación Juárez (En esta convergen los puntos de la línea 1 y 2 de tren ligero), 3. Estación San Juan de Dios (forma parte de la línea 1 de tren ligero y de macrobús), 4. Templo de Aranzazú, Plaza del Sol, La normal y 5. La central camionera de Tlaquepaque.

En un día cotidiano, el tiempo aproximado que la mayor parte de los usuarios destinan para ir de un sitio a otro es de entre 31 minutos y hasta una hora. Resulta importante mencionar que el 43% de las personas encuestadas necesitan más de una hora y hasta 4 para llegar a su destino.

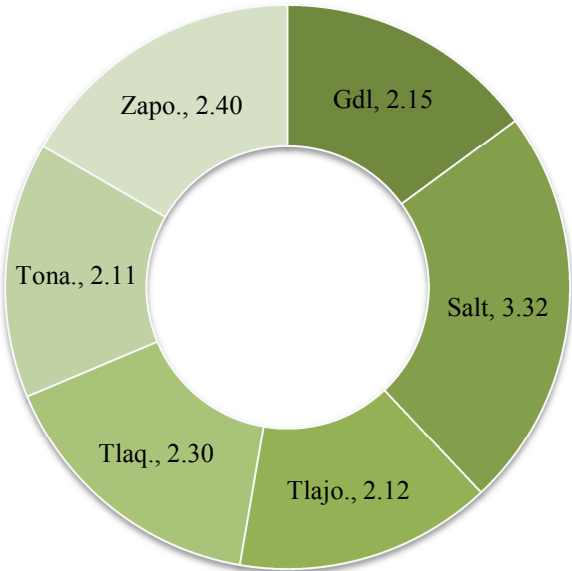


Gráfica 4. Tiempo de traslado en el ÁMG

Elaboración propia con base a la información del estudio realizado por DINAMIA

Información más reciente es proporcionada por el organismo independiente Jalisco Cómo Vamos (JCV). En el año 2015 en promedio en el AMG se necesitan 2.3 horas del día para transportarse, en el municipio del Salto, hasta 3.3 horas por día. A continuación, aparece la gráfica con el número de horas que las personas emplean para transportarse en cada uno de los municipios del AMG.

Tiempo empleado para trasladarse por municipio en el AMG

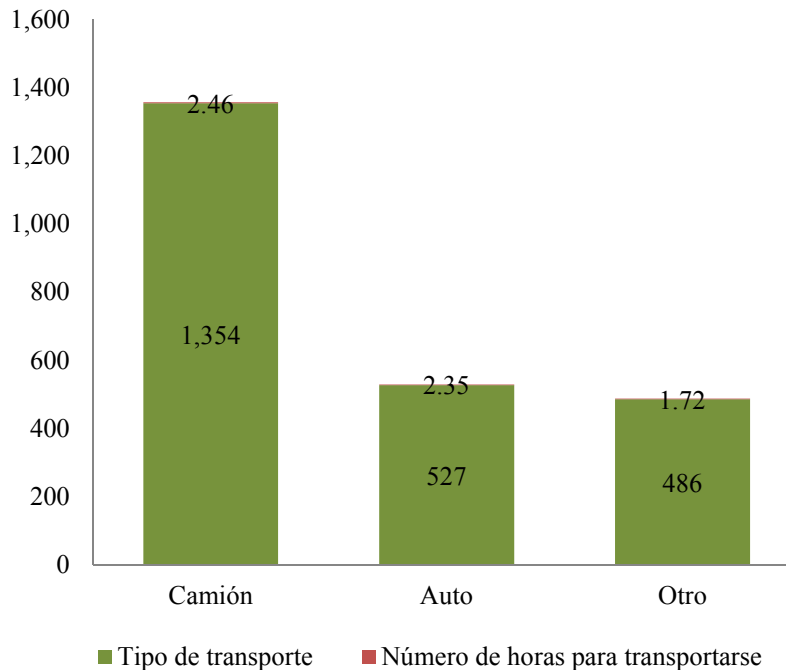


Gráfica 5. Tiempo empleado para trasladarse en los municipios del AMG

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta Jalisco cómo vamos (2015)

La información relacionada con el tiempo y forma de movilidad permite establecer una relación entre ambos factores. Si bien, el número de usuarios de transporte público es mayor, en comparación con el número de personas que hacen uso de vehículos particulares, también es mayor el tiempo que invierten los usuarios de autobuses que los conductores de autos. En la siguiente gráfica se presenta la relación existente entre el número de usuarios, el medio de transporte y el tiempo que emplean para sus traslados cotidianos.

Relación entre medio de transporte y horas de traslado



Gráfica 6. Relación entre medio de transporte y tiempo necesario para trasladarse

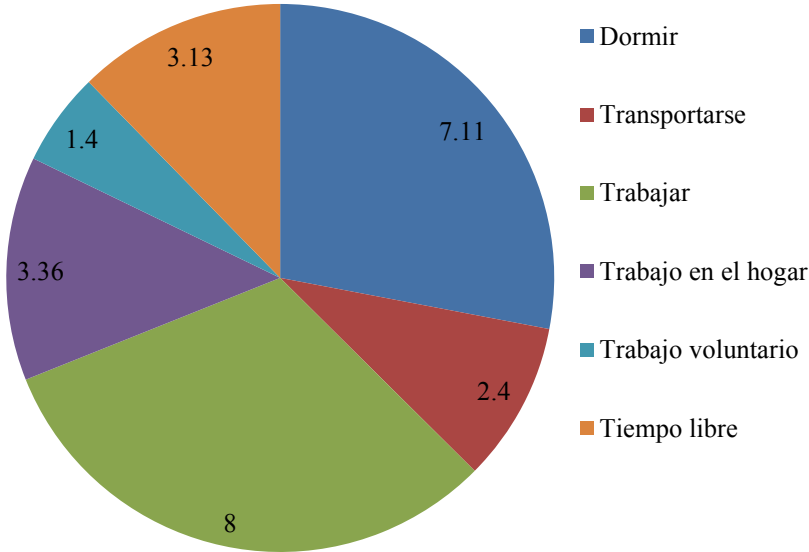
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta Jalisco cómo vamos (2015)

El tiempo que las personas necesitan para trasladarse a diario está relacionado con sus actividades cotidianas, una de ellas, el trabajo. En el ÁMG, las jornadas de trabajo son consideradas como intermedias o normales, es decir, entre 15 y 48 horas, sin embargo, también existe presencia de jornadas mucho más largas que lo que marca la ley como el máximo permitido. “Si a este hecho se le aúna el crecimiento en la extensión de la ciudad, las deficiencias del transporte público y el crecimiento exponencial del privado, es previsible una aguda reducción de los tiempos no laborales de los trabajadores, como suma de los desplazamientos al trabajo y del trabajo en sí mismo” (Román, 2009). Aunque por Ley, las jornadas laborales deberían ser de 8 horas diarias, la realidad en el ÁMG, de acuerdo a la información presentada por Román, es otra (Ibíd.).

Se presenta a continuación un gráfico que relaciona las horas de traslado por cada municipio del ÁMG, se incluyen 8 horas de trabajo, que de acuerdo a lo anteriormente expuesto. Si la

cantidad de horas laborales aumenta, el tiempo de ocio, esparcimiento o que sea necesario para cualquier otra actividad es mucho menor. Para la interpretación del siguiente gráfico hay que tomar en cuenta que el tiempo libre para los municipios está directamente relacionado con las horas de trabajo, pero también con el tiempo que debe emplearse en transportarse, para fines de este trabajo interesa especialmente este último.

Relación tiempo empleado en actividades y tiempo libre total por día

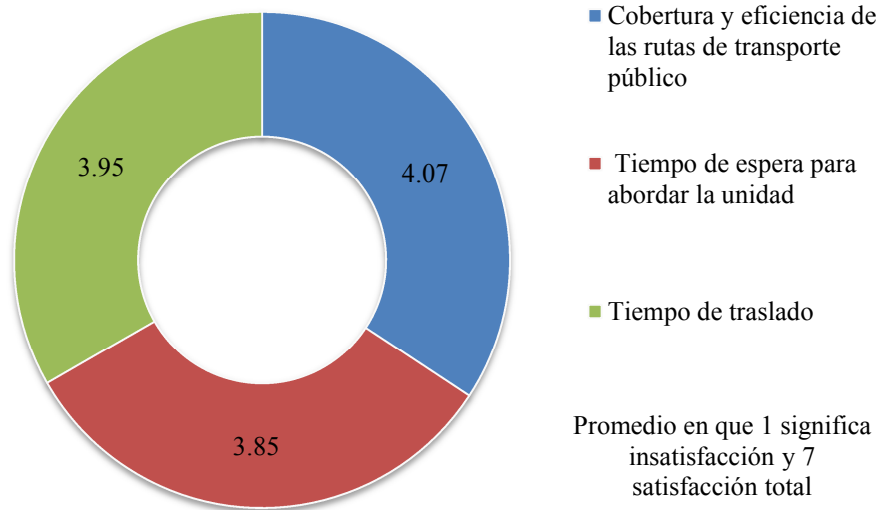


Gráfica 7. Relación entre tiempo empleado por actividades en un día cotidiano

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta Jalisco cómo vamos (2015)

La realidad es que, las personas que hacen uso del transporte público no están satisfechas, ya sea por la cobertura y eficiencia de las rutas de transporte público o por el tiempo que deben emplear al esperar a los autobuses o en los traslados. Esta información refleja el sentir de las personas y también la necesidad de mejorar la localización de estaciones y los trayectos de las rutas de transporte público, ambos factores se encuentran relacionados con la planeación del sistema de transporte público masivo.

Satisfacción en cobertura y tiempos en transporte público en el ÁMG

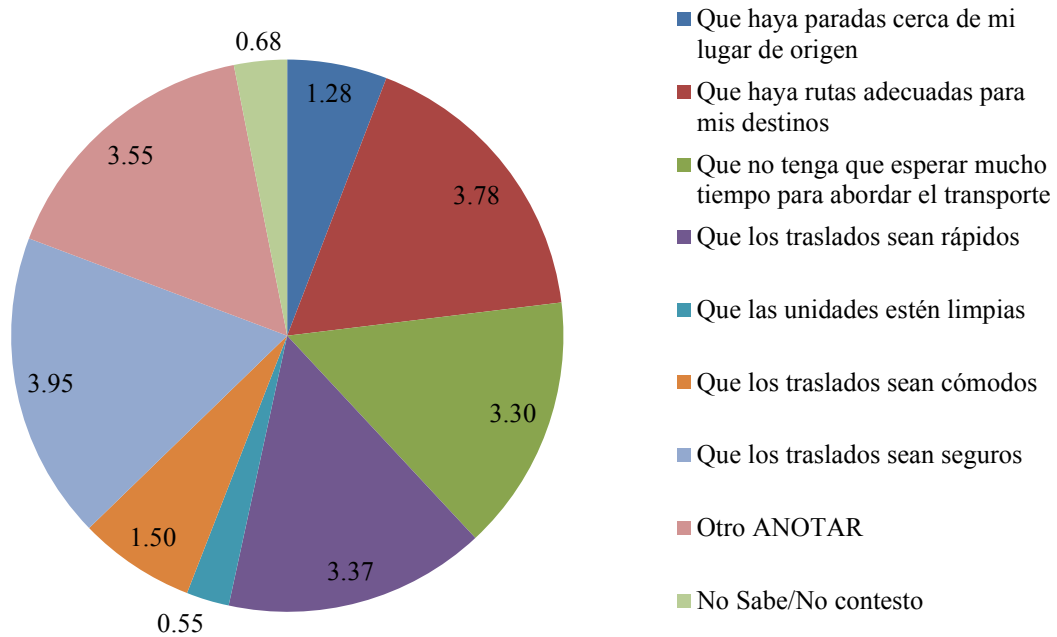


Gráfica 8. Nivel de satisfacción del transporte público en el ÁMG

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta Jalisco cómo vamos (2015)

Este trabajo, además de analizar el contexto existente en las estaciones de transferencia, parte también de reconocer la necesidad de mejorar el transporte público a partir de estas. Es importante tener en cuenta lo que las personas que utilizan el transporte privado solicitan para dejar su auto y hacer uso del transporte público. Las respuestas que se obtuvieron son las siguientes:

Condiciones necesarias para dejar el auto y utilizar transporte público



Gráfica 9. Condiciones necesarias para dejar el auto y utilizar el transporte público.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta Jalisco cómo vamos (2015)

Inversión económica en viajes realizados en transporte público

Como se explicó anteriormente, el crecimiento poblacional ha ido de la mano con la expansión territorial del ÁMG. Al respecto Ignacio Román señala (Román, Foust, & Sandoval, 2013: 33):

“El problema central de la movilidad está dado por la creciente sustitución del transporte público por el privado, lo que genera una demanda acelerada de vialidades, mayor contaminación, saturación del espacio urbano y mayores congestionamientos”.

El aumento de vehículos particulares que circulan en la ciudad evidencia la falta de calidad y conectividad (infraestructura y tarifaria) en el transporte público.

Román (Ibíd: 34) menciona que el rubro de transporte es inflexible, las personas pueden destinar menos recursos económicos a la comida, por ejemplo, pero el gasto para trasladarse se mantiene, situación que prevaleció incluso durante la crisis económica del año 2009. De los

gatos mensuales totales, se estima que para el transporte público se destina hasta 10%, en el período de crisis, los gastos que no sufrieron recortes pertenecían, además de a este ámbito a alimentos y bebidas, mientras que la educación o recreación sufrieron recortes. Transporte se traduce como un costo fijo en el ÁMG y en el país.

Precios pasaje transporte urbano relacionado con salarios mínimos

Fecha de referencia o cambio de tarifa	Tarifa transporte ZMG (Precio corriente)	Salario mínimo general	Dos pasajes de camión / salario mínimo general	Hasta 4 viajes
Enero a marzo 2008	4.5	50.96	0.176609105	0.35321821
Marzo, 2008	5	50.96	0.196232339	0.39246468
Año, 2009	5	53.26	0.187758167	0.37551633
Enero, 2010	6	55.84	0.214899713	0.42979943
Mayo, 2016	7	73.04	0.191675794	0.38335159

Tabla 1. Precio por pasaje y relación con salarios mínimos en el ÁMG

Elaboración propia con base en el esquema presentado por Román (2013: 35).

Por un lado, aparece el aumento a las tarifas por viaje único en transporte público relacionado con el salario mínimo general y se considera un promedio de dos viajes, mismo que es mencionado por la Encuesta Origen y Destino elaborada en el año 2007 por CEIT como el mayor número de desplazamientos, es decir 77.1% del total de viajes realizados en transporte público. Por otro lado, el segundo lugar en promedio de viajes corresponde a 4 viajes por día, esto es 13.2% del total de traslados en el ÁMG. Al inicio del año 2016 el salario mínimo quedó establecido como único para todo el país, a esto corresponde la diferencia que aparece en la tabla.

Se puede observar que el 10% que señala Román es superado y se incrementa cada período –a excepción del año 2016-, aunque hay que considerar, pese a este aumento la disminución del gasto no disminuye ni la mitad de un punto porcentual. Es decir, el transporte, como menciona Román, se mantiene como rubro inflexible en el ÁMG.

La mayoría de las personas en el ÁMG se desplazan a sus actividades cotidianas haciendo uso del transporte público y específicamente, de la infraestructura que permite esto, es decir, las estaciones. Es relevante para este trabajo que la mayoría de las personas realicen entre dos y 4 viajes diarios, esto se traduce en la necesidad de atender los puntos nodales en los que se esperan y abordan unidades de transporte.

De igual manera el tiempo y la cantidad económica que destinan las personas para traslados se encuentran relacionados con las estaciones. Mayor tiempo de traslados sugieren la posibilidad de localizar estaciones de tal forma que se genere un sistema de transporte bien conectado al tiempo que podría considerarse la implementación de tarifas únicas por viajes garantizando varios o la totalidad de transbordos en puntos específicos. Además, la presencia de otras formas de desplazamientos apunta hacia la intermodalidad en las estaciones de transporte público y la conexión entre ambos.

La posibilidad de las estaciones de transferencia intermodal de alojar actividades cotidianas y convenientes para las personas repercute en un ahorro de tiempo invertido durante la espera y cada uno de los recorridos que deben realizarse para llevar a cabo tareas comunes. No menos importante resulta el ahorro económico que podría generarse al disminuir el número de viajes.

1.6 Delimitación del objeto de desarrollo e innovación

Las estaciones de transporte constituyen un eslabón esencial en el sistema de transporte de las ciudades. A partir de su correcta localización y articulación con sistemas de transporte público masivos y medios de transporte motorizados y no motorizados, así como su relación con actividades cotidianas de la población, es posible lograr la integración modal y la cohesión necesaria para un sistema de transporte público que permita a sus usuarios poder realizar actividades cotidianas de calidad que actualmente no pueden hacer. A esto se le puede considerar como un sistema de movilidad urbana conveniente.

Las estaciones de transferencia hacen posible que las personas puedan cambiar de un modo de transporte a otro en un mismo lugar. El objetivo de estudio de este trabajo consiste en establecer los criterios de diseño para estaciones de transferencia, de tal forma que al

comprender e identificar patrones existentes y preferencias declaradas de usuarios, se genere una pauta para proponer estaciones integrales y convenientes.

Mediante los criterios de diseño para estaciones de transferencia es que se logra abonar al tema de movilidad sustentable, en términos de conveniencia. Éste último término se refiere a la posibilidad de integrar en las estaciones, las condiciones necesarias para que las personas realicen actividades vitales que de otra forma no podrían llevar a cabo por cuestiones económicas y sobre todo, de tiempo.

1.7 Planteamiento del proyecto

En el ÁMG existen medios masivos de transporte como el tren ligero y el Macrobus (BRT), además existen líneas de autobuses, algunas ciclovías y el servicio de bicicleta pública localizado en áreas específicas de la ciudad. La situación actual nos sugiere que es necesario que las diferentes formas de movilidad se articulen, como también es necesario que exista una relación con sitios a los que acude la mayoría de las personas, un centro de abasto, centros bancarios, escuelas, hospitales, etc. La cuestión es lograr articular las diferentes opciones de movilidad, no solo para integrar el transporte público y generar un sistema intermodal eficiente, sino también para generar alternativas cualitativas de uso del tiempo en actividades que ofrezcan una mejor calidad de vida para la población. En consecuencia, una premisa que establece este trabajo es la necesidad de promover estaciones de transferencia intermodal que ofrezcan actividades convenientes para sus usuarios.

Objetivo general

El objetivo general de este trabajo consiste en identificar y desarrollar los criterios de diseño arquitectónico para la creación de estaciones de transferencia que ofrezcan facilidades para que los usuarios del transporte público realicen de forma conveniente actividades cotidianas que de otra forma no tendrían tiempo de realizar, y podrían contribuir de forma significativa al mejoramiento de su calidad de vida.

Pregunta clave

¿Qué criterios de diseño deben tomarse en cuenta en la creación de estaciones de transferencia intermodal para promover una movilidad urbana sustentable, en términos de conveniencia, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de usuarios del transporte público en áreas metropolitanas?

La importancia de este proyecto radica en que al identificar los criterios para articular las diferentes formas de movilidad y relacionarlas con sitios y actividades significativas para las personas es posible no sólo contribuir a la consolidación de un sistema de transporte en el ÁMG con beneficios a la salud, sociales y económicos, sino que encuentran una traducción en la calidad de la vida. Se trata del óptimo aprovechamiento de tiempo en las estaciones de transporte o alrededor de ellas.

A partir del establecimiento de los criterios es posible reducir la pérdida de horas-hombre y contribuir a la calidad de vida de las personas, en esto radica la sustentabilidad del proyecto, además de contribuir a la disminución de la contaminación ambiental, calidad de transporte público, comodidad, accesibilidad, seguridad, ahorro económico, espacio de calidad para el encuentro social y sea conveniente para los usuarios y re-generación de espacios urbanos.

Se espera que los criterios de diseño para las estaciones pudieran ser aplicables en el ÁMG y ciudades que posean características de movilidad similares a la vez que se genera movilidad urbana sustentable.

Capítulo 2

Marco conceptual

El marco conceptual de este trabajo se organiza en tres partes: En primer lugar, se hace referencia a los sistemas de transporte público masivo y la importancia de estos en el desarrollo de las ciudades. En un segundo apartado, aparecen las estaciones de transferencia intermodal, como los puntos de encuentro de los sistemas de transporte de las ciudades. En un tercer momento se explica el enfoque de este trabajo, tomando como punto de partida la sustentabilidad y direccionándolo a contribuir un sistema de movilidad urbana sustentable en áreas metropolitanas.



Ilustración 5. Esquema de organización del marco conceptual de este trabajo.

Elaboración propia.

2.1 Sistema de transporte público masivo

Un primer acercamiento sobre el concepto de sistema público masivo se puede encontrar en la definición que propone la Real Academia Española (RAE). Sistema: “Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto”. Este punto de partida nos sugiere al menos dos nociones importantes que habrá que mantener a la vista. Por un lado, la articulación ordenada de elementos, y por otro la finalidad que este ordenamiento persigue. En el caso del transporte público, los elementos pueden ser los vehículos, la infraestructura operativa como pisos de rodamiento, vías etc. El propósito, trasladar personas de un origen a un destino de la ciudad; de forma cómoda, segura, rápida y conveniente.

El nacimiento del sistema de transporte público masivo subterráneo comienza en 1863, cuando entró en funcionamiento el primer ferrocarril capaz de transportar personas bajo tierra, de un punto de la ciudad a otro. Este se encuentra en la ciudad de Londres y mejor conocido como “*The Underground*” o “*The Tube*”. La primer línea contaba con 6 estaciones intermedias entre *Paddington* (antes llamada *Bishop’s Road*) y *Farringdon street* (Transport for London, s.f.) Durante los primeros seis meses de operación transportaba a 28,000 pasajeros diariamente, en un recorrido aproximado de 18 minutos entre estaciones.

La época en la que nace el metro corresponde, además de un segundo período en la revolución industrial (1840-1870), a la expansión de la ciudad, en la que más personas emigran a los suburbios y se trasladaban al centro de la ciudad. El sistema que comenzó con una línea y seis estaciones evolucionó hasta contar actualmente con 270 estaciones y 11 líneas que conectan la capital con los suburbios de la ciudad (City of London, s.f.).

A partir de la implementación del sistema de tren subterráneo en Londres, la construcción de este medio de transporte se expandió a otras ciudades en Europa y el mundo, por ejemplo, Budapest, Chicago, Paris, Berlín, Nueva York, Hamburgo y Barcelona. Este sistema llega a México en 1969, a pesar del crecimiento de la implementación de este sistema en este país, tardaría en llegar a Guadalajara al menos dos décadas más y sería bajo una modalidad similar: el tren ligero.

El correcto funcionamiento de los sistemas de transporte permite llevar a cabo actividades de forma eficiente. Es decir, la relación adecuada entre subsistemas (comercio, industria, salud, educación, servicios), la localización de todas estas de acuerdo a diversos usos de suelo, e incluso su especialización. Como resultado el transporte permite que todas estas funciones urbanas se conecten, y por supuesto, conecten a las personas, cuya calidad de vida, junto con el medio ambiente, son variables implícitas en esta relación (Molinero: 1997).

El transporte, señala Molinero (1997: 269), “cumple el papel de conectar e integrar funciones que se desarrollan en diferentes lugares de una ciudad [...]”, propone que la planificación del transporte se encamine a “diseñar un sistema que logre la máxima interacción o grado de ajuste, entre el sistema y su medio ambiente”. Se trata de un objetivo global: “Aumentar el bienestar de la comunidad, mejorando la calidad de vida y su medio ambiente” (Ibíd: 269). Esto se traduce en mejorar la accesibilidad a vivienda, empleo, educación, servicios médicos, centros comerciales, lugares de descanso, servicios públicos y actividades sociales y culturales.

Una visión más actual acerca del transporte público masivo, corresponde a Wright, quien expone, que el transporte público está compuesto por taxis, autobuses, BRT, metro, transporte férreo y medios colectivos para traslado de pasajeros. De esto se desprende que el Transporte Masivo (MRT, *Massive Rapid Transit*, por sus siglas en inglés) sea considerado como un servicio que es eficiente en tiempo y capacidad en cada uno de los viajes. Lograr mejorar tiempo y calidad en servicio es en parte cuestión de: “viajes reducidos a través de la provisión de redes ampliamente accesibles, vehículos de velocidades más altas, infraestructura de derecho de vía exclusivo, servicios de paradas limitadas especiales o expresos, sistemas de recolección de tarifa eficientes, y/o técnicas de abordaje y descenso más rápidos” (Wright, 2007:52).

La clasificación de los medios masivos de transporte y la caracterización de estos aparece a continuación.

Wright clasifica a los medios masivos de transporte de la siguiente forma:

TIPOLOGÍAS DE TRANSPORTE PÚBLICO
Sistemas de Autobuses de Tránsito Rápido (BRT)
Autobuses que operan en carriles con derecho de vía exclusivo en superficie. Ocasionalmente se utilizan túneles para separar en diferentes niveles intersecciones relacionadas en centros de la ciudades de alta densidad
Tren ligero (LRT)
Tecnología férrea eléctrica, opera con uno o varios carros y en carriles con derecho de vía exclusivo.
Tranvía
Utilizan carros de menor tamaño, puede compartir espacio vial con otras formas de tráfico.
Metro subterráneo
Tren pesado, normalmente subterráneo.
Transporte férreo elevado
Sistema férreo, a desnivel, localizado en estructura aérea. También considerados como una forma de metro.
Tren suburbano
Sistema férreo, opera en carriles con derecho de vía exclusivo. Casi siempre a nivel de superficie. Como característica particular moviliza pasajeros entre localidades a distancias amplias.
Transporte Rápido Personal (PRT)
Sistema que por medio de rieles o llantas mueve a personas vehículos guiados de forma automática.

Tabla 2. Tipología de transporte público

Elaboración propia, tomando como base la clasificación propuesta por Lloyd Wright (Lloyd Wright: 2010).

Caracterización de los MRT

Características MRT
Uso del espacio
¿El medio de transporte posee espacio exclusivo para su circulación? Por ejemplo, un metro puede encontrarse a desnivel, no comparte la vía con otro medio de transporte. Los carriles para BRT son también de uso exclusivo, confinados pero a nivel de calle.
Velocidad y capacidad de pasajeros
Un medio de transporte masivo opera trasladando altos volúmenes de personas en lapsos de tiempo cortos. El Metro opera con una velocidad promedio 40-50 km/h, los sistemas BRT y LRT 20-30 km/h.
Integración
"Todos los sistemas MRT requieren intercambios con otros elementos del sistema de transporte público, y también con otros modos de transporte, como lo son los automóviles, personas a pie y en bicicleta" (Wright: 2010)
Nivel de servicio
"El servicio superior es evidente, por ejemplo con: Terminales e intercambios; Limpieza; Una sofisticada imagen de marketing; Información para los pasajeros; Controles climatizados; Integración modal; Integración con captadores principales de viaje" (Wright: 2010).

Tabla 3. Características MRT

Elaboración propia, tomando como base la Clasificación propuesta por Lloyd Wright. (Wright: 2006).

Los medios masivos de transporte, como se mencionó anteriormente permiten movilizar a mayor cantidad de personas, en menor tiempo posible. La calidad en el servicio es fundamental para priorizar el uso de estos medios, sin embargo, y como Wright menciona una parte fundamental es política, al priorizar medios más eficientes del transporte: peatón, ciclista y autobuses.

En la situación de las ciudades actuales, sobre todo en desarrollo, como menciona Wright, existe la tendencia hacia la expansión: las urbanizaciones se alejan hacia la periferia, en ocasiones buscando contacto con áreas verdes, el desarrollo de estos centros poblacionales, sin tomar en cuenta el transporte masivo genera dependencia por el automóvil. Para revertir este

tipo de situaciones propone relacionar los MRT con el crecimiento y desarrollo de las vías alrededor de estos.

Existen ciudades dentro de países como Canadá y Estado Unidos de América que han optado por reactivar los centros al combinar el transporte público con actividades comerciales, Wright se refiere a “construir malls de transporte público” (Wright, 2006:13), menciona como factores involucrados dentro de este concepto los medios masivos de transporte, áreas verdes o arboladas, zonas transitables para los peatones y desde luego, incrementar la densidad en la zona por medio de “ la inversión privada en blocks de oficinas, tiendas y departamentos en la ciudad” (Ibíd.).

Elementos físicos del sistema de transporte masivo.

Ángel Molinero, señala (Molinero & Sánchez: 1997) que existen tres elementos físicos que conforman un sistema de transporte:

1. Vehículo, son las unidades de transporte. El transporte público cuenta con autobuses, trolebuses, vagones para tren o metro.
2. Infraestructura, vías y derecho de las mismas en que circulan las unidades de transporte público. También forman parte de esta categoría las estaciones “terminales, de transbordo o normales”, los patios de mantenimiento, sistemas de control, señalización, áreas de maquinaria y suministro de energía.
3. Red de transporte. por “las rutas de autobuses, los ramales de los sistemas de colectivos y minibuses y las líneas de trolebuses, tren ligero y metro que operen en la ciudad” (Ibíd.).

Algunos de los elementos que Wright menciona, como elementos para la infraestructura de los sistemas BRT y que también son aplicables para estaciones para Medios Masivos de Transporte, son los siguientes:

Estaciones - Infraestructura física
Red integrada de rutas
Estaciones convenientes, cómodas, seguras, protegidas de condiciones climáticas
Estaciones con acceso entre plataforma y vehículo
Estaciones que faciliten la integración física entre formas de movilidad

Tabla 4. Características de infraestructura física para estaciones

Elaboración propia, tomando como base los elementos enumerados por Wright. (Wright: 2010).

Al estar relacionado el propósito de este estudio con las estaciones de transporte, es necesario hacer una reflexión acerca de la infraestructura. Wright coincide con lo expuesto por Molinero y señala, para el caso de los BRT –medio masivo de transporte ya implementado en el AMG y en otras ciudades del mundo-, que las estaciones tienen una repercusión importante al lograr un sistema eficiente en capacidad y velocidad.

Son factores determinantes, la localización de las estaciones y la distancia entre ellas, Wright señala:

“El diseño de infraestructura debe incluir un amplio rango de componentes del sistema, incluyendo los carriles, las estaciones, las estaciones de transferencia intermedias, los terminales, los patios, centros de control, semáforos, instalaciones de integración, servicios públicos y paisajismo” (Wright, 2010:6).

Una estación capaz de albergar un medio masivo de transporte, para ser más eficiente debe complementarse e integrar otras formas de movilidad: peatón, ciclistas, taxis, autobuses, autos... El transporte y las estaciones deben ser seguras, cómodas y convenientes: “Las estaciones deben estar diseñadas no solamente con propósitos funcionales sino también por comodidad y conveniencia para los usuarios” (Ibíd: 6)

Wright y Molinero coinciden en la importancia que tiene el transporte público masivo, se observa un interés por la capacidad y eficiencia de las estaciones, pero no se profundiza en la conveniencia y servicio que estas proporcionan a los usuarios. Desde esta perspectiva, es necesario ahondar en la conceptualización de estaciones de transferencia, e incluso, en ejemplos de puntos de transferencia natural en sistemas de movilidad masiva.

2.2 Estaciones de transferencia

El concepto “Transferir” significa pasar o trasladar, es un cambio de movimiento con el mismo efecto. En el caso del transporte, los centros de transferencia modal son puntos nodales de origen o destino.

En la ciudad de México, estos centros de transferencia son conocidos como CETRAM (Centros de Transferencia Modal). Estos funcionan como:

“...articuladores de la traza urbana, permiten el cruce de personas, intereses, transacciones, destinos y momentos. Son acumuladores de prácticas sociales, conectores de sistemas urbanos que representan centralidades dentro de la urbe. Sin embargo, administrativamente no se les ha prestado la atención que merecen, por lo que en la actualidad tienen problemáticas que van desde la informalidad e inseguridad, hasta influencia negativa sobre las vialidades y modos de transporte que los constituyen” (Camacho, 2014: 8).

Camacho se refiere a los CETRAM con el sinónimo de “paraderos”. Son puntos en que coinciden dos o más tipos de transporte público, utilizados por millones de personas. Destaca la presencia de: “colectivos, metro, autobuses, taxi, metrobús, tren ligero y trolebús” (Ibíd: 15) Es el caso de la articulación entre medios de transporte masivo y las rutas alimentadoras, además de la presencia de la movilidad peatonal. Resulta interesante que la bicicleta pública no sea considerada en estos centros de transferencia. En el AMG, los estudios realizados por la Organización no gubernamental “El poder del consumidor” remarcan la importancia de los CETRAM (Centros de Transferencia Modal). Al menos en Guadalajara, se calcula que en un día, 2.4 millones de personas hacen uso de ellos.

Los centros de transferencia, son identificados también por Molinero (1997) como paraderos. “Una estación de transferencia es aquella infraestructura diseñada para facilitar el intercambio de pasajeros, ya sea de un mismo medio de transporte (metro-metro) o entre varios medios de transporte (metro-autobús; autobús-tren ligero). Cuando estas estaciones de transferencia cuentan con las instalaciones adecuadas así como las posiciones o bahías necesarias para acomodar al número de vehículos que convergen en ese punto se le conoce a estas instalaciones como paraderos...” Con respecto a los puntos finales de las líneas de transporte Molinero señala que pueden funcionar como lugares para transferencia entre rutas que alimentan al transporte, menciona las modalidades autobús-metro; autobús-autobús; autobús-tren ligero y señala: “Las estaciones de paso son aquellas cuya función es servir al área circundante y donde no se dan intercambios de pasajeros” (Molinero, 1997: 138). Camacho y Molinero coinciden en la importancia de las estaciones de paso o estaciones de transferencia como parte de los sistemas de transporte.

La relevancia de estos hitos, o “centralidades urbanas”, señala Camacho:

“Son mucho más que un simple componente en el sistema de transporte. Su uso por cientos de miles de personas diariamente les convierte en imanes para usos comerciales. Por la forma en la que están configurados y administrados, la mayoría resulta atractivo no sólo para el usuario común, esto se refleja en los números de afluencia para vendimias de todo tipo en comercios informales. Esta razón los hace propicios para la inseguridad” (Camacho, 2014:15).

Los transbordos son necesarios en las rutas de transporte, aunque es deseable que los tiempos entre estos sean menores, tal como señala Molinero : “éstos representan un componente importante en los recorridos del transporte público No existe una red de transporte que pueda servir a todos los viajes mediante rutas directas y sin transbordos. Cuantos más transbordos existan, mucho más fácil es diseñar y operar eficientemente las distintas rutas que conforman una red ya que cada ruta puede ser diseñada específicamente para cubrir determinadas condiciones físicas de volumen, y tipo de demanda” (Molinero, 1997:36).

Para Molinero, es importante tomar en cuenta aspectos fundamentales y comprender el análisis de transbordos, al respecto señala lo siguiente:

“En el análisis de los transbordos se deben considerar dos aspectos fundamentales, siendo éstos: el intervalo y el tipo de ruta que se trate. Las características del servicio que se examinan incluyen la conveniencia de efectuar los transbordos, el tiempo necesario para llevarlos a cabo, el número de transbordos posibles, su dirección y la importancia para el funcionamiento de diferentes redes de transporte” (Molinero, 1997:236).

Molinero explica también que los transbordos deben ser convenientes para el usuario, “fáciles, sencillos, rápidos y convenientes” (Ibíd: 236), se trata de eficiencia. Los puntos para transbordar deben estar bien ubicados, diseñados, seguros, agradables, con itinerarios coordinados. Los transbordos, en cantidad o debido a la falta de articulación, en tiempo y espacio pueden resultar incómodos para los usuarios del transporte público.

Con respecto al término conveniencia, señala que aunque su análisis es cualitativo, es posible evaluar aspectos del sistema tales como: “cobertura del sistema, a la necesidad de efectuar transbordos, la existencia de información suficiente y confiable, la regularidad en el servicio que se presta y la existencia de un adecuado servicio en las horas de menor demanda e instalaciones de espera correctamente diseñadas y ajustadas a las necesidades del usuario” (Ibíd: 36). Conveniencia al utilizar la estación se refiere a que “pueda orientarse y contar con patrones de circulación adecuados, que cuente con una adecuada capacidad y un fácil ascenso y descenso” (Ibíd: 36). Lo anterior va de la mano con el factor comodidad y diseño funcional, que proteja del sol o la lluvia, escaleras y rampas cómodas y seguras: iluminación y visibilidad.

Rediseñar el sistema de transporte implica reconocer e identificar los puntos en que ya se realizan los transbordos, en especial aquellos en que ya convergen las rutas de transporte, de uno o varios modos. Es interesante por la propuesta que se hace para identificar los nodos en los que ya convergen las rutas y donde se realizan los transbordos, es un punto de partida para rediseñar el sistema de transporte urbano. Molinero propone (Ibíd: 251) en primer lugar realizar el análisis de las rutas actuales y en particular el análisis de aquellos sitios de

transbordo. Se trata de puntos naturales, esto es, lugares hacia los que un usuario se siente atraído, tal es el caso de las terminales de carácter regional, cruces de rutas y centros comerciales con alta demanda, por ejemplo, las centrales de abasto.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto por Molinero, tenemos que un sistema de transporte debe reunir a los viajes de acuerdo a un sistema de actividades. Las actividades cotidianas generan viajes, se hace uso de uno o varios modos de transporte en sitios específicos: estaciones de transbordo, transferencia o intermodales.

Aspectos sobresalientes

Molinero y Camacho coinciden en la importancia de las estaciones de transferencia; también conocidas como estaciones de paso o paraderos para el sistema de transporte público masivo. Resultan relevante el hecho de establecer relaciones entre el transporte y los sitios a los que acuden las personas, así como las actividades que se realizan en la estación y alrededor de esta, existe una atracción hacia ciertos lugares. Como características principales para las estaciones ambos autores coinciden en la accesibilidad, comodidad, seguridad y conveniencia. En la literatura y práctica, existen al menos cuatro tipos de estaciones de transferencia: intermodales, disuasorias, de conveniencia y, centros de transferencia modal.

2.3 Estaciones intermodales

El concepto de intermodalidad tiene su origen en el transporte de mercancías y la logística de los embarques, específicamente trata de la llegada de estos a puntos específicos para después ser distribuidos por otros medios de transporte diferente al marítimo, tales como vías terrestres o aéreas. Esta noción es también definida por la Comisión Legislativa del Transporte de la Unión Europea (CETM, 1997) como “una característica de un sistema de transportes en virtud de la cual se utilizan de forma integrada al menos dos modos de transporte diferentes para completar una cadena de transporte puerta a puerta, permite, mediante un planteamiento global, una utilización más racional de la capacidad de transporte disponible”. Destaca de este concepto los viajes “de puerta a puerta”, alternando formas de transporte, esto último se refiere a multimodalidad o intermodalidad, esto se traduce en hacer uso de diferentes medios de transporte para llegar a un destino específico. (ITPD, 2011). Para lograr esto, es necesario hablar de articulación estratégica, con este término me refiero a la conexión de un medio de transporte con otro, de tal forma que se genere un sistema de transporte integrado en la ciudad.

La articulación estratégica es referida por Suzuki, Cervero e Iuchi para transformar ciudades por medio del transporte público y mencionan (Suzuki, Cervero, & Iuchi, 2014: 129) que:

“Los centros jerárquicos son un componente fundamental de la integración exitosa entre el transporte y el desarrollo... complementado por los servicios intermodales integrados, tales como el ferrocarril, el bus, los vehículos de para tránsito y los senderos para peatones”.

Estos lugares estratégicos, son cercanos a corredores principales o incluso a las estaciones. De tal forma que la estación puede funcionar como un elemento integral capaz de reunir diversas formas modales.

Para lograr una integración modal, hay que reconocer la importancia del transporte público, que éste medio de transporte es eficiente para distancias largas y la cuestión que enfrenta, es que sus rutas no se encuentran directo en la puerta de entrada de las casas de los usuarios, por ello la propuesta de utilizar la bicicleta y priorizar al peatón en un sistema intermodal de

transporte urbano. El Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP), reconoce la importancia de la intermodalidad en áreas urbanas y se refiere a la bicicleta como un medio de traslado que es:

“Flexible, rápido, cómodo y útil a los sistemas de transporte masivo, ya que este vehículo no motorizado es ideal para viajes que implican distancias de hasta 8 Km, ya que resultan en recorridos de 30 minutos o menos en bicicleta” (ITDP, 2011: 9).

Los medios masivos de transporte – líneas de metro y BRT en el caso de la ciudad de Guadalajara- posibilitan el traslado de grandes cantidades de personas de un lugar a otro. Para llegar a las estaciones de estos medios de transporte es preciso caminar, utilizar la bicicleta, el auto o hacer uso de autobuses. El uso combinado de estos medios de transporte para realizar un trayecto es traducido como intermodalidad. Dependiendo de los medios de traslado existentes en una ciudad pueden generarse diferentes combinaciones.

Las diferentes formas de intermodalidad tiene como factor común al peatón, se realizan al menos dos recorridos de esta forma, al inicio o fin de los trayectos. Por lo tanto, para estos desplazamientos es necesario considerar distancias, calidad de la vía pública, accesibilidad, seguridad. Díaz (2011), en el compendio de la planeación de sistemas BRT menciona algunas de las posibles combinaciones del BRT con otros medios de transporte, a continuación, presento una tabla con esta información.

Intermodalidad	Tipo de intermodalidad	Componentes			
	Básica	Caminar	BRT	Caminar	
	Alternativa	Bicicleta	BRT	Caminar	
	Disuasoria	Vehículo privado	BRT	Caminar	
	Integrada	Caminar	Transporte publico	BRT	Caminar
	Complementaria	Caminar	Taxi	BRT	Caminar
	Global	Caminar	BRT	Sistemas regionales, nacionales o internacionales	Caminar

Tabla 5. Formas de intermodalidad

Elaboración propia con base en la información expuesta por Díaz (Díaz, 2011).

Formas de intermodalidad

1. Intermodalidad básica.

Este tipo de intermodalidad hace referencia a los viajes peatonales. Díaz señala que: "Todos los desplazamientos basados en el transporte público generan como mínimo dos viajes a pie: el origen del trayecto para aproximarse a la estación y el final del trayecto desde la estación al destino"(Díaz, 2011:66). Para lograr la intermodalidad entre el sistema de transporte masivo y los peatones es necesario que las estaciones y vía pública sean accesibles, seguras y cómodas. Como una de las medidas básicas a adoptar e incentivar que las personas caminen hacia una estación, se ha propuesto que los trayectos sean "atractivos, visualmente estimulantes y seguros" (Suzuki, Cervero, & Iuchi, 2014:78).

Los autores anteriormente citados hacen referencia a las estaciones de BRT, es decir, un medio de transporte público y la importancia del peatón en una estructura integral de movilidad. Aunque se trata de contextos diferentes, las necesidades de seguridad, comodidad, accesibilidad y atracción con una constante para lograr incentivar el modo peatonal hacia la articulación con medios masivos de transporte.

2. Intermodalidad alternativa.

Esta clasificación de intermodalidad, parte de la anterior al involucrar al peatón, al transporte público masivo y agrega a la bicicleta. Díaz explica que la combinación entre los sistemas de transporte masivo y la bicicleta es útil y resulta una relación "conveniente" para recorrer distancias medias o largas.

Para combinar ambos medios de transporte, la primera opción que se plantea es que las bicicletas puedan subirse al medio de transporte público, la segunda alternativa propone la instalación de espacios para guardar bicicletas en las estaciones de transporte público masivo, de tal forma que "La función principal de los ciclopuertos es la de resguardar las bicicletas cuando los usuarios se encuentren en el desarrollo de sus actividades..." (Díaz, 2011:61).

3. Intermodalidad disuasoria.

Se refiere a la localización de estacionamientos en las estaciones o cercanos a estas. Es el caso de los estacionamientos disuasorios que se expone en el siguiente apartado. Lograr la

intermodalidad entre un medio masivo de transporte y automóviles es "indispensable para desincentivar el uso excesivo de automóviles en la ciudad" (Ibíd: 61). La importancia de los estacionamientos disuasorios radica en que estos funcionan como "incentivo" para que los automovilistas dejen sus vehículos en las estaciones, de transferencia o conveniencia. Con éste último término, Díaz se refiere a la posibilidad de que estas estaciones disuasorias, "puedan estar conectadas con actividades comerciales o de servicios" (Díaz, 2011:63).

Para lograr este tipo de intermodalidad es necesario localizar estacionamientos que se relacionen con las estaciones de transporte público masivo. Este tipo de estacionamientos son mejor conocidos como disuasorios, cuyo propósito es desincentivar el ingreso desmedido de automóviles a las ciudades. Díaz señala que implementar la intermodalidad entre un medio masivo de transporte y automóviles es "indispensable para desincentivar el uso excesivo de automóviles en la ciudad"(Díaz, 2011:65).

La importancia de los estacionamientos disuasorios radica en que: "...se incentiva a los automovilistas a resguardar sus vehículos en una estación de transferencia- o conveniencia-, puesto que pueden estar conectadas con actividades comerciales o de servicios" (Díaz, 2011:66).

4. Intermodalidad integrada.

La intermodalidad integrada es definida como "...un esquema de transporte público que incluye varios modos y tecnologías de transporte" (Ibíd: 66). Con este tipo de intermodalidad se hace referencia a que el sistema masivo de transporte, por ejemplo, un tren o metro se combine con tranvías, tren ligero, autobuses convencionales

5. Intermodalidad complementaria.

Uno de los modos de transporte existentes en el AMG y en otras ciudades es el servicio de taxi. La localización de los vehículos destinados para este uso se encuentra relacionada con las estaciones de transporte público masivo. Díaz señala que es importante considerar esta forma de transporte, a la vez que es preciso integrarlos a las estaciones (Ibíd: 66).

6. Intermodalidad global.

La posibilidad de relacionar las estaciones con actividades que las personas consideran importantes en sus trayectos se relaciona con la posibilidad de generar intermodalidad global al considerar que: "...un sistema de transporte transurbano es producto de las necesidades del sector productivo de una ciudad, y por tanto ejerce una influencia importante en el proceso de planeación urbana" (Ibíd: 66). De lo anterior se desprende que la relación entre las estaciones y actividades sean convenientes, por ello el término estaciones de conveniencia.

Al partir de reconocer que este tipo de actividades pueden desarrollarse a escalas regional, nacional o global se genera la clasificación de intermodalidad global.

2.4 Estaciones disuasorias

Durante la década de los años setenta, con la crisis del petróleo, países como Estados Unidos o Reino Unido plantearon los estacionamientos disuasorios como posibilidad para reducir la inversión económica que los conductores debían destinar a combustible (Espada, 2008). Lo anterior no quiere decir que el precio del petróleo y derivados sea el motor principal para la implementación de los estacionamientos, sino "La concentración de la población en las grandes áreas metropolitanas y el crecimiento exponencial de vehículos a motor" (Ibíd: 89), junto con las repercusiones de ambos: tráfico y contaminación. Una de las soluciones para disminuir el número de vehículos que ingresan a las ciudades son los sistemas de estacionamiento disuasorio. Espada señala (Ibíd:89) que constituyen una solución de "movilidad sostenible". Una de las características comunes que se percibe de los estacionamientos disuasorios, es que son instalaciones fuera de las áreas centrales de la ciudad que combinan el uso de vehículos particulares y transporte público.

En Estados Unidos, los estacionamientos disuasorios son implementados en las ciudades por parte de las autoridades de transporte además de promover que las personas compartieran automóviles y además utilizaran el transporte público, esto se traduce en menos vehículos dentro de las centralidades urbanas. Espada menciona (2008) a las ciudades de Texas, Seattle, Houston y Portland como casos específicos en los cuales se han desarrollado este tipo de

aparcamientos. Sin embargo, destaca, a partir de los años 80, con la estabilización de precios del petróleo, el desarrollo de estos espacios se vio limitado.

Espada Recarey (2008) explica las siguientes modalidades de estacionamientos disuasorios de acuerdo a su funcionalidad:

Aparcamientos disuasorios informales

Son lugares como la calle o terrenos libres, las personas dejan su auto en estos para después tomar el transporte público, generalmente localizados cerca de cruce de vialidad principales o estaciones de transporte. La aportación más significativa de esta clasificación es que, aunque no representan una infraestructura como tal, que pueda atraer inversión del sector público o privado, sí constituyen los sitios a los que las personas acuden por la facilidad o conveniencia que estos representan en un sistema.

Kiss and ride

Se trata de un espacio en que el automovilista deja o recoge a otro(s) pasajero(s) y no son instalaciones como tal, sino que se trata de un estacionamiento temporal, que sin embargo requiere menores intervalos de tiempo que en el aparcamiento disuasorio informal; es decir, como una especie de apeadero para subir y dejar pasaje (Ibíd:18).

Aparcamiento disuasorio de utilización conjunta

También son conocidos como estacionamientos de oportunidad. Como característica particular comparten instalaciones con otro tipo de actividad “Iglesia, teatro, centro comercial o centros de servicios especiales” (Ibíd: 18). Resulta significativa la relación significativa entre un equipamiento urbano y el estacionamiento.

Park and pool

Este tipo de instalaciones es diseñado e implementado para aquellas personas que comparten su auto, con horarios y rutas específicas, es decir, son aquellos que proveen un lugar de estacionamiento preferencial de acuerdo al número de pasajeros a bordo. Aunque España señala (Ibíd: 19) que no necesariamente este tipo de aparcamiento está relacionado con la

cercanía a líneas o estaciones de transporte. Lo anterior representa un punto de partida importante al incentivar el uso de todas las plazas de un vehículo particular y al reconocer los puntos de origen-destino para la localización de estaciones cercanas a actividades cotidianas de las personas.

Instalaciones sub-urbanas de P&R (“Park and ride”, estacionarse y abordar)

Generalmente localizados al borde de las ciudades o zonas urbanas. “La principal función de estas instalaciones es recoger a los posibles usuarios lo más cerca posible de su lugar de origen (su casa) y proporcionarles un punto de transferencia hacia el servicio de transporte público de largo recorrido” (Ibíd: 19). A diferencia del modelo anterior, en este esquema es importante la localización del estacionamiento y la cercanía con una estación de transporte público, representa la convergencia entre transferencia e intermodalidad.

Centros de tránsito intermodal

Son instalaciones permanentes y construidas en lugares de alta demanda. Espada señala (Ibíd: 20) que:

“se piensa que el centro es únicamente un lugar donde se produce el intercambio entre los servicios de transporte regionales y los servicios de transporte rápido. El hecho es que estos centros a menudo pueden servir como instalaciones P&R y suele pasarse por alto esta posibilidad... Ofrecen un mayor abanico de servicios al viajero, más opciones de transporte y más alternativas de destino que los usuales P&R suburbanos”.

Una vez más, queda claro que la importancia de una estación se relaciona con su localización, las formas de intermodalidad y los servicios que este tipo de centralidades puede ofrecer.

Aparcamiento satélite

Caracterizados por la cercanía al destino final, éste puede ser cualquier tipo de equipamiento (biblioteca, centro deportivo, centros de abasto...). Espada argumenta (Ibíd.) que pese a su utilidad, los estacionamientos satélite pueden generar mayor congestión y contaminación por el número de vehículos que podrían dirigirse a estos lugares, las tarifas también tienen un

papel importante en que este fenómeno ocurra en consecuencias negativas y señala que: “Estos servicios de aparcamientos satélite son más parecidos a los clásicos aparcamientos privados que a las instalaciones intermodales de aparcamiento disuasorio” (Ibíd: 20).

La importancia de los estacionamientos disuasorios, de acuerdo a Espada radica en lo siguiente:

“Las instalaciones de aparcamiento disuasorio, cuando son cuidadosamente planificadas e integradas en el sistema de transporte, pueden fomentar el cambio de las actuales preferencias de los viajeros hacia modelos de superior ocupación, consiguiendo un modelo global más eficiente y que cubra las futuras necesidades del transporte urbano” (Ibíd: 20).

Los estacionamientos disuasorios contribuyen a formar un sistema de transporte integral y sustentable. Las personas que habitan en las periferias y deben trasladarse al centro de una ciudad pueden dejar su vehículo para después tomar el transporte público. Este tipo de aparcamientos posee un papel determinante si es que estos se relacionen con medios masivos de transporte y su localización se traduce en un punto de atracción para las personas, de tal forma que se impulsa convence a las personas de hacer uso del transporte público y se promueve la intermodalidad.

2.5Centros de transferencia modal

En diversas ciudades de México, existen centros nodales o estaciones en las que convergen diversos medios de transporte y que no fueron planeadas como estaciones de transferencia o intermodalidad propiamente, sino que nacen de una manera más espontánea, aprovechando en varios casos espacios abiertos, amplios, en los que la integración de los medios de transporte y actividades económicas formales e informales se encuentra presente.

Para el ITDP, estos lugares son conocidos como “CETRAM” (Centros de transferencia modal) o paraderos son aquellos “nodos de coincidencia de dos o más tipos de modo de transporte público, vistos como excelentes puntos de partida para una evolución que superan los problemas urbanos de la actualidad. Estos espacios, articuladores de la trama urbana,

permiten el cruce de personas, intereses, transacciones, destinos y momentos. Son acumuladores de prácticas sociales, conectores de sistemas urbanos que representan centralidades dentro de la urbe” (Camacho, 2014:14). Para la dirección General de CETRAM en la Ciudad de México, estos se conceptualizan como: “espacio físico que forma parte de la infraestructura urbana, donde confluyen y se articulan diversos modos de transporte. Permiten que las conexiones sean eficientes, seguras y rápidas para el transbordo de un modo a otro”. (Coordinación de los Centros de Transferencia Modal , s.f.) Aunque la mayoría de estos centros corresponden a una infraestructura para el transporte, existen alguno que son tácitos, es decir que se desarrollan de forma espontánea puesto que se encuentran en lugares en los que convergen varios medios de transporte.

Un caso que se desarrolla alrededor de un equipamiento urbano y que no fue diseñado en un principio como paradero de transporte, pero que por su localización se convierte en parte de la infraestructura para el transporte es, en el municipio de Guadalajara, Jalisco la plaza en la que se encuentra el templo de Aranzazú. Se calcula, de acuerdo a estudios realizados por la Organización No gubernamental “El Poder del Consumidor” (El poder de consumidor, 2015), que el número de personas que hacen uso de estos centros de transferencia modal en Guadalajara es de aproximadamente 2.4 millones cada día. Ejemplos de CETRAM en el ÁMG es Aranzazú y Plaza del Sol. Aranzazú o los “Dos Templos”, representa un sitio de convergencia de modos de transporte y puntos de encuentro social, sino también de “imanes para usos comerciales” (Ibíd.), los cuales en ocasiones tienden a la informalidad y la falta de regulación de los mismos se encuentra relacionada con la inseguridad.

2.6 Estaciones convenientes

El término conveniencia hace referencia a que un lugar, cosa o situación sea útil u oportuno (RAE, 2016). Para este trabajo, una estación de conveniencia precisa que la localización de la estación sea provechosa en tiempo, economía y oportunidad, es decir, qué oferta de actividades y servicios existe en la estación o alrededor de esta además de la posibilidad de integrar formas modales (servicios, equipamiento o adquisición de bienes de consumo cotidiano).

Aplicar la conveniencia a las estaciones y al sistema de transporte público supone que “pueda a orientarse y contar con patrones de circulación adecuados, que cuente con una adecuada capacidad y un fácil ascenso y descenso). Lo anterior va de la mano con el factor comodidad y diseño funcional, que proteja del sol o la lluvia, escaleras y rampas cómodas y seguras: iluminación y visibilidad” (Molinero, 1997:138).

La seguridad y comodidad son dos términos que también menciona Wright para referirse al diseño de estaciones y señala que la conveniencia es un referente a la localización de estaciones y frecuencia de servicios de las mismas:

“La conveniencia se refiere a la proximidad de las estaciones a destinos útiles, así como a la facilidad de que los usuarios lleguen a las estaciones desde sus puntos de origen. La conveniencia está íntimamente relacionada con el concepto de accesibilidad”(Wright & Hook, 2010:361).

Como principios básicos para lograr la conveniencia señala la distribución de paradas dentro de una ruta, de tal forma que los traslados para peatones sean cómodos (no excesivamente largos), además de tener en cuenta en los recorridos e integrar giros comerciales como parte de la conveniencia (Ibíd.). Como parte de la conveniencia, Wright y Hook (Ibíd.) sugieren la posibilidad de integrar tiendas comerciales relacionados con el transporte y sus estaciones. Abona a esta propuesta, la conceptualización realizada por Díaz (Díaz, 2010) en la cual se hace referencia a la combinación entre la localización de las estaciones, los diferentes modos de transporte y actividades comerciales y de servicios alrededor de los puntos de transferencia e intermodalidad. Se trata de la vinculación entre los traslados y otras actividades que puedan agregar valor a los recorridos.

El diseño de una estación conveniente debe tomar en cuenta la funcionalidad, accesibilidad, comodidad y seguridad. Como punto de partida, la localización de la estación deberá estar relacionada con espacios definidos que posibiliten los encuentros y la socialización. La segunda característica es: “Como en todos los espacios públicos de la ciudad, cuando la gente se encuentra o espera se emprenden una variedad de actividades que incluyen compras,

alimentación, relajación o socialización” (Wright & Hook, 2010:404). Wright se refiere a la combinación de viajes con el espacio en que se pueden realizar actividades como un “valor añadido” y destaca los servicios más solicitados por las personas: agua, comida, supermercados, farmacias, ropa y telecomunicaciones.

Aspectos sobresalientes

Conveniencia puede referirse a la infraestructura dispuesta en una estación y alrededor de ella y esta también relacionada con la comodidad. La comodidad está implícita desde el acceso a la estación y es por ello que es importante contemplar la intermodalidad desde sus formas básicas (peatonal) hasta la relación con medios masivos de transporte.

El término conveniencia se refiere a la comodidad, seguridad y accesibilidad y posee relación con la atracción de viajes hacia una estación. Una estación de transferencia conveniente combina el transporte, espacios públicos que funcionan como catalizadores sociales, actividades comerciales y servicios al cliente.

Casos de estaciones de transferencia en la actualidad

A continuación se explican cinco diferentes casos en los que se ha implementado la transferencia en un sistema de transporte público masivo. Existe relación entre las estaciones de transferencia, equipamientos y ciertas actividades que se desarrollan en el lugar de intercambio modal o alrededor de éste. Se presenta el caso “*Heron Quays*” en Londres, “*Les Halles*” en París, “*Dundas*” en Toronto, “*Union Station*” en Washington y “El Rosario” en Ciudad de México.

CASO 1, “HeronQuays”, Londres, Reino Unido.

Hasta la segunda guerra mundial, “*The Docklands*” constituía un área portuaria para la ciudad. Después de esta época la zona empieza a deteriorarse hasta que en el año de 1970 el puerto es cerrado. Con el propósito de revitalizar esta zona, en el año 1981, se crea el “*London Docklands Development Corporation*” (LDDC por sus siglas en inglés), es decir, la Corporación para el desarrollo de los Docklands en Londres). Para lograr su objetivo se propuso que mediante fondos gubernamentales y privados se llevara a cabo la ampliación del sistema de metro de la ciudad de Londres de tal forma que el nuevo desarrollo pudiera integrarse a la red de ya existente. A la par de la implementación del transporte público masivo se propuso la creación de desarrollos inmobiliarios y del centro financiero empresarial “*Canary Wharf*” (Crossrail, 2015).

Actualmente, *Canary Wharf* es una zona comercial que alberga a corporativos bancarios, oficinas de medios de comunicación y centro de la moda. Alrededor de ella existen también parques, museos y zonas habitacionales. Para llegar a este sitio existen las siguientes formas de transporte: metro, tren ligero, autobús, autobús acuático, rutas ciclistas y peatonales, con automóvil propio (áreas de estacionamiento específicas, incluyen carga de vehículos eléctrica), tren y avión.

Este caso es citado porque ha logrado fusionar a los dos elementos que se citan como ejes rectores a partir de los cuales funcionan las estaciones, por un lado, los equipamientos, se trata de museos, plazas comerciales, un centro financiero, zona de oficinas y habitacional. El segundo eje, la movilidad, se refiere a cómo llegar a la estación y también cómo a partir de

esta pueden generarse desplazamientos diferentes a los originales, por ejemplo: la línea de metro para esta zona se conecta con la línea existente de la ciudad de Londres, existen puertos ciclistas, rutas de camiones, barcos y estacionamientos para vehículos particulares. Es un ejemplo que logra integrar transporte y equipamiento.



Ilustración 6. Planta y sección de la estación Caray Wharf

Visto en: <http://www.crossrail.co.uk/route/stations/canary-wharf/>

Estación HeronQuays

Como parte de la revitalización del área de Canary Wharf, se propuso el desarrollo de la estación *Heron Quays*. En el año 2003 se tomó la decisión de integrar las líneas de tranvía de los Docklands al que constituiría un complejo de oficinas. Para lograr este propósito se decidió elevar el edificio, respetar el medio de transporte ya existente y generar a partir de este las plataformas necesarias para el abordaje de pasajeros.

El diseño de la estación incluye el flujo libre de personas a nivel de suelo, donde se crea el espacio para la estación. Además cuenta con escaleras mecánicas que permiten la conexión entre los niveles de estacionamiento en sótano y el ingreso a las oficinas en los niveles superiores. HeronQuays, se distingue por albergar complejos de oficinas en un aproximado de

2,184m², al tiempo que permite la conexión con otro tipo de actividades económicas y servicios localizados en los niveles subterráneos de la estación *Canary Wharf* (All Design, s.f.)

La cercanía de la estación de tren ligero *Heron Quays* con la estación de metro *Canary Wharf* permite que ambos medios de transporte se conecten. Además de esta forma de intermodalidad la estación cuenta con líneas de autobuses y servicio de bicicleta pública.

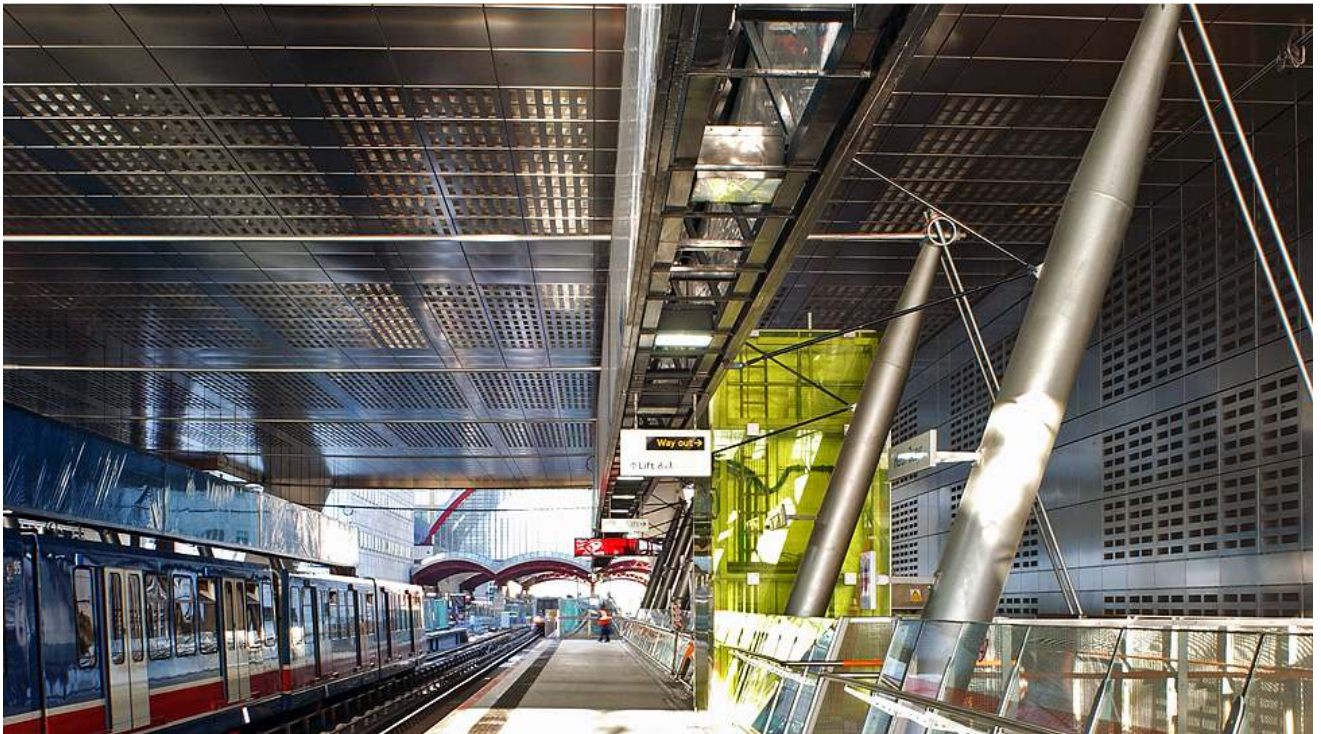


Ilustración 7. Plataforma de abordaje, Estación *Heron Quays*.

Imagen obtenida de: http://www.all-worldwide.com/media/22242/0753_0020.jpg

CASO 2, “Les Halles”, París, Francia.

La estación “*Châtelet - Les Halles*” se inauguró en 1977 en el sitio en que se ubicara el mercado de Les Halles de París, que fue realizado por Baltrad, quien consideró para el proyecto a millones de habitantes. Comenzado en piedra, Haussmann lo hizo demoler para que fuera hecho con acero como material principal, como parte de la nueva época francesa (Zayas,2012).

Les Halles estaba compuesto por 10 pabellones cubiertos, cada uno albergaba a una categoría. Los diez espacios que lo conformaban fueron demolidos en 1971, cuando el mercado fue trasladado a Rungis. Comenzó entonces una segunda transformación: con la capacidad para alojar a 3 líneas regionales, 5 líneas de metro y 14 rutas de autobuses, una nueva estación de transporte daría servicio a 750,000 pasajeros por día. Además de integrar diferentes medios de transporte, se propuso complementar el proyecto con un área comercial que lleva el nombre “*Forum des Halles*” –finalizado en 1979- y se complementa con un área jardinada para el año 1986. Por su configuración es definida como estación de intercambio de transporte y también considerara como la estación subterránea más utilizada de Europa(Mairie de Paris, 2014).

Para lograr la ejecución de este edificio, con 43,000 m2 de superficie distribuida en cuatro niveles la Sociedad de Economía de País se asoció con la inmobiliaria Serete Aménagement. En conjunto se define el proyecto comercial y la superficie exterior sobre la estación. Del concurso para el proyecto resultaron ganadores Claude Vasconi y Georges Pencreac’h. Surge el proyecto también conocido como “cascada”.



Ilustración 8. Les Halles anterior a la remodelación actualmente ejecutada.

También conocida como “Las cascadas”. Imagen tomada de: bit.ly/1JGPYm

Como parte de la evolución del proyecto, en el año de 2002 se realiza un concurso para ordenar la zona, resulta ganador David Mangin, tres años después se realizó otro concurso para definir el proyecto de la cubierta, este proceso culmina con la elección de Patrick Berer y Jacques Anziutti, quienes proponen un dosel para alojar escaleras mecánicas, elevadores, tiendas comerciales y la estación, además de unir a este complejo con el área jardinada (Blasco, 2014).

Desde el año 2011, la estación se encuentra en intervención ante la saturación de los ingresos para los servicios regionales de esta. Se ha propuesto articular los jardines con las entradas a la estación y que los servicios municipales como el conservatorio y la librería queden a la par de obras artísticas y no opacadas. Así como hacer más claros los trayectos peatonales subterráneos. Se propone para la rehabilitación de la estación dinamizar actividades en la áreas de juego dedicadas a los niños: pérgolas, torres de juego, árboles para escalar y auditorio.



Ilustración 9. Imagen que muestra la propuesta ganadora y actualmente en ejecución de proyecto para Les Halles.

Imagen tomada de: bit.ly/206D1EQ

Como parte de la remodelación se ha propuesto crear un pabellón con una estructura que permita la visibilidad desde la mayoría de los puntos y que además logre conectar la estación subterránea de tren, el área comercial y el área jardinada anteriormente descrita: “El patio es un área completamente pública que crea un escenario para eventos de naturaleza comercial y cultural”(Mairie de Paris, 2014).

La nueva distribución de la estación incluye 1,050 m² para una librería y 2,600 m² para el conservatorio Wolfgang Amadeus Mozart, este último ofrecerá lecciones de música, arte dramático y baile. Como parte del centro cultural destaca el área el centro “hip-hop” (1,400 m²), se trata de un área en la que se impartirán lecciones, se practicará y presentará por parte de jóvenes y profesionales este y otros tipos de baile. El centro para presentaciones también podrá ser utilizado para recitales, conciertos y otro tipo de eventos de características similares.

En cuestiones de movilidad, destaca que la estación se conecta con la Red Exprés Regional (RER) con tres líneas A, B y D. Además, facilita conexiones con otras cuatro líneas de metro. El centro comercial cuenta con estacionamiento, una fracción de este fue utilizada para la remodelación que actualmente se ejecuta. Existen paradas de autobuses alrededor de la plaza, servicio de taxi y áreas de estacionamiento para bicicletas.

La estación Les Halles se encuentra rodeada por uso de suelo mixto, comercial en planta baja, habitacional o comercial en los siguientes niveles. Alrededor de la zona se encuentran restaurantes, hoteles, iglesias y museos (destacan en Museo Louvre y el Centro Nacional de Arte y Cultura George Pompidou).

Under the Canopy: *distribution of new facilities*

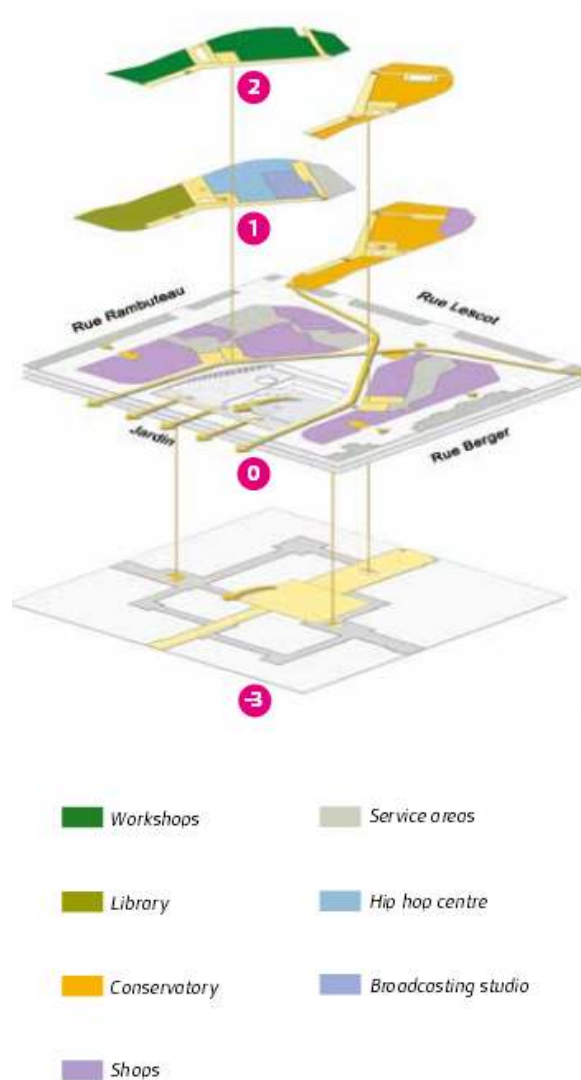


Ilustración 10. Nueva distribución de les Halles.

Tomado de Marie de Paris (2014)

El centro comercial está conformado por las siguientes categorías: alimentos, bancos, clínicas de belleza, joyerías, regalos, cafés, bares, restaurantes, cine, tiendas de electrónicos y compañías telefónicas, jugueterías, ropa (moda para niños, damas, caballeros), librerías, tiendas de discos musicales y multimedia, sonido fotografía, mobiliario y decoración, ópticas, farmacias, servicio de correo y envío por paquetería, tiendas especializadas en artículos deportivos.

CASO 3, “Dundas”, Toronto, Canadá.

La estación “Dundas”, forma parte de la línea de metro de la ciudad de Toronto. La particularidad de este sitio radica en el vínculo que establece este medio de transporte masivo, junto con líneas de tranvía a la par de encontrarse localizado en uno de los ejes principales de la ciudad, considerado como un corredor financiero. Específicamente la salida del metro desemboca en un centro comercial llamado “*Eaton Centre*”. Además de esta área comercial, frente a uno de los ingresos principales se localiza “*Dundas Square*”, se trata de un espacio abierto (sólo un área cuenta con bancas techadas) que funciona como centro de reunión y en ocasiones espacio para presentar espectáculos. Tanto para el centro comercial, como para la plaza pública, se trata de dos espacios que evolucionaron desde sus inicios hasta consolidarse como hoy se conocen.



City of Toronto Archives | Series 1465 | File Name: s1465_00390_it0011

Ilustración 11. Esquina de las calles Yonge y Dundas.

Imagen anterior a la intervención para generar la plaza Dundas Square

Imagen tomada de: <http://bit.ly/2fH8YDD>

Eaton Centre, en su parte comercial, consta de alrededor de 235 locales comerciales, techados, incluidos en un gran espacio comercial. Fue construido en 1977, frente a este no existía todavía una plaza, sino casas de empeño. La zona fue decayendo y la esquina de las calles Dundas - Yonge, en las que se encuentra el centro comercial, perdió también presencia. Al borde de la quiebra, se plantea como solución la generación de un plan para recuperar la zona.

Para el año de 1998, se abrió un concurso cuyo propósito fundamental era revitalizar la zona y el centro comercial. La oficina de arquitectos canadienses localizada en Toronto, *Browne & Storey Architects* resultó ganadora. La propuesta incluía, frente al Eaton Centre, un espacio abierto, una plaza pública en la que chorros de agua hacen aparición de forma intermitente. Además de esto, junto a Eaton Centre, otras dos firmas trabajarían en la construcción de edificios adjuntos para oficinas. La cuestión principal, era que la plaza pública se localizaba en un sitio construido y había que demoler, pero en primer lugar, expropiar. Las casas de empeño debían ser removidas. Después de negociaciones y finalmente la expropiación de algunos terrenos frente a *Eaton Centre*, comenzó la construcción de la plaza. Su apertura estaba señalada para el año 1999, fue concluida en 2003.



Ilustración 12. Vista actual de la plaza Dundas Square.

Imagen obtenida de: <http://torontoist.com/2013/08/a-square-grows-at-yonge-and-dundas/>

Eaton Centre se desarrolla en aproximadamente 75,000 m², por eso se le considera como uno de los centros comerciales más grandes de Canadá. Alrededor de la estación Dundas, localizada en la plaza comercial, se encuentran también iglesias, hoteles, edificios de oficinas corporativas, oficinas gubernamentales tales como *City Hall* o consulados, hospitales, librerías, teatros, centros artísticos y universitarios.

CASO 4, “Union Station”, Washington, D.C., Estados Unidos de América.

Union Station es una de las estaciones de metro de la ciudad de Washington, en E.U.A., fue construida en el año de 1907. En esta convergen no sólo la línea de metro, sino las líneas de trenes, y autobuses. Los últimos dos ofrecen servicios dentro de la ciudad y también a nivel regional. La estación y para 1981 fue remodelada con el fin de preservarla como tesoro nacional. “Es el proyecto más grande y complejo de restauración público/privado realizado en los Estados Unidos” (Union Station D.C.,s.f.). Además de la integración modal, *Union Station* constituye un referente para este trabajo por la participación en su construcción del sector público y privado, además de la generación e intervención de un equipamiento con valor histórico y que sigue en funcionamiento.



Ilustración 13. Construcción de Union Station.

Fuente:[http://www.Union Stationdc.com/info/albumphotos.cfm](http://www.UnionStationdc.com/info/albumphotos.cfm)

Union Station cuenta con estacionamiento en diferentes niveles, para uso de vehículos privados y para alojar al servicio de autobuses regionales (Capacidad para 1,400 vehículos: autos, autobuses, vehículos para recorridos). Se ofrece también la posibilidad de rentar bicicletas para hacer recorrido, ciclopuestos y reparación de las mismas. La estación cuenta con servicio de taxi y autos para renta.



Ilustración 14. Interior de la estación Union Station.

Área de servicio de Amtrak, al interior de la estación Union Station.

Fuente: <https://www.flickr.com/photos/vietnamfriendly/2879557868>

El punto de convergencia de los diferentes medios de transporte en la estación coincide con un centro comercial, desarrollado en un área aproximada de 20,000 m², de esta cantidad, 5,000 m² corresponden al área de restaurantes. Dentro del área comercial, se localizan alrededor de 100 tiendas especializadas, cerca de 35 espacios son para el área de comida. Existen también otras categorías como accesorios, libros, juegos electrónicos, souvenirs, restaurantes (además del área de comida informal), área para reuniones y eventos privados, tiendas de ropa y

calzado para hombres, mujeres y niños y servicios de transporte turístico y oficina postal. Además, el área de oficinas para el servicio de trenes operado por Amtrak se desarrolla en 9,000m². Según la información proporcionada por la misma estación, se calcula que cerca de 90,000 personas pasan diariamente por *Union Station* (Ibíd., s.f.).

Alrededor de la zona, se encuentran hoteles, el museo nacional postal, el centro universitario de leyes de Georgetown, escuelas, edificios de oficinas relacionados con el senado del país, servicio de policía, parques y tiendas de autoservicio. *Union Station* logra articular, además de diferentes formas modales, actividades comerciales y la zona en la que se localiza posee usos de suelo mixto.

CASO 5, “El Rosario”, Ciudad de México.

El CETRAM “El Rosario” en la ciudad de México concentra dos líneas de metro (Línea 6 y 7), además incluye al transporte concesionado (30 rutas), servicio de taxi y un estacionamiento. Da servicio a 250,000 usuarios cada día y se desarrolla en poco más de 50 mil metros cuadrados. Se vincula con la Unidad Habitacional El Rosario conformada por 196 viviendas y una plaza comercial en la que existen 79 locales comerciales, entre los giros principales de esta zona se encuentran: Centros de venta y reparación de teléfonos celulares, escuela de inglés, tiendas de auto servicio, comida rápida, cine, bancos, tiendas de autoservicio y farmacias. Resulta relevante que la estación pueda combinar diferentes modos de transporte, actividades comerciales y uso de suelo mixto (CETRAM El Rosario, s.f.) Este CETRAM representa la posibilidad de cambio que representan los paraderos existentes y la importancia de relacionar diferentes modos de transporte y actividades comerciales o servicios necesarios para los usuarios. Uno de los puntos de mejora podría constituirlo la presencia de puertos ciclistas, esto para ampliar el radio de servicio alrededor de la estación.



Ilustración 15. CETRAM “EL ROSARIO”

Visto en: <http://bit.ly/2eACk8>

En cuanto a accesibilidad se refiere, destaca la implementación de guías táctiles en el CETRAM, para las personas con debilidad visual y la presencia de escaleras mecánicas y elevadores para personas con dificultad para desplazarse. Esto se traduce en la búsqueda de integración social y reconocimiento de las personas con capacidades diferentes que son usuarios del transporte público masivo.

Aspectos sobresalientes

Los casos presentados anteriormente permiten reconocer las características físicas de estaciones de transferencia y sobre todo, la articulación de estos equipamientos urbanos con actividades que resultan significativas para los usuarios del transporte públicos. De acuerdo a lo presentado en el marco conceptual y a las características de cada uno de los casos antes presentados, puede observarse que todas las estaciones se relacionan con sistemas de transporte público masivo, posibilitan la transferencia y promueven la intermodalidad, además de integrar servicios que resultan convenientes para las personas.

Clasificación estaciones					
Estación	Sistema de Transporte Público Masivo	Estación de transferencia	Estación intermodal	Estación disuasoria	Estación conveniente
Canary Wharf	●	●	●	●	●
HeronQuays	●	●	●		●
Les Halles	●	●	●		●
Dundas	●	●	●	●	●
Union Station	●	●	●	●	●
El Rosario	●	●	●	●	●

Tabla 6. Clasificación de las estaciones de acuerdo a sus características.

Fuente: Elaboración propia.

2.8 Movilidad Urbana Sustentable

En el informe de la Comisión Mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo, titulado “Nuestro futuro común” y también conocido como informe Brundtland aparece por primera vez la definición de desarrollo sustentable:

“...el desarrollo sostenible, duradero, o sea, asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias”(ONU,1987:23).

La preocupación por el medio ambiente radica en que es común y depende de esta la supervivencia humana.

En el año de 1982 se habían debatido las responsabilidades que tendría esta comisión y se planteaba la necesidad de atender sólo cuestiones medioambientales. “Esto hubiera sido un grave error”, señala el informe Brundtland (Ibíd: 12), el desarrollo sostenible implica el trabajo conjunto entre diferentes disciplinas y precisa comprender la problemática ambiental desde cada una de ellas hacia soluciones completas.

En relación con el ámbito urbano, económico y político, una de las respuestas hacia el desarrollo sostenible es generada en el año 1995, por la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico) y la ECMT (*European Conference of Ministers of transport*) al proponer una estrategia para el desarrollo de recorridos urbanos de la mano del desarrollo sustentable. La estrategia propone un desarrollo flexible e integrado para incentivar el desarrollo urbano sustentable. Se trata de acercar a las ciudades a “reducir su consumo de energía, mejorar la accesibilidad, estándares ambientales más altos, así como la reducción en costos” (ECMT, 2002).

Es cuestión de enlazar incentivos y sanciones económicas, el rol de la planeación, los esquemas de tráfico y la mercadotecnia para incentivar el uso de transporte público. Se mencionan 3 aspectos principales y se explican a continuación.

1. Mejores prácticas. Elevar la efectividad del uso actual del territorio y la planeación y las medidas de tráfico –por ejemplo el control de estacionamientos e incentivar otras formas de transporte-.

Las ciudades que adopten las mejores prácticas verán mejoras en el congestionamiento de autos y menor uso de los mismos, sin embargo, el congestionamiento sólo se vería impactado al mínimo fuera de los centros de las ciudades. Fuera de estos centros el uso del automóvil podría seguir creciendo.

A nivel local o regional: es necesario un marco de planeación integral: coordinación en los procesos de planeación del transporte, usos de suelo y consideraciones ambientales.

2. Innovaciones reglamentarias. Desarrollar nuevas políticas para dar forma a desarrollos urbanos en que la dependencia hacia el automóvil sea menor y aplicar principios para reducir el tráfico, el objetivo es que la demanda de viajes en automóvil esté en balance con la capacidad de las vías terrestres. Las medidas de planeación de la ciudad deben incluir los tipos de asentamientos, hacia donde deberían expandirse y dónde deberían ubicarse las nuevas poblaciones. Integrar el uso de suelo con las rutas públicas de transporte, caminos, rutas ciclistas y rutas peatonales es un aspecto principal de estas políticas, al tiempo que deberían controlarse los límites de velocidad de las calles y disminuir el tráfico en zonas residenciales y escolares. Algunas de las iniciativas que se proponen en los centros urbanos son el precio al congestionamiento de vías, reducción de áreas de estacionamiento en centros urbanos, prioridad para autobuses, servicios “*park and ride*”, inversión en infraestructura de tránsito. De acuerdo a los estudios, con este tipo de medidas la congestión y contaminación deberían disminuir sustancialmente, con excepción del ruido, a la par aumentarían los niveles de seguridad. La dependencia de automóviles debería reducirse, así como el tráfico.

3. Desarrollo Sustentable e indicadores ambientales. Además de los incrementos anuales a los motores que utilizan combustibles para promover otros tipos de movilidad, de vehículos y combustibles, debe haber un cambio con los automovilistas que manejan solos. Al incentivar un impuesto para los vehículos que utilicen gasolina, los sistemas de transporte público, vías ciclistas y caminamientos incrementarían su volumen de uso. El ozono parece ser uno de los

problemas de contaminación ambiental más severos en las áreas urbanas, partículas e hidrocarburos.

La falta de planeación de las ciudades y de respeto a la reglamentación, han llevado a la expansión de estas, como es el caso del AMG. Ante la carencia de un sistema de transporte que no provee un servicio adecuado para los habitantes de la ciudad, estos optan por adquirir vehículos propios: se desplaza al transporte público. Planear es ver hacia el futuro, sustentabilidad significa atender las necesidades de esta generación y también de las que vienen. Por esto creo que el tema es pertinente, más aún en la situación ambiental global.

El transporte, con la cantidad de gases de carbono que emite, contribuye al mal estado y deterioro ambiental. Las medidas que las ciudades mencionadas anteriormente han aplicado pueden y debería aplicarse también a la zona de estudio. Sin embargo, una planeación completa, debe tomar en cuenta los diferentes rubros, de esta forma puede asegurarse la viabilidad y permanencia de los proyectos.

2.9 Movilidad y sustentabilidad en las ciudades

Existe la necesidad de mover a las personas en la ciudad para que puedan satisfacer sus necesidades: acceder a bienes y servicios en equipamientos específicos. El ITDP, explica que es “recomendable establecer criterios de diseño, zonificación y planeación urbana en función de la capacidad de una zona para la movilidad sustentable” (ITDP, 2011). De esto se desprende un primer elemento, la planeación de la ciudad y lograr la integración entre equipamientos y transporte.

Movilidad urbana sustentable, implica no sólo llevar a personas de un lugar a otro, sino hacer lo manera responsable para con el medio ambiente al disminuir la cantidad de gases efecto invernadero. Para lograr esta movilidad y cambiar el esquema de transporte en las ciudades es necesario promover desplazamientos que se integren: un peatón tiene acceso a una bicicleta que aborda en una estación cercana a su casa, o quizá es propia, después podría tomar un autobús en el cual pueda llevar a la bicicleta o dejarla en una estación destinada para esto y después llega a una estación de transporte masivo, por ejemplo, una línea de metro o BRT.

El ITDP (ITDP, 2011), explica que para lograr una movilidad urbana sustentable es necesario que los programas de gobierno federales que apoyan a la creación de nuevas rutas de transporte masivo se vinculen también con proyectos específicos peatonales, ciclistas y que además, “gestionen la demanda de los viajes y calidad del espacio público”. Por supuesto, habría que vincular los programas federales con los metropolitanos, estatales y municipales para garantizar el desarrollo de esta integración de formas de movilidad.

Movilidad, a pesar de ser un término que era utilizado por técnicos de transporte y urbanistas desde los años cincuenta, de acuerdo a Sanz (Sanz, 2011) la diferencia entre ambos conceptos es que el tráfico estudiaba la circulación de vehículos con motor, mientras que la movilidad implica el movimiento de personas y otras formas de desplazamientos además del motor. Sanz señala que: “Mientras que el tráfico aparenta representar una dimensión física neutral, la movilidad exige una interpretación social: los desplazamientos dependen no sólo de variables físicas o infraestructurales sino de la posición social del que los realiza” (Sanz,2010:108).

La movilidad realizada por medio de vehículos motorizados genera externalidades, el concepto de “movilidad sostenible” se refiere al transporte de mercancías o personas optimizando recursos, reduciendo externalidades (ambientales, sociales, económicas). Los desplazamientos están relacionados con consecuencias ambientales de carácter local tales como la contaminación del aire, el ruido, la ocupación de tierra fértil o la fragmentación del territorio. También existen externalidades de tipo global como el cambio climático, daño a la biodiversidad y agotamiento de recursos (Ibíd.)

Los desplazamientos en las diferentes localidades de la globalidad son producto de actividades, a manera de representación, se trata de eslabones de una cadena. Los traslados que las personas realizan son motivados por actividades cotidianas. Estos trayectos, relacionados con el concepto de sostenibilidad generan consecuencias no solo ambientales, sino también sociales. Sanz se refiere a la salud, convivencialidad, autonomía de grupos sociales, uso y calidad del espacio público, percepción de riesgo y equidad como algunos elementos que deben considerarse en los modelos de movilidad actuales (Ibíd:114)

Montezuma explica, que existe inequidad y exclusión en el sistema actual de desarrollo de transporte, no sólo es difícil acceder a un medio de transporte, sino que esto también implica la “la creación de barreras en el acceso al empleo, a la educación, a la salud, a una alimentación sana, así como a la oferta cultural” (Montezuma, 2010:257). Resulta interesante la proporción de espacio público que la ciudad cede a los automóviles en comparación con aquella destinada a transporte público, peatones y ciclistas.

Sanz señala que la movilidad sostenible debe converger entre las actividades sociales y las económicas: relaciones en el espacio público, mercado laboral, ambiente, salud, educación, destino de inversiones, cultura y uso del espacio colectivo. Para generar movilidad es necesario “comprender la noción geográfica y social de accesibilidad, es decir, la facilidad de acceso a los bienes, lugares y servicios que se demandan” (Sanz,2010:117). La movilidad está directamente relacionada con:

“los patrones de consumo, los modelos de salud, y educación, la estructura del comercio, el marco institucional y económico, etc., en definitiva, la movilidad es consecuencia del patrón de necesidades y mecanismos para su satisfacción que tiene establecida una colectividad... Los modelos de equipamientos y servicios inciden por ejemplo en las demandas de desplazamiento” (Ibíd: 119).

Desarrollo Orientado al Transporte, DOTP.

Hacia un modelo de ciudad sustentable es que en otros algunos países se ha optado por implementar los Desarrollo Orientados al Transporte, mejor conocidos por sus siglas “DOT” (TOD o *Transit Oriented Development*). Este tipo de desarrollos se caracterizan por la promoción de usos mixtos, compactos, con densidades variadas, todo esto generado en torno a estaciones de transporte público en un radio determinado. Algunos usos mixtos que se promueven con este tipo de desarrollo son vivienda, oficinas, comercios y servicios culturales o recreativos.

Para CTS México, los barrios o ciudades DOT pueden traducirse en “3-D”, es decir: Diversidad, densidad y diseño. Se explican a continuación sus características principales.

Diversidad contiene los siguientes apartados:

1. Diversidad “significa más opciones” (CTS México, s.f.:46), mayor número y tipo de actividades, por ejemplo vivienda, oficinas, servicios, equipamientos culturales o recreativos.
2. Diversidad poblacional en cuanto a que la posibilidad de edades, género, religiones, niveles de escolaridad puedan converger en una zona.
3. Diversidad en el entorno urbano, es decir, que la configuración espacial permita diferentes alturas, estilos y características de edificios. También se relaciona con el diseño al hacer posible la existencia de espacios públicos y su relación con las construcciones.
4. Diversidad de opciones de movilidad. Esto hace referencia a la necesidad de integrar las formas de movilidad, motorizada –principalmente el transporte público- o no motorizado (peatón, bicicleta).
5. Diversidad de espacios públicos. Sin importar las condiciones de la población, inclusive aptitudes físicas, el espacio público debe posibilitar el uso de los ciudadanos.

Densidad, CTS se refiere a esta como “compacto y atractivo”, dentro de barrios y ciudades. Se distinguen:

1. Densidad de actividades. Relacionado usos de suelo mixto, es decir, la compatibilidad entre habitacional, comercial y servicios.
2. Densidad de población. Resulta relevante la propuesta para elevar el número de habitantes por hectárea, esto se traduce en verticalidad. Al respecto, CTS propone que las mayores densidades se localicen cercanas a estaciones de transporte público masivo.
3. Densidad de infraestructura para transporte. Es preciso lograr la integración no sólo del transporte público motorizado sino también de otras formas modales. Por esto es que se menciona la necesidad de localizar y dotar a un área con la infraestructura necesaria – estaciones- para proveer este servicio.

Para la característica de diseño se menciona como significativo, hacia DOTS:

1. Diseño del Entorno Urbano. Implica que lotes, manzanas y comunidades se encuentren conectadas entre sí, esto posibilita la seguridad y atracción entre zonas.

2. Diseño de infraestructura. Deberá ser atractivo, cómodo, seguro, accesible. Esto aplica para banquetas, estaciones y paraderos de transporte público, para las vías de circulación, estacionamientos y espacios públicos (CTS México, s.f.: 48). Como parte de la intervención en estaciones, a corto plazo se propone que los paraderos y estaciones sean accesibles universalmente. A mediano y largo plazo se propone la creación y adecuación de las estaciones o paraderos de transporte público “como lugares atractivos de congregación con actividades y comercios como cafeterías, florerías, heladerías” (CTS México, s.f.: 57).

DOT ha cobrado relevancia en centros históricos o tradicionales de las ciudades, se convierten en lugares más agradables para vivir, trabajar y visitar. Ciudades norteamericanas o europeas realizan, en la actualidad, inversiones en torno a sistemas de vías ferroviarias o líneas de autobuses, basándose “la escala peatonal y la creación del lugar, los cuales son concebidos como estructuras fundamentales del transporte urbano” (Jiménez, 2010: 136). El punto clave para este tipo de desarrollos es que puedan alojar a un sistema de transporte, de preferencia masivo y que además, la zona –si ya es existente- pueda transformarse en un área de usos mixtos y densos. Dentro de estos usos podrían encontrarse vivienda, oficinas, comercio, servicios, algún tipo de equipamiento urbano además de la estación.

Dar cabida a un sistema de transporte implica la existencia de los puntos en los cuales se concentran sus formas modales, es decir las estaciones. La cercanía de las estaciones con servicios o actividades significativas para los habitantes de un DOT, este tipo de desarrollos señala la importancia de localizar paradas, estaciones de transporte o puntos nodales de articulación a cada 500 o hasta 700 metros como radio efectivo. Esto responde a la posibilidad de una persona de caminar o ir en bicicleta hasta estos lugares. En el caso de la bicicleta se llega a considerar hasta 1 kilómetro de radio (CTS México, s.f.:38). Lo anterior sugiere la relación entre la movilidad no motorizada y un medio masivo de transporte y su articulación en un espacio determinado, además de la inclusión de actividades significativas para las personas alrededor de las estaciones de transporte.

Aspectos sobresalientes

Las estaciones aparecen como eje rector de los nuevos desarrollos hacia la sustentabilidad y promoción del uso de transporte masivo, medios de traslado cero emisiones debido a la localización estratégica de las mismas, es decir, estaciones convenientes.

Pese a la promoción de los desarrollos orientados al transporte y a la relación de las estaciones con espacios públicos y al planteamiento de diversidad de actividades capaces de atraer a un mayor número de personas hacia ellas, el planteamiento no contempla las tareas que son importantes para los usuarios del transporte público, al menos no de tal forma que logren contribuir a una mejor calidad de vida. Los usuarios del transporte público no definen las características que le gustaría tuviera una estación ni las actividades que les gustaría realizar en una estación de transferencia.

Conclusión

El propósito de los sistemas de transporte público masivo es trasladar las personas de un lugar a otro para posibilitar que realicen actividades cotidianas. Los elementos centrales de los sistemas los constituyen las estaciones de transferencia al posibilitar el cambio de un modo de transporte a otro. Además de la intermodalidad a la que pueden dar lugar, es preciso reconocer la importancia de estos lugares en la planeación de las ciudades y más aún, la relación que guardan con actividades cotidianas como ir al trabajo o la escuela.

Resulta relevante la mención recurrente de aspectos como la comodidad, seguridad y accesibilidad en las estaciones de transferencia. Sin embargo, es preciso definirlos desde el punto de vista de los usuarios del transporte público para comprender sus experiencias y necesidades.

Un sistema, precisa de la correcta articulación entre sus elementos de tal forma que le permitan alcanzar un fin determinado. En el caso de los sistemas de transporte público, la articulación entre las formas modales posibilita que el servicio sea accesible e incluso cómodo para las personas. Desde luego, relacionado con la planeación de estaciones, es preciso tomar en cuenta la existencia de actividades que resulten atractivas para las personas. Los centros

comerciales, farmacias o supermercados son mencionados de forma recurrente en la literatura y sientan las bases para el desarrollo de estaciones relacionados con estas características.

Para lograr lo anterior es preciso reconocer que el transporte se encuentra relacionado con actividades cotidianas realizadas por las personas. Existen patrones de movilidad y que se relacionan también con el consumo, sin embargo, es preciso involucrar actividades que signifiquen en un aumento de calidad de vida para los usuarios del transporte público. La conveniencia precisa de reunir actividades cotidianas pero también que puedan enriquecer a las personas en un aspecto humano y social. La sustentabilidad, traducida en conveniencia plantea la posibilidad de reunir a los medios de transporte con actividades cotidianas y significativas que se traduzcan en mejor calidad de vida para los usuarios del transporte público.

Capítulo 3

Diseño metodológico

3.1 Supuesto de trabajo

En el ÁMG existen diferentes medios de transporte que dan servicio a un estimado de diez millones de viajes diarios en diferentes modos de transporte. Estos se categorizan como: macrobús, tren ligero, autobuses, rutas ciclistas, corredores peatonales, motociclistas y automóviles. Ante la falta de articulación de estos medios de transporte en un espacio determinado y la carencia de integración económica entre ellos, si se contara con los criterios de diseño arquitectónico para estaciones que permitan la intermodalidad, y que además, generen oportunidades de aprovechamiento del tiempo en recreación, convivencia, cuidado de la salud, cultura, o simplemente la posibilidad de realizar actividades administrativas de la vida cotidiana, puede contribuirse a recuperar la calidad de vida de las personas. Desde esta perspectiva, el trabajo se enfoca en la definición de criterios de diseño para estaciones de transferencia con una mirada no solo en aspectos de infraestructura, sino también en las dinámicas sociales que se pueden llevar a cabo en transbordos de cualquier modo de transporte y que permitan el aprovechamiento de tiempo, entendido como un recurso no renovable.

Postura epistémica

Este trabajo se relaciona con una postura epistemológica híbrida por tomar elementos de dos paradigmas para su realización: hermenéutico interpretativo y positivista.

El paradigma hermenéutico parte de la posibilidad de interpretar la realidad a partir de la obtención de información de carácter cualitativo por medio de las siguientes técnicas, mismas que son aplicadas en este trabajo: observación directa, entrevistas semi-estructuradas y fotografía.

El paradigma positivista, al plantear una realidad que puede ser no sólo observable sino también medible, se relaciona con la información cuantitativa que este trabajo obtiene a través

de técnicas tales como el abordaje estadístico y la aplicación y sistematización de cuestionarios.

Objetivos del trabajo empírico

Identificar las características físicas que los usuarios en transferencia mencionan como aspectos a mejorar.

Identificar las características físicas principales que debe tener una estación de transferencia intermodal.

Conocer las actividades que las personas realizan de forma cotidiana.

Identificar las actividades que para los usuarios del transporte público son convenientes en una estación de transporte.

Conocer el tiempo dedicado por las personas, usuarios del transporte público para la espera de autobuses y el tiempo en trayectos para identificar el ahorro de este recurso.

Conocer el número de transbordos promedio en el área de estudio.

3.2 Preguntas generadoras

Pregunta central

¿Qué criterios de diseño deben ser considerados para crear estaciones de transferencia que promuevan una movilidad urbana sustentable en términos de conveniencia para facilitar actividades cotidianas significativas que incrementen la calidad de vida en áreas metropolitanas?

Preguntas de investigación

-Preguntas estructurales

¿Desde la perspectiva de los especialistas de la movilidad, cuáles son las características físicas que debe tener una estación de transferencia intermodal?

¿Cuáles son las formas adecuadas para articular los sistemas de transporte público masivo con los diferentes modos de transporte en la ciudad?

Partiendo del reconocimiento de estaciones de transferencia intermodales y de las necesidades de los usuarios de transporte público, ¿En dónde deben ubicarse las estaciones de transferencia?

¿Considerando el contexto del AMG, cuáles son los modos de transporte que deberían integrarse en una estación de transferencia?

- Preguntas de percepción ciudadana

¿Cuáles son las actividades que los usuarios del transporte público consideran convenientes en un punto de transferencia?

¿Cuáles se consideran formas de intermodalidad atractivas para los usuarios del transporte público?

¿Cuáles son los factores deseables y convenientes que deben de existir en una estación de transferencia intermodal?

¿Cuáles son los aspectos que los usuarios del transporte público identifican como indeseables de un punto de transferencia intermodal.

¿Cuál es la experiencia de los usuarios del transporte público cuando tienen que hacer transbordos para llegar a su destino?

¿Cuáles son las actividades cotidianas que los usuarios del transporte público dejan de hacer por no tener tiempo?

¿Cuáles son las actividades que los usuarios del transporte público les gustaría hacer si tuvieran tiempo de hacerlas?

- Preguntas funcionales

¿De qué manera se pueden medir criterios de diseño para una movilidad conveniente?

¿De qué manera los criterios de diseño se pueden medir en una perspectiva sustentabilidad?

3.5 Selección de técnicas y diseño de instrumentos

Las técnicas de investigación previstas para este proyecto son:

1. Observación directa, para reconocer y registrar el estado actual del área de transferencia localizada en “Plaza del Sol”, qué es lo que hacen las personas, cómo se genera la intermodalidad en este sitio y registrar los usos de suelo en el área de estudio. Se realizaron cinco recorridos a manera de transecto, los días de visita fueron días entre semana, excepto lunes y viernes por considerarse representan la cotidianidad de actividades de las personas. Dos de los recorridos se realizaron durante la mañana y tres durante la tarde, coinciden con los horarios de mayor demanda de los puntos de transferencia tomando como base la información proporcionada por la EOD (2008).

2. Entrevistas semi-estructuradas. Se realizaron 10 entrevistas a usuarios del transporte público que se encontraban en transferencia en el área de estudio con el objetivo de conocer su opinión acerca del estado actual de este espacio, su experiencia en transbordos y la posibilidad de aprovechamiento de tiempo en una estación de transferencia. Las personas entrevistadas fueron elegidas de manera aleatoria, siendo el principal requisito se encontrarán en transferencia en el área de estudio.

Se realizaron dos entrevistas a personas involucradas en el sector gubernamental y en academia de investigación para conocer su opinión acerca del estado actual de las estaciones de transporte en el ÁMG.

3. Cuestionarios, para conocer la opinión de los usuarios del transporte público en el área de transferencia en “Plaza del Sol”, identificar las actividades de origen y destino que convergen en el área de estudio, el estado de infraestructura actual calificado por los usuarios del transporte público e identificar las actividades realizadas durante la espera y aquellas en las cuales les gustaría aprovechar el tiempo. Se aplicó un total de 137 cuestionarios a personas en transferencia en el área de estudio. El tamaño de esta muestra corresponde a un nivel de confianza de 90%, con un margen de error de 7%. El tamaño total de la muestra se estratificó en horarios y grupos de edad. Los horarios fueron asignados tomando como base los horarios con mayor demanda de acuerdo a la EOD, de tal forma que para este estudio se realizaron de 7

a 10 de la mañana, de 1 a 4 de la tarde y de 6 a 8 de la noche. Los grupos de edad fueron divididos en 4 sectores: a) de 15 a 25 años, b) de 26 a 45 años, c) de 46 a 65 años y d) de 66 años o más. Cada uno de estos sectores fue dividido por género masculino y femenino.

4. Abordaje estadístico acerca de la población, las formas de movilidad empleada, el tiempo realizado en viajes y transbordos por usuarios del transporte público y la relación de los anteriores con actividades cotidianas para los usuarios del transporte público en el ÁMG. Esta información fue obtenida a partir de estudios realizados por organismos no gubernamentales tales como “Jalisco Cómo Vamos”, “El poder del consumidor” y de organismos descentralizados como el Instituto de Movilidad del Estado de Jalisco.

Procesamiento de datos

El procesamiento de datos se llevó a cabo en tres diferentes etapas de acuerdo a la metodología de investigación empleada:

Primero. Se llevó a cabo la sistematización de lo observado en campo combinando texto descriptivo e imágenes que daban cuenta de la realidad observada.

Segundo. Se realizó el análisis de las entrevistas para comprender la percepción de los usuarios con relación a su experiencia en el área de transferencia y los deseos que las personas expresan de las actividades convenientes y que deberían ser facilitadas en una estación.

La información obtenida dirige hacia la caracterización de los usuarios del transporte público sobre una estación de transferencia conveniente. Se derivan categorías que se tradujeron en criterios clave.

Tercero. Sobre las categorías cualitativas arrojadas a partir de las entrevistas se diseñó una encuesta para verificar estadísticamente los contenidos obtenidos.

La información cuantitativa fue obtenida a partir de cuestionarios y la sistematización de la información permitió determinar estadísticamente los porcentajes de incidencia sobre las perspectivas a partir de las conversaciones sostenidas con los usuarios del transporte público.

3.6 Elección del área de estudio

En el AMG existen espacios que funcionan como puntos de transferencia e intermodalidad, aunque en algunos de ellos este fenómeno ocurre de forma tácita, las características que muestran han llamado la atención de organismos descentralizados, como el poder del consumidor, del ITDP o CTSEMBARQ (WRI). Uno de estos lugares es Plaza del Sol, en el municipio de Zapopan, que pertenece al AMG.

Localización del área de estudio

El área de estudio se encuentra relacionada con “Plaza del Sol”. Específicamente se trata de la parada de autobús sobre Avenida López Mateos, a un costado del ingreso principal a la plaza. Plaza del Sol se encuentra localizada en la convergencia de dos avenidas de carácter primario (López Mateos y Mariano Otero), de acuerdo al número de vehículos particulares y de transporte público que transitan por ellas diariamente.

El área de análisis se encuentra en el municipio de Zapopan, que pertenece al Área Metropolitana de Guadalajara y de acuerdo al plan parcial de desarrollo urbano, pertenece al sub distrito urbano ZPN-6, “Las águilas”, de acuerdo a este documento se trata de un área urbanizada y de renovación urbana.

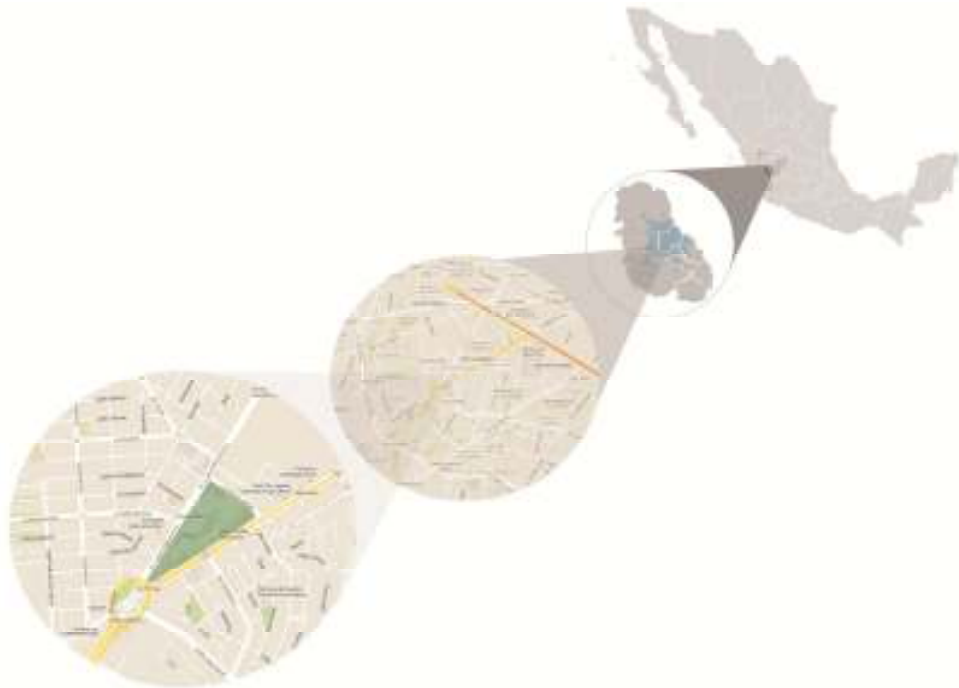


Ilustración 16. Localización del área de estudio.

Construcción propia a partir de la imagen generada por Wikipedia, en https://es.wikipedia.org/wiki/Zona_Metropolitana_de_Guadalajara

La mención del área de estudio conforme a los planes parciales adquiere relevancia al permitir identificar los usos de suelo predominantes en torno a este lugar. Esto es, dentro de un marco legal se encuentran identificados los usos de suelos actuales así como aquellos que pudieran existir.

Por su localización, Plaza del Sol constituye una estación de transferencia natural que alberga a 33 rutas que circulan por las Avenidas López Mateos, Mariano Otero y Plaza del Sol. Si bien es cierto que el número de rutas no equivale a aquellas que se concentran en avenidas en el centro del municipio de Guadalajara sí representa un número importante en cuanto a viajes por persona por día, sobre todo en Av. López Mateos, se estima un total de 37,500 viajes.

Capítulo 4

Análisis del punto de transferencia intermodal de Plaza del Sol

4.1 Introducción

En este capítulo se presenta el reporte de los resultados del trabajo de campo que se llevó a cabo para identificar los criterios clave para el diseño de estaciones de transferencia. El reporte se organiza en tres partes. Primero se presenta el antecedente histórico de Plaza del Sol como un punto natural de transferencia intermodal en conexión con la creación de colonias emergentes al sur de la ciudad. Se presenta también su contexto actual y la descripción de las condiciones físicas, dinámicas socioeconómicas aparentes y formas espontáneas de intermodalidad en el área de estudio.

En una segunda parte, se presenta el reporte del análisis cualitativo del trabajo de campo, organizado por una serie de categorías significativas e incluyendo en algunos casos la voz de los entrevistados. Por cada una de las condiciones encontradas se presentan resultados del análisis cuantitativo, que tuvo como finalidad reforzar la validez estadística de la información cualitativa previamente obtenida. Los resultados que aquí se presentan, revelan elementos considerados esenciales hacia la formulación de los criterios para la creación de estaciones de conveniencia como una variable de estaciones de transferencia intermodal.

Hacia la proposición de los criterios definitivos para estaciones de transferencia es necesario, comprender la necesidad de involucrar parámetros e indicadores que dirijan al cumplimiento de las categorías encontradas. El tercer apartado de este capítulo se refiere de forma general a los indicadores que es necesario tomar en cuenta para el diseño de estaciones y dirige hacia las proposiciones definitivas de este trabajo de investigación.

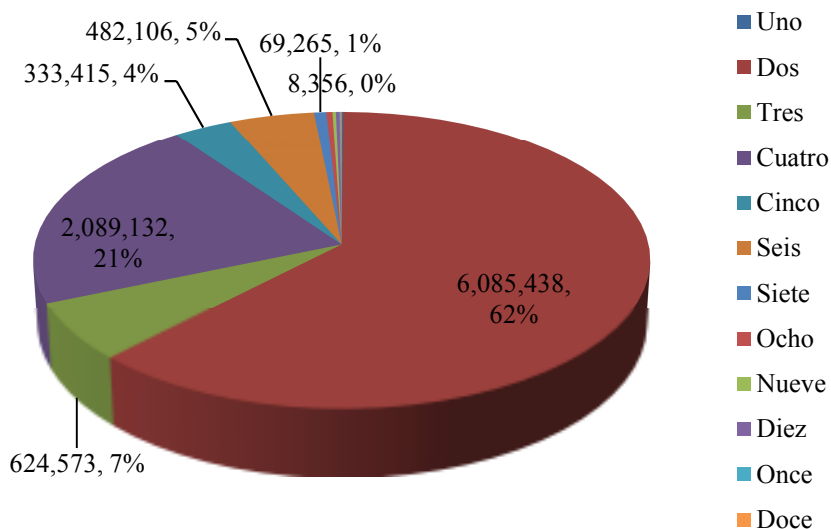
PRIMERA PARTE

4.2 Antecedentes históricos de la movilidad colectiva en Guadalajara

En el Área Metropolitana de Guadalajara (ÁMG) se realiza un total de 9'782,652 viajes diarios. De acuerdo con la información recabada en el año 2007 por medio de la encuesta origen y destino (EOD) en el ÁMG, la mayor parte de los habitantes realizan dos desplazamientos en promedio en un día laborable para realizar sus actividades cotidianas. El segundo lugar en desplazamientos corresponde a la cantidad de cuatro viajes por un día laborable. El tercer lugar en número de desplazamientos corresponde a tres viajes por persona hacia lugares para la realización de acciones necesarias en un día. Esta información permite conocer el número de viajes por persona por día en el ÁMG.

Para conocer el promedio de viajes diarios por persona, se divide el número total de los viajes diarios (9'782,652) entre el número de habitantes que deben desplazarse de un lugar a otro. De acuerdo con la EOD (CEIT, 2008), 3'948,262 personas realizan desplazamientos en un día laborable. El resultado de la división de viajes diarios entre el número que corresponde a habitantes con desplazamiento se obtiene que en el ÁMG se realizan 2.48 viajes per cápita.

Relación entre el número de desplazamientos y habitantes

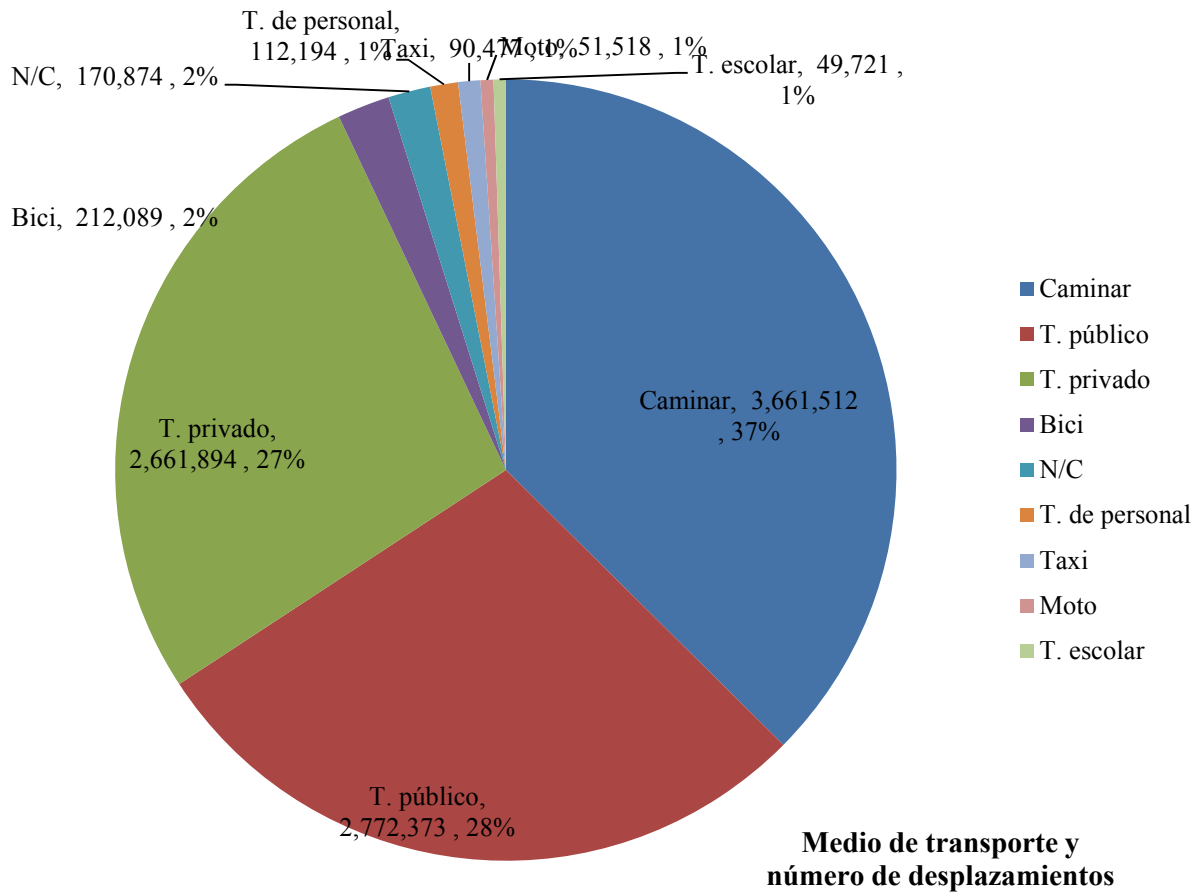


Gráfica 10- Relación entre número de habitantes y desplazamientos en el ÁMG.

Elaboración propia con información de la EOD, 2008.

La gráfica anterior muestra la relación entre el número de habitantes y desplazamientos en el ÁMG, así como su estratificación. Los desplazamientos tienen un lugar de origen y uno de destino, es decir, los viajes están relacionados de forma directa con los lugares a los que las personas acuden a tomar el transporte público, paraderos de camiones o estaciones. Son los puntos nodales en los que se originan y hacia los que se dirigen los viajes. Además de lo anterior hay que tomar en cuenta el medio de transporte utilizado por las personas para llegar de un lugar a otro y los motivos que generan los viajes.

En cuanto al medio de transporte más utilizado para realizar viajes cotidianos en el ÁMG, la mayor parte de los desplazamientos se realizan a pie. En segundo lugar, se encuentran los desplazamientos en autobús y el tercer lugar corresponde a los viajes realizados en transporte particular o automóvil. En la siguiente gráfica aparece la relación entre el medio de transporte y el número de viajes realizado por cada uno de ellos.



Gráfica 11. Relación entre el medio de transporte y número de desplazamientos en el ÁMG.

Elaboración propia con información de la EOD, 2008.

En relación con el número de personas que caminan en la ciudad, es importante recalcar que del número total de desplazamientos peatonales el 76% refiere a viajes que se generan en una distancia menor a 1 kilómetro o que se realizan en trayectos menores a 15 minutos.

Del número de viajes realizado en transporte público se desprende el factor de transbordo, de acuerdo con la EOD, este es de 1.4. Este factor es obtenido al tomar en consideración el número promedio de camiones que se utilizan para cada día. Para su obtención se han utilizado dos aproximaciones distintas, en un primer momento el número de camiones y además el costo declarado por los usuarios del transporte público para cada uno de los desplazamientos.

Desplazamiento a pie	Ir al trabajo	Encomienda de trabajo	Ir a la escuela a estudiar	Comer	Compras	Médico	Hacer deporte	Diversión, visita social	Llevar o recoger a alguien	Regresar a casa
0-2 MINS	8.30%	7.30%	1.50%	8.60%	9.40%	3.50%	8.40%	8.60%	2.60%	5.00%
3-5 MINS	21.10%	13.10%	15.20%	24.00%	29.00%	9.10%	23.40%	29.00%	18.40%	20.70%
6-8 MINS	1.90%	1.90%	1.80%	5.90%	1.70%	1.90%	0.40%	2.00%	2.00%	1.90%
9-10 MINS	24.30%	31.00%	32.10%	31.00%	26.00%	24.90%	20.20%	21.40%	32.70%	26.00%
11-15 MINS	18.70%	15.50%	25.50%	12.80%	14.80%	26.70%	16.20%	15.90%	23.50%	20.00%
16-20 MINS	11.10%	12.50%	12.40%	6.20%	9.70%	17.80%	13.50%	11.20%	11.60%	11.50%
21-25 MINS	1.00%	0.00%	2.30%	1.60%	1.10%	3.10%	1.20%	2.00%	1.80%	2.60%
26-30 MINS	8.60%	13.10%	6.90%	7.40%	6.10%	9.80%	13.20%	6.00%	5.20%	8.50%
31-60 MINS	5.00%	5.50%	1.90%	2.20%	2.00%	3.10%	5.30%	3.50%	1.80%	3.20%
61+ MINS	0.20%	0.00%	0.10%	0.70%	0.10%	0.00%	0.00%	0.20%	0.20%	0.20%

Tabla 7. Tiempo en desplazamientos a pie por actividad.

Elaboración propia con información de la EOD.

Un elemento para profundizar en el análisis de la EOD y los resultados para el ÁMG se encuentra conformado por el número de traslados a pie y el motivo para la realización de los viajes.. Puede observarse que el porcentaje más alto de desplazamientos corresponde a la duración de entre 9 y 10 minutos y prevalecen actividades relacionadas con el trabajo, escuela, llevar o recoger a alguien y comer. De acuerdo con el ITDP (ITDP, 2014), una distancia caminable de un kilómetro corresponde a 20 minutos, partiendo de esta información, los 10 minutos corresponden a una distancia máxima de 5 kilómetros. De igual forma, resulta relevante que la mayor parte de la población realice viajes a pie de hasta 5 minutos, retomando el planteamiento anterior, la distancia correspondiente es de 250 metros.

En correspondencia con la tabla anterior, es preciso identificar el porcentaje relacionado con el tiempo que las personas caminan para llegar hacia alguna de las actividades cotidianas. En primer sitio aparecen los viajes a pie con una duración de entre 9 y 10 minutos, en segundo lugar entre 3 y 5 minutos y en tercer lugar entre 11 y 15 minutos.

Duración de viajes a pie	0-2 Mins.	3-5 Mins.	6-8 Mins.	9-10 Mins.	11-15 Mins.	16-20 Mins.	21-25 Mins.	26-30 Mins.	31-60 Mins.	61-MAS Mins.
	5.60%	21.50%	2.00%	27.20%	19.80%	11.20%	2.20%	7.50%	2.10%	0.80%

Tabla 8. Relación entre el número de personas que realizan viajes a pie y la duración de los mismos.

Elaboración propia.

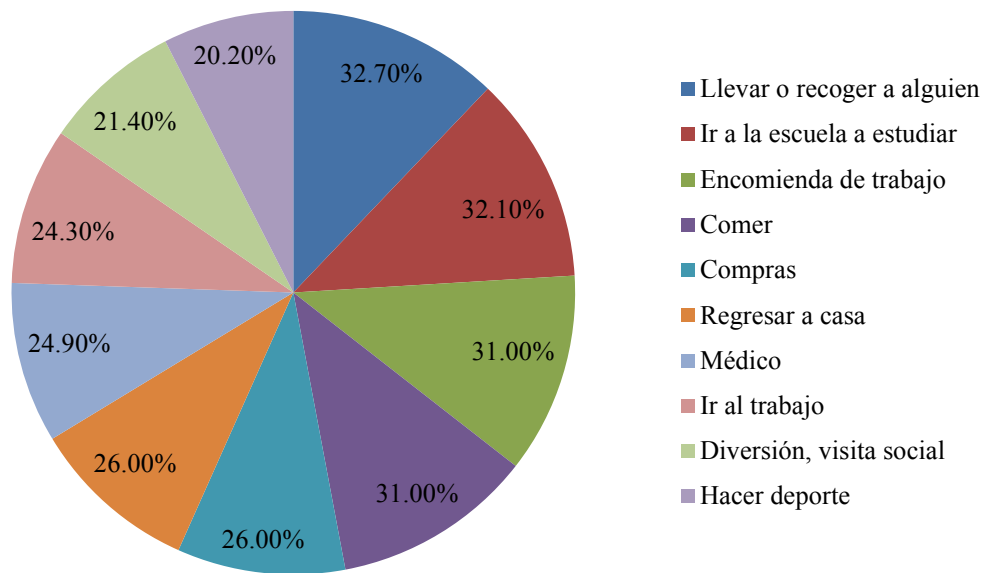
La relación entre el tiempo dedicado para hacer un recorrido, el motivo del viaje y la distancia recorrida adquiere relevancia al tomar en cuenta los requerimientos para formar un desarrollo DOT, es decir, se recomienda una distancia caminable de un kilómetro hasta una estación de transporte público masivo o de 500 metros hacia un servicio hacia un corredor masivo de transporte. De igual forma, se recomienda hacer uso de la distancia de 1 kilómetros para definir los límites de un área DOT, esto equivale a un tiempo de caminata de 20 minutos, es decir, una velocidad promedio de 3 kilómetros por hora (ITDP, 2014). Puede observarse en la tabla anterior que la mayor parte de los viajes realizados en el ÁMG en relación con actividades específicas se encuentran en distancia y tiempo menor al recomendado por los lineamientos para los DOT.

Duración total del viaje	Porcentaje total
Duración de 0 a 20 minutos	87.30%
Más de 20 min	13%

Tabla 9. Porcentaje duración de viajes a pie y tiempo realizado en ellos.

Elaboración propia.

Los viajes a pie responden a motivos por los cuales las personas deciden desplazarse. La siguiente gráfica corresponde a las actividades que realizan las personas que se desplazan a pie por un tiempo de entre 9 y 10 minutos, que corresponde al mayor número de desplazamientos en este lapso de tiempo. De acuerdo a los motivos de viaje, prevalecen de acuerdo a los porcentajes: Llevar o recoger a alguien, ir a la escuela, encomienda de trabajo y comer (todas estas con más de 30 puntos porcentuales). La gráfica siguiente expresa la relación entre caminar y la actividad por a que se realiza este viaje.

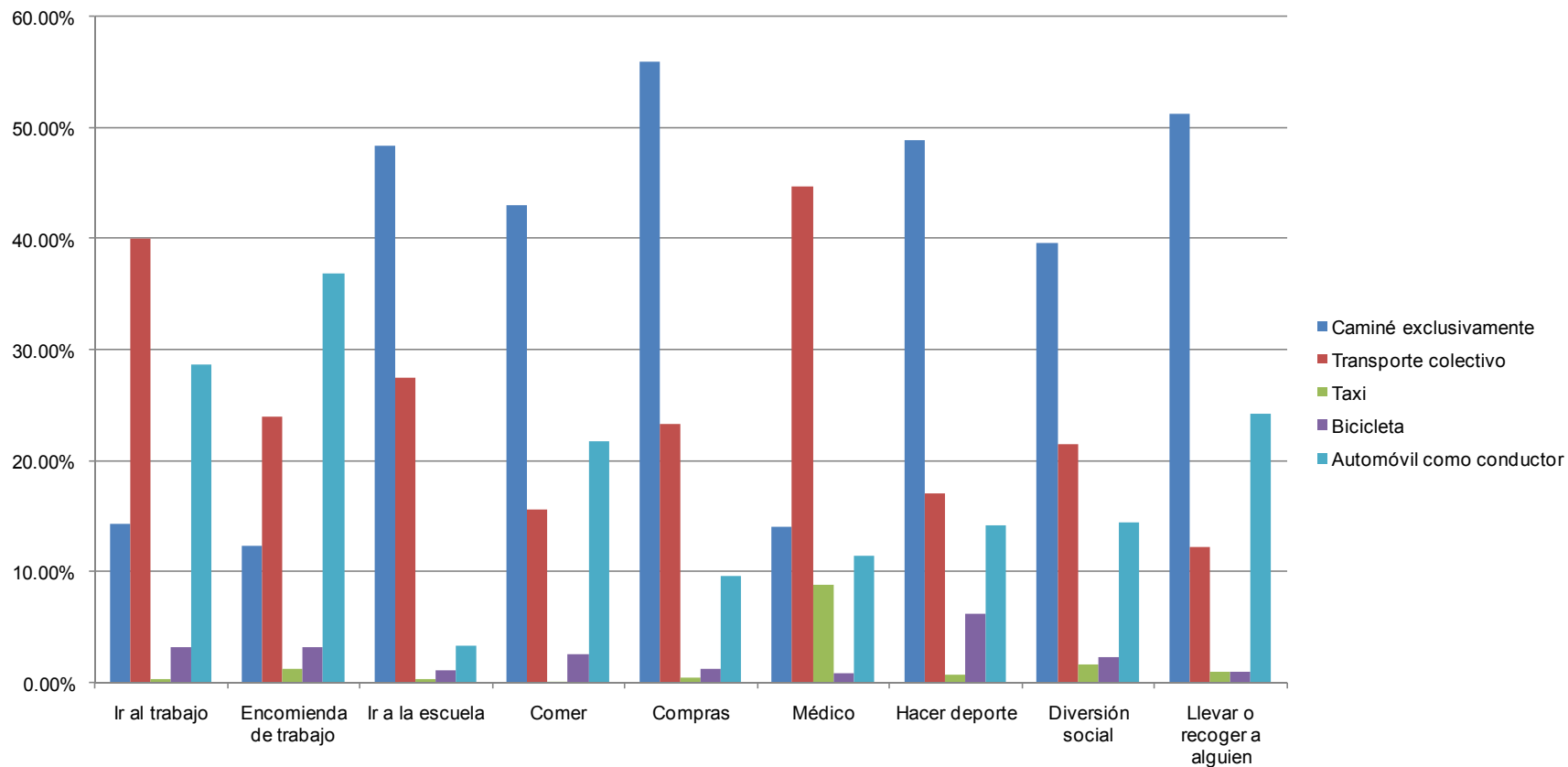


Gráfica 12. Relación entre el número de viajes a pie durante 9 y 0 minutos y actividades cotidianas.

Elaboración propia.

Además de la relación entre caminar y el tiempo destinado para llegar a actividades específicas, es posible detectar estos parámetros para otras formas modales y desde luego, la relación con el tiempo para cada una de estas variables.

De acuerdo a la EOD (CEIT, 2007) la relación entre las formas modales caminar, transporte colectivo, taxi, bicicleta y automóvil privado como conductor se relaciona con cada una de las siguientes actividades de la siguiente forma:

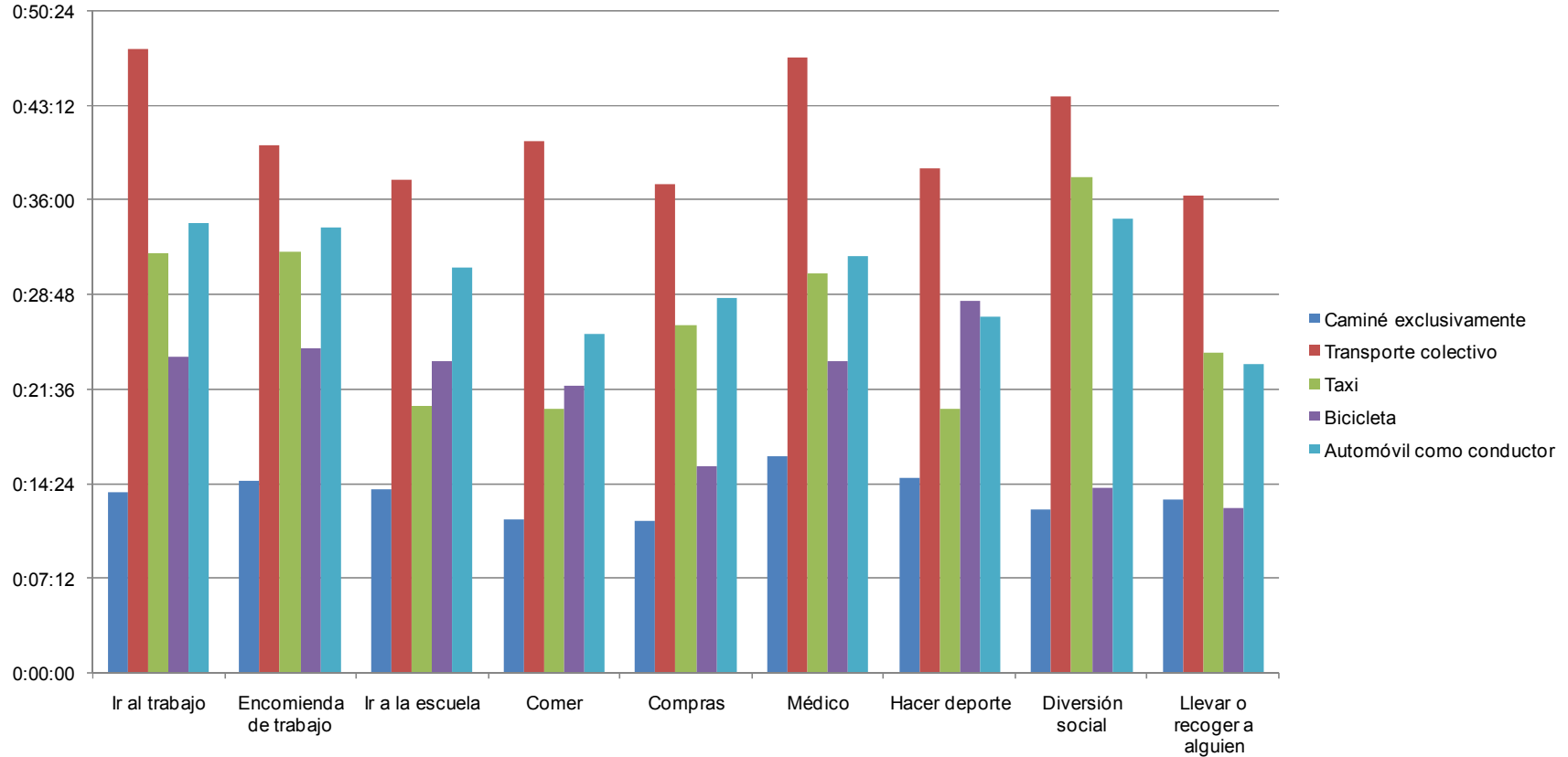


Gráfica 13. Relación entre el porcentaje de población encuestada y las actividades cotidianas realizadas.

Elaboración propia tomando como base los resultados de la EOD, 2007.

La gráfica anterior permite identificar que la mayoría de las actividades son realizadas caminando, esto encuentra relación con las gráficas anteriormente presentadas y la distancia que la mayor parte de las personas recorre para realizar sus tareas diarias. Aparecen de forma recurrente y aleatoria los resultados por actividad de acuerdo a las formas modales caminar, transporte público y automóvil como conductor.

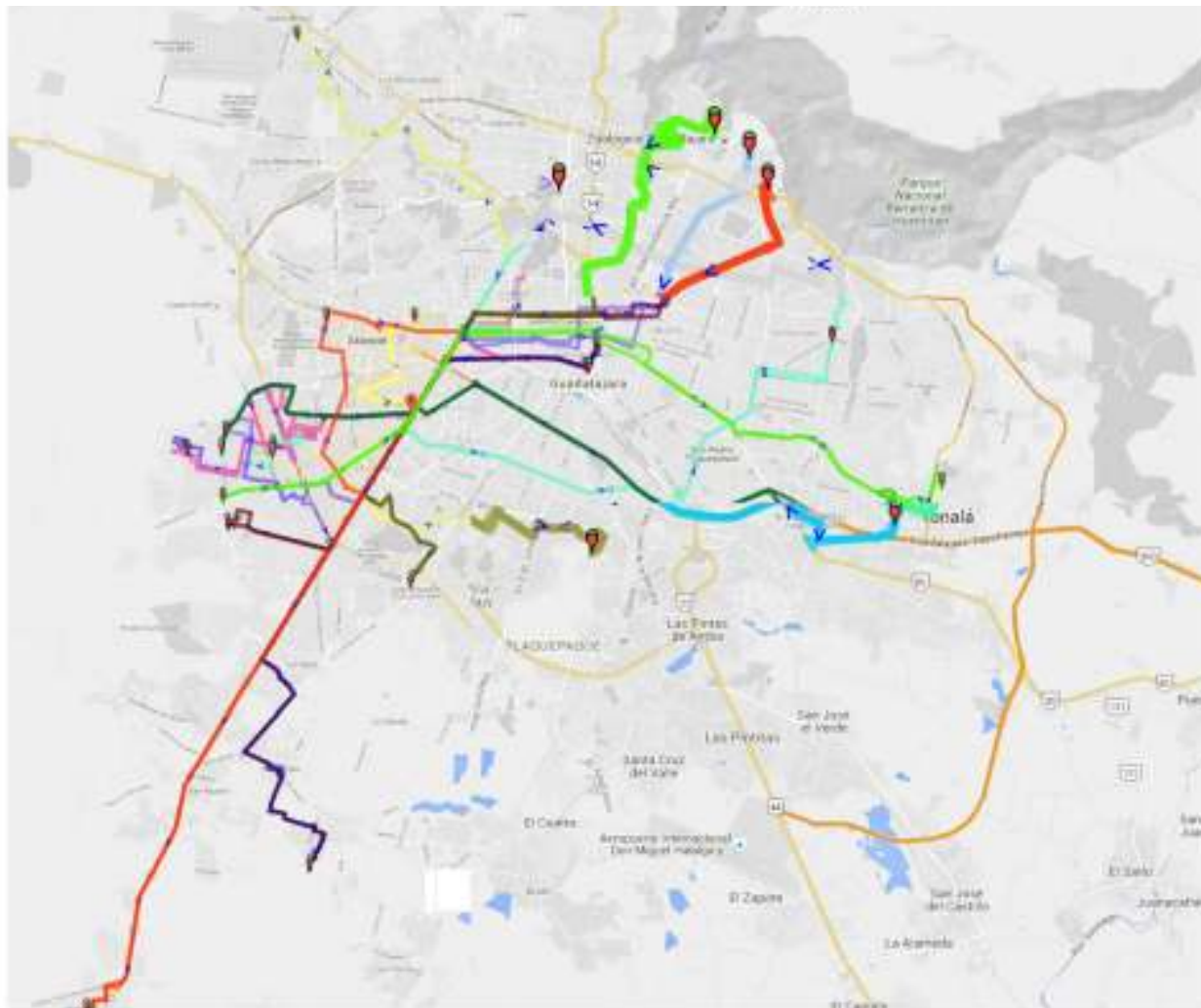
Los resultados anteriores tienen relación con el tiempo destinado para cada una de las formas de desplazamiento y el tiempo necesario para trasladarse de un lugar a otro para realizar acciones específicas. En relación con lo anterior se obtuvo la siguiente información:



Gráfica 14. Relación entre las actividades realizadas en un día promedio laborable y el tiempo destinado a traslados.

Elaboración propia tomando como base los resultados de la EOD, 2007.

En relación con el número de desplazamientos que se realizan en transporte público para llegar al área de estudio, interesa también conocer la cantidad de rutas que circulan por las avenidas que rodean a este equipamiento. A continuación se presentan mapeos de las rutas que circulan alrededor del área de estudio, esto es, los autobuses que pasan por Av. López Materos, Mariano Otero o Plaza del Sol.

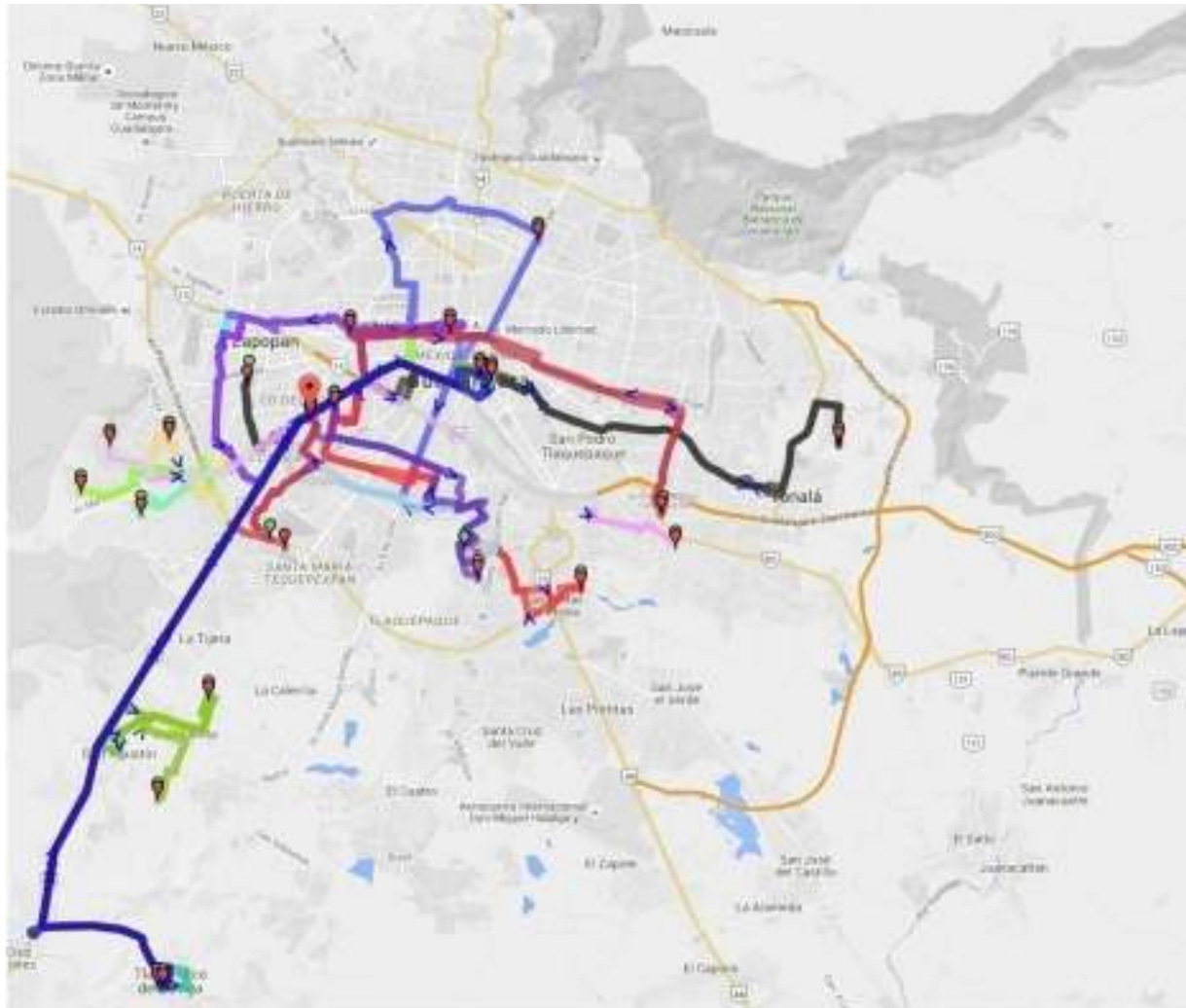


RUTAS DE AUTOBÚS

Con paradero sobre
Sobre López Mateos
 a la altura de Plaza del Sol

- 1 101 Via 2
- 2 101 Via 1
- 3 358 Via 1
- 4 640
- 5 640 Via tutelar
- 6 24
- 7 371
- 8 258 D
- 9 258
- 10 258A
- 11 59
- 12 183 A
- 13 185 PA
- 14 707

Ilustración 17. Mapeo de rutas de camión que transitan sobre Av. López Mateos en dirección a la plaza comercial.



RUTAS DE AUTOBÚS

Con paradero sobre Mariano Otero a la altura de Plaza del Sol

- 1 626 Vía 3
- 2 626 Vía 4
- 3 626 Vía 1
- 4 626 Vía 2
- 5 629 Vía 2
- 6 629 Vía 1
- 7 55
- 8 59 A
- 9 182 A Vía 1
- 10 182 a Vía 2
- 11 185 LM
- 12 186
- 13 186 GF
- 14 701
- 15 645 A Vía Prepa 13
- 16 646 A Vía 2
- 17 63
- 18 709

Sobre Av Plaza del Sol

- 1 59

Ilustración 18. Mapeo de rutas de camión que transitan sobre Mariano Otero y Av. Plaza del Sol en dirección a la plaza comercial.

4.3 Antecedentes históricos de la movilidad colectiva en Guadalajara

Desde la fundación de la ciudad fue claro que su posición geográfica permitiría el desarrollo comercial. Uno de los primeros antecedentes de la movilidad colectiva en la ciudad son los coches providencia, de los cuales se habló en el capítulo 1. Un aspecto particular de esta forma de transporte es la creación de las primeras estaciones donde los coches se detenían en sitios específicos para esperar pasaje e iniciar sus viajes, como una estación terminal. Por otra parte, existía la presencia de las garitas, custodiando diferentes frentes de la ciudad, fungiendo también como aduanas y por supuesto primitivas estaciones de transferencia.

Con la llegada del ferrocarril a la ciudad (1888), la traza urbana cambió: La propuesta de una retícula se fue transformando para dar cabida a una estación para este medio de transporte, varias manzanas fueron demolidas. Para fines del siglo XIX aparecieron las primeras colonias en la ciudad y el mayor crecimiento de Guadalajara sería hacia el poniente (López, 2001). Algunos años después aparecieron en la ciudad autos de vapor y algunos eléctricos. Para finales del siglo XX circulaban en Guadalajara autos de gasolina. Las diligencias, tranvías de mulitas y carruajes habían quedado atrás. Posterior a la llegada del ferrocarril harían su aparición los tranvías eléctricos, útiles para las industrias "...azucarera, textil, papelera cervecera, de fundición e implementos agrícolas entre otras" (Álvarez, 2001, pág. s.n.). A finales del siglo XIX el comercio de autos prolifera por parte de los extranjeros, quienes traían autos en barcos y en ferrocarril. La compra y venta de automóviles se instaura formalmente en el año de 1909 (Ibíd.).

Entre 1907 y 1923, el sistema de tranvías siguió recorriendo la ciudad. En 1923 se organizó un primer "Sindicato de Choferes y mecánicos jaliscienses" (Álvarez, 2001), uno de los miembros de esta agrupación adaptó a su auto Ford algunos asientos y comenzó a prestar el servicio de camión, aunque resultó incosteable y las personas preferían los tranvías, sentó las bases para que en 1924 un grupo de empresarios se reuniera y decidiera prestar este servicio. La primera agrupación de camioneros, bajo el nombre de "Alianza Camionera de Jalisco" nace en 1930 (Ibíd.). Para entonces los tranvías eléctricos habían desaparecido de la ciudad.

Durante la época de la revolución y posterior a esta, el carácter comercial de la ciudad prevaleció, sin duda el transporte fue parte esencial para el desarrollo de esta actividad. Guadalajara crecía comercial y territorialmente, entre 1940 y 1950 creció de 2,620 a 4,180 hectáreas. La mancha urbana se convirtió en un punto de atracción de inmigrantes e inversionistas. Para este momento, la dinámica comercial de la ciudad había cambiado (Negridín da Silva, 2010)

A la par del crecimiento de la extensión territorial y la implementación del automóvil, emergían fraccionamientos campestres, alejados de Guadalajara. Tal es el caso de la Colonia Chapalita, fundada en 1943. La ciudad se conformaba ya de una forma diferente: las familias acaudaladas, que poseían un auto se instalaban fuera del centro de la ciudad. Chapalita es un precedente para el desarrollo de otras colonias como Camino Real, Jardines de Guadalupe y Niño Obrero (Ibíd.).

Guadalajara se constituye como una ciudad mercantil por su localización geográfica en la que los medios de transporte fueron evolucionando a partir de las garitas, que funcionaron como aduanas y estaciones de transferencia. A pesar de la introducción de medios masivos de transporte, como el ferrocarril y de la evolución de las diligencias hacia autobuses, la falta de articulación de estos medios de transporte en lugares específicos y la expansión de la ciudad sin contemplar servicio de transporte público masivo de forma conjunta contribuyeron a la existencia de un sistema de transporte fragmentado.

4.4 Contexto histórico, institucional y condiciones visibles de “Plaza del Sol”

Con la colonia Chapalita como referente, en 1960, comenzó el desarrollo de las zonas habitacionales en la periferia, tal es el caso de Rancho Contento, en 1970. Al mismo tiempo, se planeaba la construcción de Plaza del Sol, misma que sería inaugurada en 1968. Aunque alejada de la entonces ciudad, se constituyó como un punto de atracción de viajes: dio lugar a “ciento cuarenta giros y ocupó a mil quinientas personas”(Rendón, 1992:81) En esta época se construyen los fraccionamientos Santa Anita, el Palomar y Pinar de la Venta (Cabrales, 2006). Los fraccionamientos de reciente creación y de uso habitacional principalmente, se localizan a las orillas de la ciudad: el nuevo centro comercial quedaba entre la ciudad de Guadalajara y las nuevas urbanizaciones. El crecimiento urbano prospera en torno a Plaza del Sol, de tal forma que el nuevo equipamiento comercial se consolida como centralidad y punto de atracción-generación de viajes.



Ilustración 19. Construcción de Plaza del Sol.

Imagen obtenida de: <https://leyendasurbanasgdl.files.wordpress.com/2014/07/historia-7.jpg>

Plaza del Sol había quedado en el centro de la creciente urbanización. Frente a ella comenzó a desplegarse la Colonia Jardines del Sol. Para fines de los años 70 “el proyecto comprendía alrededor de 30 hectáreas, en donde se trazaron 35 manzanas y se delimitaron alrededor de 1,500 lotes para vivienda”(Ramírez Saíz & Safa, 2010: 57) Como vecinos de la Colonia se encontraban además empresas e industrias como Technicolor, Kodak, y Motorola. Para el año de 1978, Kodak empleaba a 1,019 personas, mientras que Motorola tenía 874 empleados.(González Rodríguez, 2012: 73) Plaza del Sol se fortalece como centralidad y genera desarrollos de diferentes tipos a su alrededor (habitacional, comercial, servicios). Al menos, la zona debió atraer 1,893 viajes diarios generados por los trabajadores de las dos plantas mencionadas anteriormente.



Ilustración 20. Vista aérea Plaza del Sol

Imagen obtenida de: <https://www.flickr.com/photos/45739281@N08/4713419054/sizes/l>

Actualmente, Plaza del Sol funge como centralidad urbana, alrededor de la cual se detonan diversos usos de suelo, mismos a los que no se garantiza el servicio de transporte público masivo

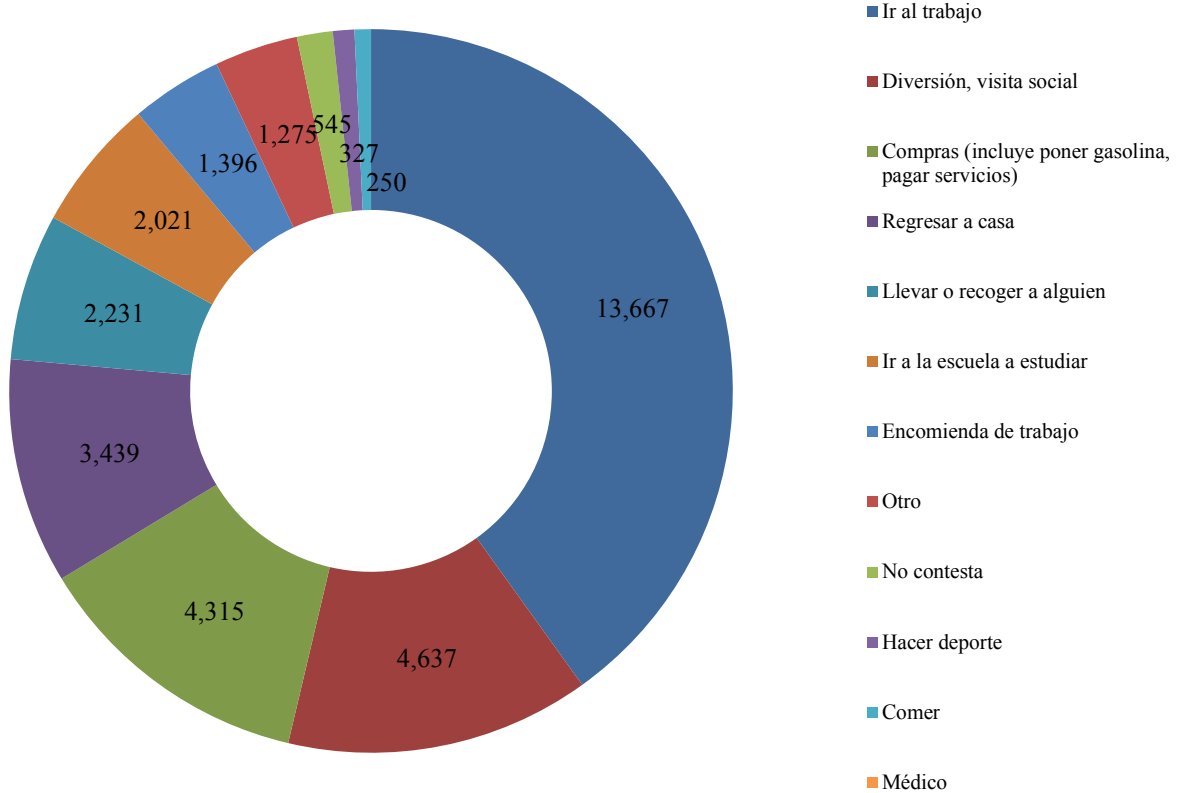
eficiente. Es el caso de una infraestructura que se adapta a diferentes modos de transporte pero que no fue concebida con los espacios adecuados para tal fin.

Antecedentes de movilidad en el área de estudio “Plaza del Sol”

De acuerdo con la información obtenida de la EOD del año 2007, el AGEB en el cual se encuentra Plaza del Sol atrae 34,103 viajes, el total de estos comienza en un hogar y se dirige a la zona en la que se encuentra la estación de transferencia y plaza comercial. La localización de plaza del sol coincide con un AGEB bien delimitado. Sin embargo, como la estación tiene relación directa con los paraderos que se localizan sobre López Mateos y Avenida Mariano Otero se han involucrado los resultados para cada uno de ellos. El total de viajes por los tres AGEB corresponde a un total de 61,121, esto, en relación con 9.782,652 viajes que se realizan en el ÁMG corresponde a un 1%.

La mayor parte de las personas que se dirigen hacia el AGEB en el cual se encuentra Plaza del Sol inician su recorrido desde su hogar y se dirigen hacia la estación de estudio a realizar diferentes actividades. En la siguiente gráfica se muestra la información únicamente para el área en la que se encuentra la plaza comercial.

Motivo de atracción del viaje a Plaza del Sol



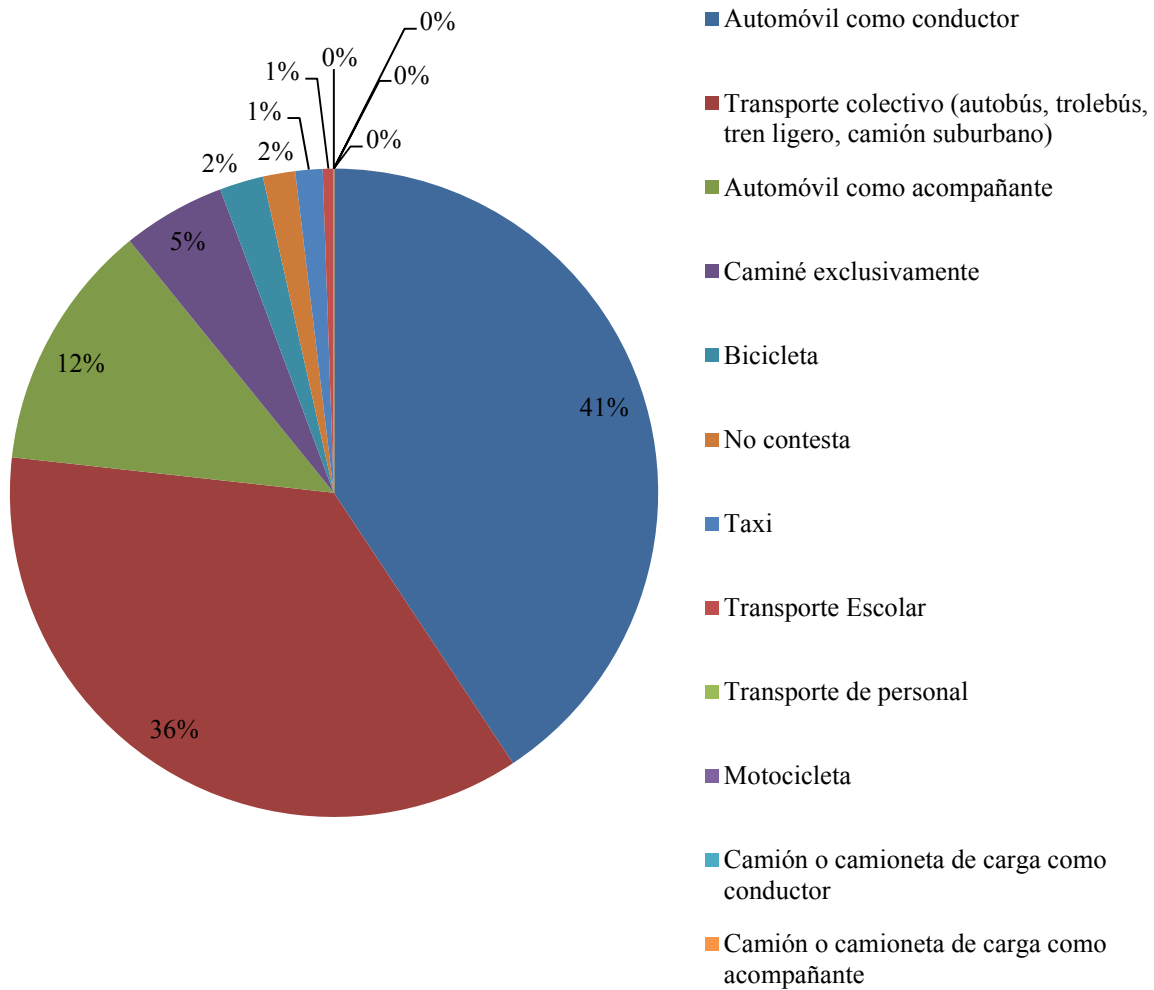
Gráfica 15. Actividades relacionadas con la atracción de viajes hacia Plaza del Sol.

Elaboración propia con datos de la EOD, 2007.

Puede apreciarse que las personas se dirigen a este sitio para ir a su trabajo, divertirse o realizar compras. Aunque esta información resulta relevante, la encuesta no incluye una pregunta relacionada con la espera en este lugar para tomar otro camión, esto es si existen transbordos en el área de estudio y es preciso incluirla como variable inicial en los cuestionarios y entrevistas.

Si bien las formas modales de transporte pueden distinguirse mediante una observación directa, la EOD incluye algunas variables que es necesario analizar antes de la observación directa y su análisis. La información para el área de estudio señala lo siguiente:

Medio de transporte para llegar a Plaza del Sol



Gráfica 16. Medio de transporte utilizado para llegar a la estación de transferencia en Plaza del Sol.

Elaboración propia con datos de la EOD, 2007.

Por una diferencia de 1,575 cuestionarios, el automóvil como conductor corresponde a la primera forma modal para llegar hasta el sitio de estudio. En segundo lugar se encuentra el transporte público y en tercero automóvil como acompañante. Resulta interesante la presencia del número de bicicletas, que posiciona a esta forma modal en el cuarto lugar. Esto último adquiere relevancia, sobre todo al considerar que la EOD fue realizada en el año 2007, es decir, un período de tiempo anterior al reposicionamiento de este medio de transporte y a la ampliación de infraestructura en el AMG para incentivar esta forma modal de transporte.

4.5 Usos de suelo en el área de influencia de los paraderos en Plaza del Sol

De acuerdo al plano de zonificación de los planes parciales, Plaza del Sol tiene un uso de suelo comercial, central. Alrededor de la manzana en la que se localiza esta centralidad prevalece el uso de suelo mixto: habitacional, comercial, servicios o equipamientos.

Aparecen también algunas áreas verdes. La zona comercial es rodeada por el uso de suelo habitacional, horizontal o vertical, unifamiliar y plurifamiliar. Esto es, conjuntos habitacionales horizontales o verticales además de casas habitación.



Ilustración 21. Usos de suelo de acuerdo al Plan Parcial de Desarrollo Urbano 2016, Zapopan.

Elaboración propia con base en la información obtenida de: <http://bit.ly/2cj3OYjY> de <http://bit.ly/2cfp2eN>

Aunque la zona de estudio se localiza en Zapopan es necesario considerar al municipio con el cual la plaza colinda: Guadalajara. En la imagen anterior aparecen los usos de suelo dispuestos por ambos municipios y se incluye el radio de captación de usuarios de transporte público por medio de los paraderos localizados sobre las avenidas López Mateos y Mariano Otero. Este radio responde a los criterios expuestos por el ITDP y consiste en 500 m a la redonda a partir de un paradero (CTS México, s.f., pág. 38).

4.6 Infraestructura y actividades comerciales alrededor de Plaza del Sol

Con el objetivo de reconocer el área de estudio en “Plaza del Sol” se realizaron visitas de campo y mediante esta actividad fue posible comprender la capacidad que poseen las vialidades de acuerdo al flujo de vehículos que transita por ellas, sobre todo la cantidad de unidades de transporte que hace uso de los paraderos de transporte alrededor de la plaza. En cuestiones de movilidad, permitió identificar la presencia de puentes, los cruces peatonales con señalización en piso, incluso aquellos lugares por los que las personas cruzan y que no están marcados como permitidos, sin embargo, parecen ser más prácticos para las personas. A continuación se explica el estado en que se encuentran estos elementos relacionados con la infraestructura alrededor de Plaza del Sol.

Capacidad de las vialidades

Con respecto al tipo de vialidades que rodean al área de estudio, es preciso hacer mención de la capacidad y nivel de servicio de las mismas. El primer concepto, capacidad de servicio, se refiere a la “demanda de tránsito”, actual o futura, es una cantidad que se conoce. Capacidad es también “la tasa máxima de flujo que puede soportar una autopista o calle”(Mozo, 2011:42).

Una calle o avenida puede ser de circulación continua o discontinua. La diferencia radica en la existencia de elementos que detengan l flujo de vehículos, por ejemplo semáforos, reductores de velocidad o elementos que produzcan un alto a los vehículos (Ibíd: p.42).

Además de la capacidad de una vialidad, existe el concepto “nivel de servicio”, esto responde a una medida de carácter cualitativo puesto que describe la percepción de los usuarios de una calle o avenida. Algunas condiciones relacionadas con el nivel de servicio son “la velocidad y el tiempo de recorrido, la libertad de realizar maniobras, la comodidad, la conveniencia y la seguridad vial” (Ibíd:42). El nivel de servicio puede ser interno si se trata de condiciones relacionadas con velocidad, volumen del tránsito o direcciones de movimiento; el nivel de servicio puede ser externo en relación con “la anchura de los carriles, la distancia libre lateral, la anchura de acotamientos las pendientes...” (Ibíd.).

Los niveles de servicio están separados en seis rangos diferentes, a cada uno corresponde una letra, son las que siguen:

Nivel de servicio “A”. Es el flujo libre. Existe la posibilidad de velocidad y maniobra en total libertad, por tanto se presumen mayor comodidad y conveniencia.

Nivel de servicio “B”. Comienza la aparición de vehículos, por tanto se reducen las velocidad, posibilidad de maniobrar.

Nivel de servicio “C”. Se trata de un flujo estable, se restringe la velocidad, puesto que depende de la interacción con otros vehículos. La comodidad y conveniencia descienden.

Nivel de servicio “D”. Densidad elevada pero estable. El nivel de conveniencia y comodidad es bajo.

Nivel de servicio “E”. La vialidad se encuentra al límite de su capacidad.

Nivel de servicio “F”. Se trata de los “cuellos de botella”, esto es, una circulación complicada, casi nula. Se caracteriza por la presencia consecutiva de paradas y arranques aunque no se recorre gran distancia.



Ilustración 22. Nivel de servicio de Avenida López Mateos, Martes, 08:00 am.

Archivo personal.

El caso de López Mateos, donde se encuentra el área de estudio puede pertenecer a cada uno de estos niveles, dependiendo el rango de horario que sea analizado y los días de la semana. Por

ejemplo, durante un lunes en la noche el nivel de servicio de esta vialidad pertenece por momentos al tipo “A”, aunque existe un límite de velocidad algunos usuarios la exceden. Sin embargo, al transcurrir el día existen horarios con mayor demanda vehicular de la vialidad, por ejemplo a las 8 de la mañana y hasta aproximadamente las 10. Entre 2 y 4 de la tarde y posteriormente entre 6 y 8 de la tarde. En estos horarios las avenidas López Mateos, Mariano Otero y plaza del Sol alcanzan un nivel F.

Lo anterior guarda relación con los horarios de empleos y escuelas: por la mañana el horario de entrada, durante la tarde la hora de la comida y posteriormente, cercano a la noche la hora de salida de los trabajos. Dicha situación permanece durante los días entre semana, durante los días viernes la concentración de vehículos motorizados comienza desde las 4 de la tarde y en ocasiones hasta 8 de la noche con un nivel de servicio tipo F de forma constante.

La posibilidad de existencia de algún choque vehicular o accidente repercute directamente en el nivel de servicio de las vialidades antes mencionadas, casi siempre debido a los percances o lluvias las vialidades pueden alcanzar un nivel F.

Puentes peatonales

Sobre la avenida López Mateos y también sobre Mariano Otero es posible observar dos puentes peatonales, uno en cada calle. Ambos se encuentran en buenas condiciones, no son óptimas debido a la falta de mantenimiento de la estructura: sobre López Mateos es necesario remozar la parte baja de los escalones, en algunos de ellos el acabado final de pasta o mezcla se ha desprendido. En el caso de Mariano Otero, el puente podría ser pintado o limpiado, en algunas zonas aparece rayado o con propaganda pegada sobre las columnas que lo sostienen.

Construidos a base de estructura de acero y piso en concreto, su propósito es permitir cruces seguros entre las avenidas. Sin embargo y en el caso de ambos no son utilizados con frecuencia, incluso algunas personas pasan por debajo de ellos y cruzan las avenidas por la calle y en zonas que no se identifican por medio de su balizamiento como cruces peatonales.

El puente sobre Avenida López Mateos no cuenta con rampas peatonales, tampoco con elevador. Para una persona adulta o imposibilitada para caminar el cruce de esta avenida podría hacerse sobre alguna de las esquinas o frente al ingreso a Plaza del Sol, justo en el área de estudio.

El puente sobre Avenida Mariano Otero sí cuenta con rampas peatonales y es usado con mayor frecuencia que el de López Mateos, quizá también por cuestiones de comodidad. El desarrollo del puente, sobre Mariano Otero se observa con menos elementos estructurales y esto permite la visibilidad desde la calle a todo lo largo del puente, caso contrario sucede en el puente que está sobre López Mateos, demasiados elementos estructurales y la disposición de las protecciones así como los anuncios comerciales que cuelgan sobre este impiden el contacto visual entre la calle y el puente, incluso este último se observa oscuro durante el día.



Ilustración 23. Puente peatonal sobre Av. López Mateos.

Escaleras en puente peatonal localizado sobre Av. López Mateos (Derecha). Interior del puente peatonal sobre Avenida López Mateos (Izquierda). Archivo personal.

Cruces peatonales a nivel de calle

Sobre Avenida López Mateos existen cruces peatonales señalizados con pintura y en algunos casos con letreros. El paso peatonal es regulado por los semáforos que indican a los peatones cuándo cruzar y el tiempo restante para atravesar las avenidas. A nivel de calle.

El cruce peatonal sobre López Mateos, en dirección al ingreso a la plaza es uno de los más utilizados. Las personas cruzan de la plaza hacia la acera de enfrente en donde se localiza una tienda de conveniencia, algunos comercios formales o informales y desde luego, paraderos de autobuses.

Las franjas que indican los cruces peatonales se encuentran desgastadas y aunque el color es perceptible su estado no es óptimo. Por la noche resulta difícil distinguirlas.

Sucede también que las personas cruzan de un lado a otro de las avenidas no por los cruces señalados o haciendo uso de los puentes peatonales, sino a través de la avenida y procurando estar al pendiente del paso de vehículos. Esto ocurre durante el día y la noche. Si bien la visibilidad del día es mejor debido a la iluminación natural y es fácil distinguir a los peatones que atraviesan las avenidas, durante la noche y debido a la falta de iluminación suficiente en algunas zonas los peatones son casi imperceptibles para los automovilistas.



Ilustración 24 Cruce peatonal localizado sobre Av. López Mateos.

Archivo personal.

Banquetas

La plaza está rodeada por banquetas que no se encuentran en un estado óptimo: existen baches o instalaciones aparentes, se encuentran sucias y en algunos tramos no son uniformes, las banquetas están rotas. Las dimensiones son adecuadas en algunos tramos de acuerdo a la cantidad de personas que caminan por ellas, pero en áreas en las que las personas esperan la dimensión de estas parece no ser la correcta: las personas bajan de la banqueta hasta la vialidad debido a la acumulación de personas. Además de las dimensiones angostas, algunas banquetas tienen instalados teléfonos públicos, paraderos de autobuses o basureros, es incómodo caminar por ellas sorteando el mal estado en que se encuentran y esquivando los elementos dispuestos a mitad de ellas.



Ilustración 25. Estado actual de banquetas.

Estado actual de la banqueta en dirección al ingreso principal a Plaza del Sol sobre Avenida López Mateos. Se observa una caseta de teléfonos. Bote de basura, información acerca de algunas rutas y un paradero de autobuses. Archivo personal.

Otro de los factores relacionados con la obstrucción de las banquetas es la presencia de algunos puestos de comercio informal en las banquetas que también contribuyen a la falta de espacio para el tránsito peatonal. La mayor parte de ellos son de comida, en especial alimentos de rápida preparación y que pueden consumirse durante la espera, botanas, agua y dulces predominan.

Se identificó también la presencia de áreas específicas y señalizadas para el servicio de taxis, ambos en relación con los ingresos principales a la plaza y que cuentan con techo. La localización de estos autos es más próxima a la banqueta que rodea a la plaza. En el caso de Avenida López Mateos los autobuses deben detenerse en los carriles laterales para subir a los pasajeros a las unidades, no existe espacio determinado para este medio de transporte.

Actividades comerciales

La plaza posee uso de suelo comercial, dentro de ella predominan giros como los restaurantes, cafeterías, tiendas de ropa, bancos y tiendas de conveniencia. Alrededor del espacio en que se encuentra la plaza, el tipo de giro que prevalece es comercial. Se encuentran en mayor medida restaurantes, tiendas de ropa y tiendas de conveniencia. Además, existen gasolineras, iglesias, y escuelas. El uso de suelo habitacional se combina con el comercial, algunos edificios de departamentos o casas habitacionales rodean a la plaza.

Los elementos de infraestructura referidos anteriormente aparecen identificados en la siguiente página.

En la parte lateral derecha es posible observar la simbología que aparece en el mapa y en la parte inferior derecha aparece la numeración y el registro de cada una de las actividades que se realizan en los predios que rodean a la plaza comercial.



Ilustración 26. Contextualización gráfica del área de estudio.

Elaboración propia.

4.7 Características físicas en áreas de paraderos de camión en “Plaza del Sol”



Ilustración 27. Imágenes alrededor del área de estudio.

A la izquierda, puente peatonal sobre Avenida Mariano Otero. Al centro cruce peatonal sobre Avenida López Mateos, en dirección a Plaza del Sol. A la derecha paradero para autobús instalado sobre Avenida López Mateos, rodeado con comercios, frente a Plaza del Sol. Archivo personal.

Además de los aspectos generales relacionados con la infraestructura del área de estudio y mencionados anteriormente se identificaron también las características físicas en el área de paraderos de autobús en Plaza del Sol, sobre Avenida López Mateos. Estas particularidades se explican a continuación:

Muros. La plaza, sobre Av. López Mateos cuenta con muros perimetrales de baja altura a base de block. Se encuentran en buen estado y por sus dimensiones algunas personas los utilizan como bancas o para recargarse mientras esperan a los autobuses. Sobre avenida Plaza del Sol el muro desaparece y lo sustituye un enrejado con aberturas en algunos cruces peatonales, relacionados con los ingresos a la plaza.



Ilustración 28. Muro perimetral en la plaza comercial.

A la derecha, muro perimetral en Plaza del Sol. Archivo personal.

Piso. En el área de la banqueta, por la calle de López Mateos la banqueta tiene baches. Si ha estado lloviendo los hoyos no son visibles y algunas personas los pisan, tropiezan y se mojan. Por Avenida López Mateos, frente al hotel, la banqueta se reduce en amplitud debido a que aloja a una escalera para subir al puente peatonal, además de la presencia de arbustos que se encuentran en jardineras en el estacionamiento de la plaza.



Ilustración 29. Estado actual de las banquetas.

A la derecha, tubería de agua expuesta en la banqueta. A la derecha, hoyos en las banquetas, algunas partes rotas. Archivo personal.

Techo. El área para abordar autobuses no está techada, sólo existe la cubierta de los parabuses, misma que no permite más de 5 personas sentadas y unas cuantas rodeando los asientos. Sobre López Mateos y también sobre Av. Mariano Otero existen dos techos volados, construido a base de concreto y son utilizados por vehículos particulares como taxis o vehículos privados. Cuando llueve las personas buscan refugio bajo los techos y deben correr hacia los parabuses.

Estructura. La estructura de los parabuses es acero, aluminio y vidrio. Es el prototipo que se ha instalado en buena parte de Guadalajara. Los volados que funcionan como refugios para la lluvia están contruidos con concreto y domos de acrílico que permiten el paso de la luz.



Ilustración 30. Techo en el área de espera transferencias.

Archivo personal.

Escalera. En el ingreso por la Av. López Mateos, las escaleras son forjadas, posiblemente con ladrillo y concreto. Las huellas parecen ser de cantera, se encuentran en buen estado - no faltan piezas, no se encuentran rotas, sucias o desgastadas por el uso.

Pasamanos. Sobre la Av. López Mateos, bajo el techo volado que indica uno de los ingresos a la plaza, existe un pasamano hecho a base de herrería en perfiles redondos, en buen estado la pintura así lo muestra- y la base de acero no se encuentra corroída.



Ilustración 31. Pasamanos y escaleras en el ingreso principal a Plaza del Sol, sobre Avenida López Mateos.

Archivo personal.

Iluminación. A partir de las 7 de la tarde y entrada la noche pueden apreciarse ciertas zonas sin iluminación que permita establecer contacto visual entre las personas. En varios puntos no es posible observar con claridad lo que sucede en las banquetas.

La avenida Plaza del Sol, a un costado del centro comercial también necesita mayor cantidad de luminarias o intensidad de luz.

Al salir de la plaza comercial, sobre el ingreso en avenida López Mateos se encuentra una tienda de conveniencia que funciona como iluminación para el cruce peatonal. Durante la noche la luz más fuerte proviene de la tienda.

La plaza comercial posee un estacionamiento descubierto cuyas luminarias proveen cierta luz al exterior, de tal forma que las banquetas no quedan en oscuridad total, aunque no es óptima puesto que no permite observar con claridad desniveles u hoyos en ellas.

Señalización. El interior de la estación, es decir, la plaza comercial sí cuenta con señalización para salidas de emergencia, extintores, rutas de evacuación y puntos de reunión en caso de siniestros. Al exterior de la estación, es decir, del muro perimetral o herrería hacia las avenidas

que la rodean, la señalización en piso, franjas peatonales deben ser repintadas, por ejemplo sobre la Avenida López Mateos, en dirección a la tienda de conveniencia. Esta situación se repite sobre las calles que rodean a la plaza: Av. Plaza del Sol, Mariano Otero.

La información acerca de las rutas de autobús que llegan a la plaza comercial no es clara. Existen algunos letreros metálicos sobre las banquetas y muestran información sobre algunas rutas, sin embargo, no necesariamente señalan el área de espera, no muestran el derrotero u horarios. Además, por la altura a la que se encuentran no son percibidos por todas las personas.

Accesibilidad. Sobre Avenida López Mateos, bajo el área techada existen escaleras forjadas con concreto y barandales a los laterales y centros. Existe también una rampa, aunque no techada en su totalidad junto a las escaleras, también cuenta con barandales.

En el caso de de las banquetas, las rampas entre la vialidad y banqueta no se encuentran en perfecto estado, se encuentran rotas o despintadas, en otras ocasiones no existen rampas que permiten cruces seguros entre las avenidas que rodean a la plaza comercial y este equipamiento. Las rampas que existen entre calle y vialidad no cuentan con barandales.



Ilustración 32. Banqueta en mal estado, falta de rampas adecuadas para subir a la banqueta, carencia de señalización en piso y nombres de las calles en las esquinas.

Archivo personal.

Servicios. Dentro de la plaza comercial existen baños para hombres y mujeres. Algunas tiendas departamentales o restaurantes también cuentan con estos sin hacer cobro por el uso de los mismos.

Sobre la banqueta de las calles López Mateos y Mariano Otero existen teléfonos públicos.

Además de las características físicas mencionadas anteriormente, una de las categorías de observación se encuentra relacionada con la intermodalidad en el área de estudio. Es decir, cómo es que se articulan las diferentes formas modales en el paradero localizado frente a López Mateos, sobre Avenida López Mateos. A continuación se explica lo observado.

Intermodalidad. Durante la observación realizada, las personas llegaron a la plaza comercial de la siguiente forma, siendo el más importante el primer número: 1. Caminando, 2. Autobús, 3. Auto, 4. Taxi. En la observación realizada ninguna persona llegó a la plaza comercial en bicicleta. En Plaza del Sol y alrededor de ella, no existen ciclopuertos.

Las personas dejan el equipamiento comercial de la siguiente forma: 1. Caminando, 2. Autobús, 3. Auto, 4. Taxi. En la observación realizada ninguna persona llegó a la estación en bicicleta.



Ilustración 33. Formas modales presentes en plaza del sol: peatones, automovilistas, servicio de taxis y autobuses.

Archivo personal.

Existen dos estacionamientos para automóviles alrededor de la plaza comercial, uno descubierto y otro de varios niveles, todos ellos techados. Es necesario pagar por hacer uso de ellos.

Sobre las avenidas que rodean a la plaza no existe un paradero para autos que posibilite que estos tomen o dejen pasaje, sin necesidad de ingresar a la plaza. Existen espacios que aparentemente fueron para este motivo pero son utilizados por los servicios de taxi, justo en el área de ingreso principal a la plaza, bajo techos volados.

Señalética. Los nombres de las calles parecen ser para los automovilistas. Aparecen con mayor claridad y son visibles desde postes o en los puentes peatonales. No existen nombres de las calles en las esquinas de las banquetas que rodean a la plaza.

Las indicaciones en piso (franjas peatonales) son claras en el cruce entre López Mateos y Chimalhuacán. En el caso de Mariano Otero aparecen más desgastadas. Acerca de las vueltas a la derecha o división de carriles, debería atenderse la señalización en piso, no se muestran con claridad.



Ilustración 34. Calle y cruces peatonales que rodean a la plaza en mal estado.

Archivo personal.

No existe información acerca de las rutas que pasan por Av. López Mateos o por Mariano Otero. Algunos usuarios optan por preguntar a otras personas que se encuentran en transferencia por los horarios, derroteros o costos de pasaje.

Semáforos. Existen semáforos peatonales en los cruces de las avenidas que rodean a la plaza así como en dirección a los ingresos principales de este equipamiento. Sobre las avenidas López Mateos y Mariano Otero parece ser necesario implementar semaforización y señalización en piso para fomentar cruces más seguros para los peatones. Los semáforos no están del todo sincronizados y no son visibles para los peatones, esto dificulta la comodidad y seguridad para el peatón en este cruce.

Además de los observables antes referidos, se identificaron y registraron los usos de suelo alrededor y al interior de Plaza del Sol. A continuación se explican las actividades comerciales que suceden en la zona de estudio.

Actividades comerciales. Dentro de la plaza comercial existen locales y quiscos con diferentes productos comerciales, por ejemplo: accesorios, agencias de viajes, alimentos, artículos deportivos, tiendas de autoservicio, bancos, casino, estética, farmacias, hoteles, joyería, librerías, mascotas, ópticas, ropa, regalos, servicios (paquetería, gas, mecánico), telas, telefonía, zapatería. Se trata de comercios formales.



Ilustración 35. Puestos de comida en las banquetas –áreas de espera transferencia,
Archivo personal.

Fuera de la plaza predominan actividades comerciales relacionadas con comida, por ejemplo se venden golosinas a los lados de los parabuses (cacahuates, gomitas, chicles), cigarros, papas fritas.

Alrededor de la plaza comercial existen farmacias, bancos, tiendas de autoservicio, un templo, agencias de viajes y escuelas. Como se mencionó anteriormente el uso de suelo predominante alrededor de Plaza del Sol es comercial.

SEGUNDA PARTE

Reporte de campo,

Categorías generales para una estación de transferencia

4.8 Criterios preliminares de una estación de transferencia intermodal

La segunda fase del trabajo de campo consistió en realizar entrevistas y cuestionarios a usuarios del transporte público que se encontraban en transferencia en el área de estudio, es decir, en el equipamiento comercial “Plaza del Sol”, en dirección al ingreso principal a esta, sobre Avenida López Mateos.

Para la realización de las entrevistas se elaboró un cuestionario que funcionó como guía para entablar el diálogo con las personas que realizan transferencias en Plaza del Sol y de esta forma conocer la experiencia cotidiana de los transbordos en el área de estudio. Se aplicó un total de 10 entrevistas a personas que esperaban el autobús en el área de estudio. Las personas entrevistadas fueron elegidas de forma aleatoria, a conveniencia, siendo el principal requisito que estuviera en la parada de autobuses o alrededor de ella y en espera de abordar, es decir, en transferencia. La información de carácter cualitativo permitió identificar categorías generales acerca de las transferencias y la posibilidad de aprovechar el tiempo en actividades significativas para las personas. Los aspectos más mencionados por los usuarios del transporte público en transferencia permitieron identificar categorías temáticas acerca de la experiencia en transbordos, las características físicas deseables de la estación y sobre todo, un acercamiento a las actividades convenientes para las personas.

Para profundizar en la definición de las cualidades identificadas y respaldar la información obtenida se elaboró un cuestionario y se aplicó a 137 personas.

El tamaño total de la muestra se estratificó en horarios y grupos de edad. Los horarios fueron asignados tomando como base los horarios con mayor demanda de acuerdo a la EOD, de tal forma que para este estudio se realizaron de 7 a 10 de la mañana, de 1 a 4 de la tarde y de 6 a 8 de la noche.

Los grupos de edad fueron divididos en 4 sectores: a) de 15 a 25 años, b) de 26 a 45 años, c) de 46 a 65 años y d) de 66 años o más. Cada uno de estos sectores fue dividido por género masculino y femenino.

Los días de realización de entrevistas fueron martes, miércoles y jueves en la segunda y tercer semana del mes de julio del año 2016. Se eligieron estos días por considerarse reflejan de forma clara las dinámicas de transbordo en la cotidianidad.

El cuestionario fue respondido por personas, usuarios del transporte público en transferencia, que se encontraban en el paradero de autobús localizado sobre Avenida López Mateos o en la banqueta del ingreso principal a la plaza. Si bien el formato del cuestionario contaba con opciones de respuesta resultantes de las entrevistas, estas opciones no fueron leídas a los individuos a quienes se aplicó el formato de encuesta, esto con el propósito de conocer la respuestas más inmediatas y objetivas. El tamaño de esta muestra corresponde a un nivel de confianza de 90%, con un margen de error de 7%.

A continuación se presentan las categorías de análisis encontradas a partir de la aplicación de entrevistas y cuestionarios. Por cada uno de los apartados se explican los datos cualitativos y se complementa con la información cuantitativa que los cuestionarios arrojaron.

Comodidad

Comodidad es una de las características mencionadas como faltantes en el paradero de autobuses localizado en Plaza del Sol, sobre Avenida López Mateos. Los usuarios del transporte público que realizan su transferencia en este lugar señalan que la comodidad se encuentra relacionada con elementos particulares como son la existencia de bancas para sentarse o descansar durante la espera, la existencia de un techo que proteja del sol o la lluvia y que pueda albergar a una buena cantidad de personas para protegerlas de ambos. La lluvia en la zona provoca inundaciones y las personas señalan que les gustaría mantenerse secos.

Existen varias expresiones que conforman esta categoría, por ejemplo el hecho de acusar que no hay paradas con asientos, sombra e incluso la incomodidad que la ausencia de estos elementos genera: “*Pues es que hay paradas donde no hay para sentarse, no hay sombra, es incómodo...*” (PLAZADELSOL9) “; “*...pues con sombra, bancas, cómoda...*” (PLAZADELSOL3).

A continuación se explican a mayor profundidad cada una de las características relacionadas con la comodidad.

Bancas

Los paraderos que han sido instalados sobre Avenida López Mateos poseen algunos asientos, sin embargo, estos no son suficientes y por esto es que las personas optan por recargarse o sentarse en las jardineras que delimitan el estacionamiento de la plaza comercial. Incluso es más frecuente encontrar a los usuarios del transporte público en transferencia esperando sentados o recargados en las jardineras que haciendo uso de la infraestructura que fue diseñada para tal fin.



Ilustración 36. Muro perimetral utilizado como banca.

Archivo personal.

Sol, el número de asientos no es suficiente para la cantidad de usuarios que esperan su siguiente autobús en la zona: “...una banquita... los que alcanzan se sientan y las que no pues no...” (PLAZADELSOL-3). Debido a que la infraestructura no permite que todos los usuarios puedan sentarse, las personas optan por hacer uso de los muros de las jardineras que rodean a la plaza para tomar asiento o recargarse mientras esperan.

Los usuarios del transporte público que fueron entrevistados mencionan que les gustaría que hubiera más bancas, que fueran suficientes y también se encuentren en buen estado, esto es que no estén rayadas o mal tratadas.

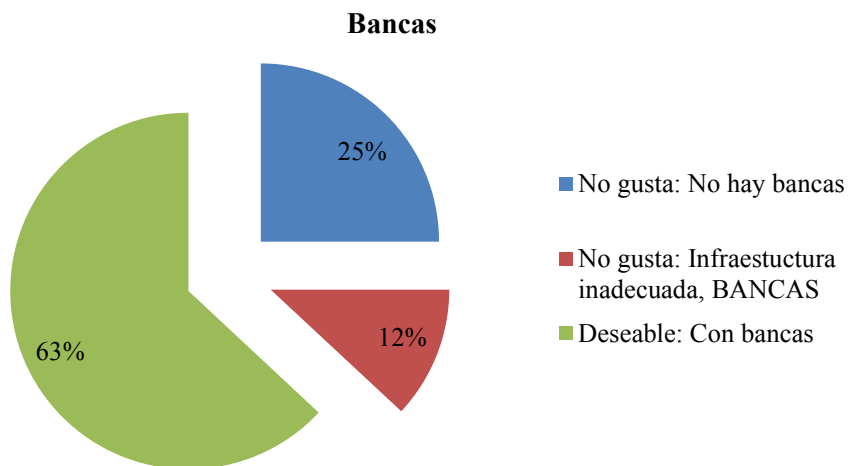
Al respecto del mal estado en que se encuentran se comentó:

“... Las bancas fue buena opción, que las pusieran pero ya ves que la gente ni las cuida y están todas sucias, rayadas, rotas, caídas, de que estén techadas están bien, con este sol alcanza a cubrir algo, con la lluvia también te cubran, estaría bien que pusieran más y techadas, pero unas bancas que resistan...” (PLAZADELSOL-6)

Si bien existe un paradero instalados sobre Avenida López Mateos, en dirección al ingreso principal a Plaza del

Las encuestas mostraron que la tercera respuesta con mayor número de menciones al respecto de lo que no les gusta a las personas de la transferencia en Plaza del Sol es que no hay bancas. Esto corresponde al 17 % de las personas encuestadas. Además de la falta de asientos suficientes las personas mencionan que la infraestructura es inadecuada, este se refiere a que el número de asientos no es suficiente o se encuentran en mal estado (rayadas, caídas, rotas). El 8% de las personas que respondieron el cuestionario señalaron que la infraestructura relacionada con bancas no les parece agradable.

Resulta relevante que el 42% de las personas encuestadas respondieran que les gustaría que una estación contara con bancas. Esta respuesta es la más mencionada por las personas al ser cuestionadas acerca de qué les gustaría que tuviera una estación de transporte.



Gráfica 17. Percepción de los usuarios acerca de las bancas en el área de transferencia

Elaboración propia

Techo

Sobre Avenida López Mateos, a unos metros del ingreso principal a plaza del sol se encuentra un paradero de autobuses metálico, con techo de este mismo material. Este elemento es capaz de cubrir a algunas de las personas que esperan su siguiente autobús. En caso de lluvia o demasiado sol, las personas se refugian bajo el techo volado que se encuentra al ingreso a la plaza. Este elemento arquitectónico es insuficiente para la cantidad de personas que se reúnen en este sitio a realizar una transferencia.

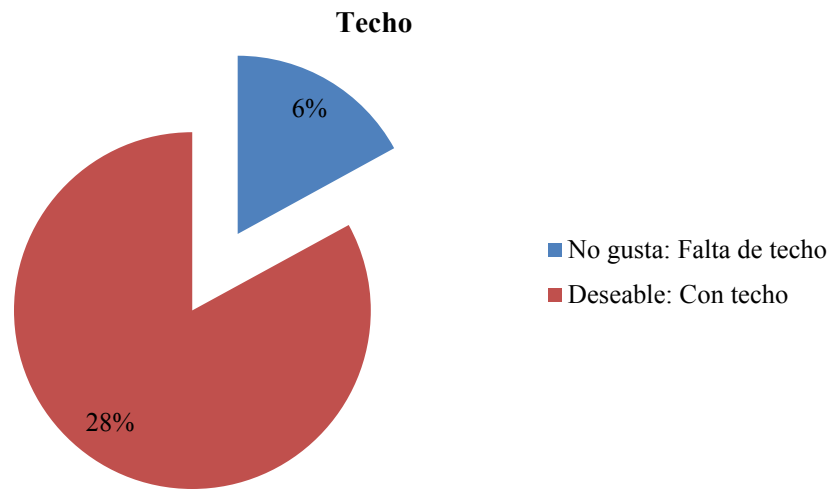
Debajo del techo volado que enmarca el ingreso a la plaza se encuentra el servicio de taxis, no permiten a los autobuses parar en esta área. Es decir, a pesar de la existencia de un elemento que podría cubrir a las personas mientras se esperan o realizan la transferencia, esta acción queda impedida por los automóviles. En caso de lluvia, las personas que buscan resguardo bajo este techo deben correr para alcanzar su camión y se mojan. Si los usuarios se mojan, en algunas ocasiones los conductores de los camiones se niegan a permitir que aborden las unidades. Otra alternativa para no mojarse es entrar a la plaza, pero esto impide estar al tanto de a qué hora pasan los autobuses. Esto implicaría mayor tiempo de espera.

En caso del sol, la espera se vuelve incómoda sobre todo al medio día. Es entonces que el sol se encuentra justo frente al techo volado y al paradero de autobuses. Las personas buscan protegerse de la luz solar y del calor bajo la sombra de algunos árboles.

En las entrevistas, los usuarios del transporte público en transferencia comentaron que les gustaría que una estación tuviera techo para cubrirse del sol o la lluvia.

“...pues sí... de veras... un techito, nomas que llueve por los lados... hay unas paradas con plástico a los lados, que tenga a los lados para que no se moje la gente, se suben al camión mojados y mojan a los que van arriba...” (PLAZADELSOL-4)

La gráfica con los porcentajes para estas respuestas aparece a continuación.



Gráfica 18. Percepción de los usuarios acerca del techo en el área de transferencia

Elaboración propia

De total de personas entrevistadas, 6% menciona que no les gusta de la zona de transferencia en Plaza del Sol la falta de techo. Al mismo tiempo, en base al número de menciones de acuerdo al total de personas encuestadas, 28% responde como característica deseable para una estación que le gustaría existiera este elemento arquitectónico.

Banquetas

Estar en la banqueta de avenida López Mateos esperando un camión se considera incómodo. Es estrecha en algunos tramos y además es utilizada por puestos de comercio informal lo que reduce aún más las dimensiones por las que es posible andar. Debido a la obstrucción de las mismas las personas deben transitar junto a la calle o incluso bajar de la banqueta y caminar por el arroyo vehicular. Por este motivo se considera, además de incómoda, insegura.

La inseguridad en las banquetas se encuentra relacionada también con el mal estado físico en el que éstas se encuentran. Estas presentan baches, que cuando se llenan de agua por las lluvias son invisibles, las personas caen en los hoyos de las banquetas o tropiezan en estos puntos:

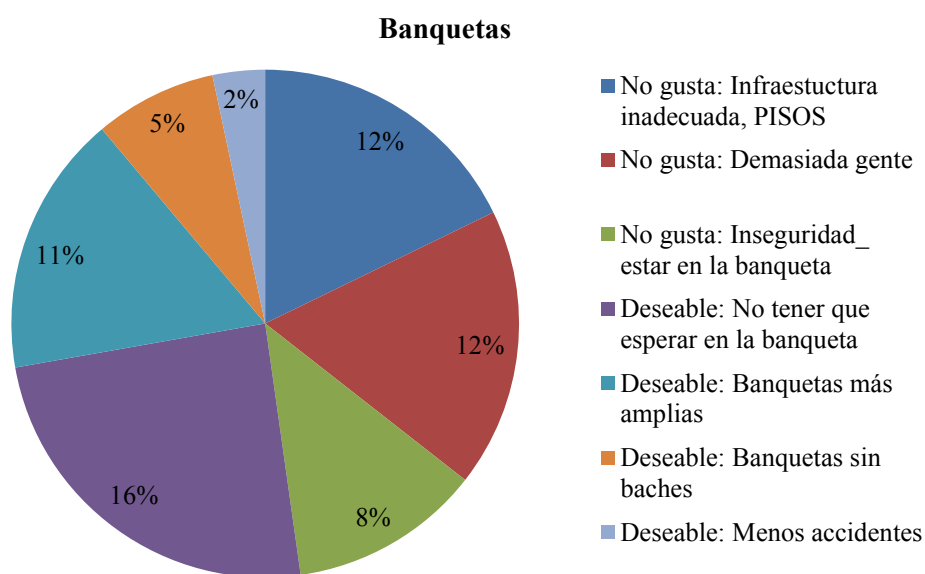
“...no se ve y se caen... he visto como 4 o 5 que se caen, cuando oscurece pues peor... van viendo el celular y se caen... a uno se le cayó el teléfono... de pura suerte no se lo agarró un camión... sí, tienen que rodear -se refiere a los baches, pasa un señora con bastón- ese agujero es mortal, si se cae de aquel lado te lleva un carro...” (PLAZA DEL SOL-4)



Ilustración 37 Estado actual de las banquetas. Presencia de baches y disminución de área transitable por la presencia de puestos comerciales.

Archivo personal

Del total de personas encuestadas, 12% responden no les gusta de la transferencia en el área de estudio que la infraestructura es inadecuada, específicamente el piso no se encuentra en buen estado, esto se relaciona con la presencia de hoyos o desniveles en las banquetas. El mal estado de las banquetas repercute en la percepción de inseguridad durante la espera. Además de esto, es importante mencionar que debido a la dimensión de las banquetas y a que estas son obstruidas en algunas ocasiones, los usuarios del transporte público que se encuentran en transferencia deben caminar por la calle o quedan muy cerca del espacio por el que circulan los vehículos. Este fenómeno contribuye también a la percepción de inseguridad. Del total de personas encuestadas 8% menciona que no es agradable la espera por la inseguridad.



Gráfica 19. Banquetas en el área de transferencia.

Elaboración propia.

Al preguntar a las personas encuestadas cómo les gustaría que fuera una estación del transporte público 16% responde que le gustaría no tener que esperar en la banqueta. En relación con este fenómeno, 5% de las personas que contestaron el cuestionario señalan que les gustaría las banquetas no tuvieran baches y 2% comentan que les gustaría hubiera menos accidentes en la zona.

Resolver el problema relacionado con la falta de espacio en las banquetas también es uno de los requerimientos: 11% de las personas encuestadas señalan les gustaría las banquetas fueran más amplias.

Mantenerse seco

La categoría anterior guarda relación con la comodidad y la presencia de un elemento físico que impida que las personas se mojen cuando llueve. Sin embargo, existe una situación para la cual un techo impide que las personas puedan mantenerse secas y así estar cómodas: las inundaciones.

Plaza del Sol se encuentra en una zona susceptible a inundaciones durante la época de lluvias. Esto se debe en buena parte a su localización geográfica y a la necesidad de mantener alcantarillas y bocas de tormenta limpias para permitir el flujo del agua.

“...se pone horrible aquí... se inunda...”

(PLAZA DEL SOL-2)

Los muros bajos que se encuentran alrededor de la plaza, mismos que los usuarios del transporte público utilizan como bancas o zonas para recargarse y descansar mientras esperan su siguiente autobús funcionan también como barreras que impiden el agua pase al área de estacionamiento y al interior de la plaza.

El agua que se acumula durante las lluvias y que provoca inundaciones llega a alcanzar, de acuerdo a los usuarios del transporte público, hasta 50 centímetros a partir del nivel de la banqueta, es decir, en una persona de estatura promedio, alcanza el nivel de las rodillas. Es por esto que se relaciona con incomodidad.

“...Oh, sí se inundan las banquetas. Aquí sí se inunda mucho, aquí se inunda demasiado, te llega el agua hasta las rodillas...”

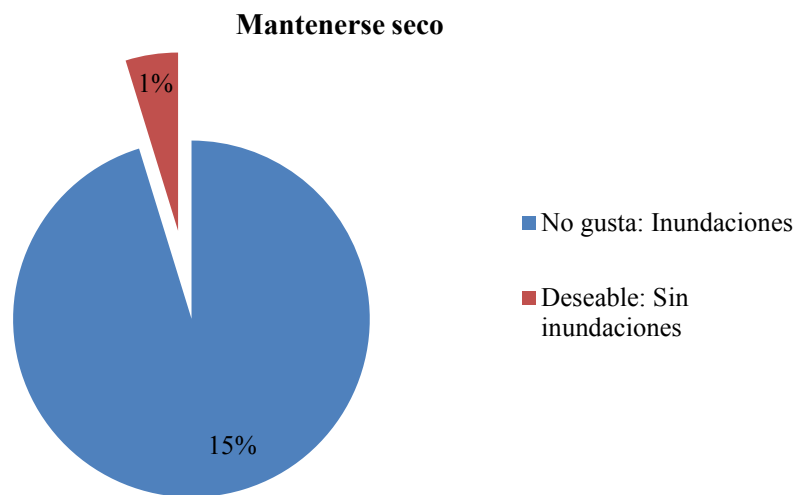
(PLAZA DEL SOL-1)

Además del hecho de que las personas no puedan mantenerse secas mientras llueve y esperan su autobús, las inundaciones provocan que el tránsito vehicular no sea fluido en Avenida López Mateos, esto genera que las personas deban esperar más tiempo a que pase su camión y puedan abordarlo. Cobra relevancia el hecho de que los conductores de las unidades de transporte público se niegan a subir a las personas si están mojadas. El tiempo de espera aumenta y la incomodidad aumenta.

Resulta relevante que las personas entrevistadas comentan que saben con seguridad que al iniciar la temporada de lluvias se mojarán por las inundaciones al menos un par de veces.

A partir de los cuestionarios aplicados, se generó la siguiente gráfica. Del total de personas encuestadas, 15% responde no le gusta que la zona de transferencia en Plaza del Sol se inunde.

Aunque apenas el 1% de las personas mencionan como característica deseable para una estación evitar mojarse debido a inundaciones, esta respuesta sí es mencionada de forma recurrente en las entrevistas realizadas a los usuarios del transporte público en transferencia en la zona.



Gráfica 20. Mantenerse seco en el área de transferencia.

Elaboración propia

Limpieza

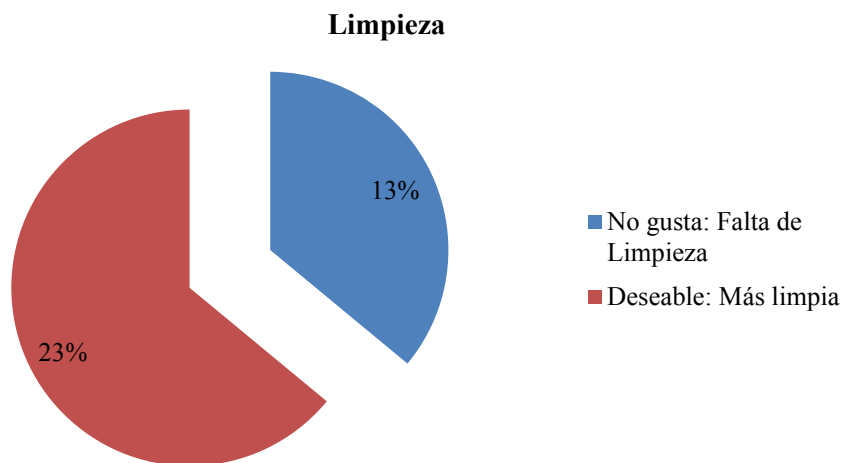
A lo largo de la banqueta que es utilizada como paradero para los autobuses no se encuentran botes de basura. El paradero de autobuses instalado sobre López Mateos, frente al ingreso principal a la plaza comercial tampoco cuenta con cestos para desechos.

Los usuarios de del área de transferencia que fueron entrevistados mencionan que una estación debería ser limpia (PLAZADELSOL-10). Cabe mencionar que durante la aplicación de los cuestionarios a los usuarios del transporte público algunos de ellos mencionaron la presencia de roedores en las jardineras, mismas que son utilizadas por las personas para recargarse o tomar asiento mientras esperan su siguiente camión. Los entrevistados mencionaron la relación entre la existencia de los animales y la acumulación de basura en las jardineras.

“...Que fuera digno, limpio...Sí, con cestos de basura, porque ahí la deja la gente y me incluyo, yo también he dejado basura en las paradas...” (PLAZADELSOL-9)

Durante la aplicación de los cuestionarios fue posible observar algunas ratas entre las plantas de las jardineras, a la vez que al remover algunas plantas fue visible la cantidad de basura que las personas arrojan en este sitio.

De acuerdo con la información obtenida a través de los cuestionarios, los usuarios del transporte público señalan que no les gusta de la transferencia en el área de estudio la falta de limpieza: 13% del total de personas encuestadas responden no es agradable esta situación. Por otro lado, al preguntar cómo debería ser una estación de transporte 23% responde que les gustaría fuera más limpia. Lo anterior sugiere el posicionamiento de este tema como una cualidad deseable para una estación de transferencia.



Gráfica 21. Bancas en el área de transferencia.

Elaboración propia

Orden en las paradas

En dirección al ingreso principal a la plaza se localiza un paradero para autobuses, algunas personas esperan en sitio y otras más lo hacen a lo largo de la banqueta. Los camiones pueden detenerse en cualquier punto del tramo entre el parabús y el ingreso a la plaza. No existe una parada específica para cada una de las rutas que pasan por Avenida López Mateos y que se detienen frente al acceso principal a Plaza del Sol.

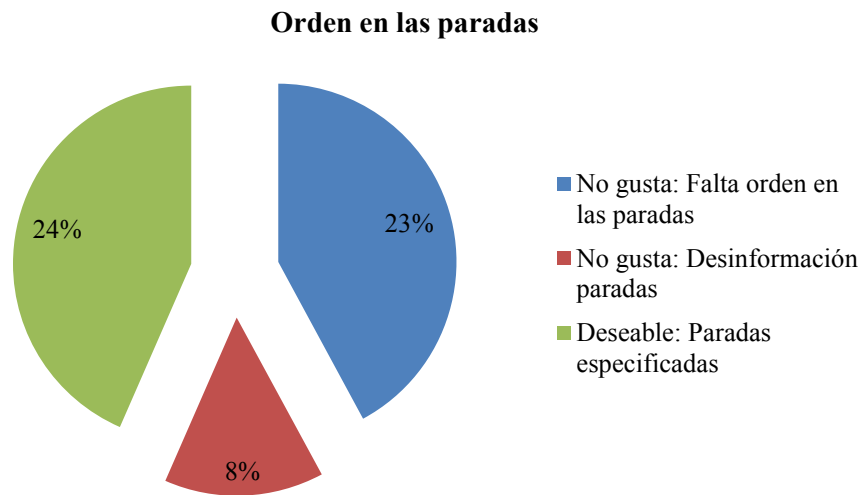
A partir de las entrevistas se reconoce la necesidad de orden en las paradas de autobús: “... *Que la gente estuviera ordenada, todos nos aventamos y nos amontonamos... Que se paren los camiones en áreas indicadas, se paran dónde quieren...*” (PLAZA DEL SOL-7). Una estación podría ser mejor si tuviera señalamientos para cada una de las rutas que se detienen en este sitio para subir a las personas a las unidades.

Establecer orden para cada una de las rutas de autobuses que se detienen en este lugar permitiría organizar a los usuarios y contribuir a mejorar la calidad de la espera, es decir, reducir amontonamientos y el riesgo que se produce si las personas se empujan debido a la gran cantidad de personas que se encuentran en transferencia y a las dimensiones tan angostas de las banquetas. Las personas entrevistadas comentan que sería práctico saber en qué punto se detiene cada camión, de esta forma sabrían dónde esperar y no tendrían que correr detrás de los camiones o perseguirlos para poder abordar.

Otro de los factores relacionados con la necesidad de establecer un orden en las paradas surge al observar que el transporte público se detiene en doble fila. Las personas deben cruzar entre los autos y otros camiones para poder abordar a unidad que esperaban. Esto se relaciona con el tema de inseguridad durante la transferencia.

Los usuarios en transferencia sugieren la posibilidad de esperar el autobús en un lugar específico y seguro para abordar un camión de cada ruta, de esta forma también se evitarían los amontonamientos, se menciona la posibilidad de hacer una fila. Se propone también la implementación de bahías o algún elemento físico que permita separar autos particulares, taxis y camiones, un espacio para cada una de las formas de movilidad.

Del total de personas en transferencia que respondieron al cuestionario, 23% respondieron que no les gusta la falta de orden en las paradas, además de esto, 8% de los usuarios del transporte público contestaron que no es agradable la des-información acerca de las paradas.



Gráfica 22. Orden en los paraderos de autobuses en el área de transferencia.

Elaboración propia

Como una característica deseable se menciona que cada una de las rutas pare en un sitio específico. Del total de personas encuestadas, 24% responde que le gustaría establecer orden en las paradas.

Información en paraderos

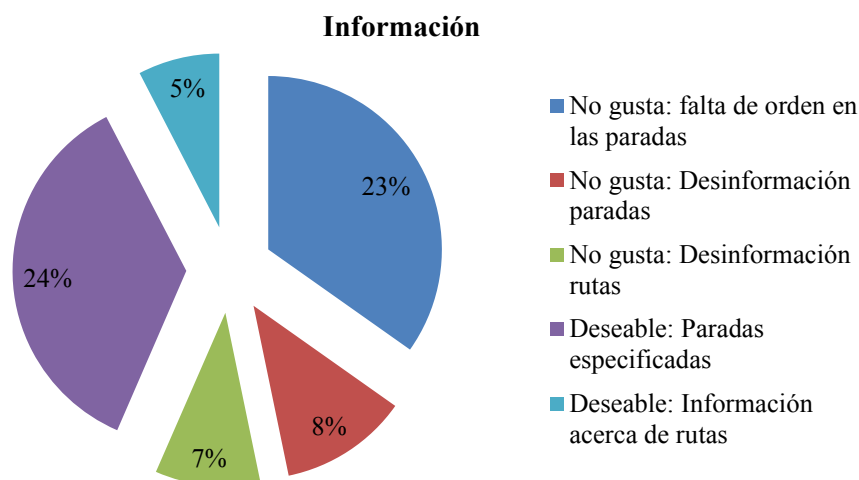
La desinformación en la parada es referida por los usuarios puesto que no se conoce con precisión qué rutas transitan por López Mateos, dónde es su paradero ni la hora exacta de su paso. Sucede que si alguna persona no está familiarizada con las rutas o lugares debe preguntar a otro usuario del transporte público si conoce qué ruta puede llevarle a algún lugar. No existen mapas o señalamientos en el sitio de estudio que indiquen qué rutas pasan por cada calle.

De igual forma ocurre con los paraderos para cada una de las rutas. No existe un espacio específico para cada una de ellas. Los autobuses se detienen al frente de Plaza del Sol, en cualquier espacio disponible, no precisamente frente al parabús existente. Al no existir una ubicación determinada para cada ruta las personas corren para alcanzar el camión. Esto genera que las personas se amontonen en torno al paradero de autobuses y a lo largo de la banqueta. Además de correr, las personas que quieren llegar al camión empujan a los demás usuarios que esperan el camión.

“...con señalamientos indicados, no ponen...Que la gente estuviera ordenada, todos nos aventamos y nos amontonamos...Que se paren los camiones en áreas indicadas, se paran dónde quieren...” (PLAZA DEL SOL-7)

El tercer aspecto relevante al respecto de la información es el desconocimiento de la hora exacta a la que llegarán los autobuses a este paradero. Al no conocer a qué hora pasa cada camión las personas deben dedicar el tiempo a la espera, esto es, estar al pendiente de qué camiones pasan.

Del total de personas encuestadas, el 23% responde que no les gusta la falta de orden en las paradas de autobuses. Además de esta característica el 8% de los usuarios mencionan como aspecto negativo la desinformación de las paradas, esto se refiere a que no se conoce en qué sitio específico se detiene cada una de las rutas. De igual forma, si un usuario desea conocer qué rutas de camión pasan por la zona, no existe información física disponible para consultar en el paradero o el área de estudio, 7% del total de personas que respondieron el cuestionario hace referencia a esta situación.



Gráfica 23. Información en el área de transferencia

Elaboración propia

Por otro lado, el 24% de las personas menciona que le gustaría que una estación de transporte público contara con paraderos específicos para cada una de las rutas. Con respecto a la información acerca de las rutas que pasan por el área de estudio 5% considera que una estación debería tener elementos que permitan la consulta de rutas y sus horarios. No conocer la hora exacta de paso de cada una de las rutas o el paradero específico de los camiones impide el aprovechamiento de tiempo que se dedica a la espera en otras actividades que requieran el desplazamiento a otro lugar que no sea la parada de autobuses.



Ilustración 38. Estado actual de la infraestructura para información en los paraderos de transporte.

Seguridad

Este aspecto es mencionado por los usuarios como una característica deseable para las estaciones de transferencia. En algunos casos y sobre todo mujeres, es mencionado el acoso mientras esperan a que pasen los autobuses. En otros casos, también en mayoría mujeres, han sufrido robos (2 personas de 15 entrevistadas), sobre todo el hecho de sacar algo de sus bolsos sin que ellas se den cuenta. En otros casos, algunos hombres mencionan situaciones violentas como asaltos (1 persona de 15 entrevistas totales). La mayor parte de estos hechos ocurren a temprano hora o ya muy noche y cuando los paraderos o estaciones se encuentran más solos y con carencias en la intensidad de iluminación o que esta no existe. A continuación se explican las situaciones relacionadas con la inseguridad, mencionadas por los usuarios de los paraderos de autobuses en Plaza del Sol.

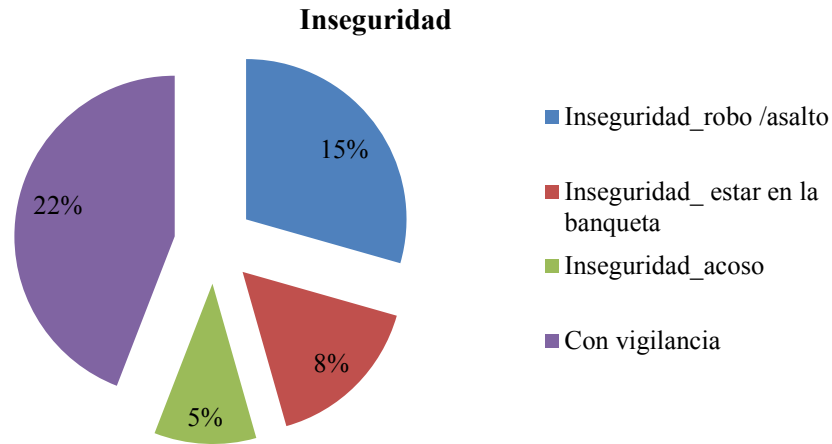
“...Limpios y seguros...Me ha tocado que me asalten en la parada del camión...Me quitaron el celular, pero me les zafé, me metieron un vidrio, de una botella, yo metí la mano, me la ponían en el pescuezo...Ya era de noche, en la casa si están iluminadas pero estaba solo... Me quitaron el celular pero venia la policía porque ya habían hecho eso antes... como iban en la misma dirección... pues al que esté...”

(PLAZADELSOL-10)

“...Robos... Lo legal... Para qué miento, un día llevaba mi bolsa, traía la carrera, me navajearon la bolsa, un navajazo pues...”

(PLAZADELSOL-7)

Los cuestionarios realizados demostraron que al 15% de las personas entrevistadas no les gusta del área de transbordo el sentimiento de inseguridad relacionado con robos o asaltos. Algunas personas mencionan que no necesariamente ha ocurrido en este lugar pero sí en otros paraderos de camiones o autobuses. Esto quiere decir que aunque estos hechos no sea hayan presentado, sí existe un percepción general de vulnerabilidad.



Gráfica 24. Información en el área de transferencia.

Elaboración propia

Inseguridad es mencionado por los usuarios al referirse a la espera en la banqueta. Debido a las dimensiones de las mismas y la cantidad de gente moverse resulta complicado y bajar por la banqueta para caminar por la calle se encuentra relacionado con accidentes vehiculares. De igual forma, al no existir una barrera que delimite el ahorro vehicular y peatonal, las personas se sienten vulnerables.

El acoso en las paradas del autobuses y en el área de estudio es mencionado por los usuarios del transporte público, en especial por las mujeres. Estas situaciones ocurren con mayor frecuencia durante la mañana y noche, cuando los paraderos de camión o estaciones tienen menos luz. El 22% de las personas encuestadas menciona que le gustaría que una estación estuviera vigilada. De esta forma aumentaría la percepción y sensación de seguridad de los usuarios mientras transbordan.

Desde luego, la seguridad se encuentra relacionada con la dimensión de las banquetas. Como se mencionó en la categoría anterior, los usuarios del transporte público desean no tener que esperar en la banqueta.

Además de este hecho, relacionado con el acoso y robos, la iluminación es un factor relevante y que se relaciona directamente con la seguridad.

Iluminación

Durante las primeras horas de la mañana, cuando comienza el servicio de transporte público o al anochecer, es perceptible la necesidad de iluminación en el paradero de autobuses que constituye el área de estudio. Los usuarios del transporte público mencionan que es necesario que las paradas de autobús estén iluminadas.

La falta de iluminación se relaciona con la sensación de inseguridad, miedo y la percepción de vulnerabilidad al acoso, asaltos o golpes. Existe relación entre la visibilidad de un lugar y la seguridad de los usuarios, es decir, si las personas que se encuentran en un paradero de autobuses durante la noche no poseen un rango de visión amplio debido a una iluminación adecuada, la percepción de inseguridad aumenta. De igual forma, garantizar que alrededor de un paradero de autobuses existan sitios que promuevan flujo de personas, autobuses o automóviles promueve una sensación de acompañamiento, contrario a la soledad, también relacionada con la inseguridad y miedo.

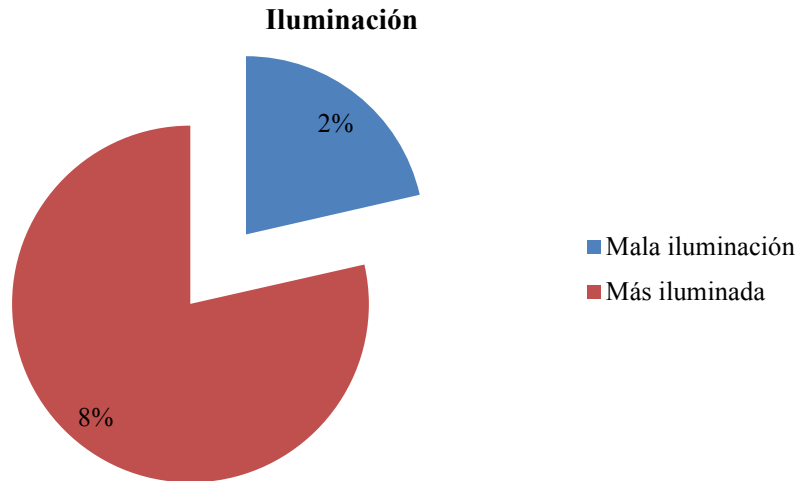
“...Pues se siente oscuro, muy solas... en algunas por aquí....ahí pueden llegar y te asaltan...”

(PLAZADELSOL-6)

Los usuarios del transporte público que fueron entrevistados mencionan que pasar por las calles o paraderos de autobuses que se encuentran solos produce miedo. Las personas proponen que los paraderos tengan luz propia, no sólo aquella que proviene de los anuncios publicitarios que se instalan adjuntos a las bancas en las que las personas toman asiento mientras esperan.

“...Pues un poco más de luz y ya... las paradas estas se alumbran con el anuncio que ponen ahí, cuando no pagan los dela nuncio quedan a oscuras”

(PLAZADELSOL-4)



Gráfica 25. Iluminación en el área de transbordos.

Elaboración propia.

Como se mencionó anteriormente, uno de los aspectos relacionados con la inseguridad es la falta de iluminación. Resulta relevante que los usuarios del transporte público indiquen les gustaría que una estación de transporte público tuviera iluminación adecuada.

Hasta este momento, las características anteriores se encuentran relacionadas en buena parte con el estado físico de la estación y la infraestructura, así como con la percepción que estos generan en los usuarios del transporte público.

A continuación se presentan los resultados que guardan relación con el factor tiempo, mismo que es mencionado de forma repetida por las personas entrevistadas y encuestadas con respecto a lo que menos gusta de la parada de autobuses analizada.

Además del factor tiempo, se presentan la síntesis de respuestas con respecto al aprovechamiento del tiempo en actividades significativas para los usuarios durante la espera por su siguiente autobús.

Tiempo de espera (confiabilidad y certidumbre)

Al preguntar a las personas que se encuentran en transferencia por lo que no les gusta de esta parada de autobús, la respuesta con mayor número de menciones es el tiempo de espera.

Del total de personas encuestadas 29% contesta que no le agrada tener que esperar a su siguiente camión.

La experiencia de la espera no es agradable. Esto se debe por una parte a las características mencionadas anteriormente y que se relacionan con la infraestructura en el área de transferencia. Sin embargo, es preciso mencionar que al no conocer con certeza la hora en la que pasará el autobús, este tiempo no puede dedicarse a otra actividad. El tiempo de espera debe ser utilizado para estar pendiente de qué autobús pasa y dónde se detiene. Por tanto, las actividades que las personas realizan implican no trasladarse del sitio de espera. Al respecto, las personas entrevistadas comentan lo siguiente:

“... aquí esta uno esperando el camión y a veces dan la parada, a veces no... a uno le da coraje... a veces uno está esperando demasiado... para que no te den la parada pues... sí es de dar coraje, ¿No?”

(PLAZADELSOL-1)

No sólo la espera requiere de cierto tiempo, también es necesario mencionar la cantidad que este recurso, mismo que no es renovable, que debe destinarse para cada uno de los traslados. Es importante tener presente la relación entre ambos:

1. Según las encuestas realizadas las personas dedican a la espera por cada uno de sus transbordos un promedio de 19.82 minutos.

El tiempo máximo toma realizar un recorrido es de 49.96 minutos.

2. En promedio, para llegar hasta plaza del sol las personas toman 1.8 camiones y para llegar a donde van deben tomar 1.69 camiones. Esto es un total de 3.49 autobuses por día.

3. Si el tiempo de espera se multiplica por el total de camiones por un día, se tiene un total de 69.17 minutos, es decir, una hora y diez minutos.

4. De igual forma, si el tiempo máximo de recorrido se multiplica por el número de camiones que las personas usan en un día cotidiano se obtiene un total de 174.36 minutos, esto es 2 horas y 54 minutos.

5. En total, el tiempo que una persona debe destinar para esperar el transporte y trasladarse a sus actividades cotidianas corresponde a 4 horas.

Número de camiones		Tiempo	
Para llegar a plaza del Sol	1.8	Espera	19.82
Para llegar a su destino	1.69	Recorrido	49.96
Total	3.49	Total	69.78

Minutos		Horas	
Tiempo de espera x promedio de camiones	69.1718	Tiempo de espera x promedio de camiones	1.15286333
Tiempo de recorrido por promedio camiones	174.3604	Tiempo de recorrido por promedio camiones	2.90600667
Total de tiempo en un día	243.5322	Total de tiempo en un día	4.05887

Tabla 10. Resumen número de camiones, tiempo de espera y recorridos.

Elaboración propia.

Las personas dedican hasta 4.05 horas por día entre recorridos y tiempo de espera en hacer uso del transporte público. El promedio de camiones que las personas toman por día es de 3.49. La inversión económica destinada a transporte equivale a 33.44% de un salario mínimo, considerando una tarifa por autobús de 7 pesos en el ÁMG y el salario mínimo vigente para México (73.04 pesos).

Aprovechamiento de tiempo en actividades significativas

En este apartado se presenta información relacionada con actividades que las personas realizan actualmente en la estación durante el tiempo de espera para que llegue el autobús.

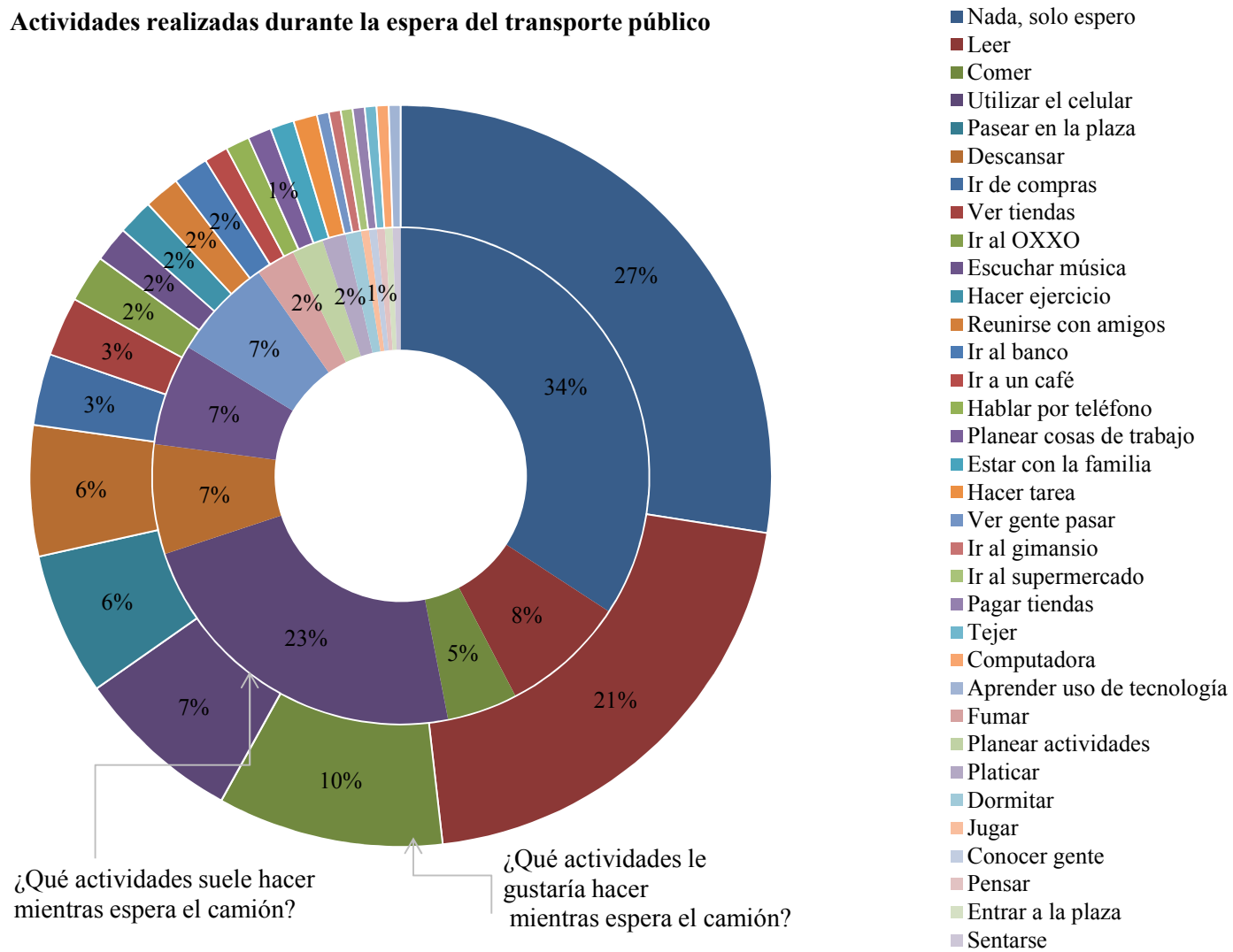
En la siguiente página se presenta la gráfica que sintetiza una caracterización en relación con la experiencia de los usuarios del transporte público en Plaza del Sol durante sus transferencias y el tiempo de espera.

La gráfica está conformada por dos anillos: La parte interior corresponde a las actividades que las personas suelen hacer durante la espera y el anillo exterior da cuenta de aquellas acciones en las cuales a los usuarios del transporte público les gustaría aprovechar el tiempo de espera.

Puede observarse que la cantidad de actividades propuestas por los usuarios para aprovechar su tiempo durante la espera es mucho mayor que las que actualmente se realizan. Resulta relevante comparar los porcentajes entre ambos anillos por actividad, por ejemplo, el tiempo dedicado a la lectura actualmente es menor y a más personas les gustaría realizar aprovecharlo de esta forma.

En total, entre las actividades realizadas y propuestas, la gráfica muestra las 34 opciones mencionadas por las personas que fueron entrevistadas en el área de estudio.

Actividades realizadas durante la espera del transporte público



Gráfica 26. ¿Qué actividades suele hacer mientras espera el camión?

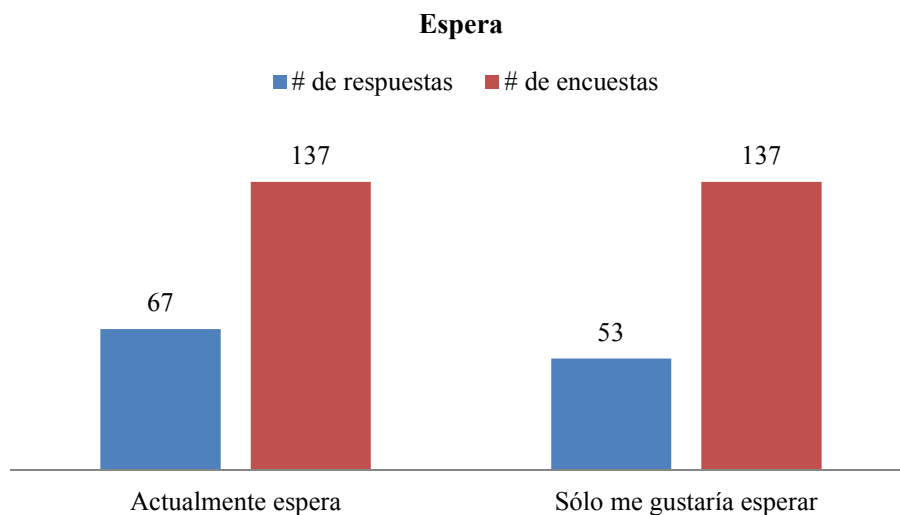
Elaboración propia

A continuación, se explica en qué consisten las 10 actividades con mayor número de menciones. Aparecen primero las que han sido más mencionada hasta las que menos incidencia han tenido. Por cada una de estas actividades se menciona el número de respuestas obtenidas haciendo referencia a lo que las personas hacen durante la espera y lo que les gustaría hacer.

Esperar

Al preguntar a los usuarios del transporte público acerca de las actividades que les gustaría realizar mientras esperan el autobús, la primera respuesta es nada; sólo aguardar en el área de transferencia. Sin embargo, el porcentaje de opciones propuestas por las personas para aprovechar el tiempo supera al porcentaje que corresponde a sólo esperar.

La espera se encuentra relacionada con la puntualidad de los autobuses. Lo que no les gusta a los usuarios del transporte público es la incertidumbre que se genera al no saber a qué hora pasará el camión. Las personas se sienten desesperadas. Perder el tiempo en la espera significa agotar un recurso que no es renovable. Si el usuario del transporte público no conoce la hora exacta a la que llega a la parada la unidad no es posible programar otras actividades. La mayor parte de las personas encuestadas, 67 personas responde que no hace otra actividad en la parada de autobuses que no sea esperar.



Gráfica 27. Comparativa entre número de personas que actualmente esperan y número de personas a los que les gustaría esperar.

Elaboración propia.

La mayor parte de las personas encuestadas responde que no le gustaría hacer nada: dentro del imaginario colectivo no se conoce la posibilidad de realizar otras actividades. Esto refleja una situación que es cotidiana para los usuarios del transporte público: El tiempo que debe dedicarse a la espera es exclusivo para esta actividad.



Ilustración 39. Personas esperando el autobús por tiempo indefinido.

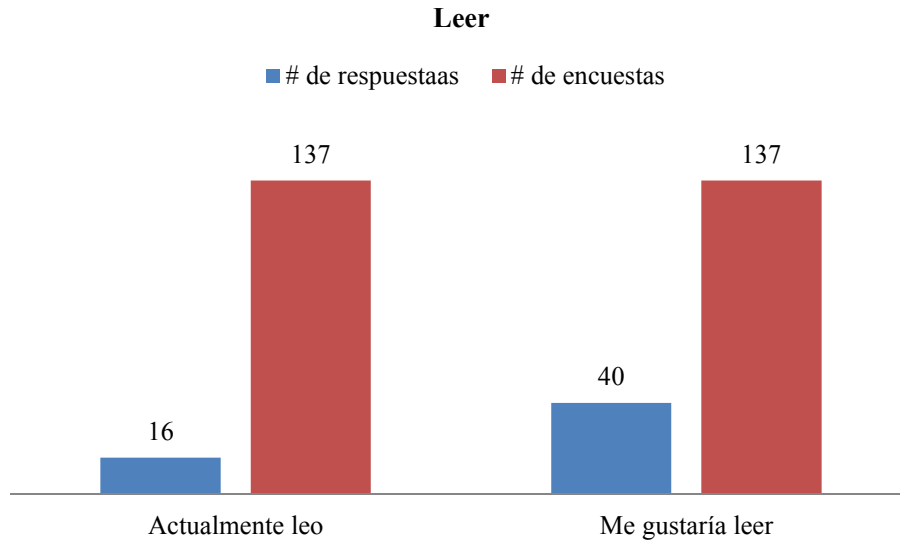
Desde luego, algunas personas se preguntan cómo podría ser aprovechado el tiempo si no se conoce con certeza la hora de paso de los autobuses. Si acaso se realizan otras actividades durante la espera prevalecen aquellas que permiten a las personas aguardar por el transporte público en la parada de autobuses. Se realizan aquellas tareas que implican no trasladarse del lugar de espera, de tal forma que pueda observarse constantemente si el camión está próximo a llegar a la parada.

Conocer los horarios y paradas de autobuses específicas permitiría que las personas puedan no sólo aprovechar el tiempo en el lugar de espera sino la posibilidad de trasladarse a un sitio cercano y realizar otras actividades. Es en esta cuestión que radica la posibilidad de aprovechamiento del tiempo, además de la oferta de actividades que una estación podría tener.

Leer

Leer es una actividad que se realiza durante la espera por el 12% del total de personas entrevistadas.

La lectura se posiciona como la primera actividad en la cual a los usuarios del transporte público les gustaría aprovechar el tiempo. Obtuvo el 40% del total de menciones a partir de los cuestionarios.



Gráfica 28. Comparativa entre leer como actividad actual y como actividad en la que a los usuarios del transporte público les gustaría aprovechar el tiempo.

Elaboración propia.

Llevar a cabo esta actividad supone condiciones adecuadas de iluminación o la presencia de un techo si la luz del sol es directa, además de esto una posición cómoda, por ejemplo tomar asiento o si es que se lee de pie es preciso la banqueta sea amplia para no obstruir el paso a las personas que esperan por el autobús.

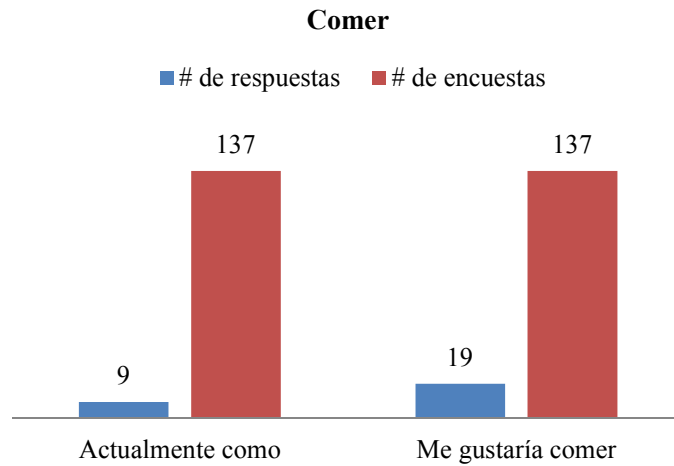
Comer

Las personas encuestadas señalan que una de las actividades en las que les gustaría aprovechar el tiempo es comer.

Actualmente 9 personas de las 137 encuestadas, lo que equivale a 7% aprovechan su tiempo de espera para ingerir algún alimento. Desde luego, ante la incertidumbre de a qué hora pasa el autobús, las personas consumen alimentos que compraron antes de llegar al área de transferencia o que adquieren en alguno de los puestos de comida que se instalan en la banqueta en la cual las personas esperan el camión. Los comercios informales venden algunos tipos de dulces y papas fritas.

Dentro de la plaza existen supermercados, farmacias, tiendas de conveniencia y restaurantes. Los primeros tres permiten a los usuarios adquirir algún producto que pueda consumirse durante el tiempo de espera en el área de transferencia o en los trayectos. Asistir a un restaurante implica no sólo cuestiones económicas sino también disponibilidad de tiempo. Por ejemplo, si las personas conocen que faltan 30 minutos o más para la llegada del autobús que esperan, a la zona de transferencia, sería posible elegir un restaurante, tomar asiento, ordenar algún alimento, esperar por la cuenta, pagarlo. Se trata de una serie de acciones que sólo son posibles a partir de la disponibilidad de tiempo.

Frente al área de transferencia que constituye el área de estudio se localizan algunas tiendas de conveniencia y desde luego, puestos de comida, por ejemplo tacos, sandwiches o helados. De nueva cuenta se trata de productos cuya elaboración es rápida y es posible llevarlos al sitio de de espera o durante el trayecto.



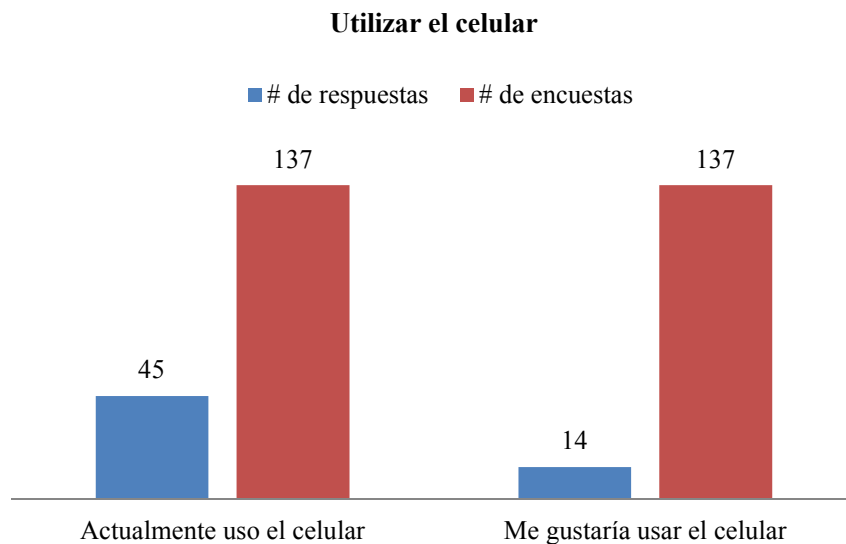
Gráfica 29. Comer, actividad para aprovechar el tiempo.

Elaboración propia.

Utilizar el celular

Una forma de aprovechar el tiempo mientras se espera el autobús es utilizar el celular, 45 de las 137 personas encuestadas mencionan que en esto aprovechan el tiempo de espera. Esta respuesta se relaciona en algunos casos con la inseguridad. Existen usuarios del transporte público que consideran es inseguro sacar el celular, si bien no es el caso de Plaza del Sol, comentan que en otros paraderos este aparato les ha sido arrebatado

Resulta significativo que el porcentaje de personas que utilizan el celular disminuya al cuestionar a los usuarios del transporte público acerca de alguna actividad en la que podrían y les gustaría aprovechar el tiempo de espera. De las 137 personas que respondieron el cuestionario, a sólo 14 les gustaría aprovechar el tiempo de espera utilizando el celular. Sin duda, el tiempo se dedicaría a otras actividades.



Gráfica 30. Utilizar el celular, actividad para aprovechar el tiempo de espera.

Elaboración propia.

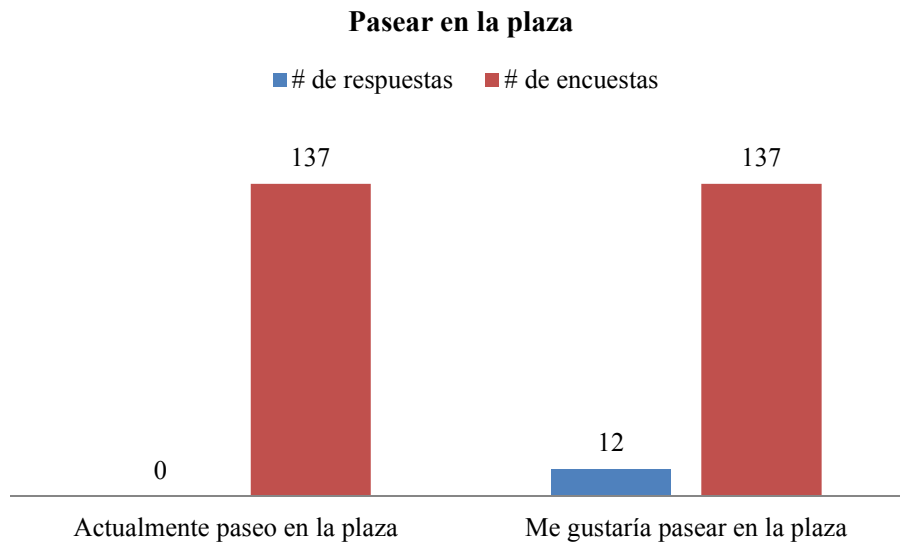
Escuchar música

Escuchar música es una actividad realizada por los usuarios del transporte público durante la espera. Se relaciona además con el uso de teléfonos móviles y desde luego, con la presencia de ruido en la estación que es además, una de las situaciones que disgustan a las personas de esta

estación: contaminación auditiva. Del total de personas encuestadas 13 respondieron el cuestionario mencionan escuchar música como una de las actividades realizadas normalmente mientras que a sólo 3 personas les gustaría emplear su tiempo en esta actividad. Esto sugiere que el tiempo de espera podría aprovecharse en otro tipo de actividades, más significativas que hacer uso del teléfono celular o escuchar música.

Pasear

La respuesta relacionada con entrar a la plaza aparece en cuarto lugar como una opción deseable para aprovechar el tiempo de espera. A los usuarios del transporte público sí les gustaría entrar y caminar en la plaza. Sin embargo, el no contar con un horario definido para el paso de autobuses les impide pasear en Plaza del Sol. Según las entrevistas, pasear se relaciona con hacer un recorrido por algún lugar específico, como un parque o ver tiendas. Del total de personas encuestadas, 9% menciona le gustaría pasear en la plaza.

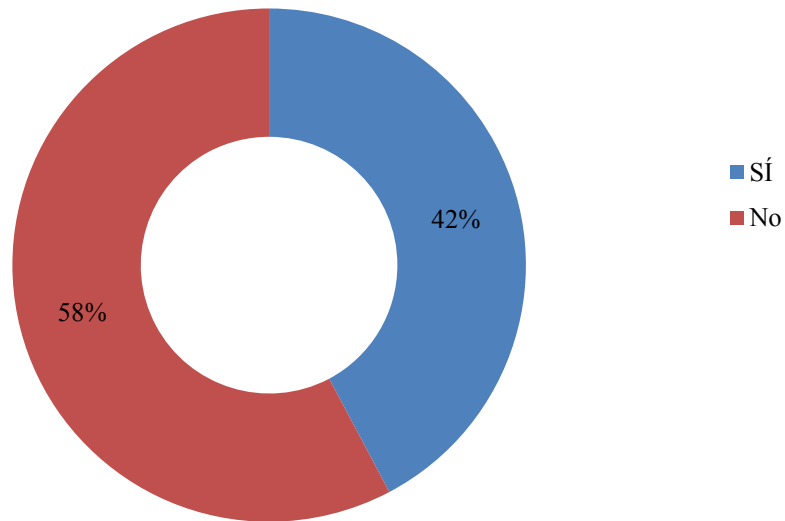


Gráfica 31. Comparativa entre “pasear” como actividad actual y como actividad en la que a los usuarios del transporte público les gustaría aprovechar el tiempo de espera.

Elaboración propia.

A pesar de que la respuesta “entrar a la plaza” no posee un lugar significativo dentro de las respuestas mencionadas por los usuarios, sí resulta relevante al conocer que del total de personas entrevistadas el 42% sí entra a la plaza para acortar camino: el autobús los deja por la calle trasera de Plaza del Sol y prefieren cruzar ésta que rodear la cuadra. La dinámica de cruzar la plaza ocurre no sólo cuando las tiendas se encuentran abiertas, sino por la mañana y noche también. Rara vez pasa que una sola persona aparezca cruzando plaza del sol y se dirija hacia López Mateos, es más bien un flujo de personas en transferencia. Esto se relaciona con la existencia de mayor iluminación al interior de la plaza que en las calles que la rodean. De acuerdo a lo antes mencionado, también concierne con la sensación de seguridad.

**En este trayecto ¿Estuvo en Plaza del Sol?
¿Entró a la plaza?**



Gráfica 32. Porcentaje de personas que ingresan a la plaza comercial.

Elaboración propia.

Aunque un porcentaje considerable de personas sí entran a la plaza, la mayoría (58%) responde que no entra porque no hay tiempo, no hay a qué ingresar o si es por las mañanas todo se encuentra cerrado. La mayor parte de las personas que indica que no entra a Plaza del Sol, señala que el motivo es la falta de tiempo. Es preciso señalar que la falta de tiempo se relaciona con el desconocimiento de la hora exacta a la que pasará el autobús que se espera.

Descansar

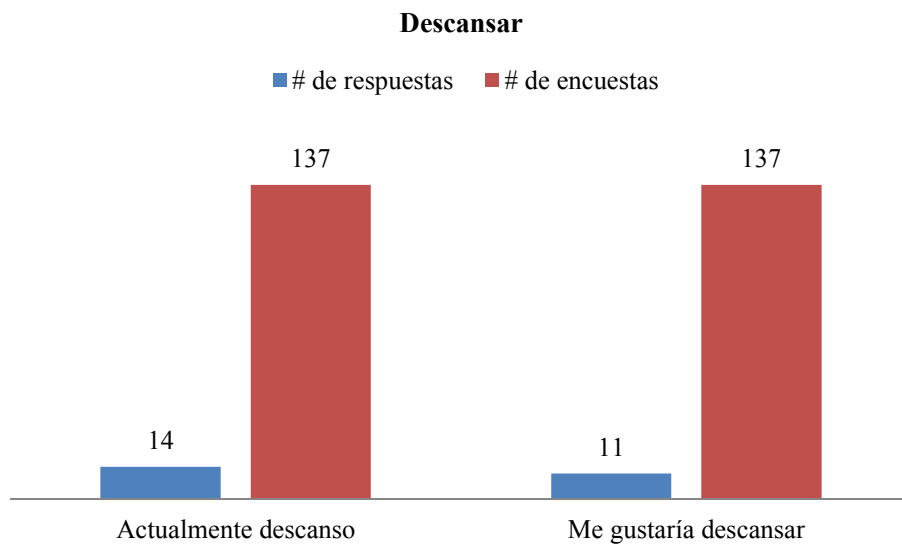
Es mencionado con frecuencia por las personas que visitan la estación después de su jornada laboral. Comentan que durante la espera podrían descansar si hubiera bancas o incluso si el paisaje es agradable (con árboles, por ejemplo).

“...Sentarme a descansar... después de un día de trabajo...”

(PLAZADELSOL-8)

Durante la espera, no todas las personas pueden sentarse, no hay espacio suficiente o adecuado para ello. Aunque las jardineras hacen las veces de bancas, tampoco es posible que todas las personas que esperan el autobús puedan tomar asiento o recargarse para descansar.

El porcentaje de personas que descansa en la estación no cambia demasiado con relación a las personas que mencionan les gustaría descansar. Actualmente, 10% de las personas encuestadas menciona que descansa mientras espera el autobús y 8% responde le gustaría aprovechar el tiempo de espera entre transbordos para descansar.



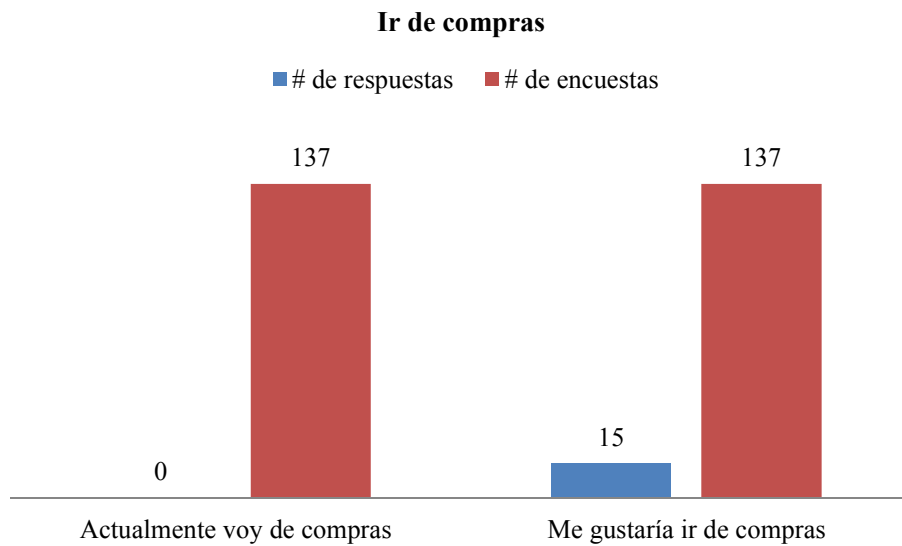
Gráfica 33. Descansar como actividad para aprovechar el tiempo de espera.

Elaboración propia.

Compras

Los usuarios del transporte público hacen referencia a la posibilidad de consumir alimentos y bebidas en una estación. Café, cerveza, tacos, alitas, helado son las opciones más mencionadas en las entrevistas. Algunas personas mencionan como posible aprovechamiento del tiempo de espera en la estación ir de compras, específicamente, realizar compras en súper mercados, otras personas se refieren a adquirir artículos para uso personal tales como ropa, calzado, relojes.

“..Ir de compras... ir de compras para uno, vestidos, zapatos, relojes... para uno...”
(PLAZADELSOL-8)



Gráfica 34. Ir de compras como actividad para aprovechar el tiempo de espera.

Elaboración propia.

Ver gente pasar

La quinta actividad más realizada en el paradero de autobuses durante la espera es ver gente pasar. El contacto visual con otras personas se relaciona con la seguridad: las paradas de camión solas no dan confianza a las personas. Esta actividad es realizada por el 7% de las personas encuestadas. Además de esto, 1% de las personas encuestadas señala que aprovecha el tiempo entre transbordos para conocer personas, 2% responde que aprovecha su tiempo platicando. Aunque estas dos actividades no son mencionadas al preguntar acerca del aprovechamiento del tiempo en una estación, si aparece ver el paisaje con 1% de menciones.

Ver gente pasar

■ Veo gente pasar ■ Me gustaría ver gente pasar



Gráfica 35. Ver gente pasar como actividad para aprovechar el tiempo de espera.

Elaboración propia.

Deporte

Los usuarios del transporte público comentan que les gustaría aprovechar su tiempo en hacer ejercicio, sin embargo, no tienen tiempo libre durante un día laboral cotidiano para realizar este tipo de actividad. Algunas personas mencionan correr, hacer zumba o la implementación de aparatos para hacer ejercicio en un espacio público abierto, preferentemente un parque. Se menciona también la implementación de gimnasios o lugares cerrados para hacer ejercicio.

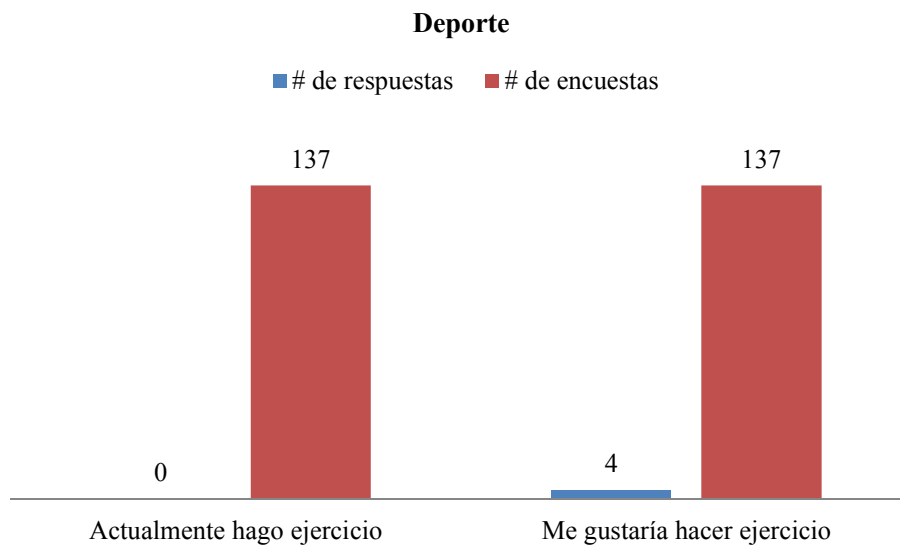
“... Pues me gusta hacer ejercicio...En un gimnasio”

(PLAZADELSOL-2)

“...Haciendo ejercicio...En un parque... Correr, ya de menos...”

(PLAZADELSOL-9)

Aunque el número de personas entrevistadas que mencionan hacer ejercicio representa al 3% de la población total que respondió el cuestionario, la posibilidad de aprovechar el tiempo en esta actividad es mencionada de forma recurrente en las entrevistas y en las pruebas piloto de encuestas realizadas en el área de estudio.



Gráfica 36. Hacer deporte como actividad para aprovechar el tiempo de espera.

Elaboración propia.

TERCERA PARTE

Indicadores

A partir de la información obtenida por medio de las entrevistas y la aplicación de cuestionarios fue posible determinar categorías significativas para los usuarios del transporte público. Por un lado, se encuentran las características físicas que a las personas les gustaría tuviera una estación de transferencia. Por otro lado, se encuentra la posibilidad de aprovechar la estación y el tiempo para realizar actividades significativas.

A partir de las categorías encontradas y que fueron construidas mediante información de carácter cualitativo y cuantitativo se desarrollaron criterios de diseño para las estaciones de transferencia con la finalidad de garantizar que su forma y función responda a las necesidades, deseos y preferencias de los usuarios. Para que estos criterios tengan una aplicación consistente, se requiere que estén acompañados de indicadores que nos permitan llevar a cabo una gestión objetiva, es decir, medir el logro de su propósito. En esta tercera parte, se incluye una investigación práctica para guiar la construcción de los indicadores que acompañarán los criterios de diseño que se proponen en el siguiente capítulo.

Indicadores

Un indicador permite realizar mediciones estadísticas de algún aspecto de la realidad. Es también el instrumento que permite generar evidencia de ciertas condiciones o resultados de algún programa o proyecto. La información que un indicador genera puede ser cualitativa o cuantitativa. (CONEVAL, 2013:14). La importancia de las mediciones radica en la posibilidad de conocer determinados aspectos en torno a un objetivo específico (CEPAL, 2010).

Dentro de las ciudades, existen indicadores que permiten representar cierta situación e incluso mejorarla (Alvarez, s.f., pág. 6). Álvarez cita a Newton, quien escribe acerca de los indicadores urbanos y el manejo de ciudades y explica las tres categorías de indicadores que existen:

1. Indicadores de desempeño. En este caso las mediciones se dirigen hacia conocer qué tan bien se cumplan objetivos, productos o servicios de actores o programas.
2. Indicadores temáticos. Relacionados con temas de interés, por ejemplo la contaminación, accesibilidad o violencia en un lugar determinado.
3. Indicadores de necesidades. Se refiere a las carencias y el propósito principal es atenderlas.

Para garantizar que los criterios de diseño para una estación sean aplicados y respondan a las necesidades o deseos planteadas por los usuarios, los indicadores de desempeño pueden arrojar mediciones adecuadas. CEPAL (CEPAL, 2010) hace énfasis en que los indicadores de desempeño pueden entregar información acerca de insumos, procesos, actividades y resultados. Y menciona que el desempeño posee varias dimensiones: eficiencia, eficacia, calidad y economía.

Eficacia es la “Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera.” (Real Academia Española, s.f.). Eficiencia se distingue de la definición anterior al mencionar el mejor empleo de recursos para lograr un objetivo determinado. La diferencia entre ambos radica en un mejor empleo de recursos. La calidad implica la realización de mediciones hacia “mejorar atributos y características de los productos” y el grado de satisfacción de los usuarios. (Armijo & CEPAL, 2013).

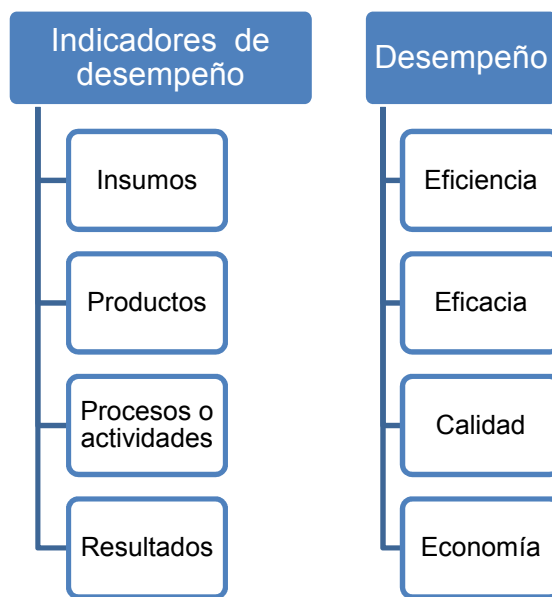


Ilustración 40. Tipos de indicadores.

Elaboración propia según esquema elaborado por (Armijo & CEPAL, 2013)

Para que un indicador cumpla con el propósito de medir la realidad, es necesario que posea diferentes atributos. En relación con la calidad de vida urbana, Leyva (Leyva, 2005:38) propone los siguientes:

Características de los indicadores	Definición de las características
Validez	Viable para medir lo que se quiere.
Confianza	Responder de forma verdadera al estado sobre el cual se construye el indicador. Debe ser exacto, inequívoco y específico.
Flexibilidad	Capacidad del indicador para ser usado en diferentes condiciones de tiempo y espacio
Sensibilidad	Capaz de representar cualitativamente un fenómeno, sus cambios y permitir que la evaluación sea rápida, sencilla y continua.
Objetividad	Reproducción de resultados de diferentes análisis en mismas condiciones.
Visión / anticipación	Capacidad de anticipar fenómenos de transformación importantes en el contexto urbano.
Medibles	Facilidad de medición y cuantificación.
Importancia	Capacidad de responder a preguntas importantes para la elaboración de políticas urbanas.
Eficacia	Capacidad de responder a una pregunta informativa en relación al costo de oportunidad que representa.
Claridad	Facilidad de hacer interpretaciones correctas.

Tabla 11. Características de los indicadores.

Adaptado de Leva (2005)

Del cumplimiento de los atributos antes mencionados depende la calidad del indicador, esto es, qué tanto cumple al propósito de medir la realidad. Es por esto que los indicadores tienen relación con los criterios de diseño para estaciones de transferencia.

Así como existen indicadores de desempeño y estos se relacionan con insumos, productos o servicios, existen también indicadores específicos por cada una de las categorías que se mencionaron anteriormente en el reporte de resultados del análisis de campo.

Indicadores de comodidad

La palabra comodidad, de acuerdo con la Real Academia Española, se relaciona con cuestiones convenientes, oportunas o fáciles (Real Academia Española, s.f.). Incluso se plantea la posibilidad de un fin utilitario. La comodidad relacionada con el ámbito urbano y específicamente con las estaciones de transporte puede hacer referencia, a aspectos ambientales, formales, físicos o subjetivos. (Rein Lorenzale, 2013: 6). Por cada una de las características anteriores pueden desarrollarse varios indicadores.

Rein (Ibíd: 6) propone distinguir aspectos de confort o comodidad dentro de las ciudades en dos grandes categorías, la primera son aspectos de tipo sensorial, por ejemplo la temperatura de un lugar, aspectos sonoros (ruido), aspectos olfativos (olores). La segunda categoría se encuentra relacionada con los aspectos “formales” de la estación, esto es, “la calidad en su ejecución, los materiales empleados, el soleamiento, el mobiliario urbano, la accesibilidad, la iluminación, incluso podemos decir que algunos subjetivos como la seguridad, la armonía o la belleza“(Ibíd:6).

Además de los aspectos presentados por Rein, la comodidad en los espacios públicos puede involucrar otros aspectos tales como la escala urbana, la ocupación, seguridad, condiciones acústicas, ergonomía y accesibilidad, así lo refiere Mínguez (Mínguez Martínez, Martí Ciriquián, Vera Moure, & Meseguer García, s.f.). A continuación, se explican cada una de las características propuestas por Rein y Mínguez para el confort en espacios comunes para las personas y que se relacionan también con las estaciones de transferencia:

1. Condiciones térmicas. Se refiere a diseñar de acuerdo a los datos climáticos del área de intervención (asoleamiento, vientos dominantes) y se sugiere tomar en cuenta las capacidades térmicas de los materiales a utilizar (Ibíd.).
2. Escala urbana. ¿Cuál es la altura de las edificaciones? ¿Qué ancho tendrá el espacio público? La relación entre ambos factores puede resultar o no agradable para las personas: las calles estrechas y con edificios altos a los costados producen sensación de estrechez; los techos bajos además de resultar incómodos acumulan el calor. Por otro lado, las calles amplias y con

remates visuales suelen resultar interesantes, al igual que techos altos es relacionado con amplitud (Ibíd.).

3. Ocupación. Tomar en cuenta los usos previstos, aforos y la capacidad de ocupación máxima del espacio.

4. Paisaje. Es la creación de un entorno atractivo. Relacionado con la armonía o belleza, la temperatura e incluso la sonoridad de un lugar dentro de las áreas urbanas, es importante mencionar las áreas verdes y su relación con la comodidad. Rein se refiere a una mayor disposición de áreas verdes por habitantes, número de árboles, cantidad suficiente de masa foliar de árboles capaz de producir sombra y porcentajes de especies de vegetación propia del lugar o autóctona. (Rein Lorenzale, 2013).

5. Seguridad. La percepción de seguridad se encuentra relacionada con la posibilidad de tener contacto visual y a la ocupación de un lugar. Es importante tomar en cuenta la iluminación apropiada para el sitio de intervención (Ibíd.).

6. Condiciones acústicas. Decibeles recomendados para el día y la noche. La comodidad se relaciona también con la presencia de tráfico y sus externalidades, entre ellas el ruido y la contaminación. En grandes concentraciones provocan daños a la salud y repercuten en la calidad de vida de las personas. Rein propone (Ibíd.) que el número de pasajeros que utilizan el transporte público crezca al tiempo que se reducen los traslados en vehículos privados, con un solo pasajero y se incentivan los desplazamientos a pie y bicicleta (Ibíd.). Es posible determinar numéricamente los niveles de contaminación a través de mediciones atmosféricas. De igual forma, existen indicadores relacionados con los decibeles o la cantidad de ruido que se considera apropiada.

7. Ergonomía. Se refiere a la calidad y comodidad del diseño urbano.

8. Accesibilidad. Comodidad se encuentra también relacionada con la accesibilidad en una estación. Esto es, que las estaciones de transporte sean diseñadas de acuerdo a las necesidades de aquellos usuarios con algún impedimento físico o visual.

Indicadores de seguridad

La percepción de un lugar inseguro se relaciona, de acuerdo a los resultados de las encuestas, con la ausencia de iluminación y de personas. Esto es, un lugar abandonado o por el que no circulan personas se siente solo y por tanto las personas pueden sentirse vulnerables. Rein se refiere a una cantidad de iluminación tal que permita “ver con anticipación los obstáculos del camino, reconocer el entorno y orientarse adecuadamente por las calles, incluso el reconocimiento mutuo de los transeúntes a una distancia mínima de cuatro metros que permita reaccionar en caso de peligro, y disuadir a ladrones e intrusos”(Rein Lorenzale, 2013: 23).

También se encuentra relacionada con la seguridad la dimensión de las banquetas. Los espacios reducidos y en contacto con camiones o automóviles, además del mal estado físico de los pavimentos representan para las personas la posibilidad de sufrir algún accidente.

Para evaluar las condiciones de seguridad de un espacio público y desde luego, de un paradero o estación de transporte es necesario incluir aspectos tales como el riesgo que representan los sismos, inundaciones o incendios (Rangel Mora, 2009). Hacia la planeación de estos espacios, la disposición arquitectónica de los elementos así como la elección del sitio de emplazamiento de acuerdo a las condiciones naturales del lugar poseen un papel fundamental.

Determinar si un espacio es o no seguro, es posible de acuerdo a los siguientes indicadores. Es preciso mencionar la importancia de los satisfactores y variables con las que se relaciona la seguridad. Rangel propone la siguiente clasificación así como asignar un puntaje para cada uno de los rubros mencionados.

Satisfactores	Variables	Indicadores
Protección	Acceso a cuerpos de seguridad	Vigilancia
Seguridad vial	Accidentes viales	Frecuencia y decesos
Seguridad persona	Delitos contra personas	Atracos / Violaciones
Seguridad espacial	Delitos en contra de la propiedad	Ataques a vehículos
	Degradación ambiental	Robos a las instalaciones
		Usos y actividades contaminantes

Tabla 12. Relación entre satisfactores, variables e indicadores.

Adaptado de Rangel M (2002).

En la tabla habría que agregar, para el diseño de estaciones de transporte o espacios públicos las dimensiones necesarias que como medida preventiva son sugeridas para el caso de sismos y evacuación de los usuarios de los espacios. De igual forma, es necesario contemplar la localización de instalaciones contra incendio y puntos de reunión en caso de un siniestro. Deben considerarse también como características importantes la capacidad de resistencia al fuego o humedad de los materiales a emplearse en el diseño y construcción de una estación de transferencia.

Indicadores de iluminación

La iluminación en los espacios públicos posee un papel fundamental: se encuentra relacionado con la seguridad.

Las estaciones de transporte son utilizadas durante la noche o a las primeras horas del día y es en estos momentos cuando la iluminación artificial ayuda a disminuir la sensación de inseguridad. La iluminación y el diseño de estaciones que permita establecer conexiones visuales son dos factores vitales para lograr la sensación de seguridad. “Al crear un espacio legible a por medio del uso de elementos verticales tales como fachadas circundantes, troncos de árboles y arbustos, esto tiene un efecto de experimentar o sentir seguridad así como facilitar la orientación espacial y la comodidad” (Wänström, s.f.: 774).

En el diseño de iluminación es necesario tomar en cuenta el ancho de vía o del espacio público a iluminar y la altura de las lámparas. El tipo de lámpara es también esencial, comúnmente se utilizan lámparas de vapor de sodio o de mercurio, en el caso de estas últimas, en países de la Unión Europea tales como Alemania, se realiza la sustitución por lámparas tipo LED. Este cambio se debe a que en el caso de las lámparas LED la intensidad lumínica puede ser controlada de mejor forma y desde luego, el consumo energético es menor, esto último en relación al cuidado del medio ambiente. Se recomienda, para área de espera una intensidad lumínica de al menos 150 lux. (Design Standards for accessible railway stations, 2015).

Indicadores de información

La información posee un papel fundamental durante la espera en una estación del transporte público y la posibilidad de aprovechar el tiempo en alguna actividad. Conocer la hora en la que el siguiente autobús o tren llegará a la estación permitiría que las personas pudieran llevar a cabo otras actividades que no necesariamente estén relacionadas con el área del paradero de transporte.

La información en una estación se encuentra relacionada con:

1. Rutas que llegan a la estación de transporte. Indicar las rutas que se detienen en la estación.
2. Lugar específico en el que se detiene cada ruta de autobús. Es necesario que se indique cuál es el lugar de llegada de los autobuses. Bahías específicas por cada ruta.
3. Horario de llegada y partida de los autobuses. Conocer el horario en que el siguiente autobús llegará permite a los usuarios desplazarse del área de espera a algún cercano y realizar algún otro tipo de actividad.
4. Articulación con otras formas modales. Señalar en dónde se localizan estaciones de bicicleta pública, estacionamientos disuasorios, servicio de taxis.
5. Facilidades en la estación de transporte. Indicar entradas, salidas, puntos de concentración en caso de siniestros, venta de pasajes, oficinas de información, casetas telefónicas, máquinas expendedoras de alimentos o bebidas, áreas comerciales o culturales y baños.
6. Señalar la dirección en que se encuentran las áreas de espera, escaleras mecánicas, elevadores.

Molinero refiere que la relación entre los medios de información visuales, auditivos, impresos o de interacción con el pasajero genera un “mejor entendimiento del sistema de transporte y sus servicios”. (Molinero & Sánchez, 1997:527). Si se trata de información visual, es importante tomar en cuenta que la información debe ser legible, el tamaño, tipografía y colores son esenciales. Comunicación visual. “Señalamiento informativo, direccional y de destino, los mapas de la red y horarios de servicio, las pantallas de video mostrando horas de llegada y salida...” (Ibíd: 527). La indicación visual puede colocarse en el piso o sobre muros o a través de elementos colgantes.

La información auditiva en la estación debe ser clara, el sistema de sonido debe permitir que las personas escuchen cuando un autobús u otro medio de transporte se aproximan al área de espera. Molinero señala que también pudieran existir centros de atención telefónica, en los cuales los operadores brinden información acerca de rutas, paraderos, horarios de servicio y tarifas (Ibíd.).

La información visual puede llevarse también a medios impresos. Por ejemplo mapas que los usuarios puedan adquirir en las estaciones y que puedan llevar consigo mismos, fáciles de

manipular. También puede existir información impresa y protegida del sol, lluvia o de algún otro daño y que pudiera ser colocada verticalmente en cada paradero o estación de transporte. El acceso a internet puede suplir a los mapas que llevaban los usuarios de forma física, pudieran existir archivos descargables o aplicaciones que permitan conocer información precisa acerca de la estación, por ejemplo rutas, horarios de llegada y partida de los medios de transporte.

Capítulo 5:

Discusión: Proposiciones de criterios de diseño

Un criterio es definido como una “Norma para conocer la verdad” (Real Academia Española, s.f.). A su vez, los criterios pueden ser medibles de forma cualitativa o cuantitativa, es decir, existen indicadores para satisfacer el cumplimiento de cada uno de los criterios. Los criterios permiten ordenar información y generar pautas para alcanzar ciertos objetivos.

A continuación, se proponen una serie de criterios que permiten establecer estándares de referencia para el diseño de estaciones de transferencia intermodal. Los criterios se acompañan de indicadores de desempeño y eficiencia, con el objetivo de proponer un marco de referencia que incida en la toma de decisiones para el diseño de estaciones de tal forma que satisfagan las necesidades, preferencias y deseos de los usuarios.

Aparecen dos clasificaciones de criterios: En primer lugar se encuentran las características relacionadas con el estado físico de una estación de transferencia: Comodidad, asientos, cubiertas, banquetas, paisaje agradable, temperatura, orden, información, accesibilidad, acústica, seguridad e iluminación.

En segundo lugar aparecen las actividades convenientes que a los usuarios del transporte público les gustaría realizar en una estación de transferencia: Leer, comer, Utilizar el celular, escuchar música, pasear, ver tiendas, ir de compras, descansar, hacer deporte, ir al banco y estar con amigos o familiares.

La proposición de cada uno de los criterios de diseño para estaciones de transferencia intermodal convenientes aparece a continuación.

Criterios estructurales

Comodidad

La comodidad en las estaciones de transferencia encuentra relación con la satisfacción de ciertas necesidades expresadas por los usuarios y relacionada con la infraestructura de este espacio público.

Entre las características expresadas se encuentran *bancas* para tomar asiento y descansar durante la espera por la llegada de su siguiente medio de transporte; *techo* que pueda cubrirlos de la lluvia o el sol; *banquetas* en estado que permita caminar sin tropezar por ellas y que los mantenga seguros; un *paisaje agradable* a los sentidos y que garantice conexiones visuales entre los usuarios del espacios de transferencia de tal forma que se eviten los puntos ciegos; *limpieza y orden* en las paradas para los diferentes medios de transporte e *información* relacionada con las rutas que se encuentran en la estación además de dar a conocer los horarios de llegada y partida de cada una de ellas y las actividades que pueden realizarse durante la espera en la estación.

Asientos

La calidad de la espera en las estaciones de transferencia intermodal encuentra relación con la infraestructura dispuesta en ella, específicamente con los asientos o espacios para que las personas puedan sentarse mientras aguarda. El indicador se relaciona con la cantidad de espacios para sentarse en la estación y con la comodidad de los mismos.

La necesidad de comodidad en los asientos puede ser respondida desde la cantidad de lugares disponibles para sentarse mismos que deberán ser dispuestos de acuerdo al número de rutas y a la cantidad máxima de visitantes en la estación de transferencia.

Para el caso de las estaciones de transferencia al aire libre, el área de espera y los asientos que se encuentren en ella deberán ser techados de tal forma que en temporadas de sol no se calienten demasiado. De igual forma, debería considerarse la capacidad térmica de los materiales a ser empleados para los asientos y la estación.

Los materiales a utilizar deberán ser de fácil mantenimiento, procurando sean resistentes a pintura o rayones.

Con respecto a las dimensiones de los asientos se sugiere una altura aproximada de entre 40 y 45 centímetros para los asientos de espera, y además una longitud aproximada del asiento de al menos 50 centímetros. La longitud aproximada del asiento, contemplando el espacio requerido para las piernas de los usuarios deberá ser de al menos 90 centímetros.

El área de asientos debería considerar dimensiones como las antes propuestas, de tal forma que permitan el tránsito de peatones mientras otras personas espera sentadas. La comodidad en las bancas o asientos guarda también una relación con la existencia de respaldos para éstos.

Considerando que una estación de transferencia debe ser accesible para personas de diferentes edades y con diferentes capacidades motrices es importante considerar espacios en los que puedan esperar usuarios que se trasladan en sillas de ruedas o andaderas.

Cubiertas

Cubrirse del sol o encontrar resguardo mientras llueve son dos funciones esenciales de un techo. Durante la espera en estaciones de transferencia al aire libre y para satisfacer la necesidad de comodidad es necesario colocar elementos físicos que puedan resguardar a los usuarios en transferencia.

El elemento arquitectónico que cubre a los usuarios deberá ser de tales dimensiones que pueda albergar a la mayor parte de los usuarios en transferencia. De igual forma, es necesario cubrir a las personas que se encuentran sentadas y de ser el caso, a aquellas personas que se encuentran de pie, quizá en una fila para abordar un autobús o algún otro medio de transporte. Si en el diseño de la estación se opta por bahías para autobuses, el área de espera y de transbordo a las unidades deberá ser techada.

Los materiales a implementar en las cubiertas deben ser capaces de proporcionar condiciones térmicas adecuadas, a la vez que aíslen el sonido de lluvia o granizo de tal forma que el ambiente auditivo sea cómodo y la información sonora acerca de las rutas o la estación pueda llegar a los usuarios.

Es indispensable, para la comodidad y la seguridad de los usuarios que las cubiertas o techos cuenten con capacidad física para disponer en ellos luminarias y que los paraderos o estaciones cuenten con luz propia.

Con respecto a la altura de la estación, la mayor parte de los paraderos de autobuses poseen una altura de 2.50 metros. Si se opta por alturas mayores es necesario contemplar las condiciones de viento y lluvia o cómo proteger a los usuarios de ambas. La altura de la estación guarda relación con la capacidad de usuarios y el medio de transporte a alojar.

Banquetas

El estado físico óptimo de una banqueta o piso en una estación de transferencia se refiere a su uniformidad y amplitud. Si el pavimento se encuentra roto, con hoyos o sobresaltos no es posible responder a la necesidad expresa de los usuarios en transferencia por la comodidad. De igual forma, si sólo es posible que una persona transite caminando se verá impedido el flujo constante y cómodo de los usuarios en transferencia.

Los materiales a emplear en pisos deben responder a una capacidad de carga específica. Para las calles o espacios de estacionamiento para autos o autobuses, debe considerarse mayor resistencia. De igual forma, la capacidad física de banquetas o áreas transitables debe responder al volumen de personas que diariamente hará uso de la estación. Cumplir con esta característica permite mantener condiciones óptimas a través del tiempo. De igual forma deberá garantizarse la facilidad de limpieza de los materiales implementados.

Los colores, materiales y texturas en pisos pueden variar para indicar áreas que son transitables, áreas de espera o denotar áreas por cada uno de los medios de transporte en la estación. De esta forma el espacio puede generarse un espacio legible no relacionado con caracteres alfanuméricos.

Es importante considerar que si el área de transferencia se encuentra en un espacio exterior, los materiales deberán ser antiderrapantes por comodidad y seguridad de los usuarios.

La amplitud en las áreas de espera es uno de los requerimientos expresados por los usuarios en transferencia. Las dimensiones antropométricas para que una persona camine son entre 60 y 80 centímetros. Para lograr la comodidad en estos espacios es necesario que las dimensiones en banquetas y pasillos en una estación de transferencia tengan relación con el volumen máximo de usuarios a los que dará cabida. El ancho mínimo para áreas peatonales, ya sean de espera o tránsito deberá ser de 2.50 metros (Metro Council, s.f.), esto aplica sólo para áreas de espera unidireccionales.

Para estaciones de transferencia cerradas, la longitud de los pasillos deberá responder a cálculos que permitan la salida de personas en caso de algún siniestro. Desde luego, las dimensiones a lo ancho de los pasillos deben responder a este principio.

Paisaje agradable

La calidad del paisaje es un elemento importante que se relaciona con la comodidad, armonía y belleza del entorno además de posibilitar la conexión visual entre personas y de esta forma contribuir a la seguridad. Se relaciona con la presencia de árboles o arbustos propios de la región, con su capacidad de generar sombra y permitir el contacto visual.

El porcentaje de áreas verdes en las ciudades se encuentra relacionado con la calidad de vida, se trata no sólo de cuestiones ambientales sino de la posibilidad de realizar actividades al aire libre y promover el esparcimiento o descanso. Precisamente, una de las condiciones mencionadas por las personas es descansar viendo el paisaje, preferentemente áreas arboladas.

En la ciudad, las cortinas de árboles pueden funcionar como barreras acústicas entre las calles y áreas habitacionales o comerciales. En el caso de las estaciones de transferencia podrían delimitar el entorno de éstas y separarlo de vialidades con altos niveles de servicio contribuyendo a la generación de espacios verdes dentro de la ciudad y a la comodidad durante la espera.

Se recomienda hacer uso de especies propias del lugar geográfico en el que se encuentra cada estación de transferencia. De igual manera, el diseño de paisaje debería incluir un análisis de floración de árboles o arbustos de acuerdo a las estaciones del año. De esta forma podría garantizarse un paisaje atractivo que cambia y se adapta al entorno.

Los arbustos o plantas pequeñas pueden ser útiles para delimitar senderos o andadores, pueden funcionar como barreras físicas entre espacios. Algunas especies pueden ser muy densas y si alcanzan una altura considerable pueden interrumpir el contacto visual entre las personas.

Deberán implementarse especies de árboles o arbustos que no levanten banquetas o senderos. Además, debe contemplarse la cantidad de agua para riego que necesitan así como el mantenimiento de cada especie.

Temperatura

La comodidad térmica se refiere a la percepción de los usuarios acerca de las condiciones de temperatura en una estación de transferencia. Existen estándares de temperaturas que señalan los rangos identificados como óptimos para los espacios. Considerar los estándares de temperatura garantiza la comodidad térmica de los usuarios en una estación de transferencia intermodal.

La temperatura se encuentra relacionada con la presencia de elementos físicos, por ejemplo, cubiertas o techos pueden bloquear el paso de la luz solar, de tal forma que la luz no incida directamente sobre el área de espera y disminuya la percepción de calor. Otro elemento que puede funcionar para bloquear el paso de luz solar y generar un ambiente más acogedor son los árboles o arbustos.

De igual forma, los materiales a utilizar en muros y pisos deben responder ser capaces de aislar el calor de tal forma que el espacio al interior de la estación de transferencia se encuentre siempre entre el rango de temperatura considerado óptimo. La capacidad térmica deberá ser uno de los factores para optar por la implementación de los materiales en el diseño de estaciones de transferencia.

Se sugiere conservar temperatura de 21.5°C durante el verano y 24.5°C en época invernal. Los rangos de temperatura óptimos para espacios públicos se muestran a continuación:

Estación del año	Temperatura mínima	Temperatura óptima	Temperatura máxima	Velocidad de viento mínima	Velocidad de viento óptima	Velocidad de viento máxima
Invierno	19°	21.5°	24°	0.05 m/s	0.15 m/s	0.25 m/s
Verano	23°	24.5°	26°	0.10 m/s	0.25 m/s	>0.50 m/s

Tabla 13. Temperaturas adecuadas para espacios públicos.

Elaboración propia con base en clasificación de (Martín Monroy, 2006)

En la tabla anterior es posible observar la temperatura mínima, óptima y la máxima durante las dos estaciones con mayor cambio térmico. Aparece también la presencia del viento, que

dependiendo de la localización de la estación puede constituir un factor determinante para su diseño.

Además de la velocidad del aire en una estación de transporte, es también importante considerar la temperatura óptima si se decide hacer uso de ventilación mecánica. Para este caso, la temperatura debe oscilar entre 21 y 23 grados centígrados. Se recomienda hacer uso de la ventilación natural para el interior de la estación.

Orden

La disposición ordenada de los medios de transporte en una estación es fundamental para garantizar la comodidad de los usuarios. Los usuarios del transporte público demandan conocer el lugar específico en el que se detiene cada una de las formas modales que se encuentran en la estación. Las estaciones de transporte deben ser diseñadas de tal forma que exista claridad para los usuarios acerca de la localización de cada una de los medios de transporte.

Una estación de transferencia podría alojar a bici-puertos, autobuses, taxis, estacionamientos disuasorios para autos particulares o de renta, trenes o incluso otras formas modales como barcos o aviones. La intención de una estación de transporte es procurar la articulación entre las diferentes formas modales de transporte por ello es necesario delimitar el espacio para cada uno de los medios de transporte de tal forma que su funcionamiento sea óptimo a la vez que es cómodo para los usuarios acceder a cada uno de ellos.

Para lograr el orden en una estación de transporte en primer lugar es necesario identificar las formas modales que el espacio habrá de integrar. En un segundo momento es necesario calcular las dimensiones por cada uno de los medios de transporte: largo, ancho, alto y sobre todo, radios de giro. Es preciso considerar áreas de mantenimiento para las formas modales y sobre todo, pensar en las áreas de abordaje para los pasajeros.

Las áreas de intercambio modal en una estación deberán contar con elementos que permita identificarlas rápidamente: Puede tratarse de letras, números, colores, texturas, imágenes o elementos escultóricos que permitan a los usuarios establecer una relación entre el lugar de espera y cada uno de los medios de transporte.

Procurar el orden en una estación se encuentra también relacionado con la capacidad de formas modales y de usuarios que habrá de albergar. Es necesario que las áreas de espera se encuentren delimitadas, por ejemplo, filas o asientos específicos por cada una de las rutas de transporte, incluso numeradas conforme al orden de llegada de los pasajeros. De esta forma se evitarían los amontonamientos y la incomodidad.

Información en las estaciones de transferencia

Si los usuarios de una estación de transferencia intermodal conocen el área precisa en la que se detiene cada una de las rutas del transporte, la hora específica de su llegada y partida, el derrotero que recorren y las rutas que coinciden en la estación es posible generar un sistema de transporte público eficiente capaz de atraer a un mayor número de usuarios que conocen con certeza la información relacionada con los modos de transporte que se articulan en la estación.

La información en una estación puede ser auditiva, visual, o táctil. Para cualquiera de estos tres medios debe considerarse claridad y precisión en los datos:

Si se trata de información auditiva, es necesario considerar el grado de decibeles que garanticen la audición cómoda a las personas que se encuentran en la estación.

Si se trata de información visual, los señalamientos horizontales o verticales deberán ser legibles, para esto es necesario considerar tipografía, colores y localización que permitan su visibilidad.

La información podotáctil debe localizarse en entradas, salidas, dirigir hacia las diferentes áreas de la estación de transferencia. Es necesario que la información, auditiva, visual o táctil pueda ser consultada en lugares centrales dentro de la estación que permitan a los usuarios conocer la localización de los paraderos, horarios, derroteros, servicios, actividades en la estación.

En el diseño de estaciones de transporte debe considerarse espacio suficiente en muros, pisos o techos para colocar letreros que indiquen entradas, salidas, rutas de evacuación, puntos de reunión en caso de siniestros, áreas de espera, información acerca de los paraderos por cada uno de los medios de transporte y las rutas que llegan a la estación.

Es importante considerar la importancia de los horarios de llegada y partida de cada uno de los medios de transporte que convergen en la estación. Conocer con precisión la hora de partida de un autobús, por ejemplo, permite a los usuarios del transporte público realizar otras actividades dentro de la estación de transferencia o alrededor de ella. Esto es, la certeza acerca del tiempo permite el desplazamiento de las personas y evita que tengan que estar pendientes a la llegada de su siguiente medio de transporte.

Accesibilidad

Una estación de transferencia intermodal debe ser capaz de articular no sólo las formas modales que pueden existir en su entorno, además, debe contar con la capacidad de ser conveniente para personas de diferentes edades y con capacidades motrices o visuales especiales. Este criterio de diseño se relaciona con el dimensionamiento adecuado de los espacios, su jerarquización preferencial y señalamientos de tal forma que, a los usuarios, sin importar sus capacidades físicas, les sea fácil recorrerlos.

Es preciso contemplar las siguientes características antropométricas: Una persona que se traslada en silla de ruedas, necesita entre 1.50 y 1.60 metros libres para poder girar. De igual forma, el ancho necesario para una silla de ruedas es de 0.80 metros y 1.80 metros si la persona va acompañada. (Ciudad de México, 2007). Las personas que hacen uso de bastón blanco necesitan al menos 1.20 metros de longitud y 0.65 metros de ancho libres (Ibíd.).

En una estación de transferencia pueden existir diferentes niveles constructivos. Las rampas o escalones deben ser diseñadas considerando los parámetros considerados apropiados o cómodos para los usuarios. Si se trata de una rampa menor a 3 metros de longitud la pendiente deberá ser de máximo 10%, de 8% si es menor a 6 metros de longitud y 6% para los demás casos (Fundación ONCE; COAM, 2011).

El peralte de los escalones se sugiere entre 15 y 18 centímetros. Los materiales a implementar deben ser resistentes y los cambios de nivel deben ser visibles o sensibles para las personas, la señalización en piso por medio de colores puede ser funcional además de indicadores en muros o colgantes.

Para garantizar la accesibilidad de la estación y promover la seguridad y comodidad de las personas es necesario que los escalones y rampas estén acompañados de barandales. Estos elementos pueden colocarse a diferentes alturas, una para los peatones, la segunda para las personas que utilizan sillas de ruedas o andaderas y la tercera para los niños.

Los accesos a la estación deben ser diseñados de tal forma que los usuarios puedan identificarlos fácilmente. Además de esto, las dimensiones de las puertas deben responder al volumen de personas y a las dimensiones de sillas de ruedas o andaderas que sirven como medio de desplazamiento para las personas.

Para el diseño de una estación incluyente, es necesario colocar franjas guía para personas con debilidad visual o ceguera. Es importante que su colocación dirija hacia los puntos de entrada, salida, la zona de transferencia y las diferentes actividades o servicios que se encuentren en una estación de transferencia intermodal. Las franjas podó táctiles constituyen un sendero preferencial para los usuarios.

Los senderos preferenciales en una estación de transferencia pueden contribuir a la accesibilidad, por ejemplo las personas que se desplazan en sillas de ruedas pueden ir a cierta velocidad que les parezca cómoda para llegar de un lugar a otro. Otro tipo de sendero preferencial puede implementarse para personas acompañadas por niños, de esta forma la velocidad puede resultar adecuada para los menores y se evitan sitios colapsados por los cuales es complicado e incómodo andar.

Cada uno de los senderos preferenciales puede diseñarse con materiales o colores que permitan a las personas identificar cada uno de ellos de forma fácil e incluso resulten atractivos para las personas. Por ejemplo, los senderos preferenciales para niños pueden poseer imágenes que ayuden a relacionar el área de la estación en la que se encuentran y hacia la que se dirigen, de esta forma el recorrido adquiere no sólo un carácter práctico sino lúdico y agradable capaz de contribuir a una grata experiencia acerca de la estación de transporte.

Después de realizar recorridos de un lugar a otro de la estación, las personas pueden tener la necesidad de descansar y sentarse. El diseño de asientos debe considerar no sólo al usuario convencional, sino a personas mayores o que hacen uso de sillas de ruedas. Un área de descanso accesible debe contemplar bancas o asientos de talla baja además de espacios de descanso para personas que se desplazan en sillas de ruedas o andaderas.

Limpieza

Para los usuarios de estaciones de transferencia, un espacio digno se refiere a un espacio limpio. Conservar un lugar en óptimo estado es responsabilidad de las personas que lo utilizan de forma cotidiana pero también es necesario proponer desde el diseño arquitectónico elementos que fomenten esta cualidad a través de revestimientos adecuados.

El diseño arquitectónico de estaciones de transferencia debe contemplar la colocación de materiales de fácil limpieza y mantenimiento. Por ejemplo, los pisos lisos serán más fáciles de limpiar que aquellos que tengan relieves. En el caso de los techos, las estructuras aparentes pueden acumular polvo y para su limpieza es necesario recurrir a medios mecánicos. De igual forma ocurre con materiales aplicados en muros ó bancas. En la actualidad existen pinturas y materiales que además de ser lavables son anti grafiti o rayones.

El diseño de estaciones debe contemplar áreas específicas para la colocación de botes de basura. La localización de estos elementos debe permitir el tránsito libre de las personas. De igual forma, es necesario contemplar en el programa arquitectónico áreas de almacenamiento y separación para la totalidad de los residuos que puedan generarse en la estación.

Acústica

Las condiciones acústicas del espacio que conforma una estación de transferencia intermodal deben permitir que la información sonora sea perceptible para los usuarios y se encuentre en un rango cómodo de audición. La unidad de medición del sonido es el decibel. Una audición completamente legible se encuentra entre un rango de 30 y 45 decibeles, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, el daño auditivo comienza a los 70 decibeles y la incomodidad auditiva existe entre 100 y 130 decibeles, la última cantidad corresponde daño físico en el tímpano (Berglund, Lindvall, & Schwela, 1999). Contribuyen a satisfacer esta condición la disposición de elementos arquitectónicos y paisajísticos.

El diseño arquitectónico de la estación tiene relación con la capacidad acústica de la estación. La disposición de elementos tales como muros y techos pueden crear las condiciones sonoras aptas para que el sonido llegue a los espacios de la estación que se dispongan. Además de la jerarquía de cada uno de estos elementos, los materiales que los conforman poseen capacidades acústicas que pueden permitir el paso o aislamiento del sonido.

La composición de los espacios dentro de una estación debe considerar la implementación de sistemas de sonido que permitan a los usuarios conocer información por medio de este canal de comunicación.

Al exterior de la estación de transferencia puede existir ruido. Los vehículos automotores, el uso excesivo de claxon o bocinas de automóviles, en algunas ocasiones la música de algunos comercios o espacios públicos aledaños u otros pueden contribuir a efectos sonoros que no son legibles o agradables para las personas. Al respecto, las cortinas de árboles o arbustos pueden ayudar a disminuir el paso de las ondas sonoras: si los árboles se plantan a los lados de calles o carreteras pueden ser de utilidad para disminuir la percepción de ruido.

Durante el día, se recomienda que la cantidad de ruido no supere los 55 decibeles (Ibíd.).

Seguridad

La seguridad en una estación de transferencia es un criterio que se explica a través de garantizar la integridad física y psicológica de las personas para prevenir accidentes, robos y acoso sexual. Se encuentra relacionada con la delimitación espacial para cada uno de los modos de transporte, en baquetas y andadores, con el contacto visual y la iluminación adecuada de los espacios.

Establecer orden para cada una de las formas modales que integran la estación constituye un elemento fundamental para lograr la seguridad. La delimitación espacial para autobuses, automóviles, taxis u otras formas de transporte debe contemplar el acceso a cada uno de estos medios de transporte. Si las personas deben esperar en una banqueta, o bahía, es preciso que ésta tenga las dimensiones adecuadas que permita a los usuarios sentirse a salvo y fuera de contacto con los medios de transporte, de tal forma que se eviten accidentes. Es decir, la delimitación espacial para cada uno de los medios de transporte debe considerar áreas seguras, cómodas y accesibles para que las personas aborden o abandonen cada uno de los medios de transporte que convergen en la estación.

Es importante que la estación considere a los peatones, que constituyen la primera forma de movilidad para un sistema de transporte intermodal. Las rampas, escalones o puentes peatonales, pasillos y la estación, deben estar diseñados para la comodidad de estos usuarios y de personas con capacidades especiales. La comodidad y accesibilidad se relacionan directamente con la seguridad. Espacios diseñados con las dimensiones y materiales adecuados promueven el alcance de este criterio para estaciones.

La seguridad en una estación de transferencia intermodal se encuentra relacionada con garantizar la visibilidad. Aquellos lugares por los que no caminan personas, no circulan vehículos o no constituyen un punto de atracción para las personas no sólo son considerados como aislados, sino que se perciben también como más propensos a acciones relacionadas con la inseguridad tales como robos o asaltos. El diseño de una estación de transferencia implica crear conexiones visuales entre diferentes espacios de una estación, evitando puntos ciegos, de tal forma que los usuarios puedan mantener contacto visual entre ellos.

Para evitar áreas aisladas o que no constituyen un punto de atracción para los usuarios es necesario considerar en el diseño de la estación actividades que permitan la vigilancia natural de los espacios. Por ejemplo, si se localiza una estación de transferencia junto con actividades comerciales formales es posible garantizar cierto flujo de personas en un espacio a la vez que se evitando que un área de la estación quede abandonada. Los usuarios de las estaciones de transferencia son vigilantes de la misma y testigos de lo que ocurre a la vez que desarrollan actividades significativas para ellos.

El tercer elemento que tiene relación con la seguridad es la iluminación. Los espacios en los que no existe luz o ésta no es suficiente son considerados como inseguros por los usuarios. Se sienten más vulnerables a delitos. Es fundamental comprender que para el diseño de una estación de transferencia la iluminación durante las primeras horas del día o en la noche garantiza las conexiones visuales entre las personas. A continuación se explican los estándares de iluminación para estaciones.

Iluminación

La iluminación en espacios de transferencia intermodal permite que durante las primeras horas del día o en horarios nocturnos se mantengan conexiones visuales entre las personas y aumente la sensación de seguridad en las estaciones. Si se trata de iluminación para interiores, la intensidad de esta debe adecuarse a cada uno de los espacios, por ejemplo, la cantidad de luz para áreas de espera o tránsito es diferente a aquella necesaria para áreas de lectura. La necesidad lumínica debe adaptarse a las actividades que se lleven a cabo en cada uno de los espacios.

La intensidad de iluminación es medida en luxes o lúmenes. En el interior de una estación de transferencia, para las áreas de espera se recomienda una intensidad lumínica de al menos 150 lux (Design Standards for accessible railway stations, 2015). Una estancia general puede tener una intensidad de hasta 300 lux y actividades detalladas como cocinar o leer pueden requerir entre 1,000 y 3,000 luxes (Martín Monroy, 2006). Para calles exteriores la intensidad de iluminación que permite orientarse es de entre 1 y 3 luxes y en una calle con tráfico medio se sugiere 10 luxes (Ibíd.)

El diseño de estaciones de transporte, relacionado con la sustentabilidad, requiere hacer uso de los recursos naturales, de manera óptima. La iluminación es uno de los criterios de diseño relacionados con el manejo adecuado de la luz natural. Para hacer uso de la luz solar es necesario tomar en cuenta las actividades que se realizarán en cada uno de los espacios, los horarios y la orientación de la estación. Se sugiere aprovechar la luz solar y contar con un sistema automatizado que se encienda si detecta que la luz es insuficiente o cuando anochezca, de tal forma que ahorre energía eléctrica.

Criterios significativos

Hasta el momento han sido explicados los criterios de diseño relacionados con las características físicas para las estaciones de transferencia intermodal. El segundo elemento importante para el desarrollo de los criterios significativos de diseño, relacionados con actividades convenientes, es decir, aquellas tareas que aporten a la recuperación de la calidad de vida y que pudieran realizarse en una estación de transferencia.

El tiempo es un recurso no renovable. La posibilidad de reunir actividades en las estaciones de transferencia implica el aprovechamiento de tiempo durante la espera y a la vez reduce el número de horas que las personas destinan a transportarse, esto es el tiempo de cada uno de los recorridos y el tiempo que deben esperar en cada uno de los transbordos. Si las estaciones de transferencia intermodal reúnen actividades que son significativas para las personas y aquellas que realizan de forma cotidiana es posible destinar el tiempo libre a otras tareas. Esta es la dimensión sustentable de este trabajo de investigación.

El término conveniencia se refiere a la sustentabilidad al proponer que las estaciones de transferencia se vinculen con actividades cotidianas y aquellas que resultan significativas y que pudieran realizarse en la estación. Se trata de sustentabilidad social, al contribuir en el mejoramiento de calidad de vida de las personas y optimizar el uso del tiempo. Desde luego, al reducir el número de viajes la cantidad económica que debe destinarse para transportarse es menor. Las estaciones de transferencia intermodal convenientes contribuyen también a la sustentabilidad económica de los usuarios del transporte público.

El siguiente apartado reúne las actividades que a los usuarios del transporte público les gustaría realizar y que deberían incluirse en el programa arquitectónico para el diseño de una estación de transferencia intermodal conveniente.

Leer

La lectura es considerada por los usuarios del transporte público como una actividad placentera y que les gustaría realizar en una estación de transferencia intermodal conveniente.

El diseño de un espacio adecuado para la lectura se relaciona con la comodidad. Las personas pueden leer de pie o sentadas, para ambas situaciones es necesario que el área de lectura que no interfiera con el paso de otros usuarios en la estación.

La cantidad de luz se relaciona con la comodidad para realizar esta actividad. Si la intensidad lumínica es muy baja o si es demasiada la lectura se verá impedida y pueden causarse daños a la vista.

Si se trata de un área de transferencia al exterior, sobre la cual existe luz solar es necesario colocar elementos que den sombra, por ejemplo cubiertas o árboles cuya fronda disminuya o regule el paso de luz al área de lectura. Si la lectura se realiza en el interior de una estación o durante la noche será necesario colocar luminarias para garantizar la visibilidad del material de lectura.

Una estación puede albergar comercios de periódicos, revistas, librerías o bibliotecas a las que puedan acceder las personas que se encuentran en transferencia o desean acudir a la estación por poseer esta actividad.

Comer

Los horarios con más afluencia de pasajeros en una estación de transferencia coinciden con el inicio y fin de actividades laborales y escolares. Estos horarios tienen relación con los espacios del desayuno, almuerzo o cena de las personas. Para los usuarios de la estación de transferencia es útil la existencia de tiendas de conveniencia, restaurantes o lugares en los que pueda adquirirse algún tipo de comida rápida, refrigerio o alguna bebida. Comer es una de las actividades que podrían relacionarse con el tiempo y horarios de espera de los usuarios del transporte en transferencia.

Los usuarios del transporte podrían adquirir algún alimento en la estación, por ello se propone integrar tiendas de conveniencia, locales comerciales que vendan refrigerios o restaurantes. La mayor parte de los usuarios hacen referencia a comprar algún alimento de rápida preparación o que pudieran llevar consigo durante sus trayectos, aunque siempre existe la posibilidad de estar más tiempo en la estación, por espera o placer y decidir comer en este lugar.

Para que las personas puedan comer es necesario instalar áreas en las que puedan llevar a cabo esta actividad. Se trata de un área específica que posea sillas y mesas o espacios al aire libre para descansar y alimentarse. Desde luego, el espacio debe contemplar medidas antropométricas para usuarios con capacidades especiales, por ejemplo personas que se trasladan en sillas de ruedas o franjas podotáctiles para personas invidentes o débiles visuales. La altura y disposición del mobiliario en el área de venta y consumo de comida deberá ser incluyente.

Es recomendable integrar servicio de baños cercano al área de comida. Este espacio deberá ser diseñado para promover la accesibilidad de los usuarios. Es necesario contemplar muebles de baño con puertas, espacio, altura y barras de seguridad para las personas que se trasladan en sillas de ruedas o que hacen uso de andaderas.

Utilizar el celular

Los teléfonos móviles permiten a las personas en transferencia comunicarse y atender asuntos sin tener que desplazarse de un lugar a otro. Para los usuarios en transferencia permanecer en comunicación mientras esperan es esencial. Para lograr lo anterior es preciso garantizar la señal auditiva al interior de la estación o señalar las áreas en la que ésta puede ser captada.

El internet posibilita seguir en comunicación y además, algunos usuarios señalan que acceder a éste a través de teléfonos móviles permite atender pendientes de trabajo o planear actividades durante la espera. En una estación, pueden destinarse áreas en las cuales la conexión a internet sea de mayor velocidad. El diseño de estas áreas puede contemplar cubiertas o elementos que permitan a los usuarios resguardarse del sol o lluvia, incluso podrían implementarse asientos para quienes consultan el teléfono celular.

De igual forma, la batería de los teléfonos celulares pueden requerir recarga y la estación puede ser utilizado en esta actividad. Para ello es necesario disponer de contactos eléctricos o incluso adaptadores universales que permitan cargar el teléfono sin necesidad que el usuario lleve su propio adaptador. Algunas áreas de carga de teléfonos poseen mesas y sillas integradas de tal forma que permiten a los usuarios esperar cómodamente mientras siguen utilizando su teléfono móvil y éste se carga. Las áreas de conexiones deberán disponerse de tal forma que no interrumpen el flujo de personas que se encuentran transbordando.

A través de los teléfonos móviles es posible leer, lugar, permanecer en comunicación y escuchar música. Esta última actividad es mencionada de forma recurrente por las personas entrevistadas durante su transferencia.

Escuchar música

Los teléfonos y otros aparatos portátiles permiten a las personas escuchar música. Los usuarios del transporte público señalan que le gustaría aprovechar el tiempo Durante la transferencia realizando esta actividad.

Para escuchar música es recomendable que el entorno posea condiciones acústicas adecuadas. Esto quiere decir, que en lo posible, la estación debería poseer condiciones sonoras que eviten que los usuarios que escuchan música eleven el volumen a más de 30 o 40 decibeles, que corresponde a una audición legible. Para esto puede disponerse de elementos arquitectónicos como muros o plafones que permitan aislar el sonido en espacios determinados. Además, es necesario contemplar desde el diseño arquitectónico los materiales a implementar se acuerdo a sus capacidades acústicas.

Los usuarios del transporte público hicieron mención de lo agradable que podría resultar que la estación contara con música propia. Los equipos que son utilizados para dar a conocer información relacionada con la estación podrían también ser utilizados para que los usuarios escuchen música durante su transferencia.

En ocasiones, el diseño de estaciones se encuentra relacionado con plazas públicas que permite entre otras actividades, realizar conciertos al aire libre. Las estaciones son espacios públicos que pueden albergar en su interior o exterior espacios para realizar recitales u otras formas de expresión artísticas.

Pasear

El propósito de pasear es caminar, distraerse, divertirse, ver a otras personas y si existen tiendas observar cosas que a los usuarios les gustaría comprar.

Pasear en una estación de transferencia puede relacionarse con senderos recreativos. Identificados por medio de colores o materiales pueden permitir a las personas entrar en contacto con escenas o actividades que no pueden hacer en su vida diaria. Por ejemplo, en un recorrido recreativo las personas pueden observar o entrar en contacto con exposiciones artísticas, científicas o con algún despliegue de imágenes acerca de otros países o culturas.

Los senderos recreativos podrían tener también una finalidad educativa, podrían integrarse piezas históricas que pertenezcan a museos o representen escenas de algún momento representativo de la ciudad en la que se encuentran.

Los senderos recreativos pueden ser también lúdicos, entrar en contacto con juegos o piezas que permitan la interacción entre un objeto determinado y los usuarios del transporte recrearán una experiencia de transferencia diferente para las personas.

Para que un recorrido sea cómodo deberá garantizarse la amplitud en los senderos o pasillos y espacio suficiente para las personas que se detienen a observar o interactuar con las exposiciones, mientras otros usuarios siguen caminando.

La comodidad térmica es también importante: temperatura adecuada en el ambiente, si es un espacio cerrado garantizar ventilación. Si se trata de un espacio abierto procurar áreas con sombra.

Ver tiendas

Esta actividad se encuentra relacionada con pasear. Caminar y recorrer tiendas comerciales concierne a la posibilidad de realizar compras durante la espera en una transferencia o como una actividad específica que puede ser motivo de visita de la estación.

Destinar espacio para compras dentro del programa arquitectónico para una estación de transferencia intermodal debe contemplar circulaciones o pasillos con dimensiones amplias para que las personas puedan observar las tiendas y transitar. La comodidad en los pasillos se encuentra también relacionada con la altura de techo o plafones. La proporción entre ambos elementos deberá responder al cálculo de aforo máximo de una estación.

Si se opta por un diseño de estación con tiendas al exterior es necesario que al menos el frente de los comercios estén techados, de esta forma las personas pueden circular de forma cómoda sin importar la luz solar o la lluvia.

Ir de compras

Las estaciones de transferencia intermodal convenientes deben vincularse con actividades que permitan a las personas aprovechar su tiempo y que además resulten significativas en la vida cotidiana. Integrar actividades comerciales en una estación implica disminuir el número de viajes que una persona debería hacer para poder adquirir bienes o incluso servicios.

Las compras realizadas por las personas pueden dividirse en tres grupos:

1. Alimentación. Es la comida que las personas compran comúnmente en supermercados. Por ejemplo, frutas, verduras, cárnicos, lácteos, incluso alimentos refrigerados o ya preparados y que llevan a casa para consumirlos.

Dentro de este apartado es necesario mencionar las compras rápidas para la transferencia o espera breve. Se trata de alimentos de rápida preparación que pueden ser consumidos en la estación durante la espera o que pudieran llevar los usuarios durante los trayectos.

2. Cuidado personal y limpieza. A esta clasificación pertenecen artículos para el cuidado personal, para limpieza personal o del hogar y productos farmacéuticos.

3. Vestido y accesorios. Se trata de la adquisición de ropa, calzado o joyería.

Integrar alguno de estos tres grupos o la totalidad de ellos se traduce en una estación de transferencia en la cual las personas pueden pasear, ver tiendas y realizar compras.

Comprar puede ser una actividad que se realiza durante la espera o puede constituir el motivo de visita a la estación de transferencia intermodal conveniente.

Descansar

Descansar es una actividad que a los usuarios de una estación de transferencia les gustaría realizar. Después de concluir una jornada o alguna actividad y tener que transbordar en una estación es posible que las personas se encuentren agotadas. Mitigar esta condición es posible a través del diseño de estaciones cómodas, con mobiliario adecuado y con áreas al aire libre.

La comodidad para el descanso se encuentra relacionada con la disposición en una estación de mobiliario que permita sentarse o recostarse. Los asientos deben responder a medidas antropométricas y ergonómicas que garanticen una estadía agradable. Se sugiere el mobiliario se coloque bajo sombra de tal forma que a las personas no les incomode el sol o la lluvia durante la espera, si es que se trata de una estación que se encuentre al aire libre.

Para descansar durante transferencia nocturnas es necesario implementar iluminación adecuada. Si una persona no se siente segura porque no existe visibilidad a su alrededor no podrá aprovechar el tiempo de transferencia en esta actividad.

Generar puntos focales atractivos para las personas puede ayudar a promover el descanso. Las visuales interesantes pueden ser el resultado de la disposición de elementos arquitectónicos y sobre todo por medio de la implementación de áreas verdes o espacios que integren árboles o plantas. Pasar tiempo al aire libre puede ayudar a los usuarios del transporte público a descansar mientras esperan.

Deporte

Una estación de transferencia conveniente resulta atractiva para los usuarios del transporte público si involucra actividades tales como ejercicio o practicar algún deporte.

Los usuarios mencionan como posibles actividades caminar o correr al aire libre: en un parque, jardín o área arbolada. Jugar fútbol es también mencionada por los usuarios que se encuentran en transferencia. Las mujeres mencionan que les sería atractivo poder asistir a alguna clase de baile o a un gimnasio.

Contemplar en el programa arquitectónico para una estación de transferencia espacios públicos que permitan llevar a cabo actividades deportivas al aire libre es fundamental y se relaciona también con otras actividades como pasear o descansar. El espacio deportivo puede ser versátil, esto es que su uso pueda cambiar de acuerdo a horarios o fechas específicas.

Ir al banco

La posibilidad de realizar compras en una estación de transferencia implica, para algunos usuarios disponer de dinero en efectivo. Para otras personas puede ser útil tener un banco en la estación y aprovechar el tiempo realizando pagos o trámites que sólo puedan realizarse en este lugar.

Es por eso que destinar espacios dentro de la planeación arquitectónica es necesario: por la conveniencia que representa para los usuarios del transporte público en las estaciones de transferencia.

Atender la seguridad en los bancos y alrededor del área en la que se encuentran es un tema fundamental, relacionado con la vigilancia en estos lugares y en la estación.

Estar con amigos o familia

Algunos usuarios señalan que le gustaría disponer de tiempo y espacio para estar con su familia o amigos. Las estaciones de transferencia pueden albergar espacios públicos de convivencia, cómodos y seguros que funcionen como puntos de reunión. Desde luego, mientras más actividades puedan realizarse en una estación es mayor la posibilidad de que las personas la visiten, no sólo para transbordar, sino porque las actividades que este punto nodal posee son el motivo que atrae viajes.

Pasar el tiempo con familia o amigos puede implicar comer, pasear dentro de la estación o alrededor de ella, quizá en un área al aire libre.

Capítulo 6

Conclusiones

Las estaciones de transferencia intermodal convenientes son aquellas que logran reunir diferentes formas modales de transporte en un lugar determinado y que además integran actividades convenientes que las personas pueden realizar en este sitio. La existencia de espacios y actividades convenientes en las estaciones pueden contribuir a la calidad de vida al aprovechar el tiempo, no sólo durante la espera en transferencias, sino en cualquier momento de la vida cotidiana.

La realidad muestra que las personas no tienen tiempo para participar en actividades culturales, de diversión o esparcimiento. Una estación conveniente puede permitir el ahorro de tiempo que los usuarios del transporte público dedican a la espera y a cada uno de los trayectos que deben hacer para llevar a cabo actividades cotidianas o convenientes. Es importante mencionar que las actividades que se disponen en una estación conveniente no necesariamente son sólo para las personas que se encuentran en transferencia, sino para todos los ciudadanos y es que una estación de transferencia intermodal es un espacio público que a su vez puede y debe integrarse con otros equipamientos para lograr la conveniencia.

Las actividades convenientes pueden dividirse en tres grupos diferentes:

1. Actividades esenciales. Atender la salud, ir de compras, actividades recreativas (leer, visitar museos, recorridos lúdicos o recreativos), hacer deporte.
2. Actividades funcionales. Trámites administrativos, ir al banco.
3. Actividades afectivas. Aquellas que implican pasar tiempo con la familia o los amigos. Se relaciona con la socialización.

La planeación de estaciones de transferencia conveniente implica relacionar actividades cotidianas tales como ir al trabajo o a la escuela con espacios con actividades convenientes, tales como leer, comer, escuchar música, pasear, ver tiendas, ir de compras, descansar, hacer deporte, ir al banco, estar con amigos o familia. La conveniencia se relaciona con la sustentabilidad social al proponer actividades que repercutan de manera positiva en la calidad de vida de las personas.

La calidad de vida, en este trabajo se refiere al aprovechamiento óptimo de un recurso no renovable como el tiempo. Una estación conveniente permite el aprovechamiento de tiempo en un lugar específico que relaciona diferentes formas modales y actividades cotidianas y convenientes.

La principal contribución de esta investigación a la sustentabilidad y a la innovación resulta en proponer los criterios para que las personas aprovechen el tiempo en actividades que cotidianamente no harían o que les permiten ahorrar tiempo y dinero en viajes. El ahorro de un recurso no renovable, como el tiempo se traduce en calidad de vida. Si una estación de este tipo se localiza relacionando ambas actividades el número de viajes disminuye. Esto se traduce en ahorro de tiempo y dinero. La sustentabilidad de este proyecto es sobre todo social y logra incidir en el ámbito económico al reducir el número de viajes por medio de la concentración de actividades y por tanto, la disminución de gases contaminantes emitidos por la cantidad de traslados en vehículos automotores públicos o privados.

Para cada una de las actividades que a las personas les gustaría realizar es preciso diseñar una infraestructura que cumpla con las características antes mencionadas. Los criterios de diseño para estaciones de transferencia intermodal convenientes son la principal contribución de este trabajo a la planeación del transporte público en las ciudades. Estos criterios pueden dividirse en dos grupos, por un lado infraestructura y por otro las actividades que los usuarios consideran convenientes y en las cuales les gustaría aprovechar el tiempo en una estación de transferencia. En buena parte, la simbiosis entre ambos elementos dará paso a la conveniencia.

Dentro de la categoría de infraestructura se encuentran los criterios relacionados con la presencia de asientos, cubiertas para proteger del sol y la lluvia, estado óptimo de paramentos, paisaje agradable, la temperatura, el orden, la información acerca de las transferencias, accesibilidad, seguridad e iluminación. Estos criterios han sido definidos por los usuarios del transporte público y se consideran necesarios para una estación de transferencia conveniente. Es importante mencionar que estas características se relacionan directamente con las actividades convenientes al hacer posible que sean realizadas de forma cómoda y también cotidiana.

Una de las limitantes de esta investigación radica en la aplicación de las entrevistas y cuestionarios para definir los criterios únicamente en el área de estudio. Por lo tanto, para su aplicación en otros lugares se sugiere realizar cuestionarios para obtener mayor variedad de propuestas para la infraestructura y actividades que pudieran realizarse en una estación. Sin embargo, es preciso mencionar que anterior a la elección del área de estudio, se realizaron pilotajes de encuestas en otros dos lugares y la definición preliminar de los criterios fue similar a la síntesis que aparece en este estudio.

La aplicación práctica de los criterios encontrados a partir de este trabajo de investigación se relaciona con la gestión de un proyecto arquitectónico. Estos criterios están dirigidos a los arquitectos, diseñadores, ingenieros de tráfico y personas que deban participar en el proceso de toma de decisiones relacionadas con el transporte público y sus estaciones de transferencia. Desde el diseño conceptual es preciso involucrar los criterios que permitan dar cabida los espacios para llevar a cabo actividades significativas para los usuarios del transporte público. A continuación aparece un posible escenario de programa arquitectónico que articula criterios, indicadores y parámetros de referencia para el diseño de estaciones de transferencia conveniente.

	Criterio	Indicador	Parámetros de referencia
1	Comodidad	Asientos suficientes y adecuados	Número de asientos de acuerdo a capacidad de autobuses
		Cubiertas suficientes	Dimensiones de acuerdo a antropometría Altura mínima 2.50 metros en parabuses Longitud de área cubierta de acuerdo a paradero de autobuses
		Banquetas amplias y accesibles	1 metro mínimo de ancho para dos personas que caminan Para sillas de ruedas 1.60 de ancho 15 centímetros de altura entre calle y banqueta Rampas en desniveles 1:12 = 8.3%
		Paisaje agradable	Utilizar preferentemente especies endémicas
		Temperatura adecuada	En invierno, 21.5°C. Velocidad óptima de viento 0.15 m/s. En verano, 24.5°C Velocidad óptima de viento 0.25 m/s. Aire acondicionado entre 21 y 23°C
2	Orden	Área específica de espera por medio de transporte	Considerar capacidad por cada uno de los vehículos en el su respectiva área de transferencia (Longitud, ancho, alto, radio de giro)
		Estacionamientos disuasorios cercanos alrededor de la estación	Espacio para 150 automóviles si se trata de una estación de modalidad <i>park and ride</i> .
3	Información	Horario preciso	Mostrar hora de llegada y partida de cada uno de los medios masivos de transporte
		Información por medio de transporte	Dar a conocer rutas, áreas de espera. Visual y táctil. Horizontal y vertical. Legible. Tipografía, colores y localización.
		Señalización visible e incluyente	Recorrido podo táctil en la estación de transferencia. Indicar entradas, salidas, rutas de evacuación, puntos de reunión en caso de siniestro.
4	Accesibilidad	Dimensiones recomendadas	1.60 metros de ancho mínimo para giro de silla de ruedas 1.80 metros si la persona va acompañada Dimensiones para senderos personas con bastón podo táctil 1.20 metros de longitud libres x 0.65 m de ancho

		<p>Pendiente en rampas de entre 6 y 8%</p> <p>Si se trata de una rampa menor a 3 metros de longitud la pendiente deberá ser de máximo 10%, de 8% si es menor a 6 metros de longitud y 6% para los demás casos</p> <p>Recomendado entre 15 y 18 centímetros</p> <p>Colocación en escaleras y rampas. Considerar altura para peatones (1.10 m), personas en sillas de ruedas (0.675)</p>
5	Limpieza	<p>Condiciones óptimas en revestimientos</p> <p>Revestimientos lisos en pisos, muros y plafones, de fácil limpieza, bajo mantenimiento y alta resistente.</p>
6	Acústica	<p>Decibeles adecuados</p> <p>Entre 30 y 45 decibeles para una audición legible. Después de 70 decibeles comienza daño auditivo.</p>
7	Seguridad	<p>Delimitación espacial por medio de transporte</p> <p>Andadores peatonales 1.50 m como ancho mínimo. Carriles de circulación para ciclistas Carriles de circulación para automóviles Carriles de circulación para autobuses Área de estacionamiento por vehículo (Considerar espacios de estacionamiento para personas discapacitadas)</p> <p>Contacto visual permanente</p> <p>Contacto visual</p>
8	Iluminación	<p>Luxes adecuados por actividad</p> <p>Iluminación adecuada de los espacios</p> <p>En áreas de espera 150 lux Actividades detalladas tales como leer 1,000 y 3,000 lux Calles exteriores 1 y 3 lux Calles con tráfico medio 10 lux</p>

Ilustración 41. Propuesta de criterios de infraestructura para estaciones de transferencia intermodal convenientes.

	Criterio actividad	Necesidad / deseo	Acción a implementar	
1	Leer	Espacio determinado en el que se pueda y sea cómodo leer.	Delimitación de áreas específicas para personas que esperan de pie y que no obstruya el paso. Si se lee de pie o sentado es preciso que el espacio permita que otras personas puedan circular para transbordar.	
		Sombra capaz de proteger a la persona de la luz solar mientras lee.	Colocación de algún elemento arquitectónico capaz de proveer sombra: techo, pergolado o árboles.	
		Si es en un horario nocturno, luz artificial suficiente.	Colocación de luminarias para proveer luz durante la noche.	
		Un espacio cómodo, para tomar asiento mientras se lee.	Instalación de asientos o bancas cómodos y de fácil mantenimiento.	
		Adquirir material para lectura	Albergar comercios de periódicos, revistas, librerías o bibliotecas.	
2	Comer	Satisfacer el hambre	Espacios determinados para la venta de alimentos, dentro o en la cercanía a la estación. Preferente alimentos de rápida preparación. Incluir botes de basura en las áreas delimitadas para el consumo de alimentos. Incluir sanitarios en esta área (regulares y accesibles)	
		Utilizar el celular	Realizar llamadas o enviar mensajes a otras personas. Mantenerse en comunicación. Planear actividades.	Sombra suficiente para evitar el reflejo en la pantalla de los teléfonos celulares. Implementar contactos eléctricos que permitan a las personas cargar la batería de sus teléfonos mientras espera. Garantizar conexión a internet en la mayor parte de la estación o concentrar la velocidad del servicio en áreas determinadas.
			Escuchar música	Escuchar música

		<p>Elegir materiales que permitan aislamiento acústico si se trata de un área interior.</p> <p>30 o 40 decibeles corresponden a una audición legible.</p> <p>Espacios al interior o exterior para conciertos</p>
5	<p>Pasear</p> <p>Caminar, distraerse, divertirse Observar cosas para comprar</p>	<p>Implementar senderos recreativos</p> <p>Integrar actividades lúdicas.</p> <p>Espacio que permita albergar exposiciones temporales.</p> <p>Los espacios para ser caminados deberán ser cómodos (garantizar amplitud y espacio suficiente para las personas que se detienen a observar mientras otras siguen caminando).</p> <p>Comodidad térmica para espacios abiertos o cerrados.</p> <p>Si se trata de un espacio abierto procurar áreas con sombra (árboles, pergolados u cubiertas)</p>
6	<p>Ver tiendas</p> <p>Pasear, distraerse, caminar</p> <p>Ver artículos que a los usuarios del transporte público les gustaría comprar</p>	<p>Circulaciones o pasillos cómodos y accesibles: Amplitud en dimensiones</p> <p>Techados (al menos una parte), para proteger a los visitantes de la lluvia o el sol.</p> <p>Escaleras o rampas cómodos y señalizados</p> <p>Destinar un espacio arquitectónico para las tiendas comerciales</p> <p>Relacionado con la actividad "Ir de compras", esta tarea constituye un paso anterior.</p>
7	<p>Ir de compras</p> <p>Aprovechar el tiempo realizando compras</p>	<p>Las compras pueden dividirse en tres grupos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentación. Abastecimiento periódico o comida para consumir durante la espera. 2. Cuidado personal, limpieza y farmacéuticas 3. Vestido y accesorios <p>Se propone integrar a la estación giros comerciales de acuerdo a la clasificación propuesta.</p>
8	<p>Descansar</p> <p>Sentarse, reposar</p>	<p>Colocar mobiliario que permita tomar asiento o recostarse durante la espera.</p> <p>Mobiliario cómodo, preferente bajo techo</p> <p>Generar visuales que promuevan el descanso, se recomiendan elementos como árboles o plantas.</p> <p>Para horarios nocturnos es necesario garantizar iluminación suficiente.</p>

9	Deporte	Realizar alguna actividad física	<p>Áreas específicas caminar o trotar, de preferencia al aire libre y con paisajes arbolados o plantas.</p> <p>Se propone también un espacio para múltiples ejercicios, por ejemplo clases de baile o yoga.</p> <p>Implementación de aparatos para realizar ejercicio.</p>
10	Ir al banco	Realizar pagos o retiros de dinero	<p>Destinar un áreas específicas en la estación de transporte que concentres cajeros automatizados o sucursales para diferentes bancos.</p>
11	Estar con amigos o familia	<p>Reunirse con amigos o familiares, pasar tiempo juntos.</p> <p>Socializar.</p>	<p>Dedicar un espacio para que las personas puedan platicar.</p> <p>Si la reunión es con familiares y hay niños, disponer juegos infantiles o fuentes.</p> <p>Crear conexiones visuales entre el área en que toman asiento las familias y el área de juego de los niños.</p> <p>Procurar asientos cómodos (dimensiones). Involucrar árboles para generar sombra natural.</p>

Ilustración 42. Propuesta de actividades significativas para estaciones de transferencia intermodal convenientes

Fuentes consultadas

- All Design. (s.f. de s.f. de s.f.). *All Design*. Recuperado el 1 de Abril de 2016, de <http://www.all-worldwide.com/what/transportation/heron-quays/>
- Álvarez, D. C. (2001). *El transporte tapatío*. Guadalajara: Ágata.
- Alvarez, L. J. (s.f. de s.f. de s.f.). *s.f.* Recuperado el 02 de Octubre de 2016, de http://seduv.edomexico.gob.mx/docs/observa/evalua_1.pdf
- Armijo, M., & CEPAL. (26 de Octubre de 2013). "*Planeación estratégica y políticas públicas*". Recuperado el 02 de Octubre de 2016, de http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/0/41470/INDICADORES_IEN.pdf
- ATC. (2006). *National guidelines for transport system management in Australia*. Recuperado el 2 de Octubre de 2016, de http://transportinfrastructurecouncil.gov.au/publications/files/national_guidelines_volume_4.pdf
- Berglund, B., Lindvall, T., & Schwela, D. (Abril de 1999). *Guía para el ruido urbano*. Recuperado el 5 de Octubre de 2016, de <http://bit.ly/2dGDM1D>
- Blasco, J. (31 de Mayo de 2014). *Urban Networks*. Recuperado el 12 de Febrero de 2016, de <http://urban-networks.blogspot.mx/2014/05/les-halles-de-paris-cronica-de-un.html>
- Cabrales, B. L. (11 de Septiembre de 2006). *s.n.* Recuperado el 4 de Septiembre de 2016, de http://www.saludambiental.udg.mx/maestria/II_dip_files/Modulo_II/Urbanizaciones%20Cerradas%20en%20Guadalajara.pdf
- Camacho, S. (Abril de 2014). *ITDP*. Recuperado el 10 de Agosto de 2015, de <https://www.itdp.org/wp-content/uploads/2014/07/Megacentralidades-final.pdf>
- CEIT. (26 de Febrero de 2008). Informe de Resultados. *Estudio de movilidad urbana encuesta OD Domiciliaria*. Guadalajara, Jalisco, México: CEIT.
- CEIT. (1995). *Movilidad, una visión estratégica en la zona metropolitana de Guadalajara*. Guadalajara: CEIT, ITESO.

CEIT. (2001). *Movilidad, una visión estratégica en la zona metropolitana de Guadalajara*. Guadalajara: CEIT, ITESO.

CEIT. (7 de Febrero de 2007). Resultados Encuesta Domiciliaria. Guadalajara, Jalisco, México: CEIT.

CEPAL. (2 de Mayo de 2010). *s.f.* Recuperado el 2 de Octubre de 2016, de *s.f.*:
http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/5/39255/indicadores_metodologia_aacid_marmijo.pdf

CETRAM El Rosario. (s.f. de s.f. de s.f.). *Centro de Transferencia Modal El Rosario*. Recuperado el 2016 de Febrero de 20, de <http://cetramelrosario.com.mx/historia.html>

City of London. (s.f.). *City of London*. Recuperado el 20 de Enero de 2016, de City timeline: <https://www.cityoflondon.gov.uk/things-to-do/visit-the-city/our-history/Pages/timeline.aspx>

Ciudad de México, S. d. (Febrero de 2007). Recuperado el 20 de Octubre de 2016, de <http://www.libreacceso.org/downloads/Manual%20de%20Accesibilidad%20SEDUVI.pdf>

CONEVAL. (s.f. de Septiembre de 2013). *s.n.* Recuperado el 02 de Septiembre de 2016, de
http://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/Publicaciones%20oficiales/MANUAL_PARA_EL_DISENO_Y_CONTRUCCION_DE_INDICADORES.pdf

Coordinación de los Centros de Transferencia Modal . (s.f. de s.f. de s.f.). *Coordinación de los Centros de Transferencia Modal*. Recuperado el 12 de Octubre de 2015, de
http://www.cetram.cdmx.gob.mx/acciones_cetram/index.html

CTS México. (s.f. de s.f. de s.f.). *Manual, Desarrollo Orientado al Transporte Sustentable*. Recuperado el 20 de Enero de 2016, de
http://embarqmexico.org/sites/default/files/DOTS_Manual.pdf

Design Standards for accessible railway stations. (Marzo de 2015). Recuperado el 2 de Octubre de 2016, de Department of Transport:
https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/425977/design-standards-accessible-stations.pdf

Díaz Padilla, R. (2010). *Compendio de la planeación de Sistemas BRT, Memoria del proyecto macrobús. Vol. 3 Diseño Operacional*. Guadalajara: CEIT.

Díaz, R. (2011). *Compendio de la planeación de sistemas BRT, Memoria del proyecto macrobús, Vol. 5 Integración modal y funcional*. Guadalajara: CEIT.

Díaz, R. (2009). *Compendio de la planeación de sistemas BRT, Memoria del proyecto macrobús. Vol 2. Preparación del proyecto*. Guadalajara: CEIT.

Díaz, R. (2010). *Compendio de la planeación de Sistemas BRT, Memoria del proyecto macrobús. Vol. 3 Diseño Operacional*. Guadalajara: CEIT.

Dirección General de Evaluación del desempeño. (s.f. de s.f. de s.f.). Recuperado el 03 de Octubre de 2016, de

http://www.dged.salud.gob.mx/contenidos/dess/descargas/ind_hosp/Manual-ih.pdf

El poder de consumidor. (3 de Marzo de 2015). *El poder del consumidor*. Recuperado el 28 de Agosto de 2015, de <http://elpoderdelconsumidor.org/transporteeeficiente/reprobados-cetrans-o-paraderos-de-las-principales-ciudades-del-pais/>

Fundación ONCE; COAM. (Febrero de 2011). *Universidad Politécnica de Valencia*. Recuperado el 29 de Octubre de 2016, de Accesibilidad Universal y Diseño para todos, Arquitectura y Urbanismo: <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0578035.pdf>

González Rodríguez, S. M. (2012). *Globalización, funcionalidad económica y estructura urbana en la zona conurbada de Guadalajara, 1980-2000*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

ITDP. (21 de Octubre de 2012). Recuperado el 29 de Agosto de 2016, de <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Importancia-de-reduccion-de-uso-del-auto.pdf>

ITDP. (s.f. de s.f. de 2011). *Ciclociudades*. Recuperado el 23 de Enero de 2016, de <http://ciclociudades.mx/manual-ciclociudades/>

ITDP. (s.f. de 2014). *ITDP*. Recuperado el 10 de Abril de 2016, de <https://www.itdp.org/wp-content/uploads/2014/03/DOT-Est%C3%A1ndar-2.1.pdf>

ITDP, I-CE. (s.f. de s.f. de 2011). *Ciclociudades*. Recuperado el 29 de Octubre de 2016, de Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas: <http://ciclociudades.mx/manual-ciclociudades/>

Jiménez, A. R. (2010). DOT: Desarrollo orientado al transporte: propuesta de articulación entre desarrollo urbano y movilidad. En R. Montezuma, *Movilidad y Ciudad Siglo del siglo XXI* (págs. 136-143). Bogotá: Fundación Ciudad Humana.

Kazda, A., & Caves, R. (2007). *s.f.* Recuperado el 2 de Octubre de 2016, de <https://bayanbox.ir/view/7827339241420377932/0080451047.pdf>

Leyva, G. (s.f. de s.f. de 2005). *Indicadores de calidad de vida urbana, teoría y metodología*. Recuperado el 2016 de Octubre de 04, de Instituto de Estudios Urbanos: http://institutodeestudiosurbanos.info/dmdocuments/cendocieu/coleccion_digital/Observatorios_Urbanos/Indicadores_Calidad_Vida-Leva_G-2005.pdf

Línea 3. (s.f. de s.f. de s.f.). *Línea 3*. Recuperado el 20 de Enero de 2016, de <http://l3gdl.com/proyecto/presentacion.html>

Lloyd, W. (2006). *Opciones de transporte público masivo*. Obtenido de http://www.sutp.org/files/contents/documents/resources/A_Sourcebook/SB3_Transit-Walking-and-Cycling/GIZ_SUTP_SB3a_Mass-Transit-Options_ES.pdf

López Velázquez, R. (2003). *Árboles propios para reforestar la ciudad de Guadalajara, Jalisco, México*. Guadalajara: Conexión Gráfica.

López, M. E. (2001). *La cuadrícula*. Guadalajara: ITESO.

Mairie de Paris. (2014). *Paris les halles*. Recuperado el 10 de Febrero de 2016, de <http://www.parisleshalles.fr/sites/default/files/2014-07-Plaquette-Halles-web-UK.pdf>

Martín Monroy, M. (2006). *Calidad Ambiental en la Edificación para las Palmas de Gran Canaria, Islas Canarias*. Recuperado el 10 de Octubre de 2016, de http://editorial.cda.ulpgc.es/ftp/icaro/CALIDAD_AMBIENTAL_en_la_EDIFICACION-Manual_Digital.pdf

Mata Torres, R., & García Pérez, H. (1979). *Las garitas, los mesones y noticias varias de Guadalajara*. Guadalajara: Colegio Internacional de México.

Metro Council. (s.f.). *Metro council*. Recuperado el 29 de Octubre de 2016, de <https://metro council.org/Transportation/Publications-And-Resources/Transit/Station-and-Support-Facility-Design-Guidelines-Use.aspx>

Mibici. (s.f.). *Mi Bici, Sistema de Bici Pública*. Recuperado el 8 de Junio de 2015, de <https://mibici.net>

Mínguez Martínez, E., Martí Ciriquián, P., Vera Moure, M., & Meseguer García, D. (s.f.). *s.f.* Recuperado el 2016 de Octubre de 02, de http://eminguez.com/wp-content/uploads/2013/06/Claves-E.P.-Confortables_WEB.pdf

Molinero Molinero, Á. R., & Sánchez Arellano, L. I. (1997). *Transporte público. Planeación, diseño, operación y administración*. México: Universidad Autónoma de México.

Montezuma, R. (2010). ¿Cómo hacer para que los autos no congestionen? En R. Montezuma, *Movilidad y ciudad del siglo XXI, Retos e innovaciones* (pág. 252). Bogotá: Editorial Universidad del Rosario.

Mozo, S. J. (s.f. de Junio de 2011). *s.f.* Recuperado el 1 de Octubre de 2016, de <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/handle/132.248.52.100/417?show=full>

Negrídín da Silva, D. (2010). *eScholarship* . Recuperado el 4 de Septiembre de 2016, de University of California.

Neufert, E. (1995). *Arte de proyectar en arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili.

ONU. (1987). *s.n.* Recuperado el 10 de Abril de 2016, de <https://es.scribd.com/doc/105305734/ONU-Informe-Brundtland-Ago-1987-Informe-de-la-Comision-Mundial-sobre-Medio-Ambiente-y-Desarrollo>

Ramírez Saíz, J. M., & Safa, P. (Julio de 2010). *Repositorio Institucional del ITESO*. Recuperado el 4 de Septiembre de 2016, de <http://rei.iteso.mx/bitstream/handle/11117/269/Metr%c3%b3polis%2c%20asociaciones%20vecinales%20y%20megaproyectos%20urbanos.pdf?sequence=2>

Rangel Mora, M. A. (19 de Julio de 2009). *s.f.* Recuperado el 1 de Octubre de 2016, de http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/33817/1/indicadores_calidadespacio.pdf

Real Academia Española. (s.f. de s.f. de s.f.). *Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 9 de Septiembre de 2016, de <http://dle.rae.es/?id=ZcqJYVW>

Rein Lorenzale, M. (s.f. de Diciembre de 2013). *Territorio y configuración de la ciudad*. Recuperado el 03 de Octubre de 2016, de El confort urbano, la ciudad y su evolución en los últimos años.: http://www.oma-malaga.com/agenda21/subidas/archivos/arc_154.pdf

Rendón, G. L. (1992). *Capítulos de historia de la ciudad de Guadalajara, Tomo II*. Guadalajara, Jalisco.: Ayuntamiento de Guadalajara.

Román Morales, L. I., Foust Rodríguez, D., & Sandoval Ramírez, C. Y. (2013). *Desigualdad urbana en las ciudades de América Latina y el Caribe: El caso de Guadalajara, México*. En G. Rodríguez Gómez. Guadalajara: ITESO, CIESAS.

s.f. (s.f.). *Sevilla*. Recuperado el 1 de Octubre de 2016, de Gerencia de Urbanismo: http://www.sevilla.org/urbanismo/plan_indicadores/2-1-Espacio%20p%C3%BAblico.pdf

Sanz, A. (2010). Cómo apreciar si te están dando gato (tráfico) por liebre (movilidad sustentable). En R. Montezuma, *Movilidad y Ciudad del Siglo XXI* (pág. 114). Bogotá: Editorial Universidad del Rosario.

SEMARNAT. (s.f.). Recuperado el 20 de Abril de 2015, de www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/informacionambiental/Documents/05_serie/yelmedioambiente/5_contaminacion_v08.pdf

Silva, M. (2012). Aire limpio. En F. J. (edit), *Movilidad Urbana en la Gran Guadalajara* (págs. 30-38). GDL: CEIT.

SITEUR. (2015). Obtenido de Características de tren eléctrico:
http://www.siteur.gob.mx/tren-electrico/caracteristicas#.VYZJIP1_Oko

SITEUR. (s.f.). Recuperado el 10 de Junio de 2015, de http://www.siteur.gob.mx/tren-electrico/caracteristicas#.VYZJIP1_Oko

Suzuki, H., Cervero, R., & Iuchi, K. (s.f. de Abril de 2014). *The world bank*. Recuperado el 20 de Enero de 2016, de Transforming cities with transit: transit and land-use integration for sustainable urban development: Informe principal:
<http://documents.worldbank.org/curated/en/2014/04/23781867/transforming-cities-transit-transit-land-use-integration-sustainable-urban-development-informe-principal>

Transport for London. (s.f. de s.f. de s.f.). *Transport for London*. Recuperado el 23 de Enero de 2015, de A brief story of the underground: <https://tfl.gov.uk/corporate/about-tfl/culture-and-heritage/londons-transport-a-history/london-underground/a-brief-history-of-the-underground>

Union Station D.C. (s.f. de s.f. de s.f.). *Union Station, Washington D.C.* Recuperado el 25 de Enero de 2016, de <http://www.unionstationdc.com/info/tourismhistory>.

Wänström, L. (s.f. de s.f. de s.f.). *s.f.* Recuperado el 2 de Octubre de 2016, de [http://www.hdk.gu.se/sites/default/files/media/CIE%2027th%20Session-Proceedings%20\(Volume1,%20Part%202\)%20-%20Wanstrom-Lindh_0.pdf](http://www.hdk.gu.se/sites/default/files/media/CIE%2027th%20Session-Proceedings%20(Volume1,%20Part%202)%20-%20Wanstrom-Lindh_0.pdf)

Wright, L. (2007). *Bus Rapid Transit: Planning Guide*. Nueva York: ITDP.

Wright, L., & Hook, W. (Enero de 2010). Recuperado el 28 de Enero de 2016, de http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/BRT-Guide-Spanish-complete_unlocked.pdf

Zayas, B. (s.f. de s.f. de 2012). *Dialnet*. Recuperado el 10 de Febrero de 2016, de <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4172737.pdf>

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Plano de localización garitas.....	20
Ilustración 2. Garita de San Pedro.	21
Ilustración 3. Garita de San Pedro, aparece también el tranvía.	23
Ilustración 4. Estación de F.F.C.C.	24
Ilustración 5. Esquema de organización del marco conceptual de este trabajo.	46
Ilustración 6. Planta y sección de la estación Caray Wharf.....	69
Ilustración 7. Plataforma de abordaje, Estación <i>Heron Quays</i>	70
Ilustración 8. Les Halles anterior a la remodelación actualmente ejecutada.	72
Ilustración 9. Imagen que muestra la propuesta ganadora y actualmente en ejecución de proyecto para Les Halles.	73
Ilustración 10. Nueva distribución de les Halles.	75
Ilustración 11. Esquina de las calles Yonge y Dundas.	76
Ilustración 12. Vista actual de la plaza Dundas Square.	77
Ilustración 13. Construcción de Union Station.	79
Ilustración 14. Interior de la estación Union Station.	80
Ilustración 15. CETRAM “EL ROSARIO”.....	82
Ilustración 16. Localización del área de estudio.	100
Ilustración 17. Mapeo de rutas de camión que transitan sobre Av. López Mateos en dirección a la plaza comercial.	112
Ilustración 18. Mapeo de rutas de camión que transitan sobre Mariano Otero y Av. Plaza del Sol en dirección a la plaza comercial.	113
Ilustración 19. Construcción de Plaza del Sol.	116
Ilustración 20. Vista aérea Plaza del Sol.....	117
Ilustración 21. Usos de suelo de acuerdo al Plan Parcial de Desarrollo Urbano 2016, Zapopan.	122
Ilustración 22. Nivel de servicio de Avenida López Mateos, Martes, 08:00 am.	124
Ilustración 23. Puente peatonal sobre Av. López Mateos.	127
Ilustración 24. Cruce peatonal localizado sobre Av. López Mateos.	128
Ilustración 25. Estado actual de banquetas.	129
Ilustración 26. Contextualización gráfica del área de estudio.	131

Ilustración 27. Imágenes alrededor del área de estudio.	132
Ilustración 28. Muro perimetral en la plaza comercial.	133
Ilustración 29. Estado actual de las banquetas.	133
Ilustración 30. Techo en el área de espera transferencias.	134
Ilustración 31. Pasamanos y escaleras en el ingreso principal a Plaza del Sol, sobre Avenida López Mateos.	135
Ilustración 32. Banqueta en mal estado, falta de rampas adecuadas para subir a la banqueta, carencia de señalización en piso y nombres de las calles en las esquinas.	136
Ilustración 33. Formas modales presentes en plaza del sol: peatones, automovilistas, servicio de taxis y autobuses.	137
Ilustración 34. Calle y cruces peatonales que rodean a la plaza en mal estado.	138
Ilustración 35. Puestos de comida en las banquetas –áreas de espera transferencia,	139
Ilustración 36. Muro perimetral utilizado como banca.	143
Ilustración 37 Estado actual de las banquetas. Presencia de baches y disminución de área transitable por la presencia de puestos comerciales.	147
Ilustración 38. Estado actual de la infraestructura para información en los paraderos de transporte.	157
Ilustración 39. Personas esperando el autobús por tiempo indefinido.	167
Ilustración 40. Tipos de indicadores.	180
Ilustración 41. Propuesta de criterios de infraestructura para estaciones de transferencia intermodal convenientes.	222
Ilustración 42. Propuesta de actividades significativas para estaciones de transferencia intermodal convenientes.	225

Índice de gráficas

Gráfica 1 Crecimiento poblacional en el ÁMG.	27
Gráfica 2. Relación entre accidentes viales y número de defunciones en el ÁMG.	33
Gráfica3. Medio de transporte utilizado para desplazarse y realizar actividades cotidianas.	34
Gráfica 4. Tiempo de traslado en el ÁMG	35
Gráfica 5. Tiempo empleado para trasladarse en los municipios del ÁMG	36
Gráfica 6. Relación entre medio de transporte y tiempo necesario para trasladarse	37
Gráfica 7. Relación entre tiempo empleado por actividades en un día cotidiano	38
Gráfica 8. Nivel de satisfacción del transporte público en el ÁMG	39
Gráfica 9. Condiciones necesarias para dejar el auto y utilizar el transporte público.	40
Gráfica 10- Relación entre número de habitantes y desplazamientos en el ÁMG.	104
Gráfica 11. Relación entre el medio de transporte y número de desplazamientos en el ÁMG.	105
Gráfica 12. Relación entre el número de viajes a pie durante 9 y 0 minutos y actividades cotidianas.	108
Gráfica 13. Relación entre el porcentaje de población encuestada y las actividades cotidianas realizadas.	109
Gráfica 14. Relación entre las actividades realizadas en un día promedio laborable y el tiempo destinado a traslados.	111
Gráfica 15. Actividades relacionadas con la atracción de viajes hacia Plaza del Sol.	120
Gráfica 16. Medio de transporte utilizado para llegar a la estación de transferencia en Plaza del Sol.	121
Gráfica 17. Percepción de los usuarios acerca de las bancas en el área de transferencia	144
Gráfica 18. Percepción de los usuarios acerca del techo en el área de transferencia	146
Gráfica 19. Banquetas en el área de transferencia.	148
Gráfica 20. Mantenerse seco en el área de transferencia.	151
Gráfica 21. Bancas en el área de transferencia.	153
Gráfica 22. Orden en los paraderos de autobuses en el área de transferencia.	155
Gráfica 23. Información en el área de transferencia	157
Gráfica 24. Información en el área de transferencia.	159
Gráfica 25. Iluminación en el área de transbordos.	161
Gráfica 26. ¿Qué actividades suele hacer mientras espera el camión?	165

Gráfica 27. Comparativa entre número de personas que actualmente esperan y número de personas a los que les gustaría esperar.	166
Gráfica 28. Comparativa entre leer como actividad actual y como actividad en la que a los usuarios del transporte público les gustaría aprovechar el tiempo.	168
Gráfica 29. Comer, actividad para aprovechar el tiempo.	170
Gráfica 30. Utilizar el celular, actividad para aprovechar el tiempo de espera.	171
Gráfica 31. Comparativa entre pasear” como actividad actual y como actividad en la que a los usuarios del transporte público les gustaría aprovechar el tiempo de espera.	173
Gráfica 32. Porcentaje de personas que ingresan a la plaza comercial.	174
Gráfica 33. Descansar como actividad para aprovechar el tiempo de espera.	175
Gráfica 34. Ir de compras como actividad para aprovechar el tiempo de espera.	176
Gráfica 35. Ver gente pasar como actividad para aprovechar el tiempo de espera.	177
Gráfica 36. Hacer deporte como actividad para aprovechar el tiempo de espera.	178

Índice de tablas

Tabla 1. Precio por pasaje y relación con salarios mínimos en el ÁMG	41
Tabla 2. Tipología de transporte público	49
Tabla 3. Características MRT	50
Tabla 4. Características de infraestructura física para estaciones	52
Tabla 5. Formas de intermodalidad	58
Tabla 6. Clasificación de las estaciones de acuerdo a sus características.	83
Tabla 7. Tiempo en desplazamientos a pie por actividad.	106
Tabla 8. Relación entre el número de personas que realizan viajes a pie y la duración de los mismos.	106
Tabla 9. Porcentaje duración de viajes a pie y tiempo realizado en ellos.	107
Tabla 10. Resumen número de camiones, tiempo de espera y recorridos.	163
Tabla 11. Características de los indicadores.	181
Tabla 12. Relación entre satisfactores, variables e indicadores.	185
Tabla 13. Temperaturas adecuadas para espacios públicos.	196

ANEXOS

Observación directa				
Lugar	Área de transferencia en plaza del Sol. Sobre avenida López Mateos, al lado del ingreso principal a la plaza Tlaquepaque, Jalisco.			
Datos para control interno				
	Nombre del observador			
	Fecha de la visita			
	Horario de inicio y término de la observación			
	Día de la visita			
Datos a observar				
1. Estado físico de la estación				
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN				
Piso	Concreto	Cerámico	Otro	
Estado	Malo	Regular	Bueno	
Comentarios				
Muros	Block	Concreto	Otro	
Estado	Malo	Regular	Bueno	
Comentarios				
Techo	Concreto	Vigueta y bovedilla	Otro	
Estado	Malo	Regular	Bueno	
Comentarios				
Estructura	Concreto	Acero	Mixta	Otro
Estado	Malo	Regular	Bueno	
Comentarios				
Puertas	Madera	Acero	Mixta	Otro
Estado	Malo	Regular	Bueno	
Comentarios				
Ventanas	Aluminio y vidrio	Herrería y vidrio	Otro	
Estado	Malo	Regular	Bueno	
Comentarios				

Cortinas de protección	Herrería			Otro
Estado	Malo	Regular	Bueno	
Comentarios				

Pasamanos	Herrería	Madera	Mixto	Otro
Estado	Malo	Regular	Bueno	
Comentarios				

Escaleras	Concreto	Acero	Mixto	Otro
Estado	Malo	Regular	Bueno	
Comentarios				

DIMENSIONES

Pasillos	Ancho	m
	Longitud	m

Altura libre de la estación	m
------------------------------------	---

ILUMINACIÓN

En el interior de la estación

Existente	SI	NO			
¿Funcionan?	SI	NO			
Tipo de iluminación					
Colocación de luminarias	Incandescente	Fluorescente			
	Plafón	Suspendidas	Pared	Piso	Riel

ILUMINACIÓN

En el exterior de la estación

Existente	SI	NO			
¿Funcionan?	SI	NO			
Tipo de iluminación					
Colocación de luminarias	Incandescente	Fluorescente			
	Plafón	Suspendidas	Pared	Piso	Riel

SEÑALIZACIÓN

Información acerca de:

Salidas de emergencia	SI	NO
Extintores	SI	NO
Puntos de reunión (siniestro)	SI	NO

	Rutas que llegan a la estación	SI	NO		
	Rutas que salen de la estación	SI	NO		
	Líneas en piso que indiquen dónde esperar los vagones	SI	NO		
ACCESIBILIDAD					
Existen...					
	Rampas para acceder a la estación		SI	NO	
	Rampas para salir de la estación		SI	NO	
	Pasamanos		SI	NO	
	Información en braille		SI	NO	
	Franjas guía para personas invidentes		SI	NO	
Estado de	Rampas	Malo	Regular	Bueno	
	Pasamanos	Malo	Regular	Bueno	
SERVICIOS					
Existen...					
	Baños públicos		SI	NO	
	Cuántos para hombres	#			
	Cuántos para mujeres	#			
	Cobro por el servicio	\$			
	Asientos /Bancas para esperar		SI	NO	
	Mecanismo de control de acceso a estación (torniquete)		SI	NO	
	Atención personal		SI	NO	
2. Intermodalidad					
INTERMODALIDAD PARA LLEGAR A LA ESTACIÓN					
Las personas llegan	Caminando	Bicicleta	Autobús Otro	Auto ¿Cuál?	Taxi
Las personas se van	Caminando	Bicicleta	Autobús Otro	Auto ¿Cuál?	Taxi
	Ciclopuertos		SI	NO	
	Techado		SI	NO	
	Estacionamiento para autos		SI	NO	
	Techado		SI	NO	
	Paradero para autos		SI	NO	
	Techado		SI	NO	

Estacionamiento para autobuses	SI	NO
Techado	SI	NO
Bahías para autobuses	SI	NO
Techado	SI	NO
Señalética	SI	NO
Información de rutas		
Información de intercambio entre rutas	SI	NO

3. Actividades Comerciales

Actividades comerciales / Actividades regulares

Dentro de la estación

Las personas...	Esperan	¿Cuánto tiempo?	Sentadas	De pie	
Tipo de comercio	Comida	Periódicos /revistas	Películas	Música	Otro
				¿Cuál?	

Fuera de la estación

Las personas...	Esperan	¿Cuánto tiempo?	Sentadas	De pie	
Tipo de comercio	Comida	Periódicos /revistas	Películas	Música	Otro
				¿Cuál?	

<i>Encuestador</i>	Encuesta estación de transferencia Plaza del Sol, Zapopan	<i>Folio</i>
_____	DÍA _____ MES _____ HORARIO _____ _____ : _____ _____ hrs	_____

Buenas tardes/días/noches. Mi nombre es __. Me gustaría conocer su opinión acerca de este lugar como estación de transporte público en la ciudad. Su opinión es muy importante para nosotros, ¿me podría responder algunas preguntas? Es una encuesta breve...

Sexo: 1) Hombre__ 2) Mujer__

Edad: Anotar cantidad exacta

1) 15-25: __ 2) 26-45__
3) 46 a 65__ 4) 66 en adelante__ Ns/Nc__

Nivel de escolaridad:

1) Sin estudios__ 2) Primaria incompleta__ 3) Primaria__ 4) Secundaria incompleta__
5) Secundaria__
6) Preparatoria incompleta__ 7) Preparatoria/Bachillerato__ 8) Licenciatura incompleta__
9) Licenciatura__ 10) Posgrado__

1.-¿De dónde viene?

1) Casa__ 2) Trabajo__ 3) Comercio__
4) Escuela__ 5) Visita__
6) Centro de salud__ 7) Lugar de entretenimiento__ 8) Otro_____

2.-¿Hacia dónde se dirige?

1) Casa__ 2) Trabajo__ 3) Comercio__
4) Escuela__ 5) Visita__
6) Centro de salud__ 7) Lugar de entretenimiento__ 8) Otro_____

3.-¿Cuántos camiones debió tomar para llegar hasta este lugar? #___ de camiones

4.-¿Cuántos camiones debe tomar para llegar hasta donde va? #___ transbordos

5.- En este trayecto ¿Estuvo en Plaza del Sol? ¿Entró a la plaza?

1) Si __ ¿A qué entró? _____
2) No __ ¿Porqué no entró? _____

6.-¿Cuánto tiempo suele esperar en sus transbordos?

_____ minutos

7.-¿Cuál es el tiempo máximo que hace en su recorrido en camión?

_____ minutos

8.-¿Hace uso del transporte público para realizar otras actividades en cotidianas? 1) Si__ 2) No__

9.- ¿Qué actividades realiza? Enumerar por orden de mención y frecuencia

# mención	actividad	# de veces						
		1 x sem ana	2 x sem ana	3 x sem ana	Más de tres, ¿cuántas	Una vez c/ 15 días	Una vez x mes	Una vez x año
	Trabajar							
	Comer							
	Hacer deporte							
	Ir de compras							
	Centro de salud							
	Pasear							
	Visita							

10.-¿Cuántos camiones debe tomar, en promedio, para la actividad que más realiza? #___ camiones

10.-¿Qué es lo que no le gusta de la estación? Anotar solo una opción, la que considere más importante para mejorar la estación.

1) Infraestructura inadecuada Pisos_____	2) Infraestructura inadecuada Bancas_____	3) Infraestructura inadecuada Techo_____	4) Falta de techo_____
--	---	--	------------------------

- | | | |
|---|------------------------------------|---------------------------|
| 5) No hay bancas_____ | 11) Desinformación rutas_____ | 17) Apariencia sucia_____ |
| 6) Inaccesibilidad_____ | 12) Desinformación
paradas_____ | 18) Mala iluminación_____ |
| 7) Inseguridad_ estar en la
banqueta | 13) Tiempo de espera_____ | 20)
Otra_____ |
| 8) Inseguridad_ robo/ asalto | 14) Mal olor_____ | _____ |
| 9) Inseguridad_ acoso | 15) Inundaciones | |
| 10) Orden en las paradas_____ | 16) Limpieza | |

11.-¿Cómo le gustaría que fuera una estación? Enumere por orden mención

- | | | |
|----------------------------------|--|------------------------|
| 1) Banquetas sin
baches_____ | 5) No tener que esperar en la
banqueta_____ | 9) Con vigilancia_____ |
| 2) Banquetas más
amplias_____ | 6) Paradas
especificadas_____ | 10) Más limpia_____ |
| 3) Con bancas_____ | 7) Información acerca de
rutas_____ | 11)
Otra_____ |
| 4) Con techo_____ | 8) Más iluminada_____ | _____ |

12.- ¿Qué actividades sueles hacer cuando estas esperando?

- | | | |
|--|---------------------------|--------------------------|
| 1) Nada, sólo espero, tomar otro
camión__ | 4) Utilizar el celular __ | 8) Jugar(revistas)___ |
| 2) Comer__ | 5) Leer __ | 9) Planear actividades__ |
| 3) Ver gente pasar __ | 6) Descasar__ | 10) Conocer gente__ |
| | 7) Dormitar | |

13.- ¿Hay alguna actividad que le gustaría poder hacer mientras espera el camión?

- | | | |
|--|---------------------------------|-------------------------|
| 1) Nada /Solo esperar_____ | 8) Atender su salud_____ | 15) Leer_____ |
| 2) Hacer ejercicio (espacio
abierto)_____ | 9) Pasear en la plaza_____ | 16) Ver el celular_____ |
| 3) Ir al gimnasio_____ | 10) Reunirse con
amigos_____ | 17) Ir al banco |
| 4) Comer_____ | 11) Cine_____ | 18) Pagar tiendas |
| 5) Ir a un café_____ | 12) Ver tiendas_____ | 19) Ir al OXXO |
| 6) Ir de compras_____ | 13) Ver el paisaje_____ | 20) Otra_____ |
| 7) Ir al supermercado_____ | 14) Descansar_____ | _____ |

