Capítulo 1

Incertidumbre postcovid en la percepción del desplazamiento urbano del área metropolitana de Guadalajara, México

Mauricio Camarena González[1]
Mario Guadalupe González Pérez[2]
Sylvia Lorena Serafín González[3]

https://doi.org/10.61728/AE24020022

[1] Estudiante de Doctorado en Geografía y Ordenación Territorial. Universidad de Guadalajara, México.
[2] Doctor en Ciudad, Territorio y Sustentabilidad. Universidad de Guadalajara, México.
[3] Doctora en Geografía y Ordenación Territorial. Universidad Politécnica del Estado de Nayarit, México.

Introducción

La epidemia que inició en diciembre del 2019, en Wuhan provincia de Hubei, China. Se extendió rápidamente por todo el planeta y fue decretada pandemia global en marzo del 2020 por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020). Hoy a lo largo de tres años, con su desarrollo y mutaciones virales conocidas, se han propiciado una serie de modificaciones permanentes en la vida cotidiana. Desde la percepción individual y colectiva, las características principales que destacan son en principio; la *incertidumbre* del contagio, y posteriormente la *fatiga pandémica*.[4] Término acuñado por la OMS a causa del prolongado periodo de tiempo al uso de medidas de prevención con rumbo hacia una *nueva normalidad* de vida.

En este contexto, los sistemas del transporte y la movilidad han sido de las áreas más afectadas. Pues en etapas tempranas durante el confinamiento social, se desplomaron asociándolos a la idea de una amenaza potencial de contagios (Gössling *et al*., 2020; Wielechowski *et al*., 2020; Tirachini y Cats, 2020). Los cuales mostraron de forma generalizada un fuerte cambio en los patrones de movilidad, llegando a reducir los servicios hasta alcanzar el 10 % de los viajes normales que se tendrían sin contingencia (Arredondo-IMT, 2020). Además, se restringieron todas las actividades económicas y se suspendieron actividades comerciales no importantes como estrategia que generó mayores impactos en la viabilidad financiera de los medios de transporte. Simultáneamente de la prohibición de aglomeraciones humanas y el confinamiento colectivo que favoreció el teletrabajo. Fueron algunas de las condiciones que propiciaron la reconfiguración de los servicios de transporte hacia el comercio digital (Fielbaum, *et al*., 2021), el cual ya se ofertaba con anterioridad y en ese momento se encontraba en auge.

[4] La fatiga pandémica es un concepto acuñado por la Organización Mundial de la Salud para describir la falta de motivación y el cansancio que experimenta una gran parte de la población ante una pandemia prolongada, severa y limitada como la experiencia vivida por covid-19. Esta fatiga está influenciada por muchas de las emociones, experiencias y percepciones asociadas con la exposición repetida al estrés durante estos meses. El problema principal puede ser psicológicamente perturbador, lo que a veces lleva a que las personas rechacen las recomendaciones de prevención y cuidado personal que tanto se necesitan en este momento.

Simultáneamente, la crisis sanitaria profundizó en una desproporcionada desigualdad social y laboral con respecto a los sectores de la población mayormente vulnerables; personas con discapacidad, adultos mayores y niños, quienes debían cumplir con una mayor exigencia de medidas preventivas. "Situación que agravó las condiciones de los sectores poblacionales que no tienen acceso a los dispositivos necesarios para continuar con sus actividades educativas o laborales desde el hogar" (CEPAL, 2020, p. 36). Más aún, de aquellos que se depende de su presencia para generar los ingresos del hogar y requieren trasladarse para tal fin.

Para Sunkel y Ullmann (2019), los efectos tecnológicos digitales en la sociedad actual, son la distinción entre los grupos etarios sociales, donde las nuevas generaciones de individuos, son el sector de la población que tiene más habilidades al navegar en el espacio digital. Estos son descritos como *nativos digitales* por Marc Prensky (2004). Es decir, las generaciones con dominio intrínseco de las TIC, que nacieron en este contexto y utilizan de forma permanente el ciberespacio. De ahí, representan el sector poblacional con características particulares que los definen (Cárdenas y Cáceres, 2019).

Algunas de estas características son: el valor del tiempo y la inmediatez; el fácil acceso a consumir y remunerar sus consumos sin horarios restringidos con considerable diversidad de productos disponibles para seleccionar; el poder monitorear los viajes por medio de la geolocalización en un mapa con actualizaciones en tiempo real. Estas particularidades provocan en la percepción del usuario la impaciencia, la preferencia en alquilar bienes y servicios más que la propiedad con una gran diversidad de ofertas en el mercado y seguridad de traslado (Godelnik, 2017; Pasimeni, 2021; Zhang, 2019).

Con esta premisa, los *nuevos consumidores digitales*[5] han sido la generación que coadyuvó a consolidar más aún la demanda del comercio digital y los servicios de transportación a través de las aplicaciones en el ciberespacio, sobre todo en las Empresas de Redes de Transporte (ERT), dónde los

[5] "La llegada de las nuevas tecnologías de la información (TIC) ha provocado un cambio en el comportamiento del consumidor. Nos encontramos ante un nuevo consumidor que está mucho más informado y que gracias a Internet y las redes sociales puede conocer multitud de opiniones sobre los productos que quiere comprar y aportar la suya" (Barrullas, 2016).

consumidores, según Cornejo y Vásquez (2020), a raíz de la pandemia, modificaron sus hábitos de consumo de forma general, y se modificó la perspectiva de valor y cuidado personal. Por tanto, usuarios y prestadores de servicio se adaptaron a las exigencias del momento histórico como agentes sociales y clientes cautivos, para quienes se incrementó la oferta de dicha modalidad.

Ejemplo de ello solo por contextualizar, lo podemos observar en el caso de Uber. Una empresa líder del sector a nivel global que reconfiguró su abanico de ofertas con servicios como: Uber Flash, servicio de mensajería intraurbana para enviar y recibir artículos sin salir de casa, como una oportunidad más para que los socios conductores generen ganancias. Así, en febrero de 2021 adquiere e integra al modelo de negocio Cornershop by Uber, la cual permite hacer compras de supermercado vía internet y en agosto del mismo año, lanza Uber + Transit en la Ciudad de México, una de las últimas innovaciones tecnológicas y apuesta por la promoción de una movilidad más eficiente, sostenible y multimodal que coadyuve a proteger el medioambiente al combinar diferentes modos de transporte; puede incluir UberX, caminar en combinación con el transporte público (Uber, 2021).

De forma natural, a medida que gradualmente los gobiernos han retirado las restricciones del aislamiento social y las ciudades reabrieron sus procesos económicos y productivos, se incrementaron los niveles de confianza y las movilidades se agudizaron. Con ello inicia una inmunidad de rebaño asociada a una campaña de vacunación masiva que no garantiza aún el fin de la pandemia. "Lo que impulsó más aún los desplazamientos activos y particulares a una escala local, en detrimento del uso de transportes colectivos" (ONU-Hábitat, 2021). Percepción que al interior de los núcleos urbanos se inclinó por la individualidad y los medios no motorizados.

En esta dirección, se impulsaron y promocionaron con mayor fuerza proyectos gubernamentales de infraestructura, ya considerados en el paradigma de la sustentabilidad con una mayor inversión en los sistemas de bicicletas públicas (Greater London Authority, 2018). De tal forma que gran parte de la población, optó por esta modalidad para desplazarse como alternativa al ejercicio, esparcimiento y socialización, que facilitó el

incremento de la distancia física (Kucharski *et al.*, 2020, Tirachini y Cats, 2020); razones por las cuales la bicicleta, sigue siendo una de las apuestas más fuertes que han surgido en diversas ciudades, no solo europeas sino del resto de continentes.

En la Unión Europea, destaca el Informe especial 06, 2020, donde se analizaron los riesgos, retos y oportunidades como respuesta del régimen económico de la UE ante el peligro de contagio por covid-19. Este documento contiene 82 iniciativas estratégicas que sienta las bases para transformar el sistema de transporte de la UE en un entorno digital, respetuoso con el medioambiente e incremente su resistencia ante las crisis del futuro. Es preciso agregar que se ha acordado, por parte del Consejo de la Unión Europea durante el 2022, expedir un certificado covid digital de la UE común que facilite la libre circulación de forma segura durante la pandemia al acreditar que una persona se ha vacunado; ha obtenido un resultado de prueba negativo o se ha recuperado de la covid-19.

En América Latina y el Caribe existe cierto retraso comparado con Asia y Europa. Ejemplo de ello, son las inversiones en la intervención al espacio público para mejorar los andadores y el crecimiento de ciclovías. No obstante, Zunino *et al.* (2020, p. 73), mencionan que "se impulsó con gran magnitud la movilidad activa como una opción viable para recorrer distancias de proximidad en el desplazamiento". Pues existen zonas y grupos poblacionales sin disponibilidad de medios de transporte particulares y están obligados a realizar sus actividades productivas fuera del confinamiento. Esta necesidad configuró a la bicicleta como el vehículo individual de transporte eficiente, con posibilidad de mantener el distanciamiento requerido entre usuarios. Lo cual reduce las probabilidades de contagio y hace evidente que a pesar de las condiciones adversas, la movilidad requiera de los medios y ambientes adecuados para efectuarse.

De acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2015, p. 7). Hasta el 2015, previo a la pandemia como puede observarse en la Figura 1. Las cinco ciudades con más kilómetros de ciclovías en la región fueron: Bogotá (392 km), Río de Janeiro (307 km), San Paulo (270.7 km), Santiago de Chile (236 km) y Buenos Aires (130 km).

Figura 1. Kilometros de infraestructura vial para la bicicleta en América Latina y el Caribe.

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo, 2015.

Lo anterior se relaciona también a nivel nacional, con la integración en los modos de desplazarse de forma segura, pues la posesión de vehículos particulares en los hogares de acuerdo con el último Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2020). El Estado de Yucatán destaca por ser la zona con más bicicletas en los hogares, donde el 40 % de las familias cuentan con este medio de transporte. A diferencia de los Estados de Guerrero y Chihuahua, donde el porcentaje ronda el 10 %. Como resultado, el promedio nacional es de 21.21 %, muy similar al Estado de México, donde el 20 % de los hogares cuentan con este vehículo no motorizado (Muriado, 2021).

De forma similar, el equipamiento e infraestructura que ya estaba preestablecida, influyó para que la percepción de incertidumbre se asociara más aún al tema de la seguridad en los modos motorizados. Pues un gran número de personas propietarios y usuarios prefirieron desplazarse en vehículo particular. Desde esta percepción, los propietarios de automóviles en la etapa de distanciamiento le otorgaron mayor valor a la posesión de un vehículo que a su utilización (Moody *et al*., 2020, p. 2). Lo cual implica un fuerte retroceso en la agenda sobre el desarrollo sostenible, pues se prioriza el transporte privado ante el transporte público.

A nivel nacional, el desarrollo urbano disperso en las grandes metrópolis mexicanas, ha obligado a invertir gran parte del tiempo social al desplazamiento asociado a los medios de transporte. Más aún, en la mayoría de ciudades conurbadas donde el carácter de la movilidad es intrametropolitano (López, 2016). Efectivamente, hay quienes manifiestan, desde la experiencia, que el automóvil individual es de las pocas alternativas seguras para evitar los contagios (Pérez, 2020). Si consideramos la baja ocupación en el automóvil, el gran número de flujos individuales en esta modalidad, y los horarios de ingreso o salida de las actividades, fueron razones suficientes para incrementar nuevamente los índices de congestionamiento vial.

Por ello, concebir la ciudad a partir de las relaciones funcionales de usos de suelo en relación con las actividades es un principio básico del urbanismo descrito en la Carta de Atenas (1971). Hoy, asociados a las tecnologías digitales que incluye la oferta de servicios de transportación en las ERT, los dispositivos de acceso a internet y la conectividad a la red —todo ello en el marco de la sostenibilidad— posibilitan la probabilidad de una alternativa de movilidad como servicio (Maas por sus siglas en inglés), que coadyuve a mitigar los congestionamientos y aprovechar la propiedad y uso de vehículos particulares hacia una movilidad sostenible.

En el área metropolitana de Guadalajara la situación no fue diferente al resto del mundo, pese a la promoción de caminar y el uso de la bicicleta como modo de desplazamiento para prevenir contagios en los traslados, pues las condiciones del ambiente urbano no son las adecuadas. Si consideramos que la metrópoli actualmente se integra por diez municipios; con una extensión total de 3567.50 km^2; y más de la mitad de población cuenta con automóvil o camioneta particular en su vivienda para realizar

los traslados cotidianos de acuerdo con INEGI (2020). "Crea las condiciones de uso del automóvil, para priorizar el tiempo, costo y beneficio de los desplazamientos cotidianos" (González, 2017, p. 2).

Acorde a los resultados del último censo de Población y vivienda (2020), se afirma que en los últimos veinte años se incorporaron más automotores al parque vehicular metropolitano que la cantidad de personas a la ciudad. 5 268 642 habitantes por 2 661 363 millones de vehículos registrados. Ello representa dos personas por cada vehículo. Además, como puede observarse en la siguiente Tabla 1, que muestra solamente los porcentajes de viviendas censadas que cuentan con vehículos particulares registrados.

Tabla 1. Los instrumentos del desplazamiento en las viviendas del AMG

Municipios del AMG	Bicicleta	Automóvil o camioneta	Motocicleta o motoneta
Acatlán de Juárez	37 %	49 %	21 %
El Salto	30 %	46 %	18 %
Guadalajara	24 %	59 %	10 %
Ixtlahuacán de los Membrillos	23 %	46 %	12 %
Juanacatlán	23 %	60 %	27 %
Tlajomulco de Zúñiga	43 %	53 %	13 %
Tlaquepaque	24 %	54 %	11 %
Tonalá	21 %	53 %	13 %
Zapopan	23 %	67 %	10 %
Zapotlanejo	26 %	60 %	45 %

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, 2023.

En la escala local, las Empresas de redes de Transporte (ERT), se han estado consolidando con bastante fuerza en los diez municipios, y efectivamente, más aún en la pandemia. Pues previo a la contingencia sanitaria, "la rápida adopción y difusión de las ERT, se debía a una combinación de situaciones a las que se enfrentan los habitantes de las ciudades en su vida cotidiana" (González, 2017, p. 2). Además, el número de viajes en bicicletas se incrementó a través del sistema público de Mi-bici solo en cuatro años. Previo a la pandemia, en diciembre del 2018 se efectuaron 33 168

468 de viajes promedio. Para el mismo mes del año 2022, se registraron 40 238 926 viajes promedio (Mi bici, 2023).

Si bien es cierto, la experiencia a causa de la pandemia provoca muchos retos para el futuro, también lo es de oportunidades. Por una parte, "en la medida que las características territoriales desempeñan un papel fundamental. También las nuevas geografías culturales se aproximan a la movilidad cotidiana a partir del interés por los colectivos sociales no hegemónicos" (Miralles 2009, p. 195). Por otra parte, tenemos la certeza que el transporte público continúa siendo parte fundamental, no solo durante la pandemia. "Aun cuando la mayoría de las personas se quedan en sus hogares, las ciudades deben proporcionar acceso prioritario a las personas que más necesitan transporte asequible y seguro" (ONU-Hábitat, 2020).

Lo anterior nos obliga a replantearnos cambios significativos que nos posibiliten elevar la oferta y mejorar la calidad en los servicios de transportación. Sobre todo, proponer estrategias que permitan aumentar y adaptar sus servicios para satisfacer la menor demanda de uso de unidades y las necesidades cambiantes en evolución (Borthagaray y Gutiérrez, 2021). De aquí que el automóvil particular debe dejar de ser visto como un objeto de consumo para ganar estatus y crecimiento económico, para percibirlo como un instrumento o herramienta integral del sistema de transporte "centrado en el individuo, para reflexionar sobre la masividad como conformadora de subjetividades, ciudadanías, Estados, Leyes y el lugar que ocupa el vehículo en ese entramado" (Robert, 2018, p. 199).

Probablemente en esta dirección, se reconfigure la percepción que tenemos de los instrumentos del transporte en mayor beneficio colectivo (Akbari *et al.*, 2021), contrario a un problema generalizado. De aquí que el diseño urbano, la planeación, los sistemas de transporte y tecnologías en el contexto postcovid-19, deben encaminarse a la inversión estratégica de tiempos y afluencias en el desplazamiento con características determinantes.

Quizá basado en el urbanismo táctico que aplicó Jaime Lerner en Curitiba, con la visión de crear una lógica de interconexión espacial en la movilidad y la relación social, de tal forma que el consumo e intercambio permita una mayor accesibilidad y proximidad, principalmente a los servicios. De lo contrario, continuaremos en un círculo vicioso que "crea las

condiciones de uso del automóvil, para priorizar el tiempo, costo y beneficio de los desplazamientos cotidianos" (González, 2017, p. 2).

Movilidad e intervenciones urbanísticas de frente a la nueva normalidad de vida

Esta nueva visión de la realidad en términos de una nueva normalidad de vida cotidiana, no resulta fácil de aceptar, pues "la competitividad del futuro estará asociada a tecnologías que reduzcan las emisiones y preserven los sistemas ecológicos, y en esa dirección apuntan los compromisos de cooperación internacional" (CEPAL, 2021, pp. 25-26). Por ello, mientras continuemos conceptualizando las infraestructuras para el transporte individual, se verán afectadas las actividades productivas y cotidianas en el desplazamiento, y en consecuencia debemos actuar con intervenciones en el futuro del espacio público, con la finalidad de afrontar nuevas crisis sociales, económicas o sanitarias.

No obstante, la individualidad que tenemos desde nuestra propia percepción. La complejidad representa procesos cognitivos que no pueden ser reduccionistas. "Pues la decisión para desplazarse en las grandes áreas metropolitanas no es una opción para muchos ciudadanos, en el mejor de los casos, representa la única alternativa de solución a su necesidad de movilidad". (Camarena *et al.*, 2022, p. 19). Esto nos conduce, en primer lugar, a constantes tendencias de cambio en las decisiones asociadas al modo de desplazamiento frente a la situación postpandemia, como una consecuencia directa de la fatiga o incertidumbre al contagio. En segundo lugar, a establecer imaginarios prospectivos en una logística de desplazamientos en escenarios cotidianos, donde converge la situación real y la deseada para obtener una logística ideal de desplazamiento. En tercer lugar; la fatiga pandémica es una situación circunstancial de carácter general con repercusión en lo individual. Pues el agotamiento y agobio de las rutinas impuestas por la pandemia puede derivar en cuadros de desesperación, con afectaciones mentales y psicológicas de los individuos.

En este sentido, Droguet (2021) argumenta que, al decidir continuar con el distanciamiento recomendado en el modo de desplazarse, sin el uso de cubre bocas ni productos antibacterianos, así como la seguridad que no

garantiza la vacuna; incrementa los niveles de confianza e inminentemente conducirá a una mayor probabilidad de riesgo de contagio versus una estabilidad emocional. De forma similar, el espacio público dependiendo de su diseño, incide en la conducta humana y sus emociones.

Una herramienta ideal para realizar este cambio de forma económica, eficaz y rápida posiblemente sea el urbanismo táctico mencionado previamente, como un proceso colaborativo de participación ciudadana que se popularizó a inicios del siglo XXI, inspirado en las contribuciones de Jane Jacobs, Peter Hall, Hannah Arendt, Jürgen Habermas, Paul Davidoff o David Harvey. El cual se basa en intervenciones provisionales que pueden ser reversibles, ágiles y factibles. Además, en el sistema de transporte estas estrategias pueden coadyuvar en proporcionar soluciones al congestionamiento vial de automóviles al integrarlos como parte de la conectividad con los sistemas de transporte colectivo y masivo.

Desde un enfoque psicológico, el desplazamiento en el espacio ideal asociado a la tecnología, no así en la realidad. Se desarrollan un sinfín de posibilidades en la virtualidad justificadas por opiniones, recomendaciones, la cantidad de seguidores o niveles de aceptación en redes sociales, etc. en la que existe la probabilidad de isomorfismos como retroalimentación del sistema a consecuencia de otras opiniones exógenas al individuo. Es decir, nos conduce a determinar que los estímulos visuales y auditivos que percibimos por medio de la comunicación gráfica digital, posibilitan la interpretación y construcción de significados de acuerdo con criterios preexistentes individuales.

Para los nuevos consumidores digitales, en la mayoría de casos se opta por la simulación en entornos digitales y consejos u opiniones de otros sin justificación. Pues una característica de este sector de la población como se mencionó con anterioridad, es la inmediatez que le ha proporcionado el desarrollo digital, el consumidor del siglo XXI está más consciente de los elementos de comodidad, el valor y ahorro del tiempo que la presión social o el ahorro monetario (Guaña *et al.*, 2015; Santos *et al.*, 2022). No obstante, mantienen habilidades y capacidades en ambos entornos para desplazarse.

En cambio, para los sectores con menos habilidades y capacidades digitales, los espacios de socialización, consumo, convivencia, son el espacio

del desplazamiento cotidiano; deben garantizar la seguridad, otra forma de las dinámicas de la movilidad, que por situación relacionada a su persona no pueden efectuar en todas las opciones disponibles. Pues "los procesos sociales, biológicos y urbanos no son generalmente lineales, y dependen de la estructura del sistema, de las condiciones iniciales y las posibles fluctuaciones a las cuales podría estar sometido el sistema". (Camarena *et al.*, 2022, p. 23). Es aquí donde las acciones urbanísticas, las estrategias y las formas de desplazarse cobran relevancia social, económica y ambiental.

En este sentido, la percepción se asocia a la teoría de la Gestalt, desarrollada a principios del siglo XX por Max Wertheimer en su *manifiesto gestaltista* Kurt Koffka, Wolfgang Kohler. Analiza la incidencia en los sistemas totales, en las estructuras y las interrelaciones con sus partes de forma dinámicamente, de manera que el todo no puede ser inferido de las partes consideradas separadamente. Si bien, el agente cognitivo es quien interpreta, construye y planea sus logísticas de transportación, es preciso adoptar un enfoque holístico, organizado por sus interacciones y relaciones que facilite su comprensión. De tal forma que "los cambios ocasionados por la incertidumbre de contagios por la pandemia por COVID-19 han conducido a una morfogénesis en el sistema de transporte (Camarena *et al.*, 2022, p. 21). Si asumimos que la morfogénesis, se refiere al resultado de la transmisión e integración de la información biológica en el desarrollo celular.

En el mismo sentido, tiene que ver con un enfoque ecológico. Pues la interacción del ambiente, en este caso urbano, y las relaciones que se suscitan entre ciudad, el transporte y los ciudadanos, implica conceptualizarlo como un sistema biofísico (Capra, 1996). Con tendencias entrópicas en la movilidad (decisiones, fatiga, agobio, etc.), que reducen o aumentan los grados de desorden del mismo sistema de transporte, y en reacción a esto, se presentan procesos negentrópicos (vacunación, inmunidad, contagio, etc.), que tienden a conservar los niveles de estabilidad del sistema biofísico.

Con esta premisa. "Cuanto más estudiamos los principales problemas de nuestro tiempo, más nos percatamos de que no pueden ser entendidos aisladamente. Se trata de problemas sistémicos, lo que significa que están interconectados y son interdependientes" (Capra, 1996, p. 26). Es decir, integrado de un cúmulo de partes que interactúan de forma espontánea,

el cual tiene sus orígenes en la Teoría General de sistemas descrita por Bertalanffy (1968). Situaciones se caracterizan por una combinación de varios procesos, relaciones que forman la estructura del sistema actuando en conjunto organizado (García 2011). En consecuencia, hablamos de un sistema dinámico complejo, donde su comprensión nos conducirá elaborar un modelo para el análisis de alternativas, establecer escenarios de percepción o fatiga pandémica, y por consecuencia, a tomar decisiones futuras.

Funcionalidad y objetivo de los diagramas

La funcionalidad de un sistema dinámico es visualizar en un espacio de tiempo determinado la complejidad que implica la interacción humana. En estos términos Isaza (2018, p. 247) argumenta que "la sociedad se comporta no solo como un sistema vivo, sino como un sistema vivo, inteligente y autopoiético, que vivo se adapta permanentemente al contexto biológico y político. Donde la autopoiesis produce los equilibrios necesarios en el mismo sistema".

En este sentido, *Los diagramas de Influencia* nos muestran la relación entre variables con una determinada polaridad positiva o negativa. De tal forma que el criterio para determinar el signo en la polaridad es el siguiente: Si la relación resulta con polaridad positiva en la variable *X*, esta reflejará un incremento de la variable *Y*. De forma similar con polaridad negativa sucede lo mismo. Por el contrario, si la variable *X* representara una polaridad negativa para la variable *Y*. da lugar al decremento en esta última o bien, si la variable *X* representa una polaridad negativa, la variable *Y* reflejara un incremento. Es decir, en términos de derivadas parciales, la representación de la derivada parcial con respecto a *X* será negativa.

En cambio, los bucles de retroalimentación: son los diagramas que muestran la dinámica entre variables, por lo tanto, un bucle de retroalimentación positiva muestra los niveles de entropía en la relación con tendencia al desequilibrio. En sentido inverso, un bucle de retroalimentación negativa muestra los niveles de negentropía que tienden a la estabilidad del sistema. Por su parte, Los diagramas de almacenamiento y flujo: hacen referencia a la cantidad acumulada con respecto a las variables de entra-

das al sistema "input". Es decir, el estado en relación con el tiempo por los comportamientos dinámicos habituales o patrones isomórficos que se repiten por diversas situaciones, el cual se refleja en los resultados de la presente investigación. En conclusión, el modelo debe reflejara una visión simplificada de algunas características de la realidad actual contenida en un periodo de tiempo, con un objetivo concreto para la toma de decisiones en el futuro de eventos sanitarios que puedan afectar nuevamente a los sistemas de transporte y las dinámicas cotidianas en los diferentes grupos de población.

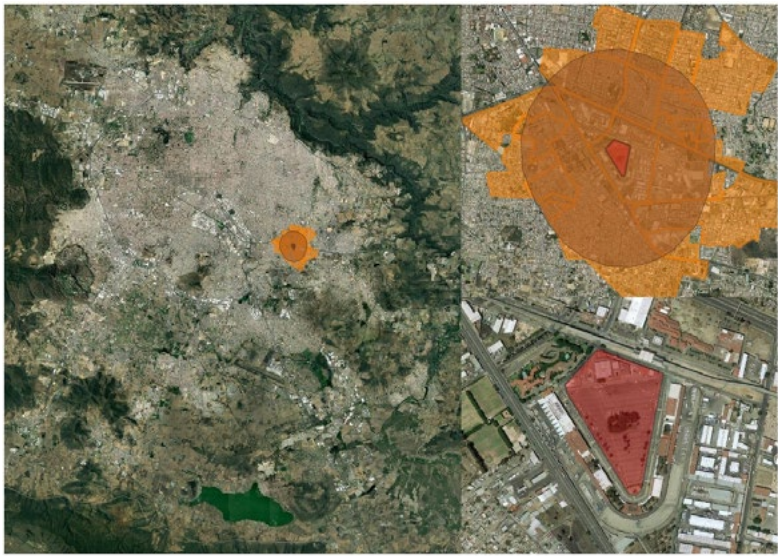
Apartado metodológico

El proceder metodológico se desarrolló a través del enfoque sistémico, particularmente con la perspectiva de un sistema dinámico complejo para el análisis y comprensión de la misma complejidad. Por lo tanto, en su investigación, desarrollo y práctica, se enfatizan las relaciones y la comunicación en cualquier conjunto de interacciones entre las variables destacadas, entendidas como un sistema donde el fenómeno aún continúa en evolución. Por tanto, no existe la manipulación de variables de forma deliberada y se observa el fenómeno en su ambiente natural, consecuentemente no extrae o arroja conclusiones definitivas por encontrarse en proceso de construcción. El modelado en su primera etapa, consideró estructurar y delimitar el problema planteado para determinar la elección de variables clave, que de acuerdo con Sterman (2000) "se abordan en el horizonte del espacio temporal". Periodo delimitado desde su génesis al año previo a la pandemia, para abarcar su desarrollo y concluirá en lo sucesivo a las acciones que se puedan propiciar en el año 2023 como reflejo de las acciones implementadas.

El caso de estudio como puede observarse en la Figura 2. Se desarrolla, limita y estructura en la escala local, a partir de un polo de atracción y dispersor de los sistemas de transporte en torno a la estación Central de Autobuses, en Tlaquepaque, como parte de una muestra que puede ser replicable en otras estaciones. El cual establece un primer polígono a los 1000 m. como distancia máxima permisible de los desplazamientos activos. Su accesibilidad y conectividad con las centralidades emergentes

dispersas de mayor proximidad, forman parte de un sistema de mayor jerarquía, establecidas en el Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano (POTMET). Para tal finalidad, las fuentes de información se obtuvieron de IIEG, Jalisco, Mi Bici, POTMET del Instituto Metropolitano de Planeación (IMEPLAN, 2016). De los cuales se analizan datos cuantitativos que permiten establecer las estructuras iniciales de los diagramas de influencia causa-efecto, variables, bucles de retroalimentación y flujos del sistema.

Figura 2. Polígono de localización en el AMG y colonias aledañas del caso de estudio.



Fuente: Elaboración propia 2023 en el software QGis, con base en datos de delimitación de colonias del IEEG, Jalisco.

En la segunda etapa actualmente en proceso, se constituye por establecer las hipótesis iniciales sobre el sistema y su dinámica con base en la literatura. Posteriormente se determinará un enfoque endógeno con base en los aspectos cualitativos que definen el comportamiento del mismo a través de la encuesta piloto de percepción que será aplicada en línea. Donde se debe considerar el periodo previo al ciclo anual que da inicio en marzo del 2022 y su conclusión en el mes de marzo del 2023, los resultados permiten establecer la polaridad de los diagramas de relaciones causales.

Por último, se establecerán las pruebas de correlación entre variables con

los coeficientes de Spearman y Pearson, así como el nivel de fiabilidad por medio del alfa de Cronbach para establecer una escala y su aplicación a través del muestreo de subconjuntos de la población, con la finalidad de hacer inferencias estadísticas y estimar a partir de ellas las particularidades poblacionales en su conglomerado. Como resultado se obtendrán los diagramas de almacenamiento y flujo que determinan los estados del sistema en diferentes tiempos.

Avance de resultados

Como se describió al principio del texto, el problema nos conduce a determinar desde la percepción los niveles de fatiga pandémica y la incertidumbre en relación con el uso de los sistemas de transportes activos y pasivos, así como los avances en la solicitud de servicios de transporte a través de la interconectividad digital de los desiguales conjuntos etarios poblacionales. En este sentido, los segmentos de las variables considerables que se han determinado actualmente en el espacio y la temporalidad descrita se han agregado en apartados. Como puede observarse en la Tabla 2.

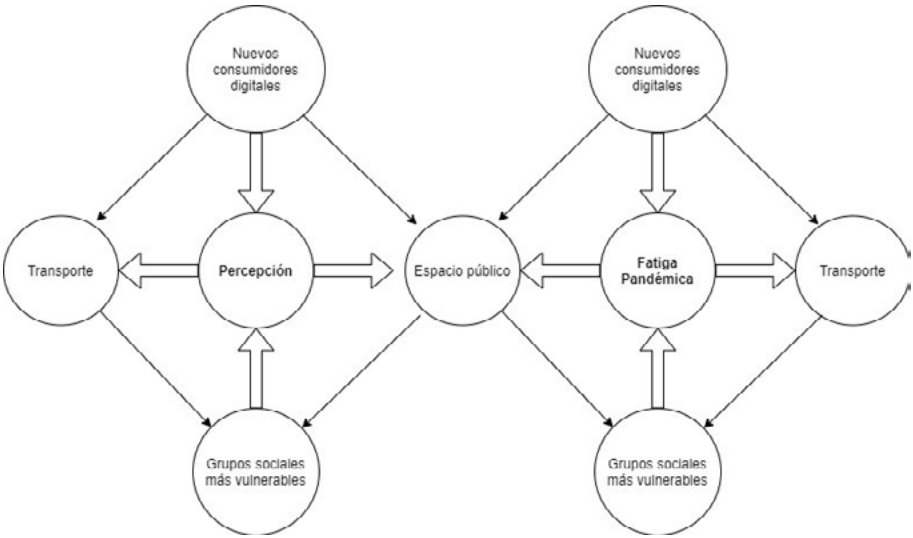
Tabla 2. Segmentación de variables a considerar.

Segmento 1	Segmento 2	Segmento 3	Segmento 4
Tecnologías digitales	Infraestructuras	Medidas preventivas	Consumidores digitales
	Conectividad		
	Accesibilidad		Vulnerables
	Consumo		
	Oferta		
Sistema de transporte	Infraestructuras	Restricciones	Cobertura
	Equipamiento		Demanda
	Modo de transporte		
	Seguridad		Consumo
Estructura urbana	Infraestructuras	Estrategias	Densidad de población
	Equipamiento		
	Espacio público		
	Socialización		

Fuente: Elaboración propia basado en aspectos de influencia en el sistema, 2023.

El diagrama de relaciones que se presenta a continuación como Figura 3, muestra los vínculos entre los grupos sociales y su relación con las consideraciones anteriores que determinaran tres dinámicas de percepción de acuerdo con tres de las leyes aplicables en la teoría de la Gestalt. Dinámica de proximidad, de lejanía, y de semejanza. Lo que permitirá establecer los primeros niveles desagregados de fatiga pandémica en la población.

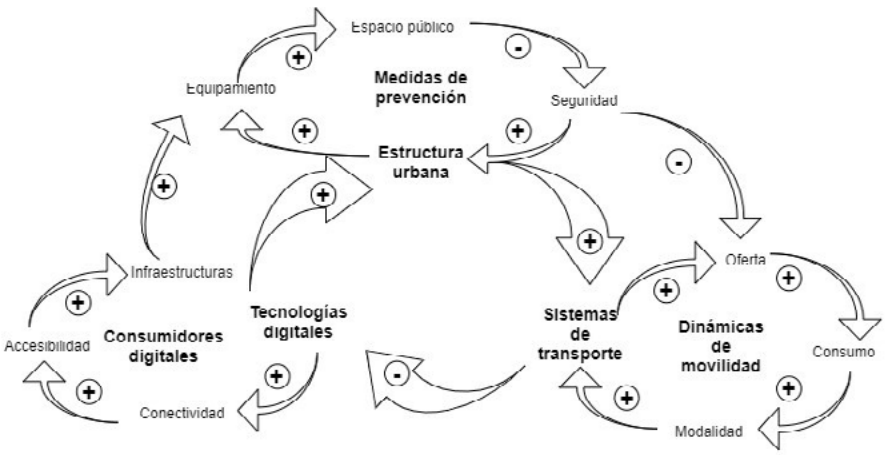
Figura 3. Diagrama de Relaciones.



Fuente: Elaboración propia, con base en software Draw.io, 2023.

Los bucles de retroalimentación Figura 4. Permiten entender el proceso de percepción e integración de los diversos modos activos y pasivos en los sistemas de la movilidad a través de los transportes, como resultado de decisiones susceptibles de mejorar.

Figura 4. Diagrama de bucles de retroalimentación.



Fuente: Elaboración propia, con base en software Draw.io, 2023.

Conclusiones

Un valor agregado a los procesos de innovación en la cotidianidad de los desplazamientos no se refiere a las tecnologías en sí mismas, sino a los rendimientos y resultados eficientes de las logísticas establecidas para la integración de los sistemas de transporte al contexto actual. De aquí que si una tecnología aporta mejoras a los beneficios e impactos positivos en el futuro, estaremos en el camino idóneo para plantear mejoras en los sistemas de transporte.

Desde esta óptica, la tecnología nuevamente al igual que en otros tiempos reconfigura la forma de percibir la cotidianidad en un proceso irreversible. Por lo cual podemos asegurar que los flujos entrópicos y negentrópicos de la percepción dinámica de nuestra vida, ha cambiado en cada momento asociada al impacto tecnológico. El nuevo siglo marcado por la revolución digital y la llegada de la crisis sanitaria en la segunda década, aceleró más aún las competencias de uso de dispositivos digitales que se requieren utilizar para interactuar en una convivencia fluida socialmente.

Ejemplo de ellos es la gran brecha entre los nuevos consumidores digitales y quienes aún no lo pueden hacer. Si la comunicación y nuestras relaciones de la actualidad se miden por las tecnologías digitales, también debemos transformar nuestras formas de pensar, interactuar e innovar hacia el contexto digital actual. Donde lo más importante son los registros que se obtengan de las relaciones de reciprocidad establecidas entre las personas, los sistemas de transporte y el espacio público como reflejo de la movilidad cotidiana. De tal forma que supone un planteamiento más flexible de problemáticas, donde lo importante serían los objetivos a alcanzar, su construcción y comprensión de los productos obtenidos, no como consecuencia de los elementos intervinientes, sino de sus interacciones establecidas entre ellos.

Referencias

Banco Interamericano de Desarrollo. (2015). *Kilómetros de infraestructura vial para la bicicleta. Ciclo-inclusión en América Latina y el Caribe, Guía para impulsar el uso de la bicicleta*. Disponible en: https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/Ciclo-inclusi%C3%B3n-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-Gu%C3%ADa-para-impulsar-el-uso-de-la-bicicleta.pdf

Akbari, M., Moradi, A., SeyyedAmiri, N., Zúñiga, M. Á., Rahmani, Z. y Padash, H. (2021). Consumers' intentions to use ridesharing services in Iran. *Research in Transportation Business & Management*, *41*(100616). DOI: https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2020.100616.

Arredondo-IMT. (2020). *Impacto del COVID-19 en el transporte público, IMT sigue de cerca la evolución de la demanda en el país*. Instituto Mexicano del Transporte. Disponible en: https://www.gob.mx/imt/articulos/impacto-del-covid-19-en-el-transporte-publico

Barrullas, J. (2016). El comportamiento del consumidor y las nuevas tendencias de consumo ante las TIC. http://economiaempresa.blogs.uoc.edu/marqueting/consumidor-y-tendencias-consumo-tic/

BID. (2015). *Kilómetros de infraestructura vial para la bicicleta. Ciclo-inclusión en América Latina y el Caribe, Banco Interamericano de Desarrollo. Guía para impulsar el uso de la bicicleta*. https://publications.iadb.org/publications/

spanish/viewer/Ciclo-inclusi%C3%B3n-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-Gu%C3%ADa-para-impulsar-el-uso-de-la-bicicleta.pdf

Borthagaray, A. y Gutiérre,z A. (2021). Movilidad urbana post pandemia: fuerzas en pugna con sentidos de sustentabilidad contrapuestos. *Revista Transporte Y Territorio*, (25). http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/rtt/article/view/10957/9813

Camarena, M., González, M. G. y Asprilla Y. (2022). Nueva normalidad del desplazamiento urbano: Morfostasis y morfogénesis del sistema de transporte metropolitano de Guadalajara. En M. G. González Pérez, J. Rodríguez Rodríguez y C. O, Avilés González (Coords), *Procesos en la Pandemia. Expectativas sobre el futuro de las Ciudades*. Universidad de Guadalajara.

Capra, F. (1996). *El trama de la vida. Una nueva expectativa de los sistemas vivos*. Editorial Anagrama.

Cárdenas García, I. y Cáceres Mesa, M. L. (2019). Las generaciones digitales y las aplicaciones móviles como refuerzo educativo. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, *2*(1), 25-31. http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA

CEPAL. (2021). Tecnologías digitales para un nuevo futuro, Santiago, en prensa. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46816/1/S2000961_es.pdf

CEPAL. (2021). *Construir un futuro mejor. Acciones para fortalecer la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Cuarto informe sobre el progreso y los desafíos regionales de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. (LC/FDS.4/3/Rev.1). https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46682/6/S2100125_es.pdf

Comisión Europea, Dirección General de Asociaciones Internacionales, Briones, J. y Carlos Muñoz, J. (2022). Movilidad urbana y recuperación sostenible en América Latina. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. https://data.europa.eu/doi/10.2841/09869

Consejo de la Unión Europea. (2022). *Pandemia de COVID-19: la respuesta de la UE*. https://www.consilium.europa.eu/es/policies/coronavirus/

Cornejo, F. O. F. y Vásquez, H. V. (2020). *El nuevo consumidor digital*. Be Lawyer. https://www.academia.edu/43432049/EL_NUEVO_CONSUMIDOR_DIGITAL

Droguet, M. (2021). *Fatiga pandémica: síntomas y recomendaciones*. https://bit.ly/3wpuSQd

Fielbaum, A., Ruiz, F., Rubio, D., Boccardo. G. y Tirachini, A. (2021). Conduciendo en la pandemia: trabajar conduciendo en transporte público, aplicaciones de pasajeros y aplicaciones de reparto en Santiago durante la pandemia COVID-19. *Travel Behaviour and Society*, *31*, 63-77. http://dx.doi.org/10.1016/j.tbs.2022.11.004

García, R. (2011). Interdisciplinariedad y sistemas complejos. *Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales*, *1*, 1. Disponible en: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.4828/pr.4828.pdf

Godelnik, R. (2017). Millennials and the sharing economy: Lessons from a "buy nothing new, share everything month" project. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, *23*, 40-52. https://doi.org/10.1016/j.eist.2017.02.002

González, M. G. (2017). Uber y movilidad urbana en la geografía metropolitana de Guadalajara: auge y declive. *Geograficando*, *13*(1), e020. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Geografía. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/61504/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Gössling, S., Scott, D. y Hall, C. M. (2020). Pandemics, tourism and global change: a rapid assessment of COVID19. *Journal of Sustainable Tourism*, 1-20. https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1758708

Greater London Authority. (2018). *Mayor's Transport Strategy*. https://www.london.gov.uk/sites/default/files/mayors-transport-strategy-2018.pdf

Guaña Moya, E. J., Alvear Escobar, A. G. y Ortiz Remache, K. J. (2015). Caracterización del consumidor digital ecuatoriano. *Revista Publicando*, *2*(5), 226-242. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5833372

IMT. (2020). Manual Estadístico del Sector Transporte 2019. Instituto Mexicano del Transporte. https://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/Manual/mn2019.pdf

INEGI. (2020). Censo Nacional de Población y Vivienda 2020. Instituto

Nacional deEstadística, Geografía e Informática. https://www.inegi.org.mx/

Consejo de la Unión Europea. (2020). Informe Especial 06/2020: Movilidad urbana sostenible en la UE: No es posible una mejora sustancial sin el compromiso de los Estados miembros. https://www.eca.europa.eu/es/Pages/DocItem.aspx?did=53246

Isaza, M. (2019). Acerca de la categoría sociedades humanas complejas. *Trabajo Social*, *21*(1), 241-253. https://doi.org/10.15446/ts.v21n1.71424

López, R. (2016). Movilidad espacial de la población en México. Una vía para su interpretación. *En Contexto*, 62, Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, Cámara de Diputados, México. https://www.researchgate.net/publication/303376512_Movilidad_espacial_de_la_poblacion_en_Mexico_Una_via_para_su_interpretacion

Mi bici. (2023). Datos abiertos. https://www.mibici.net/es/datos-abiertos/

Miralles, C. (2009). Movilidad cotidiana y sostenibilidad, una interpretación desde la geografía humana. https://www.researchgate.net/publication/40700310

Moddy, J., Farre, C., Papagelis, M. y Keith, D. R. (2021). The value of car ownership and use in the United States. *Nauture Sustentability*, *4*, 769-774. https://doi.org/10.1038/s41893-021-00731-5

Muriado, M. (2021). El número de ciclistas se triplicó por coronavirus. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. https://www.uaeh.edu.mx/divulgacion-ciencia/numero-cilcistas/

OMS. (2020). *COVID-19: cronología de la actuación de la Organización Mundial de la Salud*. https://www.who.int/es/news-room/detail/27-04-2020-who-timeline---covid-19

ONU-Hábitat. (2020). *Transporte público y COVID-19*. https://onuhabitat.org.mx/index.php/transporte-publico-y-covid19

ONU-Hábitat. (2021). *Cities and Pandemics: Towards a More Just, Green and Healthy Future*. https://bit.ly/3YzcaSV

Pasimeni, F. (2021). The origin of the sharing economy meets the legacy of fractional ownership. J*ournal of Cleaner Production*, *319*, 128-614. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128614

Pérez, G. G. (2020). Un jaque a la movilidad urbana sustentable en las

ciudades de la confluencia. Una mirada a esta problemática en tiempos de Covid 19. *Cuadernos de Investigación*, *9*(20), 64-78. *https://revele.uncoma.edu.ar/index.php/cuadernos/article/view/2972*

IMEPLAN. (2016). *Plan de Ordenamiento Territorial. Instituto Metropolitano de Planeación*. https://www.imeplan.mx/wp-content/uploads/2021/12/POTmet_IIIFB-BajaRes-1.pdf

Prensky, M. (2004). *The emerging online life of the digital native: What they do*. https://www.marcprensky.com/writing/PrenskyThe_Emerging_Online_Life_of_the_Digital_Native-03.pdf

Robert K. (2018) Términos clave para los estudios de movilidad en América Latina. Editado por Zunini S., Giucci G., y Jirón, P. Edit Biblios. https://www.academia.edu/36668938/T%C3%A9rminos_clave_para_los_estudios_de_movilidad_en_Am%C3%A9rica_Latina_Prefacio

Santos, H., Rodríguez, I. M. y Mojica, E. P. (2022). Factores de riesgo y beneficio percibidos en la intención de compra de consumidores de la movilidad colaborativa. *novaRUA Revista Universitaria de Administración*, *14*(24). DOI: https://doi.org/10.20983/novarua.2022.24.3

Sunkel, G. y Ullmann, H. (2019). Las personas mayores de América Latina en la era digital: superación de la brecha digital. (Repositorio digital de la CEPAL). https://repositorio.cepal.org/handle/11362/44580

Sterman, J. D. (2000). *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. Irwin McGraw-Hill.

Tirachini, A. y Cats, O. (2020). COVID-19 and public transportation: Current assessment, prospects, and research needs. *Journal of Public Transportation*, *22*(1), 1-21. https://doi.org/10.5038/2375-0901.22.1.1

Uber. (2021). Uber celebra 8 años de generar oportunidades a través del movimiento y la tecnología en México. *Uber Newsroom, Comunicación Uber México*. https://www.uber.com/es-MX/newsroom/uber-mexico/

Wielechowski, M., Czech, K. y Grzęda, Ł. (2020). Decline in Mobility: Public Transport in Poland in the time of the Covid-19 pandemic. *Economies*, *8*(4), 1-24. DOI: https://doi.org/10.3390/economies8040078

Zhang, J. (2019). What's yours is mine: exploring customer voice on Airbnb using text-mining approaches. *Journal of Consumer Marketing*, *36*(5), 655-665. DOI: https://doi.org/10.1108/JCM-02-2018-2581.

Zunino, S., Dhan, S., Pérez, V., Hernández, C. y Velazquez, M. (2020).

Movilidad pública, activa y segura. Reflexiones sobre la movilidad urbana en tiempos de COVID-19. *Prácticas de Oficio*, 1(2), 67-84. https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/121673