



# UNIVERSIDAD LA SALLE

---

## FACULTAD DE NEGOCIOS

Con Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios de la Secretaría de Educación Pública según acuerdo número 2005086 de fecha 7 de abril de 2000

### TESIS

Modelo de modernización del transporte público concesionado para la Ciudad de México, como estrategia de mejora en la movilidad urbana

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
DOCTOR EN ADMINISTRACIÓN

PRESENTA: Mtro. Roberto Mendoza Padilla

### Asesores:

Dr. Víctor Xochitototl Nava

Dra. María del Carmen Lozano Arizmendi

Ciudad de México a 5 de octubre de 2024

Ciudad de México, a 30 de octubre de 2024

**MTRO. GABRIEL NUÑEZ GONZÁLEZ**  
**DIRECTOR DE GESTIÓN ESCOLAR**  
**UNIVERSIDAD LA SALLE**  
**P R E S E N T E**

Le informo que el (la) C.

---

**ROBERTO MENDOZA PADILLA**

---

Egresada(o) de la Facultad de Negocios

de la **UNIVERSIDAD LA SALLE**, del Doctorado en:

---

**ADMINISTRACIÓN**

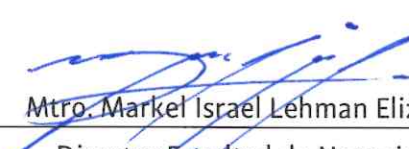
---

Con reconocimiento de validez oficial de estudios de la Secretaría de Educación Pública según acuerdo número 2005086 de fecha 7 de abril de 2000.

Ha elaborado la tesis titulada: “Modelo de modernización del transporte público concesionado para la Ciudad de México, como estrategia de mejora en la movilidad urbana.”

De conformidad con la modalidad para la obtención de grado aprobada para este Doctorado de acuerdo a lo establecido en el Reglamento General de las Universidades La Salle Integrantes del Sistema Educativo de las Universidades la Salle.

Cumplió con todos los requisitos y el trabajo que fue elaborado bajo la conducción del Dr. Víctor Xochitototl Nava que fungió como asesor, tiene la calidad suficiente para ser la base de sustentación de su Examen de Grado por lo que se le autoriza presentarlo.



---

Mtro. Markel Israel Lehman Elizondo  
Director Facultad de Negocios

**Dedico este trabajo a mi esposa e hijos, quienes siempre me han escuchado, comprendido y ayudado: Carmen, Jenny, Betito, Normand y Marianita.**

**Agradezco de manera especial a mi amigo el Lic. Jesús Padilla Zenteno su apoyo incondicional y al Dr. Víctor Xochitototl Nava por su paciencia, guía y activa participación en este trabajo.**

**Por último y no menos importante doy gracias a la Dra. María del Carmen Lozano Arizmendi por sus puntuales observaciones, correcciones y acompañamiento, a la Dra. Blanca Elba García y García y al Dr. Roberto Antonio Vázquez Espinoza de los Monteros por las aportaciones y consejos.**

## Contenido

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| Índice de figuras.....                                     | 1  |
| Índice de tablas.....                                      | 3  |
| Abreviaturas y acrónimos .....                             | 5  |
| Capítulo 1. Problematicación .....                         | 8  |
| 1.1 Antecedentes .....                                     | 8  |
| 1.2 Planteamiento del problema.....                        | 12 |
| 1.3 Pregunta, objetivo e hipótesis de investigación.....   | 23 |
| 1.4 Justificación.....                                     | 24 |
| Capítulo 2. Marco teórico .....                            | 27 |
| 2.1 Conceptualización del transporte y la movilidad .....  | 27 |
| 2.1.1 Ámbitos del transporte y la movilidad .....          | 31 |
| 2.1.2 Sostenibilidad.....                                  | 35 |
| 2.2 Teorías y disciplinas vinculadas con la movilidad..... | 39 |
| 2.2.1 Enfoque neoclásico de la economía .....              | 39 |
| 2.2.2 Teoría de localización .....                         | 42 |
| 2.2.3 Sociología.....                                      | 48 |
| 2.2.4 Geografía.....                                       | 50 |
| 2.2.5 Teoría de analogías y prueba de modelos .....        | 52 |
| Capítulo 3. Contexto de la modernización.....              | 60 |
| 3.1 Políticas públicas.....                                | 60 |
| 3.2 Transporte público en la Ciudad de México .....        | 63 |
| 3.3 Ciudad, transporte y accesibilidad .....               | 71 |
| 3.4 El concesionario y la modernización.....               | 76 |
| 3.4.1 Concesiones.....                                     | 77 |
| 3.4.2 Los concesionarios del transporte público .....      | 79 |
| 3.4.3 La voz del transportista .....                       | 80 |
| 3.4.4 Competencia desleal.....                             | 81 |
| 3.5 Desempeño económico, modernización y movilidad.....    | 83 |
| 3.6 El usuario y la modernización .....                    | 85 |
| 3.6.1 La participación ciudadana.....                      | 85 |
| 3.6.2 Percepción del usuario .....                         | 88 |
| Capítulo 4. Metodología.....                               | 89 |

|                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1 Definición conceptual y operacional de las variables .....                                    | 90  |
| 4.2 Población y muestra .....                                                                     | 92  |
| 4.3 Modelo de análisis.....                                                                       | 95  |
| 4.4 Instrumento de aplicación .....                                                               | 96  |
| 4.5 Construcción y validación del modelo .....                                                    | 98  |
| Capítulo 5. Resultados .....                                                                      | 99  |
| 5.1 Normativo .....                                                                               | 99  |
| 5.2 Análisis financiero.....                                                                      | 110 |
| 5.3 Percepción del usuario .....                                                                  | 134 |
| 5.4 Integración de resultados.....                                                                | 150 |
| 5.5 Construcción y validación del modelo .....                                                    | 155 |
| Discusión.....                                                                                    | 164 |
| Conclusiones y recomendaciones .....                                                              | 168 |
| Trabajos futuros .....                                                                            | 175 |
| Anexo 1. Textos de los documentos normativos.....                                                 | 176 |
| Anexo 2. Cuestionario para entrevista a expertos .....                                            | 226 |
| Anexo 3 Respuestas de las entrevistas a expertos.....                                             | 232 |
| Anexo 4. Cuestionario para la prueba piloto de identificación de la percepción del usuario .....  | 246 |
| Anexo 5. Cuestionario para la prueba definida de identificación de la percepción del usuario..... | 250 |
| Referencias.....                                                                                  | 251 |

## Índice de figuras

| No.     | Descripción                                                         | Página |
|---------|---------------------------------------------------------------------|--------|
| 1.1.1   | Principales países emisores de CO2 .....                            | 10     |
| 1.2.1   | Crecimiento y expansión poblacional 1900-2010 .....                 | 16     |
| 1.2.2   | Identificación de tiempos de traslado .....                         | 17     |
| 1.2.3   | Índice metropolitano de atracción .....                             | 18     |
| 1.2.4   | Red vial de la Zona Metropolitana del Valle de México.....          | 19     |
| 1.2.5   | Rutas de transporte de la ZMVM .....                                | 20     |
| 1.2.6   | Jerarquía de la modernización del transporte .....                  | 21     |
| 1.2.7   | Transversalidad del transporte.....                                 | 22     |
| 2.1.1.1 | Clasificación de la movilidad .....                                 | 32     |
| 2.1.1.2 | Medios y modos de transporte.....                                   | 32     |
| 2.1.2.1 | Elementos de la sostenibilidad .....                                | 38     |
| 2.2.5.1 | Verificación por analogías del modelo de modernización. ....        | 56     |
| 3.2.1   | Transporte público en la CDMX .....                                 | 64     |
| 3.2.2   | El transporte y su entorno.....                                     | 65     |
| 3.2.3   | Dinámica de cambio de modo de operar .....                          | 67     |
| 3.3.1   | Zona Metropolitana del Valle de México.....                         | 72     |
| 3.3.2   | Interrelación de disciplinas con el transporte y la movilidad ..... | 73     |
| 3.5.1   | Relación entre desempeño financiero y movilidad.....                | 84     |
| 3.6.1.1 | Población afectada por la normatividad de movilidad .....           | 87     |
| 4.3.1   | Modelo de análisis.....                                             | 95     |
| 5.2.1   | Comportamiento financiero para E1 .....                             | 113    |
| 5.2.2   | Comportamiento financiero para E2 .....                             | 113    |
| 5.2.3   | Comportamiento financiero para E3 .....                             | 114    |
| 5.2.4   | Comportamiento financiero para E4 .....                             | 115    |
| 5.2.5   | Comportamiento financiero para E5 .....                             | 116    |
| 5.2.6   | Comportamiento financiero para E6 .....                             | 117    |
| 5.2.7   | Comportamiento financiero para E7 .....                             | 118    |
| 5.2.8   | Comportamiento financiero para E8 .....                             | 119    |
| 5.2.9   | Comportamiento financiero para E9 .....                             | 120    |
| 5.2.10  | Comportamiento financiero para E10 .....                            | 121    |

|        |                                                                       |     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.2.11 | Comportamiento financiero para E11 .....                              | 121 |
| 5.2.12 | Comportamiento financiero para E12 .....                              | 122 |
| 5.2.13 | Comportamiento financiero para E13 .....                              | 123 |
| 5.2.14 | Comportamiento financiero de las empresas sin bono .....              | 124 |
| 5.2.15 | Comportamiento financiero de empresas con bono de 100,000 pesos ..... | 126 |
| 5.2.16 | Comportamiento financiero de empresas con bono de 450,000 pesos ..... | 127 |
| 5.2.17 | Comportamiento financiero agregado de 13 empresas.....                | 129 |
| 5.2.18 | Utilidad neta generada por 13 empresas de TPC.....                    | 131 |
| 5.3.1  | Gráfica de sedimentación .....                                        | 139 |
| 5.4.1  | Etapas de construcción del modelo .....                               | 151 |
| 5.5.1  | Ciclo de propuestas y estadios.....                                   | 157 |
| 5.5.2  | Modelo de modernización del TPC que mejora la movilidad urbana .....  | 158 |
| 5.5.3  | Principales agentes interesados en el Modelo de modernización.....    | 159 |

## Índice de tablas

| No.     | Descripción                                                                     | Página |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 3.2.1   | Características de los modos de operación del TPC en la CDMX .....              | 66     |
| 3.5.1   | Constitución de las empresas y estímulo otorgado.....                           | 84     |
| 3.6.1.1 | Características y principios de la movilidad.....                               | 86     |
| 4.1.1   | Variables sociodemográficas y organizacionales.....                             | 90     |
| 4.1.2   | Variables de Percepción de Calidad del Servicio.....                            | 91     |
| 4.2.1   | Población y muestra de la investigación .....                                   | 92     |
| 4.2.2   | Tema y perfil para seleccionar a los expertos .....                             | 93     |
| 4.4.1   | Instrumento de medición.....                                                    | 96     |
| 5.1.1   | Agrupación de documentos normativos relevantes .....                            | 99     |
| 5.1.2   | Conceptos de mayor recurrencia .....                                            | 100    |
| 5.1.3   | Acciones basadas en la normatividad.....                                        | 103    |
| 5.1.4   | Análisis de las respuestas dicotómicas .....                                    | 105    |
| 5.2.1   | Corredores de transporte creados al 2020 .....                                  | 111    |
| 5.2.2   | Comportamiento financiero detallado de empresas sin bono .....                  | 124    |
| 5.2.3   | Comportamiento financiero detallado de empresas con bono de 100,000 pesos ..... | 126    |
| 5.2.4   | Comportamiento financiero detallado de empresas con bono de 450,000 pesos ..... | 128    |
| 5.2.5   | Comportamiento financiero detallado por categoría .....                         | 130    |
| 5.2.6   | Flota vehicular de empresas de TPC en 2022 .....                                | 132    |
| 5.3.1   | Actividad que realiza y Nivel de estudios, según Sexo.....                      | 134    |
| 5.3.2   | Edad y Estado civil, según Sexo.....                                            | 135    |
| 5.3.3   | Actividad y Nivel de estudios, según Sexo .....                                 | 135    |
| 5.3.4   | Lugar de residencia y de destino, según Sexo .....                              | 136    |
| 5.3.5   | Tiempo de traslado según Gasto.....                                             | 136    |
| 5.3.6   | Lugar de residencia para Gasto de más de 40.00 pesos.....                       | 137    |
| 5.3.7   | KMO y prueba de esfericidad .....                                               | 138    |
| 5.3.8   | Varianza total explicada .....                                                  | 138    |
| 5.3.9   | Matriz de componentes rotada.....                                               | 139    |
| 5.3.10  | Alfa de Cronbach del instrumento.....                                           | 142    |
| 5.3.11  | Matriz de correlaciones .....                                                   | 143    |
| 5.3.12  | Resumen del modelo del factor Tangibles .....                                   | 144    |
| 5.3.13  | ANOVA del factor Tangibles.....                                                 | 144    |

|        |                                                    |     |
|--------|----------------------------------------------------|-----|
| 5.3.14 | Coeficientes del factor Tangibles .....            | 145 |
| 5.3.15 | Resumen del modelo del factor Confiabilidad .....  | 145 |
| 5.3.16 | ANOVA del factor Confiabilidad .....               | 145 |
| 5.3.17 | Coeficientes del factor Confiabilidad.....         | 146 |
| 5.3.18 | Resumen del modelo del factor Responsabilidad..... | 146 |
| 5.3.19 | ANOVA del factor Responsabilidad .....             | 147 |
| 5.3.20 | Coeficientes del factor Responsabilidad .....      | 147 |
| 5.3.21 | Resumen del modelo del factor Seguridad.....       | 147 |
| 5.3.22 | ANOVA del factor Seguridad .....                   | 148 |
| 5.3.23 | Coeficientes del factor Seguridad.....             | 148 |
| 5.3.24 | Resumen del modelo del factor Empatía.....         | 149 |
| 5.3.25 | ANOVA del factor Empatía .....                     | 149 |
| 5.3.26 | Coeficientes del factor Empatía.....               | 149 |
| 5.4.1  | Propuestas normativas .....                        | 152 |
| 5.4.2  | Propuestas de los expertos.....                    | 153 |
| 5.4.3  | Propuestas del análisis financiero.....            | 154 |
| 5.4.4  | Propuestas de la percepción del usuario .....      | 155 |
| 5.5.1  | Propuestas y estadios .....                        | 156 |
| A2.1   | Los expertos y sus contribuciones .....            | 226 |
| A2.2   | Preguntas cerradas a realizar por experto .....    | 230 |
| A2.3   | Preguntas abiertas a realizar por experto.....     | 231 |
| A3.1   | Respuestas a las preguntas cerradas .....          | 232 |

## Abreviaturas y acrónimos

|           |                                                                                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 3D        | Ciudades dispersas, distantes y desconectadas                                    |
| ACASA     | Autobuses corredor Aragón, S.A. de C.V.                                          |
| AFE       | Análisis factorial exploratorio                                                  |
| AL        | América Latina                                                                   |
| AMAI      | Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión             |
| AMOPSA    | Autotransportes metropolitanos del Oriente-Periférico, S.A. de C.V.              |
| ANOVA     | Análisis de varianza                                                             |
| ATROLSA   | Autobuses troncales Lomas, S.A. de C.V.                                          |
| AUISA     | Autotransportes urbanos integrados, S.A. de C.V.                                 |
| BID       | Banco Interamericano de Desarrollo                                               |
| BRT       | Bus Rapid Transit                                                                |
| CAF       | Corporación Andina de Fomento                                                    |
| CAME      | Comisión Ambiental de la Megalópolis                                             |
| CASSUR    | Corredor caseta Sur, S.A. de C.V.                                                |
| CDMX      | Ciudad de México                                                                 |
| CEDABUS   | Central de abasto Bus                                                            |
| CEPAL     | Comisión Económica para América Latina y el Caribe                               |
| CEUSA     | Corredor ecológico urbano, S.A. de C.V.                                          |
| CFF       | Código Fiscal de la Federación                                                   |
| CH4       | Metano                                                                           |
| CNDH      | Comisión Nacional de los Derechos Humanos                                        |
| CO2       | Bióxido de carbono                                                               |
| COAVEO    | Coaveo, S.A. de C.V.                                                             |
| CONAPO    | Consejo Nacional de Población                                                    |
| CONGESA   | Corredor nueva generación, S.A. de C.V.                                          |
| CONUEE    | Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía                            |
| COP21     | 21ª Conferencia de las Partes                                                    |
| COPATSA   | Corredor Pantitlán Tepito Toreo, S.A. de C.V.                                    |
| COPESA    | Corredor Periférico, S.A. de C.V.                                                |
| COREVSA   | Corredor Revolución, S.A. de C.V.                                                |
| COTANSAPI | Corredor Toreo Alameda naranja, S.A.P. de I. de C.V.                             |
| COTOBUSA  | Corredor Toreo Buenavista, S.A. de C.V.                                          |
| COTXSA    | Corredor Tlalpan-Xochimilco, S.A.P. de I. de C.V.                                |
| COVILSA   | Corredor Villa Lomas, S.A. de C.V.                                               |
| COVISUR   | Corredor Vial Sur, S.A. de C.V.                                                  |
| COVITENI  | Congreso Viga Tepito nueva imagen, S.A. de C.V.                                  |
| CPCDMX    | Constitución Política de la Ciudad de México                                     |
| CPEUM     | Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos                            |
| CTSEM     | Centro de Transporte Sustentable EMBARQ México                                   |
| CyGEI     | Compuestos y gases de efecto invernadero                                         |
| DF        | Distrito Federal                                                                 |
| DG        | Director general                                                                 |
| DOF       | Diario Oficial de la Federación                                                  |
| DOT       | Desarrollo orientado al transporte                                               |
| EDOMEX    | Estado de México                                                                 |
| EA        | Ecologistas en acción                                                            |
| ENACC     | Estrategia Nacional de Cambio Climático                                          |
| ENOE      | Encuesta nacional de ocupación y empleo                                          |
| EOD       | Encuesta origen-destino                                                          |
| ESASA     | Enlaces suburbanos Aragón, S.A. de C.V.                                          |
| FAT       | Fuerza amplia de transportistas                                                  |
| FIFINTRA  | Fideicomiso del Fondo de Promoción para el Financiamiento del Transporte Público |
| FONDECO   | Fondo de Desarrollo Económico del DF                                             |

|                                |                                                                                    |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| GCDMX                          | Gobierno de la Ciudad de México                                                    |
| GDF                            | Gobierno del Distrito Federal                                                      |
| GEI                            | Gases de efecto invernadero                                                        |
| GOCDMX                         | Gaceta Oficial de la Ciudad de México                                              |
| GR                             | Gobierno de la República                                                           |
| GtCO <sub>2</sub> e            | Giga toneladas de CO <sub>2</sub> equivalentes                                     |
| H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | Gas carbónico ácido                                                                |
| IEPS                           | Impuesto Especial sobre Producción y Servicios                                     |
| IMCO                           | Instituto Mexicano para la Competitividad                                          |
| IMSS                           | Instituto Mexicano del Seguro Social                                               |
| IMU                            | Índice de movilidad urbana                                                         |
| INECC                          | Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático                                  |
| INEGI                          | Instituto Nacional de Estadística y Geografía                                      |
| ISR                            | Impuesto Sobre la Renta                                                            |
| ITDP                           | Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo México                   |
| ITEC                           | Integradora del transporte del Eje Central, S.A. de C.V.                           |
| KMO                            | Kaiser-Meyer-Olkin                                                                 |
| LAPTFD                         | Ley ambiental de protección a la tierra en el Distrito Federal                     |
| LDM                            | Ley de Desarrollo Metropolitano                                                    |
| LDUDF                          | Ley de desarrollo urbano de Distrito Federal                                       |
| LFT                            | Ley Federal del Trabajo                                                            |
| LGAHOTDU                       | Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano |
| LGCC                           | Ley General de Cambio Climático                                                    |
| LGEEPA                         | Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente                   |
| LGMSVLey                       | General de Movilidad y Seguridad Vial de la Ciudad de México                       |
| LGSM                           | Ley General de Sociedades Mercantiles                                              |
| LIEPS                          | Ley del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios                             |
| LPC                            | Ley de participación ciudadana                                                     |
| LSPDCDMX                       | Ley del Sistema de Planeación del Desarrollo de la Ciudad de México                |
| MaaS                           | Movilidad como servicio                                                            |
| MEmA                           | Modelo empresarial con autobuses                                                   |
| MEmAV                          | Modelo empresarial con autobuses con validador                                     |
| MEmM                           | Modelo empresarial Metrobús                                                        |
| MHCA                           | Modelo hombre-camión con autobuses                                                 |
| MHCM                           | Modelo hombre-camión con unidades tipo microbús                                    |
| MiPYME                         | Micro, pequeña y mediana empresa                                                   |
| MI                             | Movilidad integrada                                                                |
| MIT                            | Instituto Tecnológico de Massachussets                                             |
| MtCO <sub>2</sub> e            | Megatoneladas equivalentes de CO <sub>2</sub>                                      |
| NAFIN                          | Nacional Financiera                                                                |
| NDC                            | Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional                           |
| NEH                            | Nueva Economía del hogar                                                           |
| NSE                            | Niveles Socioeconómicos                                                            |
| OCDE                           | Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico                            |
| ODS                            | Objetivos de Desarrollo Sostenible                                                 |
| ONU                            | Organización de las Naciones Unidas                                                |
| ORT                            | Órgano regulador de transporte                                                     |
| PACCDMX                        | Programa de acción climática de la Ciudad de México                                |
| PECC                           | Programa Especial de Cambio Climático                                              |
| PGDCDMX                        | Plan general de desarrollo de la Ciudad de México                                  |
| PIB                            | Producto Interno Bruto                                                             |
| PIM                            | Plan Integral de Movilidad                                                         |
| PND                            | Plan Nacional de Desarrollo                                                        |
| PR                             | Presidencia de la República                                                        |
| PYMES                          | Pequeñas y medianas empresas                                                       |

|            |                                                           |
|------------|-----------------------------------------------------------|
| RAE        | Real Academia Española                                    |
| RTP        | Red de Transporte de Pasajeros                            |
| SAT        | Sistema de Administración Tributaria                      |
| SAUSA      | Servicio de autotransporte urbano Ruta 86, S.A. de C.V.   |
| SCT        | Secretaría de Comunicaciones y Transportes                |
| SEDATU     | Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano    |
| SEDESOL    | Secretaría de Desarrollo Social                           |
| SEGOB      | Secretaría de Gobernación                                 |
| SEMARNAT   | Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales         |
| SEMOVI     | Secretaría de Movilidad                                   |
| SERVPERF   | Service performance                                       |
| SERVQUAL   | Quality of service                                        |
| SIBRT      | Sistemas integrados y BRT                                 |
| SIMESA     | Sistema metropolitano Satélite, S.A. de C.V.              |
| SF         | Secretaría de Finanzas                                    |
| SINACC     | Sistema Nacional de Cambio Climático                      |
| SIT        | Sistema integrado de transporte                           |
| SPSS       | Statistical Package for Social Sciences                   |
| SSA        | Secretaría de Salud                                       |
| STCM       | Sistema de Transporte Colectivo Metro                     |
| STE        | Servicio de Transportes Eléctricos                        |
| STI        | Sistemas de Transporte Inteligentes                       |
| STyFE      | Secretaría de Trabajo y Fomento al Empleo                 |
| TIC        | Tecnologías de información y comunicación                 |
| TP         | Transporte Público                                        |
| TPP        | Transporte público de pasajeros                           |
| TPC        | Transporte público concesionado                           |
| TREPSA     | Transportistas Ejército-Polanco, S.A.P. de I. de C.V.     |
| TRESANTAFE | Auditorio-Reforma-Santa Fe                                |
| TRIOXA     | Trioxa, S.A. de C.V.                                      |
| UE         | Unión Europea                                             |
| UMO        | Observatorio de Movilidad Urbana                          |
| UPV        | Universidad Politécnica de Valencia                       |
| Ux         | User experience (experiencia del usuario)                 |
| WBCSD      | Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible |
| WEF        | Foro Económico Mundial                                    |
| ZM         | Zonas Metropolitanas                                      |
| ZMVM       | Zona metropolitana del Valle de México                    |

## **Capítulo 1. Problematicación**

En este capítulo se desarrolla una breve semblanza de lo que es el servicio de transporte público (TP) en la Ciudad de México (CDMX) y la forma en que es provisto a la población. Se introducen términos que serán usados recurrentemente, tales como: concesión, recorrido, traslado y formalización; se describe la relación entre transporte y economía, resaltando su importancia para el desarrollo regional y mundial, ubicando a México en cuanto a su importancia relativa y los esfuerzos que se hacen en el país para dotarlo de infraestructura de comunicación suficiente.

Adicionalmente, se menciona la relación entre transporte y medio ambiente, ya que el uso de automotores que operan a base de combustibles de origen fósil provoca su progresivo deterioro, situación que ha llevado a establecer acuerdos mundiales para controlar su efecto; se describen las metas particulares que México tiene comprometidas y la forma de reportarlas, señalando distintos planes y programas que las instituciones responsables han instrumentado para contribuir con el logro de los compromisos.

Se identifica que uno de los problemas fundamentales para cumplir con citadas metas se relaciona con las unidades de transporte, las que se encuentran rezagadas en cuanto a su tecnología y eficiencia, ya que existen una gran cantidad de ellas que rebasan 30 años de uso. La sustitución por autobuses de nueva generación y con mejores prestaciones se plantea como indispensable, no como un evento único, sino como una necesidad recurrente para no repetir la situación en el futuro. La estrategia actual de reemplazo de unidades que lleva a cabo el gobierno de la ciudad es cuestionada y se plantea la posibilidad de alternativas que logren una efectiva modernización del parque vehicular, resaltando la participación de los usuarios a través de la identificación de su percepción sobre la calidad del servicio.

Este apartado también contempla el objetivo general de investigación, la pregunta e hipótesis asociada, así como los particulares para el análisis normativo, para el análisis económico y para la identificación de la percepción del usuario; para cerrar el capítulo se mencionan las diferentes dimensiones que conforman la justificación de la investigación.

### **1.1 Antecedentes**

En las ciudades el TP es una alternativa de desplazamiento para las personas que no cuentan con un vehículo particular, lo que no siempre es evidente debido a que los automóviles ocupan la

mayor cantidad de espacio en las vialidades. Para garantizar que estos desplazamientos sean brindados a los usuarios de forma planeada, con parámetros de calidad y que cubran sus expectativas de servicio hay distintos elementos que se deben considerar, entre otros, las características de la unidad de transporte, el tiempo de recorrido y las emisiones contaminantes.

Para la CDMX, el servicio de TP es provisto por medio de distintos sistemas y opciones, tales como el Sistema de Transporte Colectivo Metro (STCM), el Sistema Metrobús, trolebuses, autobuses, así como por tercerización mediante la figura de concesión, la cual se otorga únicamente para el transporte de superficie en la modalidad de Metrobús y de autobuses convencionales. Históricamente, se considera que los desplazamientos son en esencia producto del movimiento, concepto que desde el siglo IV a. de C. abordó Aristóteles de Estagira (s. IV a. de C.), realizando reflexiones sobre su manifestación en la naturaleza, afirmando que este es una característica inherente de la realidad.

El concepto de movimiento está asociado con diversas esferas del quehacer humano, una de ellas la refieren Peña y Txetxu (2015), quienes mencionan que el concepto se manifiesta como la posibilidad de cambio de lugar, a la vez que es una acción que se concreta al momento de realizarla. Por su parte, Bárcena (2015) señala que el movimiento utiliza vías físicas para el traslado, estableciendo un vínculo estrecho con la economía y la sociedad, ya que sin movimiento no hay circulación ni intercambio, es decir, a mayor movimiento mayor circulación, por lo que a más y mejores vías que lo faciliten mayor será el dinamismo económico.

Este dinamismo económico puede medirse de varias formas, una de ellas es empleando el índice propuesto por el Foro Económico Mundial (WEF) que indirectamente mide la facilidad de circulación económica al evaluar la infraestructura de las vías de comunicación y otros elementos de movilidad. En su reporte de 2019 indican que México no mejoró su infraestructura respecto a años anteriores, situándose en el lugar 55 a nivel mundial, a pesar de ser una de las 20 mejores economías, lo que demuestra un rezago en este aspecto (Schwab, 2019).

La falta de infraestructura de comunicación como facilitadora de la economía fue uno de los factores que aumentó el impacto de la pandemia COVID-19, manifestada en 2020 como un riesgo social y de salud que se mitigó al restringir el movimiento y el encierro forzoso. La movilidad limitada y la falta de infraestructura se combinaron para impactar negativamente en la economía y disminuir el Producto Interno Bruto (PIB) a nivel mundial (Esquivel, 2020; Ocampo, 2020).

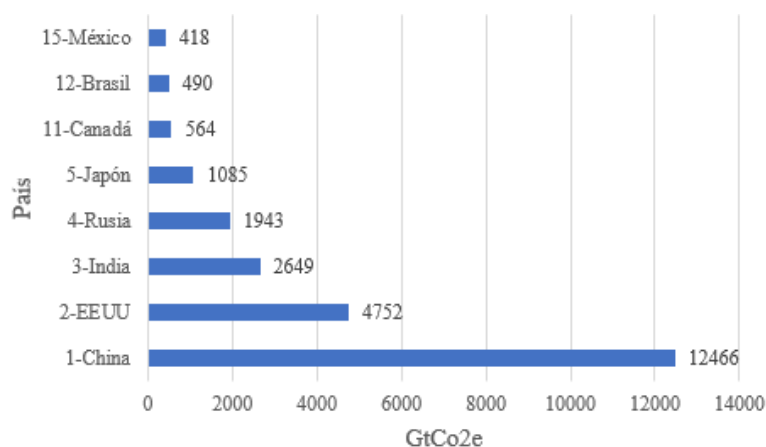
La disminución del PIB en el año 2020 se ubicó entre 2.3% y 26.0% para diferentes países, en México la disminución fue del 9.0%, su caída evidenció la necesidad de contar con infraestructura que facilitara la circulación económica en un enfoque social, económico y medio ambiental para garantizar el desarrollo y la sustentabilidad. Al respecto, el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible [WBCSD] (2020), plantea una visión prospectiva al 2050 en la que señala la necesidad de mejorar la movilidad y la infraestructura.

Además que el transporte y la movilidad están relacionados con la economía, su impacto en el medio ambiente y en el calentamiento global debe ser revisado. La afectación se produce por los gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera, siendo el bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) uno de sus componentes, con cantidades mostradas en la Figura 1.1.1 en giga toneladas equivalentes (GtCO<sub>2</sub>e), donde se aprecia que México se ubica en el segundo lugar de América Latina (AL), con un margen muy reducido (72), respecto del primero en importancia que es Brasil.

Sobre de estas emisiones, la Organización de las Naciones Unidas [ONU] (2019) informa sobre las disparidades de emisiones y reconoce que las ciudades son fuente importante de GEI. Greenpeace México (2019) señala que su superficie representa menos del 2.0% del total del territorio mundial, pero ahí se genera hasta el 76.0% del CO<sub>2</sub>; en México, el 64.0% de estos provienen del consumo de combustibles de origen fósil, especialmente, en las Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), la ciudad de Guadalajara y Monterrey.

**Figura 1.1.1**

*Principales países emisores de CO<sub>2</sub>*



*Nota:* Emisiones reportadas al 2021 según su importancia. México ocupa el lugar 15 a nivel mundial con 418 GtCO<sub>2</sub>e. Adaptado de “Principales países emisores de CO<sub>2</sub>”, por Datosmacro.com, 2022.

Galindo (2010) analizó el fenómeno del cambio climático en México e identificó que la energía es un insumo fundamental para el funcionamiento de la economía, señaló que hay una relación directa entre crecimiento y empleo con el cambio climático y, que es necesario implementar estrategias para reducir el consumo de energía proveniente de combustibles de origen fósil. Para el caso de las ciudades sugiere políticas de precios a los combustibles, regulaciones estrictas, fomento a la innovación y la construcción de una red de TP eficiente con parque vehicular nuevo.

En complemento, el Centro Mario Molina (2018a) realizó un análisis de posibles medidas de mitigación de emisiones de CO<sub>2</sub>, señalando entre otras, el uso de vehículos eléctricos y la mejora del TP. Desarrolló una propuesta en materia de calidad del aire para la ZMVM, recomendando acelerar el desarrollo de un sistema de TP de calidad, seguro, confiable, de bajas emisiones e integrado a escala metropolitana con el fin de contrarrestar los efectos del modelo de movilidad actual que privilegia y subsidia el uso del automóvil.

Para el transporte público concesionado (TPC) el Centro Mario Molina añadió la necesidad de identificar rutas prioritarias para eliminar concesiones individuales y crear empresas reguladas con tecnologías de monitoreo, brindando el servicio con vehículos de bajas emisiones y operadores profesionales; donde lo amerite, sugirió crear líneas tipo Bus Rapid Transit (BRT), como el Metrobús de la CDMX con carril de uso exclusivo.

La instrumentación de estas recomendaciones se identificó en el Segundo Informe Anual de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT] (2020), donde se mencionó la estrategia 2.2 referida al diseño y coordinación de políticas para reducir emisiones de GEI y el impulso de sistemas de movilidad sustentables, eficientes, seguros, inclusivos, asequibles y accesibles. Asimismo, la Secretaría de Movilidad [SEMOVI] (2020a) lo retomó en el Programa Integral de Mejora del TPC estableciendo entre otras, las siguientes líneas estratégicas:

1. Mejorar la experiencia de viaje y la seguridad de las personas usuarias.
2. Dignificar, profesionalizar y dar certidumbre al transportista, incorporando a los operadores de las unidades, a los servicios de salud del Estado.
3. Mejorar la operación para hacer más rentable esta actividad económica.

Algunos de los objetivos específicos de este programa son:

1. Monitoreo para la mejora del servicio al usuario.

2. Retirar la flota más vieja, iniciando con la de más de 25 años de uso.
3. Colaborar con la Secretaría de Trabajo y Fomento al Empleo (STyFE), el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y la Secretaría de Finanzas (SF), en una estrategia conjunta.
4. Establecer estándares de seguridad vial, reducción de emisiones y accesibilidad.
5. Uso de plataformas digitales para la supervisión del servicio.

## **1.2 Planteamiento del problema**

Sobre transporte y movilidad, la literatura ofrece gran variedad de estudios en diferentes contextos y regiones; de ahí que, en los siguientes párrafos se describen los hallazgos de trabajos realizados en Europa, América Latina y a nivel nacional. Identificar proyectos con características similares a la presente investigación y que cuenten con evidencia empírica es relevante, ya que orientan el trabajo a realizar y permiten dar soporte a la discusión final.

En la Unión Europea (UE) como primer instancia a revisar, existen plataformas informáticas que ofrecen el concepto de movilidad como servicio (MaaS) y servicios de movilidad compartida, que consisten en el uso de vehículos y bicicletas por varias personas. También se ofrecen servicios de vehículos con conductor y otras formas de micro movilidad. Estas opciones contribuyen a la modernización del transporte mediante digitalización y sistemas de transporte inteligentes (STI). Los sistemas multimodales conectados y automatizados también ofrecen una opción para mejorar el funcionamiento de todo el sistema de transporte seguro y sostenible.

Este planteamiento de movilidad inteligente, conectada, cooperativa y automatizada mediante el uso de plataformas informáticas son un factor transversal para asegurar una conectividad fluida, segura y eficiente durante todo el viaje. Para contar con datos relativos a los traslados individuales y colectivos, la UE ha establecido una estrategia de datos basado en el principio de neutralidad tecnológica, la cual implica que los gobiernos no deben crear normas que favorezcan unas tecnologías sobre otras sino estándares que todos cumplan, de forma que los ganadores de la carrera tecnológica se determinen en un contexto de libre competencia.

Para que la movilidad sostenible se convierta en una realidad a corto plazo, las pequeñas y medianas empresas (PYMES) dedicadas al transporte deberán contar con mecanismos financieros para renovación de flotas y proyectos de innovación. En la UE se prevé la creación de reservas, fondos

y otros mecanismos de financiamiento para garantizar una masa crítica de recursos. La disponibilidad de recursos será para todos los modos de transporte a fin de garantizar el desarrollo de opciones tecnológicas de emisiones bajas y nulas.

La movilidad justa, equitativa, asequible y accesible, es una prioridad social para la UE (2011) ya que actualmente el transporte sigue siendo caro para las personas de bajos ingresos y no es suficientemente accesible para las personas con discapacidad o movilidad reducida ni para las que tienen escasa alfabetización informática. Asimismo, es prioritaria la protección a los pasajeros y sus derechos, apoyándolos cuando los operadores de transporte quiebran o atraviesan una grave crisis de liquidez como ha sucedido en el contexto de la pandemia conocida como COVID-19.

La UE reconoce que el activo más valioso del sector transporte son sus trabajadores. Esta rama de la economía emplea a 10 millones de personas, sin los cuales la pretendida transición sostenible e inteligente no es posible. Para lograrlo se deberá redefinir la conectividad y revitalizar la economía, cuidando que sea equitativa y justa desde el punto de vista social, lo que requiere un aumento significativo de las inversiones del sector público y privado.

Para alcanzar la movilidad con las características mencionadas, la UE contempla impulsarla con parámetros de cero emisiones, sostenible y saludable para hacer realidad la multimodalidad conectada y automatizada mediante innovación, el uso de *big data* e inteligencia artificial. La UE (2011) considera que el problema del transporte y la movilidad es mundial, por lo que es necesaria la cooperación internacional por ser una actividad fundamental para la sociedad, la economía y para la calidad de vida de los ciudadanos. Movimentistas (2020) coincide en esta visión y añade que debe ser sostenible a la luz de los nuevos retos y tendencias, tales como:

1. Electromovilidad: energía eléctrica para una movilidad urbana cero emisiones.
2. Movilidad inteligente: innovación en infraestructura para transporte.
3. MaaS: integrando varios modos de transporte.
4. Movilidad compartida: *ride sharing*.
5. Vehículos autónomos: transporte sin conductor.
6. Micro movilidad: nuevas alternativas para trayectos cortos.

Las metas establecidas por la UE (2020) para los próximos años consideran que todos los modos de transporte serán más sostenibles, con alternativas verdes y con incentivos económicos suficientes. Se prevé para 2030 contar con al menos 30 millones de automóviles de cero emisiones y

el doble de trenes de alta velocidad; para 2035 se anticipa que existirán aeronaves cero emisiones y para 2050 casi todos los vehículos públicos y privados serán cero emisiones.

La UE (2020) considera que las nuevas tecnologías para los vehículos, así como la gestión de tráfico (movilidad inteligente) son esenciales. Desde la 21ª Conferencia sobre el Cambio Climático de París (COP21) organizada por la ONU (2015), 195 países adoptaron el primer acuerdo climático global jurídicamente vinculante, para limitar el calentamiento global a menos de 2 grados centígrados. En línea con esta visión, el Centro Mario Molina (2018b) sugiere que en el proceso de modernización del transporte es importante acelerar el cambio hacia tecnologías eficientes y de bajas emisiones.

Cunha et al. (2018) analizó la movilidad de los habitantes de la ciudad de Lima, Perú. El estudio consideró los costos de siniestralidad vial y los efectos en la salud, realizando una cuantificación integral al incorporar los costos de oportunidad por el exceso de gasto asociado a la informalidad y externalidades negativas. La perspectiva aplicada fue sobre los impactos en la calidad de vida de los ciudadanos, en un enfoque macro que permitió extrapolar los resultados hacia la sociedad en general. El estudio mostró estimaciones de informalidad que ascendían a varias decenas de millones de dólares al año que propiciaban deficiencias del transporte urbano equivalentes al 0.53% del PIB de la capital Lima o de 0.24% del PIB nacional, que equivalía al costo de construir 12 kilómetros de metro subterráneo o la compra de 3,050 autobuses eléctricos por año.

En un estudio realizado por el Instituto Mexicano para la Competitividad [IMCO] (2019) y la organización SinTráfico, se identificó mediante una red de sensores las condiciones de tráfico vehicular en tiempo real. Los datos recolectados se analizaron para determinar el impacto social y económico de la congestión vehicular en las 32 ciudades de mayor actividad económica del país.

Entre los resultados se observó que el tiempo invertido en traslados representaba 94 mil millones de pesos anuales. Para los usuarios de TP se contabilizaron 118 horas anuales promedio para realizar sus recorridos, impactando al 39.0% de la población; respecto del aspecto financiero, se evidenció que el TP solo recibe el 1.2% del presupuesto federal, y que en 18 ciudades no se realizaban inversiones; para el caso particular del Valle de México, el costo total de congestión por viajes en TP fue de 36.2 miles de millones de pesos, con un costo per cápita ponderado de 5,827.21 pesos y 116 horas anuales.

Cunha et al. (2018) consideran que algunos de los retos importantes vinculados con el transporte urbano para los próximos años, los cuales tienen que enfrentarse mediante estrategias verdes, es decir estrategias con visión de sustentabilidad, son los siguientes:

1. Reducir la dependencia de combustibles fósiles por la creciente motorización.
2. Eliminar unidades de TP de baja capacidad.
3. Aumentar la inversión pública y privada para la modernización del TP.
4. Disminuir rezagos que eviten la multimodalidad, transbordos seguros e integración.
5. Rediseño de la red de TP en un enfoque integral.
6. Impulso a modalidades de movilidad alternativas.
7. Ampliación de las modalidades exitosas de transporte, tales como el Metrobús.

Con el fin de mejorar las unidades de transporte se debe considerar el costo de distintas alternativas; el cambio de las actuales unidades a gasolina, gas o diésel por otras menos contaminantes deberá pasar por etapas de mejora que gradualmente y en un plan a largo plazo contribuya con los compromisos de reducción de GEI establecidos por los distintos países y en los plazos fijados internacionalmente en la Agenda 2030 de la ONU (2018), el Pacto Verde de la UE (2019) y en México por la SEMARNAT (2016).

Los costos de estas mejoras en las unidades de transporte deben incluirse en los presupuestos de egresos federales; para el TPC se deben establecer modelos de financiamiento que le permitan a los particulares el reemplazo de las unidades, especialmente de las que exceden la vida útil prevista por los fabricantes o por la normatividad vigente, ya que, por obsolescencia y desgaste propios de los componentes mecánicos, hacen que estas unidades sean altamente contaminantes.

Las disposiciones aplicables para el TPC de corredor en la CDMX que no otorgan subsidios y que mantiene la tarifa como la más baja del país, producen ingresos insuficientes para garantizar la rentabilidad de las empresas, afectando directamente la calidad del servicio. Para cada una de las 15 ciudades de AL analizadas en el estudio de la Corporación Andina de Fomento [CAF] (2011), se sugiere el uso de recursos públicos para mejorar los servicios, entre ellos el de transporte; cabe mencionar que en países de Europa el subsidio al TP llega a casi el 70.0%.

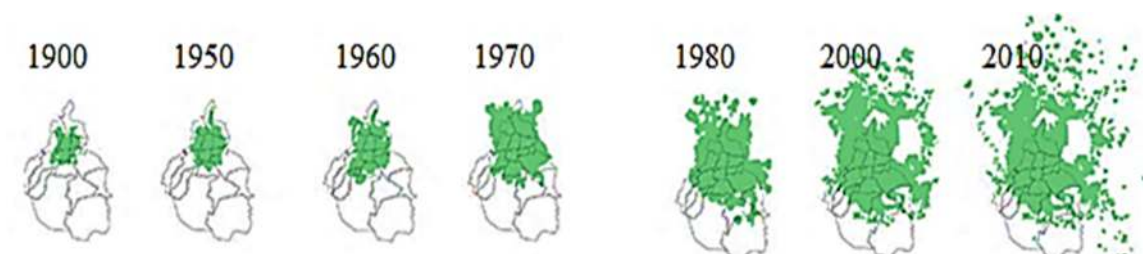
Las ciudades en el mundo se han desarrollado como un fenómeno social de aglomeración en donde convergen y conviven las diferentes expectativas y satisfactores de las personas que ahí se

establecen. Topalov (1978) analiza este fenómeno desde la perspectiva socioeconómica y afirma que, las ciudades son el resultado de la división del trabajo que se manifiesta como una forma evolucionada de cooperación y de socialización capitalista, en donde se desarrollan procesos de producción que facilitan la circulación de bienes y personas organizadas en una jerarquía económica.

Esta aglomeración combinada con la falta de planeación territorial, el crecimiento poblacional y el aumento del costo de los inmuebles, hace que las ciudades se extiendan territorialmente. La expansión ocasiona que las distancias entre los centros de trabajo con las zonas de esparcimiento, las de estudio y habitacionales sean cada vez mayores, tal es el caso de la CDMX que se observa en la Figura 1.2.1, que en el periodo 1900–2010 se extendió hacia los municipios del Estado de México (EDOMEX), generando una megalópolis que se duplicó en habitantes y se sextuplicó en territorio durante los últimos 50 años (SEMOVI, 2020b).

**Figura 1.2.1**

*Crecimiento y expansión poblacional 1900-2010*

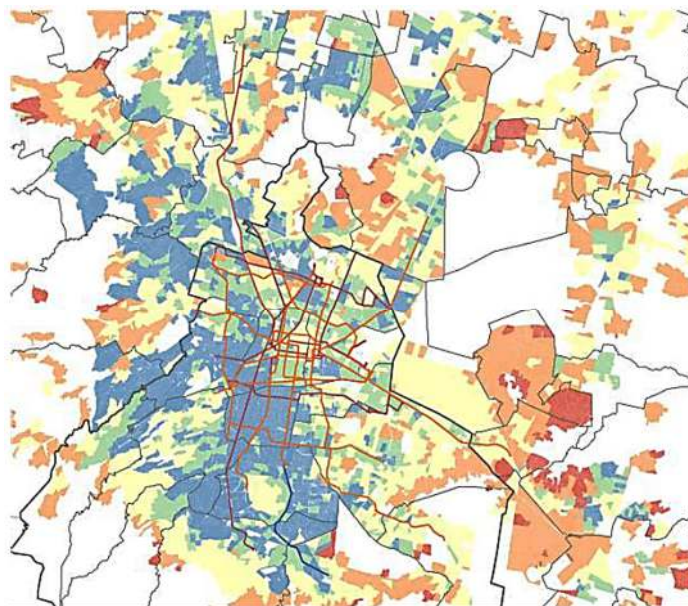


*Nota:* De “Programa integral de movilidad de la Ciudad de México 2020-2024. Diagnóstico técnico”, SEMOVI, 2020, Gobierno de la Ciudad de México.

Al ser mayores las distancias, también crecen los tiempos de recorrido como se ilustra en la Figura 1.2.2; señala la SEMOVI (2020b) que el crecimiento de la CDMX y de las ciudades en general se induce o se limita hacia ciertas zonas como efecto de una serie de factores como la geografía, la disponibilidad de recursos y servicios, el precio de los terrenos y como efecto de las políticas de planeación urbana. Ciudadanos con Visión (2012) coincide que para los casos en los que no existe planeación para el crecimiento, este será desordenado, generando ciudades conocidas como 3D las que se caracterizan por ser distantes, dispersas y desconectadas.

### Figura 1.2.2

#### *Identificación de tiempos de traslado*



*Nota:* Se representa en rojo las zonas que utilizan mayor tiempo de traslado, después en naranja, amarillo, verde y azul para las que ocupan menos tiempo. De “Programa integral de movilidad de la Ciudad de México 2020-2024. Diagnóstico técnico”, SEMOVI, 2020, Gobierno de la Ciudad de México.

Sánchez (2012) apunta que el crecimiento de la CDMX hacia la periferia se originó en la década de 1950, ya que en esa época se observó la privatización de terrenos urbanos y agrícolas con fines residenciales a costa de los terrenos ejidales, así como la venta que los propios ejidatarios hacían de sus parcelas, añade que, debido al caos que generaron estas prácticas, el gobierno decidió frenar dicho fenómeno social e inmobiliario en 1954 mediante la prohibición de crear más fraccionamientos habitacionales en el Distrito Federal (DF) -hoy CDMX-.

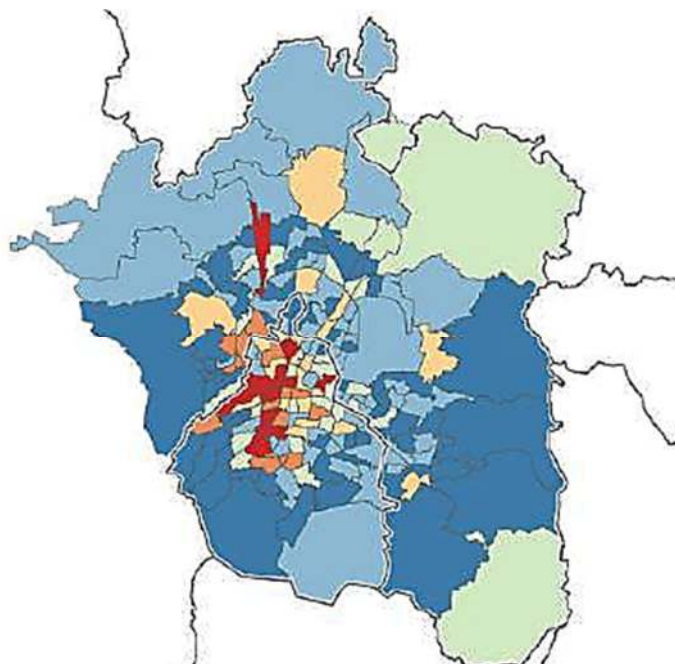
Esta restricción impulsó la aparición de asentamientos irregulares en la zona centro y la proliferación hacia 1960 de fraccionamientos habitacionales en el EDOMEX, donde la prohibición no aplicaba. Este fue el origen de la dispersión geográfica, ya que la política creó un efecto de expulsión, especialmente hacia el norte y oriente donde los terrenos eran más baratos y la geografía más favorable, creando cinturones de marginación y encarecimiento de los servicios públicos de salud, alimentación, vivienda, educación y transporte.

Aunque la ciudad ha seguido extendiéndose, la concentración de servicios se ha mantenido en el centro, lo que genera necesidades de traslado. La Figura 1.2.3 ilustra por colores el número de actividades concentradas en la CDMX, a lo que la SEMOVI (2020b) denomina índice metropolitano

de atracción; el impacto de esta atracción se observa en los recorridos que se tienen que hacer desde los asentamientos habitacionales en la periferia.

### Figura 1.2.3

*Índice metropolitano de atracción*



*Nota:* Se representa en rojo las zonas de mayor concentración, después en naranja, amarillo, verde y azul para las de menos concentración. De “Programa integral de movilidad de la Ciudad de México 2020-2024. Diagnóstico técnico”, SEMOVI, 2020, Gobierno de la Ciudad de México.

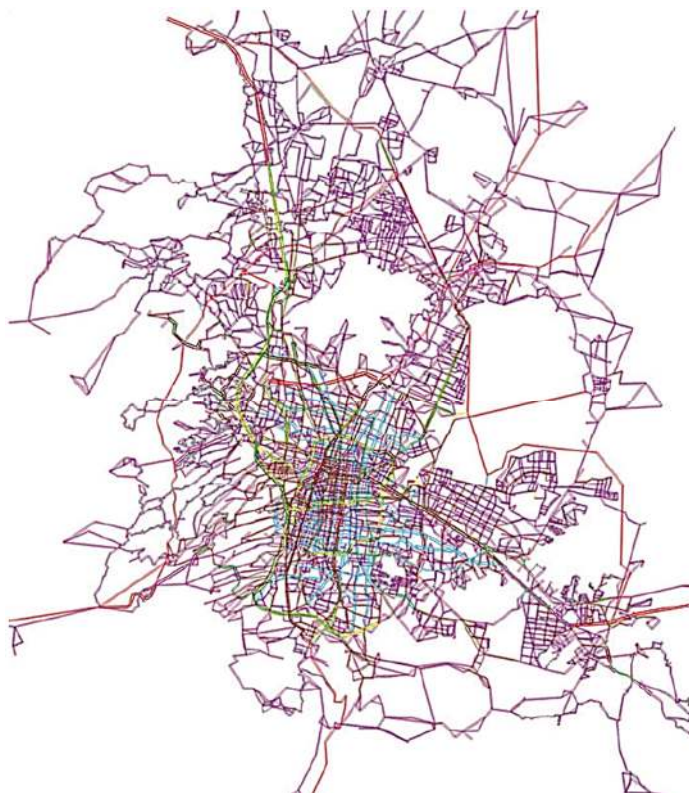
De acuerdo con el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo México [ITDP] (2015), la vinculación entre los asentamientos habitacionales y los centros de atracción se lleva a cabo a través de la infraestructura vial y de transporte. La Figura 1.2.4 muestra el trazado de avenidas y calles de la CDMX y del EDOMEX, donde se aprecia que en el centro existe una alta disponibilidad; mientras que en la periferia estas son escasas, adicionalmente la calidad de las calles y avenidas es usualmente menor.

La infraestructura vial disponible es utilizada por los vehículos privados y públicos de manera cotidiana para el traslado de personas y mercancías; para el caso de la CDMX, la evolución del TP se ha desarrollado de tres formas: una derivada propiamente de la planeación; otra de manera orgánica por autoorganización; en tanto que, la tercera es por la combinación de las dos anteriores, donde la autoridad establece líneas generales de acción y una normatividad aplicada discrecionalmente que se

combina con el surgimiento de líderes y grupos que aprovechan este nicho, ganando poder económico y de convocatoria.

#### **Figura 1.2.4**

*Red vial de la Zona Metropolitana del Valle de México*



*Nota:* De “Transporte Público Masivo en la Zona Metropolitana del Valle de México. Proyecciones de demanda y soluciones al 2024”, ITDP, 2015.

Dotar a la población del transporte que requiere es un reto de coordinación y de planeación; los desarrollos inmobiliarios que se asientan en la periferia de la ciudad cuentan con las vías de acceso; sin embargo, no todos los habitantes tendrán un vehículo particular para su traslado, por lo que se genera una necesidad de recorridos hacia los destinos más comunes: trabajo, educación, compra de víveres y salud, entre otros.

Idealmente, la planeación siempre debería acompañar a la expansión urbana para evitar la falta de servicios, pero generalmente va atrasada como se muestra en la Figura 1.2.5, donde la disponibilidad de transporte en la ZMVM se identifica en cobertura coincidente con la red vial; sin embargo, hay elementos cualitativos y cuantitativos que no pueden ser observados, tales como los

asentamientos irregulares, el cumplimiento normativo, la calidad del servicio, la satisfacción de los usuarios, los transbordos y el impacto del transporte sobre la movilidad (ITDP, 2015).

### **Figura 1.2.5**

*Rutas de transporte de la ZMVM*



*Nota:* De “Transporte Público Masivo en la Zona Metropolitana del Valle de México. Proyecciones de demanda y soluciones al 2024”, ITDP, 2015.

Un enfoque para hacer efectiva la movilidad bajo condiciones 3D lo aporta el modelo de desarrollo orientado al transporte (DOT), el cual considera replantear el desarrollo urbano para conseguir un transporte con características de eficiencia, calidad, inclusión, equidad y sustentabilidad. Establece que el desarrollo urbano no debe realizarse aisladamente sino considerar de manera integral al transporte como una de sus premisas; para desarrollar la urbanización en este enfoque, se debe reglamentar rigurosamente y abarcar entre otros aspectos a la infraestructura, vivienda, uso de suelo, localización, valor inmobiliario y aumento al financiamiento del TP (ITDP, 2013).

La composición urbana que considere el modelo DOT impacta en el transporte y disminuye los efectos de las externalidades negativas, que entre otros efectos positivos incluye: i) menores

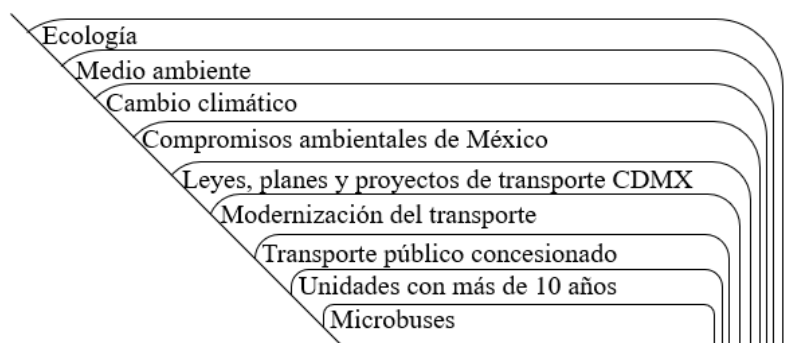
tiempos de traslado; ii) reducción de emisiones; iii) menos accidentes viales; iv) reducción de consumo de combustible; v) las unidades de transporte se desgastan menos.

El DOT no solo aplica a desarrollos urbanos nuevos, también orienta las acciones de mejora en ciudades establecidas y propicia el cumplimiento de los compromisos ambientales contraídos internacionalmente, tal como el del COP21 al que México se adhirió y del cual se derivan acciones alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS); particularmente en el ODS 11 se contempla la movilidad urbana que Sarmiento (2020) vincula con el cuidado de la calidad de vida de las personas, así como con el medio ambiente y el desarrollo económico; este objetivo tiene distintas formas de implementarse, aunque la mayoría de las recomendaciones se orientan a la sustitución de los combustibles de origen fósil por energías limpias en las unidades de transporte, tal como la electromovilidad (ONU, 2015, 2018).

El proyecto de modernización del TPC a través de la sustitución de unidades se vincula con otros aspectos, como se ilustra en la Figura 1.2.6, en un arreglo jerárquico se tiene en la capa más externa a la Ecología como ciencia que relaciona los seres vivos con el entorno que habitan, enseguida el medio ambiente como espacio específico de interacción; después el cambio climático que refleja la actividad antropogénica de los vehículos automotores; luego los compromisos ambientales de México en donde se tienen que desarrollar acciones de contribución, reportando regularmente los avances realizados. En este ámbito se ubican los planes y proyectos de cambio de unidades, y por tanto, la modernización del transporte que se instrumenta para el TPC en las unidades mayores a 10 años de antigüedad, priorizando de manera particular a las unidades tipo microbús de la década de 1990, los cuales tienen más de 30 años de uso.

**Figura 1.2.6**

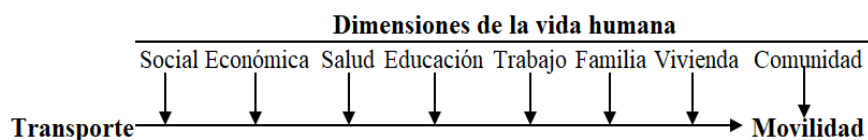
*Jerarquía de la modernización del transporte*



El actual proceso de sustitución de unidades del TPC se inició en la CDMX en 2004 y 2005, fechas en que se ubica la creación de la primera empresa de Metrobús (Corredor Insurgentes, S.A.); en este proceso no se establecen mecanismos de participación de los transportistas ni del usuario para que contribuyan con los planes y proyectos de transporte, lo que sería conveniente si se considera que el transporte es transversal a distintas esferas del quehacer cotidiano como se ilustra en la Figura 1.2.7.

**Figura 1.2.7**

*Transversalidad del transporte*



Las acciones de México en pro del medio ambiente a través del transporte se observan en las metas específicas de reducción y de mitigación de GEI establecidas en documentos diversos:

1. En 2013 se estableció la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENACC), donde se detalla la visión 10-20-40 para la reducción de emisiones en: 30.0% al 2020 y del 50.0% al cierre de 2050, con base en el año 2000.
2. La SEMARNAT (2016) publicó las Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (NDC) para el período 2020-2030.
3. En el Plan Nacional de Desarrollo (PND) del Gobierno de la República [GR] (2014), estableció para el período 2013-2018 la inclusión del Programa Especial de Cambio Climático (PECC) 2014-2018, con cinco objetivos y 77 líneas de acción.

Tanto las NDC como en la ENACC y en el PECC se advierte que el transporte genera grandes cantidades de GEI y se asocia al uso de combustibles de origen fósil (ONU, 2019); debido a esto y en seguimiento de las metas y estrategias establecidas a nivel nacional, el Gobierno del Distrito Federal [GDF] (2014) publicó el Plan Integral de Movilidad (PIM) 2013-2018 en el que se establece la modernización del TP como uno de los factores para el cumplimiento de los compromisos, ratificado en el PIM 2019-2024 (SEMOVI, 2022). En continuidad con el PIM 2013-2018, en el diagnóstico para el PIM 2019-2024 se estableció un proceso de identificación de unidades del TPC como base para un programa de reemplazo, citado proceso iniciado en el año 2020 logró el registró

de 5,936 unidades con más de 20 años de antigüedad, las que se pretende sustituir al 2024 (SEMOVI 2020b, 2020c).

Los PIM como otros programas en México se supeditan a leyes de orden superior, en este caso a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), así como a lo dispuesto por la Comisión Nacional de los Derechos Humanos [CNDH] (2016). En ambas instancias la movilidad se prevé como un derecho que debe brindarse con seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad.

Se identifica en los PIM que las estrategias del proceso de modernización le conceden mayor importancia a la calidad del transporte, al mobiliario urbano y a la seguridad vial; se establece que el vehículo es el promotor directo del bienestar del usuario en tanto que se cosifica a la persona dejándola en la categoría de pasajero, pero sin tomarlo en cuenta en todas sus dimensiones, limitando indirectamente las oportunidades de mejora del TP (SEMOVI 2020b, 2020c).

En estudios relacionados desde esta perspectiva, Delgado et al. (2016), Ibarra et al. (2017), y Serafín et al. (2018), demuestran que hay factores de calidad que no son considerados por quienes diseñan la operación del servicio, tales como horarios, recorridos, tiempo de espera entre unidades, disponibilidad, inclusión e infraestructura vial. Estos y otros factores en combinación con la expansión geográfica, dispersión urbana, concentración de actividades y sustentabilidad deben ser tomados en cuenta en los planes de gobierno relacionados con el TPC de la CDMX, ya que a la fecha prevalecen problemas sin resolver.

### **1.3 Pregunta, objetivo e hipótesis de investigación**

Debido a lo anteriormente observado se considera pertinente desarrollar una investigación que genere alternativas del proceso de modernización desde las perspectivas normativa, económica y del usuario, a fin de propiciar mejoras en la movilidad urbana; para tal efecto se propone dar respuesta a la pregunta, lograr el objetivo y aportar evidencias para la hipótesis planteada.

**Pregunta:** ¿Cómo impacta el modelo integrador de modernización del TPC en la movilidad urbana de la CDMX? En este marco: ¿Cómo puede mejorarse el marco regulatorio federal y de la CDMX en materia de transporte y movilidad, para facilitar la sustitución de unidades de TPC y favorecer la movilidad urbana?; ¿Qué proceso de sustitución de unidades de TPC en la CDMX

permite definir una estrategia alterna de rentabilidad para los accionistas de las empresas?; ¿Cómo incorporar la percepción del usuario que utiliza el TPC de la CDMX en los proyectos de modernización, a fin de favorecer la movilidad urbana?

**Objetivo:** Definir un modelo integrador de modernización del TPC en la CDMX que impacte en la movilidad urbana. De manera específica: Examinar el marco regulatorio federal y de la CDMX en materia de transporte y movilidad, para elaborar una propuesta alternativa que facilite la sustitución de unidades de TPC y fortalezca la movilidad urbana; Definir la estrategia de rentabilidad financiera para los accionistas de las empresas que permita la sustitución de las unidades de TPC en la CDMX; Incorporar la percepción del usuario que utiliza el TPC de la CDMX en los proyectos de modernización, a fin de favorecer la movilidad urbana.

**Hipótesis nula (Ho):** El modelo integrador de modernización del TPC en la CDMX no impacta en la movilidad urbana. Las correspondientes nulas específicas: El marco regulatorio federal y de la CDMX en materia de transporte y movilidad no puede mejorarse para facilitar la sustitución de unidades de TPC y favorecer la movilidad urbana; La estrategia de rentabilidad financiera para los accionistas de las empresas no conduce a la sustitución de las unidades de TPC en la CDMX; La percepción del usuario que utiliza el TPC de la CDMX en los proyectos de modernización no favorece la movilidad urbana.

#### **1.4 Justificación**

La investigación es pertinente debido a las aportaciones normativas, financieras y de percepción del usuario que impactan de manera positiva en las personas. Debido al carácter transversal del TP las contribuciones de mejora que se logren tendrán un efecto individual y en la sociedad en su conjunto. Se busca generar conocimiento sobre el fenómeno social que involucra al transporte y la movilidad para identificar estrategias de planeación y gestión de modernización del TPC en la CDMX, a efecto de crear un modelo para mejorar la movilidad urbana.

En el aspecto teórico, la investigación identificó las soluciones que se han dado a problemas similares en distintas ciudades del mundo. Se contrastaron los hallazgos con los aportes realizados por autores y desde distintos estudios sobre transporte y movilidad. En el ámbito de la Teoría Económica se analizó la actividad mercantil de las organizaciones de transporte y el efecto del programa de sustitución de unidades sobre su rentabilidad.

Respecto de la Teoría Sociológica se vinculó el transporte con la movilidad urbana y el usuario como receptor del servicio. La Teoría de Analogías se utilizó como forma de validación del modelo propuesto, complementando el análisis con disciplinas como la estadística para identificar la percepción del usuario, la Política Pública como elemento necesario en la normatividad y la Participación Ciudadana como derecho que debe integrarse en las decisiones de gobierno, entre otras.

Debido a que la modernización de TP está inmerso en el ámbito de la Ecología, específicamente en el tema de cambio climático, el aporte de la investigación ofrece estrategias alternativas que no se limitan al actual programa de sustitución de microbuses con 10 o más años de antigüedad. La propuesta establece la posibilidad de instrumentar un mecanismo para el cambio recurrente de vehículos según lo establece la normatividad vigente, eliminando los problemas económicos con los que actualmente se enfrentan las empresas de TPC. De manera relevante se agrega la percepción del usuario para que sea tomada en cuenta en el diseño de proyectos de transporte y movilidad, según lo previsto en la Ley de Participación Ciudadana [LPC] (2019).

La investigación incluye la presentación de los resultados de la actividad económica de las organizaciones de transporte; se exponen los problemas financieros a los que se enfrentan estas empresas derivado de la formalización de su actividad económica, en un entorno de tarifa controlada y sin subsidios; se exhibe la necesidad de establecer mecanismos alternativos a los que se implementan actualmente, con el fin de promover un entorno donde la rentabilidad sea posible, lo que incide en la calidad del servicio y en el bienestar social. Respecto del usuario es necesario conocer su retroalimentación sobre el servicio que recibe, ya que no se identifica que esto se realice desde la Administración Pública y tampoco por los concesionarios, por lo que se agrega como elemento indispensable en el modelo final.

Considerando que los ODS de la ONU y la Responsabilidad Social Universitaria que promueve la Universidad La Salle son marcos de referencia para confirmar el enfoque de los proyectos de investigación, se observa que la presente tiene relación con los ODS 3, 11, 12 y 13, ya que es transversal a la economía, salud, medio ambiente y sociedad. Se alinea con el desarrollo de proyectos orientados a la instrumentación de innovaciones que incluyen el análisis de factores económicos, políticos y sociales para resolver problemáticas asociadas a la transformación de las organizaciones.

En el ODS 3 se identifica la meta 3.9 para reducir muertes y enfermedades por contaminación del aire. En el ODS 11 sobre ciudades y asentamientos humanos, la meta 11.2 para población con acceso a sistemas de transporte sostenibles y la 11.6 respecto de la reducción del impacto ambiental de las ciudades. El ODS 12 acerca de la producción y consumo responsables, meta 12.c hacia la racionalización de los subsidios a los combustibles de origen fósil. El ODS 13 que adopta acciones relacionadas con el cambio climático, meta 13.2 donde se considera la inclusión de medidas de cambio climático en las políticas de gobierno (ONU, 2018).

## Capítulo 2. Marco teórico

En este apartado se definen los conceptos de transporte y movilidad, se desarrollan los aspectos de medios y modos de transporte y se describe en qué consiste la micro movilidad, destacando sus ventajas; se enfatiza el cambio de paradigma que ocurrió a finales del siglo XX, donde la corriente del funcionalismo privilegiaba al desarrollo de las ciudades en favor del transporte individual, dicho fenómeno se transformó en la década de 1970, resaltando la preocupación sobre el cuidado del medio ambiente y la necesaria disminución de los efectos nocivos del uso de vehículos automotores.

Disciplinas como la Sociología, Geografía Humana, Geografía Económica y Geografía del Transporte son analizadas por su relación con el diseño de los sistemas transporte y de movilidad urbana de personas. De manera general, se describe la relación de la movilidad con la movilidad social, las políticas públicas, la inclusión y la sostenibilidad, mencionando las metas establecidas por México para la disminución de GEI y la mejora en la calidad de vida de las personas a través de una mejor movilidad. De forma particular se menciona el papel del usuario y del concesionario en la actual definición de los proyectos de modernización, identificando la necesidad de tomarlos en cuenta en la toma de decisiones de la Administración Pública; por último, se abordan las teorías para la construcción de modelos y la forma de validarlos a través del uso de analogías.

### 2.1 Conceptualización del transporte y la movilidad

El transporte y la movilidad son dos términos esencialmente diferentes, mientras que, el primero se relaciona primordialmente con el vehículo en el que las personas se trasladan, el segundo se refiere a aspectos vinculados con la experiencia del traslado, el acceso a destinos y la satisfacción de una expectativa. Los conceptos como motilidad o ciencia del transporte complementan la interpretación y atributos de los traslados y del fenómeno colectivo de desplazamiento.

La aproximación conceptual del transporte conduce a identificar su raíz etimológica, la cual deriva del latín *trans* que significa al otro lado y *portare* que significa llevar, de tal manera que transportar es llevar al otro lado, lo que se lleva al otro lado son personas o cosas (García de la Roja, 2013). Para llegar al otro lado se tiene que transitar por un espacio físico o territorio, de tal manera que, transporte sería el traslado de personas o cosas de un origen a un destino a través de un territorio.

Garrido (2001) considera al transporte como un sistema organizacional y tecnológico de traslado para equilibrar espacial y temporalmente los centros de oferta y demanda. Para Ecologistas en Acción [EA] (2007), el concepto en mención es el *medio* por el cual se realiza la movilidad; en tanto que, Moreno (2012) lo refiere como un servicio que hace más fácil la vida cotidiana de la comunidad, reduciendo la fricción del espacio.

En su opinión, Hermida (2016) expresa que el transporte es un sistema de medios para conducir a personas y cosas de un lugar a otro, el cual utiliza un modo y la infraestructura de gestión asociada. El transporte puede ser utilizado por la movilidad en uno o varios de los tramos de traslado, ya que la movilidad abarca todo el recorrido, independientemente del modo y del medio, de ahí que, Hermida (2016) lo considera como el elemento tecnológico por medio del cual se realizan los cambios de ubicación.

De acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo [BID] (2020), el transporte es un componente esencial para la inclusión, la calidad de vida y el desarrollo sostenible, a través del cual se realiza el movimiento de personas, bienes y servicios. El transporte contribuye a que las ciudades sean más inclusivas, ya que aumenta la movilidad y las oportunidades de sus habitantes, particularmente de aquellos cuyo ingreso no es suficiente para adquirir un vehículo que le brinde autonomía de traslado.

Por lo que toca a movilidad, el Observatorio de Movilidad Urbana [UMO] (2019), concibe a la movilidad como un potencial de traslado, que al realizarse sirve para cambiar la ubicación utilizando uno o más modos de transporte con el objetivo de satisfacer una o más necesidades. En este sentido, Gutiérrez (2012) y Harari (2011), indican que los satisfactores son los que motivan la movilidad, el objetivo de la movilidad es el encuentro de estos satisfactores -materiales o inmateriales- que están en otro espacio físico, en una combinación de deseos y necesidades objetivas y subjetivas e incluso intersubjetivas.

El concepto de transporte tuvo un punto de inflexión en la década de 1980 cuando evolucionó hacia el de movilidad, aunque actualmente ambos se utilizan incorrectamente como sinónimos, ya que cuando se habla de movilidad hay otro elemento descrito por Hermida (2016) que amplía la visión de análisis -movilidad-, que se refiere a la apropiación de los espacios por parte del sujeto móvil, es

decir, el sujeto en acción incorpora a sí mismo lo que le rodea, lo hace suyo por efecto de su traslado, de su recorrido, el espacio transitado se incorpora a su ser.

Sarmiento (2020) contribuye en que la movilidad urbana basada en la motilidad debe considerar no sólo la forma en la que se desplazan las personas sino también las condiciones sociales, económicas y espaciales que propician acceso al transporte, lo que abre la posibilidad de analizar la inequidad de las opciones de movilidad y por tanto las inequidades sociales.

A finales del siglo XX, la movilidad se centraba únicamente en el medio de transporte y en la expansión de las vías de comunicación, actualmente la importancia es sobre el traslado de las personas, la sostenibilidad y la multimodalidad. El enfoque de la movilidad cambió de analizar los desplazamientos a observar la demanda y no solo la oferta, transformando el paradigma de la modernidad funcional en favor de la modernidad con sostenibilidad (Miralles, 2013).

La movilidad no sólo considera los desplazamientos sino también los cambios en las condiciones de una persona ya que tiene el potencial de dar forma a las configuraciones territoriales, tanto materiales como inmateriales, bajo este contexto, Sarmiento (2020) considera que el concepto referido puede ser definido como la capacidad que tienen las personas de desplazarse a través de espacios sociales y geográficos al apropiarse del campo de posibilidades.

Un aspecto relevante de la movilidad es cuando se refiere como práctica ontológicamente social de desplazamiento territorial y como una reiteración grupal de patrones en un espacio y tiempo determinados, esta acción tiene por objetivo recorrer la distancia de la ubicación actual al lugar donde se encuentran los satisfactores de las necesidades reales o imaginadas, los cuales motivan el traslado (EA, 2007; Gutiérrez, 2012).

En términos generales, establece Gutiérrez (2012), la movilidad y el transporte se refieren al mismo objeto y unidad de estudio, el objeto es el desplazamiento territorial de personas y bienes y la unidad de estudio es el viaje, aunque este último debe abarcar los realizados y los no realizados; desde el punto de vista cuantitativo, la movilidad se relaciona con la cantidad de viajes y desde el punto de vista cualitativo la referencia es sobre el acceso a los satisfactores a través de esos viajes.

Dotar de movilidad a los habitantes de un determinado lugar mediante el uso de distintos medios de transporte y sus infraestructuras asociadas, requiere enfoques que incluyan aspectos territoriales, culturales y de sustentabilidad. El desarrollo del transporte bajo este enfoque integral abre paso a la visión de sistemas, que de acuerdo con Krüger et al. (2017), debe conjugar varias disciplinas para que sea posible, incluso derivado de la complejidad de esta interacción se menciona una ciencia del transporte, la que es descrita por Hendrik y Hope (2006) [referido en Krüger et al. (2017)], como un conglomerado de disciplinas científicas que se dedican a investigar las características de los sistemas de transporte relacionadas con el cambio de lugar de personas, bienes, información, criterios culturales y de comportamiento. Intervienen disciplinas como la Sociología, la Ecología, la Psicología, la Teoría Política, la Geografía, la Historia, la Cibernética, la Pedagogía, y la Medicina de Transporte.

Aunque no hay consenso sobre este concepto de ciencia, lo que es un hecho es el aporte que debe considerarse desde varias disciplinas, que en conjunto establecen un marco referencial para abordar temas de investigación sobre movilidad, economía, gestión del transporte, así como los aspectos técnicos y de infraestructura (Krüger et al., 2017); por su parte, Arbesú (2003) también considera al transporte como ciencia y coincide en la denominación de sistema de transporte que incluye la perspectiva de componentes relacionados, donde las persona y cosas que se transportan se denominan objetos y sujetos del sistema en el que se maneja información, oferta y demanda.

Colchado (2017) aborda el tema de la movilidad desde esta perspectiva y menciona el aporte de Gershenson, quien identifica ocho factores que determinan la movilidad: i) necesidad de desplazarse, ii) horarios, iii) cantidad, iv) capacidad, v) comportamiento, vi) infraestructura y tecnología, vii) sociedad, viii) planeación y regulación.

Por otro lado, para abordar el tema exclusivo de movilidad se hace necesario volver al origen y analizar el concepto de movimiento que Aristóteles de Estagira (s. IV a.C.) consideraba como un principio natural al que definió como el cambio de lo potencial al hecho, argumentando que “todo lo que está en movimiento es movido por algo”, hizo la diferencia entre movimiento natural y movimiento violento, donde el natural es el que se realiza de manera autónoma mientras que el violento es producto de una fuerza externa.

Veintiún siglos más tarde, Newton (1687) estableció las Leyes del movimiento, que con los aportes de Galileo Galilei sentaron la base de la mecánica clásica que explican la trayectoria de los astros y de los proyectiles, Newton consideró que el movimiento es la traslación de un objeto de un lugar a otro; relacionado con las personas, Ramírez (2009) manifestó que: es un atributo de los individuos respecto de su potencial de movimiento, que al realizarse se convierte en movimiento efectivo y después en movilidad por el cambio de ubicación en un entorno económico y social.

La capacidad de movimiento puede tenerse u obtenerse como afirmó Aristóteles, el cual se tiene si se cuenta con los medios naturales o adquirirse si se utiliza un agente externo que dote de esa capacidad. Para pasar del concepto de movimiento al de movilidad de personas se deben considerar diversos aspectos, tales como la experiencia durante el desplazamiento, la organización espacial y las características particulares de cada individuo:

- i. EA (2007) se refiere al concepto como una práctica social humana realizada en un entorno físico.
- ii. Para Ramírez (2009), es la capacidad de movimiento de las personas por sus propios medios, para cambiar de lugar a voluntad.
- iii. Gutiérrez (2012) la considera como una práctica social humana que tiene como finalidad llegar a lugares para realizar actividades específicas, por lo que puede interpretarse como teleológica (del griego *teles*, que significa fin y de *logos*, que significa estudio).
- iv. Para la CNDH (2016), el constructo es un derecho que las personas pueden ejercer al transitar o circular en el entorno donde se realizan las actividades cotidianas, en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad.
- v. De acuerdo con Hermida (2016), la movilidad es la suma de todos los desplazamientos realizados en cualquier medio.
- vi. Por otro lado, la Universidad Politécnica de Valencia [UPV] (2020) establece que el concepto en mención es un parámetro que mide la cantidad de desplazamientos de las personas o mercancías en un sistema o ámbito socioeconómico.
- vii. Por último, la Real Academia Española [RAE] (2021) refiere que la movilidad es un desplazamiento de personas o cosas.

### **2.1.1 Ámbitos del transporte y la movilidad**

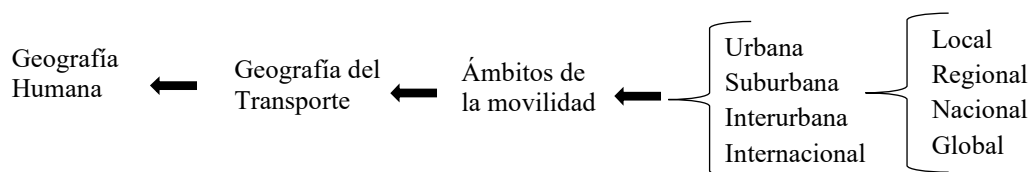
Además de estas definiciones y tomando en cuenta la aportación de Islas y Lelis (2007), es conveniente adicionar que al referirse a la movilidad respecto del área geográfica o del espacio físico

territorial donde se lleva a cabo, se deben considerar varios ámbitos descritos por la Geografía del Transporte, la cual forma parte de una disciplina de mayor amplitud que es la Geografía Humana, en la que se estudia la localización espacial de la población y su evolución demográfica.

Citados ámbitos se ilustran en la Figura 2.1.1.1, clasificándose en: i) urbana, ii) suburbana, iii) interurbana, iv) rural y v) internacional; también puede clasificarse como: i) local, ii) regional, iii) nacional y iv) global. En este contexto, local se refiere a una ciudad o población, regional a un grupo de ciudades, poblaciones o estados. Nacional corresponde a un país, mientras que global abarca al mundo en su totalidad.

**Figura 2.1.1.1**

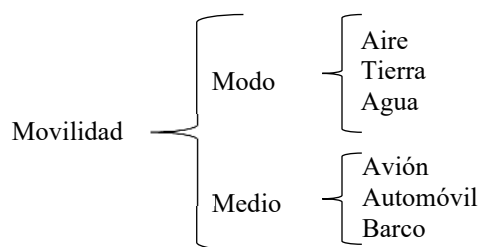
*Clasificación de la movilidad*



Esta clasificación tiene una connotación geográfica que debe asociarse con el modo y el medio como se ejemplifica en la Figura 2.1.1.2, el primero se refiere al elemento físico a través del cual se realiza el traslado, pudiendo ser: aire, tierra o agua, constituyéndose en modo aéreo, terrestre o acuático; en tanto que, el medio es el elemento tecnológico utilizado, entre otros, un vehículo automotor, barco o avión, en cada modo puede haber diferentes medios.

**Figura 2.1.1.2**

*Medios y modos de transporte*



### **Movilidad internacional.**

Es la que se lleva a cabo al trasladarse de un país a otro, necesariamente implica superar los límites y restricciones fronterizos de los países, las restricciones más comunes para el tránsito de

personas en este tipo de movilidad son las autorizaciones para la salida y arribo del viajero. El turismo y búsqueda de mejores condiciones de vida son los principales promotores, también puede ser producto de convenios de cooperación, por ejemplo, el envío de personal técnico y médico con fines de apoyo; cuando el traslado de personas sea en un solo sentido entonces se le denomina migración, que es un tipo de movilidad internacional que implica un cambio permanente de residencia. (Hamui y Canales, 2017).

### **Movilidad interurbana**

Es la que se produce entre dos ciudades o urbes, las causas que la originan se pueden clasificar en involuntarias y voluntarias, donde las primeras son aquellas que se producen cuando las personas se ven forzadas a cambiar de residencia, producto de fenómenos naturales o sociales; en tanto que, las segundas se producen por atracción de una ciudad al ofrecer mejores oportunidades de educación y empleo o bien por menores costos de residencia, ejemplo de lo anterior es el cambio registrado del año 2005 al 2010 entre el EDOMEX y la CDMX con una migración neta hacia el EDOMEX de 289 mil personas. Desde el punto de vista habitacional esto se explica por el abaratamiento del costo de las viviendas en algunas ciudades y el encarecimiento en otras (Isunza, 2016).

### **Movilidad rural**

La dispersión geográfica de las zonas rurales ocasiona movilidad para acceder a los productos y servicios que no se encuentran localmente. Con base en la definición que hace la Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2021), las zonas urbanas en México son aquellas que tienen más de 2 500 habitantes y las zonas rurales son aquellas que cuentan con menos de 2,500 habitantes.

Los traslados se realizan entre zonas rurales, aunque el origen y el destino pasen por una ciudad, que de acuerdo con Islas y Lelis (2007), esta movilidad usualmente se realiza utilizando medios de menor tecnología que el que los utilizados en la movilidad urbana e interurbana, ya que las distancias y condiciones de las vías de comunicación son diferentes. Una zona rural tiene criterios diferentes en otras partes del mundo para ser considerada como tal; de acuerdo con Cervera y Rangel (2015), en un estudio desarrollado para el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el criterio se basa en el número de habitantes, lo cual depende de la concentración poblacional de un país en particular, para ejemplificarlo, en Suecia y Dinamarca el límite es de 200 habitantes, para España 10,000 y para Japón 30,000.

### **Movilidad suburbana**

Se caracteriza por los traslados que se realizan entre el centro y la periferia de una ciudad, es provocada por la oferta de trabajo, estudio, comercial o de recreación que no existe con suficiencia en las zonas alejadas del centro, otra causa es la dispersión provocada por el desarrollo de zonas habitacionales alejadas de las ciudades, donde el valor de los terrenos es bajo. Se ejemplifica con el EDOMEX y la CDMX, dos entidades de la república mexicana, entre las que diariamente hay traslados matutinos hacia la CDMX y traslados vespertinos hacia los municipios del EDOMEX tales como: Chalco, Ecatepec y Nezahualcóyotl que en ambas direcciones suman 32 millones de viajes diarios con tiempos promedio por persona de 2 horas al día (INEGI, 2017).

### **Movilidad urbana**

Es la que se lleva a cabo en las ciudades, aunque debido a la pérdida de los límites geográficos producto de la expansión poblacional, es común que se forme una Zona Metropolitana (ZM), en donde se integran los traslados entre las ciudades adyacentes. En México, la ZM se definen de la siguiente forma:

- i. Conjunto de municipios en donde se ubica una ciudad de al menos 50,000 habitantes.
- ii. Un municipio con una ciudad de al menos un millón de personas.
- iii. Un municipio de al menos 250,000 habitantes que está conurbado con una ciudad de Estados Unidos de Norte América.

Las enunciaciones anteriores fueron establecidas en conjunto por el Consejo Nacional de Población (CONAPO), el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) y la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). Según datos de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [SEDATU] (2020), existen más de 100 ZM en México entre las que se encuentran la del Valle de México, la de Monterrey en el estado de Nuevo León y la de Guadalajara en el estado de Jalisco.

La movilidad urbana es un concepto multifactorial que abarca elementos que influyen en la forma en que las personas se desplazan en las ciudades, algunos de ellos son:

- i. Infraestructura vial.
- ii. Transporte público.
- iii. Transporte privado.
- iv. Peatones.

- v. Planificación urbana.
- vi. Tecnología.
- vii. Políticas públicas.

La combinación de estos factores puede ofrecer mejores resultados al aplicar las siguientes acciones aisladas o en conjunto:

- i. Mejorar la calidad del servicio de TP.
- ii. Implementar un sistema integrado de transporte (SIT).
- iii. Promover la micromovilidad construyendo infraestructura para bicicletas y peatones.
- iv. Reducir el uso del automóvil al implementar políticas de restricción de tráfico, uso compartido de vehículos y la implementación de zonas de bajas emisiones.
- v. Mejorar la planificación urbana creando zonas mixtas que reduzcan la distancia entre el trabajo y el hogar, mejorando la accesibilidad a los lugares de destino.
- vi. Implementar tecnologías inteligentes tales como sistemas de información en tiempo real y STI para mejorar la eficiencia y seguridad del transporte.
- vii. Fomentar la participación ciudadana para mejorar la movilidad urbana, al ayudar a identificar áreas de oportunidad.

### **2.1.2 Sostenibilidad**

En 1856 se presentó en el *American Journal of Science and Arts* (Revista Americana de Ciencias y Artes) la investigación de Eunice Foot (1856), en la que se describe el efecto térmico de los rayos del sol sobre los gases encerrados en dos tubos de ensayo. Uno de los experimentos comparó el cambio en la temperatura del aire común contra otro que contenía carbono, en particular gas carbónico ácido ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ), donde quedó demostrado que el gas con compuesto de carbono absorbía más el calor, concluyendo que en ambientes donde esto se presentara, se tendría una temperatura ambiente más elevada.

Esta investigación fue la primera que relacionó directamente el aumento de la temperatura y las moléculas de carbono en el aire. Se sabe actualmente que este fenómeno sucede no solo con este gas, sino también con otros como el metano ( $\text{CH}_4$ ), a los que en conjunto se les denomina GEI, generados principalmente por acciones antropogénicas tales como la actividad industrial, el consumo de combustibles de origen fósil y la cría de ganado (Benavides y León, 2007).

De acuerdo con Allan et al. (2021), el efecto que tienen los GEI sobre el medio ambiente es muy importante, ya que el volumen emitido no alcanza a ser absorbido naturalmente, por lo que gradualmente la temperatura promedio en el mundo se ha incrementado, causando diversos efectos meteorológicos adversos, entre los de mayor impacto se tienen sequías, lluvias atípicas, derretimiento de los casquetes polares, aumento del nivel medio del mar y ciclones de alta intensidad y de mayor frecuencia, por lo que se determinó que era insostenible seguir en esta dinámica ya que se pondría en riesgo la supervivencia de la especie humana.

En el mismo orden de ideas, la actividad industrial y los patrones de consumo en la sociedad han agotado o dañado muchos de los recursos naturales del planeta, la velocidad de uso y de deterioro ha sido mayor que la velocidad de regeneración. Esta insostenibilidad se analizó de manera formal en 1968 en la reunión convocada en la *Accademia dei Lincei* de Roma, conocida también como el Club de Roma, en donde se abordaron los temas de pobreza, medio ambiente, instituciones, urbanización, empleo, juventud y valores, inflación, moneda y economía (Mayor, 2009).

En 1972 y derivado de esta reunión, un grupo del Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT) liderado por Donella Meadows, concluyeron una investigación de cinco años en la que establecen los límites de crecimiento en el mundo (Meadows et al., 1972), donde se relacionan cinco aspectos importantes: i) crecimiento de la población, ii) industrialización, iii) contaminación, iv) producción de alimentos y v) utilización de recursos naturales. Pronosticaron que para 2072 se alcanzaría el límite de desarrollo si no se modificaba la tendencia de cada una de estas variables, recomendando que se debía actuar para establecer condiciones de estabilidad ecológica y económica, de tal modo que se prolongara de forma sostenible el desarrollo futuro.

Los reportes del Club de Roma y del MIT causaron efectos a nivel mundial y se sumó a otros que también se preocupaban por los efectos de las actividades del hombre en la naturaleza. En 1970 se instauró el día del planeta tierra, en 1972 se creó la Agencia de protección ambiental de Estados Unidos y se celebró la Conferencia de Estocolmo de la ONU sobre el ambiente humano. Posteriormente, en 1976 se publicó el informe de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos sobre la evidencia de disminución de la capa de ozono, en 1977 se celebró la conferencia intergubernamental de Tbilisi Georgia donde se definieron los principios pedagógicos de la educación ambiental (Reyes et al., 2018).

En 1987, la Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo elaboró lo que se conoce como el informe de Brundtland, donde se estableció la necesidad que el desarrollo económico sea con equidad ambiental y social, mencionando por primera vez el concepto de desarrollo sustentable. Asimismo, en 1985 el Convenio de Viena y después en 1987 el Protocolo de Montreal analizaron la problemática de la capa de ozono (ONU, 1987a, 1987b).

Cinco años después, en 1992 la Conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente y Desarrollo presentó la Agenda 21 en Río de Janeiro Brasil, como un programa de acción mundial. En 1994 se desarrolla la Primera Cumbre de las Américas para el desarrollo sostenible y en Francia se realiza la Convención de la ONU contra la desertificación. En 1997 se firma el Protocolo de Kyoto para la reducción de GEI. En 2002 se celebra la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible Johannesburgo conocida como Río+10 y en 2004 se lleva a cabo la Cumbre Extraordinaria de las Américas en México (ONU, 1992, 1998, 2002).

Desde Foot en 1856 con sus experimentos sobre el calentamiento de gases carbónicos hasta las cumbres mundiales sobre desarrollo sostenible, incluido el acuerdo de París, se han identificado y establecido acciones hacia el bienestar presente y futuro de la humanidad (ONU, 2015). Resalta la contribución de la ONU en 1987 donde se sentaron las bases de lo que se consideró necesario realizar, determinando avanzar hacia una nueva era de crecimiento económico, social y ambientalmente sostenible, garantizando que se cumpla con las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las propias.

El concepto de desarrollo sostenible implica límites, no límites absolutos sino límites tecnológicos, de organización social y por la capacidad de la biosfera para absorber los efectos del desarrollo. El desarrollo sostenible se puede considerar como un proceso de cambio en el que la explotación de recursos, las inversiones, el desarrollo tecnológico y las instituciones, deben estar en armonía para aumentar las posibilidades de cumplir las necesidades y aspiraciones humanas.

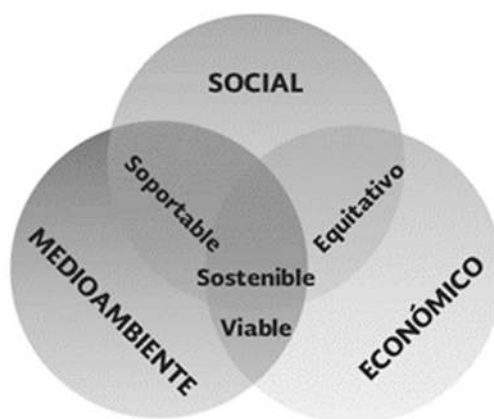
Para lograr la sustentabilidad, el consumo de recursos debe equilibrarse con la suma de lo que se recicla y de lo que la naturaleza produce, ya que de otra manera estaríamos consumiendo las reservas (Peralta, 2020); lo anterior no significa que no debamos usar fuentes no renovables, ya que es posible que un recurso se sustituya mediante avances tecnológicos y que aun cuando se consuman, en el futuro ya no sea necesario utilizarlo.

El concepto de sustentabilidad cambió en 1992 por el de sostenibilidad, enfatizando la importancia de sociedad, progreso económico y conservación del medio ambiente. Reyes et al. (2018) considera que este cambio es más de forma que de fondo, ya que esos tres componentes siempre estuvieron incluidos en el concepto de sustentabilidad, lo que resulta evidente desde el Club de Roma en 1968, donde se hizo patente esta vinculación, por lo que es válido utilizar ambos términos de manera indistinta, al referirse a lo mismo.

La interrelación de los elementos que integran la sostenibilidad se aprecia en la Figura 2.1.2.1 la cual solo se logra al considerar a todos en una interacción conjunta. Se dice que una actividad tiene el atributo de sostenible si contempla integralmente las medidas sociales, económicas y medioambientales, de esta manera, es posible calificar por ejemplo a la movilidad, al transporte, a la sociedad o a la ciudad como sostenible, si cumplen con estos requisitos.

**Figura 2.1.2.1**

*Elementos de la sostenibilidad*



*Nota:* De “Movilidad urbana sostenible”, Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE), 2018.

Debido a que las leyes y regulaciones establecidas localmente en los países y ciudades pueden promover o limitar la visión y acciones hacia la sustentabilidad, cada uno de los elementos que la integran podrán o no cumplirse en cierta medida. Es importante que, al establecer una política pública, se incluyan indicadores mediante los que se pueda evaluar de manera objetiva el logro de las metas establecidas a lo largo del tiempo.

## **2.2 Teorías y disciplinas vinculadas con la movilidad**

Observar los desplazamientos desde un enfoque multidisciplinario y con perspectiva social es una tarea que requiere tratar a la movilidad como un sistema abierto, utilizando metodologías de las Ciencias Sociales en lugar de un enfoque de sistema cerrado y con condiciones previsibles. A finales del siglo XX y comienzos del XXI los estudios sobre transporte se renovaron teóricamente para incluir a la sustentabilidad, las tecnologías de información y comunicación (TIC), así como el concepto de territorio (Miralles, 2002, 2013).

### **2.2.1 Enfoque neoclásico de la economía**

Se identifica el surgimiento de la escuela clásica en la década de los 70 del siglo XIX, donde Alfred Marshall la considera como un pensamiento económico centrado en el valor de los bienes como función de la utilidad que le asignan los consumidores, resumiendo la teoría subjetiva de la demanda y la teoría objetiva de la oferta en un solo modelo.

La teoría clásica establece el equilibrio de los mercados, observando que los agentes económicos fijan los precios y salarios para lograr el pleno empleo, maximizar los beneficios y el bienestar económico general. Roldán (2020) manifiesta la existencia de diferencias entre las escuelas clásica y neoclásica, lo que se aprecia cuando aborda la Teoría del valor, la integración de precios y la distribución de la renta.

En relación con la Teoría del valor, la economía clásica considera que los costos determinan el valor de los bienes y servicios; para la economía neoclásica el valor se determina por la utilidad que el bien o servicio ofrece al consumidor y por su escasez relativa, el valor de los bienes se explica por un criterio subjetivo de satisfacción y maximización individual del beneficio con referencia a la última unidad consumida; es decir, a mayor utilidad se estará dispuestos a pagar más, ya que mientras más escaso sea un bien, mayor valor tendrá (Boerger, 2016; Roldán, 2020).

Otros aportes a mencionada escuela lo hicieron Cournot y Dupuit, quienes añaden modelos matemáticos y la Teoría del equilibrio económico; por su parte, Jevons, Marshall y Walras maduraron las teorías en las que se suponen condiciones de competencia pura o perfecta, donde la oferta y la demanda se desarrollan en mercados libres de la injerencia estatal y sin monopolios, con los supuestos señalados por Roldán (2020):

- i. Tanto el productor como el consumidor son racionales.

- ii. Las personas buscan maximizar su utilidad o satisfacción al consumir bienes y servicios, mientras que las empresas buscan maximizar sus utilidades al venderlos.
- iii. Personas y empresas actúan independientemente con información completa y relevante.

Adicionalmente, Fisher realizó aportes sobre la Teoría cuantitativa del dinero en relación con el equilibrio contable de los intercambios realizados en una economía durante un periodo de tiempo dado. Wicksell fundó la Escuela Sueca o de Estocolmo, emprendiendo el camino de análisis macroeconómico contemporáneo sobre la oferta y demanda agregada. Pareto contribuyó al desarrollo analítico y gráfico de las curvas de indiferencia y de la caja de Edgeworth así como sus estudios sobre la distribución del ingreso.

La escuela neoclásica de la economía brinda también herramientas metodológicas para abordar fenómenos como el de las ciudades, ya que permite explicar su existencia y los determinantes de su estructura; el análisis parte de la hipótesis que considera a los recursos ubicuos y los rendimientos a escala constantes, en tal caso la población estaría uniformemente distribuida, ya que no habría motivos para generar concentraciones poblacionales (Alfonso y Oscar, 2005).

La literatura presenta una extensión de la economía neoclásica hacia la Nueva Economía del Hogar (NEH) y que describe O'Hara (1999), la cual se fundamenta en los principios de racionalidad económica, siendo la unidad de análisis el hogar o la familia y no el individuo. La NEH se centra en la toma de decisiones del hogar donde se decide sobre: i) consumo, ii) ahorro, iii) mano de obra y iv) transporte; permite hacer estudios fuera del ámbito económico, aunque se cuestiona la presunción de preferencias no constantes debido a que no se puede garantizar que los individuos mantengan sus elecciones en el tiempo y a que las familias toman decisiones como una unidad.

En el enfoque de la NEH debe considerarse la racionalidad del sujeto individual, así como el de la familia en su conjunto, y es justo ahí donde opera el nivel de racionalidad económica, ya que el beneficio individual puede supeditarse en beneficio de la unidad doméstica. Lo relevante no será el costo-beneficio derivado de la racionalidad económica individual, sino el del colectivo del hogar, así como no serán las estrategias y decisiones individuales sino las estrategias y decisiones colectivas las que prevalezcan.

A diferencia de la decisión individual, Canales (2017) plantea que lo que se busca optimizar en la NEH no es la maximización del ingreso esperado, sino la minimización del riesgo para el hogar, la decisión se toma en función de los niveles de bienestar global del hogar, no de cada individuo por separado; debido a esto, la estrategia de asignación de los recursos seguirá un principio de diversificación, reduciendo el riesgo.

### **Enfoque Crítico**

Analiza la movilidad y el transporte desde una perspectiva que relaciona económicamente al poseedor de los medios y el que los usa mediante un pago, combina la Geografía Económica con la Teoría económica neoclásica al analizar la maximización del beneficio económico individual. Marx (1976) aborda el tema del transporte y asimila el traslado de personas al de mercancías. El transporte agrega valor a las mercancías y eleva su valor de intercambio; las personas usan el transporte por el cual deben pagar; la relación entre compradores y vendedores del servicio de transporte no presenta una diferencia cualitativa respecto de la relación que tienen los obreros productivos con el capital.

Autores como Castells, Topalov y Lefebvre realizaron aportes al tema de movilidad desde la Sociología urbana y el Enfoque crítico. Castells (1973) desarrolló una visión de ciudad en relación con las tecnologías de información en un entramado entre lo urbano y los flujos de información, vertebrando el hábitat desde los núcleos de actividad interconectados por las redes y los nuevos modos de actividad creativa y laboral.

Por otro lado, Topalov (1978) desarrolló un análisis del modelo capitalista y de la forma de organización urbana que este requiere para allegarse de mano de obra, en esta organización se identifica a los centros de producción y los lugares donde los empleados habitan, generándose la necesidad de contar con una forma de trasladarse, establece la hipótesis sobre la consideración de la organización espacial como una superposición y articulación de varios tipos de espacios productivos, cada uno en correspondencia a una etapa de la división capitalista del trabajo.

El concepto espacial y su correlato con lo social se refiere a un lugar o conjunto de lugares contiguos en donde se llevan a cabo interacciones que privilegian el intercambio de información y también de experiencias. La ciudad y lo urbano asocian total o parcialmente a los habitantes con los

espacios productivos disponibles, de tal manera que el concepto de socioespacial se definiría como lo social en el lugar y en conjunto con su realización.

La crítica a la definición funcional de la ciudad establece que el *homo urbanicus* es más complejo que las cuatro necesidades en las que se basa este funcionalismo: i) habitar; ii) trabajar; iii) circular; iv) cultivar el cuerpo y el espíritu (Lefebvre, 1975). Considerar solo a estos elementos excluyendo lo lúdico y lo simbólico impide alcanzar la totalidad, ya que el enfoque funcionalista-estructuralista divide a la ciudad de acuerdo con las cuatro necesidades, separando los espacios donde se manifiestan.

Lefebvre critica la Carta de Atenas publicada en 1933, en el IV Congreso Internacional de Arquitectura Moderna y su visión separatista funcional, la cual sirvió como guía del desarrollo urbano del siglo XX. Los deseos de los habitantes no se toman en cuenta en esta visión ni la evolución que estos pudieran tener. La visión funcional considera posible una ciudad ideal en la que todo está separado y ordenado, sin embargo, esto niega la vida urbana y la calle como espacio de su manifestación. El autor considera que los habitantes urbanos tienen derecho a la ciudad y a convertirla en un espacio privilegiado de lucha anticapitalista.

La ciudad es según Lefebvre, una alternativa a la enajenación y a la despolitización promovida por el urbanismo moderno. Se torna en obligada una reacción del habitante urbano a la globalización económica y a la subordinación del Estado al capital internacional. En la época actual se hace necesaria una revisión de este planteamiento ya que los daños al ambiente y la gentrificación son efectos evidentes de la política urbana en donde la movilidad y el transporte forman parte importante de esta dinámica, a la vez como causa y como efecto (Molano, 2016).

### **2.2.2 Teoría de localización**

Deriva de la Teoría económica y su relevancia se observa al incorporar la variable espacio a este cuerpo de conocimiento, analiza la maximización de beneficios determinando los lugares más apropiados para que se ubique una industria, estableciendo como premisa que el componente más importante a nivel de costo es el transporte y asumiendo que la localización no es influenciada por otros factores.

Si bien, la Revolución Industrial inició en 1760, aún para el siglo XIX gran parte de la economía seguía basándose en la explotación agrícola. Johann Heinrich Von Thünen, en el año 1826 desarrolló estudios precursores de la localización industrial que se enfocaban en la ubicación de los cultivos y su relación con eficiencia y costos del transporte, desarrolló la Teoría de zonas concéntricas donde analiza el costo de la renta de la tierra y su utilización, lo que determina una interdependencia entre los centros de producción, los de consumo, el transporte y la cantidad producida.

El modelo desarrollado por Von Thünen considera que en el centro de las zonas debería estar en el lugar de consumo. Que en los círculos más alejados deberían ubicarse las zonas de producción sobre las cuales se debía considerar el costo de la tierra y el del transporte hacia el centro, de tal manera que los cultivos estarían determinados en esta periferia; toma como supuestos que la productividad del terreno es constante, que toda la producción será vendida y que los costos de producción y de transporte son uniformes (Medina y Sánchez, 2016).

Las aportaciones que Von Thünen sirvieron como antecedente a los trabajos realizados por Alfred Weber (1868 – 1958), quien establece que, la ubicación geográfica es una variable económica importante para determinar el equilibrio de mercado, misma que debe considerarse al analizar las decisiones de los productores y consumidores. Weber realizó aportes significativos a las ramas de la Economía, Sociología y Geografía económica, se dedicó a desarrollar la Teoría de la localización de las industrias en 1909, desarrolló primero la Teoría de la localización de la producción, ampliándola posteriormente hacia una Teoría de la localización industrial, donde logró incorporar el consumo y la distribución (Westreich, 2020). Las principales características de la Teoría de la localización son:

- i. Incorpora costos de transporte como costos de oportunidad, debido al tiempo de traslado.
- ii. Los precios de los bienes son influenciados por la ubicación inicial y la ubicación del centro de consumo, al incorporar el costo de traslado.
- iii. Existen costos adicionales derivados de la logística de traslado.
- iv. Al consumidor le será menos atractivo un producto al estar más alejado.
- v. La ubicación del centro de producción estará directamente relacionada con los costos de traslado de los productos hacia los centros de consumo.

Por su parte, Alfred Marshall (1890) desarrolló análisis económicos que relacionaban a varios agentes de producción con el crecimiento de la población y la ubicación de las industrias, entre los que se encuentran la tierra, la mano de obra, el capital y la organización, donde determina que, aunque

existen razones por las que una industria decide establecerse en un sitio, son dos las relacionadas con el lugar y sus condiciones: el clima y la tierra, aunque agrega otra que se vincula con las facilidades legales y administrativas que promueven e invitan a cierto tipo de industrias para que se establezcan en un determinado sitio, creando distritos industriales.

Afirma Marshall que esta aglomeración de industrias similares en distritos, propicia condiciones adicionales que mutuamente las benefician: la especialización de la mano de obra, la innovación compartida y la disminución de costos de transporte, entre otras. Este concepto se ve actualmente aplicado en los denominados *clusters* o corredores industriales (Marshall, 1890; Medina y Sánchez, 2016).

Weber aísla el componente de transporte y lo enfoca desde la perspectiva del menor costo, tomando en cuenta la ubicación de los centros de consumo y el suministro de materiales, así como el peso de lo que se trasladará y la distancia a recorrer. Apoya su enfoque en el concepto de economías de aglomeración y de distritos industriales de Marshall, ya que las empresas pueden beneficiarse mutuamente al estar concentradas, donde establece los siguientes supuestos: i) rendimiento de escala constante; ii) que los insumos están disponibles de forma ilimitada; iii) que la demanda está focalizada y que el transporte está disponible hacia cualquier destino.

Debido a los supuestos de la teoría neoclásica y los establecidos por Weber, los resultados obtenidos se consideraron poco aplicables; como consecuencia se desarrollaron aportaciones que se podrían considerar post Weberianas, las que incluyen componentes de economía no perfecta, entre las contribuciones más sobresalientes se encuentran las de Christaller y las de Isard.

Walter Christaller (1893 – 1969) contribuyó de manera relevante al desarrollo de la Teoría de lugares centrales y es fundamental al analizar las ciudades y conjuntos de ciudades interrelacionadas como espacios urbano-económicos, demostró que, en una economía de escala, la organización óptima corresponde a una malla hexagonal en donde la ciudad y sus industrias se ubican centralmente para suministrar bienes y servicios a su entorno; el análisis desarrollado contribuyó al mejor entendimiento de la Teoría de la localización y su relación con el equilibrio económico espacial; estos aportes fueron tomados más tarde por Isard, para desarrollar la Ciencia regional.

Walter Isard (1919 – 2010) fue un economista norteamericano que realizó contribuciones hacia el desarrollo de una Teoría general de la localización y su relación con el concepto de economía del espacio. Isard (1956) consideraba que debían desarrollarse teorías generales de la sociedad y de la economía tomando en cuenta los aspectos de espacio y tiempo. Estas teorías generales deberían poder explicar los sucesos del pasado y bajo ciertas premisas anticipar los escenarios futuros; reconoció lo difícil de esta búsqueda ya que el tiempo y el espacio son dos variables que establecen marcos cambiantes y por lo tanto no es sencillo predecirlos.

Para controlar los marcos dinámicos Isard (1956) debía definir primero las técnicas que permitieran trabajar bajo el supuesto del cambio en el tiempo, ya que las técnicas disponibles en ese momento no estaban orientadas en este sentido. La búsqueda de teorías generales que no tuvieran el problema de extemporaneidad y de caducidad fue una limitación contra la que debía luchar, es decir encontrar leyes universales que no fueran inaplicables en el momento de desarrollarlas y que tampoco se fueran alejando de la realidad con el paso del tiempo hasta volverse obsoletas.

Isard fundó la disciplina de Ciencias regionales, mejoró los marcos de trabajo de las ciencias económicas y sociales al desarrollar una Teoría de localización y economía del espacio. Estableció principios generales de localización al sintetizar en términos prácticos y comunes los elementos básicos de las distintas Teorías de localización propuestas por autores como: von Thünen, Launhardt, Weber, Predohl, Ohlin, Palander, Hoover, Losch y Dunn, por otro lado, buscó sintetizar las distintas teorías de la localización en una doctrina general, relacionándolas siempre que le fue posible, con las teorías existentes de producción, precio y comercio.

De acuerdo con Mazurek (2009), las contribuciones que en conjunto realizaron Christaller e Isard permiten explicar aspectos sobre la distribución espacial de la economía, la localización de las industrias, el desarrollo urbano jerárquico y la interrelación espacial de competidores, también sirvieron para explicar la ubicación de distritos industriales en regiones económicas, la minimización de los costos derivados del transporte, la creación de periferias y suburbios, así como los procesos mediante los cuales se transmite la innovación.

Señala Asuad (2014) que, August Losch desarrolló la Teoría de la maximización en un ambiente de competencia de monopolios, descartando la Teoría de Weber sobre localización al menor costo en competencia perfecta. En su teoría, estableció que la maximización de beneficios es el único

objetivo de un emprendedor, por lo que una industria deberá encontrar el lugar donde maximice sus ganancias y no el lugar donde obtenga menores costos de transporte y mano de obra.

En el desarrollo de la Teoría de la localización, desde el planteamiento realizado en 1820 por Johann Heinrich von Thünen en Alemania, hasta los trabajos de Weber en 1909, se considera que la ubicación geográfica es una variable importante al determinar el equilibrio de mercado (Jyoti, 2020). Incluso Losch que desarrolla su planteamiento en un entorno de competencia no perfecta también establece que el lugar donde se ubique una industria es determinante para su relación con el mercado y por lo tanto afecta el equilibrio general de la economía.

Para encontrar la mejor ubicación de la industria en donde se maximicen las ganancias, Losch establece que se deberá hacer uso de análisis de costos y de mercado, ya que es posible que existan varios lugares en donde haya un alto consumo y factores favorables de transporte y costos de mano de obra. Similar a lo que hizo Weber, Losch también establece supuestos a su teoría:

- i. El lugar debe ser un área amplia donde las materias primas se distribuyan uniformemente.
- ii. El costo de transporte es uniforme y directamente proporcional en todas las direcciones.
- iii. Las personas que habitan la región tienen una homogeneidad general, ya sea en gusto, conocimiento y habilidad técnica,
- iv. No hay distinción económica entre la gente.
- v. La distribución poblacional es uniforme y la producción es autosuficiente (Jyoti, 2020).

De acuerdo con Medina y Sánchez (2016), establecer una relación entre la localización de una industria con la Teoría de equilibrio general requiere incorporar la variable espacio, aunque esta no es analizada desde la Economía. La Geografía económica tiene la posibilidad de salvar la complejidad que genera este vínculo al analizar los aspectos espaciales de manera natural. Si bien la Geografía económica tiene como prioridad el análisis espacial respecto de la escasez de recursos, desigualdades y desequilibrios, también ofrece el enfoque necesario para considerar al espacio en un análisis económico.

La evolución de la Geografía económica clásica hacia una Nueva Geografía económica permite explicar la importancia de un lugar desde la perspectiva de un equilibrio general al considerar los elementos que promueven la concentración o dispersión de una actividad en un espacio determinado. Los resultados obtenidos de la relación entre espacio, economía y equilibrio son las

razones que definen la estructura geográfica de una economía y explican cómo esta relación de fuerzas influye en la toma de decisiones a nivel microeconómico.

El desarrollo de esta relación requiere la consideración de competencia imperfecta en un equilibrio general, ya que además del espacio, economía y equilibrio, se debe agregar el transporte, el cual es relevante si se pretende crear un modelo económico integral (Fujita y Krugman ,2004). Se deben incluir tanto los recursos invertidos como los ingresos obtenidos por el transporte. Esta consideración de equilibrio general en una economía espacial de mercado imperfecto es lo que distingue las propuestas de la Nueva Geografía económica de las propuestas y planteamientos de la Teoría de la localización y de la Geografía económica clásica.

Edgar Malone Hoover (1907 – 1992) realizó aportaciones en las áreas de Economía regional, desarrollo de industrias y tendencias de economía urbana. Hoover (1936) estableció una definición propia de la localización en función del grado de disimilitud entre la distribución geográfica de una industria y la de la población. Considera perfectamente válido referir la localización en relación con un área, a otras industrias o al suministro de materias primas, ya que la localización de una industria es un factor relevante para la concentración o dispersión de la población.

Mediante los censos de localización para las décadas de 1900, 1910, 1920 y 1930, especialmente de las industrias de piel, Hoover logra establecer la tendencia geográfica de ubicación y su relación con otras industrias relacionadas con este sector, comprueba que existen factores de mayor complejidad que aquellos considerados inicialmente por Walras o Weber a finales del siglo XIX y principios del siglo XX. Entre los factores más relevantes están el uso intensivo de maquinaria, el crecimiento del mercado nacional y la producción a gran escala, combinado con la reducción de costos de transporte.

Hoover (1936) analizó la relación entre la localización de las industrias y el impacto en el ingreso *per cápita* de las personas respecto del tamaño y densidad poblacional de la ciudad, sin encontrar una relación directa con el grado de urbanización y concluye que para algunos casos se puede afirmar que no es un factor de la localización, también concluye que la metodología que desarrolló puede usarse no solo para medir la localización de una industria respecto de la población sino también el grado de relación de localización de una industria respecto a otra.

La Econometría espacial es una rama de la Economía general, contribuye al entendimiento de la Economía regional, la Economía urbana y de la Teoría de la localización, ya que analiza la dependencia espacial en la que el valor de una variable en un lugar del espacio se relaciona con los valores de sí misma en otros lugares del mismo espacio. El análisis de esta autocorrelación se lleva a cabo mediante procedimientos más complejos que la heterogeneidad espacial ya que la interdependencia puede actuar en cualquier dirección (Moreno y Vayá, 2004).

### **2.2.3 Sociología**

La Sociología estudia a la sociedad y los fenómenos que ocurren en ella, es un instrumento de análisis para la movilidad; por su parte, la Sociología urbana estudia los modos de vida y organización de las personas que viven en las ciudades (Gutiérrez, 2012). Enfoca su análisis a la desigualdad que se produce por la inequidad de acceso a la movilidad y a la consecución de satisfactores debido a esto; la desigualdad se produce por la planeación territorial que segrega los espacios de trabajo, los comercios y las zonas habitacionales, creando suburbios alejados de los centros de producción y de consumo.

La población se dispersa y agranda la distancia entre los lugares, promoviendo indirectamente la necesidad de vías de acceso para vehículos motorizados, generando un urbanismo carente de los espacios públicos de convivencia y promoviendo la desurbanización. La Sociología urbana según Lamy (2006) no solo enfoca el fenómeno de la movilidad como el conjunto de elementos estáticos en el tiempo y espacio, sino que describe a las ciudades en su dinámica cotidiana que generan y son creados por las diversas prácticas que ahí se conjugan, adicionando cinco rubros: i) la centralidad como concentración de satisfactores en una zona; ii) la segregación como dispersión y separación; iii) la territorialidad como estrategia urbana de zonificación; iv) la urbanidad en el sentido de urbanismo y; v) el espacio público, referido a los lugares de convivencia y encuentro social en las zonas urbanas.

### **La movilidad social**

Se refiere a los cambios de los individuos en una sociedad con referencia a su situación económica. Para saber si los individuos tienen movilidad social hay que considerar su nivel inicial y su nivel actual (Vélez et al., 2015). Para México, la regla de Niveles Socioeconómicos (NSE) 2018 publicada por la Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión [AMAI] (2020) establece siete niveles categorizados.

Actualmente se utiliza la Regla de NSE 2024 que mide el nivel de satisfacción de las necesidades más importantes del hogar considerando las siguientes seis características: escolaridad del jefe del hogar; número de dormitorios; número de baños completos; número de personas ocupadas de 14 años y más; número de autos y; tenencia de internet. Citados niveles son: A/B como el de más alto poder adquisitivo, C+, C, C-, D+, D, y E para el segmento con menor calidad de vida.

Los sistemas de TP se deben desarrollar con una estrategia de igualdad de oportunidades de desplazamiento que eliminen las diferencias existentes respecto de la accesibilidad a los satisfactores y oportunidades de trabajo. Considera Foladori (2002) que la sostenibilidad social y la sostenibilidad económica son dos conceptos que están incorporados al de desarrollo sustentable, el cual considera al ser humano parte del medio ambiente.

Agrega la CEPAL (2013), que para mejorar la sostenibilidad social y económica se deben considerar aspectos de equidad, movilidad social, cohesión social, identidad cultural y de desarrollo institucional; seguir en una estrategia donde el desarrollo de zonas habitacionales estratificadas de acuerdo con los niveles de ingreso, en donde los más pobres viven más lejos, es hacer caso omiso de la realidad económica de una gran parte de la población del mundo ya que debilita la buena práctica de sostenibilidad social contemporánea respecto de la movilidad.

Priorizar el desarrollo orientado al automóvil y no al TP es una premisa en la planeación urbana derivada del estructuralismo funcional. En los planes de desarrollo del TP no es práctica común considerar como prioridad las zonas de menores niveles de ingreso, es necesario reconocer que los pobres del mundo viven cotidianamente con déficit de servicios y de oportunidades, lo que debería ser suficiente para emprender acciones para responder de una forma contundente hacia una sostenibilidad social.

El ingreso que perciben las personas de menor poder adquisitivo los obliga a vivir en la periferia de las ciudades, cambiando rentas bajas por mayores tiempos de traslado, que a su vez disminuyen sus oportunidades de lograr una movilidad social. Esto hace necesario tomar en cuenta a la población menos favorecida y priorizar los proyectos que les brinden mejores oportunidades (CEPAL, 2013). Se debe cambiar el rumbo de las grandes inversiones nacionales y regionales de proyectos de TP hacia la sostenibilidad social sin alterar la sostenibilidad ambiental, es decir lograr el equilibrio entre medio ambiente, crecimiento económico y bienestar social.

Un equilibrio donde se preservan los recursos naturales para no agotar hoy lo que requieren las generaciones futuras, en paralelo con el desarrollo de actividades productivas, permite la gestión eficiente de una sostenibilidad ambiental y la habitabilidad de las ciudades. Vincular el discurso y las acciones sobre TP con la disminución de pobreza mediante movilidad social, debe ser un elemento para lograr una sociedad más justa, equitativa, eficiente y cohesionada, que al final impulsarán un mejor y mayor crecimiento económico con bienestar.

#### **2.2.4 Geografía**

Además de la Sociología urbana, los aportes de la Teoría de la localización y de la Geografía humana son fundamentales para entender conceptualmente la movilidad. La Geografía como ciencia que estudia no solo el aspecto físico de la tierra, sino humana en el sentido de análisis de los lugares que están habitados por personas y por sociedades, establece una visión a nivel global, así como un análisis longitudinal y sobre espacios más amplios, en una perspectiva genérica subjetiva y no solo desde la visión material del territorio.

La Geografía humana hace énfasis en acortar distancias desde el punto de vista social y cultural, analizando lo particular y lo diverso, contra la visión estructural general y total. A pesar de lo anterior, Gutiérrez (2012) considera que la visión territorial no deja de prevalecer, predominando este enfoque sobre lo social, asimismo la escala descriptiva no se enfoca hacia lo meramente urbano sino a niveles macro por lo que esta disciplina ofrece una mirada más global que particular.

Por otro lado, la Geografía crítica combina los hallazgos de la Geografía humana con los de la Sociología urbana, el pensamiento crítico emplea la razón para comprobar y fundamentar puntos de vista y conclusiones en un ánimo constructivo de aportar a la sociedad; la Geografía Crítica parte de la existencia de un espacio territorial donde ocurren y se explican las interacciones sociales, contextualizado en el espacio geográfico donde ocurre.

Los espacios geográficos no pueden considerarse como cerrados, deben ser considerados como espacios sociales; la Geografía crítica es radical, asegura Balaguer (2018), quien trata de explicar los comportamientos sociales desde su estructura inmersa en el sistema neoliberal del capitalismo, que actualmente se auto erige como el único sistema válido. El espacio social y territorial generado en este contexto trata de garantizar la prevalencia del sistema con todas las carencias y desigualdades propias de este esquema económico.

También la Geografía del transporte tiene aportaciones conceptuales importantes. Estudia al sujeto y el impacto del transporte, su planeación y disponibilidad desde una perspectiva territorial (Gutiérrez, 2012). Se parte del hecho que existen países desarrollados y otros en vías de desarrollo, por lo que la movilidad de sus habitantes no es similar, lo que ofrece posibilidades diferenciadas al enfrentar limitaciones de infraestructura y de modos y medios de transporte (Escalona, 1989).

En este sentido, se puede hablar de países y sociedades móviles y otras que no lo son, determinando entonces quiénes sí y quiénes no pueden acceder a los destinos deseados, contribuyendo directa e indirectamente al desarrollo desigual, ya que mientras más fácil sea el acceso mayor será la movilidad y por lo tanto mayor el bienestar generado. Los análisis que se realicen desde la perspectiva de la Sociología urbana en combinación con la Geografía humana, crítica y del transporte, pueden ofrecer alternativas de desarrollo equilibradas.

### **Constructivismo estructuralista**

La movilidad y su relación con la distribución urbana son analizados por la Sociología y la Geografía del transporte. La ubicación y disponibilidad del transporte posibilita a los individuos y a la sociedad en su conjunto para acceder a destinos, promoviendo una mayor equidad social en una distribución urbana segregada, dispersa y diferenciada (Aedo, 2014; García, 2016). De acuerdo con la distribución geográfica, el transporte influirá y condicionará la accesibilidad, esta disponibilidad se concibe como un factor externo de infraestructura que limita la movilidad para la población que no cuenta con medios propios, por lo que es un factor de discriminación social.

Analizar la movilidad respecto de la decisión de realizar un viaje conduce al concepto de motilidad; Bourdieu, analizado por García (2016) lo asocia con los motivos para realizar la movilidad, la cual es vista desde una posición racional del individuo, que es influenciada y condicionada por estructuras externas e internas, las primeras referidas a la accesibilidad del destino y las segundas respecto de la apropiación socio espacial del entorno. El autor considera que la motilidad es un enfoque que parte de la motorización de los transportes y sus consecuencias en lo social, relacionándolo con lo cotidiano y las costumbres. Esta forma de abordar el tema de movilidad concede mayor relevancia a las dimensiones afectivas y emocionales del individuo en relación intersubjetiva con la sociedad, alejándose del enfoque económico y urbano-social. En su propuesta de constructivismo estructuralista resalta la existencia de armazones sociales independientes a la conciencia y voluntad de las personas, capaces de orientar sus prácticas sociales.

La motilidad también aborda de manera integral los viajes, ya que analiza no solo los realizados sino también los potenciales, que eventualmente pueden o no realizarse. Aedo (2014) resume que la motilidad es la apropiación del individuo del campo de posibilidades de movimiento, para utilizarla en la consecución de sus fines y expectativas en un *habitus* o marco de acción. La motilidad transformada en capital se manifiesta como la infraestructura que se realiza a través de las políticas públicas, así como la articulación de los medios de transporte y los propios medios de transporte que pueden ser adquiridos o utilizados, en el caso de ser públicos.

La satisfacción del usuario y su experiencia de viaje son elementos que no se pueden dejar de ser considerados en los proyectos de movilidad. Los sistemas de transporte actuales han cambiado el enfoque tradicional de ofertar (*push* - empujar) por el enfoque de demanda (*pull* - jalar), con lo que el paradigma se trasladó del medio y modo hacia el usuario y la búsqueda de satisfacer una expectativa. Esta nueva forma de abordar el problema toma en cuenta los intereses de la sociedad para que la oferta se adapte a la demanda (Vargas et al., 2019)

### **2.2.5 Teoría de analogías y prueba de modelos**

Al proponer un modelo es conveniente establecer la forma en que se comprobará su validez y utilidad, para lo cual existen distintos métodos, como el de simulación, o bien formularlo como un conjunto de ecuaciones matemáticas. Los modelos existentes sirven también como parámetro de comparación y validación, lo que motiva la inspección de la metodología que orienta el análisis en este sentido, así como otras teorías y técnicas relacionadas.

#### **Metodología de analogías**

Según Coelho (2020), el concepto procede del latín *analogia* que a su vez se origina del griego *ἀναλογία* que significa ‘proporción’ o ‘semejanza’. Beuchot (2007) señala que Aristóteles se refiere a la analogía como proporción o proporcionalidad, asimismo como un equívoco controlado o “equivocidad controlada”, mientras que, para Rusell es una “ambigüedad sistemática”.

Para John Stuart Mill (1950) la Teoría de la Analogía e inducción refiere la forma en que las personas llegan a conclusiones generales a partir de la observación de casos particulares. Según Mill, la analogía es el proceso por el cual se comparan dos cosas o situaciones similares para llegar a una conclusión sobre una tercera cosa o situación. Por otro lado, la inducción es el proceso por el cual se llega a una conclusión general a partir de la observación de casos particulares, por lo que es una

herramienta útil para llegar a conclusiones probables, que combinada con la analogía podría ayudar a las personas a tomar decisiones informadas y a comprender el mundo que les rodea.

Por su parte Carl G. Hempel (1965) detalla que la Teoría de la explicación científica describe cómo los científicos explican los fenómenos observados en el mundo natural, asegurando que esta debe cumplir con dos requisitos principales: ser verdadera y ser comprensible. El autor propone un modelo de explicación científica que incluye: la explicación deductiva-nomológica y la inductiva-estadística. La primera se basa en la idea de leyes científicas que pueden ser utilizadas para predecir el comportamiento de los fenómenos naturales, partiendo de una ley general y aplicándolo a un caso particular para predecir un resultado específico; la segunda se basa en la observación de patrones y tendencias en los datos, la cual se utiliza para hacer una predicción sobre un evento futuro.

La Teoría de la inducción por analogía de William Whewell se refiere a la forma en que las personas llegan a conclusiones generales a partir de la observación de casos particulares. Se trata de un proceso por el cual se comparan dos cosas o situaciones similares para llegar a una conclusión sobre una tercera cosa o situación. A partir de la similitud, se infiere que la tercera cosa o situación también tendrá una característica o propiedad similar, permitiendo hacer predicciones.

Dedre Gentner, Douglas Hofstadter, George Polya, John Hummel, Keith Holyoak y Stuart Kauffman han contribuido con el desarrollo de la teoría de la estructura de la analogía, explicando cómo las personas utilizan la analogía para comprender y resolver problemas, la comprensión parte del hecho de reconocer que una analogía identifica los patrones conceptuales de una situación, los cuales son reconocidos en otra, suprimiendo las diferencias superficiales o que se consideran poco importantes para los fines que se persiguen (Hofstadter, 1979).

En opinión de Paz (1990), la analogía es “la ciencia de las correspondencias” donde se pueden establecer puentes al utilizar la palabra ‘como’ en referencia con la similitud entre dos entidades. El proceso no intenta eliminar las diferencias sino mediar la distancia al establecer una relación entre distintos, se reconoce la alteridad y pluralidad del mundo sin tratarlo de tornar homogéneo, aunque sí entenderlo a través de lo ya conocido. Por su parte, Raz (2009) señala que las relaciones que se establezcan mediante los ‘puentes’ referidos por Paz, tienen que sustentarse por bases teóricas, lo que sirve además para demostrar que se han interpretado correctamente. Raz orienta la analogía como un acto creativo y de interpretación, a diferencia de Paz que lo considera un proceso de correspondencias.

Otros autores han contribuido con esta metodología, tal es el caso de Arthur Koestler quien propone la Teoría de la bisociación que considera la combinación de dos ideas o conceptos aparentemente diferentes para generar una nueva idea creativa (García y Psegiannaki, 2014; Koestler, 1964). Edward de Bono creador del término "pensamiento lateral" refiere la capacidad de encontrar soluciones creativas a través de la exploración de diferentes perspectivas y analogías. James Webb Young propone el uso de analogías como proceso creativo en publicidad. Michael Michalko y Roger von Oech proponen el uso de analogías para generar nuevas ideas (Young, 1994).

La teoría de la Abducción de Charles S. Peirce describe un proceso de razonamiento que se utiliza para llegar a una explicación plausible de un fenómeno o evento, es decir, se trata de un tipo de inferencia que se utiliza cuando se enfrenta a una situación en la que no se tiene suficiente información para llegar a una conclusión definitiva. Es un proceso utilizado para generar nuevas ideas y para explorar posibles soluciones a un problema; en la toma de decisiones puede ayudar a generar soluciones a problemas complejos (Bar, 2001).

Barrientos (2007) explica que la metodología de analogías propone la resolución de problemas mediante la identificación de similitudes entre situaciones o conceptos aparentemente diferentes. A partir de una situación o problema ya resuelto se mapean las entidades y características contra la que se quiere comparar, el mapeo identifica las similitudes y diferencias, así como sus implicaciones, las cuales a su vez sirven de sustento para validar la analogía.

El razonamiento analógico y la analogía cognitiva sirven de soporte a la teoría de analogías, son procesos que implican la comparación de dos situaciones o conceptos diferentes para encontrar similitudes y aplicar la información de una situación a otra, implica encontrar una relación entre dos cosas que inicialmente parecen diferentes, utilizando información de situaciones similares o análogas para comprender y resolver problemas en situaciones nuevas (Fiorentini et al., 2012).

La teoría de la estructura de la analogía forma parte de la teoría del razonamiento analógico, sostiene que las personas utilizan analogías para transferir conocimientos de una situación a otra para resolver problemas y tomar decisiones. Para que una analogía sea efectiva debe haber una similitud estructural entre las dos situaciones, es decir, las situaciones deben tener una estructura similar de patrones, conceptos y relaciones entre ellos, por lo que puede aplicarse la información de una situación a otra (Fiorentini et al., 2012).

La analogía también se aplica a modelos, se ha utilizado en la ciencia, tecnología, economía, entre otros, por ejemplo, se tienen los modelos climáticos que se basan en analogías con sistemas naturales como la circulación oceánica y la dinámica atmosférica; modelos económicos que se basan en analogías con sistemas naturales, como la ecología y la biología evolutiva; modelos de inteligencia artificial basados en analogías con sistemas biológicos, como el cerebro humano y el sistema nervioso; modelos de ingeniería que se basan en analogías con sistemas naturales, como la biomecánica y la física de los materiales.

La metodología basada en analogías considera que, si un modelo o teoría es válido en una situación, también debería serlo en situaciones similares, lo que se logra aplicando lo siguiente:

1. Identificar la situación o problema que se quiere analizar.
2. Buscar situaciones similares o análogas que puedan servir como referencia para el análisis.
3. Analizar las similitudes y diferencias entre la situación original y las de referencia.
4. Aplicar el modelo a situaciones de referencia y evaluar si los resultados son los esperados.
5. Extrapolar los resultados obtenidos en las situaciones de referencia a la situación original.
6. Evaluar la validez del modelo o teoría en función de los resultados obtenidos.

Este procedimiento es útil al probar modelos o teorías en situaciones en las que no se dispone de datos empíricos suficientes o en las que es difícil realizar experimentos. Dice Beuchot (1997) que es importante tener en cuenta que las analogías no son perfectas y que siempre existe cierto grado de incertidumbre en los resultados obtenidos mediante esta técnica, por lo que es recomendable utilizarla en combinación con otras formas de análisis y evaluación.

Beuchot añade que la hermenéutica analógica es una alternativa para equilibrar la incertidumbre al ubicarse entre el univocismo y el equivocismo, abre la posibilidad de interpretaciones a la vez que las limita para no incurrir en la desmesura. De esta manera se puede acceder a un conjunto controlado de interpretaciones válidas, jerárquicamente organizadas que se acerquen más a la verdad buscada; en este sentido la subjetividad del investigador puede sesgar o forzar los resultados a fin de no caer en una espiral de posibilidades interpretativas.

La hermenéutica analógica es una propuesta metodológica a la vez que modelo teórico para la interpretación de un significado analógico; este significado analógico puede considerarse como la esencia filosófica de la analogía ya que se logra cuando se puede designar a una cosa en la dicotomía

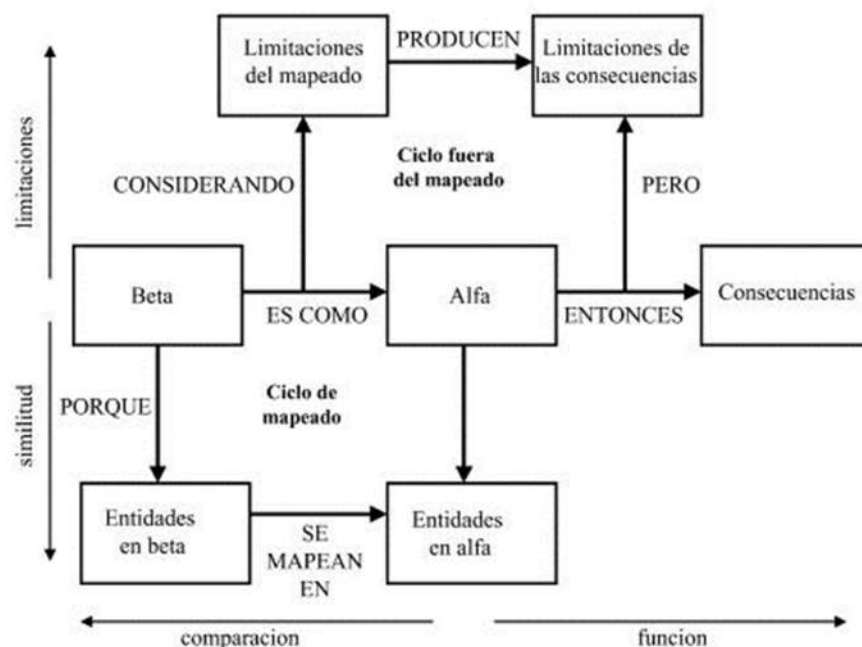
de ser parte igual y parte diferente, con predominio de esta última, admitiendo un rango de variabilidad dentro del cual uno puede considerarse análogo al otro.

La Teoría de analogías aplicada a la confirmación del modelo de modernización del TPC sigue los pasos señalados en la versión operativa de Trillas (1998, citado por Godoy, 2002), mostrada en la Figura 2.2.5.1. Inicia con la identificación de las características del modelo desarrollado, así como las características de modelos similares que ya hayan sido probados e implementado.

La premisa es la similitud entre un modelo propuesto *beta* contra un análogo modelo *alfa* existente, mapeando características coincidentes que generan consecuencias o productos similares. Debido a que el mapeado no es entre idénticos, se determinan diferencias que implican limitaciones de correspondencia y funcionalidad, las que deben analizarse para establecer si la analogía genera una validación suficiente para el *beta* propuesto, ya que en caso que haya variaciones fundamentales, esta validación tendrá que complementarse con alguna otra metodología o bien buscar otro *alfa* con mayores similitudes y que genere menores variaciones.

**Figura 2.2.5.1**

*Verificación por analogías del modelo de modernización*



*Nota:* De “Sobre la estructura de las analogías en ciencias”. *Interciencia*, 27(8), 422-429, Godoy, 2002.

Así como se establece un mapa de relaciones y coincidencias mediante analogías, se debe cuestionar la posibilidad que lo realizado esté basado en un error o una serie de errores. Se hace necesario explorar lo que Barrientos (2007) establece para realizar una evaluación crítica en búsqueda de la certeza de los hallazgos:

1. Verificar la fuente.
2. Buscar evidencia adicional que respalde la información.
3. Evaluar la calidad de la evidencia.
4. Considerar los sesgos que pueden influir en la información.
5. Utilizar el pensamiento crítico para evaluar la información.

La filosofía de la certeza se refiere a la búsqueda de la verdad y la veracidad del conocimiento, es la convicción que algo es verdadero o cierto, sin duda o incertidumbre. En la filosofía la certeza se ha considerado un ideal ya que algunos filósofos han argumentado que esta es imposible de alcanzar al existir siempre la posibilidad de encontrar nueva información que contradiga lo que se creía cierto (Martínez, 2007).

René Descartes (1642) argumentó que la certeza del conocimiento solo se puede alcanzar a través del método de la duda metódica en el que se cuestiona todo lo que se cree saber hasta que se llega a una verdad indudable, una verdad que no pudiera ser cuestionada o puesta en duda, ya que muchas de las creencias que tenemos pueden ser falsas o inciertas, tal como la existencia del mundo físico; también afirmó que la única verdad indudable que podía encontrar era la existencia de su propia mente, ya que incluso si todo lo demás fuera falso, él todavía existiría como un ser pensante.

A partir de esta verdad indudable argumentó que podía construir un sistema de conocimiento sólido y seguro, utilizando la razón y la lógica hasta llegar a verdades universales, como las leyes de geometría y la aritmética. Una verdad indudable es la que se considera evidente por sí misma y que no requiere justificación adicional, por lo que es necesaria para alcanzar la certeza en el conocimiento.

## **Modelos**

Para determinar si una propuesta es correcta y cumple con los requisitos establecidos por quien lo diseña y construye, debe pasar por un proceso de verificación, el cual puede realizarse empíricamente con pruebas de sensibilidad, por simulación, por análisis matemático, con pruebas de

significancia estadística, con ayuda de expertos o mediante la comparación con otros modelos. Los pasos generales para realizarlo son:

1. Definir los requisitos que el modelo debe cumplir.
2. Verificar que el modelo sea consistente con los requisitos establecidos.
3. Verificar que el modelo sea preciso y confiable.
4. Verificar que el modelo sea completo y que incluya todos los aspectos relevantes.
5. Hay que confirmar que el modelo sea verificable.
6. Validar el modelo contra los datos del sistema o proceso modelando (Law y Kelton, 1991).

Un caso particular de modelos son los teóricos, los cuales se validan para confirmar su capacidad de representar y predecir el comportamiento de un sistema o fenómeno, implicando la comparación de sus resultados con datos empíricos o experimentales (Calvo, 2006); otro tipo de modelos son los conceptuales, verificarlos considera la comparación contra la realidad a fin de determinar si este es válido y útil para su propósito (Greca y Moreira, 1997; Mondino, 2014).

Confirmar un modelo con expertos es otra técnica para verificar su validez y relevancia en campos específicos donde los expertos pueden proporcionar información valiosa sobre la precisión y aplicabilidad del modelo en situaciones reales, para lograrlo se realiza lo siguiente:

1. Identificar a los expertos relevantes en el campo de estudio del modelo.
2. Presentar el modelo proporcionando una descripción detallada de las variables.
3. Obtener comentarios y retroalimentación.
4. Evaluar los comentarios y retroalimentación determinando si se deben realizar cambios.
5. Realizar pruebas sobre la validez del modelo actualizado.
6. Validar el modelo con datos adicionales para confirmar su relevancia y generalidad.

La comprobación de modelos por analogías es un caso particular de la comprobación de modelos conceptuales, se basa en la suposición de la existencia de dos sistemas similares en su comportamiento, en cuyo caso es probable que los modelos descriptivos también sean similares. Es un método útil cuando no se dispone de datos empíricos o cuando se quiere ahorrar recursos en la comprobación del modelo, es importante tener en cuenta que este método tiene limitaciones y que no siempre es posible encontrar similares para una comparación adecuada (Godoy, 2002). Para utilizar este método se deben seguir los siguientes pasos:

1. Identificar un modelo que describa un sistema similar al que se quiere comprobar.

2. Comparar los modelos para identificar similitudes y diferencias en su estructura.
3. Evaluar la validez del modelo por comparación. Si los modelos son similares en estructura y comportamiento, es probable que el modelo que se quiere comprobar sea válido.
4. Realizar ajustes si se identifican diferencias significativas.

### **Capítulo 3. Contexto de la modernización**

Las acciones de gobierno que lleva a cabo la Administración Pública en la CDMX están normadas por un marco regulatorio que se fundamenta en la Constitución Política de orden federal y en la que rige localmente para la entidad, asimismo, en otras leyes y tratados vinculantes.

Para el caso particular de la sustitución de unidades de TPC, la medida se origina en el compromiso de disminuir las emisiones contaminantes, las que se reportan mediante el indicador NDC establecido en la COP21 (ONU, 2015). Las diversas acciones que contribuyen con este indicador en la CDMX se detallan en la Estrategia Local de Acción Climática 2021-2050 y el Programa de Acción Climática de la CDMX (PACCDMX) 2021-2030 emitidas por el Gobierno de la Ciudad de México [GCDMX] (2021a), asignando a la SEMOVI la responsabilidad de instrumentarlas.

En este PACCDMX se establece el Eje 1 sobre “Movilidad integrada y sustentable” y en este, la Línea de Acción 1.2 para “Impulsar la transición tecnológica a vehículos públicos y privados de bajas emisiones”, señalando como uno de sus indicadores la “Proporción de vehículos del TPC con edad menor de 12 años”. La estrategia se complementa con lo establecido en la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial [LGMSV] (2022), sobre la formalización de los concesionarios.

Bajo estas consideraciones, en este capítulo se analiza el concepto de políticas públicas con relación al transporte y movilidad en la CDMX y se desarrolla el tema de Ciudad como ámbito donde ocurre el fenómeno de estudio; se detallan los distintos aspectos relacionados con el concesionamiento y la limitada participación de los concesionarios en los proyectos de modernización, asimismo la omisión de los usuarios como parte de la necesaria retroalimentación que se debe identificar para determinar la calidad del servicio proporcionado, situación que está mandatada normativamente en la LPC (2019).

#### **3.1 Políticas públicas**

Para que los actos de gobierno sean consistentes y coherentes, se debe contar con un marco regulatorio suficiente y con la definición de las guías de acción para cada plan o proyecto. Aguilar y Lima (2009) advierten que en México la política es de corto plazo y se basa en una jerarquía de poder en la que el gobierno se manifiesta como insuficiente para abordar la diversidad social, la cual tiene implicaciones importantes para la definición de las políticas públicas, que al ser de orden general no

deberían reconocer periodos de gobierno o preferencias políticas, por lo contrario, deberían ser trascendentes, de largo plazo y libres de sesgos.

Bajo la visión basada en periodos de gobierno, las acciones en muchos casos se basan en leyes o en planes, ya que las primeras son de orden jurídico; mientras que, los segundos consideran una temporalidad convenientemente manejable por el funcionario público que los promueve. La ley por naturaleza opera de manera restrictiva y los planes se enfocan a la remediación de los efectos o consecuencias de problemas de fondo, ocasionando que en muchos casos la problemática que se atiende a través de estos mecanismos de gobierno no resuelva la causa raíz que originan una situación determinada.

Las políticas en sentido amplio tienen que ver con acciones y no con intenciones, son decisiones que se toman y que llevan a la elección de alternativas; las políticas deben tener metas y formas de evaluarlas, deben señalar la forma de solucionar problemas y no solo la forma de identificarlos o de remediar sus efectos. No toda acción de gobierno es una política pública, especialmente si se aplica a situaciones particulares o temporales, ya que la política debe obedecer a un interés público cuyos lineamientos sean reproducibles en el tiempo de manera coherente.

Aguilar y Lima (2009) consideran que el término política pública podría considerarse un pleonismo, ya que la política es un acto que se realiza en la *polis* y que político y público es en su concepción equivalente. De acuerdo con las características de diferentes concepciones que señalan, se define a una política pública como un proceso cíclico de legitimización del gobierno, en el que participan múltiples actores para discutir un problema de interés general a fin de abordarlo y solucionarlo junto con la población afectada.

El proceso para definirla se plantea de manera resumida como un modelo de cuatro fases: la gestación implica la identificación de un problema público a resolver; la formulación consiste en el planteamiento de su solución; en la implementación se lleva el planteamiento a la práctica y en la evaluación se identifica el impacto de las acciones realizadas, retroalimentando al modelo para mejorar la política. En cada una de estas, la participación de los actores sociales está determinado por el órgano administrativo encargado de desarrollar el proceso, fortaleciendo o limitando la gobernanza.

El concepto de política pública puede ser un macro concepto en términos de lo que Edgar Morin (1990) considera necesario para hacer frente a un mundo complejo, enfatizando en la esencia de lo que se analiza y no en la superposición de lo común con otros elementos. Enfocarse en el núcleo y no en lo que se comparte con otras realidades, de tal forma que la política pública se interprete como un proceso integrador de acciones y actores de gobierno con la sociedad, orientados a la solución o prevención de una problemática en un entorno retroalimentado (Velásquez, 2009).

Las políticas públicas de los gobiernos son un factor fundamental para promover el bienestar social y el desarrollo económico de un país o región, entre las prioritarias se deben considerar aquellas que mejoran el transporte y favorecen la movilidad a las personas, así como, las que promueven un desarrollo urbano que venza los efectos de disgregación espacial como efecto de la evolución de la ciudad (Miralles, 2002). Como parte de su definición, se debe considerar la jerarquía territorial producto de la economía capitalista, la cual genera una compleja, aislada y desmembrada estructura espacial, que puede compensarse al incrementar los flujos y desplazamientos mediante redes y sistemas de transporte eficientes.

Para establecer políticas públicas útiles acordes con las necesidades de la población se debe contar con información suficiente, en este sentido, la CAF (2011) ofrece datos sobre la movilidad en 15 ciudades de AL, entre ellas, la CDMX. El estudio prospectivo señala que el crecimiento de las economías de AL motivará el aumento de la movilidad, por lo que deben anticiparse estrategias que contribuyan con el TP, con el desarrollo de infraestructura y la sostenibilidad, a fin de lograr una mejor calidad de vida de los habitantes de las ciudades.

Para las 15 ciudades analizadas se muestran datos del UMO, que al compararlos con la movilidad de países desarrollados se comprueba lo que establece la Geografía del transporte acerca de la relación entre movilidad y economía: a mayor movilidad, mayor desarrollo. La calidad del TP y la movilidad en ciudades con baja calificación, se acompaña de una expansión urbana descontrolada asociada a un Estado débil o ausente, en un entorno de disparidades sociales y económicas con políticas públicas que deben mejorarse.

La facilidad que se tiene en las ciudades para ejercer la movilidad son el resultado de un proceso; la fragmentación y desequilibrio espacial generan una creciente necesidad de interconexión que puede resolverse mediante políticas públicas de transporte (UMO, 2019). Desde el punto de vista

social, el efecto de las políticas públicas que promuevan el transporte y la movilidad impacta directamente en los tiempos de traslado, en la calidad de vida y en las oportunidades de desarrollo de los individuos y de la sociedad en general (Isunza, 2016).

El ejercicio de gobernar a las sociedades se caracteriza actualmente por su individualismo y enfoque mercantil, donde los gobiernos tienen que legitimarse con sus acciones y resultados, interactuando de manera permanente con la población a la cual se gobierna. La gobernabilidad es un proceso a través del cual los grupos que conforman una sociedad ejercen el poder y deciden acerca de la vida pública y la economía, esta forma de gobernar se basa en los acuerdos entre estos grupos sociales para que el estado y el mercado puedan convivir en armonía con lo público y lo privado. En este contexto los ciudadanos protagonizan la toma de decisiones de la gestión pública, la que se orienta a la eficiencia y a la satisfacción social (González, 2009).

Por otro lado, la gobernanza logra establecer orden y determinar un rumbo social, el gobierno asume un rol de coordinador y moderador para lograr los objetivos de interés público, añadiendo las dimensiones normativas y de evaluación, considerando como buenas prácticas: la transparencia, la rendición de cuentas y la ausencia de corrupción, asimismo, la procuración de mecanismos de participación para los ciudadanos. México tiene un sistema basado en gobernanza, por lo que citadas buenas prácticas son valoradas por la sociedad, en este sentido, la participación de los usuarios y transportistas en la toma de decisiones para el TP es fundamental para fortalecerla (Martínez y Espejel, 2015).

### **3.2 Transporte público en la Ciudad de México**

En los artículos 4º y 28º de la CPEUM se establece el derecho de las personas a la movilidad que se instrumenta en la CDMX, a través de la LGMSV (2022), se menciona que la prestación del servicio de TP es una obligación de la Administración Pública, el cual puede brindarse directamente o a través de concesiones o permisos, donde se enuncian las siguientes definiciones:

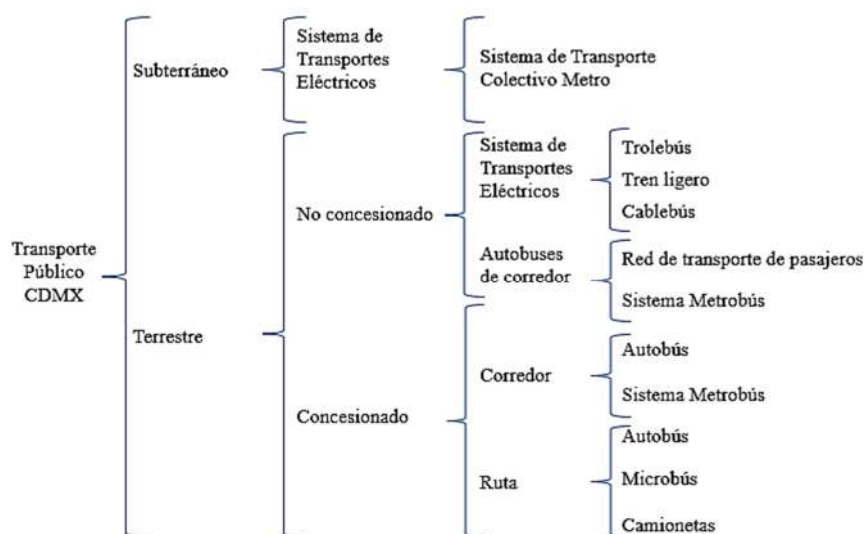
1. Concesión: Acto administrativo que permite a una persona física o moral la prestación temporal del servicio de transporte público de pasajeros (TPP) o de carga.
2. Corredor de transporte: TPP colectivo, regulado y con recaudo centralizado, que puede tener asignado un carril exclusivo.
3. Movilidad: Desplazamientos que se realizan mediante diversos modos de transporte para que la sociedad satisfaga sus necesidades y expectativas (CPEUM 2022).

Una definición no incluida en la LGMSV, pero contenida en las iniciativas de modernización del TPC, es la que se refiere al TP que queda fuera de la definición de corredor: el transporte de ruta es el que actualmente se encuentra en la informalidad, con poca regulación y sin recaudo centralizado.

En la CDMX, el TP masivo se divide en terrestre y subterráneo como se describe en la Figura 3.2.1, donde el primero se concesiona parcialmente ya que el subterráneo lo brinda exclusivamente el gobierno de la ciudad y se le denomina STCM; mientras que, el transporte de superficie incluye al trolebús eléctrico, cablebús (estaciones terrestres y traslado aéreo con cable suspendido), tren ligero, autobuses convencionales, microbuses, camionetas y unidades mono articuladas y biarticuladas del sistema Metrobús.

**Figura 3.2.1**

*Transporte público en la CDMX*



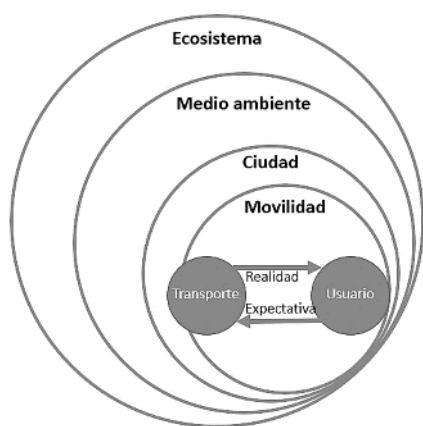
En la LGMSV se establece como atribución de la SEMOVI promover la transición gradual del transporte para que utilice unidades no contaminantes o de bajas emisiones, así como, regular y controlar la prestación de los servicios de transporte de pasajeros, procurando preservar el medio ambiente y cuidando la seguridad de los usuarios. También determina que el Comité de Promoción para el Financiamiento del Transporte Público aplicará programas para renovar y mejorar el parque vehicular de TP, asignando apoyos mediante bonos que dependen del presupuesto autorizado por el Congreso de la CDMX. Esta atribución la ejercerá mediante el Fideicomiso del Fondo de Promoción para el Financiamiento del Transporte Público (FIFINTRA).

Esta ley también señala que debido a la interacción del transporte con su entorno y con las personas a bordo de las unidades, es conveniente que la modernización del TPC considere los aspectos de sustentabilidad económica, ambiental y social. El impacto que el transporte de la CDMX genere, debe ser positivo integralmente, en lo económico debe ser conveniente para todos, en lo ambiental debe evitarse el deterioro y en lo social debe generar bienestar y una percepción satisfactoria.

La relación entre el transporte, su entorno y el usuario se muestra en la Figura 3.2.2, en donde el medio ambiente se considera parte de un ecosistema que debe preservarse, y es justo ahí donde se encuentra la ciudad como marco en el que se manifiesta la movilidad y donde interactúa el transporte con los usuarios, quienes pueden retroalimentar al sistema con su percepción del servicio.

**Figura 3.2.2**

*El transporte y su entorno*



Además que el TPC en la CDMX se clasifica en modalidades de ruta y corredor, existen cinco variantes en su modo de operar, todas ellas en rutas fijas establecidas en la concesión, dos de las variantes se manejan informalmente; mientras que, las tres restantes ya están incorporadas a la economía formal de la ciudad, a saber:

1. Modo hombre-camión con unidades tipo microbús (MHCM). Transporte informal con unidades tipo microbús, donde cada propietario es uno con su unidad y su ingreso, la cuida y la mantiene día a día, de ahí el término de hombre-camión.
2. Modo hombre-camión con autobuses (MHCA). Transporte informal con unidades tipo autobús, en el que cada propietario cuida su unidad y su ingreso, la migración desde el MHCM fue promovida entre 2000 y 2004, a través de bonos económicos.

3. Modo empresarial con autobuses (MEmA). Transporte formal con unidades tipo autobús convencional, donde los concesionarios individuales ahora son socios de una empresa.
4. Modo empresarial con autobuses y validador (MEmAV). Esquema similar al modelo MEmA, pero incorporan como modalidad de pago el uso de tarjetas prepagadas sin contacto, para un recaudo centralizado. Para la CDMX se utiliza la tarjeta de movilidad integrada (MI).
5. Modo empresarial con unidades articuladas incorporadas al sistema Metrobús (MEmM). Cuenta con un carril exclusivo para su tránsito así como infraestructura de acceso y cobro en cada una de sus estaciones. Es similar al modelo MEmAV, aunque el validador de tarjetas no se coloca en cada unidad sino en las terminales.

Las características específicas de cada uno de los modos de operación se resumen en la Tabla 3.2.1, donde se pueden apreciar las diferencias y similitudes; no se trata de una lista exhaustiva; sin embargo, los describe de manera general.

**Tabla 3.2.1**

*Características de los modos de operación del TPC en la CDMX*

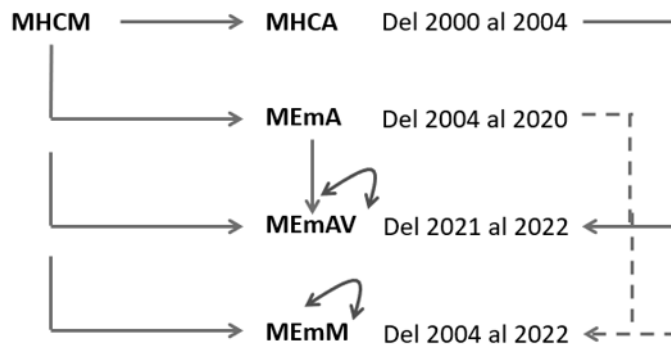
| Característica                                     | Modo de operación |      |      |       |      |
|----------------------------------------------------|-------------------|------|------|-------|------|
|                                                    | MHCM              | MHCA | MEmA | MEmAV | MEmM |
| Unidades fabricadas en la década de 1990           | X                 |      |      |       |      |
| Utilizan gas natural en toda o parte de su flota   | X                 | X    | X    |       |      |
| Manejadas por propietarios o choferes sin contrato | X                 | X    |      |       |      |
| Por dimensiones pueden circular en cualquier calle | X                 |      |      |       |      |
| Operación es autorregulada con rutas predefinidas  | X                 | X    |      |       |      |
| Están en el ramo informal de la economía           | X                 | X    |      |       |      |
| Se puede tener entre una y cinco concesiones       | X                 | X    |      |       |      |
| Cobro en mano en efectivo total o parcialmente     | X                 | X    |      |       |      |
| Cada dueño es responsable de su unidad             | X                 | X    |      |       |      |
| El ingreso es por el número de pasajeros y tarifa  | X                 | X    | X    | X     |      |
| Utilizan Diésel en toda o parte de su flota        |                   | X    | X    | X     | X    |
| El cambio de MHCM se derivó de un bono             |                   | X    | X    | X     | X    |
| Las operan personal contratado por la empresa      |                   |      | X    | X     | X    |
| Están en el ramo formal de la economía             |                   |      | X    | X     | X    |
| Los concesionarios se convirtieron en socios       |                   |      | X    | X     | X    |
| La concesión es única otorgada a la empresa        |                   |      | X    | X     | X    |
| Los socios reciben pagos solo si hay remanentes    |                   |      | X    | X     | X    |
| Por norma se cuenta con tecnología de cámaras      | X                 | X    | X    | X     | X    |
| Las unidades cuentan con conteo de pasajeros       |                   |      | X    | X     |      |
| Las unidades cuentan con radio                     |                   |      | X    | X     | X    |

| Característica                                       | Modo de operación |      |      |       |      |
|------------------------------------------------------|-------------------|------|------|-------|------|
|                                                      | MHCM              | MHCA | MEmA | MEmAV | MEmM |
| Se cuenta con sistema de ayuda a la explotación      |                   |      |      |       | X    |
| Cobro en efectivo, depositado en alcancías           |                   |      | X    | X     |      |
| Validadores de tarjeta de MI                         |                   |      |      | X     |      |
| Ingreso por tarjeta de MI se transfiere a la empresa |                   |      |      | X     |      |
| Operación programada por un organismo rector         |                   |      | X    | X     | X    |
| Recaudo por tarjeta de MI en acceso a paraderos      |                   |      |      |       | X    |
| Pago por kilómetro recorrido y conciliado            |                   |      |      |       | X    |
| Transitan por carril confinado                       |                   |      |      |       | X    |
| Transitan en avenidas de uso mixto                   | X                 | X    | X    | X     |      |

El mapa de cambio y permanencia para cada uno de los modos se muestra en la Figura 3.2.3, donde resalta que los modelos informales MHCM y MHCA desaparecerán, pasando todos al modelo empresarial. El MEmA eventualmente dejará de operar para convertirse en MEmAV o MEmM, la línea curva es el efecto de la normatividad de reemplazo de unidades por obsolescencia, lo cual debe hacerse periódicamente, aunque podría mantenerse en la misma forma de operar.

**Figura 3.2.3**

*Dinámica de cambio de modo de operar*



El proceso de modernización del TPC en la CDMX y el cambio de unidades en cualquiera de estos modos tiene implicaciones que deben considerarse integralmente, tales como: i) el cumplimiento de la normatividad, ii) el impacto económico para solventar los costos de la formalidad y de la sustitución de unidades, iii) el impacto en el usuario. Un aspecto necesario de citado proceso es el análisis de lo sucedido con las organizaciones empresariales creadas desde la primera década del año 2000, por efecto de la normatividad. Al realizarlo se podrán identificar los retos operativos y financieros a los que se ha enfrentado el concesionario al integrarse como empresa.

De acuerdo con Mendoza (2022) transitar del esquema hombre-camión a empresa implica ajustes importantes debido a que la incorporación a la formalidad no es un cambio individual, sino grupal, que puede entenderse como emprendimiento obligado, donde los concesionarios se enfrentan a situaciones novedosas, en cumplimiento con lo establecido en la normatividad vigente:

1. De acuerdo con la Ley General de Sociedades Mercantiles [LGSM] (2018), los concesionarios ahora en la figura de socios dejan de percibir su ingreso al día, ya que deben esperar a la entrega de dividendos.
2. El Código Fiscal de la Federación [CFF] (2021) establece que cada socio debe darse de alta en el Sistema de Administración Tributaria (SAT) para cumplir con sus obligaciones fiscales, asimismo la persona moral.
3. En la Ley del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios [LIEPS] (2022) se define la forma en que la empresa puede acreditar este impuesto en el pago del Impuesto sobre la Renta (ISR), debido a la actividad de transporte.
4. En la Ley Federal del Trabajo [LFT] (2022) se especifica que los empleados de las empresas y por ende los operadores de las unidades de transporte y todo el personal administrativo, deben contar con prestaciones de ley.
5. Debido a que los usuarios pagan en efectivo, se puede manejar discrecionalmente este recurso, lo que podría derivar en estados financieros que no reflejen la realidad.
6. Para controlar centralmente el recurso económico y evitar el manejo de efectivo, el Centro de Transporte Sustentable EMBARQ México [CTSEM] (2015) señala que el GCDMX promueve el uso de la tarjeta de MI como medio de pago electrónico.
7. La transformación de hombre-camión a empresa se implementa a partir estudios técnicos y de aforo por parte de la SEMOVI, que se realizan sin la participación del concesionario ni el usuario (LGMSV, 2022).
8. Debido a que la autoridad no permite el uso de la vía pública para estacionar las unidades cuando no están en uso, se debe localizar y equipar un área para su resguardo y mantenimiento, al cual usualmente se le denomina patio de encierro (GCDMX, 2022a), donde los costos de renta y habilitación son por cuenta del concesionario.
9. Para la sustitución de unidades se consideran factores de reemplazo basados estudios técnicos y de aforo. Para las empresas creadas a la fecha, la autoridad señala que existe sobreoferta de unidades; debido a esto, las empresas se crean con la mitad o un tercio de las unidades registradas en las rutas (GCDMX 2022b; LGMSV, 2022).

10. Como incentivo para pasar a la formalidad, la autoridad entrega bonos por la destrucción de la unidad vieja, los bonos han variado en el tiempo desde 100 mil pesos para las primeras empresas hasta 450 mil pesos para las nuevas, aunque hubo un periodo en el que no se entregó ningún estímulo (GCDMX, 2022b).
11. La entrega de bonos se entrega simbólicamente al concesionario quien lo endosa a quien vende las nuevas unidades a cuenta del pago inicial (enganche) (GCDMX, 2020a).
12. El mecanismo para la compra de unidades debe planearse a través de un modelo financiero que considere el adeudo por financiamiento.
13. Normativamente las unidades de transporte deben equiparse con alcancía, radios y cámaras de video vigilancia y opcionalmente un sistema de conteo de pasajeros. Para asegurar el uso de la tarjeta de MI se agrega un validador con conexión celular, este equipamiento debe sumarse al costo de la unidad (GCDMX, 2022b).
14. A criterio de la autoridad, la unidad debe equiparse con rampa para silla de ruedas y trampa de partículas para la reducción de emisiones (GCDMX, 2022b).
15. Sumando al costo de la unidad, la tecnología y accesorios, el importe total para el año 2022 es del orden de los 2.3 millones de pesos (GCDMX, 2022b).
16. Para iniciar su operación la empresa debe considerar los gastos preoperativos, los que ascienden a varios millones de pesos, este monto deberá ser aportado por los socios o sufragado mediante préstamos.
17. Los pagos al personal contratado se deben realizar desde antes de iniciar la operación, especialmente para reclutar y preparar a los operadores. Para la estructura empresarial los pagos por nómina también deben hacerse para todo el personal administrativo, de operación, de vigilancia y de mantenimiento (LFT, 2022).
18. De acuerdo con el CFF (2021), para el pago de obligaciones fiscales no existe prórroga ni trato preferencial, desde el primer mes de operación la empresa debe presentar sus declaraciones y hacer los pagos correspondientes.

En el entorno de economía informal del TPC se observa que el concesionario individual está adherido a una ruta con administración interna por acuerdo entre los miembros. El recaudo económico está condicionado por una tarifa definida por la autoridad, variando día a día por el número de personas transportadas, lo que origina la denominada *guerra del centavo*, que no es otra cosa sino la competencia entre los operadores de las unidades por ganar los pasajeros que están a la espera de transporte en la vía pública; en este esquema, cada concesionario cuida su ingreso y administra su

gasto, generando ganancias según trabaje; por lo que, se puede considerar una forma de operar por destajo. La operación de las unidades usualmente se asigna a un solo chofer al que no se le otorgan prestaciones económicas ni de salud, sin pago de obligaciones fiscales y uso del espacio público para aparcar sus unidades y darles mantenimiento, obteniendo un ingreso libre diario denominada *cuenta*.

Desde el inicio de la estrategia de transformación del transporte en la década del 2000 y hasta el 2021, el proceso para la modernización del TPC no asignaba la misma cantidad de estímulos económicos que los provistos actualmente; debido a esto, las primeras empresas creadas por efecto de la norma iniciaban con una deuda elevada. El costo de operación más el pago por el financiamiento para la adquisición de las nuevas unidades representaba montos que superaban la capacidad de pago, observando que varias de las empresas se volvieron insolventes y tuvieron que adoptar medidas de ajuste, que se agravaron por la reducción de movilidad en los años 2020 y 2021 a causa de la contingencia llamada COVID-19.

A la fecha todas las empresas de TPC de cobro por tarifa están en proceso de recuperación, el apoyo que brinda la autoridad de transporte y movilidad en este sentido es limitado. Se tolera el retraso en la renovación de flota a los 10 años de uso así como no operar con el número de unidades establecido en el proyecto inicial. Resalta el apoyo mediante una Acción Social en el período de pandemia al emitir bonos de combustible, aunque fiscalmente la Administración Pública de la CDMX no ofrece apoyos, salvo el que representa la acreditación del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (IEPS) contra los pagos del ISR.

La alternativa de supervivencia que han tomado las empresas más afectadas financieramente es regresar a la forma de operar anterior, ya que su ingreso no les permite cumplir con los requisitos de la formalidad. Entre otras medidas se observan las siguientes:

- Disminución del número de unidades.
- Reestructuración de su deuda con la entidad financiera.
- Uso del espacio público debido a la falta de un patio de encierro.
- Eliminación de la tecnología a bordo de las unidades.
- Uso de unidades de transporte provistas por los socios.
- Unión con otras empresas para compartir gastos.
- Apalancamiento financiero por la vía del endeudamiento con proveedores.
- Retraso en la renovación de flota.

### 3.3 Ciudad, transporte y accesibilidad

Considerando que el transporte se realiza en la movilidad y que esta se manifiesta en un espacio geográfico, es necesario analizar este fenómeno social con más detalle. Shaw (2016) menciona que la ciudad es un almacén comunal y a la vez personal; mientras que, para el INEGI (2022b), la ciudad es un espacio geográfico creado y transformado por el hombre, con alta concentración de población.

En las ciudades se identifican e interrelacionan elementos de tipo: urbano, arquitectónicos, de movilidad, de transporte, viales, de seguridad, de inclusión, de accesibilidad, de localización, ambientales y tecnológicos, entre otros. Al respecto, Shaw (2016) indica que estos no deben analizarse de manera aislada, sino desde los tres ejes establecidos por la ONU (1987b): i) perspectiva social; ii) desarrollo económico; iii) cuidado del medio ambiente.

En las ciudades, la movilidad se realiza usualmente con el apoyo de elementos tecnológicos llamados transportes, mediante los que se realizan recorridos y traslados, mismos que en su mayoría utilizan combustibles de origen fósil, y derivado de la expansión de las ciudades, los recorridos son cada vez son más largos, generando efectos negativos llamados externalidades, tales como el ruido, la emisión de GEI, el congestionamiento y la ocupación del espacio público, entre otros.

Debido a que el desarrollo del transporte en las ciudades se orientó al vehículo particular desde inicios del siglo XX, Peralta (2020) resalta que las externalidades han rebasado los beneficios obtenidos, ya que actualmente esta forma de trasladarse se considera insostenible. Para obtener beneficios, se deben reducir los efectos negativos aplicando distintas medidas de control y mitigación, dos de ellas de especial relevancia son: el reemplazo de los combustibles de origen fósil y la aplicación del modelo DOT, en el que se consideran aspectos de desarrollo urbano y el uso de medios de TP eficientes y de alta capacidad (ITDP, 2013).

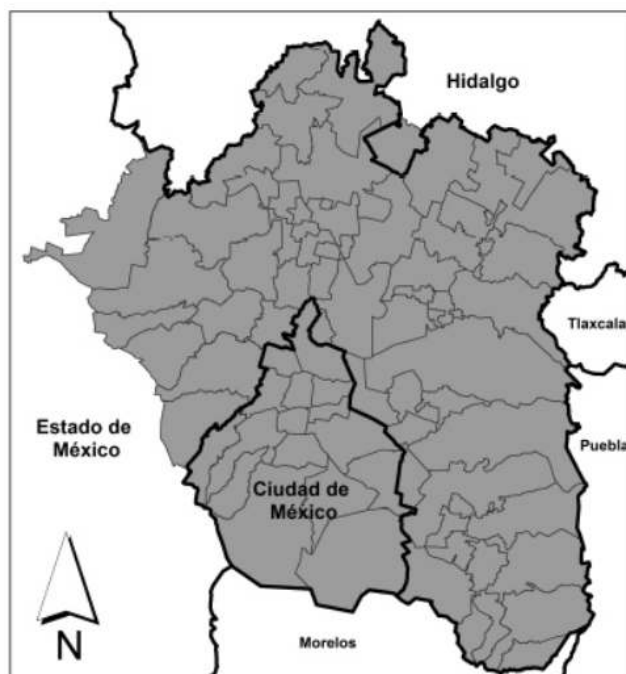
Para la CDMX y como efecto del aumento de la población y su dispersión territorial, los límites geográficos de la demarcación se han rebasado y los habitantes que antes eran rurales ahora se han incorporado a la dinámica urbana. La ciudad se extiende a los municipios de los estados colindantes formando una megaciudad o megalópolis, como consecuencia, es necesario que las iniciativas de movilización, transporte y recorridos incluyan a toda el área conurbada, de no hacerlo, el impacto será menor e incluso anulado.

De acuerdo con la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico [OCDE] (2015) y la Secretaría de Salud [SSA] (2022), actualmente uno de los órganos de la Administración Pública que considera a esta zona bajo un mismo criterio es la Comisión Ambiental de la Megalópolis (CAME), aunque es recomendable crear otros con la misma orientación a fin de reducir la complejidad administrativa y burocrática de los proyectos e iniciativas de gobierno. Estas nuevas instancias podrían ser la Comisión de Movilidad Sostenible de la Megalópolis y la Comisión de Desarrollo Urbano Sostenible de la Megalópolis, a fin de establecer un marco de gobernanza zonal.

A la megaciudad que se ha formado a partir de la CDMX se le denomina ZMVM, incluye a las 16 alcaldías, 59 municipios del EDOMEX y uno del Estado de Hidalgo como se ilustra en la Figura 3.3.1. La población total de esta zona a 2020 era de 21,804,515 habitantes, en una extensión territorial de 7,866 kilómetros cuadrados, con una densidad de 2,772 personas por kilómetro cuadrado, adicionalmente, a la complejidad derivada de esta concentración poblacional se agrega el componente geográfico, ya que al estar rodeada de montañas y en una cuenca ocupada anteriormente por agua, se presentan problemas de acumulación de GEI y hundimiento progresivo.

**Figura 3.3.1**

*Zona Metropolitana del Valle de México*



*Nota:* De “Zona Metropolitana del Valle de México”, por [mexicoyturismo.com](http://mexicoyturismo.com), 2019.

## Transporte

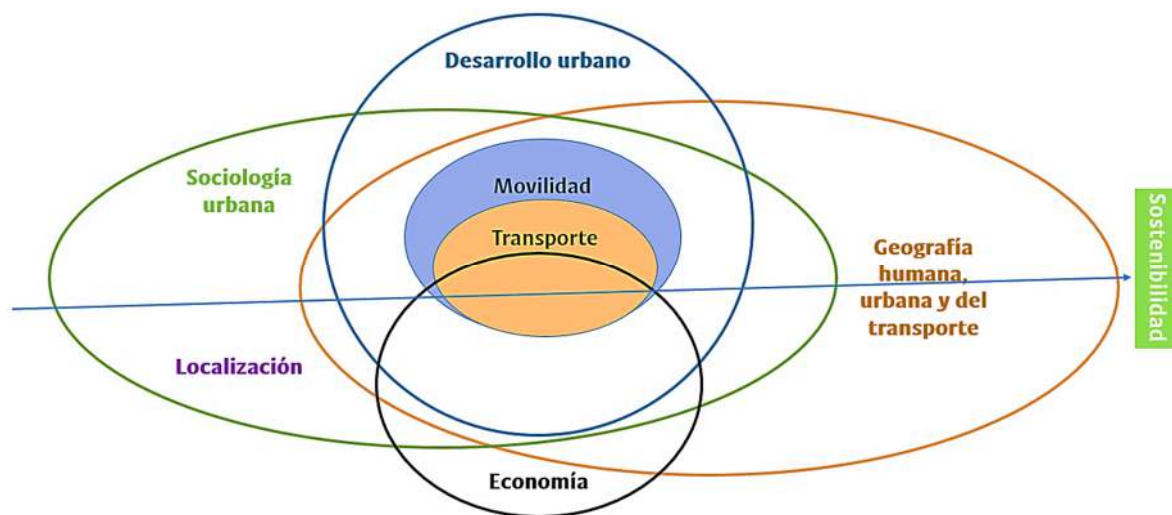
En las ciudades se cuenta con vías de comunicación donde circula el TP y privado, de carga y de pasajeros, de superficie y subterráneos, a diésel, gas o eléctricos, también peatones y distintos elementos de micromovilidad. Idealmente estas vías deben ofrecer un diseño y organización en el que se favorezca el tránsito de todos los medios de transporte y se minimice el tiempo de recorrido.

Para la CDMX un elemento de movilidad importante es el TPP y en particular el TPC. Al conjugar en una sola visión estos elementos con aspectos de asentamientos humanos, características arquitectónicas de la ciudad y reglas de uso de suelo, se deben incorporar los distintos enfoques y visiones del fenómeno de aglomeración, para lograrlo, se recurre a la Sociología urbana que incluye a las personas, sus expectativas y necesidades, la Teoría de la localización para considerar los lugares donde se ubican las zonas habitacionales, los centros de producción y los atractores de desplazamientos, la Geografía para analizar la ubicación y disponibilidad de transporte, la Economía para el financiamiento para la modernización, y transversalmente la sostenibilidad, con una visión de bienestar de largo plazo.

El transporte como actividad se fundamenta en el marco legal que lo regula, transporte y movilidad vistos desde el marco teórico que lo sustenta, ofrece una perspectiva interdisciplinaria, una visión colectiva y la alineación de la expectativa con lo objetivo (Baranda et al., 2021). En la Figura 3.3.2 se presenta el modelo teórico de análisis que guiará la investigación.

**Figura 3.3.2**

*Interrelación de disciplinas con el transporte y la movilidad*



La visión integral recomendada por Baranda et al. (2021), sugiere construir un modelo de interpretación desde el que se deriven iniciativas de modernización del TPC. El marco normativo como punto de partida de análisis se plantea en México como un instrumento de gobernanza y de desarrollo social, en este sentido, el usuario del TP y la sociedad en general se ven beneficiados o perjudicados por las buenas o malas regulaciones.

Además de lo normativo, analizar la problemática del transporte y su modernización desde una perspectiva económica permite identificar las oportunidades para mejorar un proceso basado en empresas productivas y servicio de calidad; se debe confirmar el impacto de las acciones de gobierno para la formalización de los concesionarios y sustitución de unidades, asimismo, las implicaciones derivadas de la decisión de continuar con el uso de combustibles de origen fósil.

El usuario y su percepción del servicio recibido es un elemento importante de retroalimentación hacia la mejora continua, no es suficiente conocer el número de personas impactadas por los proyectos de transporte, se deben evaluar los aspectos cualitativos donde la persona usuaria es afectada por las decisiones de gobierno. Es necesario contar además con un mecanismo mediante el que su percepción impacte en las decisiones y proyectos de gobierno a fin de mejorar su calidad de vida y su movilidad.

La actual complejidad de las ciudades contribuye a que el transporte se haya convertido en un sector estratégico para la sociedad (Guillamón y Hoyos, 2021); se deben desarrollar soluciones integrales que tomen en cuenta las repercusiones sobre la normatividad y los sistemas económico, social y ambiental en conjunto. Para ofrecer un mejor servicio de transporte, la CAF (2011) sugiere tomar en cuenta las condiciones de cada persona respecto de sus recorridos cotidianos, incluyendo aspectos de género, edad, pertenencia racial y étnica, y conformación familiar, entre otras.

La UE (2020) considera como factores estratégicos a la multimodalidad del transporte colectivo, los traslados a pie y en bicicleta, así como el transporte automatizado y el uso de soluciones digitales, ya que con ello se reducen las externalidades negativas, mejorando la salud y el bienestar de las personas. De acuerdo con Shaw (2016), México se caracteriza por promover, firmar y ratificar acuerdos internacionales para reducir los GEI, lo cual se refleja en su marco regulatorio; sin embargo, no trasciende al nivel de implementación. Al respecto, el observatorio *Climate Action Tracker* (monitor de acciones climáticas) califica como insuficientes e inconsistentes las acciones de México.

La movilidad es un derecho en México, la CPEUM (2022) la garantiza bajo condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad; respecto a la accesibilidad, en la Carta Magna no se aclara a cuál significado de la palabra se refiere; para la Sociología urbana, mencionado concepto hace alusión a alcanzar los lugares donde se encuentran los satisfactores que motivan la movilidad; mientras que, en la Ley de Accesibilidad para la Ciudad de México, emitida por el GCDMX (2017), se precisa el acceso a los espacios físicos de la ciudad, del transporte y a las TIC, especialmente para las personas con capacidades diferentes o de movilidad limitada, en previsión del pleno ejercicio de sus derechos.

De ahí se percibe que la accesibilidad se refiere a lo establecido en la Ley de Accesibilidad y no al de la Sociología urbana, derivado de esto, la inclusión e igualdad se relacionan con los espacios físicos, las vialidades, la infraestructura y mobiliario urbano, con las unidades de transporte, los cruces de avenidas, las rampas de acceso y demás elementos que faciliten el libre tránsito, en condiciones que propicien la equidad y eviten la discriminación.

Un elemento adicional que debe contemplarse respecto de la accesibilidad es la forma en la que está diseñada una ciudad, que es materia del urbanismo y de la Sociología urbana. Levy (2003) confirma que, debido a diversos sesgos, prejuicios y costumbres, los espacios arquitectónicos, viales y en general todos los componentes de una ciudad, incluido el transporte, tienen un concepto masculino, un diseño para hombres jóvenes o maduros con plena capacidad física, la ciudad no está diseñada para niños o mujeres, tampoco para personas con limitaciones físicas, e incluso se percibe a las ciudades como espacios de desigualdad.

Recientemente se habla de ciudades con perspectiva de género, es decir, ciudades incluyentes (Levy, 2003). Conocer las diferencias entre las personas y las necesidades de cada individuo permite diseñar espacios sociales y de convivencia que no impongan limitaciones. Factores adicionales que deben ser considerados en el diseño de lo urbano para garantizar lo establecido en la Ley de accesibilidad tienen que ver con las costumbres, orígenes étnicos, idioma, nivel educativo y socioeconómico de las personas.

La composición diversa de los usuarios del transporte urbano debe ser un llamado de atención para las autoridades de las ciudades, las armadoras de las unidades de transporte, los ingenieros, los diseñadores urbanos y demás que participan de la ciudad para propiciar una mayor inclusión. De

acuerdo con Zucchini (2015), la universalidad es una característica de la movilidad que elimina las restricciones que la limitan directa o indirectamente, misma que elimina la discriminación y asegura la inclusión. El pleno derecho a la movilidad no puede ser ejercido sin universalidad por lo que deben realizarse cambios en la infraestructura, el transporte y la cultura, a fin de garantizarla.

La discriminación y la falta de inclusión no siempre son evidentes a simple vista, ya que estamos acostumbrados históricamente al paisaje urbano y a la forma de hacer efectiva la movilidad. El diseño de las unidades de transporte donde es difícil que una mujer embarazada o con niños viaje de manera confortable y segura, el diseño de las rutas de transporte que se orientan al traslado hacia los lugares de trabajo, la figura masculina en los semáforos, el suelo resbaladizo o pedregoso, el alto de los escalones en los estribos y otros muchos ejemplos son muestra de ello (Pérez, 2019).

### **3.4 El concesionario y la modernización**

El principal elemento de trabajo para el concesionario individual de transporte es su vehículo, es la herramienta con la que ofrece el servicio a los usuarios y gracias a la cual logra obtener un sustento diario para él y su familia. Parte del ingreso lo dedica al mantenimiento mecánico y de imagen, por lo que no es extraño ver microbuses, autobuses o camionetas en perfecto estado. El concesionario establece un vínculo personal con sus colaboradores y con su unidad, la que se construye a través del tiempo en la cotidianidad de los sucesos.

El proceso de modernización del TP donde se planea retirar todos los microbuses que operan desde la década de 1990 se espera concluya en 2024 (GCDMX, 2021b), son vehículos que se mantienen circulando a pesar de los más de 30 años de servicio que han brindado, ya que las rutas donde operan siguen teniendo aforo suficiente para justificar su permanencia en el modelo hombre-camión.

Pasar hacia la formalización de estos concesionarios individuales y sustituir la unidad de transporte por autobuses homologados no se trata de un proceso de simple sustitución. De las empresas de TPC creadas de 2005 a la fecha, las que mejores resultados reportan son las del sistema Metrobús, que cobran según los kilómetros recorridos, para las empresas de recaudo por usuario la situación ha sido diferente.

Los autobuses de 10 metros de largo establecidos normativamente para la modernización del transporte y con factores de sustitución de uno por cada tres microbuses requiere un modelo de negocio particular. La cantidad de personas que utilizan el servicio en algunas rutas no necesariamente estarán dispuestas a esperar tres veces más de tiempo que por un microbús y las unidades no necesariamente serán las más adecuadas para las vialidades donde operan los vehículos actuales de dimensiones más reducidas.

### **3.4.1 Concesiones**

Una concesión es una cesión que se hace para lograr un fin determinado, el cual puede ser la prestación de un servicio, la explotación de algún tipo de infraestructura o de un bien natural. En la CPEUM (2022) se establece que, en casos de interés general, el Estado podrá concesionar la prestación de servicios públicos fijando las modalidades y condiciones que aseguren la eficacia de su prestación; aunque en referido marco no se define explícitamente que el transporte sea un servicio público, se interpreta que está incluido en los mismos y, por tanto, es susceptible de ser concesionado (SEDATU y GIZ, 2020).

En la LGMSV (2022) de la CDMX se define a una concesión como un acto administrativo por medio del cual la SEMOVI le otorga temporalmente a una persona física o moral la prestación del servicio de TPP, el concesionario deberá operar observando diversos parámetros, entre ellos, los de regularidad y seguridad, la primera como certeza de horarios y tiempos de recorrido; mientras que, la segunda garantiza la integridad de los individuos, tanto en la unidad de transporte, como en el entorno donde esta transita.

En cuanto a concesionamiento, en 2004 se estableció un cambio de paradigma para el TP de la CDMX, ya que se formó la primera empresa con la que se marcó el inicio de la transformación del hombre-camión al de socio-empresario, transitando de la informalidad a la formalidad. Es un proceso que continúa vigente y que en pocos años terminará con todo el concesionamiento individual a personas físicas, transformándose exclusivamente en concesionamiento a personas morales.

Este cambio trascendental se estableció en la LGMSV (2022) de la CDMX, donde se menciona que los transportistas que cumplan con los requisitos señalados en la ley deben integrarse como sociedad mercantil o en alguna otra forma válida, según se establezca en el proyecto de modernización correspondiente.

Ya sea que el concesionario opere en la modalidad de hombre-camión o como persona moral, ambos son entidades económicamente productivas que generan empleo. Para el caso de la CDMX y con fines estadísticos, el hombre-camión no puede considerarse como una unidad económica, ya que según INEGI (2022b), solo puede serlo si cuenta con un local establecido, por lo que, queda fuera de los censos y registros económicos formales.

El hombre-camión tampoco puede estar en la categoría de micro o pequeña empresa (MIPYME); no obstante, otra metodología que identifica lo que sucede en este y otros casos es la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) donde se registra tanto la actividad formal como informal (INEGI 2022a; Valdés y Sánchez, 2012).

De acuerdo con Sérurier (2014) la economía de mercado actual incluye un sector informal en donde se agrupan unidades productivas que son toleradas por la autoridad, a pesar de no cumplir plenamente con la normatividad vigente. Derivado de esta actividad se generan fuentes de empleo informales ya que la relación entre trabajador y patrón no está regulada, observando además que los empleados carecen de prestaciones y beneficios de salud y sociales.

Considerando la definición establecida en la LGMSV, el concesionario está sometido al control y supervisión del órgano de gobierno que se la otorga, esta restricción se justifica ya que el particular ejerce una actividad privada remunerada como extensión de la Administración Pública, quien confiere al primero su propia obligación sin que esto elimine o limite su autoridad administrativa, debido a la cual puede ejercer una regulación de control y vigilancia. Algunos de los aspectos relevantes de una concesión como acto administrativo son:

1. El objeto es operar un servicio público.
2. Es a cuenta y riesgo del concesionario.
3. Se cobra al usuario del servicio por su uso.
4. Su duración debe ser suficiente para recuperar la inversión.

En estricto sentido, la teoría de la concesión como acto administrativo especifica que este se realiza unilateralmente desde el poder público y que implica una relación jurídica individual; sin embargo, en la CPEUM se observan excepciones que limitan la unilateralidad. En la concesión siempre existe la contraparte que la recibe bajo su consentimiento y propia voluntad, lo que implica

que es un evento bilateral, aun cuando la LGMSV de la CDMX lo defina como Acto administrativo, por lo que se calificaría como un acto mixto que involucra cuatro elementos:

1. El acto administrativo que la autoridad ejerce al conceder la atención del servicio.
2. Acto contractual donde el concesionario acepta los términos establecidos por ley.
3. Lo reglamentado jurídicamente para asegurar la eficacia del servicio concedido.
4. Asimismo, se considera que la concesión es parcialmente un contrato de derecho público *intuitu personae* por el tiempo y exclusividad establecidos (Jiménez, 2009).

### **3.4.2 Los concesionarios del transporte público**

Actualmente la figura del concesionario es necesaria ya que el GCDMX no tiene la capacidad de afrontar por sí mismo el compromiso de garantizar suficientes opciones de traslado para los habitantes. Estos pueden ser analizados como unidad económica o como entidad social, al igual que pueden considerarse como un gremio que potencialmente podría paralizar a la ciudad o bien, como elementos imprescindibles de los planes de gobierno en materia de TP, movilidad y medio ambiente, ya que a través de ellos se implementan los planes que se diseñan en la Administración Pública.

A pesar de su importancia, se aprecia que al instrumentar los proyectos en los que debieran participar, estos no son incluidos en la etapa de diseño y definición. Los planes se les presentan elaborados, listos para ser ejecutados. Esta forma de actuar sin gobernabilidad, pero sí con gobernanza a través de imposiciones normativas, evita que la experiencia de campo sea aprovechada para mejorar los sistemas de transporte, limitando las posibilidades de éxito de cualquier iniciativa.

No escuchar al transportista para incluirlo en la toma de decisiones es un error de la misma magnitud que no escuchar al usuario; promover la participación a través de mesas de trabajo restringidas, solo para discutir fechas y no para el diseño o rediseño de los proyectos es un acto unilateral y sesgado que atenta contra las intenciones de éxito de los planes de gobierno que además omite lo establecido en la LPC.

Una solución conjunta en lugar de una impuesta tendrá mayores posibilidades de éxito al contar con el compromiso de los participantes. Desafortunadamente los concesionarios del TP en la CDMX no están suficientemente organizados como para representar un contrapeso, lo que existe es una dispersión de líderes de las rutas de hombre-camión y empresas pulverizadas que no están

integrados como gremio que pudiera eventualmente representar un frente común ante el gobierno de la ciudad en favor del transporte, la movilidad y el usuario, por lo que solo les toca acatar.

### **3.4.3 La voz del transportista**

En la LPC (2019) de la CDMX se establece que hay que incluir a los ciudadanos en el diseño de las acciones de gobierno que los afecten, por otro lado, se puede objetar que el concesionario en la figura de sujeto al que se le concede una responsabilidad para la prestación del servicio público de transporte puede influir en la definición de proyectos y de la política pública en beneficio propio, alejándolo del beneficio común.

Sin dejar de considerar lo anterior, es indiscutible que el transportista es quien atiende y resuelve cotidianamente la problemática de transporte de los ciudadanos, por lo que su experiencia debe ser considerada para el diseño de soluciones integrales; la práctica de trasladar día a día a los usuarios y estar en contacto con lo que sucede en las unidades y en la red vial debe ser aprovechada por quienes diseñan los proyectos de modernización del TPP, establecer soluciones únicas para todo el plan de sustitución de unidades tiene que contrastarse contra la realidad que se evidencia en campo.

El riesgo de incidir ventajosamente por parte de los transportistas se mitiga desde la Administración Pública a través de elementos normativos, tales como las reglas de operación y la tarifa, lo que permite tomar en cuenta las aportaciones de los concesionarios, acotándolas a los aspectos relacionados con la prestación de un mejor servicio al usuario, así como al logro de los objetivos de la Administración Pública en materia de transporte y movilidad. Actualmente, para la definición de los proyectos de transporte y movilidad, en la CDMX se observa únicamente la participación de personal perteneciente a los órganos de gobierno integrados en comités, que para el caso de la SEMOVI son los siguientes:

1. Comité del SIT.
2. Comité Técnico Interno de Administración de Documentos.
3. Comité Técnico del Fideicomiso Fondo Público de Atención al Ciclista y al Peatón.
4. Comité de Administración de Riesgos y Evaluación de Control Interno Institucional.
5. Subcomité de Adquisiciones, Arrendamientos y Prestación de Servicios.
6. Comité de Transparencia.

En ninguno de ellos participan los transportistas ni los usuarios de los medios de transporte, ya que su intervención se canaliza a través de mesas de trabajo o encuestas, sus aportaciones no tienen la seguridad de ser tomadas en cuenta, siendo esta una queja manifestada por los ciudadanos en el diagnóstico colaborativo desarrollado para la definición del nuevo PIM (SEMOVI, 2020c).

Para los proyectos más recientes, en 2022 la SEMOVI estableció mesas de trabajo restringidas con algunos transportistas, lo cual sucedió después que un grupo de ellos se organizara en la Fuerza Amplia de Transportistas (FAT) y se manifestara en la vía pública en abril del mismo año. En las mesas se hizo el planteamiento de 15 puntos para mejorar el servicio concesionado a cambio del aumento de la tarifa entre tres y cinco pesos, a enero de 2024 el gobierno de la ciudad sigue con su plan original de modernización habiendo concedido únicamente el incremento de la tarifa en un peso a partir del 15 de junio del 2022, sin que haya seguimiento de los otros planteamientos que en esencia correspondían a los concesionarios.

#### **3.4.4 Competencia desleal**

Los concesionarios del TP deben cumplir con dos ordenamientos, la normatividad general establecida en LGMSV de la CDMX y reglas de operación supervisadas por el Órgano Regulador de Transporte (ORT), adicionalmente, tienen obligaciones derivadas del concesionamiento actual otorgado a la figura de personas morales que tributan como cualquier actividad mercantil formal, que entre otras, consiste en declarar fiscalmente y brindar prestaciones a los trabajadores.

Debido a que la concesión otorgada a una persona moral establece las características del servicio, no existe posibilidad de utilizar las unidades para otro fin, a menos que se gestione un permiso explícito con la autoridad. Esta restricción sumada a la dinámica de horarios de las actividades en la ciudad genera que las empresas de transporte se enfrenten a una demanda variable a lo largo del día, con intervalos en los que se mantienen detenidas las unidades que no son necesarias, los operadores de estas unidades se tienen que administrar para que se mantengan disponibles y sin pagarles tiempo ocioso, lo que agrega complejidad para lograr resultados financieros favorables.

Por lo que corresponde al arreglo de rutas concesionadas, existen situaciones que ponen en desventaja al transportista, ya que en los recorridos se presentan traslapes, no solo entre los concesionarios, sino también, con las rutas cubiertas por unidades subsidiadas de transporte a cargo del gobierno de la ciudad. Estas unidades restan usuarios al TPC al ofrecer tarifas de menor costo,

adicionalmente el concesionario es afectado por los mejores niveles salariales que el gobierno ofrece a sus operadores, en donde se tienen también subsidios.

De esta forma, las empresas de TPC operan en un entorno donde compiten con otras empresas concesionarias y con el transporte subsidiado del gobierno. Imponer mediante condiciones jurídicas de la concesión el cobro de una tarifa mayor a la del transporte ofrecido por el mismo gobierno-concesionante se puede calificar como una competencia desleal e incoherente en donde las empresas tampoco pueden completar su plantilla de personal al no poder ofrecer remuneración similar a la que ofrecen la Red de Transporte de Pasajeros (RTP) o el Servicio de Transportes Eléctricos (STE).

La afectación hacia los concesionarios se puede calcular al considerar que existen 103 rutas de la RTP con 1,360 unidades y que atienden a un total de 445 mil usuarios anualmente, a lo que se suma el servicio de trolebús proporcionado por STE. En este esquema híbrido de operación, el más perjudicado es el concesionario ya que no se estructura el servicio de manera unificada, una alternativa sería que todo el TPP se concesionara y que los subsidios se apliquen hacia los usuarios, focalizando grupos poblacionales y permitiendo que las empresas reciban todo el ingreso posible.

En otras ciudades, tales como Singapur o Gran Bretaña se observan alternativas para brindar el servicio de TP. Estas deben ser analizadas para considerar su aplicación y beneficios para la movilidad de los usuarios en la CDMX, así como para establecer un entorno donde se equilibre la regulación y la rentabilidad de las empresas concesionarias, ya que el actual modelo híbrido de TPP en la CDMX pone en desventaja al transportista.

En Singapur se cuenta desde 2016 con un sistema denominado *Bus Contracting Model* (modelo de contratación de autobuses) en el cual se paga a empresas operadoras por atender el servicio (Singapore Ministry of transport, 2022). En este modelo de operación los autobuses y la infraestructura necesaria son provistas por el gobierno, lo que elimina todo el esquema de financiamiento para el concesionario, las rutas son planeadas de acuerdo con las necesidades de traslado de los usuarios y se concursa entre empresas interesadas: la que presente la mejor oferta gana el contrato de operación el cual garantiza un ingreso suficiente para mantener finanzas sanas.

En Gran Bretaña tienen desde 2001 a los *Quality Incentive Contracts* (contratos de incentivos de calidad) en los que se premia la eficiencia, pagando por millaje recorrido y el cumplimiento de los

tiempos de atención (Transport for London, 2022). Actualmente la mayoría de los servicios en esa ciudad tienen una alta frecuencia de paso, la cual se mide respecto del tiempo de espera en exceso, es decir, el tiempo que los usuarios tienen que esperar a partir de la hora en que estaba programado el paso de un autobús por un punto determinado, esta programación y cumplimiento son reforzadas con la aplicación de tarifas por congestión en el centro de Londres y el paso prioritario de autobuses.

Tanto en Singapur como en Gran Bretaña se logran los objetivos de brindar un servicio de calidad con bajas tarifas y rentabilidad a las empresas operadoras, un elemento fundamental para estos y otros modelos es el uso extensivo de tecnología, lo que se vuelve un elemento necesario para implementar la estrategia de servicio.

### **3.5 Desempeño económico, modernización y movilidad**

Cuando inicia la operación de una nueva empresa de transporte se debe considerar un presupuesto que cubra los gastos preoperativos para reclutamiento, capacitación a operadores, renta de inmuebles, habilitación de oficinas, y equipamiento de talleres, entre otros. Estos recursos iniciales pueden provenir de aportaciones de los socios, aunque en la realidad se observa que es mediante la contratación de créditos, el cual se agrega a la deuda por el financiamiento para la adquisición de los nuevos autobuses.

El plazo para la contratación de deuda en las empresas de TPC de la CDMX es típicamente de cinco o seis años, que, con el concesionamiento otorgado por la Administración Pública de 10 años, deja cinco o cuatro años para crear un fondo de reserva con objetivo de reemplazar las unidades a los 10 años de uso. Por lo que respecta a la tasa de interés por financiamiento, es la de mercado, sin beneficio derivado del proceso de modernización o por prestar un servicio concesionado de TP.

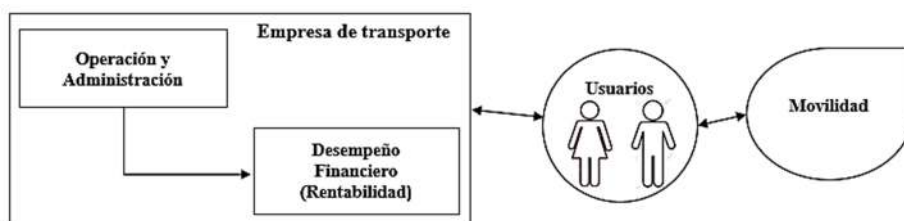
Ordenando las empresas según su fecha de creación se obtiene la Tabla 3.5.1 para 13 empresas seleccionadas, donde la columna Bono representa el monto del estímulo que se otorgó para chatarrizar los microbuses e integrarse como persona moral. Se observa que para las empresas que iniciaron operaciones en el período 2014-2016, no recibieron citado bono; mientras que, en la actual administración el monto aumentó de 100 mil pesos a 450 mil pesos.

**Tabla 3.5.1***Constitución de las empresas y estímulo otorgado*

| Empresa | Fecha de creación        | Inicio de operación     | Bono      |
|---------|--------------------------|-------------------------|-----------|
| E1      | 14 de marzo de 2008      | 28 de febrero de 2010   | \$100,000 |
| E2      | 18 de enero de 2010      | 28 de junio de 2012     | \$100,000 |
| E3      | 10 de septiembre de 2012 | 30 de octubre de 2014   | \$ -      |
| E4      | 7 de marzo de 2014       | 13 de noviembre de 2015 | \$ -      |
| E5      | 10 de diciembre de 2014  | 13 de noviembre de 2015 | \$ -      |
| E6      | 5 de mayo de 2014        | 15 de marzo de 2016     | \$ -      |
| E7      | 31 de marzo de 2016      | 15 de marzo de 2016     | \$ -      |
| E8      | 15 de octubre de 2016    | 7 de febrero de 2017    | \$100,000 |
| E9      | 7 de noviembre de 2016   | 7 de febrero de 2017    | \$100,000 |
| E10     | 16 de febrero de 2017    | 29 de noviembre de 2017 | \$100,000 |
| E11     | 29 de noviembre de 2017  | 23 de marzo de 2018     | \$100,000 |
| E12     | 3 de septiembre de 2021  | 15 de enero de 2022     | \$450,000 |
| E13     | 22 de diciembre de 2021  | 10 de julio de 2022     | \$450,000 |

De acuerdo con la fecha mostrada, las empresas operan al 2024 con unidades que tienen hasta de 14 años de antigüedad, lo que viola la reglamentación vigente. Estas unidades deben ser sustituidas, sin embargo, la normatividad considera el otorgamiento de bonos solo para la chatarrización inicial de microbuses y no para la renovación periódica de flota, por lo que los recursos para la compra deben provenir de fondos propios o de terceros. La empresa dispondrá de capital en tanto su desempeño financiero haya sido bueno en los años precedentes, en caso contrario afectará la calidad del servicio de manera progresiva, impactando al usuario y en su contribución con la movilidad.

La Figura 3.5.1 ilustra la relación entre el desempeño económico de las empresas y la movilidad, la cual se materializa a través del usuario, quien recibe el servicio de manera individual y en colectivo. La movilidad es susceptible de medirse cuantitativamente a través de la percepción del usuario en uno o varios de los atributos señalados en la CPEUM y en la LGMSV.

**Figura 3.5.1***Relación entre desempeño financiero y movilidad*

### **3.6 El usuario y la modernización**

Las personas en las ciudades requieren de elementos de movilidad para trasladarse y llegar a los lugares de destino que hayan elegido, lo que incluye necesariamente a los medios de transporte, públicos o privados, que utilizan las vías de comunicación disponibles. La calidad de los elementos de movilidad no siempre se toma en cuenta, ya que en general se prioriza el traslado y la persona se le clasifica como pasajero y se contabiliza y agrupa bajo el concepto de aforo o de demanda.

En este enfoque reduccionista donde los pasajeros son entidades pasivas se limita la posibilidad que participen en la toma de decisiones sobre los proyectos de transporte y movilidad. Lo primero que se debe realizar para ampliar la visión y alcance es incluirlo como una entidad activa y transformarlo en usuario; desde esta perspectiva, el usuario como individuo o el usuario como conglomerado estará en posibilidad de ofrecer su percepción acerca del servicio recibido y podrá retroalimentar a la autoridad y al concesionario en su toma de decisiones.

En los proyectos que se diseñan se debe incorporar esta dimensión, de tal forma que, se cuente con una perspectiva social directa, su inclusión debe realizarse en todas las etapas, desde la definición de los recorridos hasta la selección de las unidades de transporte, horarios, paradas y demás componentes que impactan en la calidad y tiempo de traslado, ya que seguir ignorando al usuario es una omisión en la prestación del servicio que no debe pasarse por alto, ni permitirse.

#### **3.6.1 La participación ciudadana**

México se considera un país democrático y por lo tanto es posible ejercer la ciudadanía, la cual está garantizada por la Ley, la democracia se observa en los procesos electorales en donde los ciudadanos votan libremente y en secreto, por lo que se afirma que se cuenta con democracia electoral. Otro tipo es la participativa que se garantiza en la LPC (2019), en la que los ciudadanos pueden formar parte del proceso de toma de decisiones sobre los planes y acciones de gobierno que afecten a la comunidad (Aguilar y Lima, 2009).

Por otra parte, las cámaras de diputados y senadores considerados como la expresión de la democracia representativa son las que otorgan a un legislador la posibilidad de manifestarse en nombre de la comunidad que lo eligió, por lo que en algunos casos la participación ciudadana se establece a través de esta figura y no de manera individual o colectiva, lo cual se debe a que sería impráctico ejercer una democracia directa debido al número de habitantes.

La LGMSV (2022) de la CDMX establece que sus disposiciones guían las acciones necesarias para que la movilidad sea ordenada, planificada, regulada y gestionada, se establece como finalidad que las personas satisfagan sus necesidades de traslado individuales, contribuyendo así al desarrollo de la sociedad en su conjunto. Se observa que el objeto de la movilidad es la persona y que esta se hace efectiva al utilizar los diferentes medios de transporte, siendo obligación de la Administración Pública Federal proporcionarlos a través de un sistema integrado, para una libre elección de recorridos.

La LGMSV (2022) y la CPEUM (2022) enuncian las características con las que se debe garantizar la movilidad y define los principios en los que se basa, ambos mostrados en la Tabla 3.6.1.1. De acuerdo con lo señalado por Aguilar y Lima (2009), esto no constituye una política pública, sino una normatividad de orden jurídico de carácter temporal, que acompaña a las acciones sociales, así como a los planes y proyectos de transporte y movilidad. Para considerarse una política pública debería ser trascendente, resolver problemas concretos y estar acompañada de indicadores.

**Tabla 3.6.1.1**

*Características y principios de la movilidad*

| <b>Constitución Política</b> | <b>Ley de Movilidad</b>                       |                                           |
|------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                              | <b>Características de los desplazamientos</b> | <b>Mencionado como política pública</b>   |
| Accesibilidad                | Accesibilidad                                 | Accesibilidad                             |
| Calidad                      | Calidad                                       | Calidad                                   |
|                              | Comodidad                                     |                                           |
| Eficiencia                   | Eficiencia                                    | Eficiencia                                |
| Igualdad                     | Igualdad                                      | Igualdad                                  |
| Inclusión                    |                                               | Multimodalidad                            |
|                              |                                               | Innovación tecnológica                    |
|                              |                                               | Participación y corresponsabilidad social |
|                              |                                               | Resiliencia                               |
|                              | Seguridad                                     | Seguridad                                 |
| Seguridad vial               |                                               |                                           |
| Sustentabilidad              | Sustentabilidad                               | Sustentabilidad y bajo carbono            |

*Nota:* Adaptada de “Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos”, Gobierno de la República, 2022 y de “Ley General de Movilidad y Seguridad Vial”, Gobierno de la Ciudad de México, 2022.

En mencionada tabla se observa que uno de los principios es el de participación y corresponsabilidad social, el cual se refiere a la formulación de soluciones colectivas. Para determinar quiénes son los actores sociales involucrados la CPEUM establece en primer lugar la definición de ciudadano: persona mexicana de 18 años o mayor y que tenga un modo honesto de vivir; por otro

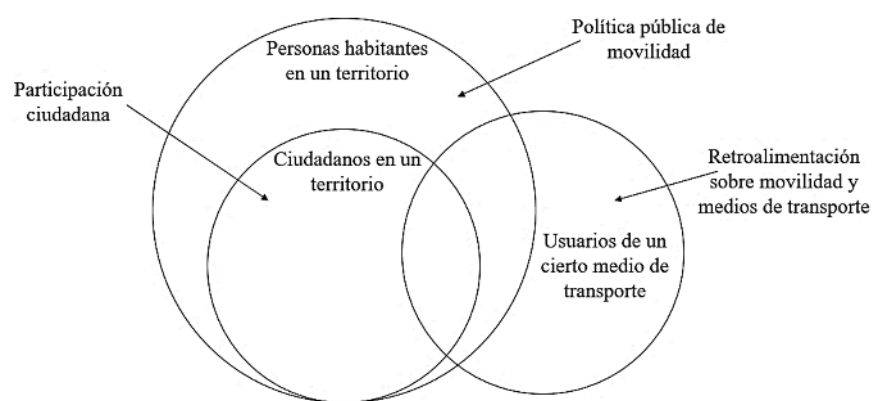
lado, en la LPC se señala que la voz y voto son un derecho que tienen los ciudadanos individuales o agrupados para incidir en las decisiones públicas, así como en las políticas y actos de gobierno; también se refiere en esta ley la obligación de los órganos de gobierno para informar, consultar y rendir cuentas a través de mecanismos de difusión permanentes.

En la LGMSV se considera a la persona como objeto en el que recae la política pública de movilidad (*sic*), sin importar que esta cuente o no con los atributos de ciudadanía y de nacionalidad; sin embargo, la participación para la toma de decisiones sí se acota a los ciudadanos mexicanos, quienes pueden opinar de manera individual o grupal. Es importante señalar que aun cuando la ley establece la obligatoriedad de la difusión de los proyectos y el llamado a la participación ciudadana, no se supeditan las acciones de gobierno al cumplimiento de algún indicador, de tal manera que no se cuenta con parámetros que garanticen esta participación.

Una persona adquiere la calidad de usuario al emplear algún medio de transporte, de tal manera que, se tienen usuarios de: automóvil, vías peatonales, ciclovías, de transporte subterráneo, etc., en la Figura 3.6.1.1 se explica de manera gráfica la población que se toma en cuenta en la normatividad mencionada, agregando el concepto territorial debido a la extensión de la CDMX.

**Figura 3.6.1.1**

*Población afectada por la normatividad de movilidad*



Como se observa, la política pública (*sic*) considera en su cobertura a todas las personas; mientras que, la participación ciudadana solo toma en cuenta a los ciudadanos. Sean ciudadanos o no, se forman subconjuntos particulares según los medios de transporte utilizados, a quienes se les denomina usuarios, quienes pueden retroalimentar sobre el cumplimiento de los derechos,

características y principios incluidos en la Tabla 3.6.1.1, lo que se complica por la falta de alineación normativa, ya que se podría estar cumpliendo con la CPEUM y no con la LGMSV o viceversa.

### **3.6.2 Percepción del usuario**

En la CPEUM y en la LGMSV, según se observa en la Tabla 3.6.1.1, se establecen 13 atributos del TPP y de la movilidad, esta normatividad impacta entre otros a los usuarios, quienes pueden valorar el servicio recibido en función de estos. De manera particular, la calidad del transporte puede ser evaluada mediante cinco dimensiones (tangibles, confiabilidad, responsabilidad, seguridad, empatía); mientras que, la satisfacción del servicio se percibe respecto de una expectativa, por lo que se considera subjetiva, selectiva y temporal. Esta última característica porque sucede en un momento determinado, selectiva ya que se identifican solo las sensaciones a las que se brinda mayor importancia y subjetiva ya que depende de cómo se interpreta el entorno de manera individual (CNDH, 2016; Guardiola, 2002; LGMSV, 2022; Mora, 2011).

Para medir la satisfacción o algún otro atributo mediante la percepción del usuario existen técnicas que comparan las expectativas individuales contra lo que se recibe o se percibe que se recibe, tales como ServQual (*service quality*) y ServPerf (*service performance*), ServQual desarrollado por Parasuraman et al. (1988) se basa en la medición de las brechas para calidad; mientras que, ServPerf de Cronin y Taylor (1992) agrega la medición de la satisfacción a través de la percepción de lo recibido contra lo esperado.

Al considerar al usuario del transporte como cliente o consumidor se puede recurrir también a las aportaciones que hace la mercadotecnia para evaluar la calidad del servicio recibido-consumido. De las 10 dimensiones y 97 reactivos establecidos originalmente en ServQual, Parasuraman et al. (1988), describen el proceso hasta obtener un modelo de 22 reactivos en cinco dimensiones. ServPerf utiliza las mismas cinco dimensiones originales y agrega una pregunta sobre la satisfacción general del servicio.

## Capítulo 4. Metodología

Se describe la estrategia empleada en este proyecto de investigación para determinar la forma en que el modelo integrador de la modernización del TPC en la CDMX impacta en la movilidad urbana. Se analizan tres aspectos considerados fundamentales en la problemática de estudio: el marco regulatorio en materia de transporte y movilidad a nivel federal y para la CDMX; la problemática económica para sustituir las unidades de TPC en la CDMX y; la percepción del usuario que utiliza el TPC sobre la calidad del servicio. En los siguientes párrafos se detalla: el enfoque, alcance y diseño de la investigación; la definición conceptual y operacional de las variables; la unidad de análisis, población y muestra y; el modelo de análisis e instrumento de aplicación.

**Enfoque de la investigación.** La investigación incorpora un enfoque mixto para realizar una aproximación al fenómeno de estudio y su evaluación; primero, conocer el aspecto normativo, seguido por la aportación de las entrevistas a un grupo de expertos; a continuación, el análisis financiero de las empresas seleccionadas; por último, la percepción del usuario respecto del servicio de transporte que utiliza (Hernández et al., 2014).

El resultado de citados componentes se agregará mediante un enfoque de integración para transformar los hallazgos en propuestas alineadas con los objetivos de investigación. Con este conjunto de propuestas se diseñará el modelo de modernización propuesto, contrastándolo mediante la metodología de analogías contra al menos tres modelos identificados en otras ciudades del mundo.

**Alcance de la investigación.** Es descriptivo, ya que se tiene identificado el fenómeno y sus características, el cual se analiza en el contexto de las empresas de TPC que no pertenecen al sistema Metrobús. No se tendrá como intención indicar cómo se relacionan las variables involucradas, aunque permite determinar la relación entre la modernización y la movilidad, identificando por qué ocurre (Hernández Sampieri et al., 2014).

**Diseño de la investigación.** Es no experimental al no realizar una intervención que modifique el comportamiento de las situaciones observadas; a su vez, es transeccional, ya que la recogida de los datos para conocer la percepción de los usuarios de transporte público se recaba por única vez en un tiempo específico (Hernández Sampieri et al., 2014).

#### 4.1 Definición conceptual y operacional de las variables

En esta investigación se incluyen dos grupos de variables asociadas a la parte cuantitativa, las cuales se desprenden de la identificación de la percepción sobre la calidad en el servicio de TP. El primero en la Tabla 4.1.1 enuncia a las denominadas sociodemográficas y organizacionales (X01 a X10), las que incluyen elementos que permitirán identificar grupos poblacionales y comportamientos asociados a características comunes, tal es el caso de la variable Sexo que ofrece la posibilidad de segmentar a los participantes de la encuesta y que puede combinarse con otras para determinar comportamientos sociales y la confirmar aspectos teóricos. Entre las variables contra las que Sexo se cruzará están la de Pago total diario en pesos, la que representa las Horas promedio de traslado diario o la de Alcaldía o municipio de residencia entre otras.

**Tabla 4.1.1**

*Variables sociodemográficas y organizacionales*

| Tipo <sup>a</sup> | Nombre | Descripción                        | Escala <sup>b</sup> | Indicadores                                                                                                                                           |
|-------------------|--------|------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I                 | X01    | Sexo                               | N                   | a) Masculino, b) Femenino                                                                                                                             |
| I                 | X02    | Edad en años                       | I                   | a) Menor de 20, b) De 21 a 25, c) De 26 a 30, d) De 31 a 35, e) De 36 a 40, f) De 41 a 45, g) De 46 a 50, h) Mayor de 50                              |
| I                 | X03    | Estado civil                       | N                   | a) Soltero(a), b) Casado(a), c) Unión libre, d) Separado(a), e) Divorciado(a), f) Viudo(a)                                                            |
| I                 | X04    | Máximo grado de estudios           | O                   | a) N, b) EB, c) CT, d) BG, e) PT, f) TSU, g) Lic, h) Esp, i) Mae, j) Doc <sup>c</sup>                                                                 |
| I                 | X05    | Alcaldía o municipio de residencia | N                   | a) AO, b) Azc, c) BJ, d) Coy, e) Cuaj, f) Cuau, g) GAM, h) Iztac, i) Iztap, j) MC, k) MH, l) MA, m) Tlah, n) Tlal, o) VC, p) Xoch, q) EM <sup>d</sup> |
| I                 | X06    | Actividad que realiza el sujeto    | N                   | a) Estudiar, b) Trabajar, c) Cuidado del hogar, d) Otro                                                                                               |
| I                 | X07    | Alcaldía o municipio de destino    | N                   | a) AO, b) Azc, c) BJ, d) Coy, e) Cuaj, f) Cuau, g) GAM, h) Iztac, i) Iztap, j) MC, k) MH, l) MA, m) Tlah, n) Tlal, o) VC, p) Xoch, q) EM <sup>d</sup> |
| I                 | X08    | Pago total diario en pesos         | I                   | a) Entre 1 y 20, b) Entre 21 y 40, c) Más de 40                                                                                                       |
| I                 | X09    | Forma de pago                      | N                   | a) Efectivo, b) Tarjeta de prepago                                                                                                                    |
| I                 | X10    | Horas promedio de traslado diario  | I                   | a) Manos de 1, b) Entre 1 y 2, c) Más de 2 y menos de 3, d) Más de 3                                                                                  |

*Nota:* La medición de las variables X1 a X10 está en función de las respuestas al instrumento “Percepción de la calidad del servicio”. Elaborada por el autor. <sup>a</sup> I=Independiente; <sup>b</sup> N=Nominal, I=Intervalar, O=Ordinal; <sup>c</sup> N=Ninguno, EB=Educación básica (preescolar, primaria, secundaria), CT=Capacitación para el trabajo (estudios comerciales), BG=Bachillerato general o tecnológico, PT=Profesional técnico, TSU=Técnico superior universitario, Lic=Licenciatura universitaria o tecnológica, Esp=Especialidad, Mae=Maestría y Doc=Doctorado; <sup>d</sup> AO=Álvaro Obregón, Azc=Azcapotzalco, BJ=Benito Juárez, Coy=Coyoacán, Cuaj=Cuajimalpa, Cuau=Cuauhtémoc, GAM=Gustavo A. Madero, Iztac=Iztacalco, Iztap=Iztapalapa, MC=Magdalena Contreras, MH=Miguel Hidalgo, MA=Milpa Alta, Tlah=Tláhuac, Tlal=Tlalpan, VC=Venustiano Carranza, Xoch=Xochimilco y EM=Municipio del estado de México.

El segundo grupo de variables descrito en la Tabla 4.1.2 corresponden a las cinco dimensiones utilizadas en el instrumento de medición que se aplicará y que son las propuestas en las metodologías ServQual y ServPerf (Cronin y Taylor, 1992; Parasuraman et al.,1988). La dimensión Tangibles corresponde a las variables X11 a X15, Confiabilidad se medirá con X16 a X20, Responsabilidad se integra por X21 a X25, Seguridad contempla a X26 hasta X30, mientras que Empatía considera a X31 a X35. Cada una de estas tomará un valor en escala Likert desde 1 para “Totalmente en desacuerdo” hasta 5 para “Totalmente de acuerdo”.

**Tabla 4.1.2**

*Variables de Percepción de Calidad del Servicio*

| <b>Tipo<sup>a</sup></b> | <b>Nombre</b> | <b>Descripción</b>                                                                                                                                                      |
|-------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I                       | X11           | En cuanto a la señalización e información de las paradas del autobús o microbús, éstas son adecuadas para orientar y facilitar nuestra ubicación.                       |
| I                       | X12           | El autobús o microbús por lo general se encuentra limpio, cómodo, confortable y en buenas condiciones físicas y mecánicas para brindar el servicio.                     |
| I                       | X13           | El chofer o conductor del autobús o microbús tiene una apariencia limpia, está bien vestido y tiene buenos modales durante el servicio.                                 |
| I                       | X14           | Se cuenta con las unidades de transporte tipo autobús o microbús suficientes, modernas y necesarias para brindar un buen servicio.                                      |
| I                       | X15           | Las unidades de transporte tipo autobús o microbús están acondicionadas para brindar el servicio a personas con capacidades diferentes, de edad avanzada y embarazadas. |
| I                       | X16           | El servicio que se otorga es correcto y sin errores en cada una de las escalas (paradas y llegadas) que realiza.                                                        |
| I                       | X17           | El servicio ofrece algún seguro que le permita viajar a su destino de forma confiable y protegido en caso de sufrir algún percance o accidente.                         |
| I                       | X18           | El servicio cumple con el horario de salidas y llegadas a cada una de las paradas programadas para la ruta.                                                             |
| I                       | X19           | El servicio incluye diversas formas de realizar el pago correspondiente al pasaje.                                                                                      |
| I                       | X20           | En caso de que la unidad de transporte tipo autobús o microbús se averíe durante su traslado, ésta ofrece un plan alternativo para responder al servicio prometido.     |
| I                       | X21           | Se responde de forma personal a las solicitudes o quejas derivadas del servicio que se ofrece a los usuarios.                                                           |
| I                       | X22           | El servicio que se ofrece durante el turno diurno para los días hábiles, fines de semana y días no laborables responde a las necesidades de los usuarios.               |
| I                       | X23           | El servicio que se ofrece durante el turno nocturno para los días hábiles, fines de semana y días no laborables responde a las necesidades de los usuarios.             |
| I                       | X24           | La atención que se brinda por parte del personal encargado de la unidad de transporte tipo autobús o microbús, es rápido, confiable y seguro.                           |
| I                       | X25           | La realización de los viajes se hace regularmente en tiempo de acuerdo con lo programado para cada ruta.                                                                |
| I                       | X26           | El conductor le brindó el tiempo suficiente para responder a todas las dudas o preguntas sobre el servicio.                                                             |
| I                       | X27           | El conductor mostró e inspiró confianza en el servicio y en la atención que brindó.                                                                                     |
| I                       | X28           | El conductor mostró sus habilidades y destrezas en el manejo, respetando siempre las reglas y señalamientos de tránsito.                                                |
| I                       | X29           | Los problemas o dificultades que se presentan durante el traslado se resuelven en tiempo y mejoran notablemente el servicio.                                            |

| <b>Tipo<sup>a</sup></b> | <b>Nombre</b> | <b>Descripción</b>                                                                                                                     |
|-------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I                       | X30           | Viajar en transporte tipo autobús o microbús me da la confianza y seguridad de que llegaré a tiempo a mi destino final.                |
| I                       | X31           | El conductor lo atiende y trata con amabilidad, respeto y paciencia                                                                    |
| I                       | X32           | El conductor muestra siempre interés en solucionar cualquier dificultad que se presenta durante el servicio y traslado.                |
| I                       | X33           | El autobús o microbús ofrece otros servicios como aire acondicionado, rampas para subir y bajar de la unidad, entre otras comodidades. |
| I                       | X34           | El conductor brinda una atención personalizada, antes, durante y después del servicio.                                                 |
| I                       | X35           | El conductor es siempre prudente y respetuoso al momento de manejar la unidad de transporte público-colectivo.                         |

*Nota:* Cada variable tomará un valor numérico en la escala de medición establecida en el instrumento “Percepción de la calidad del servicio”. <sup>a</sup> I=Independiente.

## 4.2 Población y muestra

Considerando que población es un conjunto de unidades, tales como personas, objetos o eventos y que una muestra es un subconjunto de los anteriores, entonces es válido incluir en la Tabla 4.2.1 al marco regulatorio o a los expertos de la materia de interés. Los elementos para cada caso están determinados por los objetivos específicos de investigación.

El análisis normativo y la entrevista a los expertos contribuyen con el primero de los objetivos, donde se busca examinar el marco regulatorio federal y de la CDMX en materia de transporte y movilidad; el análisis financiero contribuye con el objetivo que definirá la estrategia de rentabilidad financiera para los accionistas de las empresas, que permita la sustitución de las unidades de TPC en la CDMX; mientras que, calidad en el servicio contribuye con incorporar la percepción del usuario que utiliza el TPC de la CDMX en los proyectos de modernización, a fin de favorecer la movilidad urbana.

**Tabla 4.2.1**

*Población y muestra de la investigación*

| <b>Componente</b>     | <b>Población</b>                                                                                                                                                                                                                          | <b>Muestra</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Análisis normativo    | Constituciones políticas de México y CDMX, tratados internacionales, leyes y reglamentos relacionadas con los planes de modernización del transporte para la CDMX y principales ciudades del mundo, Planes integrales, Acciones Sociales. | 49 documentos normativos.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Entrevista a expertos | Expertos en materia de: proyectos de TPP, medio ambiente, funcionarios de transporte y movilidad, sociedades civiles relacionadas con el TP, empresarios de TPC.                                                                          | Autores sobre TPP, ambientalistas, funcionarios públicos de transporte en la CDMX, presidentes de asociaciones civiles en la CDMX sobre transporte y movilidad, directores generales de las empresas de TPC en la CDMX que no forman parte del sistema Metrobús, con y sin problemas financieros. |

| Componente             | Población                                                                                                                                                      | Muestra                                                                                                                        |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Análisis financiero    | Estados financieros de empresas de TPC que no forman parte del sistema Metrobús para el período que inicia en su fundación y que termina en el momento actual. | Estados financieros de 13 empresas de TPC que no forman parte del sistema Metrobús para el período de enero 2017 a junio 2023. |
| Calidad en el servicio | Más de 2 millones de usuarios del TPC que no forma parte del sistema Metrobús <sup>a</sup> .                                                                   | 107 usuarios para la prueba piloto y 500 usuarios para la muestra final <sup>b</sup> .                                         |

*Nota:* <sup>a</sup> Resulta de considerar 2.5 viajes por persona para el 67.8% de 8,619,799 viajes diarios (INEGI, 2011, 2017).

<sup>b</sup> Aplicando la fórmula para cálculo de muestra sobre población finita, el resultado es 385 con un margen de confianza de 95.0% y error del 5.0%. Se define por conveniencia una muestra de 500 usuarios. No se establece el margen de 99.0% con error del 1.0% porque el tamaño de la muestra excede el alcance de la investigación al resultar en 16,505 elementos.

Para la selección individual de expertos, en la Tabla 4.2.2 se detalla el enfoque de la entrevista y el perfil deseado. Considerando que la investigación se orienta al proceso de sustitución de unidades de TPC, se determinó que los temas de interés fueran los relacionados con proyectos de TPP, medio ambiente, la Administración Pública de la CDMX, la perspectiva de la sociedad civil y por último la experiencia de los empresarios del transporte, tanto de quien tiene problemas financieros como de quien no los tiene. De la población disponible se seleccionó a la persona que mostró su aceptación y disponibilidad para responder al cuestionario.

**Tabla 4.2.2**

*Tema y perfil para seleccionar a los expertos*

| Tema                   | Perfil                                                                                                                                                                               |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proyectos de TPP       | Consultores de TP con participación en los proyectos de modernización del TPC en la CDMX, preferentemente con publicaciones relacionadas con el transporte.                          |
| Medio Ambiente         | Persona actualizada en temas ambientales de México y de los planes de acción para cumplirlos, participante en reuniones de la ONU sobre cambio climático.                            |
| Administración Pública | Servidores públicos pertenecientes a la actual administración de gobierno que tengan el nivel de director o subsecretario de una dependencia vinculada con el transporte en la CDMX. |
| Sociedad civil         | Directores de asociaciones o de organizaciones civiles establecidas en la CDMX relacionadas con temas de movilidad y TP.                                                             |
| Empresa de TPC         | Directores de empresas de TPC con problemas financieros que no pertenezca al sistema Metrobús y que tenga más de cinco años de funcionamiento.                                       |
| Empresa de TPC         | Directores de empresas de TPC que no pertenezca al sistema Metrobús y que no tenga problemas financieros. La antigüedad de la empresa no es relevante.                               |

*Nota:* Se considera que cada Tema será tratado por un experto diferente, por lo que en total son seis expertos.

Para el análisis financiero, que contribuye con el segundo objetivo específico, se buscó la autorización para el acceso a los datos financieros de las 25 empresas de TPC creadas al 2023 que no

formaban parte del sistema Metrobús, logrando que 13 de ellas lo concedieran. Para cuidar su confidencialidad, se encuentran bajo el resguardo del investigador las cartas de confirmación correspondientes. Esta cantidad de empresas representa la mayoría (52.0% del total), con la ventaja adicional que tres de ellas exceden los 10 años de uso para sus unidades, lo que permite analizar su postura ante la normativa de sustitución recurrente de flota vehicular.

Con base en las fechas de creación de citadas empresas y la disponibilidad de información, el número de periodos considerados para análisis oscila entre 60 y 78 meses para las más antiguas, mientras que, de 14 a 18 meses para las de reciente creación. Los conceptos incluidos en este proceso de revisión fueron los que se consideran más representativos del resultado final de su gestión empresarial: ingresos totales, utilidad de operación y utilidad neta.

En el caso del tercer objetivo donde se busca identificar la percepción de calidad del servicio, la población es la conformada por los usuarios del TPC en la modalidad de microbús y autobús convencional. De acuerdo con el INEGI (2011, 2017) esta corresponde al 67.8% de los 8,619,799 viajes diarios, es decir 5,842,534 viajes. Debido a que cada persona puede utilizar el TPC varias veces al día (lo que no está identificado por el INEGI), se calcula una población de 2.34 millones de personas tomando como criterio 2.5 viajes diarios.

Para la prueba piloto se considera que la muestra sea superior a 100 usuarios; mientras que, para la aplicación de la encuesta en mayor volumen, el tamaño de la muestra se obtiene al utilizar la Ecuación 1 para una población finita, donde  $n$  representa el tamaño de la muestra,  $p$  es la proporción de la población que presenta el fenómeno,  $q$  corresponde a la proporción de la población que no presenta el fenómeno,  $N$  es el tamaño de la población,  $Z$  representa el nivel de confianza y  $d$  es el nivel de precisión o margen de error.

Se toma para fines de cálculo la población conocida de 2.34 millones de usuarios, obteniendo como resultado 385 que es el número de elementos a inspeccionar al considerar lo recomendado por Aguilar (2005): con un margen de error del 5.0% y nivel de confianza del 95.0%, lo que implica un valor  $Z$  calculado de 1.96.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q} \quad (1)$$

### 4.3 Modelo de análisis

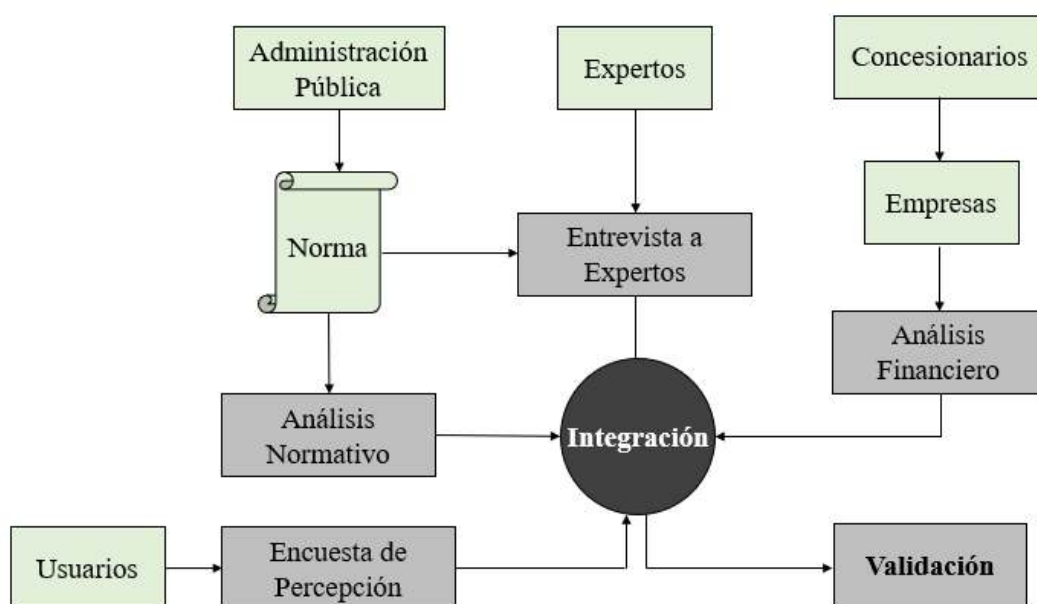
Para conducir el orden de obtención de resultados se seguirá una secuencia de pasos que considera la perspectiva de los objetivos específicos de investigación. La información que servirá de insumo será: para el componente normativo, el marco regulatorio federal y local sobre transporte y movilidad, emitidos por la Administración Pública, asimismo los tratados internacionales vinculantes.

Para el elemento financiero se considera la información proporcionada por las 13 empresas de TPC que no forman parte del sistema Metrobús y que accedieron a mostrar sus registros contables y estados financieros. Para la identificación de la percepción del usuario sobre la calidad del servicio, la fuente de información es el conjunto de respuestas de la encuesta aplicada a los usuarios del TPC a través del instrumento correspondiente.

Lo obtenido a partir de estos pasos mostrados en la Figura 4.3.1 contribuirá para integrar la propuesta del modelo de modernización del TPC con impacto en la movilidad urbana de la CDMX. La validación incluida en la figura como última etapa, representa el enlace hacia la comprobación de la propuesta, lo que se realizará mediante la metodología de analogías.

**Figura 4.3.1**

*Modelo de análisis*



#### 4.4 Instrumento de aplicación

El instrumento utilizado para medir la percepción del usuario es el que Ibarra et al. (2017) adaptaron para el servicio de TP a partir del modelo ServPerf desarrollado por Cronin y Taylor (1992), que a su vez derivó de la propuesta ServQual de Parasuraman et al. (1988). En ServQual se toman en cuenta tanto las expectativas como las percepciones, mientras que en ServPerf únicamente se consideran las percepciones. Se divide en dos secciones, la primera para recoger las variables sociodemográficas y organizacionales y la segunda para evaluar la calidad del servicio.

La medición de calidad incluye cinco subescalas o dimensiones, cada una con cinco reactivos, dando un total de 25, los que se miden en una escala tipo Likert de 5 elementos: 1 para “Totalmente en desacuerdo”, 2 para “En desacuerdo”, 3 para “Neutro”, 4 para “De acuerdo” y 5 para “Totalmente de acuerdo”. En referido modelo, la dimensión Tangibles representa la imagen de los empleados, autobuses e instalaciones, la Confiabilidad es la destreza que demuestra la empresa para entregar el servicio prometido, la Responsabilidad incluye la disposición y preocupación del personal para la prestación del servicio al usuario, la Seguridad es la confianza del usuario en quienes realizan el servicio y la Empatía es el interés y atención al usuario que el transportista demuestra en todas las etapas del traslado. Las variables y su relación con las dimensiones se muestran en la Tabla 4.4.1.

**Tabla 4.4.1**

*Instrumento de medición*

| Dimensión       | Reactivos | Variable  |
|-----------------|-----------|-----------|
| Tangibles       | 5         | X11 a X15 |
| Confiabilidad   | 5         | X16 a X20 |
| Responsabilidad | 5         | X21 a X25 |
| Seguridad       | 5         | X26 a X30 |
| Empatía         | 5         | X31 a X35 |

*Nota:* La escala de todas las variables es Likert y sus indicadores son 1=Totalmente en desacuerdo, 2=En desacuerdo, 3=Neutro, 4=De acuerdo y 5=Totalmente de acuerdo.

Los resultados del instrumento serán analizados con pruebas de estadísticos descriptivos utilizando el *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versión 27; para las variables sociodemográficas y organizacionales se realizará la identificación por sexo, desarrollando cruces que ofrezcan información adicional sobre el perfil poblacional y los valores obtenidos. De manera particular se buscarán relaciones entre sexo, lugar de origen, lugar de destino, tiempo de traslado y gasto, con el fin de comprobar lo que teóricamente se afirma acerca de la gentrificación y dispersión poblacional, entre otros.

Se confirmará la adecuación muestral mediante la prueba de esfericidad de Bartlett y la de adecuación de Kaiser-Meyer Olkin (KMO) para comprobar el grado en el que cada una de las variables es predecible a partir de las otras, buscando que la esfericidad arroje un valor de Chi-cuadrado menor a 5.0% (0.05) como rechazo de la hipótesis nula y asumir varianzas desiguales, que para un análisis univariado representa una forma circular o esférica en la matriz de varianza-covarianza, es decir, que las variables (dimensiones de la variable Calidad) están correlacionadas. Para el KMO el valor buscado es superior a 0.6 al comparar los coeficientes de correlación observados contra los coeficientes de correlación parcial como muestra de adecuación de los datos para aplicar un análisis factorial (López-Aguado y Gutiérrez-Provecho, 2019; Oviedo y Campo, 2005).

La validez del constructo de calidad en el servicio será confirmada empleando la técnica de análisis factorial exploratorio (AFE) con rotación Varimax. Esto permitirá identificar los factores que agrupan los reactivos del instrumento utilizado en el estudio y determinar la existencia de variables subyacentes expliquen o predigan de manera más simple los valores de la variable dependiente (López-Aguado y Gutiérrez-Provecho, 2019). Se aplicará Varimax ya que es un método ortogonal, que a diferencia de los oblicuos, rota los factores analizados simultáneamente  $90^0$  manteniendo la independencia, maximizando por factor sus ponderaciones, buscando que cada variable sea representativa solo en un factor, es decir, maximiza la ponderación minimizando las variables (Méndez y Rondón, 2012).

Para valorar la confiabilidad y precisar el grado de asociación de los reactivos del instrumento y su consistencia interna se utilizará el Alfa de Cronbach el cual debe obtener un valor de aceptabilidad mayor a 0.70 para confirmar la consistencia de los datos, considerando que se manejará una escala politómica. Asimismo, para conocer la significancia de las cinco dimensiones con relación a la variable Calidad, se incluirán los resúmenes de medias, varianzas, covarianzas y correlaciones; los 500 registros que se planea recoger. Para analizar la relación estadística de las variables se utilizará la matriz de correlaciones entre elementos y así confirmar la existencia de validez predictiva de las dimensiones que integran el modelo de medición sobre la Calidad del servicio de transporte (Ibarra, et al., 2017; López-Aguado y Gutiérrez-Provecho, 2019; Oviedo y Campo, 2005).

El análisis estadístico se robustece al realizar análisis de regresiones simples mediante las que se prediga la relación entre la Calidad en el servicio - Variable dependiente - a través de cada una de las dimensiones que lo conforman: Tangibles, Confiabilidad, Responsabilidad Seguridad y Empatía

- Variables independientes -, obteniendo la ecuación de regresión ( $y = a + bx$ ) para cada caso, donde 'y' denota a Calidad, 'x' a una de las cinco dimensiones, 'a' es la constante de regresión y 'b' es el coeficiente calculado para esa dimensión.

Es importante observar que al realizar la regresión se obtenga un valor del coeficiente de determinación R-cuadrado cercano a 1.0, lo que confirma el nivel de relación entre la dimensión analizada contra la variable Calidad. Para cada dimensión se determinará también el análisis de varianza (ANOVA), observando que el p-valor sea menor a 0.05, lo que confirma que el resultado obtenido es estadísticamente significativo (Bakieva et al., 2010).

#### **4.5 Construcción y validación del modelo**

Los hallazgos identificados con el modelo de análisis se integrarán y representarán en un esquema instrumental de seis etapas, las que representan de manera cíclica los distintos estadios por los que transitan las nuevas empresas de TPC. Las primeras que dependen de la Administración Pública: entorno, gobernanza y definición. Dos más que corresponden al concesionario: arranque, operación, por último, una que se relaciona con el usuario y es obtenida por efecto de las anteriores: movilidad.

En este esquema se mapearán las propuestas obtenidas a partir de los hallazgos de cada componente. Posteriormente se transformará en el modelo de modernización de TPC con impacto en la movilidad urbana de la CDMX a través del cual se logra el objetivo de investigación. Este modelo de modernización será validado por medio de la metodología de analogías, tomando como referencia las formas de operar de otras ciudades con mejores calificaciones en sus indicadores de movilidad, según lo publicado en el Índice de movilidad urbana (IMU) versión 3.0 y que observen problemáticas similares a la analizada.

La verificación del modelo tendrá por objetivo demostrar su aplicabilidad, utilidad y viabilidad para implementarlo en sustitución del que actualmente opera (Bar, 2001; Barrientos 2007; Beuchot 1997; Calvo, 2006; Fiorentini et al., 2012; García y Psegiannaki, 2014; Greca y Moreira, 1997; Hempel, 1965; Hofstadter, 1979; Koestler, 1964; Law y Kelton, 1991; Mill, 1950; Mondino, 2014; Paz, 1990; Raz, 2009; Trillas 1998 [citado por Godoy, 2002]; Young, 1994).

## Capítulo 5. Resultados

En esta sección se parte por enunciar la identificación de los componentes del marco regulatorio federal, así como los de la CDMX en materia de transporte y movilidad, para promover la modernización del TPC, adicionando la opinión de un conjunto de expertos en la materia. Para analizar la sustitución de unidades, se procedió a observar la problemática económica de trece de las nuevas empresas creadas a partir del proceso de formalización, revisando sus resultados financieros; por último, mediante la aplicación de un instrumento se conoció la percepción de los usuarios para la calidad del servicio, cada una de estas aportaciones sirvieron como insumo para integrar el modelo de modernización que impacte en la movilidad urbana.

### 5.1 Normativo

En relación con el primer objetivo específico, se procedió a analizar el marco regulatorio vigente a nivel federal y local, así como los tratados vinculantes en materia de transporte y movilidad aplicables a la CDMX. Se revisó desde la jerarquía jurídica más alta, focalizado en los planes y programas de modernización del TPC, identificando menciones recurrentes sobre el concesionario y el usuario como parte integral de la problemática, mencionado proceso condujo a seleccionar 49 documentos, organizados como se indica en la Tabla 5.1.1.

**Tabla 5.1.1**

*Agrupación de documentos normativos relevantes*

| Grupo | Contenido                                                                                                                                                                            |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Incluye los documentos rectores de la legislación a nivel federal y a nivel local, como la CPEUM y la Constitución Política de la Ciudad de México (CPCDMX)                          |
| 2     | En esta categoría se encuentran acuerdos y tratados internacionales, como el Acuerdo de París de la ONU y la Declaración de Lima sobre la movilidad urbana sostenible en AL          |
| 3     | Esta sección abarca normativas relevantes, como la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal, la LGMSV y la Ley General de Cambio Climático (LGCC), entre otras |
| 4     | Los documentos reglamentarios, como contratos, acuerdos, y regulaciones, están incluidos aquí, como el Contrato del FIFINTRA y el Reglamento de Tránsito de la Ciudad de México      |
| 5     | En este apartado se tienen los planes estratégicos y de desarrollo, como el PND 2019-2024 y el Plan Estratégico de Movilidad de la Ciudad de México 2019                             |
| 6     | Contempla documentos informativos, como informes de gobierno y manuales administrativos                                                                                              |
| 7     | Se agregan en esta categoría los documentos de investigación y estudio, como encuestas y análisis                                                                                    |

Para identificar la orientación normativa de la legislación, se contabilizó la recurrencia de las expresiones más frecuentes; los documentos se examinaron por número de palabras, desde una hasta cuatro, eliminando los que carecían de significado, tales como los artículos, obteniendo la Tabla 5.1.2.

**Tabla 5.1.2**

*Conceptos de mayor recurrencia*

| <b>Número</b> | <b>Palabras frecuentes</b>                                                                 |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Una           | Transporte, ciudad, movilidad                                                              |
| Dos           | Transporte público, los concesionarios, cambio climático                                   |
| Tres          | Servicio de transporte, sistema de transporte                                              |
| Cuatro        | La Ciudad de México, transporte público de pasajeros, financiamiento de transporte público |

Además de identificar los temas mayormente referidos, se realizó la extracción de los textos que se consideraron relevantes, estos se analizaron a través de cinco etapas a fin de obtener soporte para el logro del objetivo normativo y confirmación de la hipótesis asociada:

1. Lectura de documentos y extracción (Anexo 1).
2. Primera revisión eliminando información similar.
3. Segunda revisión consolidando párrafos relacionados.
4. Categorización de información.
5. Fraseo enunciativo de hallazgos.

La revisión y consolidación permitió reducir la cantidad de texto, preservando el contenido principal al seleccionar la información relevante y sustantiva, lo que permitió entender el fenómeno analizado en su contexto y esencia subyacente. Una vez realizada la consolidación se integraron seis categorías para diferenciar los principales elementos normativos que intervienen en la sustitución de unidades de TPP en la CDMX, siendo referida por la Administración Pública como “modernización del TPP”; las categorías identificadas fueron: i) contexto de la modernización, ii) emisiones contaminantes, iii) regulación aplicable al cambio de unidades, iv) sustento legal de la regulación, v) participación ciudadana, y vi) deficiencias de la normatividad. A partir de esta división se obtuvieron los hallazgos que se enuncian enseguida:

1. Es necesario armonizar el marco regulatorio para mejorar la implementación de las obligaciones jurídicas en materia de movilidad y aspectos relacionados; además, se observan carencias normativas y una evidente confusión entre los conceptos movilidad y transporte.

2. El carácter supletorio de la normatividad en México propicia indefinición e interpretación, tal como sucede con el transporte, que, al ser componente esencial de la movilidad, no está suficientemente definido. En la CPEUM no está desarrollado el tema transporte, no se define que sea un servicio público, aunque se asume que lo es y, por lo tanto, se puede concesionar. La implementación normativa se delega a las entidades federativas, quienes establecen la regulación del TP para sus tres modalidades: i) provisto por el Estado; ii) regulado por el Estado; y iii) concesionado.
3. El GCDMX reconoce que la normatividad es confusa, lo que propicia corrupción y discrecionalidad; las instituciones responsables de la movilidad en la CDMX están dispersas y descoordinadas, produciendo una barrera para establecer políticas orientadas al usuario, afectando más a la población que recorre trayectos más largos y costosos que usualmente se identifican en personas con menores ingresos y que se asientan en la periferia de la ciudad.
4. La política de movilidad no está coordinada con las políticas de ocupación territorial y usos de suelo; los servicios de movilidad no integran una red física de transporte para la CDMX; el crecimiento de los asentamientos no se ha realizado en coordinación con las políticas de movilidad y transporte ya que los municipios en la periferia crecen a mayor velocidad que en la ciudad, generando demanda de servicios difíciles de proveer por la dispersión.
5. La LGCC considera que el transporte es factor importante para la mitigación de emisiones, por lo que debe incrementar su eficiencia energética; para la Ley de Vivienda, la casa habitación es un componente esencial de la movilidad como fenómeno, ya que esta será digna y decorosa en tanto cumpla con las disposiciones aplicables de asentamientos humanos.
6. La movilidad debe preverse amplia y suficientemente para abarcar los aspectos relacionados, no desde un solo ente administrativo que la asuma verticalmente como responsabilidad; los distintos organismos públicos deben realizar sus propias consideraciones además de definir explícitamente sus interrelaciones y contribuciones, a fin de integrar un modelo de movilidad.
7. Se reconoce que el servicio de TP provisto por el GCDMX es deficiente e insuficiente, carece de organización, a la vez que genera desigualdad social por los tiempos de traslado, ya que el transporte privado requiere menos tiempo de viaje que uno público; los recorridos son ineficientes, generando externalidades negativas sobre la salud y el ambiente, así como baja disponibilidad para las zonas periféricas.
8. El TP es prioritario para una adecuada política de movilidad, se debe promover un cambio a través de la creación colectiva para mejorar la experiencia del usuario en el transporte, que responda a sus necesidades y expectativas; en esta definición se debe incluir: i) la renovación

de las unidades de transporte, ii) el financiamiento para unidades de bajas emisiones, iii) las adecuaciones normativas necesarias, iv) la percepción del usuario, v) la visión del concesionario sobre el modelo de negocio y, vi) la necesaria rentabilidad para brindar un servicio con calidad.

9. No hay indicadores de calidad ni del nivel de servicio del transporte.; se debe fortalecer la rectoría del Estado para asegurar un crecimiento seguro y ordenado del transporte, actualizando el marco jurídico aplicable, así como coordinar acciones con la SEMARNAT para disminuir las emisiones de contaminantes del transporte, promoviendo proyectos de movilidad eléctrica que incluyan al TP y el desarrollo de sistemas inteligentes de transporte.
10. Hay rezagos en investigación y desarrollo tecnológico aplicado al transporte, lo que ocasiona dependencia de países con mayor experiencia, ante ello, se deben crear instituciones y programas especializados, en coordinación con los sectores académico y privado.
11. Las empresas de TPC que operan en los corredores compiten con el transporte de carácter social provisto por el GCDMX, lo que favorece a los usuarios debido al bajo costo; es una competencia no equitativa ya que el transporte del GCDMX está plenamente subsidiado, adicionalmente el TPC tiene que competir con el transporte informal y de Ruta.
12. El IMU en México puede mejorarse: i) con un crecimiento urbano ordenado, ii) con fondos públicos suficientes para desarrollo tecnológico, iii) con una agenda urbana orientada a la competitividad, y iv) con una política de datos abiertos.

La lista incluye oportunidades de mejora sobre aspectos transversales a la sociedad, economía y medio ambiente que no deben ser ignorados; directa o indirectamente cada una cuestionan la normatividad vigente, lo que sugiere modificaciones de diversos documentos regulatorios federales y locales, incluyendo la misma CPEUM; en congruencia con estas modificaciones, las estructuras administrativas de las dependencias públicas impactadas deben alinearse a la estrategia que se defina, tal es el caso de la SEMOVI que actualmente atiende los aspectos de movilidad en la CDMX, pero con atribuciones limitadas en cuanto a planeación urbana.

Relacionando los hallazgos con el objetivo normativo de investigación se obtuvo la Tabla 5.1.3 que señala iniciativas que pueden implementarse de manera inmediata; su instrumentación es posible a través de los proyectos de transporte y movilidad para la CDMX, sin necesidad de cambios en las leyes. Para cada acción sugerida en la tabla se señala un resultado esperado, entre los cuales se

incluye al transporte y movilidad eficientes y de calidad, la mejora en la rentabilidad de las empresas de transporte y el cambio de paradigma hacia una MaaS.

**Tabla 5.1.3**

*Acciones basadas en la normatividad*

| No. | Descripción                                                                                                           | Resultado                                     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1   | Diseñar proyectos de transporte y movilidad con mecanismo participativo                                               | Movilidad con calidad                         |
| 2   | Establecer la premisa de colaboración entre las dependencias de manejo territorial y de transporte                    | Movilidad eficiente                           |
| 3   | Redistribuir las avenidas privilegiando al TP                                                                         | Transporte eficiente                          |
| 4   | Desarrollar una política pública de transporte y movilidad                                                            | Transporte y movilidad eficientes y rentables |
| 5   | Definir una política de datos abiertos                                                                                | Rentabilidad                                  |
| 6   | Promover el desarrollo y la innovación en materia de transporte y movilidad                                           | Movilidad con Calidad                         |
| 7   | Evitar la competencia desleal del transporte social y del transporte informal con el TPC                              | Rentabilidad                                  |
| 8   | Garantizar el ajuste automático de la tarifa, al menos por la inflación acumulada del año precedente                  | Transporte de calidad                         |
| 9   | Establecer mecanismos de colaboración entre las empresas de TPC                                                       | Movilidad con calidad                         |
| 10  | Modificar el trazado de rutas para favorecer la movilidad urbana, especialmente en la periferia con transporte social | Movilidad con calidad                         |
| 11  | Establecer controles centralizados de monitoreo de recorrido y recaudo                                                | Transporte de calidad                         |
| 12  | Desarrollar la estrategia para establecer un sistema de pago por kilómetro para todo el TPC                           | Movilidad como servicio                       |
| 13  | Establecer un sistema de indicadores para calificar el servicio de TPC                                                | Transporte de calidad                         |
| 14  | Fortalecer a la SEMOVI para la toma de decisiones en torno a la movilidad o reducir la burocracia entre dependencias  | Transporte de calidad                         |

Cada una de estas acciones se fundamenta en la aplicación de alguna norma existente o en la adecuación del planteamiento de los proyectos; así, la primera de la lista requiere la aplicación de la LPC, considerando de manera particular a los transportistas y a los usuarios; la segunda evita reestructurar la SEMOVI, pero requiere agilidad y colaboración de las dependencias de gobierno para lograr una movilidad eficiente; la tercera implica desarrollar infraestructura, aunque de bajo costo; la cuarta iniciativa debe ser precedida por la alineación normativa hacia una visión de movilidad a largo plazo.

El quinto enunciado presume el establecimiento de un entorno de colaboración tecnológica similar al que tiene la UE; la sexta implica un replanteamiento a nivel nacional para reducir la dependencia hacia países desarrollados. Para los apartados restantes, a partir del séptimo es necesaria la modificación de las reglas de operación, los términos del concesionamiento y la adecuación del

mecanismo de incremento tarifario; se requiere además de la intermediación de la autoridad de movilidad para gestionar la cobertura del servicio y la colaboración entre las diversas empresas de transporte a fin de lograr brindar un servicio de mayor calidad.

La normatividad, con sus aciertos y áreas de oportunidad, es utilizada actualmente por la Administración Pública para instrumentar los proyectos de modernización del TPP; su impacto se identifica en la calidad del transporte, en la movilidad, en la rentabilidad de las empresas que prestan el servicio, en las emisiones contaminantes y en otros aspectos no menos importantes. Debido a esto se recurrió a complementar el análisis del marco regulatorio con una serie de entrevistas a expertos relacionados con la modernización del transporte, empleando para tal efecto, un instrumento desarrollado a conveniencia con 41 preguntas dicotómicas y 17 abiertas.

Citados expertos se seleccionaron con base en perfiles que integran experiencia en transporte, movilidad urbana, impacto ambiental y dirección de empresas; la elección consideró: i) un asesor en proyectos de modernización del TPC para la CDMX, ii) un ambientalista reconocido en el medio, con conocimiento de los compromisos ambientales de México ante la ONU, iii) un director general de una empresa de TPC con problemas financieros, iv) un director general de una empresa de TPC sin problemas financieros, v) un funcionario público de alto nivel en movilidad urbana, y vi) un presidente de asociación civil relacionada con transporte y movilidad.

La aplicación del cuestionario detallado en el Anexo 2 permitió conocer la orientación de cada experto en lo individual y obtener la opinión general; debido a que los cuestionarios fueron personalizados, no todas las preguntas se hicieron a cada uno de ellos, así tenemos que hay preguntas que se aplicaron a los seis y otras que se hicieron selectivamente, del conjunto de respuestas se calculó la proporción que identifica la coincidencia entre los expertos sobre cada reactivo, de tal forma que para algunas preguntas se obtuvo una opinión en consenso.

Con base en esta coincidencia se ordenó la tabla de respuestas en orden descendente discriminando las de menor valoración, este acomodo generó categorías a partir de proporciones con un valor de seis, como es el caso del reactivo 16 con seis participaciones y todas coincidentes; mientras que, la pregunta 14 se clasifica en el grupo cinco y así sucesivamente; la Tabla 5.1.4 muestra en la columna Total el número de expertos a quienes se hizo cada pregunta, se desglosa porcentualmente la proporción en cada fila. Las respuestas se resumen mostrando únicamente los

resultados para las proporciones seis al tres; en la columna Sentido se señala la coincidencia con base en el número de respuestas, lo que permitió afirmar o negar cada uno de los enunciados correspondientes.

**Tabla 5.1.4**

*Análisis de las respuestas dicotómicas*

| Pregunta | Respuestas |    |    | Proporciones |      | Grupo | Sentido    |
|----------|------------|----|----|--------------|------|-------|------------|
|          | Total      | Sí | No | Sí           | No   |       |            |
| 16       | 6          | 6  | 0  | 100%         | 0%   | 6     | Afirmativo |
| 14       | 5          | 5  | 0  | 100%         | 0%   | 5     | Afirmativo |
| 13       | 5          | 0  | 5  | 0%           | 100% | 5     | Negativo   |
| 2        | 6          | 5  | 1  | 83%          | 17%  | 4     | Afirmativo |
| 4        | 4          | 4  | 0  | 100%         | 0%   | 4     | Afirmativo |
| 39       | 4          | 4  | 0  | 100%         | 0%   | 4     | Afirmativo |
| 33       | 6          | 4  | 2  | 67%          | 33%  | 3     | Afirmativo |
| 1        | 5          | 4  | 1  | 80%          | 20%  | 3     | Afirmativo |
| 12       | 5          | 1  | 4  | 20%          | 80%  | 3     | Negativo   |
| 38       | 5          | 1  | 4  | 20%          | 80%  | 3     | Negativo   |
| 8        | 3          | 3  | 0  | 100%         | 0%   | 3     | Afirmativo |
| 19       | 3          | 3  | 0  | 100%         | 0%   | 3     | Afirmativo |
| 22       | 3          | 3  | 0  | 100%         | 0%   | 3     | Afirmativo |
| 30       | 3          | 3  | 0  | 100%         | 0%   | 3     | Afirmativo |
| 40       | 3          | 3  | 0  | 100%         | 0%   | 3     | Afirmativo |
| 41       | 3          | 3  | 0  | 100%         | 0%   | 3     | Afirmativo |
| 23       | 3          | 0  | 3  | 0%           | 100% | 3     | Negativo   |

No se requirió interpretación adicional dado que se construyeron afirmaciones o negaciones tácitas, como se muestra a continuación en la consolidación de respuestas:

1. La formalización del sector es lo más conveniente con el propósito de beneficiar al usuario y reducir emisiones contaminantes, aunque no reduce los tiempos de traslado.
2. La normatividad actual para modernizar el TPC prioriza la mejora del servicio; es factible en un esquema formal que requiere subsidios continuos para que las empresas sean solventes.
3. El uso de la tarjeta de MI no aporta beneficios económicos al usuario y las características de la unidad no se ajustan a sus necesidades.
4. El cambio de unidades del TPC puede llevarse a cabo sin aumentar la tarifa, pero debería ir acompañado de innovación y desarrollo.
5. La sustitución de unidades de TPC mejora la movilidad, pero aumenta el tiempo de espera de los usuarios; las rutas permanecen con el mismo recorrido y no hay mayor cobertura.

6. El GCDMX no estableció acuerdos con fabricantes de autobuses ni instituciones financieras; las unidades se adquieren a precios de mercado y a tasas comerciales; no existen beneficios fiscales, salvo el IEPS sobre el diésel, ni apoyo a las empresas a través de fondos ambientales.
7. El GCDMX monitorea las emisiones de gases de las nuevas unidades, lo que se percibe como un beneficio social derivado de la formalización, pero falta establecer indicadores.
8. Los transportistas deberían participar en la toma de decisiones sobre transporte y movilidad, ya que los cálculos de la autoridad no se reflejan en la realidad, lo que afecta la competitividad de los salarios y la fragilidad financiera de las empresas.
9. Para el cambio recurrente de unidades cada 10 años, no se cuenta con el apoyo de bonos, a pesar que las empresas no pueden generar los fondos para la renovación de la flota.

En la segunda parte del cuestionario aplicado a los expertos, ellos se expresaron libremente en lo que a su juicio era relevante, mencionando problemáticas adicionales a las buscadas (las transcripciones de sus respuestas se puede consultar en el Anexo 3). Entre otros temas, se refirieron a la corrupción, la falta de mecanismos de participación, la necesidad de acompañamiento de la autoridad, la ausencia de señalización en las avenidas, la conveniencia de carriles exclusivos para el TPP, la posibilidad de mejorar la infraestructura urbana, la urgencia de ofrecer una mejor movilidad urbana, la poca vinculación entre transporte y planeación urbana, el temor por la incertidumbre jurídica para el concesionario y los problemas que ocasiona el uso de una unidad homologada:

1. La SEMOVI no brinda suficientes facilidades y está alejada del proceso de formalización y modernización; se menciona el impacto en la recaudación por la competencia desleal entre el servicio proporcionado por la RTP y el del TPC; se señalan problemas persistentes en el TPP que no han sido abordados.
2. Se menciona la falta de carácter de la autoridad al aplicar la ley y problemas de intereses creados entre los transportistas; se menciona la necesidad de cambiar paradigmas y vencer miedos de los concesionarios.
3. Se plantea la necesidad de modificar o crear rutas para mejorar la experiencia del usuario y evitar transbordos, esto reduciría el gasto del usuario y promovería orden en los traslados.
4. La mayoría coincide en la falta de calidad y conectividad en el TP de la CDMX.
5. Para el cambio de unidades de transporte se mencionan factores como la prevalencia de grupos de poder, corrupción, falta de autoridad, tarifas inadecuadas y politizadas, y la falta de visión del concesionario.

6. Se sugiere evitar la creación de nuevas leyes y desarrollar normas; promover la sustentabilidad económica y desarrollar esquemas fiscales; homologar la operación, carriles confinados y participación de transportistas.
7. Se sugiere asignar recursos para mantenimiento, capacitación y educación del usuario, así como la modernización del transporte.
8. Hay opiniones favorables sobre la inclusión de subsidios, pero también menciones para que los usuarios paguen tarifas adecuadas o más cercanas al costo real del transporte.
9. Se menciona la operación eficiente, eliminación del subsidio, construcción de carriles confinados y administración directa del recaudo.
10. Se recomiendan inversiones, reducción del número de empresas, establecer una comisión en el Congreso que aborde el tema de la sustitución de unidades y dialogar con operadores.
11. Se mencionan características para la modernización como tecnología Euro 5, accesibilidad y diseño para todas las personas.
12. Las respuestas incluyen inversión pública y privada para reducir el impacto ambiental, reducir la flota, usar energías y tecnologías más limpias, movilidad eléctrica y cambiar unidades viejas por modelos tecnológicamente más avanzados.
13. Se considera que formalizar es la mejor estrategia, aunque algunos sugieren explorar diferentes formas de asociación; se menciona la posibilidad de fusionar empresas zonales para ampliar la cobertura y lograr una mayor rentabilidad al evitar recorridos cortos.
14. Algunos consideran que pagar por kilómetro recorrido permite un mejor manejo de subsidios, otros mencionan que la elección de recaudo por usuario depende de cada empresa.
15. Opiniones mixtas de calidad del servicio; reconocimiento a empresas que lo hacen bien.
16. La mayoría de los expertos coincide en incluir al usuario para evaluar servicio y unidades.
17. Se mencionan a comités de planeación democrática y encuestas directas a los usuarios.

El resultado del cuestionario aplicado a los expertos, integrado con los hallazgos sobre el marco regulatorio se consolidó en la siguiente lista; es de carácter enunciativo, pero no limitativo, observando que el orden de redacción no impone importancia implícita, aunque su aplicación en conjunto sugiere la posibilidad de elaborar una propuesta alternativa que facilite la sustitución de unidades de TPC y fortalezca la movilidad urbana:

- Es necesario armonizar el marco regulatorio ya que en los documentos normativos se observa una evidente confusión entre los conceptos movilidad y transporte, esta armonización debe acompañarse de una correcta rendición de cuentas y aplicación irrestricta de la ley.

- Debido a que el carácter supletorio de la normatividad en México propicia indefinición e interpretación, es necesario que en la CPEUM se desarrolle el tema transporte y que este se defina como servicio público, a fin de evitar corrupción y discrecionalidad al aplicar la ley.
- El marco regulatorio de transporte y movilidad debe complementarse con normas específicas para las unidades, sus emisiones, la operación, y el mantenimiento, entre otros para fortalecer la normatividad al establecer definiciones y reglas para los apartados que lo requieran.
- Los programas temporales de sustitución de unidades de TPP deben reemplazarse por una política pública que incluya la recurrencia de cambio cada 10 años de uso y los apoyos financieros necesarios para lograrlo.
- La definición de la política de movilidad para la CDMX debe basarse en un proceso de creación colectiva que se oriente a mejorar la experiencia del usuario en el transporte, promoviendo especialmente la participación del usuario y el concesionario.
- Por su importancia social, económica y ambiental, es conveniente que se instituya una comisión en el Congreso que atienda el tema de la sustitución de unidades y que impulse las reformas requeridas en la CPEUM y leyes relacionadas.
- Las instituciones responsables de la movilidad en la CDMX deben integrarse y coordinarse con las de ocupación territorial y usos de suelo; la ciudad no debe generar asentamientos sin infraestructura de transporte y comunicación, ya que eso genera exclusión social por la demanda de servicios difíciles de proveer por la dispersión, afectando más a la población con menores ingresos y que se ubican en la periferia.
- Los servicios de movilidad deben incluir a toda la población de la CDMX, estructurándose como una red física de transporte que mejore la conectividad, disminuyendo el costo y tiempo de traslado, la cual debe prever el enlace con el transporte metropolitano mediante zonas de transferencia diseñadas para reducir los tiempos de transbordo.
- El proceso de sustitución de unidades debe considerar vehículos energéticamente eficientes, que disminuyan las emisiones de GEI y sean amables con el medio ambiente, aunque basado en un modelo financiero sustentable; en la definición de las características particulares del vehículo se deben garantizar los atributos señalados en la CPEUM para la movilidad, no puede ser un modelo homologado, ya que la infraestructura urbana, el aforo y las necesidades de traslado, no son iguales en toda la extensión territorial de la CDMX.
- Para la renovación periódica de unidades de transporte, la Administración Pública debe establecer mecanismos de financiamiento que garanticen la rentabilidad de las empresas y la prestación de un servicio con calidad.

- Se debe utilizar la tecnología disponible en el mercado con el fin de crear sistemas inteligentes de transporte; es necesario reorientar la agenda urbana de movilidad hacia la competitividad y política de datos abiertos, promoviendo la investigación y desarrollo tecnológico a través de instituciones y programas especializados.
- La formalización del sector debe consumarse y transitar hacia la consolidación de rutas; se aconseja la prevalencia de la eficiencia en el transporte en lugar de la pulverización en la prestación del servicio: la selección de las empresas más eficientes a través del concurso por operar rutas es una opción probada para garantizar la calidad del servicio y la rentabilidad.
- La Administración Pública debe crear un entorno económico favorable para las empresas concesionarias; se pueden influir los procesos de adquisición al garantizar un volumen de unidades por año; es posible la compra consolidada a través de un intermediario financiero que suministre la flota requerida a tasas preferenciales y en un esquema fiscal orientado al TPP en donde se utilicen fondos verdes; el mantenimiento de las unidades puede atenderse por los fabricantes, quienes garantizarían su funcionamiento óptimo a precios reducidos.
- Es necesario establecer incentivos económicos para la inversión pública y privada que reduzcan el impacto ambiental del transporte, su medición se debe instrumentar con un esquema de monitoreo y evaluación de indicadores.
- Se debe evitar que las empresas de TPC convivan con el transporte de carácter social, ya que esto genera una competencia inequitativa; en previsión de un modelo combinado, la Administración Pública debe compensar a la empresa concesionaria por los pasajeros que se trasladan en las unidades de tarifa diferenciada.
- Para evitar la politización del esquema tarifario se debe sustituir la discrecionalidad en el manejo de la revisión de incrementos a través de una fórmula basada en la inflación o en el costo de operación. Debido a que la legislación limita la entrega de subsidios a empresas privadas, el pago por kilómetro recorrido es una opción posible.
- Para evitar la necesidad de subsidios, el modelo financiero en el que se base el funcionamiento de las empresas de TPC debe considerar un esquema tarifario adecuado, el pago por el servicio requiere ser analizado desde una perspectiva de grupos y de recorridos completos, ya que actualmente las empresas tienen situaciones financieras de riesgo.
- El esquema de recaudo puede ser negociado con la empresa operadora, la que puede implementar por su cuenta sistemas de cobro diferenciados en beneficio de sus usuarios; permitir la administración directa del recurso económico es una posibilidad para mejorar la

rentabilidad, en este sentido se puede autorizar que conjuntos de empresas se coordinen para brindar un mejor servicio, con reducción en los costos de transbordo y calidad en el servicio.

- Es fundamental que se privilegie la circulación del TPP mediante carriles confinados, en este esquema no solo deben considerarse las empresas de Metrobús, ya que existe la posibilidad de modificar la asignación de espacios en las vialidades en beneficio de los usuarios del servicio: limitar el uso de la vía pública como estacionamiento o para otros fines y permitir que los autobuses convencionales transiten con fluidez.
- Es fundamental que los transportistas participen en la definición de los proyectos de movilidad, en la redefinición de rutas y en la selección de la unidad, su colaboración puede facilitar la integración del servicio en un arreglo orientado a mejorar los traslados, además de cambiar su perspectiva, de lo personal e individual hacia una visión empresarial y colectiva.
- La SEMOVI, en coordinación con otras instancias de la Administración Pública deben acompañar a los concesionarios en el proceso de formalización en sociedades anónimas, cooperativas o cualquiera otra forma prevista en la ley; se deben desarrollar acciones que garanticen la correcta implementación de este nuevo esquema en beneficio de la sociedad, del medio ambiente y de la economía. La educación financiera, administrativa y fiscal son elementos clave en esta coyuntura y en el éxito de las nuevas organizaciones de transporte.
- De manera recurrente se debe medir y retroalimentar la calidad del servicio y la satisfacción del usuario a través de indicadores y encuestas de percepción.
- La sustitución de unidades de TPC no debe aumentar el tiempo de espera de los usuarios; se debe monitorear el aforo y ajustar los autobuses para garantizar suficiencia en cada ruta.
- Se debe aprovechar la tarjeta de MI para reducir el costo de los traslados, es posible aplicar tarifas diferenciadas para trasbordos y para sectores específicos de la población; complementariamente se debe compensar a la empresa concesionaria por los usuarios transportados con tarifas preferenciales.
- Es recomendable asignar recursos presupuestales para capacitación y educación del usuario, su comportamiento dentro y fuera de la unidad de transporte afecta la convivencia social y la calidad del sistema de movilidad en general.

## **5.2 Análisis financiero**

Para dar cumplimiento al segundo objetivo específico, consistente en definir la estrategia de rentabilidad para los accionistas de las empresas que permita la sustitución de las unidades de TPC en la CDMX, se analizó la situación financiera de 13 empresas seleccionadas, prestando especial

interés en el comportamiento de los rubros de ingresos, egresos y utilidades. Para una mejor comprensión del fenómeno se realizó una división según el monto del bono de chatarrización que el gobierno federal aportó a los concesionarios como incentivo de transformación.

Estas empresas representan el 54.1% de las 24 creadas al 2020, las que se relacionan en la Tabla 5.2.1 con el dato de los microbuses retirados y chatarrizados. La posibilidad de acceder a los estados financieros determinó su elección, ya que en estos se observa la Utilidad neta, que es un indicador vinculado con la rentabilidad, reconocido por la SEMOVI como determinante de la calidad del servicio y de impacto en la movilidad (SEMOVI, 2020b, 2020h).

**Tabla 5.2.1**

*Corredores de transporte creados al 2020*

| No. | Corredor   | Denominación                                                        | Unidades |
|-----|------------|---------------------------------------------------------------------|----------|
| 1   | ACASA      | Autobuses corredor Aragón, S.A. de C.V.                             | 90       |
| 2   | AMOPSA     | Autotransportes metropolitanos del Oriente-Periférico, S.A. de C.V. | 74       |
| 3   | ATROLSA    | Autobuses troncales Lomas, S.A. de C.V.                             | 85       |
| 4   | AUISA      | Autotransportes urbanos integrados, S.A. de C.V.                    | 36       |
| 5   | CASSUR     | Corredor caseta Sur, S.A. de C.V.                                   | 25       |
| 6   | CEUSA      | Corredor ecológico urbano, S.A. de C.V.                             | 112      |
| 7   | COAVEO     | Coaveo, S.A. de C.V.                                                | 123      |
| 8   | CONGESA    | Corredor nueva generación, S.A. de C.V.                             | 102      |
| 9   | COPATTSA   | Corredor Pantitlán Tepito Toreo, S.A. de C.V.                       | 112      |
| 10  | COPESA     | Corredor Periférico, S.A. de C.V.                                   | 224      |
| 11  | COREVSA    | Corredor Revolución, S.A. de C.V.                                   | 72       |
| 12  | COTANSAPI  | Corredor Toreo Alameda naranja, S.A.P. de I. de C.V.                | 70       |
| 13  | COTOBUSA   | Corredor Toreo Buenavista, S.A. de C.V.                             | 58       |
| 14  | COTXSA     | Corredor Tlalpan-Xochimilco, S.A. de C.V.                           | 228      |
| 15  | COVISUR    | Corredor Vial Sur, S.A. de C.V.                                     | 34       |
| 16  | COVITENI   | Congreso Viga Tepito nueva imagen, S.A. de C.V.                     | 46       |
| 17  | ESASA      | Enlaces suburbanos Aragón, S.A. de C.V.                             | 59       |
| 18  | ITEC       | Integradora del transporte del Eje Central, S.A. de C.V.            | 20       |
| 19  | SAUSA      | Servicio de autotransporte urbano Ruta 86, S.A. de C.V.             | 69       |
| 20  | SIMESA     | Sistema metropolitano Satélite, S.A. de C.V.                        | 90       |
| 21  | TREPSA     | Transportistas Ejército-Polanco, S.A.P. de I. de C.V.               | 87       |
| 22  | TRESANTAFE | Auditorio-Reforma-Santa Fe (pendiente nombre correcto)              | 30       |
| 23  | TRIOXA     | Trioxa, S.A. de C.V.                                                | 53       |

*Nota:* La empresa que falta para completar las 24 señaladas en SEMOVI (2020b) es Corredor Villa Lomas, S.A. de C.V. (COVILSA) que el 1 de junio de 2010 se decidió fusionar con la empresa Bicentenario RFM, S.A.P.I. de C.V. El 23 de julio de 2014 con autorización del GDF, COVILSA se constituye como operadora del servicio a la Central de Abastos con la denominación CEDABUS. Actualmente COVILSA forma parte de la Línea 7 de Metrobús. De “Programa integral de movilidad de la Ciudad de México 2020-2024. Diagnóstico técnico”, SEMOVI, 2020, Gobierno de la Ciudad de México.

A fin de cuidar la confidencialidad de los datos de las empresas seleccionadas, en la presente investigación se utilizaron nombres genéricos para designarlas con la nomenclatura E1 hasta E13, siendo E1 la empresa más antigua y E13 la de más reciente creación. Las correspondientes cartas que autorizaron el acceso a esta información contable y financiera se mantienen en resguardo.

Para una mejor comprensión de los recursos gráficos, los datos se presentan en miles de pesos, agrupando por semestre para el análisis individual y por año para la agrupación por categoría; los números en negro son cantidades positivas y las de color rojo o entre paréntesis son negativas.

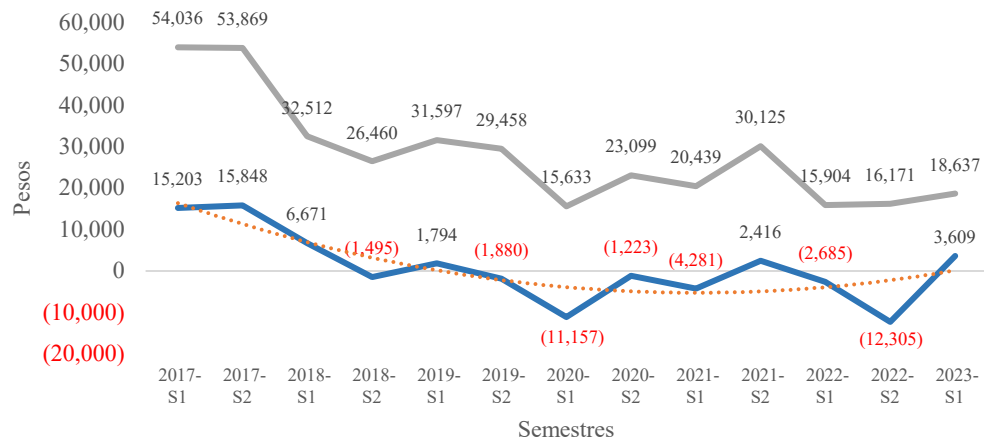
En las tablas, las cifras se expresan en millones de pesos, la Utilidad bruta se muestra en líneas sólidas de color gris, la Utilidad neta en color azul y la tendencia de Utilidad neta en línea punteada naranja; las cifras en color rojo o entre paréntesis representan cantidades negativas y las que están en negro sin paréntesis son positivas. El periodo analizado para las gráficas y tablas incluye desde enero de 2017 hasta junio de 2023, a menos que se especifique lo contrario.

Inicialmente se presenta el comportamiento de la empresa E1, mostrado en la Figura 5.2.1 que reveló un ingreso acumulado de \$1,199 millones, utilidad bruta de \$368 millones y utilidad neta de \$11 millones en el periodo de enero de 2017 a junio de 2023. Cabe mencionar que esta fue la única empresa de las que recibieron un bono de chatarrización de 100,000 pesos que generó saldo acumulado a favor.

En orden cronológico E1 es la empresa de mayor antigüedad del conjunto analizado por lo que su flota ha rebasado el límite de 10 años que son permitidos en la normatividad para su uso. Esta situación obliga a una sustitución que probablemente sea gradual debido a la falta de fondos propios para la sustitución y a la ausencia de apoyos económicos desde la Administración Pública para realizarlo, por lo que las 141 unidades que reporta en circulación seguirán prestando servicio con más de 14 años de uso.

**Figura 5.2.1**

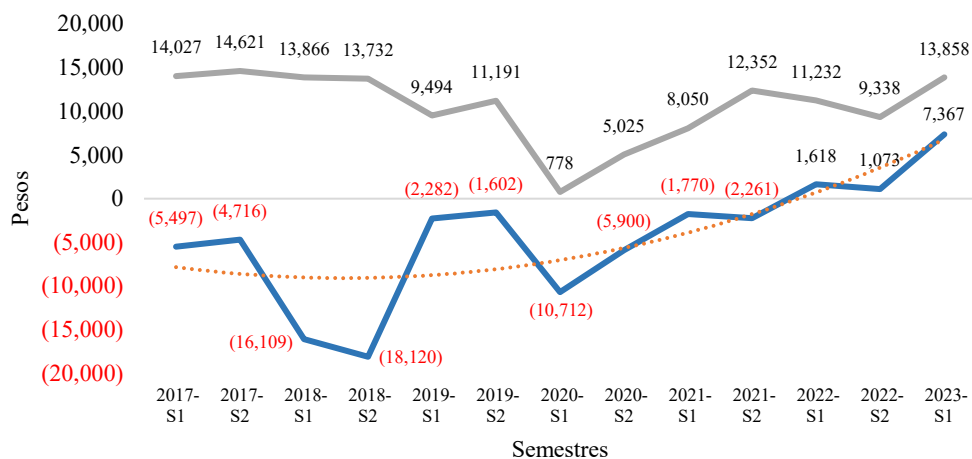
*Comportamiento financiero para E1*



Los resultados de E2 revelaron que su operación tuvo un nivel de recaudación que apenas fue suficiente para cubrir los gastos operativos, ocasionando pérdidas al aplicar gastos administrativos por pago de flota, aunque la tendencia es hacia el incremento de los ingresos y utilidades; el acumulado de ingreso para los años 2017 a 2023 fue de \$566 millones, generando una utilidad bruta de \$138 millones y pérdida neta de \$59 millones. Esta organización enfrenta una situación similar a E1, sus unidades al 2024 tienen más de 10 años de uso (12) y no cuentan con fondos propios ni apoyo para la sustitución de 66 unidades de parque vehicular (Figura 5.2.2).

**Figura 5.2.2**

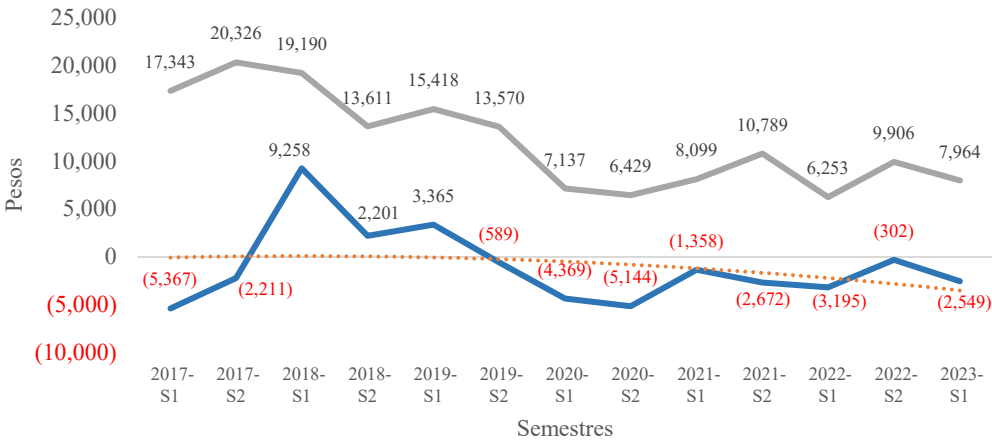
*Comportamiento financiero para E2*



El proceder de la empresa E3 permitió identificar que inicialmente generó utilidades entre 2017 y 2019, pero a partir del segundo semestre de 2019 su tendencia fue a la baja, haciéndose más evidente a partir de las restricciones de movilidad impuestas en 2020, con una ligera recuperación en 2021 que no ha logrado consolidarse; el acumulado de ingreso para los años 2017 a 2023 fue de \$553 millones con una utilidad bruta de \$156 millones y pérdida neta de \$13 millones.

Para 2024 sus 58 unidades cumplen los 10 años de uso, por lo que se debe establecer una estrategia que permita su reemplazo, aun cuando los resultados observados en la Figura 5.2.3 no se observan favorables.

**Figura 5.2.3**  
*Comportamiento financiero para E3*



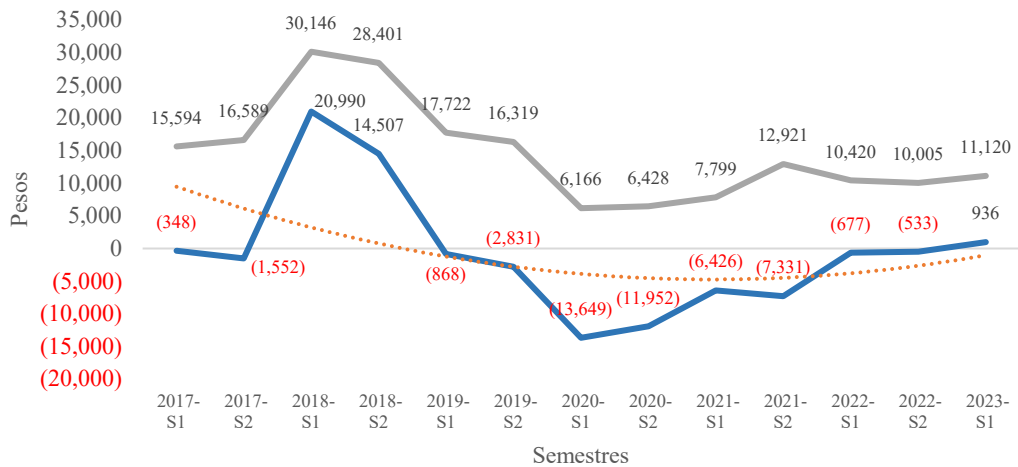
Las tres empresas mostradas hasta el momento tienen un acumulado de parque vehicular de 265 unidades. Considerando que cada una tiene un costo con tecnología añadida de \$2.6 millones, el monto de la inversión requerida es de \$689 millones; los estados financieros de estas organizaciones no muestran tal cantidad de recursos disponibles y su comportamiento histórico no determina la posibilidad de generar los flujos necesarios para hacer frente a una deuda de esta magnitud.

Por parte de la Administración Pública, el único programa vigente de reemplazo es el referido a los microbuses; sin embargo, el paso de los años ha provocado que algunas de las nuevas empresas ya hayan agotado la vida útil de sus autobuses; al no contar con encuestas que retroalimenten la calidad del servicio, no se puede determinar el impacto sobre los usuarios y sobre la movilidad.

La organización E4 inició con un buen desempeño, pero, al igual que otras empresas de transporte tuvo importantes afectaciones en 2020 y 2021 mostrando en la Figura 5.2.4 una recuperación a partir de 2022, generando utilidades en 2023. Los ingresos para los años 2017 a 2023 fueron por \$442 millones, generando una utilidad bruta de \$190 millones y pérdida neta de \$10 millones. Para 2025 esta empresa cumple 10 años para su flota de 49 unidades; el monto de recursos que requiere para renovación es de \$127.4 millones y aunque en el S1-2023 alcanzó utilidades por primera vez en el período analizado, eso no garantiza que dispondrá de tales recursos para la fecha señalada.

**Figura 5.2.4**

*Comportamiento financiero para E4*



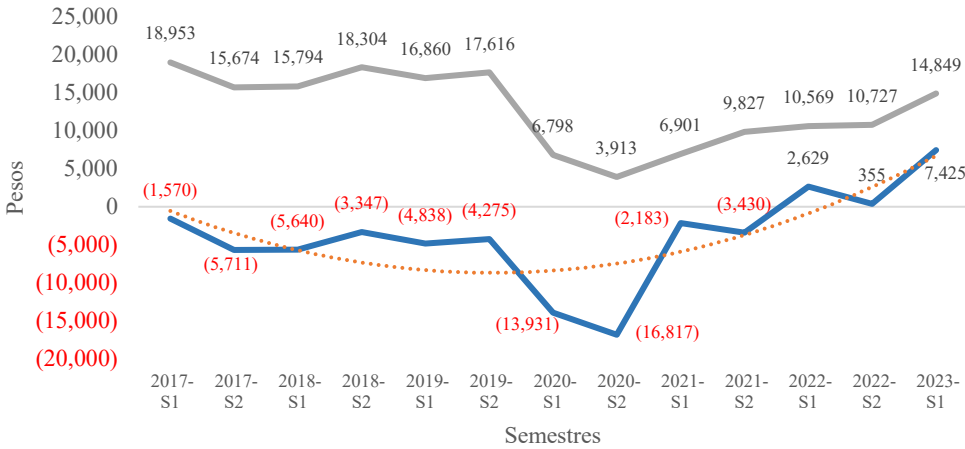
Los resultados de la empresa E5 en la Figura 5.2.5 muestra pérdidas consistentes desde 2017 hasta 2021, recuperando ingreso a partir de 2021 aunque no lo suficiente para generar utilidades, lo que se logró hasta el primer semestre de 2022, con tendencia al alza; el acumulado de ingreso para los años 2017 a 2023 fue de \$391 millones con una utilidad bruta de \$167 millones y pérdida neta de \$51 millones.

Esta empresa en recuperación financiera observa tendencia al alza desde el S2 de 2020 con utilidad de operación consistentemente en incremento. Obtuvo tres semestres consecutivos con utilidades neta, lo que puede habilitar acceso a financiamiento debido a sus flujos, para lograr una renovación parcial. La flota de 45 unidades que tiene en circulación requiere para 2025 una inversión total de \$117 millones de pesos, que en el supuesto de un financiamiento a cinco años con tasa del

12.0% y enganche del 20% (23.4 millones) arroja pagos mensuales de \$2.1 millones, que, con sus ingresos actuales no sería posible cubrir.

**Figura 5.2.5**

*Comportamiento financiero para E5*

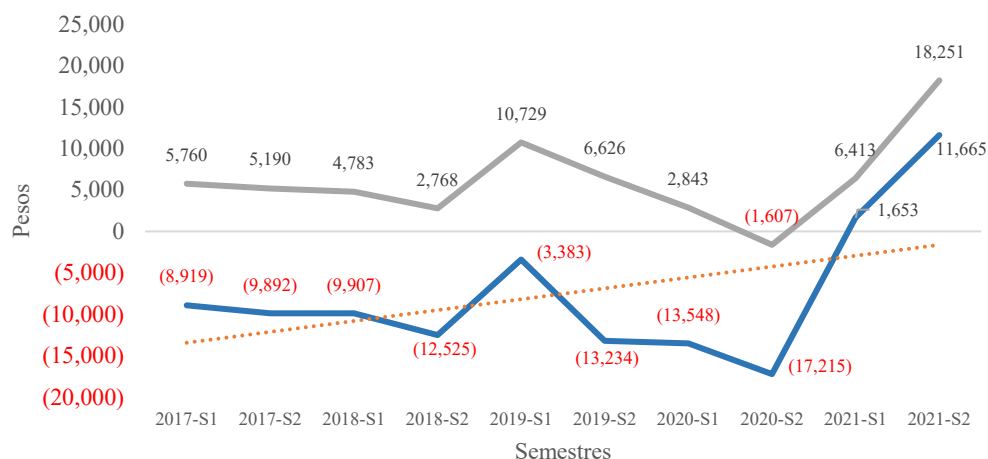


La organización E6 es una empresa que no operó con los autobuses que adquirió inicialmente, ya que no pudo pagar la deuda por su bajo ingreso; los concesionarios regresaron al modelo hombre-camión con vagonetas. El gobierno de la CDMX y el ORT conocen y toleran esta situación ante la ausencia de un plan de recuperación del modelo inicial; el ingreso esperado para esta empresa según el proyecto de transformación no consideró la construcción de una línea de Metrobús con la que tuvo que competir; los usuarios al identificar mayores prestaciones en el servicio sobre carril confinado prefirieron acceder a ese sistema, dejando a E6 con un bajo nivel de recaudación.

Se observó el acumulado de ingreso para los años 2017 a 2021 por \$188 millones, con utilidad bruta de \$62 millones y pérdida neta de \$75 millones, por lo que se manifestó en quebranto, impactando de manera importante la calidad del servicio y el patrimonio de los socios. No se incluyeron los años 2022 y 2023 debido a que dejó de reportar su información financiera; se identificó en la Figura 5.2.6 que al final de 2021 tuvo un repunte en las utilidades debido a la devolución de la flota, lo que disminuyó su nivel de endeudamiento, asimismo redujo su personal administrativo, operativo y de mantenimiento como estrategia de reducción de gastos.

**Figura 5.2.6**

*Comportamiento financiero para E6*



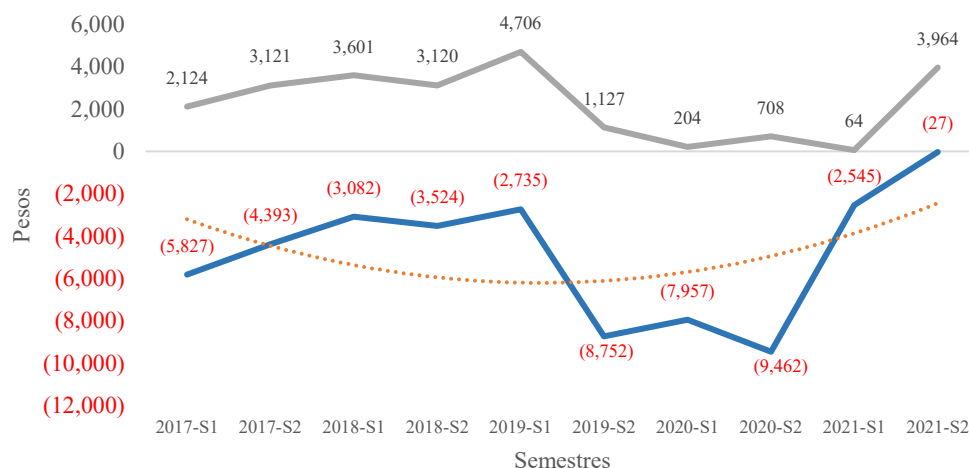
En el caso de la empresa E7 que se ilustra en la Figura 5.2.7 se confirmó que desde el inicio de su operación no pudo obtener el ingreso esperado; el servicio que prestaba fue absorbido por E4 y similarmente a E6 se manifestó un quebranto y devolución de la flota.

El acumulado de ingreso para los años 2017 a 2021 fue de \$84 millones con una utilidad bruta de \$23 millones y pérdida neta de \$48 millones, aunque en los reportes de la SEMOVI aparece como una empresa en operación regular, dejó de reportar su información financiera en 2022, el repunte en sus utilidades a finales de 2021 es por la misma razón que para E6, la devolución de unidades y el despido de personal.

La afectación del servicio por el número de unidades que la SEMOVI concesionó para las dos empresas anteriores es de 59 y 36 respectivamente; los microbuses que se retiraron en los proyectos de transformación fueron 208 y 144, afectando también a los concesionarios en su patrimonio.

**Figura 5.2.7**

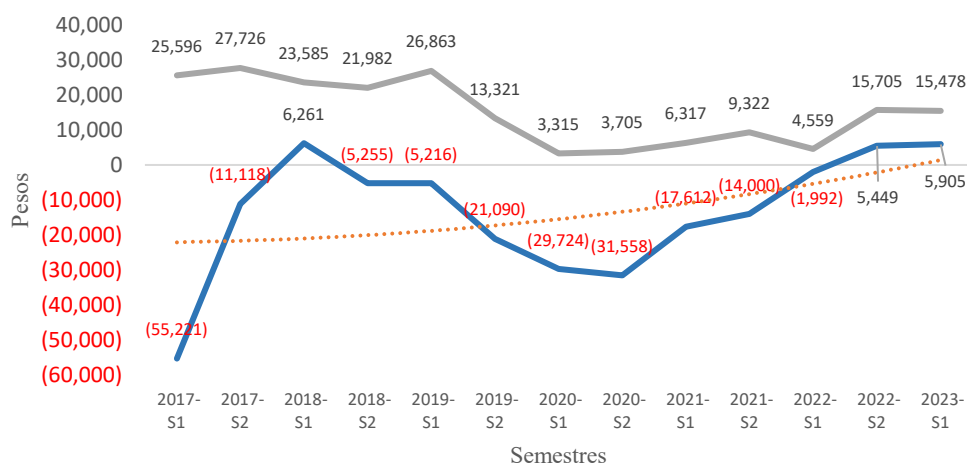
*Comportamiento financiero para E7*



La empresa E8 se ha mantenido en operación con resultados desfavorables, en el segundo semestre de 2019 inició un declive que no se revertió hasta el S1-2021 cuando se sujetó a controles financieros rigurosos, apalancándose con otras empresas que le brindaron su apoyo, lo que le permitió que desde el S2-2022 obtuviera Utilidad neta positiva. La flota con la que prestó el servicio una parte era propia y el complemento fue arrendada o adquirida de otros proyectos que no sobrevivieron, aunque al 2024 se declaró en quebranto. El acumulado de ingreso para los años 2017 a 2023 fue de \$587 millones con una utilidad bruta de \$198 millones y pérdida neta de \$175 millones (Figura 5.2.8).

**Figura 5.2.8**

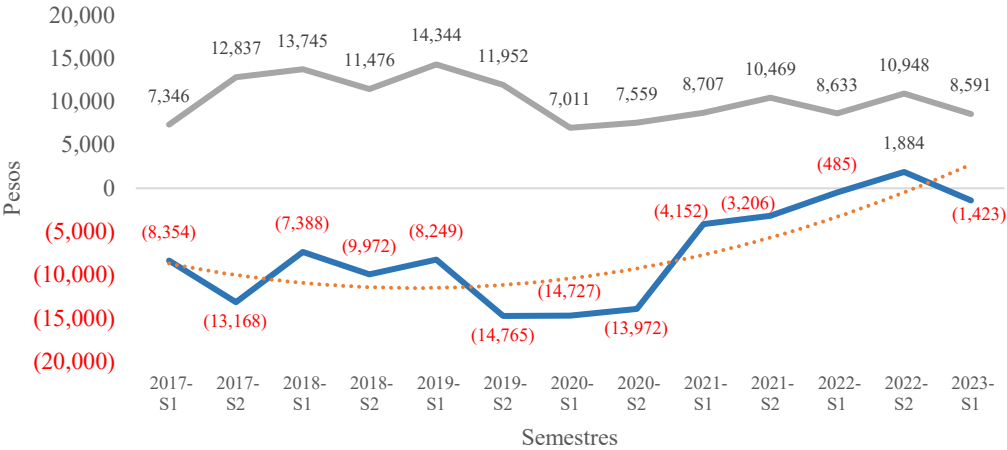
*Comportamiento financiero para E8*



La empresa E9 generó pérdidas desde el inicio de su operación en 2017 y hasta el primer semestre de 2022, con una moderada recuperación y tendencia al alza; sin embargo, en 2023 se generaron pérdidas nuevamente. Se observó que el período de mayor criticidad fue entre el segundo semestre de 2019 y el segundo semestre de 2020, época de la pandemia COVID-19; al sumar los tres últimos semestres el resultado es de menos 24,000 pesos, lo que indica estabilidad, en el acumulado de ingreso para los años analizados, se obtuvieron \$360 millones, con una utilidad bruta de \$134 millones y pérdida neta de \$98 millones (Figura 5.2.9).

**Figura 5.2.9**

*Comportamiento financiero para E9*



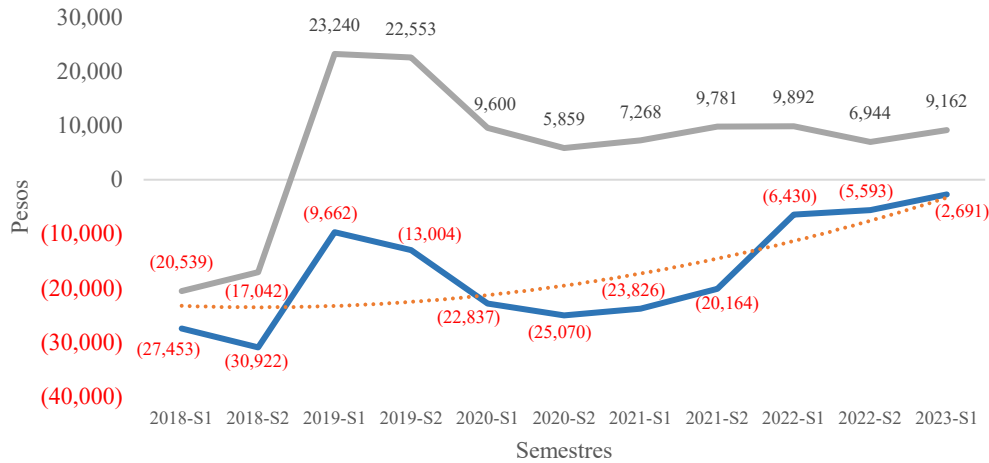
El proyecto de E10 se originó en la necesidad de atender la demanda de usuarios de la calzada de Tlalpan hasta la alcaldía de Xochimilco; sin embargo, uno de los primeros inconvenientes fue la prevalencia de tres grupos distintos, lo que mermó el pronóstico de ingreso y de servicio, generando pérdidas consistentemente hasta diciembre de 2021, siendo diciembre de 2022, mayo y junio de 2023 los únicos meses donde Utilidad neta fue positiva.

Los buenos resultados en estos periodos fueron anulados por las pérdidas de los otros meses en sus respectivos semestres, a 2024 citada división prevalece, sin que la autoridad de movilidad haya promovido el restablecimiento del proyecto original, o en su caso, el reconocimiento de tres diferentes, el servicio que se presta no es homogéneo en tanto su calidad de servicio, ya que esto es el reflejo de las respectivas administraciones.

Los datos mostrados en la Figura 5.2.10 corresponden a uno de los tres grupos mencionados, el cual operó con unidades a gas natural y otras a diésel, los datos disponibles son para el periodo de 2018 a 2023, en donde los ingresos acumulados fueron de \$324 millones con una utilidad bruta de \$67 millones y pérdida neta de \$188 millones, aunque con tendencia al alza para el segundo semestre de 2023. Debido a la importancia del servicio que presta esta empresa se ha mantenido la operación a pesar de estos resultados tan desfavorables, actualmente enfrenta una demanda por la omisión de pagos mensuales de financiamiento y la solicitud de devolución de su flota.

**Figura 5.2.10**

*Comportamiento financiero para E10*

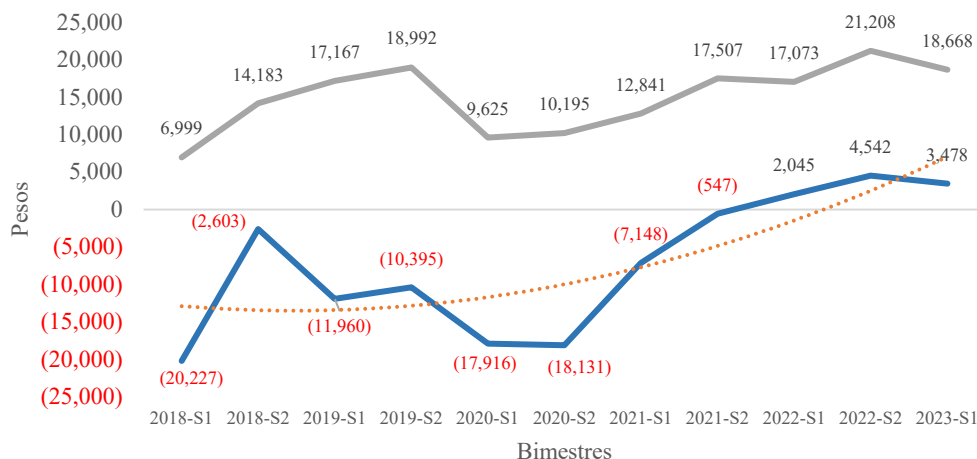


La organización E11 tuvo un comportamiento de pérdida con recuperación en 2022 como se ilustra en la Figura 5.2.11, su principal afectación fue durante la pandemia, ya que en el segundo semestre de 2019 tuvo tendencia positiva; sin embargo, la baja de aforo impactó considerablemente en sus finanzas, los datos disponibles son del periodo 2018 a 2023 en donde el ingreso acumulado fue de \$416 millones, la utilidad bruta de \$165 millones y una pérdida neta de \$79 millones.

Un factor que apoyó la economía de esta empresa es su recorrido de tipo metropolitano, ya que circula por alcaldías de la CDMX y se interna en municipios del EDOMEX; debido a que la tarifa es diferenciada, los usuarios que abordan o descienden en el EDOMEX pagan una cuota 30.0% adicional. Es un ingreso que favorece la situación financiera y que le ha permitido repartir dividendos entre sus socios, aunque la previsión para constituir un fondo de reemplazo no se tiene considerada a cuatro años antes que su flota cumpla los 10 años de uso.

**Figura 5.2.11**

*Comportamiento financiero para E11*



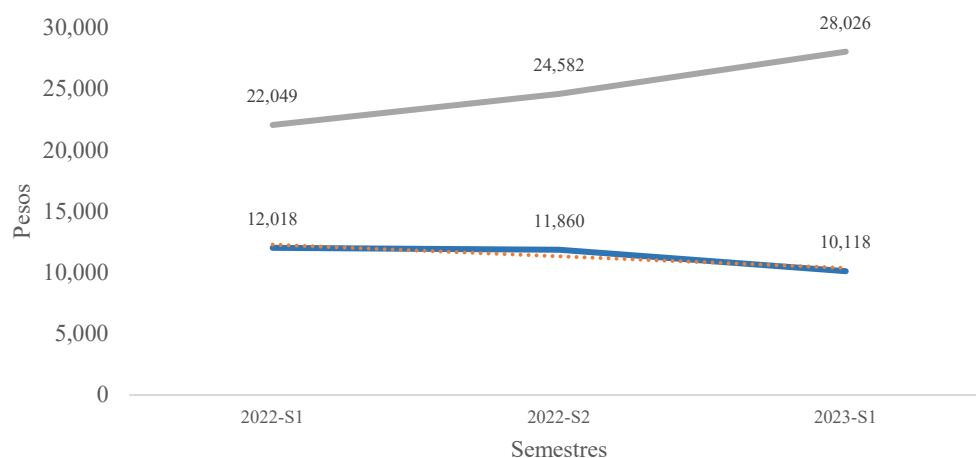
En contraste con los resultados para las empresas E1 a E11, la organización E12 con un bono de chatarrización de 450,000 pesos por cada unidad destruida, inició su operación en condiciones financieras muy distintas; su factor de sustitución fue de tres microbuses retirados a cambio de un autobús nuevo, lo que permitió pagar el 84.0% de su costo, incluido el equipamiento tecnológico, asimismo, fue posible establecer pagos a los socios de manera regular y generar el pago de impuestos correspondiente.

El costo financiero por el 16.0% de la deuda pudo ser absorbido por el ingreso proveniente del recaudo; inició su operación en 2022, por lo que tampoco resintió los peores momentos de la pandemia COVID-19, fue uno de los primeros corredores de transporte donde se instalaron los validadores de tarjetas de MI, aunque al 2024 no se ha concluido su implementación al presentarse problemas tecnológicos, de proveeduría y de enlace de datos.

Los resultados obtenidos se muestran en la Figura 5.2.12 con un ingreso acumulado de \$131 millones, una utilidad bruta de \$75 millones y utilidad neta de \$34 millones. El proyecto de sustitución contempló el retiro de 178 microbuses y la autorización de 64 autobuses para reemplazarlos, de acuerdo con los datos reportados por la empresa, se tienen en operación 62 unidades por lo que aún tiene la opción de adquirir dos extras para completar los permitidos en la concesión.

**Figura 5.2.12**

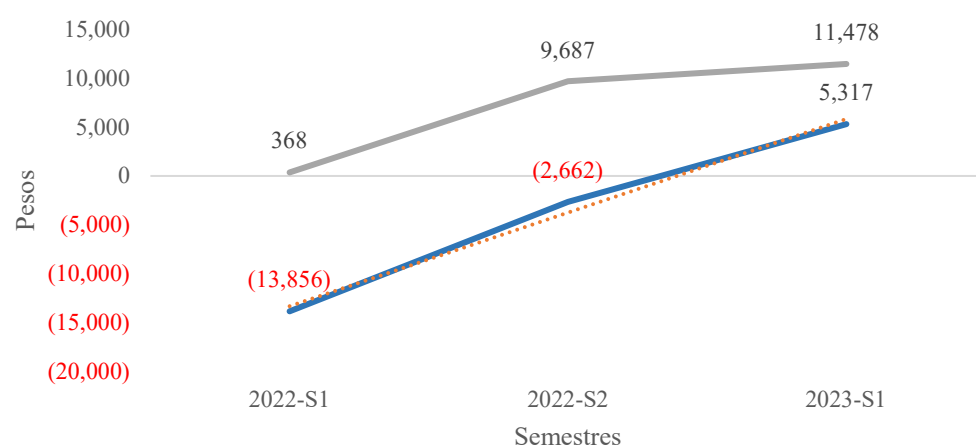
*Comportamiento financiero para E12*



La empresa E13 inició su operación en 2022, cinco meses después de E12, también con bono de 450,000 pesos por cada unidad chatarrizada (155) y un factor de sustitución de tres a uno (70 autorizados); su comportamiento financiero fue favorable, aunque con utilidades disminuidas por problemas de los concesionarios, quienes no acreditaron los requisitos solicitados por la autoridad para todas las unidades manifestadas. Se observa en la Figura 5.2.13 que el ingreso acumulado fue de \$62 millones con una utilidad bruta de \$22 millones y una pérdida neta de \$11 millones, aunque con una clara tendencia al alza.

**Figura 5.2.13**

*Comportamiento financiero para E13*



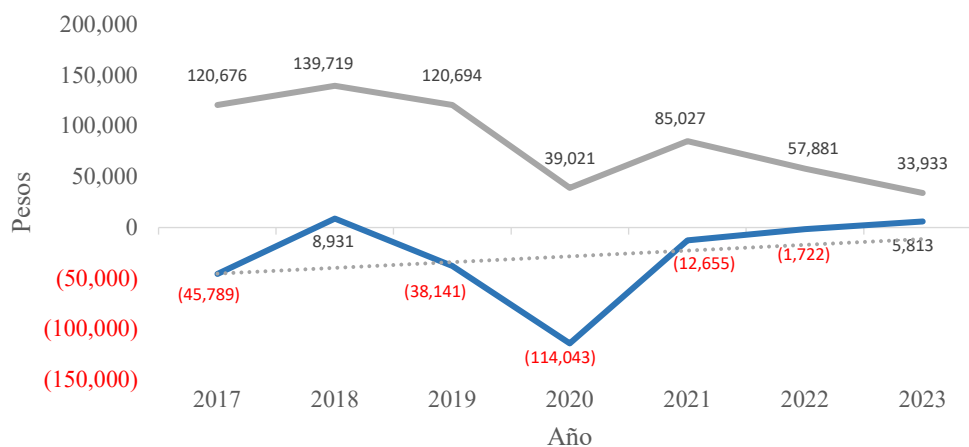
Una vez realizada la identificación individual, se procedió a la agrupación de las 13 empresas conforme a la aportación recibida a fin de identificar el impacto del bono en los resultados financieros para el periodo analizado, la cual condujo a integrar tres categorías de estudio: i) empresas que no recibieron apoyo, ii) las que recibieron beneficio de 100,000 pesos y, iii) aquellas que obtuvieron soporte económico de 450,000 pesos. En todos los casos, la prerrogativa de transformación a la formalidad implicó la destrucción de la unidad tipo microbús mediante un proceso de chatarrización y su sustitución por autobuses homologados en un factor de tres por uno, el comportamiento en mención se describe a continuación:

### **Empresas que no recibieron apoyo**

Se subdivide en dos grupos, el primero incluyó tres empresas que mantuvieron su operación de manera regular, identificando que la edad de su flota vehicular al 2024 oscila entre 10 y 12 años, cuyo concesionamiento previó la autorización de 87, 85 y 58 unidades respectivamente contra el retiro de 347 microbuses. El segundo grupo incluyó dos organizaciones que no generaron suficientes recursos económicos, omitiendo su información a partir de 2022, de ellas, una devolvió la totalidad de su flota por insolvencia y la otra tuvo una deficiente administración del servicio, provocando que los usuarios optaran por otras alternativas de traslado.

Para este segundo grupo, la concesión establecida fue para 59 y 36 autobuses contra el retiro de 208 y 144 microbuses respectivamente. Totalizando las cinco empresas, los microbuses que quedaron fuera de circulación fueron 699 con la incorporación de 325 autobuses como máximo, es decir que el factor de reemplazo en este caso fue de 2.2, lo que complicó la situación financiera por no tener ningún tipo de aportación de parte de la Administración Pública.

Los datos observados son de enero de 2017 a junio de 2023, apreciando en la Figura 5.2.14 que el comportamiento financiero para las cinco organizaciones mostró utilidad neta en 2018, con retroceso en 2020, y tendencia a la recuperación a partir de 2021, logrando nuevamente utilidades en 2023, pero solo en las tres empresas que tuvieron continuidad. Al no identificarse la existencia de fondos para la renovación de la flota, se aprecian problemas en el cumplimiento normativo, financiero y de calidad del servicio de transporte, debido al término de la vida útil de las unidades, así como afectación patrimonial para los concesionarios quienes en la informalidad obtenían un ingreso mientras que en el modelo formal de empresa no era posible.

**Figura 5.2.14***Comportamiento financiero de las empresas sin bono*

Observando los datos de estas cinco empresas, se muestra que los ingresos fueron suficientes para absorber los costos de operación, generando utilidad bruta en todos los casos, al aplicar los gastos de administración sobre mencionada cantidad se obtuvo una utilidad de operación positiva en dos empresas; mientras que, negativa para las otras tres. E6 y E7 dejaron de reportar a partir de 2022. La utilidad neta en todos los casos fue negativa (Tabla 5.2.2).

**Tabla 5.2.2***Comportamiento financiero detallado de empresas sin bono*

| Concepto                     | E3   | E4   | E5   | E6   | E7   | Total |
|------------------------------|------|------|------|------|------|-------|
| Ingresos                     | 553  | 441  | 391  | 188  | 83   | 1,657 |
| Costos de operación          | 397  | 252  | 224  | 126  | 61   | 1,060 |
| Utilidad bruta               | 156  | 190  | 167  | 62   | 23   | 597   |
| Gastos de administración     | 126  | 151  | 170  | 116  | 62   | 625   |
| Utilidad de operación        | 30   | 39   | (4)  | (54) | (39) | (28)  |
| Otros ingresos y gastos      | (24) | (27) | (26) | (21) | (9)  | (107) |
| Utilidad antes de ISR y IETU | (12) | (10) | (51) | (75) | (48) | (196) |
| Utilidad neta                | (13) | (10) | (51) | (75) | (48) | (198) |

**Empresas que recibieron 100,000 pesos**

Se integró por seis empresas que fueron favorecidas con esta cantidad para la destrucción de cada microbús, este bono solo fue aplicable para el pago del enganche de la adquisición de nuevas unidades, lo que facilitó el inicio de la operación. Los cheques emitidos a nombre de cada

concesionario fueron endosados para ser acreditados a la armadora de autobuses seleccionada y considerados a cuenta del financiamiento, en el que fue añadida la cantidad requerida para el equipamiento tecnológico con radios, cámaras y barras de conteo de pasajeros.

En el análisis se identificó que la flota para la empresa con mayor antigüedad de este grupo nunca operó completamente, lo que generó una distorsión en el modelo financiero y variación de los resultados esperados, la falta de unidades se originó por los parámetros de operación del corredor de transporte, tales como la lentitud de tránsito en la vialidad donde realizaba su recorrido y la baja en el aforo de usuarios por la competencia con una línea del STCM y con transporte ilegal en la zona.

Otra de las empresas tampoco funcionó conforme al proyecto de sustitución y modernización inicial, ya que tuvo que dividirse en tres partes por disputas internas, incluyendo en el análisis solo una de ella. Su flota, a diferencia de otras donde el combustible utilizado fue diésel, utilizó gas natural, lo que representó un problema de recorrido de kilometraje en vacío al no existir infraestructura de recarga en sitio, viéndose afectada por el congestionamiento vial y por la competencia con una línea del STCM en 80.0% de su recorrido. Actualmente la empresa se encuentra demandada por falta de pago de financiamiento, solicitando el embargo de la flota y la suspensión del servicio.

Una tercera empresa de este grupo devolvió parcialmente su flota por insuficiencia económica, reestructurando su deuda y atendiendo la demanda de servicio solo con las unidades que conservó. Se debe considerar que a 2024, la edad de los autobuses en operación de estas seis empresas varía entre 6 y 14 años. Las empresas con unidades más viejas recibieron comunicados de la SEMOVI para reiterar lo establecido normativamente respecto de la sustitución por vida útil.

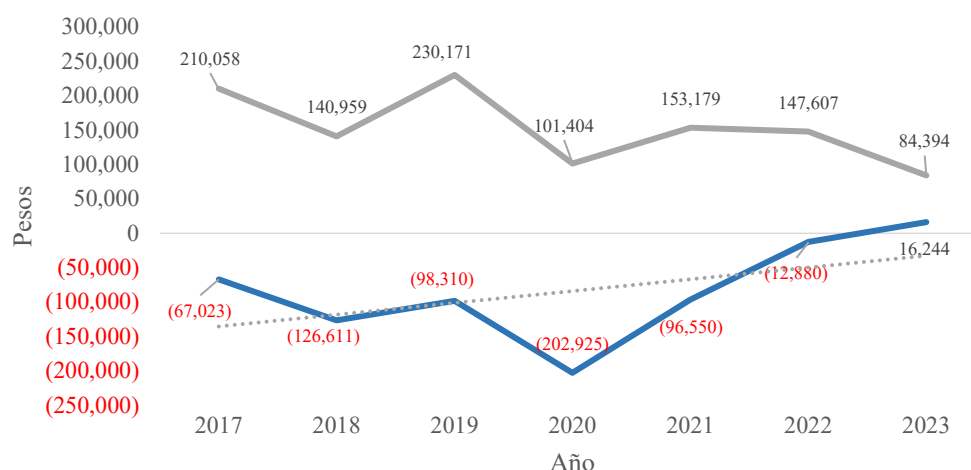
Al igual que en la primera categoría, en esta tampoco se observaron fondos de reserva, de ahí que, las empresas concesionarias gestionaron con la autoridad de transporte el cambio gradual de la flota. La negociación planteó también la alternativa de repotenciar las unidades, lo que significaría una intervención mecánica mayor y de mejora de imagen, a fin de mantener la baja emisión de contaminantes y la calidad del servicio, evitando el financiamiento por la compra de unidades nuevas.

Los resultados revelan un déficit importante entre 2017 y 2021, especialmente en 2020 donde existió una mayor restricción de movilidad, no se observó que el bono otorgado haya impactado a los resultados finales, se presentó estabilidad en los ingresos y gastos en 2021 y 2022, generando

utilidades netas en 2023 por primera vez, identificando tendencia a la recuperación gradual de los resultados positivos, los que probablemente se reviertan si acceden a financiamiento para el reemplazo en 2024 (Figura 5.2.15).

**Figura 5.2.15**

*Comportamiento financiero de empresas con bono de 100,000 pesos*



El detalle por empresa y concepto mostrado en la Tabla 5.2.3 fue similar al grupo que no recibió bono, la cifra en ingresos fue suficiente en todos los casos para absorber los costos de operación, generando utilidad bruta. Al aplicar los gastos de administración, una empresa obtuvo utilidad de operación positiva, en tanto que, fue negativa para las otras cinco. E1 y E2 operan la flota más antigua entre las empresas analizadas; por lo que, deberán ejecutar acciones de sustitución.

**Tabla 5.2.3**

*Comportamiento financiero detallado de empresas con bono de 100,000 pesos*

| Concepto                     | E1    | E2   | E8    | E9   | E10   | E11  | Total |
|------------------------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
| Ingresos                     | 1,198 | 566  | 587   | 360  | 324   | 416  | 3,450 |
| Costos de operación          | 831   | 428  | 389   | 226  | 257   | 251  | 2,383 |
| Utilidad bruta               | 368   | 138  | 197   | 134  | 67    | 164  | 1,068 |
| Gastos de administración     | 258   | 159  | 268   | 191  | 215   | 176  | 1,267 |
| Utilidad de operación        | 110   | (22) | (70)  | (57) | (149) | (11) | (199) |
| Otros ingresos y gastos      | (60)  | (24) | (105) | (29) | (21)  | (47) | (286) |
| Utilidad antes de ISR y IETU | 29    | (57) | (175) | (97) | (188) | (79) | (567) |
| Utilidad neta                | 11    | (59) | (175) | (98) | (188) | (79) | (588) |

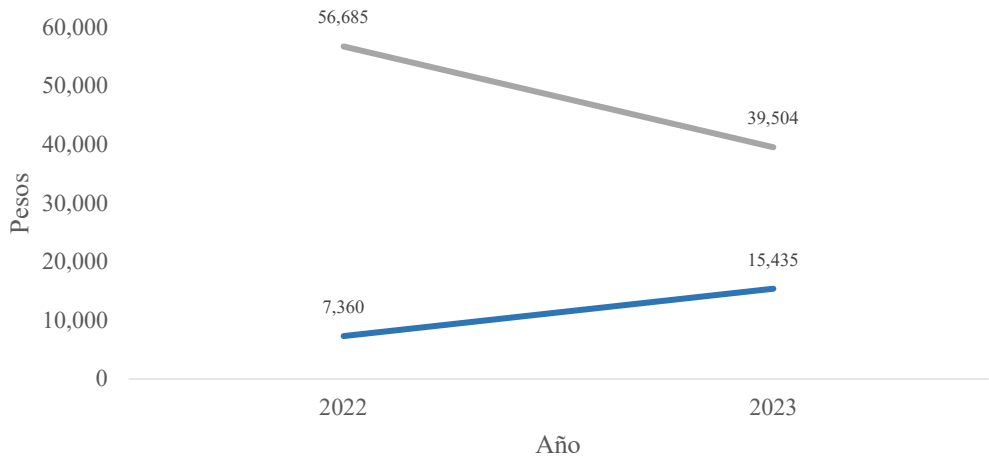
**Empresas que recibieron 450,000 pesos**

Incluyó a dos empresas que también recibieron apoyo económico, la diferencia contra la segunda categoría radicó en el monto del bono, ya que en este caso fue de 450,000 pesos por unidad chatarrizada, esta aportación se acreditó directamente al costo del nuevo autobús, propiciando una mejor situación financiera gracias al bajo nivel de deuda contraída. El costo de cada unidad en 2022 fue de 1.6 millones de pesos, considerando un factor de sustitución de tres microbuses por autobús nuevo, resulta en un remanente de solo 16.0% por financiar.

Este cambio de estrategia económica por parte de la Administración Pública Federal y de la autoridad de movilidad de la CDMX tuvo un impacto positivo en la rentabilidad de las empresas. Una inició su operación en enero de 2022 con el 95.0% de las unidades permitidas en la concesión, alcanzando el 100.0% meses después. La segunda inició en junio del mismo año, pero con solo el 50.0% de las unidades, ocasionado por la falta de documentación y de microbuses como certeza normativa para que los concesionarios fueran acreedores del bono, situación no ha terminado de resolverse (2024), impactando en sus resultados, como se aprecia en la Figura 5.2.16.

**Figura 5.2.16**

*Comportamiento financiero de empresas con bono de 450,000 pesos*



Para esta categoría, se muestra que la cifra en ingresos fue suficiente en ambos casos para absorber los costos de operación y los gastos de administración, generando utilidad de operación, donde E12 logra una utilidad neta positiva, pero no así E13 debido al bajo porcentaje de unidades en circulación; la tendencia observada en ambos casos es hacia la generación de utilidades, ya que su

nivel de endeudamiento es muy bajo, se espera que la regularización de los concesionarios permitirá que E13 genere recursos similares a E12 por la asignación de los bonos pendientes (Tabla 5.2.4).

**Tabla 5.2.4**

*Comportamiento financiero detallado de empresas con bono de 450,000 pesos*

| <b>Concepto</b>              | <b>E12</b> | <b>E13</b> | <b>Total</b> |
|------------------------------|------------|------------|--------------|
| Ingresos                     | 130        | 62         | 192          |
| Costos de operación          | 56         | 40         | 96           |
| Utilidad bruta               | 75         | 22         | 96           |
| Gastos de administración     | 27         | 18         | 45           |
| Utilidad de operación        | 47         | 4          | 51           |
| Otros ingresos y gastos      | 13         | 15         | 28           |
| Utilidad antes de ISR y IETU | 34         | (11)       | 23           |
| Utilidad neta                | 34         | (11)       | 23           |

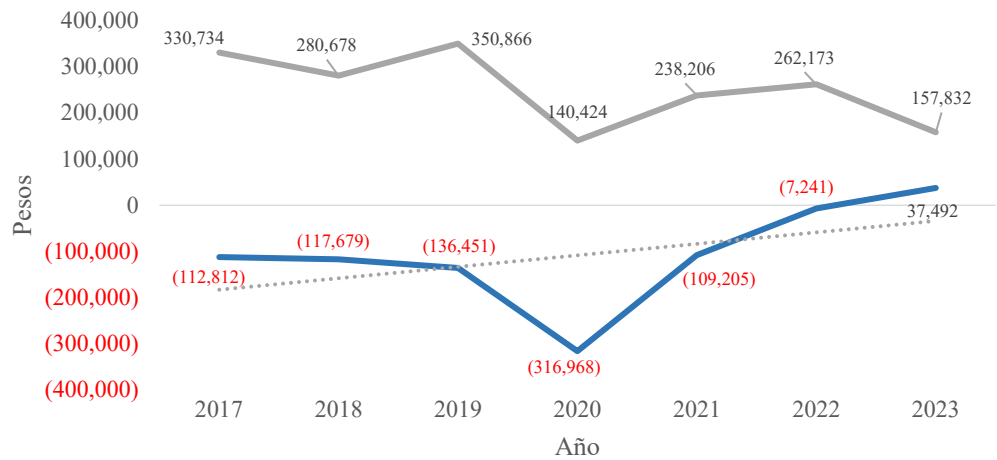
### **Integración de resultados**

Analizando los comportamientos financieros de los escenarios antes expuestos, se identificó que las pérdidas económicas no fueron exclusivas de una gestión particular, sino que se presentaron como fenómeno generalizado; la utilidad neta negativa para 11 de las 13 organizaciones (84.6%) se observó con mayor intensidad en 2020, justo cuando hasta el 80.0% de los usuarios dejaron de utilizar el TPP al prevalecer una política de encierro forzoso y de movilidad restringida producido por la contingencia sanitaria de la pandemia COVID-19.

La recuperación económica se identificó a partir de 2021 al haber una mayor cantidad de usuarios en circulación, manteniendo esta tendencia hasta el 2023 donde se calculó que hasta el 90.0% del aforo de 2019 se había recuperado. En el acumulado de todas las organizaciones se observaron tres situaciones financieras: la primera va de 2017 a 2019, con resultados debajo de la línea de utilidad cero, pero manteniendo estabilidad a través de un control del gasto; la segunda, con una acentuada baja de ingresos en la pandemia, periodo donde la SEMOVI otorgó bonos para combustible y en el que las entidades financieras negociaron el diferimiento de pagos y otras medidas de contención; la última situación corresponde al período de recuperación, al incrementarse el recaudo por la mayor cantidad de usuarios transportados e incorporando las dos empresas a las que se les concedió el bono de 450,000 pesos, asimismo, por el aumento de la tarifa autorizada en hasta un peso por pasajero.

Para todos los casos se observó la ausencia de fondos para renovación de unidades que han rebasado el periodo que normativamente estarían en operación (Figura 5.2.17).

**Figura 5.2.17**  
*Comportamiento financiero agregado de 13 empresas*



Al revisar a detalle los principales conceptos del estado de resultados en las 13 empresas, conservando la división por categorías, se observó en el acumulado de ingresos un total de 5,299 millones de pesos. Considerando una tarifa promedio de \$6.50 por usuario, significa que se realizaron más de 815 millones de viajes, cantidad significativa que resalta la importancia del TPC de corredor no incorporado al sistema Metrobús.

Por lo contrario, y no obstante la generación de citada cifra de ingresos acumulados se apreció que el resultado fue la pérdida de 763 millones de pesos, derivado del 66.8% de esta cantidad que se utilizó para solventar los costos de operación, incluyendo entre otros: combustible, lubricantes, llantas y nómina de los operadores. Al aplicar el gasto de administración, que incluyó entre otras la partida de pago de financiamiento y la del seguro de las unidades, la utilidad en operación y utilidad neta resultaron positivas únicamente para el grupo que recibió el bono de mayor cantidad (Tabla 5.2.5).

**Tabla 5.2.5***Comportamiento financiero detallado por categoría*

| <b>Concepto</b>              | <b>Sin bono</b> | <b>Con bono<br/>\$100,000</b> | <b>Con bono<br/>\$450,000</b> | <b>Total</b> |
|------------------------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------|
| Ingresos                     | 1,657           | 3,450                         | 192                           | 5,299        |
| Costos de operación          | 1,060           | 2,383                         | 96                            | 3,538        |
| Utilidad bruta               | 597             | 1,068                         | 96                            | 1,761        |
| Gastos de administración     | 625             | 1,267                         | 45                            | 1,937        |
| Utilidad en operación        | (28)            | (199)                         | 51                            | (176)        |
| Otros ingresos y gastos      | (107)           | (286)                         | 28                            | (365)        |
| Utilidad antes de ISR y IETU | (196)           | (567)                         | 23                            | (740)        |
| Utilidad neta                | (198)           | (588)                         | 23                            | (763)        |

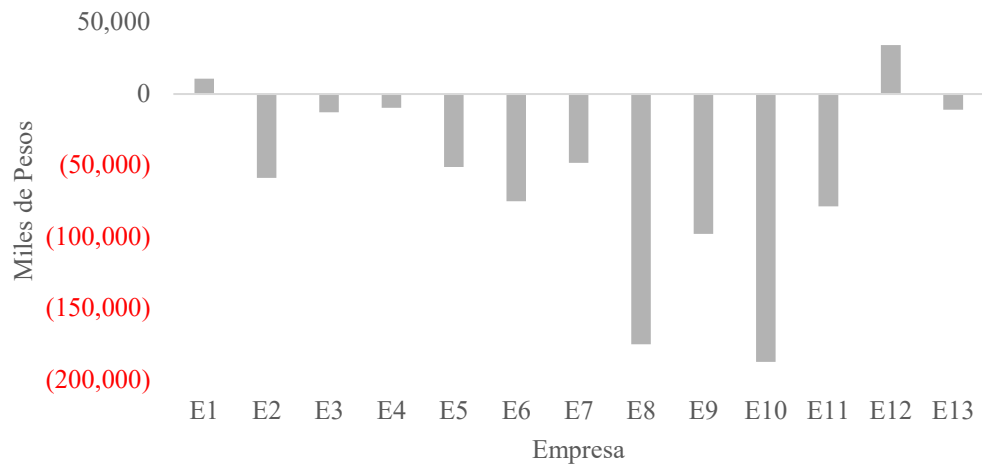
Los resultados mostrados sugirieron anticipadamente que la solución para que el TPC sea rentable, era la asignación de un bono que disminuya de manera importante el costo de financiamiento; sin embargo, hay otros elementos que intervienen en la generación de utilidades, tales como la experiencia y la visión de quienes dirigen las empresas, la cohesión y armonía entre los socios y las externalidades negativas del transporte, entre otras. La aportación que el GCDMX otorga actualmente junto con opciones financieras a través de Nacional Financiera (NAFIN) plantean un entorno más favorable para las empresas que se están creando, tales como los proyectos zonales para Aragón, Xochimilco y Azcapotzalco; sin embargo, esto no resuelve el deterioro financiero de las organizaciones precursoras, así como la pérdida patrimonial para sus socios, el deterioro del servicio ni la renovación de las flotas vehiculares a los 10 años de uso.

La representación en la Figura 5.2.18 de la utilidad neta para las 13 empresas analizadas expresa que la empresa de mayor antigüedad y sin créditos pendientes generó números positivos en el período, considerado al igual que la primera que inició en 2022. La diferencia notable entre estas dos organizaciones es que la primera recibió un bono de 100,000 pesos; mientras que, la segunda inició con muy poco endeudamiento y generó ganancias desde su primer año de operación debido al nuevo esquema de cambio de unidades.

Al observar el efecto financiero y tomando en cuenta lo expresado por la SEMOVI respecto de la relación entre la rentabilidad de las empresas y la calidad del servicio, el resultado consecuente es que la estrategia de modernización y formalización para los concesionarios de corredor ha generado empresas que no tienen la capacidad financiera para establecer una dinámica de transformación del

transporte, afectando en consecuencia directa al usuario, al concesionario y al cumplimiento de los compromisos contraídos en la COP21.

**Figura 5.2.18**  
*Utilidad neta generada por 13 empresas de TPC*



Adicional a estos resultados financieros, se analizó la situación que prevaleció con las unidades de transporte, ya que estas son el medio por el cual los usuarios realizan los viajes y son la fuente de ingreso para las empresas. Su antigüedad y disponibilidad impacta en la calidad del servicio y son un reflejo de la estrategia implementada por el GCDMX a través de la SEMOVI, para la modernización del TPC, convirtiendo las rutas de transporte en empresas de corredor.

La información proporcionada por las empresas sobre las unidades que tenían en operación al cierre de 2022 se comparó con los datos de la SEMOVI, se incluyó en cada caso el número de microbuses que se retiraron de las rutas originales, así como las unidades que fueron autorizadas y las que se identificaron en campo, los datos reportados por cada organización se detallaron en los autobuses que son de su propiedad y los que operó pero que fueron prestados o arrendados.

En la Tabla 5.2.6 se observó que 3,471 microbuses se sustituyeron con un factor de 2.74, al haberse autorizado 1,266 autobuses en los títulos de concesión. Sin embargo, contra los 971 identificados en campo por la SEMOVI, la relación es de 3.58 y contra los 874 que se encontraron en circulación, la relación es de 3.97; en contraste, de acuerdo con los 651 que manifestaron las empresas (536 más 115), resultó en 5.33 microbuses retirados por autobús. En resumen, de los 1,266 autobuses

autorizados, al 2022 se encontró en circulación al 51.4%, con antigüedades entre cero hasta 12 años, donde los 115 que eran propiedad de otra empresa, derivaron de problemas financieros de insolvencia.

**Tabla 5.2.6**

*Flota vehicular de empresas de TPC en 2022*

| Empresa          | Microbuses chatarrizados | SEMOVI <sup>a</sup> |            |            | Empresas   |             |
|------------------|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|-------------|
|                  |                          | Autorizados         | Existentes | Operando   | Propios    | De terceros |
| E1               | 502                      | 224                 | 165        | 145        | 141        | 0           |
| E2               | 214                      | 72                  | 79         | 75         | 65         | 1           |
| E3               | 103                      | 85                  | 85         | 81         | 42         | 16          |
| E4               | 136                      | 87                  | 66         | 53         | 49         | 0           |
| E5               | 108                      | 58                  | 50         | 45         | 45         | 0           |
| E8               | 398                      | 123                 | 90         | 84         | 0          | 31          |
| E9               | 229                      | 70                  | 70         | 60         | 27         | 6           |
| E10 <sup>b</sup> | 882                      | 228                 | 218        | 190        | 2          | 53          |
| E11              | 214                      | 90                  | 84         | 80         | 53         | 0           |
| E12              | 178                      | 64                  | ND         | ND         | 58         | 4           |
| E13              | 155                      | 70                  | ND         | ND         | 54         | 4           |
| E6 <sup>c</sup>  | 208                      | 59                  | 43         | 41         | 0          | 0           |
| E7 <sup>c</sup>  | 144                      | 36                  | 21         | 20         | 0          | 0           |
| <b>Total</b>     | <b>3,471</b>             | <b>1,266</b>        | <b>971</b> | <b>874</b> | <b>536</b> | <b>115</b>  |

*Nota:* ND significa no disponible. De “Programa integral de movilidad de la Ciudad de México 2020-2024. Diagnóstico técnico”, SEMOVI, 2020, Gobierno de la Ciudad de México. <sup>a</sup> Corresponden a los datos publicados en el reporte de SEMOVI. <sup>b</sup> Los datos corresponden a una de las partes en que se dividió el proyecto original <sup>c</sup> Actualmente estas empresas operan como hombre - camión.

En esta tabla no se incluyeron 33 camionetas que las empresas utilizaron en la prestación del servicio: 11 en E3, 12 en E7, 2 en E1, 5 en E9 y 3 en E4, son vehículos de baja capacidad que no forman parte de la flota autorizada en la concesión, pero que al ser de menor costo son accesibles financieramente, aunque no cumplen con las especificaciones establecidas por la SEMOVI en los proyectos de transformación.

Para concluir esta sección, se confirmó que el programa de sustitución de unidades de TPC con 10 o más años de antigüedad para la CDMX atiende solo una de dos problemáticas, que es el retiro de los microbuses de la década de 1990. Para este reemplazo tecnológico de modernización, el GCDMX estableció como fecha límite el año 2024 y dado el avance observado, es probable que esto se cumpla en el transcurso de 2025: ya no habrá microbuses, no se tendrán concesiones individuales y los operadores serán empleados formales de las empresas.

La situación observada en esta investigación sobre el TPC de corredor, demostró que:

- i) Algunas de las empresas no tienen flota, manteniendo una operación irregular, ii) Ninguna empresa opera con las unidades autorizadas en la concesión, iii) Las pérdidas económicas persisten en la mayoría de los casos, iv) No se observa la generación de remanentes para el reemplazo cada 10 años, v) El pago electrónico mediante la tarjeta de MI se usa solo en uno de cada diez recorridos, vi) No se tiene contemplado un presupuesto o mecanismo de apoyo por parte de la Administración Pública para apoyar a los concesionarios, vii) El apalancamiento financiero proviene principalmente de la deuda con proveedores, el no pago a los socios, el atraso en el pago de financiamiento, entre otros, viii) La flota está envejeciendo regresando al problema inicial, manteniendo en operación las unidades de las empresas que chatarrizaron microbuses, hace más de 14 años.

Para resolver esta problemática, el GCDMX debe aplicar medidas mediante las que asuma la responsabilidad de propiciar un entorno económico y jurídico para el sano desarrollo de las empresas de transporte; que acompañe a los concesionarios a fin de garantizar que las recién creadas organizaciones tengan éxito, sin abandonar a las que tienen problemas financieros; se ocupe en garantizar mecanismos para la preservación y recuperación patrimonial de los concesionarios, en un marco de cumplimiento normativo, entre otras acciones.

La estrategia para que los usuarios cuenten con un transporte moderno y una mejor movilidad urbana en la CDMX debe considerar lo establecido para el retiro de microbuses, la formalización de los concesionarios y la profesionalización de los operadores, pero también debe evitar que se replique la situación que se observó en los resultados financieros de las 13 empresas analizadas, considerando entre otras, las siguientes recomendaciones:

1. La creación de carriles confinados para todo el TPP.
2. Reconocimiento anual de la inflación en la tarifa.
3. Establecer concursos centralizados para la adquisición de flota.
4. Establecer concursos de contratos de mantenimiento directos con el fabricante.
5. Gestionar el otorgamiento de tasas de interés preferenciales para la adquisición de flotas.
6. Intermediación financiera a través de instituciones como NAFIN.
7. Autorización para que las empresas establezcan mecanismos de recaudo electrónico.
8. Integración de empresas en servicios definidos por recorridos.
9. Establecimiento de mecanismos de pago por kilómetro.
10. Otorgar incentivos derivados de la calidad del servicio, medidos por indicadores.

11. Asignación de presupuesto para el TPP con bonos aplicables al cambio recurrente.
12. Utilizar mecanismos financieros con apoyo de bonos de carbono.
13. Revisión de rutas del transporte de superficie y subterráneo para mejorar los recorridos.

### 5.3 Percepción del usuario

En este apartado se muestran los resultados del tercer objetivo específico de investigación, consistente en incorporar la percepción del usuario que utiliza el TPC de la CDMX en los proyectos de modernización, a fin de favorecer la movilidad urbana.

#### Estadística descriptiva de la muestra

Toda vez que se integraron los datos derivados de la muestra seleccionada, se procedió a ejecutar en la aplicación informática SPSS versión 27 las respectivas pruebas de estadísticos descriptivos. Una vez analizados, se documentaron de forma sintética y significativa, como se detalla en la Tabla 5.3.1. Se muestran los resultados de las variables Actividad que realiza vinculada con la variable Sexo, donde esta última reveló una mayor predominancia de Femenino con 58.6%; mientras que, la participación de Masculino indicó 41.4%; conforme a Actividad que realizan, cerca del 86.0% trabajan; en tanto que, Nivel de estudios apreció un comportamiento similar en los que estudiaban la educación básica, el bachillerato y la licenciatura, cuyas proporciones oscilaron entre el 22.0 y 25.0%.

**Tabla 5.3.1**

*Actividad que realiza y Nivel de estudios, según Sexo*

| Variable              | Categoría           | (M)<br>41.4% | (F)<br>58.6% | Total |
|-----------------------|---------------------|--------------|--------------|-------|
| Actividad que realiza | Trabajar            | 36.0%        | 49.4%        | 85.4% |
|                       | Estudiar            | 5.0%         | 6.4%         | 11.4% |
|                       | Cuidado del hogar   | 0.2%         | 2.6%         | 2.8%  |
|                       | Otra                | 0.2%         | 0.2%         | 0.4%  |
| Nivel de estudios     | Educación básica    | 10.2%        | 14.4%        | 24.6% |
|                       | Bachillerato        | 10.6%        | 12.6%        | 23.2% |
|                       | Licenciatura        | 8.8%         | 13.8%        | 22.6% |
|                       | Profesional técnico | 7.4%         | 5.8%         | 13.2% |

*Nota:* M=Masculino, F=Femenino. Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS.

El cruce de las variables Edad según Sexo mostrado en la Tabla 5.3.2 señaló el mayor porcentaje en Masculino en el rango de 31 a 35 años; mientras que, en Femenino fue en edades de 36 a 40 años; en complemento, la menor proporción en Masculino se dio en edades de 36 a 40 años; por otro lado, Femenino lo indicaron en edades de 26 a 30 años: para la variable Estado civil según Sexo

se halló que cuatro de cada diez participantes fueron solteros, mientras que, tres de cada diez manifestaron estar casados.

**Tabla 5.3.2**

*Edad y Estado civil, según Sexo*

| Variable     | Categoría     | (M)<br>41.4% | (F)<br>58.6% | Total |
|--------------|---------------|--------------|--------------|-------|
| Edad         | De 31 a 35    | 8.0%         | 12.4%        | 20.4% |
|              | De 36 a 40    | 6.2%         | 14.0%        | 20.2% |
|              | De 41 a 45    | 7.0%         | 10.2%        | 17.2% |
|              | De 26 a 30    | 6.4%         | 7.2%         | 13.6% |
| Estado civil | Soltero(a)    | 18.2%        | 21.0%        | 39.2% |
|              | Casado(a)     | 12.6%        | 18.4%        | 31.0% |
|              | Divorciado(a) | 5.8%         | 7.0%         | 12.8% |
|              | Unión libre   | 2.8%         | 5.6%         | 8.4%  |

*Nota:* M=Masculino, F=Femenino. Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS.

En la Tabla 5.3.3 se relacionan las variables Gasto por día, según Sexo, documentando que el 83.0% gasta hasta 40.0 pesos diarios para hacer sus traslados; ahora bien, la asociación de la variable Medio de pago según Sexo indicó que nueve de cada diez participantes hacen sus pagos en efectivo; finalmente, la vinculación de Tiempo de traslado según Sexo reveló las proporciones más altas para aquellos que ocupan entre una y dos horas para llegar a su destino (23.8 y 29.4%, para Masculino y Femenino), mientras que, un porcentaje menor al 3.0%, en ambos sexos, invierten más de tres horas.

**Tabla 5.3.3**

*Actividad y Nivel de estudios, según Sexo*

| Variable           | Categoría                   | (M)<br>41.4% | (F)<br>58.6% | Total |
|--------------------|-----------------------------|--------------|--------------|-------|
| Gasto por día      | Entre 21 y 40               | 19.0%        | 28.0%        | 47.0% |
|                    | Entre 1 y 20                | 15.0%        | 21.0%        | 36.0% |
|                    | Más de 40                   | 7.4%         | 9.6%         | 17.0% |
| Medio de pago      | Efectivo                    | 36.8%        | 52.8%        | 89.6% |
|                    | Tarjeta de prepago          | 4.6%         | 5.8%         | 10.4% |
| Tiempo de traslado | Entre 1 y 2 horas           | 23.8%        | 29.4%        | 53.2% |
|                    | Más de 2 y menos de 3 horas | 10.0%        | 18.2%        | 28.2% |
|                    | Menos de una hora           | 5.0%         | 9.6%         | 14.6% |
|                    | Más de 3 horas              | 2.6%         | 1.4%         | 4.0%  |

*Nota:* M=Masculino, F=Femenino. Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS.

Para conocer el comportamiento sobre el Lugar de residencia según Sexo, se presenta en la Tabla 5.3.4 las cuatro alcaldías de mayor recurrencia -Benito Juárez, Iztapalapa, Azcapotzalco y Gustavo A. Madero-, con porcentajes que oscilan entre 7.0 y 14.0%; por otro lado, la variable Destino, según Sexo, indicó que las alcaldías: Benito Juárez, Cuauhtémoc, Iztacalco y Miguel Hidalgo, fueron las que mayor afluencia tuvieron en el estudio (21.6, 16.2, 16.0 y 12.2% respectivamente).

**Tabla 5.3.4**

*Lugar de residencia y de destino, según Sexo*

| Variable | Categoría         | (M)<br>41.4% | (F)<br>58.6% | Total |
|----------|-------------------|--------------|--------------|-------|
| Reside   | Benito Juárez     | 5.0%         | 9.0%         | 14.0% |
|          | Iztapalapa        | 5.2%         | 4.6%         | 9.8%  |
|          | Azcapotzalco      | 2.0%         | 5.8%         | 7.8%  |
|          | Gustavo A. Madero | 2.4%         | 4.6%         | 7.0%  |
| Destino  | Benito Juárez     | 8.4%         | 13.2%        | 21.6% |
|          | Cuauhtémoc        | 6.0%         | 10.2%        | 16.2% |
|          | Iztacalco         | 6.4%         | 9.6%         | 16.0% |
|          | Miguel Hidalgo    | 6.8%         | 5.4%         | 12.2% |

*Nota:* M=Masculino, F=Femenino. Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS.

Al relacionar las variables Tiempo de traslado con Gasto en la Tabla 5.3.5, se observó que aquellas personas que destinan entre una y dos horas, 22.0% gasta 20.00 pesos o menos; en tanto que, 29.4% paga entre 21.00 y 40.00 pesos; por su parte, quienes ocupan entre dos y tres horas de traslado, solo 11.2% paga más de 40.00 pesos. En lo que se refiere a las menores proporciones, 0.4% ocupa menos de una hora para llegar a su destino y paga más de 40.00; 1.0% emplea entre dos y tres horas para su trayecto y paga menos de 20.00 pesos; por último, 0.4% emplea más de tres horas e invierte entre 21.00 y 40.00 pesos, siendo relevante que 3.6% de los encuestados se encuentran en el extremo de ambos rubros, con tiempo de traslado superior a 3 horas y gasto superior a 40.0 pesos.

**Tabla 5.3.5**

*Tiempo de traslado según Gasto*

| Tiempo de traslado          | Gasto            |                   |             | Total  |
|-----------------------------|------------------|-------------------|-------------|--------|
|                             | Entre \$1 y \$20 | Entre \$21 y \$40 | Más de \$40 |        |
| Menos de 1 hora             | 13.0%            | 1.2%              | 0.4%        | 14.6%  |
| Entre 1 y 2 horas           | 22.0%            | 29.4%             | 1.8%        | 53.2%  |
| Más de 2 y menos de 3 horas | 1.0%             | 16.0%             | 11.2%       | 28.2%  |
| Más de 3 horas              | 0.0%             | 0.4%              | 3.6%        | 4.0%   |
| Total                       | 36.0%            | 47.0%             | 17.0%       | 100.0% |

*Nota:* Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS.

El comportamiento de las variables Lugar de residencia y Gasto en transporte mostrado en la Tabla 5.3.6 condujo a analizar los once casos con mayores porcentajes en las 85 encuestas identificadas en la categoría de más de 40.00 pesos. Los resultados confirmaron que ninguna de las alcaldías o municipios corresponde a la zona central de la CDMX, ubicando cinco localidades en el EDOMEX y a seis alcaldías de la periferia; el acumulado en este grupo es de 74.1%, lo que es consistente con los estudios de dispersión poblacional y su impacto en la economía de los usuarios.

**Tabla 5.3.6**

*Lugar de residencia para Gasto de más de 40.00 pesos*

| CDMX              |      | EDOMEX         |      |
|-------------------|------|----------------|------|
| Cuajimalpa        | 8.2% | Tláhuac        | 8.2% |
| Iztapalapa        | 8.2% | Ecatepec       | 8.2% |
| Álvaro Obregón    | 7.1% | Chimalhuacán   | 7.1% |
| Gustavo A. Madero | 7.1% | Naucalpan      | 5.9% |
| Azcapotzalco      | 4.7% | Nezahualcóyotl | 4.7% |
|                   |      | Chalco         | 4.7% |

*Nota:* Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS.

### **Validez de constructo**

Para efectuarla se empleó la técnica de análisis factorial exploratorio (AFE), con el propósito de identificar el número de factores o componentes en el que se agruparon todos y cada uno de los reactivos que conforman el instrumento de recolección de datos aplicado en el estudio. En específico, las 25 preguntas en escala tipo Likert empeladas para medir la percepción de la Calidad en el servicio, usando para tal efecto el método de componentes principales, con rotación ortogonal *Varimax*, mediante el programa informático IBM SPSS, ver. 27.

Previo a hacer el análisis factorial, se comprobó que la estructura de los datos fuera apropiada, para tal efecto, se utilizaron las siguientes medidas de adecuación muestral: de esfericidad de Bartlett, la cual probó la hipótesis nula que confirma si las variables analizadas no están correlacionadas en la muestra y la de adecuación de Kaiser-Meyer Olkin (KMO), mediante la cual se comprueba el grado en el que cada una de las variables sea predecible a partir de las otras.

Los resultados obtenidos mostraron que el valor en la medida KMO fue de 0.924; por lo que, revisando los parámetros de comportamiento de este indicador Kaiser (1970), la matriz de datos es adecuada para realizar la factorización. Adicionalmente, en la prueba de esfericidad de Bartlett se

identificó un valor de 0.000, indicando una significancia favorable en la prueba ejecutada, lo que condujo a rechazar la hipótesis nula de no correlación entre las variables (Tabla 5.3.7).

**Tabla 5.3.7**

*KMO y prueba de esfericidad*

| Prueba                                              |                     | Valor    |
|-----------------------------------------------------|---------------------|----------|
| Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo |                     | 0.924    |
| Prueba de esfericidad de Bartlett                   | Aprox. Chi-cuadrado | 5686.971 |
|                                                     | gl                  | 300      |
|                                                     | Sig.                | 0.000    |

*Nota:* Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS.

A continuación, se identificó cuántos y de qué forma los factores explican el total de la varianza de los reactivos que conforman el instrumento; cabe mencionar que el método de extracción de factores conocido como componentes principales genera las combinaciones lineales no correlacionadas de las variables. En este caso se apreció que el porcentaje inicial del primer factor fue 33.898%, que como lo expresa la literatura, es el componente que manifiesta la varianza máxima; en tanto que, los registros sucesivos explican gradualmente las proporciones menores de la varianza, más no están correlacionadas unas con otras; con el siguiente factor se incrementó hasta 44.509%, con el tercer factor se explicó el 51.264%, con cuatro factores se observó 55.517%; por último, con cinco factores se explicó aproximadamente el 60.0% de la varianza (59.674%), ver Tabla 5.3.8.

**Tabla 5.3.8**

*Varianza total explicada*

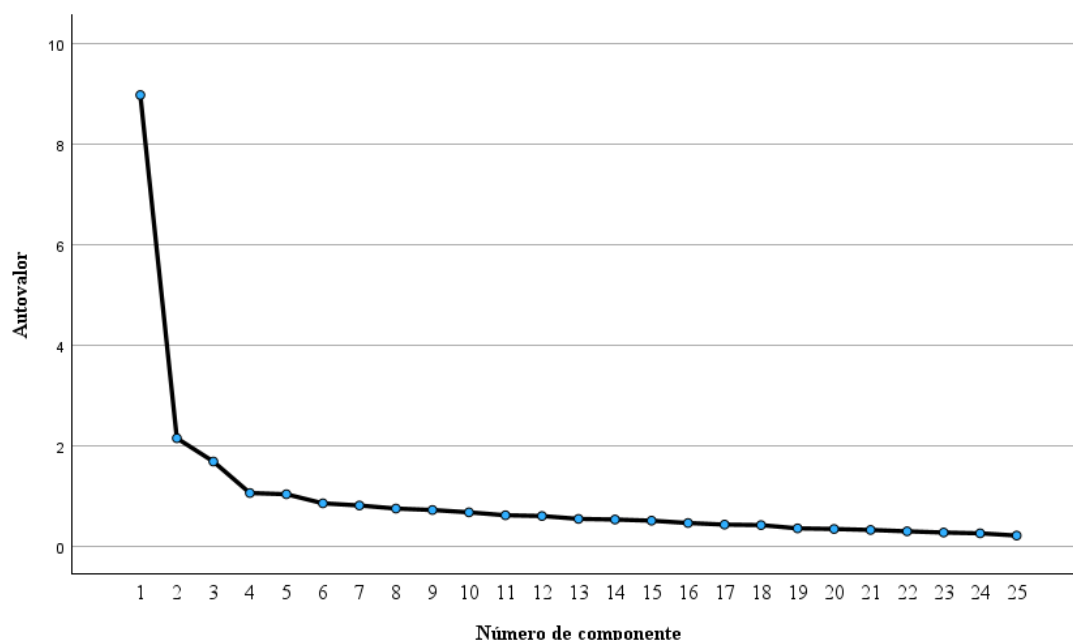
| Componente | Autovalores iniciales |           |         | Sumas de cargas al cuadrado de la extracción |           |        | Sumas de cargas al cuadrado de la rotación |           |        |
|------------|-----------------------|-----------|---------|----------------------------------------------|-----------|--------|--------------------------------------------|-----------|--------|
|            | Total                 | % de var. | % ac.   | Total                                        | % de var. | % ac.  | Total                                      | % de var. | % ac.  |
| 1          | 8.975                 | 35.898    | 35.898  | 8.975                                        | 35.898    | 35.898 | 5.895                                      | 23.579    | 23.579 |
| 2          | 2.153                 | 8.610     | 44.509  | 2.153                                        | 8.610     | 44.509 | 2.883                                      | 11.533    | 35.112 |
| 3          | 1.689                 | 6.756     | 51.264  | 1.689                                        | 6.756     | 51.264 | 2.316                                      | 9.263     | 44.375 |
| 4          | 1.063                 | 4.253     | 55.517  | 1.063                                        | 4.253     | 55.517 | 1.932                                      | 7.730     | 52.105 |
| 5          | 1.039                 | 4.157     | 59.674  | 1.039                                        | 4.157     | 59.674 | 1.892                                      | 7.570     | 59.674 |
| 6          | 0.858                 | 3.433     | 63.107  |                                              |           |        |                                            |           |        |
| 7          | 0.815                 | 3.262     | 66.369  |                                              |           |        |                                            |           |        |
| 8          | 0.754                 | 3.017     | 69.386  |                                              |           |        |                                            |           |        |
| 9          | 0.725                 | 2.902     | 72.288  |                                              |           |        |                                            |           |        |
| 10         | 0.679                 | 2.717     | 75.005  |                                              |           |        |                                            |           |        |
| 25         | 0.218                 | 0.871     | 100.000 |                                              |           |        |                                            |           |        |

*Nota:* Se omiten los renglones 11 a 24 por considerarlos no relevantes. Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS.

Adicional, se muestra el gráfico de sedimentación en la Figura 5.3.1, en el cual se identifica la distancia que hay entre los diferentes componentes, es decir, en los primeros cinco componentes - eje de las abscisas- se observan las inclinaciones más pronunciadas, que es justo donde se explica el 59.7% de la varianza; para el resto de los componentes la línea se mantiene hasta llegar a 25, que equivale al total de los reactivos que conforman el instrumento en valoración.

**Figura 5.3.1**

*Gráfica de sedimentación*



*Nota:* Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS.

Por su parte, la matriz de componentes rotada muestra en la Tabla 5.3.9 los reactivos asociados a cada uno de los cinco factores mencionados con antelación, según el peso obtenido por el reactivo; enseguida se identificó su dimensión para proceder a asignar el nombre del factor que los integra; el primero de ellos incluye 12 reactivos pertenecientes a cuatro de las dimensiones que conforman el instrumento, por lo que el factor se designó como “Factor de Confiabilidad, responsabilidad, seguridad y empatía”.

El segundo factor incluyó cuatro reactivos de tres dimensiones diferentes, por lo que se le designó “Factor de Responsabilidad”; el tercero incluyó cuatro preguntas provenientes de tres dimensiones distintas, por lo que se le llamó “Factor de Tangibles”, el cuarto solo contempló un reactivo de dos dimensiones, enunciándolo “Factor de Tangibles y confiabilidad”; por último, el

quinto factor tuvo un comportamiento similar al antes mencionado, fue nombrado “Factor de Tangibles y empatía”.

**Tabla 5.3.9**

*Matriz de componentes rotada*

| Reactivo | Componente |       |       |       |       |
|----------|------------|-------|-------|-------|-------|
|          | 1          | 2     | 3     | 4     | 5     |
| D4_R4    | 0.791      |       |       |       |       |
| D5_R4    | 0.770      |       |       |       |       |
| D4_R1    | 0.716      |       |       |       |       |
| D3_R1    | 0.694      |       |       |       |       |
| D5_R2    | 0.646      |       |       |       |       |
| D2_R5    | 0.640      |       |       |       |       |
| D3_R4    | 0.613      |       |       |       |       |
| D2_R2    | 0.587      |       |       |       |       |
| D5_R1    | 0.563      |       |       |       |       |
| D2_R3    | 0.528      |       |       |       |       |
| D3_R5    | 0.500      |       |       |       |       |
| D4_R3    | 0.488      |       |       |       |       |
| D3_R2    |            | 0.812 |       |       |       |
| D3_R3    |            | 0.752 |       |       |       |
| D4_R2    |            | 0.638 |       |       |       |
| D2_R4    |            | 0.522 |       |       |       |
| D1_R2    |            |       | 0.710 |       |       |
| D1_R3    |            |       | 0.694 |       |       |
| D1_R4    |            |       | 0.645 |       |       |
| D4_R5    |            |       | 0.498 |       |       |
| D5_R5    |            |       | 0.440 |       |       |
| D1_R1    |            |       |       | 0.807 |       |
| D2_R1    |            |       |       | 0.678 |       |
| D1_R5    |            |       |       |       | 0.821 |
| D5_R3    |            |       |       |       | 0.615 |

*Nota:* Método de extracción: análisis de componentes principales. Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser. La rotación convergió en 10 iteraciones. Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS.

Por lo antes expuesto, se concluye que todos los reactivos fueron incorporados en alguno de los cinco factores resultantes del análisis factorial que agrupan de forma clara los 25 reactivos que integran el instrumento, confirmando con ello la validez del constructo.

### **Confiabilidad del instrumento de medición.**

La valoración de la confiabilidad se centra en precisar el grado de asociación de los reactivos de un instrumento, incluso de conocer su consistencia interna, o bien, identificar las preguntas que deben ser excluidas de la escala. Entre sus ventajas están la practicidad y la disponibilidad, pues su ejecución e interpretación es amigable al usuario, además, que está incluido como una opción de análisis en los programas estadísticos conocidos, como SPSS (Oviedo y Campo, 2005).

Previo a realizar la prueba estadística sobre el total de registros que conformaron la muestra, se revisaron algunos de los criterios técnicos que condujeran a la ejecución de esta, tales como: la precisión, es decir, que hubiera consistencia interna entre los resultados de cada reactivo, que las preguntas estuvieran bien formuladas y el instrumento fuera lo mejor calibrado; la reproducibilidad del instrumento se consiguió con los resultados de la prueba piloto que previamente se realizó.

Dicho lo anterior, la presente investigación incluyó a los 25 reactivos que conforman el instrumento para conocer la percepción de la calidad en el servicio; considerando que se manejó una escala politómica se optó como modelo de medida el Alfa de Cronbach, así como la activación de otras especificaciones técnicas como la inclusión de los resúmenes de medias, varianzas, covarianzas y correlaciones, sin omitir que la base de datos empleada incluyó los 500 registros producto del levantamiento de este proyecto.

De las tablas generadas por la aplicación informática SPSS se observó que el coeficiente Alfa de Cronbach fue de 0.919, con 25 elementos, sin generar exclusiones. Ahora bien, para explicar cómo las mediciones de las variables se vinculan de manera congruente con las de otros conceptos correlacionados teóricamente.

Se analizó el resultado de confiabilidad en el total de elementos que conforma el instrumento -25- para identificar la conveniencia de aumentar el resultado obtenido hasta ahora (0.919), acción que no se consideró viable debido a que solo los reactivos D1\_R2 y D1\_R4 pudieron aumentar el resultado antes expresado, -de 0.919 a 0.921 y 0.922 respectivamente-. Al ser un incremento marginal, se decidió mantener en total de reactivos como se observa en la Tabla 5.3.10.

**Tabla 5.3.10***Alfa de Cronbach del instrumento*

| Reactivo | Media de escala si el elemento se ha suprimido | Varianza de escala si el elemento se ha suprimido | Correlación total de elementos corregida | Correlación múltiple al cuadrado | Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido |
|----------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|
| D1_R1    | 64.46                                          | 188.029                                           | 0.502                                    | 0.484                            | 0.916                                           |
| D2_R1    | 64.59                                          | 184.157                                           | 0.658                                    | 0.585                            | 0.913                                           |
| D3_R1    | 65.09                                          | 182.473                                           | 0.651                                    | 0.602                            | 0.913                                           |
| D4_R1    | 64.82                                          | 183.068                                           | 0.640                                    | 0.592                            | 0.914                                           |
| D5_R1    | 64.16                                          | 190.177                                           | 0.530                                    | 0.382                            | 0.916                                           |
| D1_R2    | 64.45                                          | 194.509                                           | 0.242                                    | 0.344                            | 0.921                                           |
| D2_R2    | 65.11                                          | 184.520                                           | 0.579                                    | 0.472                            | 0.915                                           |
| D3_R2    | 64.11                                          | 189.539                                           | 0.435                                    | 0.429                            | 0.917                                           |
| D4_R2    | 64.04                                          | 188.247                                           | 0.561                                    | 0.472                            | 0.915                                           |
| D5_R2    | 64.76                                          | 184.869                                           | 0.637                                    | 0.521                            | 0.914                                           |
| D1_R3    | 64.28                                          | 192.543                                           | 0.377                                    | 0.334                            | 0.918                                           |
| D2_R3    | 64.73                                          | 183.237                                           | 0.680                                    | 0.565                            | 0.913                                           |
| D3_R3    | 64.18                                          | 186.625                                           | 0.533                                    | 0.481                            | 0.916                                           |
| D4_R3    | 65.04                                          | 184.574                                           | 0.605                                    | 0.455                            | 0.914                                           |
| D5_R3    | 65.52                                          | 188.587                                           | 0.514                                    | 0.402                            | 0.916                                           |
| D1_R4    | 64.24                                          | 196.321                                           | 0.180                                    | 0.288                            | 0.922                                           |
| D2_R4    | 63.93                                          | 189.197                                           | 0.427                                    | 0.325                            | 0.918                                           |
| D3_R4    | 64.27                                          | 186.316                                           | 0.606                                    | 0.484                            | 0.914                                           |
| D4_R4    | 64.94                                          | 181.411                                           | 0.742                                    | 0.701                            | 0.912                                           |
| D5_R4    | 65.13                                          | 182.756                                           | 0.654                                    | 0.627                            | 0.913                                           |
| D1_R5    | 65.20                                          | 188.929                                           | 0.407                                    | 0.390                            | 0.918                                           |
| D2_R5    | 65.22                                          | 183.083                                           | 0.641                                    | 0.588                            | 0.914                                           |
| D3_R5    | 64.57                                          | 185.592                                           | 0.630                                    | 0.521                            | 0.914                                           |
| D4_R5    | 64.23                                          | 189.706                                           | 0.501                                    | 0.331                            | 0.916                                           |
| D5_R5    | 64.45                                          | 189.719                                           | 0.469                                    | 0.340                            | 0.917                                           |

*Nota:* Los resultados sombreados son los que sobrepasan el indicador. Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS.

De igual forma se observó en la Tabla 5.3.11 la relación estadística de las variables, a través de la matriz de correlaciones entre elementos, identificando que el 98.0% de las correlaciones son asociaciones positivas bajas, moderadas y altas (294); por otro lado, las seis restantes registraron correlaciones bajas e inversas (2.0%), lo que conduce a confirmar que hay validez predictiva. Con lo antes mencionado se confirma que el instrumento empleado para tal efecto obtuvo muy buen nivel de confiabilidad o consistencia interna en su resultado, es decir, puntajes iguales o superiores a 0.700 (Dionne et al., 2003).

**Tabla 5.3.11**

*Matriz de correlaciones*

| Reactivo | R1  |     |       |       |     | R2  |       |     |     |     | R3  |     |     |     |     | R4   |     |     |     |     | R5  |     |     |     |     |
|----------|-----|-----|-------|-------|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|          | D1  | D2  | D3    | D4    | D5  | D1  | D2    | D3  | D4  | D5  | D1  | D2  | D3  | D4  | D5  | D1   | D2  | D3  | D4  | D5  | D1  | D2  | D3  | D4  | D5  |
| D1_R1    | 1.0 |     |       |       |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| D2_R1    | 0.6 | 1.0 |       |       |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| D3_R1    | 0.4 | 0.6 | 1.0   |       |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| D4_R1    | 0.3 | 0.5 | 0.6   | 1.0   |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| D5_R1    | 0.2 | 0.3 | 0.4   | 0.5   | 1.0 |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| D1_R2    | 0.2 | 0.1 | -0.01 | -0.02 | 0.2 | 1.0 |       |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| D2_R2    | 0.3 | 0.4 | 0.5   | 0.5   | 0.4 | 0.1 | 1.0   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| D3_R2    | 0.2 | 0.3 | 0.2   | 0.2   | 0.3 | 0.2 | 0.4   | 1.0 |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| D4_R2    | 0.2 | 0.3 | 0.3   | 0.3   | 0.4 | 0.2 | 0.4   | 0.5 | 1.0 |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| D5_R2    | 0.4 | 0.5 | 0.6   | 0.6   | 0.3 | 0.0 | 0.4   | 0.2 | 0.3 | 1.0 |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| D1_R3    | 0.2 | 0.2 | 0.1   | 0.1   | 0.3 | 0.4 | 0.1   | 0.2 | 0.3 | 0.2 | 1.0 |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| D2_R3    | 0.4 | 0.5 | 0.5   | 0.5   | 0.4 | 0.1 | 0.5   | 0.4 | 0.3 | 0.5 | 0.3 | 1.0 |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| D3_R3    | 0.2 | 0.3 | 0.3   | 0.3   | 0.3 | 0.2 | 0.3   | 0.5 | 0.5 | 0.2 | 0.2 | 0.5 | 1.0 |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| D4_R3    | 0.4 | 0.5 | 0.4   | 0.4   | 0.3 | 0.2 | 0.3   | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 1.0 |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| D5_R3    | 0.3 | 0.4 | 0.4   | 0.4   | 0.3 | 0.1 | 0.3   | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.2 | 0.4 | 0.2 | 0.5 | 1.0 |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| D1_R4    | 0.1 | 0.1 | -0.02 | -0.1  | 0.1 | 0.4 | -0.03 | 0.1 | 0.2 | 0.0 | 0.3 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.2 | 1.0  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| D2_R4    | 0.1 | 0.2 | 0.2   | 0.2   | 0.3 | 0.1 | 0.3   | 0.3 | 0.4 | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.2 | 0.1 | 0.2  | 1.0 |     |     |     |     |     |     |     |     |
| D3_R4    | 0.3 | 0.4 | 0.4   | 0.4   | 0.4 | 0.1 | 0.5   | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.2 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.1  | 0.4 | 1.0 |     |     |     |     |     |     |     |
| D4_R4    | 0.4 | 0.5 | 0.6   | 0.6   | 0.4 | 0.1 | 0.5   | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.2 | 0.6 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.0  | 0.3 | 0.6 | 1.0 |     |     |     |     |     |     |
| D5_R4    | 0.3 | 0.4 | 0.6   | 0.6   | 0.4 | 0.1 | 0.4   | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.2 | 0.5 | 0.3 | 0.5 | 0.4 | 0.0  | 0.2 | 0.5 | 0.7 | 1.0 |     |     |     |     |     |
| D1_R5    | 0.3 | 0.3 | 0.2   | 0.3   | 0.1 | 0.2 | 0.1   | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.2  | 0.2 | 0.1 | 0.3 | 0.3 | 1.0 |     |     |     |     |
| D2_R5    | 0.3 | 0.4 | 0.6   | 0.5   | 0.4 | 0.0 | 0.5   | 0.3 | 0.3 | 0.5 | 0.1 | 0.5 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | -0.1 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.6 | 0.3 | 1.0 |     |     |     |
| D3_R5    | 0.4 | 0.5 | 0.4   | 0.4   | 0.4 | 0.1 | 0.4   | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0.2 | 0.6 | 0.4 | 0.4 | 0.3 | 0.0  | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.4 | 0.2 | 0.6 | 1.0 |     |     |
| D4_R5    | 0.3 | 0.3 | 0.3   | 0.3   | 0.3 | 0.2 | 0.3   | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.2  | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.3 | 0.1 | 0.3 | 0.4 | 1.0 |     |
| D5_R5    | 0.2 | 0.3 | 0.3   | 0.3   | 0.2 | 0.2 | 0.2   | 0.1 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.4 | 0.3 | 0.2  | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 1.0 |

*Nota:* Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS.

## Regresión lineal simple

Con el objetivo de construir un modelo que prediga la relación entre la Calidad en el servicio -Variable dependiente- a través de cada una de las dimensiones que lo conforman: Tangibles, Confiabilidad, Responsabilidad Seguridad y Empatía -Variables independientes- se procedió a ejecutar una serie de regresiones lineales simples, observando lo siguiente:

La primera prueba incluyó como variable predictora a los Tangibles; en tanto que, la Calidad en el servicio fue la variable denotada; en la Tabla 5.3.12 se aprecia la proporción de datos de la dimensión Tangibles a través de los cuales es posible predecir la Calidad en el servicio (0.453); en la Tabla 5.3.13 se validó que el p-valor fuera menor a 0.005, es decir, con un nivel de significancia favorable; por último, en la Tabla 5.3.14 se toma el valor de la constante (24.916), así como el de la variable independiente -Tangibles- (4.557) para obtener la ecuación de regresión lineal simple:

$$Y = 24.916 + 4.557x$$

Lo que se explica de la siguiente manera: la Calidad en el servicio es igual a 24.916 + 4.557 veces el factor Tangibles, el cual fue medido por la percepción que los usuarios del TP tuvieron respecto a las condiciones físicas y mecánicas del autobús; la apariencia en el modo de vestir y de actuar del chofer durante el servicio; que se contara con la cantidad suficiente de unidades para brindar el servicio, entre otras. Cabe precisar que a través de la regresión lineal simple expresada se establece la existencia de una relación entre las variables, más no se establece la relación causal.

**Tabla 5.3.12**

*Resumen del modelo del factor Tangibles*

| Modelo <sup>a</sup> | R                 | R cuadrado | R cuadrado ajustado | Error estándar de la estimación |
|---------------------|-------------------|------------|---------------------|---------------------------------|
| 1                   | .673 <sup>b</sup> | 0.453      | 0.452               | 10.182                          |

*Nota:* Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS. <sup>a</sup> Variable dependiente: Calidad, <sup>b</sup> Predictores: (Constante), Tangibles.

**Tabla 5.3.13**

*ANOVA del factor Tangibles*

| Modelo <sup>a</sup> | Suma de cuadrados | gl  | Media cuadrática | F       | Sig.              |
|---------------------|-------------------|-----|------------------|---------|-------------------|
| 1 Regresión         | 42805.105         | 1   | 42805.105        | 412.854 | .000 <sup>b</sup> |
| Residuo             | 51633.167         | 498 | 103.681          |         |                   |
| Total               | 94438.272         | 499 |                  |         |                   |

*Nota:* Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS. <sup>a</sup> Variable dependiente: Calidad, <sup>b</sup> Predictores: (Constante), Tangibles.

**Tabla 5.3.14***Coefficientes del factor Tangibles*

| Modelo <sup>a</sup> | Coeficientes no estandarizados |             | Coeficientes estandarizados | t      | Sig.  |
|---------------------|--------------------------------|-------------|-----------------------------|--------|-------|
|                     | B                              | Desv. Error | Beta                        |        |       |
| 1 (Constante)       | 24.916                         | 1.852       |                             | 13.456 | 0.000 |
| Tangibles           | 4.557                          | 0.224       | 0.673                       | 20.319 | 0.000 |

*Nota:* Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS. <sup>a</sup> Variable dependiente: Calidad.

La segunda prueba consideró como variable predictora a la Confiabilidad y la Calidad en el servicio fue tratada como variable dependiente; en la Tabla 5.3.15 se observó el porcentaje de datos de la dimensión Confiabilidad mediante el cual es posible predecir la Calidad en el servicio (0.817); en la Tabla 5.3.16 se validó que el p-valor fuera menor a 0.005, es decir, con un nivel de significancia favorable; por último, de la Tabla 5.3.17 se toma el valor de la constante (17.327), así como el de la variable independiente -Confiabilidad- (3.392). La ecuación de regresión lineal simple fue:

$$Y = 17.327 + 3.392x$$

Manifestado de la siguiente manera: la Calidad en el servicio es igual a 17.327 + 3.392 veces el factor Confiabilidad, valorado por la percepción que los usuarios del TP tuvieron respecto a que el servicio se brindó de forma correcta y sin demoras en las escalas; que incluyera algún tipo de seguro, en caso de sufrir algún percance o accidente; las formas de pago; que se ofreciera un plan alternativo en caso de interrupción del servicio. Cabe detallar que a través de esta prueba estadística se decreta la existencia de una asociación entre las variables, más no se establece la relación causal.

**Tabla 5.3.15***Resumen del modelo del factor Confiabilidad*

| Modelo <sup>a</sup> | R                 | R cuadrado | R cuadrado ajustado | Error estándar de la estimación |
|---------------------|-------------------|------------|---------------------|---------------------------------|
| 1                   | .904 <sup>b</sup> | 0.817      | 0.817               | 5.890                           |

*Nota:* Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS. <sup>a</sup> Variable dependiente: Calidad, <sup>b</sup> Predictores: (Constante), Confiabilidad.

**Tabla 5.3.16***ANOVA del factor Confiabilidad*

| Modelo <sup>a</sup> | Suma de cuadrados | gl  | Media cuadrática | F        | Sig.              |
|---------------------|-------------------|-----|------------------|----------|-------------------|
| 1 Regresión         | 77161.556         | 1   | 77161.556        | 2224.176 | .000 <sup>b</sup> |
| Residuo             | 17276.716         | 498 | 34.692           |          |                   |
| Total               | 94438.272         | 499 |                  |          |                   |

*Nota:* Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS. <sup>a</sup> Variable dependiente: Calidad, <sup>b</sup> Predictores: (Constante), Confiabilidad.

**Tabla 5.3.17***Coefficientes del factor Confiabilidad*

| Modelo        | Coeficientes no estandarizados |             | Coeficientes estandarizados | t      | Sig.  |
|---------------|--------------------------------|-------------|-----------------------------|--------|-------|
|               | B                              | Desv. Error | Beta                        |        |       |
| 1 (Constante) | 17.327                         | 0.971       |                             | 17.852 | 0.000 |
| Confiabilidad | 3.392                          | 0.072       | 0.904                       | 47.161 | 0.000 |

*Nota:* Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS. <sup>a</sup> Variable dependiente: Calidad.

La tercera prueba consideró como variable independiente a la Responsabilidad; por otro lado, la Calidad en el servicio fue tratada como variable dependiente; en la Tabla 5.3.18 se aprecia la proporción de datos de la dimensión Responsabilidad a través de la cual es posible predecir la Calidad en el servicio (0.769); en la Tabla 5.3.19 se validó que el p-valor fuera menor a 0.005, es decir, con un nivel de significancia favorable; por último, de la Tabla 5.3.20 se toma el valor de la constante (11.892), así como el de la variable independiente -Responsabilidad- (3.451). La ecuación de regresión lineal simple fue la siguiente:

$$Y = 11.892 + 3.451x$$

Expresado de la siguiente manera: la Calidad en el servicio es igual a 11.892 + 3.451 veces el factor Responsabilidad, el cual es medido por la percepción que los usuarios del TP tuvieron respecto a saber si se atendieron en tiempo y forma las quejas presentadas por el servicio ofrecido; que el servicio respondiera a las necesidades de los usuarios; que la atención ofrecida fuera rápida, confiable y segura; que se cumpliera con la programación de los viajes. Es oportuno mencionar que a través de la regresión lineal simple antes citada se establece la vinculación entre las variables, más no se establece la relación causal.

**Tabla 5.3.18***Resumen del modelo del factor Responsabilidad*

| Modelo <sup>a</sup> | R                 | R cuadrado | R cuadrado ajustado | Error estándar de la estimación |
|---------------------|-------------------|------------|---------------------|---------------------------------|
| 1                   | .877 <sup>b</sup> | 0.769      | 0.768               | 6.622                           |

*Nota:* Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS. <sup>a</sup> Variable dependiente: Calidad, <sup>b</sup> Predictores: (Constante), Responsabilidad.

**Tabla 5.3.19***ANOVA del factor Responsabilidad*

| Modelo <sup>a</sup> | Suma de cuadrados | gl  | Media cuadrática | F        | Sig.              |
|---------------------|-------------------|-----|------------------|----------|-------------------|
| 1 Regresión         | 72600.718         | 1   | 72600.718        | 1655.641 | .000 <sup>b</sup> |
| Residuo             | 21837.554         | 498 | 43.851           |          |                   |
| Total               | 94438.272         | 499 |                  |          |                   |

*Nota:* Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS. <sup>a</sup> Variable dependiente: Calidad, <sup>b</sup> Predictores: (Constante), Responsabilidad.

**Tabla 5.3.20***Coefficientes del factor Responsabilidad*

| Modelo          | Coeficientes no estandarizados |             | Coeficientes estandarizados | t      | Sig.  |
|-----------------|--------------------------------|-------------|-----------------------------|--------|-------|
|                 | B                              | Desv. Error | Beta                        |        |       |
| 1 (Constante)   | 11.892                         | 1.252       |                             | 9.499  | 0.000 |
| Responsabilidad | 3.451                          | 0.085       | 0.877                       | 40.690 | 0.000 |

*Nota:* Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS. <sup>a</sup> Variable dependiente: Calidad.

La cuarta prueba consideró como variable predictora a la Seguridad; mientras que, la Calidad en el servicio fue tratada como variable dependiente; en la Tabla 5.3.21 se observó el porcentaje de datos de la dimensión Seguridad mediante el cual es posible predecir la Calidad en el servicio (0.856); en la Tabla 5.3.22 se validó que el p-valor fuera menor a 0.005, es decir, con un nivel de significancia favorable; por último, de la Tabla 5.3.23 se toma el valor de la constante (11.298), así como el de la variable independiente -Seguridad- (3.708). La ecuación de regresión lineal simple fue la siguiente:

$$Y = 11.298 + 3.708x$$

Lo anterior es entendido como: Calidad en el servicio es igual a 11.298 + 3.708 veces el factor Seguridad, el cual estuvo conformado por la percepción que los usuarios del TP tuvieron respecto de si el conductor realizó entre otras acciones las siguientes: respondió a las preguntas que se le hicieron; mostró sus habilidades y destrezas en el manejo; resolvió en tiempo y forma las dificultades ocurridas en el viaje; viajar en autobús le brindó confianza. Cabe resaltar que a través de esta prueba estadística se expuso la existencia de una relación entre las variables, más no se establece la relación causal.

**Tabla 5.3.21***Resumen del modelo del factor Seguridad*

| Modelo <sup>a</sup> | R                 | R cuadrado | R cuadrado ajustado | Error estándar de la estimación |
|---------------------|-------------------|------------|---------------------|---------------------------------|
| 1                   | .925 <sup>b</sup> | 0.856      | 0.856               | 5.223                           |

*Nota:* Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS. <sup>a</sup> Variable dependiente: Calidad, <sup>b</sup> Predictores: (Constante), Seguridad.

**Tabla 5.3.22***ANOVA del factor Seguridad*

| Modelo <sup>a</sup> | Suma de cuadrados | gl  | Media cuadrática | F        | Sig.              |
|---------------------|-------------------|-----|------------------|----------|-------------------|
| 1 Regresión         | 80850.830         | 1   | 80850.830        | 2963.304 | .000 <sup>b</sup> |
| Residuo             | 13587.442         | 498 | 27.284           |          |                   |
| Total               | 94438.272         | 499 |                  |          |                   |

*Nota:* Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS. <sup>a</sup> Variable dependiente: Calidad, <sup>b</sup> Predictores: (Constante), Seguridad.

**Tabla 5.3.23***Coefficientes del factor Seguridad*

| Modelo <sup>a</sup> | Coeficientes no estandarizados |             | Coeficientes estandarizados | t      | Sig.  |
|---------------------|--------------------------------|-------------|-----------------------------|--------|-------|
|                     | B                              | Desv. Error | Beta                        |        |       |
| 1 (Constante)       | 11.298                         | 0.949       |                             | 11.901 | 0.000 |
| Seguridad           | 3.708                          | 0.068       | 0.925                       | 54.436 | 0.000 |

*Nota:* Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS. <sup>a</sup> Variable dependiente: Calidad.

La quinta prueba en efectuar consideró como variable predictora a la Empatía; por otro lado, la Calidad en el servicio fue la variable dependiente; en la Tabla 5.3.24 se aprecia la proporción de datos de la dimensión Empatía a través de los cuales es posible predecir la Calidad en el servicio (0.760); en la Tabla 5.3.25 se validó que el p-valor fuera menor a 0.005, es decir, con un nivel de significancia favorable; por último, de la Tabla 5.3.26 se toma el valor de la constante (15.078), así como el de la variable independiente -Empatía- (3.691). La ecuación de regresión lineal simple fue la siguiente:

$$Y = 15.078 + 3.691x$$

Lo anterior se interpreta de la siguiente manera: la Calidad en el servicio es igual a 15.078 + 3.691 veces el factor Empatía, el cual valorado por la percepción que los usuarios del TP tuvieron respecto a la amabilidad, respeto y paciencia que ofreció el conductor durante el viaje; se observó la actitud de servicio del conductor cuando se presentó alguna dificultad en el trayecto; que el autobús contara con aire acondicionado, rampas para subir y bajar de la unidad, entre otras; la prudencia y respeto del conductor. Es oportuno mencionar que a través de la regresión lineal simple antes citada se establece la vinculación entre las variables, más no se establece la relación causal.

**Tabla 5.3.24***Resumen del modelo del factor Empatía*

| Modelo <sup>a</sup> | R                 | R cuadrado | R cuadrado ajustado | Error estándar de la estimación |
|---------------------|-------------------|------------|---------------------|---------------------------------|
| 1                   | .872 <sup>b</sup> | 0.760      | 0.760               | 6.740                           |

*Nota:* Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS. <sup>a</sup> Variable dependiente: Calidad, <sup>b</sup> Predictores: (Constante), Empatía.

**Tabla 5.3.25***ANOVA del factor Empatía*

| Modelo <sup>a</sup> | Suma de cuadrados | gl  | Media cuadrática | F        | Sig.              |
|---------------------|-------------------|-----|------------------|----------|-------------------|
| 1 Regresión         | 71817.995         | 1   | 71817.995        | 1581.119 | .000 <sup>b</sup> |
| Residuo             | 22620.277         | 498 | 45.422           |          |                   |
| Total               | 94438.272         | 499 |                  |          |                   |

*Nota:* Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS. <sup>a</sup> Variable dependiente: Calidad, <sup>b</sup> Predictores: (Constante), Empatía.

**Tabla 5.3.26***Coefficientes del factor Empatía*

| Modelo <sup>a</sup> | Coeficientes no estandarizados |             | Coeficientes estandarizados | t      | Sig.  |
|---------------------|--------------------------------|-------------|-----------------------------|--------|-------|
|                     | B                              | Desv. Error | Beta                        |        |       |
| 1 (Constante)       | 15.078                         | 1.203       |                             | 12.535 | 0.000 |
| Empatía             | 3.691                          | 0.093       | 0.872                       | 39.763 | 0.000 |

*Nota:* Adaptado de los resultados obtenidos con SPSS. <sup>a</sup> Variable dependiente: Calidad.

Con lo expuesto en esta sección se rechaza la tercera hipótesis específica, en el entendido que las aportaciones recabadas mediante el instrumento de investigación permiten emitir una serie de recomendaciones sobre la mejora a la movilidad urbana, las que se especifican a continuación; primero, para el análisis de los datos sociodemográficos los resultados identificados fueron:

1. Deben entenderse y atenderse las necesidades de traslado de las mujeres, para que sus tiempos de recorrido sean similares a los de los hombres.
2. El TPP debe ser atractivo para todos los que requieren traslado, independientemente de su nivel de estudios.
3. Debe implementarse con mayor celeridad el uso de la tarjeta de MI, lo que está directamente asociado con el monitoreo de la operación y su control.
4. Mediante el uso de la tarjeta de MI se deben reducir los costos de transbordo, especialmente en recorridos lejanos.

5. Se deben disminuir los tiempos de recorrido.
6. Debe garantizarse la supervisión sobre el recaudo en efectivo.
7. Se debe fortalecer la planeación urbana, integrando las zonas habitacionales, los atractores de recorrido y la provisión de servicios de transporte en un solo modelo.

Para la percepción de Calidad, las recomendaciones que derivan a partir de los hallazgos del AFE, de las correlaciones y regresiones, son las que se muestran a continuación:

1. Los problemas durante el traslado, así como las solicitudes o quejas del usuario deben resolverse rápidamente.
2. La atención a los usuarios debe ser con amabilidad, respeto y paciencia.
3. Se debe ofrecer un plan alternativo de traslado en caso de avería de un autobús.
4. Se debe contar con seguros que respalden a los afectados por incidentes en los recorridos.
5. El servicio debe cumplir los horarios de salidas y llegadas en cada punto de la ruta.
6. El conductor debe tener habilidad y destreza en el manejo, respetando siempre las reglas y señalamientos de tránsito.
7. El vehículo utilizado debe ofrecer servicios que garanticen el confort y accesibilidad.
8. La señalización e información de las paradas del autobús deben ser adecuadas.

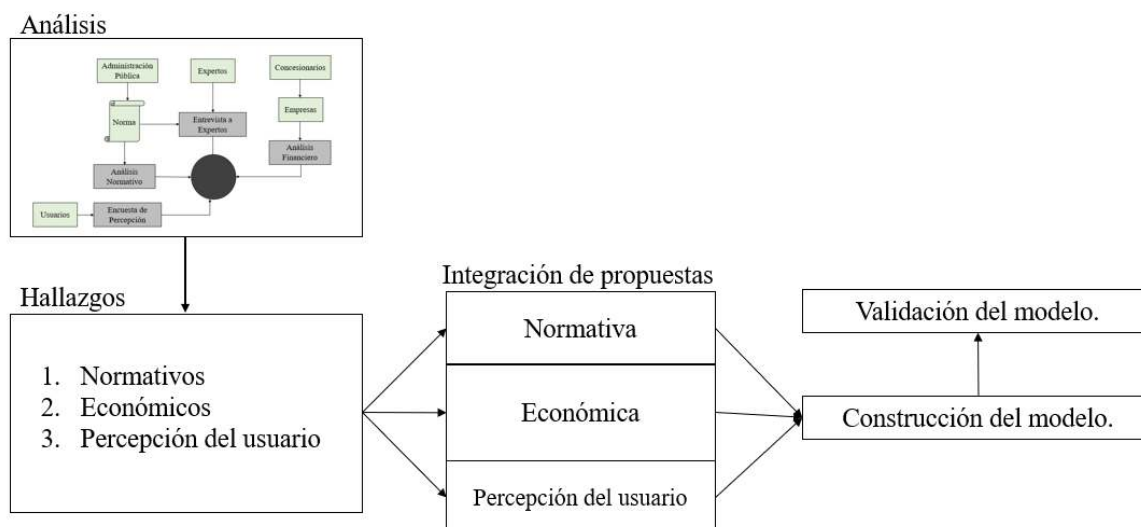
#### **5.4 Integración de resultados**

Con el propósito de consolidar los hallazgos obtenidos del análisis normativo, financiero y de la percepción del usuario, se aplicaron los pasos mostrados en la Figura 5.4.1. Se procedió a la fase de integración en la que se sintetizaron y transformaron las aportaciones de cada apartado en propuestas concretas. Con estas, se procedió a la construcción del modelo en dos etapas, primero agrupando las acciones identificadas en un ciclo instrumental de seis pasos y luego desarrollando un modelo esquemático que representa la solución al problema de sustitución de unidades de TPC, el cual permitió además relacionar a los principales actores que deben intervenir para su ejecución.

Una vez construido el modelo se realizó su validación mediante la metodología de analogías, tomando como base de comparación las soluciones aplicadas en otras ciudades del mundo para TPP, las cuales se caracterizan por acreditar calificaciones superiores a las de la CDMX en cuanto a sistemas de transporte y movilidad.

**Figura 5.4.1**

*Etapas de construcción del modelo*



De cada una de las secciones que conforman el capítulo de resultados se tomaron los hallazgos más relevantes -34 en total-, agrupados en cuatro apartados, mismos que sirvieron como insumo para la construcción del modelo. En la Tabla 5.4.1 se enuncian las correspondientes al primer objetivo específico, es decir, al análisis normativo (15).

La descripción de las columnas es el siguiente: la *H* refiere el orden de presentación de los hallazgos; *Descripción* corresponde al planteamiento detallado que se enuncia como una acción concreta a ejecutar; *Aplica* hace mención al documento o apartado normativo específico con el que se relaciona; *Resultado* señala el efecto esperado, que eventualmente puede transformarse en un indicador de evaluación; por último, *Impacto* es la forma como se identifica la acción realizada, el cual también es susceptible de ser evaluado numéricamente al establecer una metodología y fórmula de medición.

En la tabla se observa que cada acción se sustenta en el marco regulatorio vigente, ya sea en el más alto nivel, correspondiente a la CPEUM o en documentos de menor jerarquía, tales como la LGMSV, Acciones Sociales y especificaciones técnicas publicadas en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México (GOCDMX) para el caso de la SEMOVI o la Ley de desarrollo urbano de Distrito Federal (LDUDF) para el caso de la SEDATU.

**Tabla 5.4.1***Propuestas normativas*

| H  | Descripción                                                                                        | Aplica                     | Resultado                                 | Impacto                |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|------------------------|
| 1  | Diseñar los proyectos de transporte y movilidad agregando un mecanismo participativo               | Art. 16<br>CPEUM           | Propuestas de ciudadanos y transportistas | Movilidad con calidad  |
| 2  | Definir las características de las nuevas unidades de transporte de manera diferenciada            | Especificación Técnica     | Transporte adecuado al entorno            | Transporte eficiente   |
| 3  | Redistribuir las avenidas privilegiando al TP                                                      | Art. 16<br>CPEUM           | TP más veloz que el privado               | Transporte eficiente   |
| 4  | Incidir en las tasas de financiamiento bancarias para hacerlas preferentes                         | Art. 16<br>CPEUM           | Menores costos de financiamiento          | Rentabilidad           |
| 5  | Apoyar a las empresas con problemas económicos con los bonos que en su momento no se entregaron    | Acción Social              | Empresas productivas                      | Rentabilidad           |
| 6  | Facilitar la ocupación de predios como patios de encierro                                          | LDUDF                      | Menores costos de operación               | Rentabilidad           |
| 7  | Normar el uso de los centros de transferencia modal para pernocta de unidades                      | LDUDF,<br>LGMSV            | Transporte disponible                     | Transporte eficiente   |
| 8  | Garantizar la certeza jurídica de las empresas de TPC                                              | Art. 16<br>CPEUM,<br>LGMSV | Planeación a largo plazo                  | Atracción de inversión |
| 9  | Garantizar el ajuste periódico de la tarifa al menos por la inflación acumulada del año precedente | Art. 16<br>CPEUM,<br>LGMSV | Estabilidad financiera de las empresas    | Transporte de calidad  |
| 10 | Establecer normativamente mecanismos de colaboración entre las empresas de TPC                     | Art. 16<br>CPEUM           | Mejora en la red de transporte            | Movilidad con calidad  |
| 11 | Modificar el trazado de rutas para favorecer la movilidad urbana                                   | Art. 16<br>CPEUM           | Mejora en la red de transporte            | Movilidad con calidad  |
| 12 | Establecer controles centralizados de monitoreo de recorrido y recaudo                             | LGMSV                      | Transporte regulado y seguro              | Transporte de calidad  |
| 13 | Desarrollar una estrategia para establecer un sistema de pago por kilómetro para todo el TPC       | Art. 16<br>CPEUM,<br>LGMSV | Transporte como servicio                  | Rentabilidad           |
| 14 | Establecer un sistema de indicadores para calificar el servicio de TPC                             | LGMSV                      | Transporte regulado y seguro              | Transporte de calidad  |
| 15 | Establecer un mecanismo de asignación de concesiones por licitación                                | LGMSV                      | Transporte regulado y seguro              | Transporte de calidad  |

En complemento a las propuestas normativas, en la Tabla 5.4.2 se incluyen las que corresponden a las entrevistas realizadas a los expertos (seis), con la misma estructura e interpretación que la tabla inmediata anterior mencionada; se observa que, debido a la naturaleza del instrumento aplicado, su contribución se vincula con el aspecto normativo, económico y con la percepción del usuario. Se mantiene la premisa que las aportaciones no impacten en la modificación de leyes o en las estructuras de las dependencias de gobierno, ya que dificultaría la puesta en marcha del modelo,

en su lugar, se mencionan complementos a través de normas específicas, asimismo se señala la necesidad de no aplicar la misma solución para todos los proyectos de sustitución, ya que la atención que ofrece actualmente cada ruta de transporte obedece a las necesidades particulares de la población usuaria; otro de los aspectos relevantes es la obligación de la Administración Pública sobre la aplicación de la ley, su cumplimiento y vigilancia, ya que lo contrario promueve la discrecionalidad y corrupción, dañando el entorno en el que se desenvuelven las empresas de transporte.

**Tabla 5.4.2**

*Propuestas de los expertos*

| H  | Descripción                                                                                            | Aplica         | Resultado                     | Impacto               |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------|-----------------------|
| 16 | Complementar la LGMSV con normas particulares que reglamenten aspectos variables del concesionamiento. | LGMSV          | Reglamentación del transporte | Transporte de calidad |
| 17 | Vigilancia de la correcta aplicación de la normatividad.                                               | Poder judicial | Certeza jurídica              | Transporte de calidad |
| 18 | Establecer factores de sustitución diferenciados según el aforo de usuarios y frecuencia de paso.      | LGMSV          | Transporte disponible         | Transporte eficiente  |
| 19 | Concluir la implementación de tecnología para reducir los costos de transbordo.                        | LGMSV          | Uso de tarjeta de MI          | Movilidad con calidad |
| 20 | Licitación mediante una adquisición centralizada los validadores de la tarjeta de MI.                  | LGMSV          | Uso de tarjeta de MI          | Movilidad con calidad |
| 21 | Mantener el estímulo del IEPS para todas las empresas de TPC.                                          | LIEPS          | Menores costos de operación   | Transporte de calidad |

En lo que se refiere a las propuestas económicas para el segundo objetivo específico resaltan algunos aspectos que determinarían la mejora de los resultados; uno de ellos menciona la intermediación de las instituciones de la Administración Pública Federal para realizar compras centralizadas a tasas preferenciales, manteniendo la propiedad de las nuevas unidades del lado de los concesionarios, aunque adquiridos con una carga financiera reducida.

Otro cambio importante es el aspecto tarifario, que dejaría de servir como instrumento político para convertirse en un elemento más del modelo al reconocer los costos generados por efectos de la inflación. Se incluyeron en la Tabla 5.4.3 siete propuestas soportadas por los registros financieros de las 13 empresas a las que se tuvo acceso a su información, así como de lo observado como estrategia en algunas de las empresas al ajustar su flota inicial por dificultades de pago.

**Tabla 5.4.3***Propuestas del análisis financiero*

| H  | Descripción                                                                                                     | Aplica | Resultado                              | Impacto               |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------|-----------------------|
| 22 | Creación de un mecanismo financiero revolvente para fondear la adquisición de autobuses a tasas preferenciales. | LGMSV  | Menores costos de financiamiento       | Transporte de calidad |
| 23 | Asignar un porcentaje del bono de chatarrización para los gastos preoperativos.                                 | LGMSV  | Facilita arranque de empresas          | Rentabilidad          |
| 24 | Calcular el monto del bono de chatarrización con base al factor de sustitución de microbuses.                   | LGMSV  | Menores costos de financiamiento       | Rentabilidad          |
| 25 | Asignar bonos de chatarrización para los autobuses de las empresas que renuevan su flota.                       | LGMSV  | Menores costos de financiamiento       | Rentabilidad          |
| 26 | Reglamentar el incremento tarifario con base en los costos de los insumos de transporte.                        | LGMSV  | Estabilidad financiera de las empresas | Transporte de calidad |
| 27 | Reglamentar la asignación de subsidios cuando se ponga en riesgo la operación.                                  | LGMSV  | Estabilidad financiera de las empresas | Rentabilidad          |
| 28 | Eliminar el cobro de derechos sobre las unidades de transporte para TPC.                                        | LGMSV  | Menores costos de operación            | Rentabilidad          |

En lo concerniente al tercer objetivo específico, el análisis de las respuestas de los 500 cuestionarios sobre la percepción de los usuarios permitió reconocer las dimensiones de calidad y los reactivos más valorados; el AFE y la estadística de los elementos condujo a identificar seis propuestas que se presentan en la Tabla 5.4.4, las que no requieren modificaciones a leyes o a constituciones políticas, ya que pueden implementarse al realizar adecuaciones al documento que enuncia las reglas de operación, las que son de observancia obligada para el concesionario de transporte.

**Tabla 5.4.4***Propuestas de la percepción del usuario*

| H  | Descripción                                                                                           | Aplica              | Resultado                     | Impacto               |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 29 | Establecer un mecanismo de comunicación para la gestión de quejas y sugerencias.                      | Reglas de operación | Atención al usuario           | Transporte de calidad |
| 30 | Establecer un mecanismo de calificación a los operadores, unidades de transporte y personal auxiliar. | Reglas de operación | Transporte regulado y seguro  | Transporte de calidad |
| 31 | Garantizar unidades de reserva.                                                                       | Reglas de operación | Transporte disponible         | Transporte eficiente  |
| 32 | Establecer procedimientos de soporte a usuarios para unidades desincorporadas.                        | Reglas de operación | Atención al usuario           | Transporte de calidad |
| 33 | Garantizar que se cuente con seguro de viajero.                                                       | Reglas de operación | Transporte regulado y seguro  | Transporte de calidad |
| 34 | Garantizar itinerarios.                                                                               | Reglas de operación | Reglamentación del transporte | Transporte de calidad |

Agrupando los 34 hallazgos según el impacto descrito en la columna derecha de cada una de las tablas anteriores, se puede identificar la orientación que tendrá el modelo para la sustitución de unidades y mejora de la movilidad urbana en la CDMX. Con 12 elementos (35.3%) ‘Movilidad con calidad’ es el que resalta, enseguida ‘Rentabilidad’ de las organizaciones de transporte con nueve (26.5%), seguido por el ‘Transporte con calidad’ con ocho (23.5%) y finalmente ‘Transporte eficiente’ y ‘Atracción de inversión’ con cuatro (11.8%) u uno (2.9%) respectivamente. Tal como se detalla en cada tabla, la aplicación de elementos normativos específicos y la adecuación de otros, será premisa para su realización efectiva. Asimismo, la consideración de partidas presupuestales que mejoren el entorno económico de las empresas de transporte es un requisito, especialmente para lograr la dinámica de renovación recurrente.

### **5.5 Construcción y validación del modelo**

Los hallazgos identificados se analizaron para realizar un proceso de integración y reducción, eliminando duplicados y sintetizando los enunciados, a fin de obtener las propuestas concretas a incluir en el modelo, resultado en un total de 28; citados enunciados se categorizaron para establecer un ciclo de seis etapas, las cuales son consistentes con el entorno y puesta en marcha de las nuevas empresas de TPC: entorno, gobernanza, definición, arranque, operación y movilidad. Estas categorías representan estadios por los que transita cualquier proyecto de sustitución de unidades en la CDMX, mismos que en resumen se observa en la Tabla 5.5.1, la columna *Propuesta* resume su descripción y la columna *Ámbito* establece al principal actor relacionado, siendo tres los identificados: la Administración Pública, el concesionario, el usuario.

Son tres los grupos de propuestas que se identifican para la Administración Pública: entorno, que se refiere a la aplicación normativa, entre estas resaltan dos que actualmente no se contemplan en el marco regulatorio -la eliminación del cobro de cuotas y derechos para las unidades de TP y para la concesión, tales como revista, verificación de contaminantes, emplacamiento y trámites para alta o baja-, otra es la creación de un mecanismo a través del cual se establezca el ajuste tarifario, que dejaría de depender de una decisión política y ; gobernanza, donde se menciona el rescate financiero de las empresas con problemas económicos a fin de recuperar la calidad del servicio; definición, resalta el uso de mecanismos de participación ciudadana aplicables a los proyectos de transporte.

Las propuestas donde se menciona al concesionario incluye los grupos de Arranque y Operación, el primero considera la posibilidad de asignación de bonos para gastos preoperativos y

para renovación de unidades, para el segundo se incluye el uso de espacios de encierro provistos por el gobierno de la CDMX y la necesidad de un mecanismo financiero revolvente para renovación. Por último, las propuestas relacionadas con el usuario consideran aspectos afines a la movilidad, como transbordos a bajo costo y el rediseño de las rutas de transporte.

**Tabla 5.5.1**

*Propuestas y estadios*

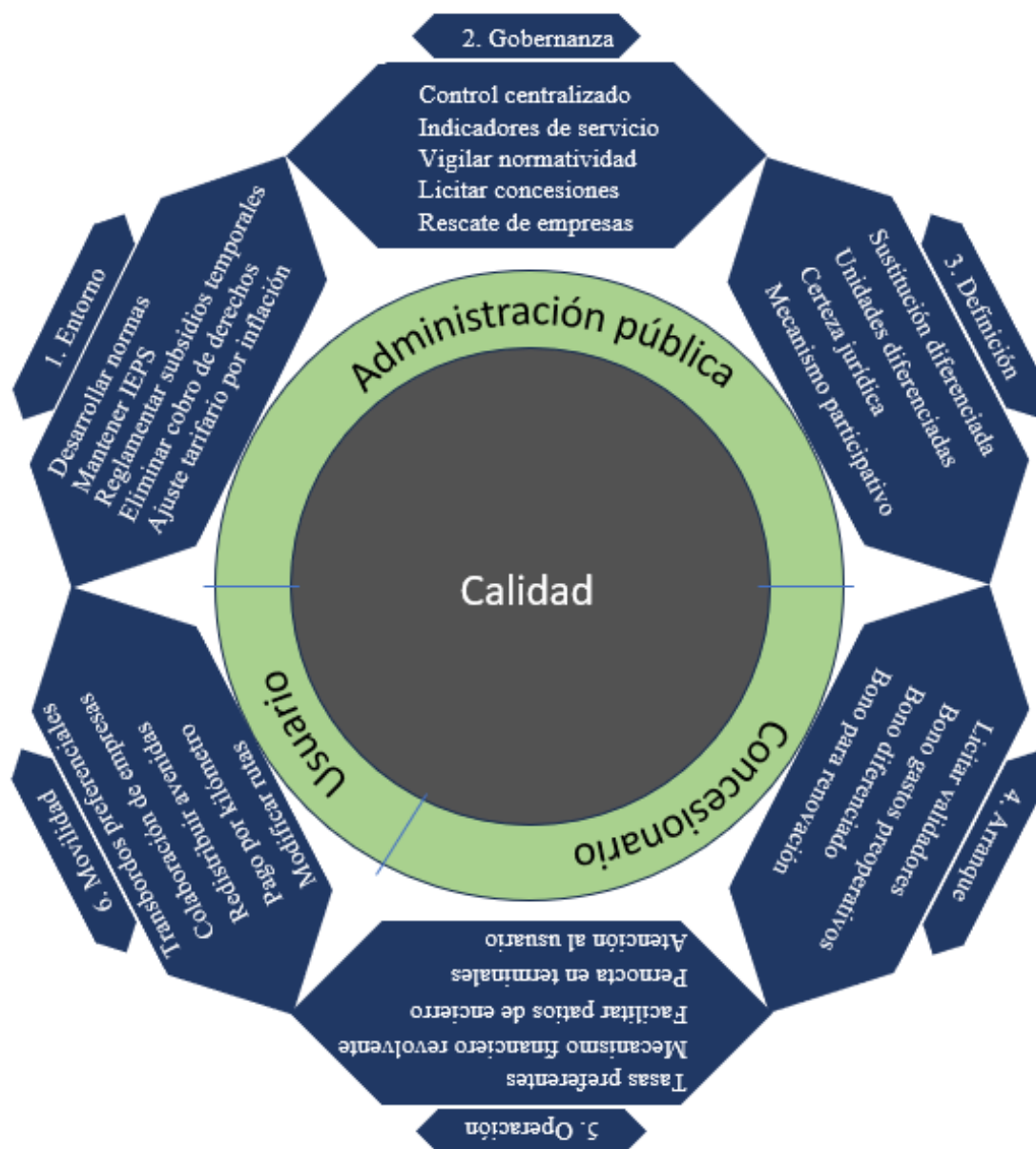
| <b>Ámbito</b>                 | <b>Estadio</b> | <b>Propuesta</b>                 |
|-------------------------------|----------------|----------------------------------|
| <b>Administración pública</b> | Entorno        | Desarrollar normas               |
|                               |                | Mantener IEPS                    |
|                               |                | Reglamentar subsidios temporales |
|                               |                | Eliminar cobro de derechos       |
|                               |                | Ajuste tarifario por inflación   |
|                               | Gobernanza     | Control centralizado             |
|                               |                | Indicadores de servicio          |
|                               |                | Vigilar normatividad             |
|                               |                | Licitar concesiones              |
|                               |                | Rescate de empresas              |
|                               | Definición     | Sustitución diferenciada         |
|                               |                | Unidades diferenciadas           |
|                               |                | Certeza jurídica                 |
|                               |                | Mecanismo participativo          |
| <b>Concesionario</b>          | Arranque       | Licitar validadores              |
|                               |                | Bono gastos preoperativos        |
|                               |                | Bono diferenciado                |
|                               |                | Bono para renovación             |
|                               | Operación      | Tasas preferentes                |
|                               |                | Mecanismo financiero revolvente  |
|                               |                | Facilitar patios de encierro     |
| <b>Usuario</b>                | Movilidad      | Pernocta en terminales           |
|                               |                | Atención al usuario              |
|                               |                | Transbordos preferenciales       |
|                               |                | Colaboración de empresas         |
|                               |                | Redistribuir avenidas            |
|                               |                | Pago por kilómetro               |
|                               |                | Modificar rutas                  |

La representación gráfica de estas 28 propuestas en el ciclo de seis estadios se observa en la Figura 5.5.1, es consistente con lo establecido en la LGMSV y en el PIM 2019-2024. La nueva estrategia de modernización se orienta a facilitar el proceso de sustitución de unidades de TPC con un enfoque de rentabilidad, mejorar el marco regulatorio vigente e incorporar la percepción del

usuario a los proyectos de transporte de la CDMX, debido a esto, en la gráfica se considera que el centro de todas las propuestas es la calidad, lo que coincide con lo identificado mediante la percepción del usuario. Esta estrategia se puede lograr al resolver integralmente los distintos aspectos que se mencionan, ya que al omitir acciones se impacta en la calidad buscada.

**Figura 5.5.1**

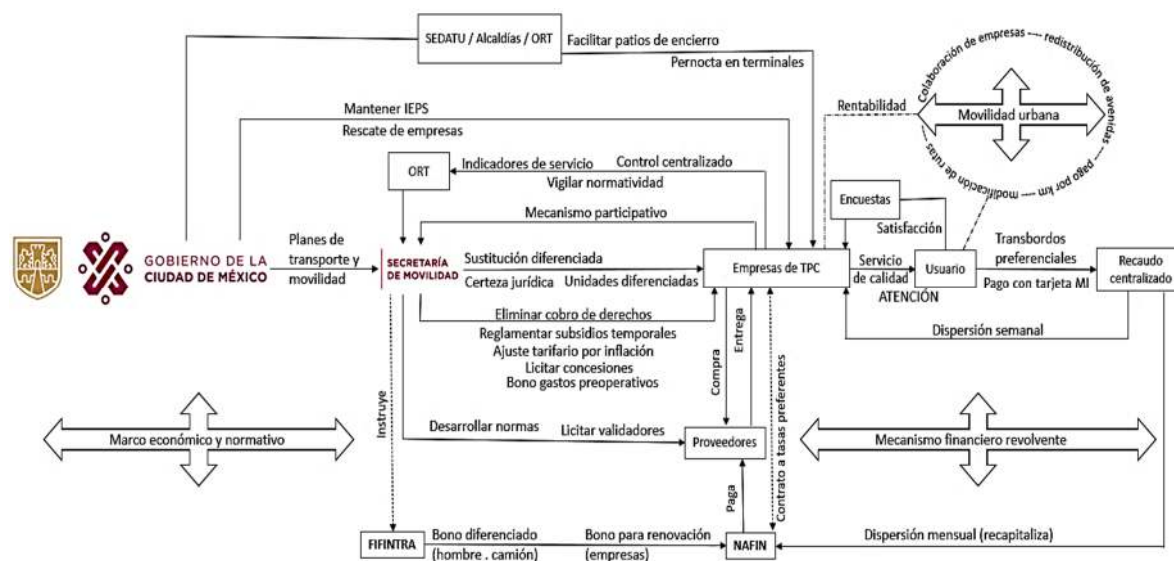
*Ciclo de propuestas y estadios*



Al trasladar esta representación instrumental hacia un esquema se obtiene la Figura 5.5.2, donde se observa la secuencia de pasos y las iteraciones entre los componentes relacionados. Por parte de la Administración Pública resaltan las figuras del GCDMX, la SEMOVI, el FIFINTRA, NAFIN, el ORT, la SEDATU y las alcaldías. Se identifican también tres grandes secciones: el entorno normativo y económico en el que se desenvuelven todas las acciones; un mecanismo financiero revolvente que garantiza la rentabilidad de las empresas, con reglas claras de sustitución de unidades, apoyo con tasas de financiamiento, compras por volumen y definición de los tipos de unidades más adecuadas para cada caso; el tercer elemento es la consecuencia de los dos anteriores, ya que se genera una mejor movilidad urbana con calidad del servicio, que cumple las expectativas sociales de traslado, en un marco de participación de los usuarios y de los transportistas. Otra consecuencia es la atención garantizada a los usuarios por las empresas, que operan con bases normativas claras y medición de indicadores del servicio.

**Figura 5.5.2**

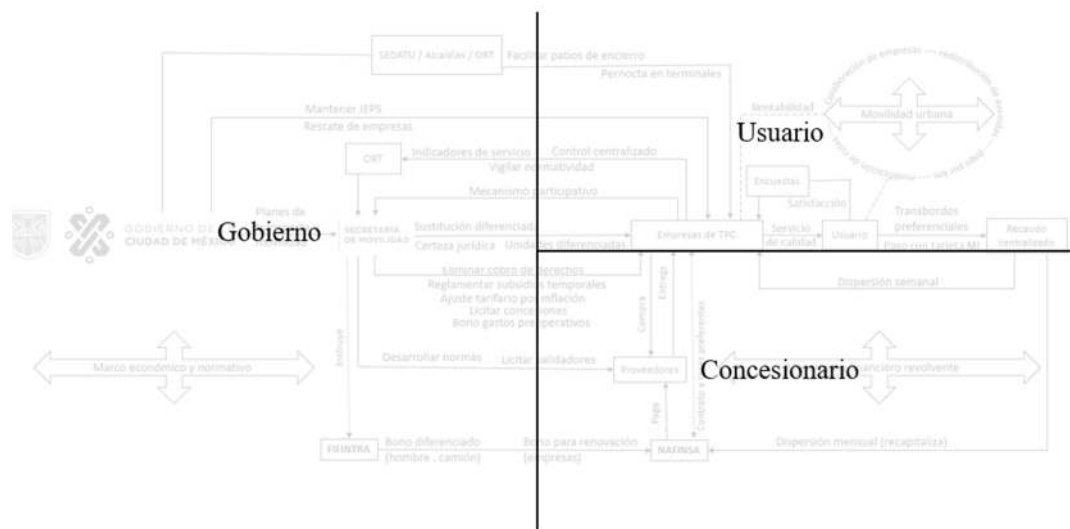
*Modelo de modernización del TPC que mejora la movilidad urbana*



En el modelo también se identifican tres agentes interesados en la mejora de la movilidad urbana que se muestran en la Figura 5.5.3, a saber: el gobierno como generador y garante del marco regulatorio y del establecimiento de las condiciones macroeconómicas; el concesionario como prestador del servicio, con unidades de transporte que cumplen con altos estándares tecnológicos; por último, el usuario que en condiciones de planeación de rutas, accesibilidad y calidad, puede satisfacer su expectativa de traslado y de movilidad.

**Figura 5.5.3**

*Principales agentes interesados en el Modelo de modernización*



Para validar la aplicabilidad del modelo de modernización desarrollado, se utilizó la metodología de analogías propuesta por Trillas, la que inició al buscar soluciones similares al problema de modernización del TPC analizado, privilegiando aquellos donde resalte que el objetivo sea ofrecer un servicio de calidad y que cumpla con las expectativas de los usuarios. Esta búsqueda encontró diferentes soluciones que involucran al gobierno, al concesionario y al usuario, observando que el modelo obtenido difiere a nivel de implementación pero no en cuanto a su finalidad y componentes principales.

El método de búsqueda tomó como base la clasificación del IMU 3.0 para 100 ciudades, según 27 aspectos calificados. Este índice establece una valoración máxima de 100 puntos aunque el promedio global es de 42.3. Se observó que la mejor evaluada es Singapur en la República de Singapur (59.3), para AL fue Santiago en la República de Chile (42.9), seguido por la CDMX, República Mexicana, con 42.0 (Ministerio de transporte y telecomunicaciones, 2013; Van Audenhove et al., 2018). Los aspectos más relevantes de los sistemas de TPP de las ciudades consideradas en el IMU se señalan a continuación, indicando los que se pueden identificar y mapear en el modelo desarrollado, así como las diferencias más relevantes y las limitaciones que estas ocasionan. Mediante esta correspondencia es posible determinar que el modelo propuesto es válido y plausible.

### **Modelo en Santiago, República de Chile**

1. Hay una política pública sobre transporte con planes a 1, 2 y 4 años.
2. La política pública se basa en un Plan Maestro.
3. El objetivo de la política de transporte es mejorar la experiencia del usuario.
4. Opera mediante empresas privadas.
5. Se obliga al pago electrónico con tarjeta.
6. Los contratos de concesionamiento se licitan.
7. Hay un suministrador de autobuses separado de quien opera.
8. Los contratos de operación son a cinco años para autobuses a diésel y siete para eléctricos.
9. Los contratos de suministro de buses son de 10 años para diésel y de 14 para eléctricos.
10. La red de rutas se diseña con la participación del usuario y de las empresas.
11. Los que ganan los contratos de transporte determinan el tipo de vehículo.
12. El ingreso para el operador se integra de la tarifa pagada por el usuario más un subsidio más un incentivo por cumplir los parámetros de calidad. En caso de usar vías de cuota también le son cubiertas al operador.
13. El gobierno establece los parámetros de servicio.
14. Existe transporte nocturno.
15. El gobierno expropia terrenos para ser usados como encierro de las unidades de transporte.
16. Cuando no hay terrenos para expropiar se arrienda por el gobierno y se asigna al operador.
17. La empresa operadora es responsable del mantenimiento de las unidades de transporte a través de un contrato con el suministrador.
18. Al final del contrato de servicio la empresa operadora devuelve las unidades al proveedor.

Limitaciones del mapeado: la diferencia más notable contra el modelo desarrollado está en la propiedad de las unidades de transporte y la forma en que el operador obtiene su ingreso, con esta fórmula basada en una política pública, Santiago garantiza una flota moderna y con parámetros de servicio orientados a la movilidad del usuario.

### **Modelo en Singapur, República de Singapur**

1. Hay una política pública sobre transporte.
2. La política pública se basa en un Plan Maestro.
3. Tienen un mecanismo de modificación de políticas ágil.
4. El objetivo de la política de transporte es ofrecer un servicio efectivo y eficiente.

5. Opera mediante empresas privadas.
6. El diseño urbano se planea junto con el diseño del transporte.
7. Hay un uso intensivo de medios tecnológicos para gestionar la red de transporte y el tráfico.
8. Los viajes en horas de máxima demanda están sujetos a cobros por aglomeración.
9. Existen regulaciones y cuotas que desincentivan la compra y uso de vehículos particulares.
10. Se planea la red de transporte para facilitar la multimodalidad.
11. La multimodalidad está basada en la integración institucional, integración física, integración tarifaria e integración de la red.
12. Las tarifas de transbordo son menores a la del primer viaje.
13. Los contratos de concesionamiento se concursan.
14. Los costos de inversión para flota vehicular y equipamiento corren por cuenta del gobierno.
15. Basado en cuatro tipos de vehículos: masivos rápidos, ligeros rápidos, autobuses y taxis.
16. El servicio de transporte debe cumplir estándares de calidad y eficiencia.
17. El ingreso de la empresa concesionaria se basa en lo establecido en el contrato de operación más premios por eficiencia.
18. El mantenimiento de las unidades corre a cargo de la empresa operadora (Singapore Ministry of transport, 2022).

Limitaciones del mapeado: este modelo difiere con el desarrollado en que la planeación urbana se asocia con la planeación del transporte, la compra de los autobuses la realiza el gobierno y a la empresa operadora se le paga según lo establecido en el contrato, con la posibilidad de ingresos extra por eficiencia, resalta el énfasis en la conexión, la multimodalidad, el uso intensivo de la tecnología y los altos costos para la compra y uso de vehículos particulares.

### **Modelo en Londres, Inglaterra**

1. Su estrategia se dicta desde el Consejo del área metropolitana de Londres.
2. Opera mediante empresas privadas.
3. Su modelo operativo se enfoca en la calidad del servicio y en la integración.
4. Los contratos de operación se basan en incentivos de calidad.
5. Los contratos de operación se licitan.
6. Cuenta con un sistema de monitoreo para evaluar el desempeño de la operación a través de un Estándar de Desempeño Mínimo.
7. Se obliga al pago electrónico con tarjeta.

8. En una estructura unificada se gobierna la estrategia de transporte y la administración del área metropolitana de Londres.
9. Se planean las rutas y cobertura para limitar solo a la ciudad, evitando cobertura fuera de ella.
10. Existe una oficina encargada de atender a los usuarios, sus quejas y sugerencias, con el fin de mejorar la calidad del servicio.
11. El ingreso de la empresa concesionaria se basa en lo establecido en el contrato de operación más premios por eficiencia. Este ingreso debe alcanzar para los gastos operativos, los gastos de inversión en la flota y el margen de utilidad.
12. El mantenimiento de las unidades corre a cargo de la empresa operadora.
13. Los contratos se establecen por cinco años con una posible extensión de dos más.
14. Las características y especificaciones del autobús se detallan en el contrato y el operador puede elegir al fabricante.
15. Se realizan evaluaciones sobre la capacidad técnica del conductor para confirmar su pericia.
16. Se revisa el mantenimiento de las unidades de manera aleatoria.
17. Se realizan encuestas personales para que los usuarios determinen su satisfacción del servicio (Transport for London, 2022).

Limitaciones del mapeado: la orientación del modelo es hacia la calidad; se garantiza con inspecciones y monitoreo de la operación; se realiza además la identificación de la percepción del usuario sobre la satisfacción; se cuenta con una oficina exclusiva que atiende al usuario. Se cuenta con subsidios y la devolución de parte de los impuestos pagados por el uso de los combustibles fósiles, lo que contribuye con la rentabilidad de las empresas; los contratos son a cinco años.

De manera similar se pueden describir los modelos en otras ciudades, sin embargo, los ejemplos presentados son un buen referente, especialmente porque se tratan de las ciudades con mejor calificación. Las diferencias identificadas contra el modelo desarrollado para la CDMX no lo invalidan, ya que, a pesar de no contar con entornos o condiciones normativas idénticas, es posible considerar cada una de las 28 propuestas, debido entre otros factores, a los siguientes:

1. No se proponen medidas que impacten en la modificación de leyes.
2. No se incluyen modificaciones a la estructura de las instituciones.
3. La orientación es hacia la modernización del TPC para favorecer la movilidad urbana.
4. La brecha tecnológica del transporte en la CDMX apenas se está cerrando, se debe considerar que el proceso actual elimina la informalidad y cambia unidades de 30 años de antigüedad.

5. El modelo de negocio para las nuevas empresas de TPC se ha planteado en un formato convencional en el que estas compran las unidades y asumen todo el riesgo financiero.
6. La propuesta no incluye a todo el TP, solo al TPC que no es del sistema Metrobús.

Las limitaciones de las consecuencias o implicaciones negativas de estas diferencias se deben ir eliminando paulatinamente; sin embargo, el punto crítico observado es la definición y ejecución de una política pública de transporte y movilidad, ya que esta es el fundamento de las otras acciones desarrolladas en las ciudades que han logrado mejorar el TP.

La administración pública basada en planes y programas además de ser muy costosa plantea un camino por donde se avanza lentamente; sin la voluntad política de establecer acciones que trasciendan los períodos de gobierno se imposibilita el acceso a sistemas de movilidad eficientes, orientados al usuario y con parámetros de calidad que discriminen a los malos operadores. Las 28 propuestas planteadas plasmadas en el modelo son adecuadas, pertinentes y viables para el entorno político, social y económico actual.

## Discusión

El origen de esta investigación fue el fenómeno observado de falta de rentabilidad en las empresas de TPC no incorporado al sistema Metrobús. Esto condujo a cuestionar la actual estrategia de reemplazo de unidades, ya que los concesionarios se enfrentaban a una escenario de pérdida patrimonial al cambiar su antigua forma de operar como hombre camión por un esquema de empresa formal. En este contexto se planteó buscar las causas y proponer alternativas de mejora.

Al problematizar el planteamiento inicial se abrió un campo de posibilidades extenso. Se identificó que el fenómeno no era ajeno a fenómenos de orden superior y de efecto global. Tal es el caso de la concentración poblacional en ciudades, que simultáneamente atrae y gentrifica, en un gran entramado social donde convergen intenciones y expectativas, que, como marco de referencia determina la realización del transporte. Asimismo el capitalismo como sistema económico prevaleciente y al que toda actividad productiva y social se alinea.

La movilidad como consecuencia de los traslados se decidió agregar al planteamiento inicial. Las razones para incluirla fueron fundamentalmente dos, primero por la evidente confusión de los términos, lo que se observó al desarrollar el apartado de análisis normativo del TPC, siendo común que en las publicaciones oficiales se utilicen erróneamente; la otra porque el fin último de los traslados como lo señalan Hermida (2016), Gutiérrez (2012), Harari (2011) y Moreno (2012) se relaciona con una expectativa, de tal forma que en la manifestación social del conjunto de recorridos se logra este fenómeno en el espacio físico de la CDMX y más ampliamente en la ZMVM.

En esta amplitud de relaciones del TPP con estos y otros temas que fueron surgiendo se presentó la posibilidad de tratarlo desde una perspectiva compleja como lo señala Morin (1990), enfoque que se desechó ya que una de las premisas es la integración de habilidades y conocimientos en un cuerpo de investigación que comparta, interactúe y genere un lenguaje común para abordar el tema analizado. También se desechó la perspectiva eminentemente social, ya que el TPC es una actividad lucrativa, no obstante que existe la obligación del Estado, según lo establecido por la CNDH(2016), la CPEUM(2022) y la LGMSV (2022) de proporcionar el servicio a su población.

Con este antecedente la delimitación del problema fue fundamental para diseñar y aplicar un modelo de análisis *ad hoc* en el que se integraron tres elementos (marco regulatorio, rentabilidad financiera, la percepción del usuario) en cuatro componentes (análisis normativo, análisis económico

de empresas, opinión de expertos, encuesta de calidad del servicio). Este análisis identificó hallazgos y sirvió de base para desarrollar las propuestas.

La sustentabilidad también surgió como tema recurrente aunque tampoco se agregó, ya que los elementos que la conforman provocaba la necesidad de analizar interacciones sociales, económicas y medioambientales como lo señala Miralles (2002, 2013), desviando la intención inicial de abordar el tema económico de las empresas. Por lo que toca al medio ambiente este se identificó en ONU (2015) y GCDMX(2021a) como la causa raíz de la actual estrategia de sustitución de unidades, la cual, lejos de medir la calidad del servicio y poner al usuario en el centro de la estrategia, busca cumplir con los indicadores y metas establecidas en los NDC.

La investigación confirmó, desde el punto de vista de la Teoría neoclásica del Capitalismo, lo que afirma Roldán (2020) en tanto los supuestos de buscar la maximización de la utilidad por quien provee el producto o servicio, mientras que los usuarios buscan maximizar el beneficio a menor costo. Asimismo el fenómeno de gentrificación observado en las urbes es consistente con los establecido por Canales (2017) y O'Hara (1999) en cuanto a la toma de decisiones en torno a la NEH.

El sistema de transporte en la CDMX, sus recorridos y los destinos observados coinciden con el Enfoque Crítico de la Economía donde Lefebvre (1975) y Topalov(1978) señalan el arreglo funcional de las ciudades en búsqueda de hacer prevalecer el sistema capitalista, citando al *homo urbanicus* como consecuencia. La Teoría de la Localización, la Geografía del transporte y la Nueva Geografía económica, abordadas por Gutiérrez (2012), Medina y Sánchez (2016) y Westreicher (2020) guardan una estrecha relación con el TPC, ya que el diseño de los recorridos y la ubicación de los lugares de encierro impactan los resultados económicos, siendo la preservación de las rutas un factor que contribuye a la ineficiencia de los traslados y a elevar el costo de estos, limitando por otro lado una efectiva movilidad con relación a lo establecido por Mazurek (2009) sobre la distribución espacial de la economía, haciendo necesario recurrir al concepto de crear el modelo económico integral propuesto por Fujita y Krugman (2004) como estrategia de eficiencia.

Los monopolios también fueron un fenómeno observado en la investigación, ya que las empresas de TPC que van solas en su operación, tienen desventaja comparativas contra las que se han agrupado en torno a una empresa coordinadora. Las economías de escala y los resultados financieros se ven afectados por esa estrategia de asociación como lo señala Asuad (2014) y Jyoti (2020) en un

entorno de libre competencia. Se aclara que las empresas de TPC derivadas del proceso de formalización son entidades económicas independientes y que el término monopolio se usa en este párrafo como sinónimo de grupo de empresas en régimen de coordinado.

Se confirmó que el TPP es una actividad transversal a la sociedad y a las actividades de las personas en general, que en un fenómeno comunal de movilidad se transforma en la Sociología urbana mencionada por Gutiérrez (2012) y Lamy (2006), en donde se tiene que conciliar a los sistemas de transporte con los modos de vida y organización de las personas que viven en las ciudades. En este sentido, la infraestructura de comunicación y una red eficiente citada por Escalona (1989) orientada a los traslados, tendría que acompañar a la actual estrategia de sustitución de unidades, lo cual no se observó durante el análisis.

Aun cuando se determinó que el transporte es un elemento que contribuye a la movilidad social, en la estrategia actual de gobierno no se menciona este propósito. La cobertura limitada señalada por Foladori(2002) no posibilita la eliminación de las diferencias existentes respecto de la accesibilidad a los satisfactores y oportunidades de trabajo. Tampoco es posible en las actuales circunstancias lograr lo propuesto por la CEPAL (2013) en torno a mejorar la sostenibilidad social y económica en favor de una mayor equidad, movilidad social, cohesión social, identidad cultural y desarrollo institucional.

La participación ciudadana fue un elemento importante a considerar en la investigación, ya que las personas son quienes reciben el servicio de transporte y realizan la movilidad. Se observó que no se cumple la LPC y que no se realizan encuestas de opinión sobre calidad o satisfacción en la CDMX y que tampoco existen indicadores mediante los cuales se califique a las empresas de TPC de corredor. Fue un logro importante identificar la percepción del usuario como elemento de contribución al modelo de modernización del TPC propuesto. Se confirmó que las cinco dimensiones utilizadas por Ibarra et al. (2017) para medir la Calidad, basado en la metodología SERVQUAL de Parasuraman et al. (1988), generan resultados que fueron transformados en propuestas concretas.

Los datos recogidos en las 500 encuestas realizadas fueron analizados con ayuda de SPSS versión 27, generando un análisis del perfil poblacional, medidas estadísticas y AFE, en donde se confirmó su heterogeneidad, adecuación muestral y validez, según lo recomendado por López-Aguado y Gutiérrez-Provecho (2019) y Oviedo y Campo (2005), también respecto de la esfericidad

de Bartlett, , los índices KMO y alfa de Cronbach, así como el p-valor para el ANOVA. Cada dimensión de Calidad generó una ecuación de regresión que sirve como elemento predictivo.

La encuesta para identificar la percepción del usuario así como las opiniones de los expertos y lo identificado durante el proceso de análisis normativo es consistente con los aspectos técnicos y de infraestructura que Krüger et al. (2017) señalan como relevantes para el TPP y la movilidad. La necesidad de desplazarse, los horarios, la cantidad, la capacidad, el comportamiento, la infraestructura, la tecnología, la planeación y regulación analizada por Colchado (2017) también fueron identificados durante la investigación.

Se confirmó lo señalado por opera (Bar, 2001; Barrientos 2007; Beuchot 1997; Calvo, 2006; Fiorentini et al., 2012; García y Psegiannaki, 2014; Greca y Moreira, 1997; Hempel, 1965; Hofstadter, 1979; Koestler, 1964; Law y Kelton, 1991; Mill, 1950; Mondino, 2014; Paz, 1990; Raz, 2009; Trillas 1998 [citado por Godoy, 2002]; Young, 1994) en cuanto a validar el modelo generado a través de la metodología de analogías, concluyendo que es factible su aplicación en el entorno del TPC de la CDMX. Fue revelador y útil identificar las estrategias aplicadas por el Ministerio de transporte y telecomunicaciones (2013) de la ciudad de Santiago en la República de Chile, por el Singapore Ministry of transport (2022) de la ciudad de Singapur en la República de Singapur y por Transport for London (2022) de la ciudad de Londres en la Gran Bretaña, para enfrentar el reto de brindar a su población urbana el servicio de TP, lo que debe servir como lecciones aprendidas para el GCDMX a fin de aprovechar las experiencias. En este sentido, el modelo propuesto aporta enfoques de contribución para mejorar el proceso de sustitución de unidades y la movilidad de la CDMX.

## **Conclusiones y recomendaciones**

Se cumplió con el objetivo general de investigación. Los tres objetivos específicos serán descritos de forma inductiva, es decir, primero se mencionan las aportaciones obtenidas en cada uno de ellos al considerarlos como insumos de contribución. El primero examinó y describió el marco regulatorio federal y de la CDMX en materia de transporte y movilidad, para elaborar una propuesta alternativa que facilite la sustitución de unidades de TPC, a fin de mejorar la movilidad urbana. Si bien se planteó en la hipótesis específica de investigación que este escenario no puede ocurrir, el conjunto de hallazgos que a continuación se mencionan, dieron cuenta que sí es posible modificar el marco regulatorio de la CDMX en materia de transporte y movilidad.

En estos hallazgos se consideró que: es apremiante la armonización regulatoria para la correcta interpretación de cualquier documento normativo; se requiere el uso adecuado de los conceptos transporte y movilidad para evitar confusiones; debe desarrollarse una política pública que sustituya a los planes y programas temporales; hay que cumplir plenamente con la normatividad vigente; es conveniente promover la participación del usuario y del transportista en la definición de los proyectos; la coordinación de las dependencias públicas relacionadas con la movilidad y planeación urbana tiene que establecerse como prioridad.

Como hallazgos adicionales se tiene: el uso de indicadores de servicio serán necesarios para calificar e incentivar a los operadores de transporte; hay que explorar y en su caso implementar soluciones de TP probadas en otras ciudades, especialmente de AL; es conveniente la modificación del diseño de las avenidas para privilegiar el tránsito de las unidades de TPP, especialmente al crear carriles de uso exclusivo; en los objetivos de los proyectos es deseable considerar la atracción de usuarios del transporte privado al desincentivar el uso del automóvil; la definición de las características de los vehículos a utilizar tiene que privilegiar las necesidades de los recorridos y no la simple homologación.

En lo que se refiere al segundo objetivo específico que define la estrategia de rentabilidad financiera para los accionistas de las empresas, que permite la sustitución de unidades de TPC en la CDMX, la contrastación de su hipótesis asociada condujo a emitir una serie de hallazgos vinculados con el análisis financiero realizado: es conveniente asignar fondos públicos para apoyar la sustitución de unidades de TP; se requiere reestablecer el servicio de transporte según los proyectos originales o

adecuarlos para no incurrir en bajos ingresos; las rutas de TPC deben reorganizarse ya que la configuración de la ciudad no es la misma de hace 30 años.

Otros hallazgos financieros son: hay que evitar la competencia desleal del TP de gobierno con las empresas de TPC; la Administración Pública tiene que gestionar el uso de espacios de encierro adecuados y asequibles; la inclusión de un esquema de pago por kilómetro para todas las empresas de TPC necesita ser analizado para garantizar la calidad del servicio y transparentar el uso de los recursos económicos; la dependencia tecnológica con el extranjero puede disminuir al promover desarrollo de innovaciones propias; es necesario fomentar la intervención de las dependencias públicas a fin de lograr mejores condiciones de crédito para la adquisición de unidades de transporte; el rescate financiero de las empresas que están en quiebra evitaría la pérdida patrimonial de los concesionarios y el deterioro del servicio; se requiere capacitar a los transportistas para manejar de forma más adecuada las empresas.

Respecto del tercer objetivo específico de investigación que consistió en incorporar la percepción del usuario que utiliza el TPC de la CDMX en los proyectos de modernización, a fin de favorecer la movilidad urbana, se mencionan las siguientes contribuciones: promover el uso de la tarjeta de MI como elemento de control y de posibles ahorros para los usuarios; los tiempos de recorrido deben reducirse; la planeación urbana hay que acompañarla de servicios de TP; el servicio tiene que cumplir los horarios de salidas y llegadas en cada punto de la ruta; hay que mejorar la señalización en las paradas; el uso intensivo de la tecnología para mejorar la experiencia del usuario es un componente indispensable para el TP.

Otros hallazgos desde la perspectiva del usuario son: es imprescindible realizar encuestas periódicas a los usuarios sobre la calidad del transporte, a fin de obtener retroalimentación del cliente al que se sirve; socialmente es conveniente rediseñar la red de TP para garantizar plena cobertura en el territorio de la CDMX; establecer una política de datos abiertos es posible para que cualquier plataforma tecnológica pueda desarrollarse libremente, en beneficio de los usuarios y de la gestión del transporte; es relevante permitir el uso de medios electrónicos diversos para facilitar el pago y promover diversas propuestas para ahorro de los usuarios; la capacitación a los usuarios para que tengan un mejor comportamiento al utilizar el servicio tiene que incluirse en los proyectos de modernización; hay que rediseñar las rutas de transporte considerando no solo la tradicional trayectoria basada en factores de producción, sino también en las necesidades de las mujeres.

Ahora bien, en el objetivo general se planteó definir un modelo integrador de modernización del TPC en la CDMX que impacte en la movilidad urbana, lo cual fue posible por la transformación de los hallazgos en 28 propuestas factibles de realizar, ya que no requieren cambiar ningún elemento normativo y tampoco modificar la estructura o funciones de alguna secretaría de la Administración Pública. Asimismo, el rechazo de las hipótesis particulares implicó el rechazo de la hipótesis general, ya que el modelo propuesto sí impacta en la movilidad de la CDMX.

Los elementos que aportaron evidencia para tal efecto fueron los siguientes: el objetivo de sustitución actual de unidades no tiene como propósito mejorar la movilidad en la CDMX sino la reducción de las emisiones contaminantes; la eliminación del concesionamiento individual en favor del concesionamiento a personas morales no busca crear empresas rentables sino la incorporación de los trabajadores al sector formal de la economía y la fiscalización del ingreso; al constituir empresas de TP no rentables, la calidad del servicio disminuye; las condiciones financieras de las empresas de TPC no permiten que la renovación recurrente pueda realizarse, volviendo al problema original de flota envejecida.

Evidencias adicionales son: la pérdida patrimonial de los antiguos hombre-camión debido a las pérdidas económicas de las empresas de TPC tienen un impacto social negativo; el compromiso del GCDMX de influir en las condiciones crediticias para financiamiento de unidades no se ha llevado a cabo; los proyectos de sustitución de unidades de TPC se diseñan sin la suficiente participación de los usuarios, los que tampoco son considerados en la evaluación del servicio; la cobertura del TPC no ha mejorado, ya que se sustituyen las unidades pero conservando los trazados de las rutas. Mencionadas deficiencias son revertidas en mayor o menor medida por el modelo propuesto.

Es preocupante que esta investigación concluya que el actual modelo de modernización del TPC instrumentado por la SEMOVI en la CDMX no favorezca a la movilidad urbana; que el marco regulatorio vigente en materia de transporte y movilidad puede mejorarse; que el proceso actual de sustitución de unidades no ofrece rentabilidad financiera a los accionistas y que la percepción del usuario que utiliza el TPC de la CDMX no está incorporada a los proyectos de modernización.

Se señala como preocupante debido a que el reemplazo de unidades de TPC que han agotado su vida útil por otras de mejores prestaciones tecnológicas no mejora la movilidad; mejora los indicadores de emisiones de GEI, pero no la movilidad. Esto no solo es ocasionado por el mencionado

sesgo ambiental de las acciones de gobierno, sino también, porque se utiliza el término movilidad como sinónimo de transporte. Es correcto mencionar que el cambio de unidades mejora el transporte; sin embargo, al no acompañar esta acción con elementos estructurales de la ciudad, del diseño de las rutas, de una política pública, de universalidad y de rentabilidad para las empresas, entre otras, las acciones de gobierno mejorarán la movilidad por efecto, más no por un propósito planeado, lo que con el paso del tiempo se diluye, volviendo al problema de origen.

No obstante, el modelo explicado en el apartado de resultados propone la implementación de medidas que, en el marco normativo vigente aportan de manera teórica, metodológica, social y práctica, elementos de mejora al proceso de sustitución con impacto en la movilidad de la CDMX, estas aportaciones se describen a continuación a la vez que se incluyen algunas recomendaciones y limitaciones en cuanto a su alcance.

El desarrollo teórico permitió revisar la aportación de diversos autores representativos en materia de transporte y movilidad, además de conocer los enfoques y disciplinas asociadas. Los aspectos de Economía, Sociología y Geografía se consideraron fundamentales junto con la Teoría de la localización, asimismo fue necesario desarrollar un apartado sobre la Teoría de analogías para que la investigación no se ubicara solo en el terreno de la posibilidad, sino demostrar de hecho la aplicabilidad del modelo de modernización.

El fundamento teórico se complementó con temas vinculados a la Administración Pública, al usuario y al concesionario, para tal efecto se describieron a detalle las políticas públicas, la gobernanza, la gobernabilidad y el concesionamiento, así como un tema complejo que es la ciudad. Finalmente se agregó la descripción de participación ciudadana y percepción del usuario, que en conjunto dieron soporte a los hallazgos, a las propuestas y al modelo; no se omitió en este entramado a la sostenibilidad, la cual se agregó por la relación que guarda la estrategia de gobierno con la modernización del TP y los compromisos internacionales que tiene establecidos.

Al aportar conocimiento sobre el tema de estudio, también se mejoró el enfoque teórico relacionado, en este sentido fueron varios los hallazgos que enriquecen tanto la profundidad como la amplitud del proceso de modernización del TPC; se evidenció que la normatividad es inconsistente, imprecisa y confusa, que los concesionarios convertidos en socios han perdido su patrimonio en algunos de los casos y se han dejado en abandono por parte del GCDMX; asimismo, que no existe

una política pública de movilidad y que la calidad del servicio no forma parte de los indicadores evaluados; que las unidades, aunque de nueva generación, siguen utilizando combustible de origen fósil.

La determinación de las propuestas normativas, financieras y desde la percepción del usuario fue guiado por una adecuada metodología mixta que generó conocimiento al proponer y utilizar un método de análisis innovador; no obstante que la modernización del TPC en la CDMX es un tema poco explorado, especialmente en la combinación de los temas abordados, fue posible obtener el diseño y confirmación del modelo de sustitución de unidades con impacto en la movilidad.

Se desarrollaron los pasos establecidos en el método de análisis diseñado a propósito, que permitió lograr los objetivos particulares y el objetivo general. Se analizó el marco regulatorio, integrando aportaciones de seis expertos, lo que es válido como parte de una investigación cualitativa. Los hallazgos normativos se complementaron con el análisis económico de 13 empresas seleccionadas de TPC, en donde se identificaron problemáticas financieras derivadas del modelo de modernización actual.

En la parte cuantitativa, la percepción del usuario se identificó a través de un instrumento validado que mide la calidad del servicio, aplicándolo primero sobre una prueba piloto. Este instrumento se eligió debido a su uso en contextos similares. Como resultado de este proceso, se generaron propuestas que se integraron al modelo de modernización desarrollado, que se validó con la metodología de analogías, tomando como elemento de contrastación la forma de operar en ciudades seleccionadas, las que presentan mejores evaluaciones en movilidad, de acuerdo con una medición internacionalmente aceptada.

Debido a que no existe registro que la opinión de los usuarios del TPC sea recogida, evaluada y tomada en cuenta por el GCDMX ni por las empresas concesionarias, la contribución en este sentido queda patente por los resultados obtenidos. La prueba piloto se desarrolló como fue planeada, a través de medios electrónicos con 107 participaciones, esto sirvió para validar la confiabilidad y validez del instrumento.

La prueba de mayor volumen tuvo complicaciones iniciales ya que partió del supuesto que el mejor lugar para levantar las encuestas era donde los usuarios abordaban las unidades de transporte,

lo que condujo a que 387 de los 500 cuestionarios fueran desechados al confirmar sesgo en las respuestas, determinando que las personas entrevistadas contestaban de manera uniforme, debido a la prisa por abordar el autobús, probablemente sin escuchar las preguntas. Este aprendizaje determinó que el mejor lugar para realizarlo sería donde las personas no van con tanta prisa; de tal manera que, el instrumento fue aplicado en plazas, parques y locales comerciales, donde se logró realizarlo de mejor manera, cuidando siempre que el entrevistado fuera usuario de TPC.

Los hallazgos, propuestas y el modelo de modernización generado tendrán impacto en la sociedad en tanto estos sean reconocidos, aceptados y llevados a la práctica. La aportación no puede constituirse por sí misma desde el quehacer cotidiano del investigador al identificar, analizar, concluir y proponer. Es menester que la difusión de las ideas y planteamientos produzcan impacto en los receptores, especialmente en la Administración Pública, implementando las acciones necesarias, ya que, de otra forma, la propuesta de cambio quedará reducida a una mera intención.

Para lograr su realización es necesario contar con elementos de promoción e incluso de una estrategia visible hacia los tomadores de decisiones, hacia aquellos que pueden transformarla en hechos. La calidad del trabajo por sí misma es un componente importante, los mecanismos académico-institucionales son otros y el trabajo continuado de publicaciones relacionadas -ya sea por el mismo autor o por quienes se sientan atraídos por el tema- es uno más. Elevar la obra del papel hacia los foros de discusión y hacia la conciencia de los tomadores de decisiones, de políticos, de asociaciones y de empresarios del transporte, posibilita la permanencia y expansión de las ideas, que de otra forma, solo se relegarían al olvido.

En este trabajo doctoral, el tema central de discusión se orientó a determinar una forma diferente de llevar a cabo la sustitución de unidades de TPC de corredor (no incorporado al sistema Metrobús), una forma que reconozca la problemática normativa de la actual estrategia, que haga evidente el mal uso de la palabra movilidad, que reconozca los grandes problemas financieros de las empresas, que se evidencie el impacto que la baja o nula rentabilidad de las organizaciones tienen sobre la expectativa del TP, que evite la omisión del usuario en la toma de decisiones y que promueva la evaluación de las cinco dimensiones que integran la calidad del servicio o el uso de mecanismos alternativos para calificar al operador.

En el desarrollo de los capítulos que integran esta investigación se mencionó y en algunos casos se demostró el impacto del TPC sobre los indicadores de los ODS. De manera particular, su vinculación con las muertes y enfermedades por contaminación del aire (ODS 3); con las ciudades, los asentamientos humanos, el acceso a sistemas de transporte sostenibles y la reducción del impacto ambiental de las ciudades (ODS 11); asimismo con la producción, consumo responsable y la racionalización de los subsidios a los combustibles de origen fósil (ODS 12) y; con las acciones relacionadas con el cambio climático y políticas de gobierno (ODS 13).

En tanto que lo escrito, expresado o demostrado no sea tomado en cuenta para incorporarlo al diseño de los proyectos de TP, el impacto social no tendrá efecto; esto invita a continuar trabajando, de tal forma que los preceptos de Responsabilidad Social Universitaria de la Universidad La Salle - donde se busca promover el desarrollo de investigaciones de impacto social- se transformen en realidad. La estrategia puede considerar también lo establecido por la ONU cuando explica las rutas clave de impacto para proyectos sociales: orientación a retos globales; orientación al logro de investigación y desarrollo; tomar en cuenta al ciudadano y; aportar sustento a la formulación de políticas. Lo anterior es viable ya que la investigación cumple con estos supuestos.

El resultado de la investigación como agente de cambio se constituye en una contribución utilizable para transformar la realidad. Cada uno de los objetivos se sustentan en la identificación de hallazgos, que al integrarlos al modelo de modernización contribuyen con la posibilidad de cambiar las problemáticas descritas.

Para el apartado normativo, la Administración Pública debe modificar la CPEUM; incluir los temas de transporte y movilidad en los PND y; desarrollar una política pública de movilidad, entre otras. En lo económico, se debe resolver la problemática financiera que ha ocasionado la actual estrategia de modernización del TPC; establecer mecanismos para renovar flota recurrentemente y; restituir el deterioro del servicio. Con respecto a la percepción del usuario, es necesario no ignorarlo en la toma de decisiones; rediseñar las rutas; calificar a los operadores mediante indicadores; concluir con la implementación de la tarjeta de MI y; recoger su opinión de manera sistemática para evaluar y mejorar la calidad del servicio.

### **Trabajos futuros**

La investigación determinó que existe poca literatura en México sobre TP y sobre TPC. Particularmente para la CDMX los que se identificaron estaban mayormente relacionados con el sistema Metrobús y con comunicados de la Administración Pública, específicamente de la SEMOVI. Como se señaló, el motivo de sustituir las unidades de TP se fundamenta en compromisos de reducción de GEI, por lo que cada uno de los temas abordados en la investigación son considerados con menor relevancia en los documentos del marco regulatorio analizados. Los estudios sobre armonización normativa identificados abordan la problemática de manera amplia y detallada, sin embargo no han trascendido.

Por lo que se refiere a la problemática económica es alarmante la situación que prevalece en las empresas de TPC que no forman parte del sistema Metrobús. Se documentó que las pérdidas son cuantiosas y que esto afecta al servicio; sin embargo, no se identificaron menciones sobre el tema en la literatura. A junio de 2024, tres de las 13 empresas analizadas habían devuelto sus unidades y una más está en proceso de embargo por no poder pagar el financiamiento.

Adicional a lo anterior, la flota se está envejeciendo y las empresas no cuentan con fondos para cambiarla, encontrando autobuses en circulación que rebasan los 14 años de uso. De esta forma, hablar de electromovilidad para el TPC significa una imposibilidad financiera, dado que esta tecnología requiere infraestructura especial y un mayor desembolso por cada autobús, adicionalmente y considerando que las concesiones otorgadas a las empresas son por 10 años, se pensaría que teóricamente el parque vehicular sería eléctrico en 2034 si se iniciaran hoy las gestiones, rebasando con esto la meta de 2030 propuesta por la ONU.

Por lo anterior, existe la posibilidad de continuar el trabajo en líneas complementarias, entre otras las siguientes: impacto del transporte subsidiado del gobierno sobre la economía de los usuarios y de las empresas de TPC; digitalización del TPP; rediseño de la red de TP de la CDMX con impacto metropolitano; desarrollo urbano y proyección del transporte al 2050; modelo de financiamiento para el TP de la CDMX; asignación de presupuesto de transporte según el impacto en la movilidad de la población; transporte, movilidad y calidad de vida de la población urbana; rescate financiero de las empresas de TPC; transformación del TP en la CDMX hacia la electromovilidad..

## **Anexo 1. Textos de los documentos normativos**

### **1. Acuerdo de París**

- i. Cada Parte deberá preparar, comunicar y mantener las sucesivas contribuciones determinadas a nivel nacional que tenga previsto efectuar. Las Partes procurarán adoptar medidas de mitigación internas con el fin de alcanzar los objetivos de esas contribuciones.
- ii. Cada Parte deberá comunicar una contribución determinada a nivel nacional cada cinco años.
- iii. Las Partes que son países desarrollados deberán proporcionar recursos financieros a las Partes que son países en desarrollo para prestarles asistencia tanto en la mitigación como en la adaptación, y seguir cumpliendo así sus obligaciones en virtud de la Convención.
- iv. Las Partes que son países desarrollados deberán proporcionar recursos financieros a las Partes que son países en desarrollo para prestarles asistencia tanto en la mitigación como en la adaptación, y seguir cumpliendo así sus obligaciones en virtud de la Convención (ONU, 2015).

### **2. Aviso de Convocatoria a la acción social, “Subsidio a Combustibles para el Transporte de Pasajeros Público Concesionado Colectivo, clasificado como Rutas y Corredores, 2020”**

- i. Podrán inscribirse a la acción social “Subsidio a Combustibles para el Transporte de Pasajeros Público Concesionado Colectivo Clasificado como Rutas y Corredores, 2020” (“Acción”) los concesionarios del servicio de Transporte de Pasajeros Público Concesionado Colectivo clasificado como Rutas y Corredores.
- ii. Para los propósitos de la “Acción” serán considerados los “Concesionarios” que cumplan con los siguientes requisitos: Constancia para la entrega del bono de combustible; Firma del “Convenio de Adhesión Voluntaria a la Acción Social.
- iii. Características técnicas que deberán cumplir los vehículos tipo autobús destinados al servicio de transporte de pasajeros público colectivo concesionado en la Ciudad de México, para su sustitución obligatoria mediante los programas de Financiamiento del Fideicomiso para el Fondo de Promoción para el Financiamiento del Transporte Público (SEMOVI, 2020d).
- iv. "Aviso que deberán cumplir los vehículos destinados al Servicio de Transporte de Pasajeros Público Colectivo.
- v. Concesionado para el proceso de sustitución obligatoria, que debe acreditarse ante esta autoridad mediante el trámite de ‘Sustitución de Unidad para Vehículos del Servicio de Transporte de Pasajeros Público Colectivo Concesionado’.
- vi. Se entiende como vehículos destinados al Servicio de Transporte de Pasajeros Público Colectivo Concesionado sujetos de sustitución, aquellos que operan bajo un título de

concesión, expedido por la “Secretaría”, que hayan sido registrados en la “Estrategia de Diagnóstico para la Regularización y Mejoramiento del Servicio de Transporte de Pasajeros Público Colectivo”.

- vii. Características generales: Autobús automotor de seis o más llantas con capacidad de más de 30 pasajeros, con Sistema de Posicionamiento Global (GPS), cámaras de video de circuito cerrado (CCTV). Estándar de emisiones EURO V+ con trampa de partículas o EPA 10 mínimo y niveles de emisiones NOM-044-SEMARNAT-2017, rampa o plataforma de ascenso y descenso de personas con discapacidad.
- viii. Las disposiciones para definir el procedimiento de sustitución para este tipo de unidades, por medio de los programas de financiamiento del Fondo de Promoción para el Financiamiento del Transporte Público, serán establecidas por la “Secretaría” y el Comité Técnico del Fondo.
- ix. El incumplimiento del presente aviso faculta a la “Secretaría” de Movilidad, para iniciar el procedimiento de revocación de la concesión.
- x. "La Secretaría de Movilidad revisará las especificaciones técnicas que se definen en el presente Aviso para adecuarlas a las necesidades sociales, ambientales y de seguridad vial de la Ciudad de México de manera progresiva." (SEMOVI, 2020g).

### **3. Bando informativo diecisiete**

- i. En la ciudad se hacen 20 millones de viajes diarios, de los cuales 14.4 millones se realizan en microbús.
- ii. Es necesario modernizar el transporte concesionado de pasajeros para poner orden y mejorar el servicio, garantizándola seguridad de los usuarios atendiendo las exigencias ambientales de la ciudad.
- iii. Se suscribió un acuerdo con las armadoras para otorgar facilidades financieras a los concesionarios.
- iv. Se da a conocer el Programade Sustitución de Microbuses por Autobuses Nuevos de Calidad.
- v. Se apoya a los concesionarios con 50 mil y hasta 100 mil pesos para el cambio de unidad.
- vi. El apoyo será para la sustitución de microbuses anteriores a 1990.
- vii. El programa se ampliará cada año hasta terminar con los 28 mil microbuses existentes (GDF, 2001).

### **4. Constitución Política de la Ciudad de México**

- i. 2. En la Ciudad la soberanía reside esencial y originariamente en el pueblo, quien la ejerce por conducto de sus poderes públicos y las figuras de democracia directa y participativa.

- ii. Artículo 33. El ejercicio del poder se organizará conforme a las figuras de democracia directa, representativa y participativa.
- iii. Artículo 13 Ciudad habitable. E. Derecho a la movilidad. 2. uso equitativo del espacio vial y la conformación de un sistema integrado de transporte público, impulsando el transporte de bajas emisiones contaminantes.
- iv. Artículo 16 Ordenamiento territorial. La Ciudad de México minimizará su huella ecológica, en los términos de emisión de gases de efecto invernadero, a través de una estructura urbana compacta y vertical, nuevas tecnologías, uso de energía renovable, una estructura modal del transporte orientada hacia la movilidad colectiva y no motorizada, vehículos de cero emisiones de servicio público F. Infraestructura física y tecnológica 4. b) Formularán planes y programas para prestar a la población servicios públicos de movilidad, transporte H. Movilidad y accesibilidad 1. La Ciudad garantizará la movilidad de las personas en condiciones de máxima calidad a través de un sistema integrado y multimodal de transporte 3. Las autoridades de la Ciudad desarrollarán y ejecutarán políticas de movilidad b) Privilegiar el desarrollo y la consolidación del transporte público colectivo c) Estimular el uso de vehículos no contaminantes o de bajas emisiones h) Impulsar una participación corresponsable y equitativa de las y los ciudadanos en las políticas públicas; 4. Corresponde al Gobierno de la Ciudad autorizar y regular la prestación de servicios públicos de transporte de personas por particulares y las tarifas correspondientes, en los términos que establezca la ley. Las autorizaciones o concesiones para el servicio de transporte público colectivo sólo podrán ser otorgadas a empresas sociales y particulares, con operadores con salarios y prestaciones de ley. El Gobierno de la Ciudad establecerá mecanismos de apoyo financiero directo a los sistemas de movilidad y transporte colectivo para asegurar su cobertura, eficiencia y confort, los cuales serán fondeados con instrumentos fiscales y económicos de interiorización de costos ambientales.
- v. "Artículo 19 Coordinación Metropolitana y Regional. 2. El Gobierno de la Ciudad y las alcaldías impulsarán la creación de instancias y mecanismos de coordinación con la Federación, los Estados y Municipios para la planeación democrática del desarrollo y la prestación de servicios públicos de transporte" (CPCDMX, 2019).

## **5. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**

- i. Art. 73. El Congreso tiene facultad: Inciso XXIX-C. Para expedir las leyes con objeto de cumplir los fines previstos en el párrafo tercero del artículo 27 así como en materia de movilidad y seguridad vial.

- ii. Art. 115 Inciso VI. Cuando dos o más centros urbanos situados en territorios municipales de dos o más entidades federativas formen (...) una continuidad demográfica, planearán y regularán de manera conjunta y coordinada el desarrollo de dichos centros, incluyendo criterios para la movilidad.
- iii. Art. 122. La Ciudad de México es una entidad federativa que goza de autonomía Inciso C. P1. planeación del desarrollo y ejecución de acciones regionales para la prestación de servicios públicos. P2. establecerá las bases para la organización y funcionamiento del Consejo de Desarrollo Metropolitano, al que corresponderá acordar las acciones en materia de asentamientos humanos; movilidad y transporte.
- iv. Art. 4 P 17. Toda persona tiene derecho a la movilidad en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad (CPEUM, 2022).

#### **6. Contrato de Fideicomiso para el fondo de promoción para el financiamiento del transporte público y primer convenio modificatorio al Contrato de Fideicomiso para el fondo de promoción para el financiamiento del transporte público**

- i. La Asamblea Legislativa del Distrito Federal considera el establecimiento de un Comité de Promoción para el Financiamiento del Transporte Público, así como la creación de un Fondo de Promoción para el Financiamiento del Transporte Público, orientado a renovar periódicamente el parque vehicular e infraestructura de servicio y no poner en riesgo su prestación.
- ii. Los recursos del Fondo son los asignados presupuestalmente por la Secretaría de Transportes y Vialidad, hoy SEMOVI, equitativamente a la recaudación por concepto de pago de derechos de Revista Vehicular Anual, así como otros que genere y los que le sean asignados por el Comité de Promoción para el Financiamiento del Transporte Público.
- iii. La entrega de recursos del fondo será a los concesionarios de autotransporte de pasajeros según lo instruya el Comité Técnico.
- iv. Los concesionarios donarán al fideicomiso lo que se obtenga por la venta de los microbuses destruidos (NAFIN, 2001, 2020).

#### **7. Declaración de Lima**

- i. Generar Información y reportar anualmente sobre la calidad del aire y emisiones de GEI.
- ii. Promover el desarrollo urbano orientado por el transporte, con el transporte público y medios no motorizados como ejes principales de movilidad, para estructurar y hacer funcionar nuestras ciudades.
- iii. Invertir en sistemas de transportes públicos masivos rápidos y eficientes disminuyendo el transporte individual en vehículos de motor y fomentando el transporte no motorizado.

- iv. Promover el desarrollo urbano orientado por el transporte, con el transporte público y medios no motorizados como ejes principales de movilidad, para estructurar y hacer funcionar nuestras ciudades.
- v. Invertir en sistemas de transportes públicos masivos rápidos y eficientes disminuyendo el transporte individual en vehículos de motor y fomentando el transporte no motorizado.
- vi. Establecer políticas públicas eficaces para el tránsito vehicular disminuyendo los límites de velocidad.
- vii. Movilidad urbana de calidad, accesible a todas las personas. movilidad urbana como derecho social.
- viii. Asimilar las mejores prácticas internacionales contemporáneas en movilidad y desarrollo urbano enfocadas en las necesidades y aspiraciones de las personas, que promuevan la integración social y la convivencia ciudadana.
- ix. Trabajar por la estructuración de autoridades de movilidad urbana o de transporte público urbano y con altos niveles de participación ciudadana en la toma de decisiones, particularmente de las organizaciones de la sociedad civil.
- x. Empresas privadas e instituciones públicas que tengan como eje central la prestación de un servicio orientado hacia la satisfacción de los usuarios.
- xi. Modelo integrado de financiamiento para viabilizar la política pública de movilidad urbana sustentable, considerando aspectos como los siguientes: • Infraestructura • Flotas.
- xii. Un cambio en el paradigma actual del transporte podría generar beneficios por triple partida: prosperidad económica, mejoras de la calidad ambiental, y mejor salud y bienestar de la población (SIBRT, 2014).

## **8. Diagnóstico Normativo en materia de movilidad**

- i. Armonizar el marco jurídico para la mejor implementación de las obligaciones jurídicas, nacionales e internacionales, del Estado mexicano en materia de movilidad y otras agendas transversales.
- ii. documento de análisis e investigación que tiene el objetivo de desentramar la compleja red jurídica de la movilidad explorando la normatividad aplicable en México en materia de movilidad.
- iii. El estudio parte de la relación entre la movilidad y tres pilares fundamentales: derechos humanos, cambio climático y participación ciudadana.

- iv. Considerando la importancia del transporte en el ámbito de la movilidad -incluso se ha confundido un concepto con el otro-, en el desarrollo del Proceso Nacional se observan vacíos normativos.
- v. La movilidad se define en el artículo 3 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU) como “capacidad, facilidad y eficiencia de tránsito o desplazamiento de las personas y bienes en el territorio, priorizando la accesibilidad universal, así como la sustentabilidad de la misma.”.
- vi. Ante la urgencia climática y la crisis ambiental que vive la humanidad, es de vital importancia regular todas las actividades económicas que tengan un impacto ambiental. La movilidad juega un papel fundamental en los esfuerzos para mitigar el cambio climático.
- vii. el Proceso de Armonización considera a la movilidad como un fenómeno territorial, más allá de la frontera de lo urbano, y busca la articulación con otros temas relacionados.
- viii. la movilidad representa: la posibilidad física de acceder a los bienes y servicios necesarios para una vida digna.
- ix. El derecho a la movilidad representa una evolución del derecho a la libertad de tránsito, en su relación con el derecho a un medio ambiente sano. Es decir es un derecho que entraña por un lado la obligación del Estado de proteger el medio ambiente por ser un destinatario en sí mismo y por otro lado, el derecho de todas las personas a gozar de él para lograr su pleno desarrollo y bienestar.
- x. Debemos entender a la movilidad como uno de los elementos componentes del ambiente, pues la movilidad constituye parte del entorno en el cual se desenvuelve la vida.
- xi. La movilidad, como elemento necesario para una vida digna, resulta de interés público para limitar la propiedad del territorio y los bienes nacionales susceptibles de apropiación.
- xii. El principal ordenamiento en el marco jurídico nacional que regula y articula el derecho a la movilidad en sí mismo y temas relacionados con la movilidad es la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Llama la atención que la movilidad no aparezca como uno de los objetivos pero en el Artículo 3. XXV. Movilidad: capacidad, facilidad y eficiencia de tránsito o desplazamiento de las personas y bienes en el territorio, priorizando la accesibilidad universal, así como la sustentabilidad de la misma.
- xiii. Artículo 4. La planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos, X. Accesibilidad universal y movilidad. efectiva Movilidad que privilegie las calles completas, el transporte público, peatonal y no motorizado.

- xiv. Artículo 6. son de interés público y de beneficio social los actos públicos tendentes a V. La ejecución de obras de infraestructura, de equipamiento, de Servicios Urbanos y metropolitanos, así como el impulso de aquéllas destinadas para la Movilidad.
- xv. las políticas y programas de movilidad deberán incluirse en la planeación de asentamientos humanos.
- xvi. LGCC Artículo 34. II. Reducción de emisiones en el Sector Transporte: Mayor eficiencia energética en la movilidad y el transporte.
- xvii. "Ley de Vivienda La vivienda es un elemento esencial del fenómeno de la movilidad. se considerará vivienda digna.
- xviii. y decorosa a aquella que cumpla las disposiciones aplicables en materia de asentamientos humanos.".
- xix. La CPEUM no establece que el transporte sea un servicio público.
- xx. "El artículo 28 de la Constitución establece: concesionar la prestación de servicios públicos. El Estado podrá concesionar lo que considere como servicios públicos. se asume que el transporte es un servicio público".
- xxi. El Proceso Nacional de Armonización Normativa en materia de Movilidad considera fundamental la participación de las personas interesadas en la movilidad con la intención de co-crear las soluciones que requiere la problemática de la movilidad en México.
- xxii. Se llevaron a cabo siete mesas regionales de trabajo con participación de personas interesadas en la movilidad de todo el país. Se contó con la participación de alrededor de 600 personas clave de las treinta y dos entidades federativas de México.
- xxiii. El Proceso Nacional parte de la integración de tres metodologías para el diseño la fase de participación. En primer lugar responde a la etapa inicial de un proceso de diseño enfocado en experiencia de usuario (Ux) que habitualmente se utiliza en el desarrollo de software y ha evolucionado del diseño de arquitecturas de la información y el diseño interactivo. Es un proceso que implica una serie de iteraciones que permiten asegurar la usabilidad de un producto y su capacidad de responder a las necesidades de los usuarios.
- xxiv. La segunda metodología que integramos a este proceso de Parlamento Abierto es la teoría de cambio, que nos permite presentar de forma causal, los objetivos que busca alcanzar con cada propuesta normativa y la manera concreta para conseguir determinada finalidad. Este método es utilizado como herramienta de planeación, pero es también útil para diseñar y evaluar programas e intervenciones, especialmente con un enfoque social.

- xxv. Por último, integramos la técnica de Mapeo de Actores para identificar a las instituciones clave que planean, diseñan, implementan y evalúan las acciones propuestas.
- xxvi. La metodología de enfoque tiene la virtud de extraer necesidades específicas de los participantes y desarrollarlas mediante una ruta concreta. En ésta se incluyen objetivos generales, atención esperada por el usuario, riesgos de aplicación o afectación a grupos vulnerables, propuestas de modificaciones a la normativa actual aplicable, así como de política pública para el cumplimiento de las metas.
- xxvii. Se registraron más de 560 participantes en mesas de trabajo distribuidas en siete regiones.
- xxviii. La atención del transporte público involucra al 33.90% de las necesidades generadas y es considerada como un área prioritaria para el desarrollo de una política integral de movilidad. Dentro de los objetivos generales se encuentra una normativa integral para la renovación de la flota vehicular, programas de financiamiento para la adquisición de vehículos de baja emisión, así como regulación de aplicación estatal para la regularización de operadores, unidades, vigilancia e infraestructura que incentive mejor calidad para el usuario.
- xxix. Implementar un programa de mejoramiento del transporte público con monitoreo electrónico e información. Implementar un programa de renovación de parque vehicular con plazos establecidos.
- xxx. Es de mencionarse que adicional a las siete mesas de trabajo regionales, se llevó a cabo una mesa de trabajo con el sector empresarial e industrial relacionado con la movilidad.
- xxxi. Sobre la movilidad, se abordaron los temas siguientes: Modelo de negocio, seguridad, tecnología, cambio climático, experiencia del usuario y calidad en el servicio.
- xxxii. Ordenamiento territorial: Movilidad y Espacio público: Transporte.
- xxxiii. Se concluye que la movilidad es un aspecto transversal de la vida humana que tiene dimensiones y alcances amplios, pues se presenta en diversos momentos y circunstancias de la actividad humana en nuestro entorno. La materia de movilidad debería entonces regularse no solamente en un cuerpo normativo especializado, sino incluirse en disposiciones varias sobre las áreas temáticas y ejes transversales de la movilidad. Existe a su vez una diversidad de instituciones relacionadas con la movilidad, lo cual debiera reflejarse en su interrelación.
- xxxiv. Se concluye que el transporte es un elemento esencial de la movilidad. Sin embargo, es un tema complejo que se encuentra en constante evolución lo cual provoca vacíos jurídicos. De entre las posibilidades para la prestación del transporte, resaltan: prestado por el Estado, concesionado o regulado por el Estado. Ante los vacíos relacionados, de acuerdo con el artículo 124 de la CPEUM aquellas facultades no reservadas para la Federación serán de las

entidades federativas. Por lo tanto, en caso que no exista una atribución expresa en materia de transporte ni para los municipios ni para la Federación, ésta será de la entidad federativa (SEDATU y GIZ, 2020).

## **9. Encuesta origen destino 2017**

- i. Población de la Ciudad de México 8,801,597 de los cuales 4,596,888 son mujeres y 4,204,709 son hombres.
- ii. Los viajes en transporte público entre semana en la ZMVM son 15,569,247, de los cuales 11,543,302 se realizan en Microbús o camioneta que es el 45.1%, mientras que en el Sistema de Transporte Colectivo (STC) Metro se realiza el 28.7% y en la RTP o M1 el 2.6%.
- iii. Los viajes en transporte público entre semana en la ZMVM cuyo origen es la CDMX son 8,619,799, de los cuales 5,842,534 se realizan en Microbús o camioneta, que es el 67.8%, mientras que en STC Metro se realiza el 38.2% y en la RTP o M1 el 4.0% (INEGI, 2017).

## **10. Estrategia de diagnóstico para el programa integral para la regularización y mejoramiento del servicio de transporte de pasajeros público colectivo en la Ciudad de México**

- i. El Servicio de Transporte de Pasajeros Público Colectivo, opera a través de concesiones bajo el esquema “hombre-camión”, otorgadas en forma individual a personas físicas.
- ii. A todas las personas físicas o morales que actualmente se encuentran al amparo de una concesión o permiso otorgados por la Secretaría de Movilidad, que realizan la prestación del Servicio de Transporte de Pasajeros Público Colectivo de Ruta no incorporado a Corredor.
- iii. Para salvaguardar la utilidad pública y el interés general del Servicio de Transporte de Pasajeros Público Colectivo, es necesario que los concesionarios se incorporen al programa para la regularización y actualización de concesiones de la prestación del servicio público de transporte.
- iv. La finalidad del programa es la integración de un Padrón General.
- v. Presentar la documentación de la concesión, de la unidad y del concesionario para revisión y registro en el padrón actualizado (SEMOVI, 2020j).

## **11. Estrategia local de acción climática 2021-2050 y programa de acción climática de la CDMX 2021-2030**

- i. Política económica para alcanzar cero emisiones netas en 2050.
- ii. La estrategia y el programa contemplan ocho ejes estratégicos y 23 líneas de acción, una de ellas es el de movilidad integrada y sustentable.
- iii. En 2016, la Ciudad de México emitió 27 millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente, que, de no atenderse, ascenderán a 65 en 2050.

- iv. El objetivo específico de la Estrategia es presentar la visión, objetivos, los ejes y las líneas de acción de la Ciudad de México en materia de cambio climático durante el periodo 2021-2050.
- v. el objetivo del Programa de Acción Climática es presentar las metas y medidas de la ciudad en materia de cambio climático para el periodo 2021-2030.
- vi. con metas intermedias que plantean la reducción del 10% de las emisiones de la Ciudad de México y el incremento de la capacidad adaptativa de los ecosistemas, la infraestructura estratégica, las comunidades y sus medios de vida al 2024.
- vii. Eje 1. Movilidad integrada y sustentable. Objetivo: Transformar y consolidar un sistema de movilidad de bajas emisiones, accesible, integrado, incluyente, eficiente y seguro que priorice la movilidad activa y las redes de transporte público. Líneas de acción: Gestionar la demanda y promover el cambio modal hacia modos limpios, activos y públicos de transporte; Impulsar la transición tecnológica a vehículos públicos y privados de cero emisiones; Consolidar un sistema de movilidad integrado y accesible.
- viii. la Ciudad de México se compromete a contribuir al esfuerzo global por limitar el aumento de la temperatura promedio de la Tierra por debajo de 1.5°C.
- ix. La integración de la Estrategia y el Programa partió de un proceso de participación donde asistieron 840 personas. El documento desarrollado fue sometido a un proceso de consulta pública, en los términos señalados por el Reglamento de la Ley de Cambio Climático, donde se recibieron aproximadamente 300 comentarios.
- x. Los resultados del proceso participativo fueron integrados a la Estrategia y el Programa.
- xi. Las necesidades y los patrones de viaje también son muy distintos entre hombres y mujeres. Las mujeres, además de acudir al trabajo, se desplazan para realizar actividades relacionadas con las labores de cuidado, aumentando el número de viajes que realizan y, con ello, una carga económica adicional por los costos de traslado asociados al trabajo del cuidado no remunerado.
- xii. Alcance 1: incluye emisiones por las actividades que ocurren dentro de los límites geográficos de la ciudad.
- xiii. Las emisiones de alcance 1, ascienden a 21.1 Megatoneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> (MtCO<sub>2</sub>e) anuales<sup>46</sup>, de las cuales el 81.2% corresponden al transporte.
- xiv. De manera global, las emisiones generadas tanto en el territorio de la ciudad como fuera de éste, suman 40.5 MtCO<sub>2</sub>e anuales, de las cuales el transporte es responsable del 61.3%.

- xv. Como parte del Programa Ambiental y de Cambio Climático para la Ciudad de México 2019-2024, la Ciudad de México se comprometió a reducir en 10% las emisiones actuales de Compuestos y gases de efecto invernadero (CyGEI) para el 2024 con respecto a los niveles del 2016. Esta reducción refleja las acciones y condiciones necesarias para que las emisiones totales no sobrepasen las 24.8 MtCO<sub>2</sub>e en 2024.
- xvi. El presupuesto de carbono es la metodología utilizada para guiar la descarbonización profunda de la Ciudad de México hacia el 2050. Esta herramienta permite definir la cantidad total de emisiones de CO<sub>2</sub>e que se puede emitir a la atmósfera para limitar el aumento de temperatura por debajo de 1.5°C. Es decir, el presupuesto de carbono de la Ciudad de México representa la cantidad máxima de emisiones que se pueden emitir a la atmósfera entre el periodo 2016-2050.
- xvii. Desde la década de 1990, la mancha urbana ha ido en aumento, concentrándose principalmente en los municipios del Estado de México, en las alcaldías centrales de la ciudad y en el Suelo de Conservación.
- xviii. Las proyecciones de expansión urbana muestran que para el 2030 este uso del suelo se extenderá de manera considerable, tanto en la parte sur de la Ciudad de México y Morelos como al norte y occidente sobre el Estado de México y al oriente en Puebla y Tlaxcala, implica retos sobre movilidad.
- xix. Visión 2050: La Ciudad que queremos. La Ciudad de México cuenta con un sistema de movilidad integrado, accesible, incluyente, seguro, eficiente y de bajas emisiones con el que se favorece la movilidad activa y el uso del transporte público. La ciudad impulsa la renovación tecnológica de la flota vehicular con el fin de aumentar la eficiencia del sistema de transporte público.
- xx. El sector movilidad genera el 74% de las emisiones de CyGEI.
- xxi. La forma más común de viajar es en transporte público, donde los viajes en microbuses y combis son lo más representativo con el 35.7%.
- xxii. para alcanzar las metas de descarbonización se requiere de un escenario condicionado de presupuesto de carbono, en donde se estima que, a partir del año 2030, más del 30% de los viajes se realicen por transporte no motorizado, así como un incremento del transporte público eléctrico.
- xxiii. Además de impulsar cambios en la forma en que las personas se desplazan, la Ciudad de México impulsa políticas e incentivos para renovar la flota vehicular del transporte público

- y privado y reducir progresivamente la venta de vehículos de combustión interna a gasolina y diésel, favoreciendo la inclusión de vehículos cero emisiones en la flota.
- xxiv. Se espera que en el 2050 no haya en circulación vehículos de combustión interna que usen gasolina o diésel. Esto significa que, para el año 2040, se espera que la totalidad de las ventas sean de vehículos eléctricos.
  - xxv. Las personas están al centro de las políticas de movilidad urbana de la Ciudad de México. Bajo esta premisa, es necesario vincular la información sobre los patrones de movilidad con la información sobre la oferta de transporte, para así garantizar que los sistemas, programas y proyectos de movilidad se orienten a incrementar la accesibilidad, disminuir los tiempos de traslado y garantizar viajes cómodos y seguros para toda la población.
  - xxvi. En su origen, los servicios que conforman el sistema de movilidad no fueron diseñados para integrar una red física de transporte para la Ciudad de México, ni menos aún, para dar servicio a la ZMVM.
  - xxvii. "La falta de conectividad e integración de los sistemas de movilidad se refleja en una serie de efectos como las emisiones a la atmósfera.
  - xxviii. en la calidad de los viajes y en severos problemas de desigualdad en el acceso a la ciudad."
  - xxix. La integración de los distintos modos.
  - xxx. y sistemas de transporte favorecerá la intermodalidad y promoverá mayores viajes a pie,
  - xxxi. en bicicleta y en transporte público.
  - xxxii. Como medida indispensable en este proceso, deberán integrarse los servicios formales de micromovilidad y la movilidad de barrio al sistema de movilidad, a través su diagnóstico, ordenamiento y regulación.
  - xxxiii. Por otro lado, un indicador de desigualdad en el acceso a la ciudad es el tiempo y dinero invertido en los traslados, teniendo implicaciones en la calidad de vida de la población. Los tiempos y modos de traslado en la ZMVM están distribuidos de manera muy desigual, debido a la dispersión de las zonas de destino y a la ausencia de cobertura, conexión y operación de redes de transporte público estructurado. En promedio, las personas que hacen viajes origen-destino en los municipios conurbados invierten más del doble del tiempo en traslados que quienes realizan un viaje tipo con origen y destino en la Ciudad de México.
  - xxxiv. Así, la integración del sistema de movilidad deberá optimizar la conectividad de los diversos modos de transporte e impulsar la planeación de la movilidad, el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano con una visión metropolitana, incluyente y con perspectiva de género.

- xxxv. El Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2021-2030 es la herramienta de implementación de la acción climática de la Ciudad de México responde al compromiso de la ciudad de estar en línea con las NDC de México ante el Acuerdo de París, los ODS de la Agenda 2030, la Nueva Agenda Urbana y el Marco de Sendai para la Reducción de Riesgos de Desastres.
- xxxvi. Medidas de acción climática, Eje 1 Movilidad integrada y sustentable. En 2024, las emisiones anuales del sector movilidad no deberán ser superiores a 15.7 MtCO<sub>2</sub>e. En 2030, las emisiones anuales del sector movilidad no deberán superar las 13.3 MtCO<sub>2</sub>e.
- xxxvii. Dar mantenimiento al 70% del transporte concesionado. Indicador: Proporción de vehículos del transporte público concesionado con edad menor a 12 años - proporción de unidades con tecnologías Euro V o más recientes.
- xxxviii. El marco jurídico del cambio climático tiene en primer nivel a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de París. En el siguiente nivel la Ley General de Cambio Climático y la Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40. La Ley General de Cambio Climático y el Programa Especial de Cambio Climático. A continuación, la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para la Ciudad de México y su Reglamento. Finalmente la Estrategia Local y el Programa de Acción Climática de la Ciudad de México y los Programas de Acción Climática de las Alcaldías.
- xxxix. A nivel nacional, la LGCC establece la creación del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, el Registro Nacional de Emisiones, el Atlas Nacional de Vulnerabilidad y las Normas Oficiales Mexicanas. A nivel local, el Inventario de Emisiones de Contaminantes Criterio, tóxicos y compuestos de Gases de Efecto Invernadero de la Ciudad de México, el Reporte ante el Registro Nacional de Emisiones, el Atlas de Riesgos, el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la Ciudad de México y el micrositio de cambio climático.
- xl. Se han creado instrumentos financieros a nivel federal, el Fondo de Cambio Climático y el Anexo Transversal de Cambio Climático del Presupuesto de Egresos de la Federación; mientras en la Ciudad de México fue creado el Fondo Ambiental para el Cambio Climático, integrado al Fondo Ambiental Público.
- xli. El Sistema Nacional de Cambio Climático (SINACC) es el mecanismo nacional de concurrencia, colaboración, coordinación y concertación sobre la Política Nacional de Cambio Climático está conformado por: La Comisión Intersecretarial de Cambio Climático

del Gobierno Federal, El Consejo de Cambio Climático (C3), El Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), Representantes del Congreso de la Unión de las Comisiones de cambio climático y medio ambiente de la Cámara de Diputados y la de Senadores. Representantes de los Gobiernos de las Entidades Federativas y de asociaciones de autoridades municipales.

- xlii. En el marco de la elaboración de la Estrategia y el Programa, la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México coordinó y llevó a cabo una serie de eventos participativos. Asimismo, el documento borrador fue sometido a un proceso de consulta pública. Los talleres participativos fueron desarrollados con base en los ejes estratégicos del Programa Ambiental y de Cambio Climático para la Ciudad de México 2019-2024. En el ámbito de la mitigación se incluye el tema de movilidad.
- xlili. Se llevaron a cabo diez talleres participativos. Taller de movilidad. participantes: 155.
- xliv. Entre las facultades de la o el Jefe de Gobierno, se encuentran las siguientes: Conducir y coordinar la política local de cambio climático.
- xlvi. Con fundamento en los artículos 8 y 11 de la Ley de Cambio Climático el Gobierno de la Ciudad de México, convocó a una consulta pública de la Estrategia y el Programa. Derivado de este proceso, fueron recibidos un total de 280 comentarios. \* Páginas no encontradas con resultados.
- xlvi. Supuestos para sector transporte de personas del escenario de reducción de emisiones no condicionado. Microbuses: pasajero-kilómetro 20.4% viajes totales 16.8%, al 2030 0%, con una demanda de 166 millones de pasajeros-km al 2016 y 161 millón al 2030.
- xlvii. Se analizaron diecinueve acciones de mitigación. Las medidas analizadas, en su conjunto, tienen un potencial de reducción de emisiones de 4.48 MtCO<sub>2</sub>e en 2030.
- xlvi. Anexo H. Fichas técnicas de las medidas de acción climática del Programa. EJE 1. MOVILIDAD INTEGRADA Y SUSTENTABLE. Línea de Acción 1.2 Impulsar la transición tecnológica a vehículos públicos y privados de bajas emisiones. 1.2.2 Renovar y mantener el transporte concesionado. Descripción: Implementar un nuevo esquema de financiamiento para promover la sustitución de la flota de mayor antigüedad y el uso de mejores estándares vehiculares para los vehículos nuevos. La sustitución vehicular será acompañada de la chatarrización de las unidades. Objetivo: Reducir la huella de carbono del transporte público mediante la eficiencia energética y la transición a mejores estándares vehiculares y tecnologías cero emisiones. Programa del que deriva la medida Programa Integral de Movilidad 2020-2024. Instituciones locales responsables Secretaría de Movilidad

(SEMOVI). Instituciones participantes Sistema de transporte concesionado. Periodo de implementación 2021 – 2024. Indicadores de seguimiento o progreso Proporción de vehículos del transporte público con edad menor a 12 años, Proporción de unidades con tecnologías Euro V o más recientes, Factor de emisión promedio de la flota. Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible ODS 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades. Meta 3.9 Reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo. ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Meta 11.2 Proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, mediante la ampliación de transporte público. Meta 11.6 Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, lo que incluye prestar especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. Nueva Agenda Urbana Promover el acceso de todos a unos sistemas de transporte terrestre y de movilidad urbana que sean seguros, asequibles, accesibles y sostenibles y tengan en cuenta las cuestiones de edad y género, que hagan posible una participación significativa en las actividades sociales y económicas en las ciudades y los asentamientos humanos, mediante la integración de los planes de transporte y movilidad en las planificaciones urbanas y territoriales y la promoción de una amplia gama de opciones de transporte y movilidad, en particular mediante el apoyo a un crecimiento significativo de las infraestructuras de transporte público accesibles, seguras, eficientes, asequibles y sostenibles. Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México Esta medida contribuye a las metas nacionales de reducción de emisiones en el sector transporte (GCDMX, 2021a).

## **12. Fideicomiso para el fondo de promoción para el financiamiento del transporte público**

- i. El FIFINTRA recibe recursos económicos por cuatro vías principales: 1) el presupuesto anual aprobado por el órgano Legislativo de la Ciudad de México; 2) ampliaciones presupuestales, aprobadas por el Comité Técnico del Fondo; 3) intereses generados; y 4) el pago que se reintegra al FIFINTRA, correspondiente a la venta de las unidades destruidas.
- ii. El procedimiento para la aprobación y entrega de recursos para renovación del parque vehicular por parte de FIFINTRA se basa en cinco procedimientos clave: i) entrega de

solicitudes; ii) dictamen; iii) autorización; iv) entrega de las unidades para destrucción; v) entrega de la nueva unidad.

iii. Los apoyos otorgados para los años 2001 al 2018 fueron 5,680 de 100 mil pesos cada uno, de los cuales se devolvieron 59 por no materializarse la sustitución. Adicionalmente se identifican 25 apoyos entregados por el Fondo de Desarrollo Económico del DF (FONDECO).

iv. Para 2019 se prevé otorgar 387 apoyos de 100 mil pesos (GCDMX, 2020a).

### **13. Índice de movilidad urbana. Barrios mejor conectados para ciudades más incluyentes**

i. El principal objetivo del Índice de Movilidad Urbana (IMU) es aportar información útil para diseñar, priorizar y dar seguimiento a políticas públicas que promuevan la competitividad en movilidad de las ciudades<sup>67</sup> de México.

ii. El Índice de Movilidad Urbana mide el grado de competitividad en la movilidad mediante las opciones de transporte que ofrecen algunas zonas metropolitanas, las cuales deben de ser atractivas, deseables y alcanzables para el talento, de tal forma que reduzcan las horas hombre que se pierden durante los traslados, así como los impactos en salud y medio ambiente.

iii. Valle de México • Sus principales fortalezas están en el subíndice Eficiencia y transparencia gubernamental por su desempeño en el Índice de gestión de calidad del aire.

iv. También presenta fortalezas en Regulación y políticas públicas en favor de la movilidad. Destaca que su normatividad muestra apertura para las empresas de transporte a través de plataformas y su coordinación metropolitana.

v. Sus principales retos están en el subíndice de Transporte seguro, debido a que tuvo la percepción de inseguridad en el transporte público más alta y fue la tercera ciudad con el mayor porcentaje de encuestados que dejó de usar el transporte público por inseguridad.

vi. El subíndice de Transporte seguro tiene el objetivo de medir el entorno de seguridad pública en la movilidad. El Valle de México se ubicó en el lugar 17 de 20 ciudades analizadas.

vii. El subíndice de Accesibilidad y funcionamiento de la infraestructura urbana tiene el objetivo de medir la disponibilidad, estado y funcionamiento de los elementos necesarios (red de transporte público, mobiliario urbano e infraestructura vial) para permitir la movilidad intraurbana. El Valle de México se ubicó en el lugar 8 de las 20 ciudades analizadas.

viii. El subíndice de Contexto urbano tiene el objetivo de medir las características de la ciudad y la distribución de su población, así como la dinámica de transporte. En este subíndice se mide el crecimiento y densidad de la mancha urbana, la distribución modal y algunas

consecuencias de estas configuraciones, como el gasto de un usuario para llegar a su destino. el VM en lugar 7 de 20.

- ix. El subíndice de Aire limpio tiene el objetivo de medir el cumplimiento de las normas de la calidad del aire, la emisión de contaminantes provenientes de fuentes móviles y algunos de sus efectos en la salud. El VM en el lugar 9 de 20.
- x. El subíndice de Eficiencia y transparencia gubernamental tiene el objetivo de medir el desempeño de los gobiernos locales, así como el manejo de los recursos públicos destinados al transporte e infraestructura. VM lugar 1 de 20.
- xi. El subíndice de Regulación y políticas públicas en favor de la movilidad tiene el objetivo de medir la inclusión de parámetros necesarios en la normatividad vigente que incentive la movilidad eficiente de los habitantes dentro de la zona urbana. Este subíndice incluye variables compuestas que califican a la normatividad vigente con respecto a las mejores prácticas. VM en lugar 1 de 20.
- xii. El subíndice de Economía dinámica y competitiva tiene el objetivo de medir las principales características de las economías urbanas. VM lugar 9 de 20.
- xiii. Reconocer formalmente, como lo recomendó la Comisión Federal de Competencia (Cofece) en 2015, una nueva categoría o modalidad de transporte para la prestación de redes de servicios de transporte que podría tener un impacto relevante en la dinámica social. El marco normativo debería limitarse a objetivos en materia de seguridad y protección del usuario. Asimismo, se deberían evitar restricciones a la competencia, tales como requisitos adicionales para prestar el servicio o regulación para los esquemas tarifarios.
- xiv. Transparentar los datos sobre la cantidad de usuarios del transporte público, así como las condiciones de operación de los contratos de concesión.
- xv. Reducir la expansión descontrolada y ordenar el crecimiento de las ciudades.
- xvi. Favorecer a los empresarios disruptivos por encima de los empresarios tradicionales.
- xvii. Utilizar fondos públicos para generar revoluciones tecnológicas.
- xviii. Priorizar la agenda urbana de competitividad. Las innovaciones se producen en las ciudades: la agenda urbana de competitividad que mezcla servicios públicos adecuados, reglas de convivencia apropiadas, orden y usos mixtos para la construcción, movilidad, comunicación, seguridad, estado de derecho y calidad de vida, debe ser la prioridad de los gobiernos.
- xix. Invertir en certificaciones que permitan a los trabajadores aumentar sus competencias, productividad y niveles de ingreso.
- xx. Propiciar que los negocios en red adopten políticas de datos abiertos (IMCO, 2019).

#### **14. Iniciativa de Ley de desarrollo metropolitano para la zona metropolitana del Valle de México**

- i. Asuntos Metropolitanos: A las materias de seguridad ciudadana, movilidad.
  - ii. Artículo 29. VII. Diseñar criterios técnicos para la implementación de políticas públicas en materia metropolitana.
  - iii. Artículo 69. La Asociatividad alcaldial y municipal es el mecanismo de coordinación institucional para la prestación de los servicios públicos.
  - iv. Artículo 55. El financiamiento metropolitano estará a cargo de la Federación, las Entidades Federativas, las Alcaldías y los Ayuntamientos que integran la Zona Metropolitana.
  - v. Artículo 61. Se promoverá la contribución del sector privado para el financiamiento del Desarrollo Metropolitano (LDM, 2019).

#### **15. La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe**

- i. Meta 11.2 De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público.
  - ii. Indicador 11.2.1 Proporción de la población que tiene fácil acceso al transporte público.
- iii. Meta 11.6 De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire.
- iv. Indicador 11.6.2 Niveles medios anuales de partículas finas en suspensión en las ciudades.
- v. Meta 12.c Racionalizar los subsidios ineficientes a los combustibles fósiles que fomentan el consumo antieconómico.
- vi. Indicador 12.c.1 Cuantía de los subsidios a los combustibles fósiles.
- vii. Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.
- viii. Indicador 13.2.1 Número de países que han comunicado el establecimiento de una política de desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero (ONU, 2018).

#### **16. Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal**

- i. ARTÍCULO 9°. - XL. Promover el uso de fuentes de energías alternas, de igual forma que sistemas y equipos para prevenir o minimizar las emisiones contaminantes en los vehículos en los que se preste el servicio público local de transporte de pasajeros.

- ii. ARTÍCULO 133.- XVIII. Fomentar la participación de la sociedad en el desarrollo de programas para impulsar alternativas de transporte que reduzcan el uso de vehículos particulares (LAPTFD, 2021).

#### **17. Ley de desarrollo urbano del Distrito Federal**

- i. Artículo 2. I. Planear el desarrollo urbano a fin de garantizar al transporte.
- ii. Artículo 2. V. Establecer y actualizar el sistema de planificación urbana que se adapte a la movilidad.
- iii. Artículo 2. VI. Limitar la existencia de zonas unifuncionales que permita la disminución de traslados.
- iv. Artículo 28. La planeación del desarrollo urbano será congruente con el Plan Nacional de Desarrollo.
- v. Artículo 46. Los instrumentos de planeación denominados Áreas de Gestión Estratégica serán formulados por el Jefe de Gobierno (LDUDF, 2021).

#### **18. Ley de la participación ciudadana de la Ciudad de México**

- i. Artículo 3. La participación ciudadana es el conjunto de actividades mediante las cuales toda persona tiene el derecho individual o colectivo para intervenir en las decisiones públicas.
- ii. Artículo 12. Las personas ciudadanas tienen los siguientes derechos: XII. Participar en la planeación, diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de las decisiones de gobierno.
- iii. Artículo 50. La Consulta Ciudadana es el mecanismo de democracia directa a través del cual las autoridades someten a consideración de la ciudadanía, por medio de preguntas directas, foros o algún otro instrumento de consulta, cualquier tema que tenga impacto trascendental en los distintos ámbitos temáticos, sectorial y territorial en la Ciudad de México.
- iv. Artículo 53. La Consulta Popular es el mecanismo a través del cual el Congreso somete a consideración de la ciudadanía en general, por medio de preguntas directas, cualquier tema que tenga impacto trascendental en todo el territorio de la Ciudad (LPC, 2019).

#### **19. Ley de mitigación y adaptación al cambio climático y desarrollo sustentable para la Ciudad de México**

- i. "Artículo 4. VII. Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional: conjunto de objetivos y metas, asumidas por México en materia de mitigación y adaptación al cambio climático para cumplir los objetivos a largo plazo del Acuerdo de París."
- ii. Artículo 18. El Gobierno de la Ciudad de México y las Alcaldías deben incorporar medidas considerando los siguientes ámbitos o sectores: XII. Infraestructura de transportes y comunicaciones.

- iii. Artículo 24. Son objetivos específicos de la Política de la Ciudad de México III. Desacoplar el crecimiento económico de la intensidad en carbono IV. Transitar hacia una economía neutra en emisiones VI. Promover de manera gradual la sustitución del uso y consumo de los combustibles fósiles XIII. Incrementar la eficiencia, acceso y disponibilidad de transporte público masivo para satisfacer la necesidad de movilidad de la población, que integre redes en los ámbitos urbano, suburbano y metropolitano; XIV. Promover movilidad activa y baja en emisiones, priorizando el uso del espacio público para el tránsito de peatones y ciclovías; XV. Promover la sustitución de combustibles fósiles convencionales por combustibles de menores emisiones y sistemas de cero emisiones en el transporte público y privado.
- iv. Artículo 25. Para reducir las emisiones promoverán la implementación de políticas y acciones asociadas a los siguientes sectores: II. Movilidad y transporte.
- v. Artículo 26. La Secretaría establecerá políticas e incentivos para promover el uso de tecnologías de bajas emisiones de carbono.
- vi. Artículo 62. El Gobierno de la Ciudad de México asignará presupuesto para la mitigación y adaptación al cambio climático durante cada ejercicio fiscal.
- vii. FONDO AMBIENTAL PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO Artículo 68. El Fondo debe ser un instrumento para mitigación de emisiones.
- viii. Artículo 71. El Fondo operará a través de un Fideicomiso público creado por la Secretaría de Administración y Finanzas.
- ix. Artículo 106. En materia de mitigación al cambio climático la evaluación se realizará considerando III. Sustituir de manera gradual el uso y consumo de los combustibles fósiles (LMACCCDMX, 2021).

## **20. Ley del Sistema de Planeación del Desarrollo de la Ciudad de México**

- i. Artículo 1.- III. Las reglas para la instalación y el funcionamiento del Instituto de Planeación Democrática y Prospectiva de la Ciudad de México.
- ii. Artículo 4.- La planeación en la Ciudad será democrática, prospectiva, abierta, participativa, descentralizada, transparente, transversal y con deliberación pública y tiene como objetivos:
  - 1. Hacer efectivos los derechos de las personas establecidos en la Constitución, garantizar el derecho a la ciudad IV. Disminuir la huella ecológica de la Ciudad.
- iii. Artículo 5.- La planeación en la Ciudad se sustentará en I. Enfoque de derechos II. Enfoque de desarrollo sustentable VI. Participación.
- iv. Artículo 32.- La planeación del desarrollo tendrá los siguientes ejes rectores: I. Garantizar el derecho a la ciudad II. incrementar la funcionalidad. Garantizar el desarrollo sustentable.

- v. Artículo 43.- La planeación del desarrollo de la Ciudad A. Plan General de Desarrollo de la Ciudad de México B. Programa General de Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México III. Tendrá que regular de manera integral y transversal h) Movilidad y accesibilidad.
- vi. Artículo 45.- Los instrumentos de la planeación señalarán la forma en que se incorporarán, de manera transversal, la equidad de género, el respeto a los derechos humanos y la participación ciudadana.
- vii. Artículo 65.- En el proceso integral de planeación se garantizará la participación ciudadana en la formulación, actualización y modificación, ejecución y seguimiento y evaluación de los instrumentos de planeación a que se refiere esta Ley (LSPDCDMX, 2019).

## **21. Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano**

- i. Ordenar el uso del territorio y los Asentamientos Humanos en el país, con pleno respeto a los derechos humanos.
- ii. Propiciar mecanismos que permitan la participación ciudadana en particular para las mujeres, jóvenes y personas en situación de vulnerabilidad, en los procesos de planeación y gestión del territorio.
- iii. Todas las personas sin distinción de sexo, raza, etnia, edad, limitación física, orientación sexual, tienen derecho a vivir y disfrutar ciudades y Asentamientos Humanos en condiciones sustentables, resilientes, saludables, productivos, equitativos, justos, incluyentes, democráticos y seguros.
- iv. Movilidad: capacidad, facilidad y eficiencia de tránsito o desplazamiento de las personas y bienes en el territorio, priorizando la accesibilidad universal, así como la sustentabilidad de la misma.
- v. Derecho a la ciudad. Garantizar a todos los habitantes de un Asentamiento Humano o Centros de Población el acceso a la vivienda, infraestructura, equipamiento y servicios básicos, a partir de los derechos reconocidos por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y los tratados internacionales suscritos por México en la materia.
- vi. Productividad y eficiencia. Fortalecer la productividad y eficiencia de las ciudades y del territorio como eje del Crecimiento económico, a través de la consolidación de redes de vialidad y Movilidad.
- vii. "Causas de Utilidad Pública: La ejecución de obras de infraestructura, de equipamiento, de Servicios Urbanos y metropolitanos así como el impulso de aquéllas destinadas para la Movilidad;".
- viii. Son de interés metropolitano La infraestructura vial, tránsito, transporte y la Movilidad.

- ix. Los programas de las zonas metropolitanas o conurbaciones deberán tener: Las acciones de Movilidad, incluyendo los medios de transporte público masivo.
- x. Capítulo Único De la Movilidad: las políticas de Movilidad deberán asegurar que las personas puedan elegir libremente la forma de trasladarse a fin de acceder a los bienes, servicios y oportunidades que ofrecen sus Centros de Población.
- xi. Las políticas y programas para la Movilidad serán parte del proceso de planeación de los Asentamientos Humanos.
- xii. La Federación, las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales deberán promover y priorizar en la población la adopción de nuevos hábitos de Movilidad urbana sustentable y promover el uso intensivo del transporte público (LGAHOTDU, 2021).

## **22. Ley General de Cambio Climático**

- i. Artículo 2o. Esta Ley tiene por objeto: VIII. Establecer las bases para que México contribuya al cumplimiento del Acuerdo de París.
- ii. Artículo 3o. X. Contribuciones determinadas a nivel nacional: conjunto de objetivos y metas, asumidas por México, en el marco del Acuerdo de París.
- iii. Artículo 7o. Son atribuciones de la federación las siguientes: XIV. requerir la información necesaria b) Transporte; XXIII. Desarrollar estrategias, programas y proyectos integrales de mitigación.
- iv. Artículo 8o. Corresponde a las entidades federativas las siguientes atribuciones: II. Formular, regular, dirigir e instrumentar acciones de mitigación e) Infraestructura y transporte eficiente y sustentable.
- v. Artículo 22. El Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) tendrá las atribuciones siguientes: j) Investigación sobre transporte eficiente y sustentable, público y privado.
- vi. Artículo 33. Los objetivos de las políticas públicas para la mitigación son: XII. Promover el incremento del transporte público, masivo y con altos estándares de eficiencia, privilegiando la sustitución de combustibles fósiles.
- vii. Artículo 34. Para reducir las emisiones II. Reducción de emisiones en el Sector Transporte: b) Diseñar e implementar sistemas de transporte público integrales, y programas de movilidad sustentable en las zonas urbanas c) Elaborar e instrumentar planes y programas de desarrollo urbano que comprendan criterios de eficiencia energética y mitigación de emisiones directas e indirectas, generadas por los desplazamientos y servicios requeridos por la población,

evitando la dispersión de los asentamientos humanos y procurando aprovechar los espacios urbanos vacantes en las ciudades.

- viii. Artículo 64. X. Acciones y metas de adaptación y mitigación teniendo como año meta 2050
- ix. Artículo 82. Los recursos para apoyar la implementación de acciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático se destinarán a: III. desarrollo de sistemas de transporte sustentable.
- x. Artículo 102. En materia de mitigación al cambio climático la evaluación se realizará respecto de X. El desarrollo y uso de transporte público, masivo y con altos estándares de eficiencia, privilegiando la sustitución de combustibles fósiles.
- xi. "ARTÍCULOS TRANSITORIOS Artículo Segundo. El país asume el objetivo indicativo o meta aspiracional de reducir al año 2020 un treinta por ciento de emisiones con respecto a la línea de base; así como un cincuenta por ciento de reducción de emisiones al 2050 en relación con las emitidas en el año 2000. Las metas mencionadas podrán alcanzarse si se establece un régimen internacional que disponga de mecanismos de apoyo financiero y tecnológico por parte de países desarrollados hacia países en desarrollo entre los que se incluye los Estados Unidos Mexicanos. Asimismo, el país se compromete a reducir de manera no condicionada un veintidós por ciento sus emisiones de gases de efecto invernadero y un cincuenta y uno por ciento sus emisiones de carbono negro al año 2030 con respecto a la línea base. Este compromiso, asumido como Contribución determinada a nivel nacional, implica alcanzar un máximo de las emisiones nacionales al año 2026; y desacoplar las emisiones de gases de efecto invernadero del crecimiento económico, la intensidad de emisiones por unidad de producto interno bruto se reducirá en alrededor de cuarenta por ciento entre 2013 y 2030. Párrafo adicionado DOF 13-07-2018 La reducción del veintidós por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero se conseguirá a través del compromiso de los diferentes sectores participantes, de acuerdo con las metas siguientes: transporte -18 por ciento; generación eléctrica -31 por ciento; residencial y comercial -18 por ciento; petróleo y gas -14 por ciento; industria -5 por ciento; agricultura y ganadería -8 por ciento y residuos -28 por ciento. Párrafo adicionado DOF 13-07-2018 Las metas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y de carbono negro al 2030 se podrán incrementar hasta un treinta y seis por ciento y setenta por ciento respectivamente, de manera condicionada sujeta a la adopción de un acuerdo global que incluya temas tales como un precio al carbono internacional, ajustes a aranceles por contenido de carbono, cooperación técnica, acceso a

recursos financieros de bajo costo y a transferencia de tecnología, todo ello a una escala equivalente con el reto del cambio climático global. ".

- xii. DECRETO por el que se reforman diversas disposiciones de la Ley Reglamentaria del Artículo 5o. en Materia de Reconocimiento de la Ciudad de México como entidad federativa, sustitución del nombre de Distrito Federal (LGCC, 2022).

### **23. Ley General de movilidad y Seguridad Vial de la Ciudad de México**

- i. Artículo 1.- garantizar el poder de elección que permita el efectivo desplazamiento de las personas que satisfaga las necesidades de las personas y el desarrollo de la sociedad en su conjunto, promoviendo el uso de vehículos no contaminantes o de bajas emisiones contaminantes.
- ii. Artículo 2.- I. La prestación de los servicios públicos de transporte en la Ciudad, cuya obligación original de proporcionarlos corresponde a la Administración Pública, ya sea en forma directa o mediante concesiones o permisos a particulares.
- iii. Artículo 5.- La movilidad es el derecho de toda persona y de la colectividad a realizar el efectivo desplazamiento de individuos y bienes para acceder mediante los diferentes modos de transporte reconocidos en la Ley, a un sistema de movilidad que se ajuste a la jerarquía y principios que se establecen en este ordenamiento, para satisfacer sus necesidades y pleno desarrollo. En todo caso el objeto de la movilidad será la persona.
- iv. Artículo 7.- VIII. Sustentabilidad y bajo carbono. IX. Participación y corresponsabilidad social. XX. Concesión: Acto administrativo por virtud del cual la Secretaría confiere a una persona física o moral la prestación temporal del servicio de transporte público de pasajeros XXV. Corredor de Transporte: Transporte público de pasajeros colectivo, con operación regulada, controlada y con un recaudo centralizado con una organización para la prestación del servicio con personas morales XXXVII. Externalidades: Efectos indirectos que generan los desplazamientos de personas y bienes y que no se reflejan en los costos de los mismos.LV. Movilidad: Conjunto de desplazamientos de personas y bienes que se realizan a través de diversos modos de transporte, que se llevan a cabo para que la sociedad pueda satisfacer sus necesidades y acceder a las oportunidades de trabajo, educación, salud, recreación y demás que ofrece la Ciudad; LXXXVII. Servicio de Transporte Público: Es la actividad a través de la cual, la Administración Pública satisface las necesidades de transporte de pasajeros o carga, por si, a través de Entidades, concesionarios.
- v. Artículo 18.- Para la ejecución de la política de movilidad V. Comité de Promoción para el Financiamiento del Transporte Público.

- vi. Artículo 29.- El Comité de Promoción para el Financiamiento del Transporte Público, tiene como propósito buscar los mecanismos y ejecutar las acciones necesarias para eficiente el servicio de transporte público, renovar periódicamente el parque vehicular e infraestructura del servicio y no poner en riesgo su prestación.
- vii. Artículo 30.-Son funciones del Comité de Promoción para el Financiamiento del Transporte Público: II. Proponer y aplicar conjuntamente con la Secretaría, en coordinación con otras dependencias, programas desfinanciamiento para la renovación y mejoramiento del parque vehicular e infraestructura del servicio de transporte público concesionado, brindando apoyo a través de bonos por el porcentaje del valor de la unidad que determine el Comité, tomando como base el presupuesto que autorice el Congreso de la Ciudad de México para tal efecto; V. La Secretaría deberá prever en su anteproyecto de presupuesto, los recursos que aportará al Fondo, que no excederán desmonto recaudado por concepto del pago de derechos de revista vehicular.
- viii. Artículo 37.- La planeación de la movilidad y de la seguridad vial en la Ciudad V. Promover la participación ciudadana en la toma de decisiones que incidan en la movilidad; VI. Garantizar que la movilidad fomente el desarrollo urbano sustentable que desincentiven el desarrollo de proyectos inmobiliarios en lugares que no estén VII. Impulsar programas y proyectos que permitan la aproximación entre la vivienda, el trabajo y servicios educativos, de salud o culturales y complementarios que eviten y reduzcan las externalidades negativas de la movilidad; cubiertos por el Sistema Integrado de Transporte.
- ix. Artículo 46.- El seguimiento, evaluación y control de la política VI. Encuesta ciudadana VII. Consulta ciudadana.
- x. Artículo 73.- La Administración Pública dispondrá lo necesario para que la Ciudad de México, cuente con un Sistema Integrado de Transporte Público.
- xi. Artículo 80.- La prestación del servicio público de transporte debe realizarse de forma regular, continua, uniforme, permanente y en las mejores condiciones de seguridad, comodidad, higiene y eficiencia.
- xii. Artículo 84.- En ejercicio de las facultades conferidas en esta Ley, la Secretaría otorgará concesiones para la prestación de los servicios de transporte público de pasajeros. En el servicio de transporte colectivo de pasajeros, sólo se otorgarán concesiones a personas morales.
- xiii. Artículo 86.- Las concesiones para la prestación del servicio de corredores de transporte, únicamente se otorgarán a las personas morales constituidas en sociedad mercantil.

- xiv. En los corredores de transporte la Secretaría otorgará preferentemente la concesión correspondiente a la persona moral que integre como socios a los concesionarios individuales de transporte colectivo que originariamente presten los servicios en las vialidades significativas señaladas en los estudios respectivos. Para garantizar el cumplimiento de sus obligaciones y las responsabilidades pecuniarias en que pudiere incurrir, la sociedad mercantil concesionaria deberá presentar garantía por la suma que se fije por cada concesión.
- xv. Artículo 89.- Los vehículos destinados al servicio público de transporte de pasajeros y de carga, deberán cumplir con las especificaciones contenidas en los programas emitidos por la Secretaría.
- xvi. Artículo 97.- Las unidades destinadas al servicio de transporte público de pasajeros y de carga que circulan en vías de tránsito vehicular en la Ciudad, con aprobación de la Secretaría, deberán ser sustituidas cada diez años, tomando como referencia la fecha de su fabricación. Quedan excluidos de esta disposición los vehículos eléctricos y de tecnologías sustentables, los cuales se registrarán por su manual de referencia.
- xvii. Artículo 101.- Las concesiones que otorgue la Secretaría de conformidad con esta Ley, señalarán con precisión su tiempo de vigencia, el cual será lo suficiente para amortizar el importe de las inversiones que deban hacerse para la prestación del servicio, sin que pueda exceder de veinte años.
- xviii. Artículo 110.- Son obligaciones de los concesionarios: XXII. Contar con un sistema de localización vía satelital que pueda ser monitoreado desde el Centro de Gestión de Movilidad, en cada uno de los vehículos sujetos a la concesión. XXIV. Instalar en las unidades un equipo de radio comunicación.
- xix. Artículo 149.- La Secretaría podrá autorizar la agrupación de personas morales concesionarias del servicio de corredores de transporte, bajo el esquema de consorcios.
- xx. Artículo 163.- Los usuarios del servicio de transporte público, están obligados a realizar el pago correspondiente por la obtención de dicho servicio de acuerdo a las tarifas que establezca y publique la administración pública.
- xxi. Artículo 166.- Las tarifas deberán revisarse durante el tercer trimestre de cada año.
- xxii. Artículo 180.- En las vialidades primarias se procurará la instalación de carriles para la circulación prioritaria o exclusiva de vehículos de transporte público.
- xxiii. Artículo 211.- Tienen el derecho de utilizar las vialidades, quienes habitan o transitan en la Ciudad, por lo que los particulares o autoridades no podrán limitar el tránsito de peatones y vehículos.

- xxiv. Artículo 240.- Las autoridades competentes podrán solicitar en cualquier momento y las veces que sea necesario a los concesionarios y permisionarios, los datos e informes técnicos, administrativos y estadísticos, relacionados con las condiciones de operación (LGMSV, 2022).

## **24. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**

- i. "ARTÍCULO 1o.- VII.- Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente".
- ii. ARTÍCULO 23.- Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental IV.- Se deberá privilegiar el establecimiento de sistemas de transporte colectivo y otros medios de alta eficiencia energética y ambiental.
- iii. ARTÍCULO 112.- En materia de prevención y control de la contaminación atmosférica, los gobiernos de las entidades federativas VII. Establecerán requisitos y procedimientos para regular las emisiones del transporte público (LGEEPA, 2022).

## **25. Lineamientos de Operación de la acción social, “Subsidio a Combustibles para el Transporte de Pasajeros Público Concesionado Colectivo, clasificado como Rutas y Corredores, 2020”**

- i. La Secretaría de Movilidad, con base en los acuerdos realizados con representantes del sector de Transporte Público Concesionado Colectivo el 18 de febrero de 2020, lanzó el Programa de Mejora de Transporte Concesionado que incluye un proceso de regularización.
- ii. Acción social "Subsidio a combustibles para el transporte de pasajeros público concesionado colectivo clasificado como rutas y corredores, 2020".
- iii. La Acción busca apoyar a los concesionarios del servicio de Transporte de Pasajeros Público Concesionado Colectivo clasificado como Rutas y Corredores, debido a que la baja rentabilidad de la prestación del servicio pone en riesgo la calidad del mismo.
- iv. De acuerdo con datos de la Secretaría, el gasto en combustible por unidad oscila entre \$12,000.00 y \$37,000.00 pesos al mes, y el costo de operación por unidad ronda entre \$30,000.00 y \$64,000.00 pesos mensuales. A su vez, el ingreso mensual por la prestación del servicio correspondiente a cada unidad se encuentra en un rango de \$41,000.00 a \$85,000.00 pesos.
- v. El gasto en combustible representa entre 40% y 57% de los costos operativos.
- vi. La baja rentabilidad del servicio de Transporte Público Concesionado repercute en la calidad del servicio.

- vii. De acuerdo con la Encuesta Origen-Destino en Hogares de la Zona Metropolitana del Valle de México (INEGI, 2017), por cada diez viajes diarios en transporte público, siete (68.7%) son en colectivo o microbús, es decir, en Transporte Público Concesionado. El transporte clasificado como Rutas y Corredores brinda servicio a más de seis millones de usuarios.
- viii. Entregar apoyos económicos a los concesionarios, pues permite compensar los costos de operación y establecer incentivos para mejorar la calidad del servicio.
- ix. La población objetivo son los concesionarios del servicio de Transporte de Pasajeros Público Concesionado Colectivo clasificado como Rutas y Corredores (Concesionarios).
- x. Los apoyos económicos serán otorgados por cada unidad amparada bajo una concesión.
- xi. En el caso del Transporte Público Concesionado clasificado como Rutas, hay 12,882 unidades en el registro del proceso de Revista Vehicular del año 2019.
- xii. La Subsecretaría del Transporte estima que, en total, hay alrededor de 15,000 unidades que prestan este servicio.
- xiii. en el servicio de Transporte Público Concesionado clasificado como Corredores, de acuerdo con el Órgano Regulador de Transporte, 22 empresas son titulares de concesiones que amparan, en total, 1,805 unidades.
- xiv. La estimación de la población objetivo podría estar subestimada por problemas de registro que se identificarán durante el “Programa integral para la regularización”.
- xv. La población beneficiaria será la misma que la población objetivo estimada, siempre y cuando los Concesionarios obtengan la “Constancia para la entrega del bono de combustible.
- xvi. La Estrategia y el Diagnóstico corresponden a la primera fase de dos que integran el “Programa Integral para la Regularización”. La segunda fase consiste en la revisión física de las unidades y de la documentación digital remitida por los Concesionarios.
- xvii. Sólo podrán ser beneficiarios de la Acción aquellos Concesionarios que se comprometan a participar en la segunda fase de acciones de regularización y mejoramiento del Servicio de Transporte Público de Pasajeros Colectivo.
- xviii. Los apoyos disponibles para la población beneficiaria corresponden al número de unidades contempladas por la Subsecretaría del Transporte para cada tipo de Transporte Público Concesionado. De esta manera, se tienen contemplados 15,000 apoyos para los Concesionarios de Rutas y 1,805 para los Concesionarios de Corredores.
- xix. Entregar hasta 16,805 apoyos económicos, para alrededor de 12,000 personas físicas y 22 personas morales beneficiarias, por un total de hasta \$410,814,000.00.

- xx. Para la operación de la Acción, se dispondrá de recursos provenientes del FIFINTRA, mismos que se transferirán a través de la partida presupuestal 4419 “Otras ayudas sociales a personas”, para su ejercicio. El techo presupuestal aprobado para el FIFINTRA, en el Presupuesto de Egresos de la Ciudad de México para el Ejercicio Fiscal 2020, equivale a \$1,000,000,000.00.
- xxi. Los Concesionarios podrán solicitar su inscripción de manera voluntaria a la Acción, con los siguientes requisitos: “Constancia” a nombre del solicitante; Comprometerse a realizar las acciones y trámites pendientes enumerados en el Documento de Resultados de la “Estrategia”, que al efecto se instituyan para llevar a cabo la revisión física de las unidades y de la documentación digital remitida por el “Concesionario” mediante la “Estrategia”.
- xxii. El padrón se conformará con la información obtenida en la “Estrategia” o el “Diagnóstico” y el Convenio de adhesión a la acción social (SEMOVI, 2020h).

## **26. Lineamientos para la elaboración de acciones sociales 2020**

- i. La política de desarrollo social de la CDMX tiene el propósito de construir una ciudad con igualdad.
- ii. Los programas sociales son instrumentos derivados de la planificación institucional de la política social que garantizan el efectivo cumplimiento y promueven el pleno ejercicio de los derechos humanos, económicos, sociales y culturales.
- iii. Las acciones sociales son el conjunto de actividades institucionales de desarrollo social y de bienestar normadas por lineamientos de operación y que tienen carácter contingente, temporal, emergente o casuístico.
- iv. Cuando la erogación de recursos públicos de las acciones sociales se realice mediante transferencias monetarias o en especie, se requerirá del establecimiento y conformación de padrones de beneficiarios.
- v. Todas las acciones sociales aprobadas deberán publicarse en Gaceta Oficial, así como en la página web y redes sociales de las Dependencias.
- vi. Los documentos normativos de las acciones sociales se denominarán Lineamientos de Operación.
- vii. Las acciones sociales deben incluir los siguientes elementos: nombre de la acción, tipo, entidad, diagnóstico, población objetivo, objetivos, metas, presupuesto, temporalidad, requisitos, criterios, operación, difusión, padrón de beneficiarios, criterios de exigibilidad y evaluación y monitoreo (GCDMX,2019b).

## **27. Manual administrativo 2019**

- i. Marco jurídico: Ley de movilidad del Distrito Federal, Ley de procedimiento administrativo de la Ciudad de México, Ley orgánica del Poder Ejecutivo y de la Administración Pública de la Ciudad de México, Código Civil del Distrito Federal, Código civil federal, Reglamento de la Ley de movilidad del Distrito Federal, Reglamento interior del Poder Ejecutivo y de la Administración Pública de la Ciudad de México.
- ii. La Secretaría de Movilidad es la cabeza del sistema institucional que gobierna la movilidad en la Ciudad de México, y le corresponde el desarrollo integral de dicha movilidad, del transporte, el control del autotransporte urbano, así como la planeación y operación de las vialidades.
- iii. El Sistema Integrado de Transporte Público para la Ciudad que fue definido como “el conjunto de servicios de transporte público de pasajeros que están articulados de manera física, operacional, informativa, de imagen y que tienen un mismo medio de pago”.
- iv. Misión: Formular y conducir la política y programas para el desarrollo de la movilidad y el transporte, de acuerdo a las necesidades de la Ciudad de México.
- v. Visión: Colocar a las personas en el centro de las políticas de movilidad urbana, logrando que los sistemas, programas y proyectos aumenten la accesibilidad, disminuyan los tiempos de traslado y garanticen viajes cómodos y seguros para todas las personas.
- vi. Las autoridades de la Ciudad desarrollarán y ejecutarán políticas de movilidad: Privilegiar el desarrollo y la consolidación del transporte público colectivo; Impulsar una participación corresponsable y equitativa de las y los ciudadanos en las políticas públicas; Realizar todas las acciones necesarias para la transición gradual de unidades con tecnologías no contaminantes o de bajas emisiones; Promover en coordinación con la Secretaría de Finanzas un programa de financiamiento para aquéllos que adquieran tecnologías sustentables o accesorios que favorezcan la reducción de emisiones contaminantes de sus unidades de transporte; Estudiar las tarifas para el servicio público de transporte de pasajeros.
- vii. La Secretaría de Movilidad se divide en: Subsecretaría del transporte; la Subsecretaría de planeación, políticas y regulación y la Coordinación general de enlace interinstitucional, territorial y ciudadano.
- viii. Objetivos institucionales: Diseño e implantación de políticas públicas en materia de transporte, impulso a proyectos de mejora de la movilidad y la concertación de acciones con organizaciones de la sociedad civil en materia de movilidad en la zona metropolitana; Estructurar e integrar las redes de transporte público; Impulsar transformaciones a la

infraestructura vial; Regular los medios de transporte en la Ciudad de México mediante la emisión y la aplicación de la normatividad; Registrar, revisar, verificar y monitorear vehículos, equipos y conductores; Lograr la creación y regular los corredores de transporte colectivo de pasajeros, promoviendo la participación de la iniciativa privada para coadyuvar al financiamiento de su infraestructura, equipamiento y mantenimiento; Desarrollar una cultura de la movilidad para favorecer primordialmente al peatón; Promover el cumplimiento de acciones en favor de la movilidad, con la implementación de un sistema de monitoreo.

- ix. Ley Orgánica del Poder Ejecutivo y de la Administración Pública de la Ciudad de México: I. A la Secretaría de Movilidad corresponde el despacho de las materias relativas a la planeación, control y desarrollo integral de la movilidad, así como establecer la normatividad, los programas y proyectos necesarios para el desarrollo de la red vial.
- x. Coordinación Interinstitucional: Coordinar y Atender a través de mesas de trabajo en la Secretaría de Movilidad, las reuniones derivadas de las peticiones de los distintos grupos de la sociedad civil, grupos organizados, asociaciones civiles, que lo requieran (SEMOVI, 2019a).

## **28. Plan estratégico de movilidad de la Ciudad de México**

- i. El transporte público operado por el gobierno de la Ciudad de México ofrece un servicio deficiente e insuficiente para la población, que afecta a la mayoría de las personas, especialmente a los sectores de menores ingresos que viven en zonas periféricas.
- ii. ZMVM 15.57 millones de viajes diarios; 8.62 en la CDMX, representan el 45.1% y el 49.8% respectivamente.
- iii. De los viajes en la CDMX el 82.1% se realizan en microbús o Combi.
- iv. La crisis del sistema de movilidad en la Ciudad de México tiene un fuerte componente de desigualdad, ya que los tiempos promedio de traslado son mayores para el transporte público, utilizado en su mayoría por los sectores de menores ingresos.
- v. En el periodo 2018-2024 las personas estarán en el centro de las políticas de movilidad urbana en la Ciudad de México. Bajo esta premisa, los sistemas, programas y proyectos de movilidad se orientarán a aumentar la accesibilidad, disminuir los tiempos de traslado y garantizar viajes cómodos y seguros para toda la ciudadanía.
- vi. Redistribución de los modos través de la inversión en infraestructura, mantenimiento, recuperación y renovación de flota se favorecerá el transporte público.

- vii. Eje 1: Integrar. Se hará la integración física, operacional, de modo de pago y de imagen de los distintos sistemas de transporte de la Ciudad, favoreciendo la intermodalidad y promoviendo los viajes a pie, en bicicleta y en transporte público.
- viii. Eje 2: Mejorar. Se atenderá el estado de abandono y deterioro de la infraestructura y servicios de transporte existentes.
- ix. Eje 3. Proteger. Se cuidará la integridad de las personas.
- x. Estos tres ejes son cruzados por seis principios transversales: Sustentabilidad, innovación, equidad, género, transparencia y calidad.
- xi. Meta 2019: 100% del transporte concesionado con GPS.
- xii. Largos tiempos de traslado y la multiplicación de transbordos para gran parte de la población de escasos recursos que vive en las periferias. Meta: 5% de incremento de la red de transporte masivo administrado por la Ciudad de México e inicio de construcción de sistema Cablebús.
- xiii. Se creará Cablebús; dos líneas de Metrobús y se terminará la construcción de 20 kilómetros de extensión de la línea 5; conexión de transporte masivo de ocho kilómetros entre la estación de Metro Constitución de 1917 y Metro Santa Martha.
- xiv. El transporte concesionado de la Ciudad de México es el medio que más personas transporta en la Ciudad de México, concentrando el 67% de los viajes diarios en transporte público (INEGI, 2017). Meta: 100% del transporte concesionado cuenta con GPS (GCDMX, 2019c).

## **29. Plan general de desarrollo de la Ciudad de México**

- i. La problemática del ordenamiento territorial de la Ciudad de México genera encarecimiento de la vivienda y expulsión de la población y fragmentación geográfica y social de la movilidad.
- ii. Existe así un universo disperso, incongruente y confuso de normas de ordenación urbana y ambiental, cuya complejidad ha favorecido la discrecionalidad y, en muchos casos, la corrupción.
- iii. El sistema de movilidad de la Ciudad de México presenta un alto grado de fragmentación institucional y de los distintos sistemas de movilidad, lo que se traduce en severas ineficiencias y abandono de la infraestructura y servicios de transporte público, no motorizado y carga, y en inequidad en los tiempos de traslado y condiciones de viaje.
- iv. Los problemas estructurales de planeación, gestión y financiamiento de infraestructura y modos sustentables impiden establecer una política de movilidad integral en la ciudad, que fomente la productividad y garantice accesibilidad y condiciones adecuadas de viaje a la mayor parte de la población, particularmente la de menores ingresos que vive en las periferias.

- v. La inexistencia de una red que integre y coordine a servicios de transporte público, sobre los cuales hay escaso control de la operación, ha generado un sistema de movilidad urbana altamente ineficiente, caracterizado por los largos tiempos de viaje, los altos niveles de congestión y la baja calidad del servicio en el caso del transporte colectivo, cuya oferta disminuye dramáticamente a medida que se avanza en las zonas periféricas.
- vi. El rezago todavía es grande, particularmente en el sistema de transporte concesionado, en el cual se realizan tres de cada cuatro viajes en transporte colectivo de la ciudad. El promedio de antigüedad de las aproximadamente 15,500 unidades que prestan este servicio en 2,142 ramales es de 18 años; el 78% de ellas sobrepasó los 10 años de vida útil.
- vii. la alta desconcentración de la propiedad de los buses, sumada a un modelo de negocio en que los únicos ingresos son por pasajero transportado y a la carencia de mecanismos de gestión de operación y flota, genera sobreoferta en algunos corredores, bajas velocidades operacionales, que usualmente no superan los 10 km/h en horas de alta demanda, y una malla de recorridos en que las rutas buscan maximizar sus ingresos, pero no operar como red.
- viii. La fragmentación de la movilidad también ha sido intersectorial: la política de movilidad urbana –que incluye la construcción de gestión de infraestructura de transporte– carece de una coordinación adecuada con políticas y programas de ocupación territorial y usos de suelo, que son los que definen el patrón de viajes de una ciudad.
- ix. De acuerdo con la estratificación sociodemográfica establecida para la Encuesta Origen-Destino (EOD) 2017, el grupo de personas que pertenece al estrato bajo invierte cerca del doble del tiempo promedio por traslado que las personas de estrato medio alto y alto, que en gran medida se mueve en automóvil particular.
- x. La carencia de un sistema de integración tarifaria, sumada a la gran cantidad de trasbordos que hacen los habitantes de las periferias, hace que paguen más para satisfacer sus necesidades diarias de viaje. Esta situación de inequidad afecta particularmente a las mujeres, que de acuerdo con datos de la EOD 2017 tienen casi un 50% menos de acceso a modos motorizados privados que los hombres y por lo tanto son altamente dependientes de servicios de transporte público usualmente lentos, incómodos y percibidos como inseguros.
- xi. Objetivo estratégico 18: Regeneración urbana dinámica y compacta. Disminuir las desigualdades territoriales con enfoque de derecho a la ciudad: Fortalecer la integración y movilidad metropolitana de las personas, los bienes y servicios, con redes de logística e infraestructura física, tecnológica y digital.

- xii. Objetivo estratégico 22: Movilidad integrada, incluyente y segura. Consolidar un sistema de movilidad que garantice la accesibilidad de la población. Meta 1 Movilidad integrada que mantiene o aumenta participación de modos sustentables, que logra el 100% de viajes en una red de transporte público integrada, así como aumento de 46% de carriles exclusivos de transporte público para llegar a 1,000 km de lo cuales 650 son para corredores exclusivos de transporte terrestre.
- xiii. Indicador: 80% de la población en la CDMX vive a 800 m o menos de una red de transporte público con carril exclusivo.
- xiv. Líneas estratégicas: Integración física, operacional y de modo de pago que favorece la intermodalidad.; expansión y conexión de carriles de circulación exclusiva de transporte público; centralización del recaudo; vinculación con el desarrollo urbano, ambiental, económico y de desarrollo social.
- xv. Meta 2: Movilidad incluyente aumentando la accesibilidad a destinos de viaje con énfasis en sectores vulnerables y en los que viven en las periferias.
- xvi. Meta 3: Movilidad segura: la red vial y de transporte se diseña y opera para proteger la integridad de las personas.
- xvii. Objetivo estratégico 23: Movilidad limpia baja en carbono. Disponer de un sistema movilidad orientado a la promoción del uso de modos sustentables y a la introducción de tecnologías y diseño de políticas enfocadas a la reducción de contaminantes criterio y gases de efecto invernadero.
- xviii. Meta 1: Al 2040 el sector transporte reduce en un 36% las emisiones de GEI y en un 70% de contaminantes criterio. El 50% de los viajes de transporte público se realizan en modos eléctricos (actual 28%). EL 35% del transporte público de superficie son eléctricas (actual 1.6%) (supone totalidad de trolebuses, rtp, Metrobús y un tercio de transporte concesionado).
- xix. Líneas estratégicas: Mejorar la flota vehicular, al incorporar tecnologías limpias en los modos de transporte de la Ciudad de México, generadas por fuentes renovables. Introducción de tecnologías limpias, bajas en carbono, en los distintos modos de transporte motorizados. Fomento de la electromovilidad que utilice energía eléctrica obtenida de fuentes renovables. Fomento al uso de transporte público. Adopción de medidas de gestión de la demanda.
- xx. Infraestructura para el transporte público: Objetivo estratégico 5: Proveer una infraestructura de transporte público eficiente, segura y adecuada a las necesidades de la población de la ciudad.

- xxi. Meta 1 Incrementar la red de corredores viales del sistema de transporte masivo de pasajeros. Promover los modelos de certificación de sistemas de transporte.
- xxii. La calidad y eficiencia del sistema de transporte público es un indicador de la calidad de vida en las ciudades. Se ha reconocido a nivel internacional que las ciudades con mejores sistemas de transporte público suelen ser aquellas con los más altos índices de bienestar de la población.
- xxiii. Un tema fundamental en la calidad y accesibilidad del transporte público es su costo. Se establecerán estrategias para mejorar el control de calidad en el servicio del sistema de transporte público. Para mejorar el servicio se promoverán modelos de certificación de los sistemas y se promoverán esquemas para comisionar a los órganos que operan los distintos sistemas de transporte en la Ciudad de México.
- xxiv. Meta 2 Ordenar, integrar y expandir la red de autobuses sobre todo el territorio urbanizado de la Ciudad de México. Donde exista una red confiable de autobuses, operada por entes públicos y privados.
- xxv. Establecer una línea base de todos los microbuses, vagonetas y autobuses concesionados en la Ciudad de México. Establecer un ente administrativo para coordinar la operación del transporte de autobuses de la Ciudad de México. Desarrollar un modelo para integrar a los concesionarios. Reestructurar las rutas de autobuses públicos y concesionados para integrar una red. Integrar la tarificación de todos los modos de transporte en autobuses.
- xxvi. El sistema de transporte público de la ciudad está fragmentado, ya que no está completa la integración de recaudo, tarifaria, operacional, de imagen y física entre sus distintos componentes (GCDMX, 2020c).

### **30. Plan nacional de desarrollo 2019-2024**

- i. El sentido supremo de la democracia es gobierno del pueblo.
- ii. No es suficiente con que la sociedad esté informada y atenta; debe, además, participar e involucrarse en las decisiones relevantes de quienes la representan en la función pública.
- iii. No basta con la posibilidad de elegir a los funcionarios; la sociedad debe tener también el derecho de incidir en sus determinaciones.
- iv. Someterá al veredicto de las comunidades las acciones gubernamentales que las afecten o involucren.
- v. El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible (PR, 2019).

### **31. Primer informe anual. Diciembre 2018 - Septiembre 2019**

- i. El Programa de Gobierno de la Ciudad de México 2018-2024, tiene como uno de sus ejes principales el proveer más y mejor movilidad.
- ii. La Estrategia de Movilidad de la Ciudad de México tiene como objetivo posicionar a las personas en el centro de las políticas de movilidad urbana.
- iii. Los ejes estratégicos son: Integrar, Mejorar, Proteger, con seis transversales: sustentabilidad, innovación, equidad, género, transparencia y calidad.
- iv. Instalación, el uno de marzo de 2019, del Comité del Sistema Integrado de Transporte Público (SIT), cuyo objetivo es “diseñar, implementar, ejecutar y evaluar la articulación física, operacional, informática, de imagen y de medio de pago del SIT”.
- v. Para hacer realidad la visión de “Una Ciudad, un Sistema”, se estableció la Red de Movilidad Integrada (MI), conformada por los organismos de transporte público administrados por la ciudad.
- vi. El Sistema de Transporte Público Cablebús es una nueva y eficiente opción para dar servicio a los habitantes de las zonas periféricas.
- vii. Construiremos cuatro líneas para el 2024. En 2019, iniciaron los trabajos para las Líneas 1 y 2.
- viii. La primera Línea operará con cinco estaciones en la alcaldía Gustavo A. Madero. Extensión de 9.4 km y capacidad máxima de 160 mil pasajeros por día. Ahorro de 54% de tiempo equivalente a 35 minutos por viaje.
- ix. La Línea 2, Constitución de 1917 – Santa Catarina, operará con ocho estaciones y tendrá una longitud aproximada de 11.2 km.
- x. Durante los primeros ocho meses de este gobierno con la RTP, transportamos a un total de 99.1 millones de personas, con un parque vehicular promedio en ruta de 736 unidades.
- xi. Estamos previendo una compra de hasta 800 autobuses nuevos durante la administración 2019-2024.
- xii. Con el objetivo de satisfacer eficientemente la demanda de transporte en las zonas periféricas de la Ciudad, determinamos ampliar la cobertura de rutas de RTP.
- xiii. A finales de 2019, habremos adquirido un total de 63 trolebuses serie 2020 de última generación, lo que representa una inversión total de 456.3 millones de pesos.
- xiv. Líneas 1, 2 y 3 del metro en beneficio de 3.1 millones de pasajeros diarios.

- xv. Al 30 de septiembre de 2019, hemos verificado 7 mil 628 unidades, lo que, se estima, representa 35 por ciento de la flota total del transporte público concesionado de la Ciudad de México.
- xvi. Estamos elaborando el Programa Integral de Movilidad (PIM) 2020-2024 a través de un proceso participativo. En colaboración con la Secretaría del Medio Ambiente, organizamos una serie de talleres.
- xvii. Estamos interviniendo en tres frentes estratégicos para dar un mejor servicio a la ciudadanía: reformando la operación del transporte público concesionado, interviniendo en la infraestructura existente de los CETRAM, acciones para transparentar y regular la operación de servicios públicos y privados de transporte.
- xviii. El 15 de julio de 2019, iniciamos el proceso de Revista Vehicular para el Transporte público concesionado de Ruta no Incorporado a Corredor (SEMOVI, 2019b).

### **32. Primer Informe de Gobierno. Diciembre 2018 - Septiembre 2019**

- i. Objetivos estratégicos: la integración de los distintos sistemas de transporte de la ciudad; el mejoramiento del transporte público; y la protección a la integridad de las personas. El Plan establece seis principios transversales: Sustentabilidad. Innovación. Equidad. Género. Transparencia.
- ii. Cuatro líneas de Cablebús para 2024.
- iii. Con el objetivo de satisfacer eficientemente la demanda de transporte en las zonas periféricas de la ciudad, determinamos ampliar la cobertura de rutas de RTP (GCDMX, 2019e).

### **33. Programa de gobierno 2019-2024**

- i. Establece como uno de sus ejes a la movilidad (GCDMX, 2019a).

### **34. Programa integral de movilidad de la Ciudad de México 2020-2024. Diagnóstico colaborativo**

- i. El proceso colaborativo se realizó en el periodo de septiembre de 2019 a mayo de 2020. Se realizaron dos actividades participativas ciudadanas, tres sesiones internas de planeación estratégica y once entrevistas semiestructuradas a especialistas. En total participaron 3,766 personas.
- ii. Las actividades realizadas toman como referencia la teoría de “Paridad de Participación” que propone tres dimensiones de justicia social: reconocimiento, redistribución y representación se alinearon los temas prioritarios de este proceso con los tres ejes que estructuran el Plan Estratégico de Movilidad (PEM) 2019: Integrar, Mejorar y Proteger.

- iii. No se conoce cómo las acciones responden a la voz ciudadana por falta de comunicación y/o mediación.
- iv. Falta de continuidad y permanencia de los procesos participativos.
- v. Planeación urbana desarticulada de la movilidad.
- vi. Durante el proceso colaborativo se generaron dos espacios de participación para personas ciudadanas no especialistas en movilidad. En total, participaron 3,616 personas.
- vii. Se colocaron encuestas impresas en rotafolios. En total se registraron 3,301 participaciones.
- viii. se diseñó y difundió una encuesta digital con la herramienta SenseMaker en el que 315 personas pudieron detallar cómo es su experiencia de viaje cotidiano en la Ciudad de México.
- ix. Se generaron 12 macroindicadores con los hallazgos.
- x. El proceso colaborativo permitió, a lo largo de 8 meses, la coproducción progresiva de conocimiento en torno a la movilidad en la Ciudad de México.
- xi. se logró recopilar aportaciones de más de 3,000 personas de las 16 alcaldías, se agregan las aportaciones generadas en el grupo de enfoque, las sesiones de diálogo multisector y las entrevistas a especialistas (SEMOVI, 2020c).

### **35. Programa integral de movilidad de la Ciudad de México 2020-2024. Diagnóstico técnico**

- i. Es importante enfatizar que el presente diagnóstico es principalmente de carácter descriptivo, por lo que se invita a la academia, consultores, sociedad civil y cualquier otra persona interesada a continuar investigando para mejorar la movilidad de la ciudad, así como a derivar sus propias conclusiones con la presente información.
- ii. los servicios que conforman el sistema de movilidad no fueron diseñados de origen para integrar una red física de transporte para la Ciudad de México, ni menos aún, para dar servicio a la Zona Metropolitana del Valle de México.
- iii. El servicio de transporte público concesionado, principalmente compuesto por colectivos, autobuses y vagonetas es utilizado por el 48% de la población en al menos uno de sus tramos de viaje.
- iv. Se ha avanzado en el ordenamiento del transporte concesionado mediante la constitución de 23 corredores.
- v. La política de movilidad carece de coordinación con políticas y programas de ocupación territorial y usos de suelo.
- vi. En las periferias predomina un modelo de expansión urbana disperso y de bajas densidades. El crecimiento de la mancha urbana ha estado disociado de las políticas de movilidad y transporte, así como también de las de vivienda y de planeación urbana.

- vii. Los municipios de la periferia crecen a una velocidad mayor que los de la Ciudad de México, los cuales requieren servicios de movilidad y transporte. El 35% del suelo de la ciudad no es urbano y sufre de una presión constante derivada de la construcción de vivienda informal en zonas de protección ambiental.
- viii. Al día se estiman 34,565,491 viajes metropolitanos, de los cuales 22.5% son entre la Ciudad de México y sus municipios conurbados.
- ix. Gran parte de la población que vive fuera de la zona central de la Ciudad de México depende del transporte colectivo de baja capacidad, formal e informal.
- x. En la periferia viven mayoritariamente personas de ingresos medios y bajos. En este contexto se promueven soluciones de movilidad como el Cablebús.
- xi. La EOD es la principal fuente de información referente a cómo nos movemos en la ciudad y la zona metropolitana. Los patrones se construyen principalmente de la oferta de infraestructura y servicios de transporte.
- xii. La hora de inicio de los viajes que tienen origen en los municipios conurbados es entre las 4:00 y las 6:00 horas.
- xiii. De acuerdo con la EOD de 2017, al día se realizan aproximadamente 19 millones de viajes relacionados a la Ciudad de México. Microbuses y combis representan el 35.7% de los viajes en la ciudad al día. El transporte público estructurado suma el 29% de los viajes. Los viajes peatonales son el 23.2% del total. Los desplazamientos que involucran automóvil particular suman el 22%.
- xiv. En la ZMVM un estimado de 12,427,406 de viajes utilizan transporte público no masivo en alguno de sus tramos (más del doble de los viajes realizados en modos masivos), corresponde al 36% del total. De estos, el 63.7% de los viajes (7,912,929) tienen como origen o destino la Ciudad de México. El 91% de los viajes usa el transporte colectivo, el 8% usa autobuses, el 5% usa la RTP y el 1.8% usa el trolebús.
- xv. Aproximadamente el 40% de los viajes realizados en transporte público no masivo son internos a la Ciudad de México, otro 35% corresponde a viajes internos en la zona conurbada y el 25% restante son viajes de carácter metropolitano.
- xvi. Al día se hacen 5.4 millones de viajes de carácter metropolitano que utilizan algún modo de transporte público masivo en alguno de sus tramos y que corresponden al 15.7% del total de viajes. De estos, poco más de 5 millones (92%) tienen como origen o destino la Ciudad de México. Del conjunto de viajes, el 85% usa el Metro, el 16% usa el Metrobús, el 2.2% usa el Tren Ligero y el 3.1% usa el Tren Suburbano.

- xvii. Sólo el 23% de los viajes que utilizan transporte masivo se realizan en un solo tramo, lo cual destaca el área de oportunidad para potencializar la intermodalidad y con ello facilitar la movilidad metropolitana.
- xviii. La mayoría de los viajes en la ciudad se hacen en transporte público, garantizar su operación es fundamental para evitar un cambio hacia modos no sustentables. A través de los modelos espaciales basados en análisis de redes, es posible modelar el comportamiento de los viajes y con ello hacer una caracterización de su movilidad.
- xix. La red vial es la principal infraestructura con la que dispone la ciudad para la movilidad de personas.
- xx. Al 2020, la red vial de la Ciudad de México tiene una extensión de 13,349 kilómetros, 7.6% corresponde a vías primarias y 92.4% a las vías secundarias.
- xxi. Para garantizar una movilidad eficiente se debe redirigir el análisis y las propuestas de mejora a la infraestructura vial desde una perspectiva de red.
- xxii. Derivado de las acciones para mejorar el transporte público, se impulsa la conformación de corredores de transporte concesionado en un modelo empresarial que permite hacer frente al llamado modelo de hombre-camión.
- xxiii. De 2010 a la fecha se crearon 24 corredores concesionados (Covilsa se incorporó a Metrobús L7) su planeación, regulación y supervisión está a cargo del ORT.
- xxiv. Los corredores concesionados operan con autobuses de entre 1 y 10 años de antigüedad, que utilizan diésel y gas natural. Todos los vehículos cuentan con certificación de bajas emisiones.
- xxv. Los títulos de concesión de los corredores autorizan un parque vehicular de 1,899 autobuses. Las empresas de los corredores reportan 1,666 autobuses.
- xxvi. El corredor con el mayor número de vehículos es el COTXSA con 218 autobuses. Del parque vehicular, el 89.4% se encuentra en operación, CASSUR y COVITENI, funcionan con el 100% de sus autobuses. COVISUR solo opera con el 23.5% de sus autobuses. La entrada en operación de los corredores concesionados ha permitido la sustitución de 4,573 microbuses, de las rutas 1 y 2 principalmente.
- xxvii. Los corredores de mayor afluencia atraviesan o tienen como destino zonas con alta densidad de empleos. COTXSA (Calzada de Tlalpan) con 180,000 pasajeros diarios, COPESA (Periférico) con 115,000 y CONGESA (Circuito Interior) con 65,000. En el extremo opuesto, los corredores TRESANTAFE, ITEC y COVISUR tienen las afluencias más bajas, con 9,000, 5,000 y 1,500 pasajeros diariamente.

- xxviii. Los corredores de transporte concesionado tienen rutas paralelas y comparten tramos con la RTP y transporte concesionado (microbuses y vagonetas), Significa una mayor diversidad de opciones para la población, pero los empresarios de los corredores concesionados señalan que la demanda no es suficiente para la operación. ACASA, ATROLSA, COREVSA, COVITENI y TRESANTAFE reportan convergencia en casi la totalidad de sus derroteros con la RTP.
- xxix. El transporte concesionado (vagoneta y microbús) es el más utilizado para los viajes cotidianos relacionados con la Ciudad de México. Este servicio de transporte de baja capacidad tiene una cobertura de cerca del 100% de la superficie de la ciudad, lo cual refuerza su rol como el alimentador natural al sistema de transporte estructurado a la vez que solventa viajes de distancias medias y largas.
- xxx. En segundo lugar, se encuentra la RTP que tiene la red más extensa en kilómetros. Su cobertura alcanza aproximadamente 66% de la superficie de la capital.
- xxxi. Se estima que al día se realizan 34,565,491 viajes metropolitanos, de los cuales 19 millones de viajes están relacionados a la Ciudad de México.
- xxxii. De los 19 millones de viajes diarios relacionados a la Ciudad de México, el modo más utilizado es el transporte público, especialmente los viajes en microbuses y combis que representan el 35.7% de los viajes en la ciudad al día (SEMOVI, 2020b).

### **36. Programa integral de movilidad urbana sustentable 2019-2024**

- i. 2019-2021 Chatarrización de 1,214 microbuses y vehículos obsoletos que han sido sustituidos por 489 autobuses nuevos.
- ii. Monitoreo integral y de seguridad: 12,799 unidades de Ruta con GPS, videovigilancia y botón de auxilio.
- iii. Bonos de combustible para mantener un servicio asequible para las familias.
- iv. Beneficiarios 3.8 millones de viajes diarios.
- v. Próximos proyectos: Chatarrización de 1,418 microbuses que serán sustituidos por 272 autobuses nuevos.
- vi. META 5,800 micros chatarrizados y la incorporación de Tarjeta MI en todas las Empresas, para 240 mil viajes diarios (Gobierno de la Ciudad de México, 2019d).

### **37. Programa sectorial de comunicaciones y transportes 2020-2024**

- i. Las acciones se orientan a resolver el problema público relacionado con falta de una red de transporte sustentable.

- ii. Contribuir al desarrollo del país mediante el fortalecimiento del transporte con visión de largo plazo, enfoque regional, multimodal y sustentable.
- iii. No existen políticas, estándares, estudios o indicadores de calidad y del nivel de servicio del transporte, ni programas para apoyar el cumplimiento de la normatividad en materia de accesibilidad de las personas de grupos vulnerables.
- iv. Hay importantes rezagos en materia de investigación y desarrollo tecnológico aplicado al transporte lo que ocasiona una gran dependencia de países con mayor experiencia en esta materia.
- v. Fortalecer la rectoría del Estado para dotarle de las facultades que permitan asegurar un crecimiento ordenado y seguro del transporte.
- vi. Posicionar a la población, en particular a quienes menos tienen y a las personas en situación de vulnerabilidad, como el principal centro de atención de los programas de transporte.
- vii. Actualizar el marco jurídico del transporte, en términos de impacto, eficiencia, competitividad, transparencia, equidad e inclusión, a fin de fortalecer la capacidad rectora del Estado.
- viii. Robustecer la coordinación con la SEMARNAT para diseñar e implementar programas orientados disminuir las emisiones de contaminantes producidas por el transporte.
- ix. Fomentar el cumplimiento por parte de los concesionarios y permisionarios para que las instalaciones y modos de transporte cuenten con las condiciones de accesibilidad universal y perspectiva de género.
- x. Fomentar proyectos piloto de movilidad eléctrica que incluyan transportes masivos, semimasivos y de capacidad media.
- xi. Fomentar la creación de instituciones de investigación y desarrollo en materia de transporte, en coordinación con el sector académico y privado a nivel nacional e internacional.
- xii. Fomentar la implementación de sistemas inteligentes de transporte.
- xiii. La infraestructura de transporte, el transporte en sus diversas modalidades y las telecomunicaciones, deben evolucionar para lograr el objetivo de bienestar con equidad.
- xiv. En todos los medios de transporte se debe contar con medidas para atender a los grupos en situación de vulnerabilidad (SCT,2020).

### **38. Programa sectorial de desarrollo agrario, territorial y urbano 2020-2024**

- i. México no cuenta con un adecuado modelo de ocupación territorial, lo que propiciado una expansión urbana desordenada e insostenible de los asentamientos humanos.

- ii. La población urbana en situación de mayor vulnerabilidad se encuentra asentada en zonas periféricas, enfrentando un acceso limitado a los servicios básicos como lo es la movilidad.
- iii. La expansión urbana desordenada, provocada principalmente durante las administraciones neoliberales, fomentó la segregación urbana.
- iv. Estrategia prioritaria 1.2 Planeación territorial nacional; 1.2.2 Políticas y acciones en materia de movilidad y desarrollo urbano.
- v. Estrategia 3.4.1 Impulsar acciones de movilidad y conectividad en la planeación urbana y metropolitana.
- vi. Estrategia 3.4.2 Coordinar acciones multisectoriales para garantizar acciones de movilidad, aumentando la rentabilidad social.
- vii. Estrategia 3.4.3 Elaborar guías y lineamientos que orienten a los gobiernos estatales en la articulación del desarrollo urbano y los sistemas de movilidad urbana.
- viii. Fomentar procesos participativos para identificar condiciones dignas, inclusivas y sostenibles de movilidad y conectividad.
- ix. Diseñar nuevos esquemas financieros y ajustar los existentes para incentivar la accesibilidad, la movilidad sostenible y la conectividad.
- x. Las acciones de la SEDATU contribuirán al combate de las injusticias sociales al establecer sistemas urbano-rurales que faciliten el acceso incluyente a los bienes y servicios públicos, principalmente a la movilidad.
- xi. La totalidad de las acciones del Programa, se realizarán con cargo al presupuesto autorizado (SEDATU, 2020).

### **39. Reglamento de la Ley de Movilidad de la Ciudad de México**

- i. Tiene por objeto reglamentar la Ley de Movilidad de la Ciudad de México.
  - ii. El Comité de Promoción para el Financiamiento del Transporte Público, es un órgano colegiado, cuyo objeto es buscar los mecanismos y ejecutar las acciones necesarias para eficientar el servicio de transporte público, así como renovar periódicamente el parque vehicular y la infraestructura del servicio.
  - iii. Anuario de movilidad; este contendrá información detallada de las labores que se realicen en el sector movilidad.
  - iv. Encuesta ciudadana; se efectuará para conocer la opinión de la ciudadanía respecto al diseño y operación de los servicios de transporte público que operan en la Ciudad.

- v. Consulta ciudadana; la realizará la Secretaría para obtener la opinión de la ciudadanía, respecto a los proyectos de movilidad que tengan un impacto significativo en los desplazamientos de los habitantes de la Ciudad.
- vi. El banco de proyectos de infraestructura para la movilidad contará como base de su información con lo siguiente: Proyectos referidos a la movilidad en la Ciudad de México y área conurbada; Proyectos que planteen la creación de nuevas rutas y modificación de las ya existentes; Proyectos de impacto económico, ambiental y de desarrollo de la movilidad.
- vii. El servicio de transporte de pasajeros público colectivo podrá prestarse de conformidad con las categorías siguientes: Servicio público colectivo de ruta; Servicio Ordinario de Corredores de Transporte Público Colectivo.
- viii. Los estudios técnicos, que presenten los concesionarios o permisionarios deben contener 1. Análisis Técnico, 2. Análisis operativo, 3. Proceso de selección de la unidad, 4. Ficha técnica del vehículo, 5. Análisis administrativo, 6. Certificación de la factibilidad del estudio.
- ix. La Secretaría llevará a cabo anualmente la revista vehicular en la que de acuerdo con el procedimiento y forma que ésta determine, se llevará a cabo la inspección documental y físico mecánica de las unidades.
- x. Corresponde al Órgano conformar los corredores de transporte, cuya concesión para la prestación de servicio, será otorgada a las personas morales.
- xi. El Órgano previo análisis a la prestación de servicio de corredores dictaminará y autorizará en su caso los estudios técnicos y proyectos ingresados con el fin de conformarse como corredor.
- xii. El Órgano solicitará a través del Titular de la Secretaría, que se convoque al Comité de Evaluación y Análisis del Gabinete del Nuevo Orden Urbano, con la intención de aprobar en sesión, la publicación de la Declaratoria de Necesidad para la creación del corredor de transporte específico.
- xiii. El Órgano instará la convocatoria al Comité Adjudicador de la Secretaría, para que la persona moral que cumpla con los requisitos establecidos en la Declaratoria de Necesidad, le sea adjudicada la concesión administrativa de explotación del corredor de transporte específico.
- xiv. Para la planeación de los corredores de transporte público, se deberá considerar el Programa General de Desarrollo de la Ciudad de México, así como el Programa Integral de Movilidad.
- xv. Previo a la implementación de los corredores de transporte público se deberá publicar en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México: El aviso de las vialidades en las que se implementará el servicio.

- xvi. El Estudio de la Oferta y la Demanda. La Declaratoria de Necesidades.
- xvii. El órgano Regulador, una vez presentado por los concesionarios interesados, el estudio técnico que sustente el Proyecto de Corredor de Transporte deberá realizar la validación en campo de la información contenida en dicho estudio. Hecho lo anterior emitirá el dictamen correspondiente.
- xviii. Los corredores de transporte sólo podrán concesionarse a personas morales, por lo tanto, el Órgano en coordinación con el área de la Secretaría correspondiente, integrarán los expedientes de los concesionarios que participen en el proceso de adjudicación, en forma individual previo a conformarse como persona moral, y conforme a lo estipulado en la Declaratoria de Necesidad.
- xix. Las unidades de transporte para la prestación del servicio de Corredor de Transporte deberán ser con tecnología sustentable y amigable con el medio ambiente, con bajos niveles de emisión de contaminantes para optimizar la movilidad de la Ciudad de México (GCDMX, 2020d).

#### **40. Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en materia del registro nacional de emisiones**

- i. Reglamenta la Ley en lo que se refiere al Registro Nacional de Emisiones.
  - ii. Fuente Móvil de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero: Maquinaria o equipo que genera Gases o Compuestos de Efecto Invernadero por la operación de motores de combustión interna.
  - iii. Sector Transporte: d. Subsector transporte terrestre. Transporte colectivo urbano de pasajeros de ruta fija.
  - iv. La información que debe reportarse en materia de Emisiones Directas o Indirectas para fuentes móviles incluye el número y tipo de unidad así como el consumo anual de combustible (RLGCC, 2014).

#### **41. Reglamento de tránsito de la Ciudad de México**

- i. El uso del automóvil particular deberá ser de manera racional, con el objetivo de mejorar las condiciones de salud y protección del ambiente.
- ii. Vehículo, aparato diseñado para el tránsito terrestre, propulsado por una fuerza humana directa o asistido para ello por un motor de combustión interna y/o eléctrico, o cualquier otra fuerza motriz, el cual es utilizado para el transporte de personas o bienes.

- iii. Vehículo motorizado, aquellos vehículos de transporte terrestre de pasajeros o carga, que para su tracción dependen de un motor de combustión interna, eléctrica o de cualquier otra tecnología que le proporciona velocidad a más de 25 km/hr.
- iv. Vialidad, conjunto integrado de vías de uso común que conforman la traza urbana de la ciudad, cuya función es facilitar el tránsito eficiente y seguro de personas y vehículos (GCDMX, 2022a).

#### **42. Segunda Etapa del procedimiento denominado programa integral para la regularización y mejoramiento del Servicio de Transporte de Pasajeros Público Colectivo en la Ciudad de México**

- i. Para dar continuidad al proceso, los concesionarios deberán acudir al módulo de regularización masiva. Se llevará a cabo la revisión física de la unidad (SEMOVI, 2020i).

#### **43. Segundo informe anual. Agosto 2019 - Julio 2020**

- i. Se orientaron los proyectos de construcción y mejora de infraestructura del transporte público y de movilidad no motorizada hacia las zonas periféricas de la ciudad.
- ii. El transporte público colectivo concesionado (microbuses, autobuses y vagonetas) traslada a 7.2 millones de personas usuarias diariamente.
- iii. De agosto a diciembre del 2019, se registraron 12,882 vehículos: se aprobaron 12,017 con la revisión documental, 11,570 con la revisión físico-mecánica, y se rechazaron 26.
- iv. Para mejorar los registros existentes, se diseñó desde febrero 2020, el programa de Regularización, para julio de 2020 se han registrado y revisado documentalmente más de 15,000 unidades correspondientes a 100 de las 103 rutas existentes.
- v. Para fomentar la participación en el programa de Regularización, la Semovi creó el programa de Bonos de Combustible, por cinco meses de 4,000 pesos para rutas y 6,000 pesos para corredores.
- vi. Se han revisado más de 15,000 expedientes y entregado 13,946 tarjetas de bonos de combustible.
- vii. La Línea 1 de Cablebús correrá desde Indios Verdes hasta Cuauhtépec en la estación Antena Tlalpexco, para dar servicio a una población estimada en 160,000 personas.
- viii. La Línea 2 lo hará desde Constitución de 1917 hasta Santa Marta y dará servicio a 168,000 personas (SEMOVI, 2020e).

#### **44. Segundo informe anual. Agosto 2019 - Julio 2020. Anexo Estadístico**

- i. En 2019 se registraron 12,882 concesionarios, de los cuales 12,017 aprobaron la revista documental.

- ii. De Junio a agosto de 2020 se entregaron 12,437 tarjetas de bono de combustible para transporte de ruta y 1,410 para transporte de corredor (SEMOVI, 2020f).

#### **45. Segundo Informe de Gobierno. Agosto 2019 - Julio 2020**

- i. El PIM es el instrumento de planeación sectorial que agrupa todas las acciones en materia de movilidad para desarrollar en Ciudad de México durante la presente administración.
- ii. Objetivos del PIM: Integrar los sistemas de transporte, mejorar la infraestructura, proteger a las personas, gestionar los viajes para disminuir las externalidades negativas.
- iii. El pim 2020-2024 es el resultado de un proceso participativo, durante el cual hemos evaluado los resultados del pim 2013-2018 y los avances del Plan Estratégico de Movilidad 2019.
- iv. Se amplió la cobertura de la RTP, de 94 a 103 rutas atendidas, en el periodo de agosto de 2019 a julio de 2020 con un incremento de 369.8 km.
- v. Para fomentar la participación en el programa de Regularización, la Semovi diseñó el programa de Bonos de Combustible.
- vi. Hasta la fecha, se han revisado 17,604 expedientes y entregado 13,946 tarjetas de bonos de combustible.
- vii. En la segunda mitad de 2020, la Secretaría de Movilidad pondrá en marcha otros dos programas relacionados al de Regularización y Bonos de Combustible.
- viii. En el transporte de pasajeros público colectivo concesionado (Ruta) se realizan 7.2 millones de viajes al día que mueven a 3.8 millones de personas aproximadamente. Los operarios de las 15,500 unidades de Ruta trabajan en condiciones precarias y no cuentan con servicios de salud.
- ix. Con una inversión de 80 mdp en 2020 se prevé a partir del 7 de agosto la incorporación de hasta 15,500 operarios de tiempo completo a la Modalidad 44 del Régimen Obligatorio del IMSS en carácter de trabajadores independientes, que incluye para ellos y su núcleo familiar.
- x. Con el propósito de fortalecer la seguridad de usuarios y operadores de las unidades concesionadas de Ruta, se diseñaron mecanismos para mejorar sus condiciones de operación. Por ello, el Gobierno de la Ciudad desarrolló la aplicación digital “Mi Ruta”.
- xi. El transporte público en Ciudad de México es claramente insuficiente para movilizar a la población que reside y transita en la urbe.
- xii. Con el objetivo de modernizar, ampliar la cobertura y mejorar el transporte en la ciudad, se prevé la compra de hasta 800 autobuses nuevos, durante el periodo de esta administración (2019-2024).

- xiii. La RTP en 2020 proyecta incrementar en 20% el número de personas transportadas respecto a 2019.
- xiv. La RTP proporcionó de agosto de 2019 a julio de 2020 128.5 millones de viajes, de los cuales, 24,474,000 fueron ofrecidos gratuitamente a personas adultas mayores, con discapacidad, y menores de cinco años.
- xv. Dentro de las acciones que realiza el Gobierno de la Ciudad de México en materia de transporte, se encuentra el Plan de Género y Movilidad 2019, que plantea el objetivo de brindar seguridad, libertad y comodidad al desplazamiento de las mujeres (GCDMX,2020b).

#### **46. Tercer informe anual. Agosto 2020 - Julio 2021**

- i. Más de 6 millones de personas usuarias diariamente dependen del Servicio de Transporte de Ruta.
  - ii. Bonos de combustible, siempre que los concesionarios obtengan la “Constancia para la Entrega.
  - iii. El presupuesto asignado al programa en 2020 fue de \$532,095,162.00 de los cuales se utilizaron \$486,020,259.00.
  - iv. 16,410 tarjetas de combustible otorgadas a Concesionarios de Ruta o Concesionarios de Corredores.
  - v. En 2021 se entregarán un total de 17,200 bonos para proteger la economía de la gente.
  - vi. Para garantizar la calidad del Transporte de Pasajeros Público Concesionado se ha impulsado el programa de Regularización.
  - vii. Durante el 2020 se regularizaron 9,627 unidades.
- viii. 16,239 trámites, generando una recaudación final de \$18,324,354.00.
- ix. Durante el 2020 se llevaron a cabo 3 programas de sustitución de unidades para la renovación del parque vehicular mediante la entrega de apoyos económicos, en los cuales se aceptaron 801 unidades con más de 10 años de antigüedad y fueron sustituidas por 310 autobuses nuevos ajustados a la demanda del servicio.
- x. 801 unidades fueron aceptadas para chatarrización, 335 unidades fueron chatarrizadas en 2020 y 466 en 2021. Se adquirieron 310 unidades nuevas: 108 unidades como Empresa Zonal; 56 unidades articuladas como Corredor de Metrobús; 146 unidades para servicio de Ruta. Con un presupuesto ejercido: \$333.35 millones.
- xi. los resultados obtenidos durante el ejercicio 2020, así como los objetivos para el ejercicio 2021, se tendrán 1,800 unidades de ruta chatarrizadas y sustituidas entre 2020 y hasta el final de 2021.

- xii. En las zonas de la periferia de la ciudad han proliferado distintos medios de transporte local como única manera de acercar a las personas a sus domicilios.
- xiii. En el primer semestre de 2021 finalizó el “Censo de Movilidad de Barrio”, lo que dio como resultado la generación de un padrón confiable de 7,507 operadores, 7,106 propietarios, 171 Organizaciones y 8,291 unidades.
- xiv. En el ámbito de la movilidad, las medidas a implementar buscan reducir el uso de los vehículos particulares, promover la movilidad activa, introducir unidades de transporte equipadas con tecnologías de muy bajas o de cero emisiones (SEMOVI, 2021).

#### **47. Tercer Informe de Gobierno. Agosto 2020 - Julio 2021**

- i. Problemas que encontramos al inicio de esta administración: Desigualdad, Fragmentación institucional, Ineficiencia y abandono, Inseguridad.
- ii. El Plan Estratégico de Movilidad está diseñado alrededor de tres ejes: Integrar, Mejorar, Proteger y seis principios transversales que son comunes a todos los programas y proyectos: sustentabilidad, innovación, equidad, perspectiva de género, transparencia y calidad.
- iii. Avances en los siguientes rubros: integración del sistema de peaje, 193 nuevos trolebuses, 297 autobuses de la RTP y 173 autobuses para Metrobús, ampliaciones de las Líneas 3, 4 y 5 de Metrobús, mantenimiento del Tren Ligero, Líneas 1 y 2 de Cablebús, Trolebús elevado, Profesionalización de Operadores, Sustitución de Ruta, con 801 unidades chatarrizadas en 2020 y 2021. Se adquirieron 310 unidades nuevas: 108 unidades como Empresa Zonal; 56 unidades articuladas como Corredor de Metrobús; 146 unidades para servicio de Ruta. Se estima que al final de este año se completará la sustitución de 1,100 unidades adicionales.
- iv. A la fecha, se han introducido 10 nuevas rutas en servicio, para un total de 104 rutas de autobuses de pasajeros. La ruta más reciente se habilitó en el último semestre de 2020. En el período 2019 - 2021 se han adquirido 297 nuevas unidades, que constituyen 37% de la meta de 800 nuevas unidades a las que nos comprometimos para el año 2024.
- v. Más de 6 millones de personas usuarias diariamente dependen del Servicio de Transporte de Ruta con unidades, en su mayoría, muy antiguas.
- vi. Del 1 de junio 2020 al 7 de enero 2021 se entregaron 16,805 bonos de combustible. El presupuesto asignado fue de \$532,095,162.00 de los cuales se utilizaron \$486,020,259.00, dispersados en 16,410 tarjetas.
- vii. Durante el 2020 se regularizaron 9,627 unidades. Con corte al 19 de julio 2021, 14,956 unidades más han finalizado el proceso de regularización.

- viii. Durante el 2020 se llevaron a cabo tres programas de sustitución de unidades para retirar de circulación las unidades con más de 10 años de antigüedad.
- ix. Programa de sustitución y retiro voluntario de vehículos que cuentan con 10 o más años de antigüedad en un servicio zonal en Cuauhtémoc.
- x. Programa de Sustitución de Vehículos que cuentan con 10 o más años de antigüedad, que prestan el servicio de transporte de pasajeros público colectivo concesionado clasificado como Ruta.
- xi. Programa de Sustitución de Unidades que prestan el Servicio de Transporte de Pasajeros Público Colectivo concesionado clasificado como Ruta por unidades que prestarán el servicio en el Sistema de Corredores de Transporte Público de Pasajeros de la Ciudad de México, Metrobús Línea 5.
- xii. Con un presupuesto asignado de \$398,800,000.00, estos programas se vincularon con proyectos estratégicos de movilidad.
- xiii. 801 unidades fueron para chatarrización, 335 en 2020 y 466 en 2021. Se adquirieron 310 unidades nuevas: 108 unidades como Empresa Zonal; 56 unidades articuladas de Metrobús; 146 unidades de Ruta. Con un presupuesto ejercido: \$333,350,000.00. Se estima que al final de 2021 se completará la sustitución de 1,100 unidades con 10 o más años de antigüedad por autobuses nuevos.
- xiv. Durante 2020 se logró la revisión y emisión de constancias y hologramas a 12,739 unidades prestadoras del Servicio de Transporte de Pasajeros Público Concesionado (GCDMX, 2021b).

## Anexo 2. Cuestionario para entrevista a expertos

Con base los objetivos de investigación se definen las contribuciones esperadas de cada perfil de experto las que se muestran en la Tabla A2.1. Estas se obtienen al aplicar un instrumento que incluye preguntas dicotómicas y otras de libre opinión, mediante la técnica de entrevista.

**Tabla A2.1**

*Los expertos y sus contribuciones*

| Relación objetivo / contribución                                      | Objetivo <sup>b</sup> |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|---|
| Experto                                                               | N                     | E | U |
| Ambientalista                                                         | X                     | X |   |
| Asesor en proyectos de TPP                                            | X                     | X | X |
| DG <sup>a</sup> de una empresa de TPC con problemas financieros       | X                     | X |   |
| DG <sup>a</sup> de una empresa de TPC sin problemas financieros       | X                     | X |   |
| Funcionario público de movilidad en la CDMX                           | X                     | X | X |
| Presidente de asociación civil relacionada con transporte y movilidad |                       |   | X |

Nota: <sup>a</sup> Director General, <sup>b</sup> N para Normatividad, E para Económico y U para Usuario.

Los 14 aspectos que se abordan en el cuestionario incluyen aspectos normativos (N), económicos (E) y sobre el usuario (U). La selección se realizó considerando lo mencionado en el marco regulatorio sobre transporte y movilidad, así como lo recomendado por Mertens (2010) sobre aspectos basados en opinión, sentimientos, conocimiento, percepción sensación, antecedentes y situaciones supuestas.

- |                                                                                     |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. Fortalezas y debilidades de la normatividad.                                     | N |
| 2. Ventajas y desventajas del proceso de modernización del TPC.                     | N |
| 3. Estrategia del GCDMX para la modernización del TPC.                              | N |
| 4. Acciones que debe realizar el gobierno para facilitar el cambio de unidades.     | N |
| 5. Acompañamiento del gobierno para la puesta en marcha de la empresa.              | E |
| 6. Impacto financiero en las empresas de TPC derivado de las obligaciones fiscales. | E |
| 7. Modelo financiero y rentabilidad de la empresa de TPC.                           | E |
| 8. Efectos de la formalización sobre la forma en que opera el TPC.                  | E |
| 9. Estrategia para la puesta en marcha de la nueva empresa.                         | E |
| 10. Relación y equilibrio entre tarifa, subsidio y rentabilidad.                    | E |
| 11. Ventajas de incluir a los usuarios en el diseño de los proyectos.               | U |
| 12. Estrategias alternativas para mejorar el TPC y la movilidad urbana.             | U |
| 13. Mejora en la movilidad derivada del proceso de modernización del TPC.           | U |
| 14. Inclusión del usuario en el proceso de modernización.                           | U |

## **Preguntas cerradas**

### **Identificación de fortalezas y debilidades de la normatividad**

1. ¿La normatividad actual para modernizar el TPC tiene como prioridad mejorar el servicio?
2. ¿La modernización del TPC disminuye las emisiones contaminantes?
3. ¿El cambio de unidades de transporte puede realizarse sin incrementar la tarifa?
4. ¿La conversión a empresa es la única opción que ofrece la autoridad de transporte para el cambio de unidades?
5. ¿Para el cambio de unidades de transporte cada 10 años se tiene previsto la asignación de bonos económicos?
6. ¿La estrategia de modernización del TPC en México se acompaña de acciones concretas de innovación y desarrollo?
7. ¿La formalización del TPC mejora la economía de la CDMX?
8. ¿La modernización del TPC debe considerar planes a largo plazo?
9. ¿El cambio de las unidades del TPC permite mejorar la movilidad en la CDMX?

### **Ventajas y desventajas del proceso de modernización del TPC**

10. ¿Cambiar los microbuses por autobuses a diésel es la estrategia adecuada de modernización?
11. ¿Reemplazar varios microbuses por un nuevo autobús afecta al tiempo de espera de los usuarios?
12. ¿El uso de tarjeta de prepago reduce el monto que el usuario gasta para transportarse?
13. ¿Los nuevos autobuses del TPC reduce el tiempo de los recorridos?
14. ¿Obligar al concesionario de transporte a agruparse en empresas es lo más conveniente para el proceso de modernización del TPC en la CDMX?
15. ¿Con la modernización del TPC se reduce la cantidad de transbordos para llegar a un destino?
16. ¿El cambio de unidades de transporte tiene como principal finalidad beneficiar al usuario?
17. ¿La modernización del TPC asegura un mejor ingreso para el concesionario?

### **Mejora en la movilidad derivada del proceso de modernización del TPC**

18. ¿El cambio de unidades del TPC le permite al usuario planear mejor sus recorridos?
19. ¿La modernización del TPC debe acompañarse de una mejora en las rutas?
20. ¿Los horarios del TPC son más convenientes para los usuarios después que cambiaron sus unidades?
21. ¿Al cambiar las unidades del TPC se consideraron las necesidades de las mujeres?

### **Acompañamiento del gobierno para la puesta en marcha de la empresa**

- 22.¿El GCDMX además de emitir la normatividad para obligar al cambio de unidades, acompañó al concesionario en el proceso de transformación?
- 23.¿Al determinar las características de las nuevas unidades, el GCDMX realizó convenios previos con los fabricantes, a fin de lograr mejores condiciones de crédito?
- 24.¿Una vez iniciada la operación de la empresa de TPC, el GCDMX le da seguimiento para asegurar su rentabilidad?
- 25.¿El GCDMX monitorea a las nuevas unidades de TPC para asegurar sus bajas emisiones?
- 26.¿La modernización del TPC se ha realizado de acuerdo con los objetivos de disminución de emisiones?

### **Impacto financiero en las empresas de TPC derivado de las obligaciones fiscales**

- 27.¿El pago de impuestos como empresa de TPC tiene beneficios fiscales?
- 28.¿Financieramente es más conveniente operar como empresa de TPC que como hombre-camión?
- 29.¿Aún con el pago de impuestos se generan ingresos suficientes para tener utilidades?
- 30.¿Se observa un beneficio social derivado de la formalización del TPC?

### **Modelo financiero y rentabilidad de la empresa de TPC**

- 31.¿Se utilizan mecanismos de apoyo financiero para la modernización del TPC basados en fondos ambientales?
- 32.¿Los ingresos generados por las empresas del TPC son de acuerdo con lo que la autoridad calculó en el proyecto inicial?
- 33.¿Para operar en condiciones de solvencia económica, las empresas de TPC requieren subsidio permanente?
- 34.¿El bono para el cambio de las unidades de transporte otorgado inicialmente fue suficiente para asegurar la rentabilidad de la empresa?
- 35.¿La transformación a empresa de TPC permite ofrecer salarios competitivos a sus colaboradores?
- 36.¿La rentabilidad de la empresa de TPC sería mayor si se utilizaran unidades eléctricas?
- 37.Inclusión del usuario en el proceso de modernización.
- 38.¿Los usuarios del TPC deben participar en las decisiones de gobierno sobre transporte y movilidad?
- 39.¿Las características de las unidades de transporte se definen tomando en cuenta las necesidades de los usuarios?

- 40. ¿El principal interés en los proyectos de modernización del TPC es el beneficio del usuario?
- 41. ¿La modernización del TPC debe tener efectos identificados y medibles en los usuarios?
- 42. ¿La modernización del TPC garantiza un mayor bienestar social?

### **Preguntas abiertas**

#### **Opinión sobre la estrategia del GCDMX para la modernización del TPC**

- 1. ¿Considera usted que la Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México brinda suficientes facilidades para el cambio de Microbuses por unidades de última generación?
- 2. ¿Cuáles piensa que son las razones por las que siguen circulando unidades de transporte público concesionado con más de 30 años de antigüedad?

#### **Efectos de la formalización sobre la forma en que opera el TPC**

- 3. Actualmente al transporte público concesionado se le obliga a cambiar las unidades de transporte y a formar empresas ¿considera que esta es la mejor estrategia?
- 4. Estrategia para la puesta en marcha de la nueva empresa.
- 5. Al sustituir las unidades del transporte público concesionado no se modifican las rutas ¿considera que deberían modificarse o crear nuevas rutas?
- 6. En el sistema Metrobús a las empresas concesionarias se les paga por kilómetro recorrido, pero para las empresas que están fuera de este modelo el ingreso depende de los usuarios y la tarifa cobrada ¿cuál de las dos formas considera que ofrece más ventajas?

#### **Ventajas de incluir a los usuarios en el diseño de los proyectos**

- 7. ¿Piensa usted que es necesario tomar en cuenta al usuario para las decisiones de gobierno en materia de definición de las unidades de transporte?
- 8. ¿De qué manera se puede tomar en cuenta la opinión de los usuarios en los planes de movilidad y transporte de la Ciudad de México?

#### **Acciones que debería realizar el gobierno para facilitar el cambio de unidades**

- 9. ¿En general qué opina del transporte público concesionado de la Ciudad de México?
- 10. ¿Piensa usted que la Ciudad de México cuenta con el TPC que requieren los usuarios?
- 11. ¿Cuáles cree que son las razones por las que los concesionarios no cambian voluntariamente su unidad de transporte en el plazo de 10 años previsto en la Ley?

12. En el caso imaginario que usted tuviera la posibilidad de cambiar las leyes de la Ciudad de México, ¿Qué propuestas haría en materia de TPC?
13. Suponga que tiene usted la facultad de destinar recursos económicos para el transporte público concesionado ¿de cada 100 pesos cómo los repartiría?

#### **Relación y equilibrio entre tarifa, subsidio y rentabilidad**

14. ¿Debe incluirse en el proceso de modernización un esquema de subsidio al TPC?
15. ¿Qué acciones sugiere usted realizar para que el TPC asegure su rentabilidad?

#### **Estrategias alternativas para mejorar el TPC y la movilidad urbana**

16. ¿Qué acciones recomendaría para acelerar el proceso de sustitución de unidades del TPC?
17. ¿En su opinión qué características deberían tener las nuevas unidades del TPC?
18. ¿Qué acciones sugiere usted realizar para que el TPC reduzca su impacto sobre el medio ambiente?

Debido a que no todos los expertos tienen los mismos conocimientos y experiencia, se personaliza el conjunto de preguntas para lograr un mejor resultado. En la Tabla A2.2 se muestra esta división para las 41 preguntas dicotómicas.

**Tabla A2.2**

*Preguntas cerradas a realizar por experto*

| <b>Experto</b>                                                        | <b>Preguntas</b>                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ambientalista                                                         | 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 16, 18, 19, 25, 26, 30, 31, 33, 37, 39, 40, 41                                       |
| Asesor en proyectos de TPP                                            | 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 33, 37, 38, 39                                    |
| DG de una empresa de TPC con problemas financieros                    | 1, 2, 3, 4, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 38                 |
| DG de una empresa de TPC sin problemas financieros                    | 1, 2, 3, 4, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 38                 |
| Funcionario público de movilidad en la CDMX                           | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 30, 31, 33, 37, 38, 39, 40, 41 |
| Presidente de asociación civil relacionada con transporte y movilidad | 1, 2, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 21, 30, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41                                  |

Similarmente al criterio aplicado para la tabla anterior, en la Tabla A2.3 se identifican y personalizan las preguntas a realizar según el perfil del experto.

**Tabla A2.3***Preguntas abiertas a realizar por experto*

| <b>Experto</b>                                                        | <b>Preguntas</b>                         |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Ambientalista                                                         | 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 15, 17     |
| Asesor en proyectos de TPP                                            | 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15  |
| DG de una empresa de TPC con problemas financieros                    | 1, 3, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 16          |
| DG de una empresa de TPC sin problemas financieros                    | 1, 3, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 16          |
| Funcionario público de movilidad en la CDMX                           | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 16, 17    |
| Presidente de asociación civil relacionada con transporte y movilidad | 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17 |

### Anexo 3 Respuestas de las entrevistas a expertos

El diseño del cuestionario incluye dos secciones, una con preguntas de respuesta dicotómicas y otra con preguntas abiertas de opinión. En la Tabla A3.1 se detalla el resumen de las primeras.

**Tabla A3.1**

*Respuestas a las preguntas cerradas*

| P  | Asesor | Ambientalista | Funcionario | Presidente de asociación | DG con problemas | DG sin problemas |
|----|--------|---------------|-------------|--------------------------|------------------|------------------|
| 1  | No     |               | Sí          | Sí                       | Sí               | Sí               |
| 2  | No     | Sí            | Sí          | Sí                       | Sí               | Sí               |
| 3  | Sí     | No            | Sí          |                          | No               | Sí               |
| 4  | Sí     |               | Sí          |                          | Sí               | Sí               |
| 5  |        |               | No          |                          |                  |                  |
| 6  | No     | No            | Sí          | No                       |                  |                  |
| 7  |        | Sí            | Sí          |                          |                  |                  |
| 8  | Sí     | Sí            |             | Sí                       |                  |                  |
| 9  | No     | Sí            | Sí          | Sí                       |                  |                  |
| 10 | No     | Sí            | Sí          | No                       |                  |                  |
| 11 | Sí     |               | Sí          |                          | No               | Sí               |
| 12 | No     |               | Sí          | No                       | No               | No               |
| 13 | No     |               | No          | No                       | No               | No               |
| 14 | Sí     | Sí            | Sí          |                          | Sí               | Sí               |
| 15 | No     |               | No          |                          |                  |                  |
| 16 | Sí     | Sí            | Sí          | Sí                       | Sí               | Sí               |
| 17 |        |               |             |                          | No               | Sí               |
| 18 | No     | Sí            | Sí          | Sí                       |                  |                  |
| 19 | Sí     | Sí            |             | Sí                       |                  |                  |
| 20 |        |               | Sí          | No                       | Sí               | Sí               |
| 21 | Sí     |               | Sí          | No                       | Sí               | No               |
| 22 |        |               | Sí          |                          | Sí               | Sí               |
| 23 |        |               | No          |                          | No               | No               |
| 24 |        |               |             |                          | No               | Sí               |
| 25 |        | No            | Sí          |                          | Sí               | Sí               |
| 26 |        | Sí            |             |                          |                  |                  |
| 27 |        |               | Sí          |                          | No               | No               |
| 28 |        |               |             |                          | Sí               | Sí               |
| 29 |        |               |             |                          | No               | Sí               |
| 30 |        | Sí            | Sí          | Sí                       |                  |                  |
| 31 |        | No            | No          |                          |                  |                  |
| 32 |        |               |             |                          | No               | No               |
| 33 | Sí     | No            | No          | Sí                       | Sí               | Sí               |
| 34 |        |               |             |                          | No               | Sí               |
| 35 |        |               |             |                          | No               | No               |
| 36 |        |               |             | No                       | No               | Sí               |
| 37 | Sí     | Sí            | Sí          | No                       |                  |                  |
| 38 | No     |               | Sí          | No                       | No               | No               |
| 39 | Sí     | Sí            | Sí          | Sí                       |                  |                  |
| 40 |        | Sí            | Sí          | Sí                       |                  |                  |
| 41 |        | Sí            | Sí          | Sí                       |                  |                  |

En la entrevista se solicitó autorización al experto para grabar la conversación a fin de poder transcribir más tarde sus opiniones de manera fidedigna. Las grabaciones se conservan y en esta sección se presentan lo que se expresó libremente para cada una de las preguntas.

**Q. Luis Manuel Guerra, experto ambientalista**

1. ¿Cuáles piensa que son las razones por las que siguen circulando unidades de transporte público concesionado con más de 30 años de antigüedad?

Corrupción avaricia y clientelismo político.

2. Actualmente al transporte público concesionado se le obliga a cambiar las unidades de transporte y a formar empresas ¿considera que esta es la mejor estrategia?

Sí, deben existir empresas público-privadas en TP para que exista elasticidad en la oferta y demanda para establecer precios justos.

3. Al sustituir las unidades del transporte público concesionado no se modifican las rutas ¿considera que deberían modificarse o crear nuevas rutas?

Sí, las rutas actuales son perversas ya que obligan al usuario a tener que transbordar para llegar a un sitio.

4. ¿Piensa usted que es necesario tomar en cuenta al usuario para las decisiones de gobierno en materia de definición de las unidades de transporte?

Sí, con encuestas válidas donde se pueda medir el sentir de la gente para que se evalúen varios tipos de unidad y elegir la más adecuada.

5. ¿De qué manera se puede tomar en cuenta la opinión de los usuarios en los planes de movilidad y transporte de la Ciudad de México?

A través de comités de planeación democrática y encuestas delegacionales.

6. ¿Piensa usted que la Ciudad de México cuenta con el TPC que requieren los usuarios?

No

7. ¿Cuáles cree que son las razones por las que los concesionarios no cambian voluntariamente su unidad de transporte en el plazo de 10 años previsto en la Ley?

Por la perversidad de fijación de tarifas artificiales desde un punto de vista político nunca con un sentido de movilidad y bienestar para la población, quienes tienen que transportarse en unidades indignas que en otros países ni siquiera serían aptas para transportar ganado

8. En el caso imaginario que usted tuviera la posibilidad de cambiar las leyes de la Ciudad de México, ¿Qué propuestas haría en materia de TPC?

Las propuestas estarían basadas en la ley de movilidad, debería haber una obligatoriedad de una sustentabilidad económica en el TP, garantizando el cumplimiento de normas mínimas de seguridad vial y de confort para los pasajeros.

9. Suponga que tiene usted la facultad de destinar recursos económicos para el transporte público concesionado ¿de cada 100 pesos cómo los repartiría?

Si todo es para el TPC se repartiría en 70 para mantenimiento 10 para capacitación de choferes y 20 para programas educativos para los usuarios.

10. ¿Qué acciones recomendaría para acelerar el proceso de sustitución de unidades del TPC?

Cambiar de gobierno. Abrir un foro serio y abierto en el congreso de la CDMX para discutir de raíz el tipo de transporte de bajas emisiones y eléctrico que se requiere para la CDMX.

11. ¿Qué acciones sugiere usted realizar para que el TPC reduzca su impacto sobre el medio ambiente? Tecnologías limpias y movilidad eléctrica.

### **Ing. Ángel Molinero, experto asesor en proyectos de TPP**

1. ¿Considera usted que la Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México brinda suficientes facilidades para el cambio de Microbuses por unidades de última generación?

2. No, está alejada del proceso que sigue la CDMX en estas dos o tres últimas administraciones, ya que ellos (el GCDMX) están modernizando sus unidades de RTP con unidades de primer mundo, cobrando tarifas de dos o cinco pesos, subsidiando, mientras que a los concesionarios no los dejas subir la tarifa y tienen que sustituir con camiones y no con autobuses.

3. La diferencia es el diseño, ya que no se compara un autobús de última generación con las unidades que se están utilizando para sustituirlas del TPC. No hay paridad entre las unidades con las que se moderniza el transporte de la CDMX y el que se especifica par el TPC.

4. Siguen los mismos problemas de hace 20 años, la autoridad no está impulsando un buen transporte. La autoridad no entiende que el TPC son empresas que requieren una utilidad ya que es su finalidad, mientras que para el gobierno es distinto.

5. ¿Cuáles piensa que son las razones por las que siguen circulando unidades de transporte público concesionado con más de 30 años de antigüedad?

6. Por falta de carácter de la autoridad, son unidades que ya no deberían estar circulando y que afortunadamente dadas sus condiciones no se han presentado situaciones más complicadas. Se emiten leyes que no se cumplen.

7. El transporte es un negocio, no se trata de mantener el trabajo de personas (choferes) que no son las más adecuadas, con el riesgo de los pasajeros que se transportan, hay intereses creados y falta de

visión de los transportistas. Las grandes rutas sí se están organizando pero las pequeñas rutas no. El concesionario tiene que romper paradigmas y miedos, no alcanzan a ver más adelante. Es un cambio de chip humano que toma mucho tiempo, a la fecha se nota un cambio pero falta mucho.

8. Actualmente al transporte público concesionado se le obliga a cambiar las unidades de transporte y a formar empresas ¿considera que esta es la mejor estrategia?

9. No es que se le obligue, ya que el mismo transportista debería propiciar el cambio. No tiene que ser una S.A. de C.V., podría ser una cooperativa, hay muchas formas de asociarse. El caso es que estén tecnificados y con una estructura formal.

10. Al sustituir las unidades del transporte público concesionado no se modifican las rutas ¿considera que deberían modificarse o crear nuevas rutas?

11. La CDMX tiene un arreglo basado en ejes viales reticular que es por donde circula el transporte, si se piensa en una restructura se deben considerar los nuevos asentamientos y los cambios que se han dado en las avenidas. Las rutas troncales van sobre las avenidas principales y las alimentadoras van sobre las pequeñas avenidas.

12. En el sistema Metrobús a las empresas concesionarias se les paga por kilómetro recorrido, pero para las empresas que están fuera de este modelo el ingreso depende de los usuarios y la tarifa cobrada ¿cuál de las dos formas considera que ofrece más ventajas?

13. La que debería ser es el pago por kilómetro, pero depende del control e integración en donde se pueda conocer el kilometraje a recorrer diariamente. El pago por kilómetro permite introducir los subsidios ya que la CDMX no puede subsidiar a empresas, a diferencia de un pago por kilómetro, ya que en ese caso la ciudad está pagando por un servicio que está contratando, de esa manera el subsidio no es a la empresa sino que es el pago que está establecido. Además las empresas de pago por kilómetro pueden apalancar a las otras empresas convencionales cuando están integradas como grupo.

14. ¿En general qué opina del transporte público concesionado de la Ciudad de México?

15. Hay dos o tres grupos que funcionan bien pero en general no brindan buen servicio. Hay que diferenciar los distintos grupos de concesionarios, hay quienes sí tienen un buen esquema de trabajo. Se pueden meter en orden a través de la autoridad, en la ciudad se podrían definir un número limitado de empresas y trabajar con ellas, 10 o 12 sería lo ideal.

16. ¿Piensa usted que la Ciudad de México cuenta con el TPC que requieren los usuarios?

17. No, sería bueno tener autobuses de primer mundo pero cuestan mucho, a diferencia de los que se están usando a cargo de la ciudad. Falta mucho aunque se ha avanzado. Hay que romper esquemas de compadrazgo, de liderazgo. Falta hacer entender que el transporte es un negocio con tarifa alta o se subsidia.

18. Con las empresas no se acaba la corrupción, no disminuye, cambia de cara. Todos buscan como sacar más dinero, a todos los niveles. Son actitudes de la gente.
19. En el caso imaginario que usted tuviera la posibilidad de cambiar las leyes de la Ciudad de México, ¿Qué propuestas haría en materia de TPC?
20. El problema es que cada administración cambia leyes, no se deben cambiar, se deben aplicar las que hay. Más que leyes hay que generar normas, normatividades de operación, de vehículos, de recaudo. Una vez hecho, deben ser utilizadas.
21. Suponga que tiene usted la facultad de destinar recursos económicos para el transporte público concesionado ¿de cada 100 pesos cómo los repartiría?
22. Hace falta mantenimiento, se tienen sistemas de transporte destruidos. También sustitución de unidades. Hace falta saber operar, no solo poner unidades en la calle. El dinero se puede emplear en mantenimiento (calidad de servicio) y operación (certeza de servicio), así como la preparación de cuadros (gerenciales). Faltan talleres y áreas de encierro (las unidades salen de las calles cuando no operan). Los terrenos son caros, Ruta 100 (R100) tenía muchos terrenos de encierro pero se volvió un negocio inmobiliario.
23. ¿Debe incluirse en el proceso de modernización un esquema de subsidio al TPC?
24. Sí y sobre todo porque no se debe perder la inercia del proceso de cambio donde se ha pasado en 17 años de microbuses a Metrobús. Se debe obtener subsidio o permitir que los usuarios paguen la tarifa correcta.
25. ¿Qué acciones sugiere usted realizar para que el TPC asegure su rentabilidad?
26. Va ligado a saber operar, olvidarse del formato de hombre-camión. Entender lo que es el mantenimiento para hacerlo más eficiente.
27. ¿Qué acciones recomendaría para acelerar el proceso de sustitución de unidades del TPC?
28. Inversión por parte de los empresarios. La autoridad debe exigir que se realice el cambio (de unidades) de acuerdo con la Ley. El transporte es un negocio. Si no hay acciones de gobierno y de inversión por parte de los concesionarios vistos como empresarios, el usuario quedará en medio. Si se está volviendo al concesionario en empresario, se debe acabar el paternalismo y exigirle como empresario. La proliferación de microbuses es una muestra de paternalismo.
29. La visión del transportista es muy importante ya que usualmente se tiene la opinión de gobierno y de los consultores pero no de los transportistas. Los activistas y consultores como el World Resources Institute (WRI) usualmente tienen la misma visión del gobierno.

30. Se tiene que ver que ha pasado desde que se empezó a hablar de R100, cómo ha evolucionado el transporte y por qué, analizar cómo nacieron los concesionarios y los microbuses, para entender por qué no cambian.

31. Mientras el transportista no tenga voz para que la autoridad los tome en cuenta sobre el tipo de negocio que se quiere, las unidades que se quieren, el transporte va a seguir siendo definido por la autoridad.

32. Al ir a la periferia la demanda baja y es menos rentable el transporte. Es recomendable escuchar a los que no quieren cambiar para conocer sus razones. La competencia y los detractores. Hay que reducir el número de empresas, ya que al estar tan fragmentado se sigue con el modelo hombre-camión y la atomización y así es más difícil negociar.

**Lic. Marco Antonio García, experto DG de una empresa de TPC con problemas financieros**

1. ¿Considera usted que la Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México brinda suficientes facilidades para el cambio de Microbuses por unidades de última generación?

Actualmente sí se brindan las facilidades necesarias pero anteriormente no, ya que hubo empresas a las que no se les dio el bono de chatarrización, tal es el caso de ATROLSA y TREPSA. Las facilidades actuales es gracias al impulso que le ha dado a este proceso la actual jefa de gobierno.

2. Actualmente al transporte público concesionado se le obliga a cambiar las unidades de transporte y a formar empresas ¿considera que esta es la mejor estrategia?

Considero que sí es la mejor estrategia.

3. En el sistema Metrobús a las empresas concesionarias se les paga por kilómetro recorrido, pero para las empresas que están fuera de este modelo el ingreso depende de los usuarios y la tarifa cobrada ¿cuál de las dos formas considera que ofrece más ventajas?

La mejor forma es la de pago por km ya que no depende de los usuarios y no hay que andar peleando por el pasaje ya que el servicio se mantiene como una competencia. El pago por km debe ser suficiente para asegurar la rentabilidad. Requiere voluntad política. Actualmente hay un proyecto de centralizar el recaudo electrónico y luego dispersar, para lograrlo se requieren validadores en las unidades y transferencia de datos confiable. Actualmente entre el 13% al 18% de los usuarios paga con tarjeta. Los validadores instalados están en comodato, son propiedad del gobierno, pero tienen un funcionamiento intermitente ya que no son los mejores del mercado.

4. ¿Cuáles cree que son las razones por las que los concesionarios no cambian voluntariamente su unidad de transporte en el plazo de 10 años previsto en la Ley?

El negocio está quebrado debido a la falta de ingreso suficiente, la tarifa que paga el usuario está politizada. La tarifa de la CDMX es la más baja del país. La que se tiene en el EDOMEX sí les permite cambiar las unidades cuando se vence el plazo de uso.

5. En el caso imaginario que usted tuviera la posibilidad de cambiar las leyes de la Ciudad de México, ¿Qué propuestas haría en materia de TPC?

Primero homologar y generalizar la forma en la que empresa operan todas las empresas. Todas deberían tener carril confinado, ya que con eso se mejora la movilidad y hay menores tiempos de recorrido, no es necesario cambiar el diseño de las unidades, con solo balizar y vigilar que los carriles sean usados solo para el transporte es suficiente. En los tramos que se tiene balizado el recorrido es muy ágil. Con ayuda del gobierno para crear carriles exclusivos se puede beneficiar al usuario al mejorar el servicio.

Además de la infraestructura de avenidas se requieren espacios de encierro y para mantenimiento. Si se tiene un uso generalizado de la tarjeta de movilidad se quita la necesidad de recaudar el efectivo y los autobuses podrían pernoctar en los mismos paraderos donde se inicia y termina el servicio evitando km en vacío y recorridos innecesarios ya que estos traslados implican gastos de recursos y tiempo. Se requiere voluntad política.

Los proyectos de gobierno no están accesibles para participar y para proponer.

6. Suponga que tiene usted la facultad de destinar recursos económicos para el transporte público concesionado ¿de cada 100 pesos cómo los repartiría?

La inversión iría hacia el mejoramiento de las vías priorizando la rapidez del servicio, sin esta mejora no se notan cambios significativos en el servicio ya que solo se cambian las unidades. En segundo lugar, se debería apoyar el cambio de las unidades.

7. ¿Debe incluirse en el proceso de modernización un esquema de subsidio al TPC?

Sí es necesario el subsidio y si esto no es posible se debe acelerar el uso de la tarjeta de movilidad para lograr un modelo de pago por km para mejorar el servicio.

8. ¿Qué acciones sugiere usted realizar para que el TPC asegure su rentabilidad?

Si no hay tarifa adecuada que solvente el gasto se tiene que pensar en subsidiar. Las empresas de transporte no tienen beneficios y estímulos fiscales.

9. ¿En su opinión qué características deberían tener las nuevas unidades del TPC?

Se podría modificar las paradas para facilidades de ascenso y descenso evitando el uso de los escalones, es mejor que las personas suban y bajen a nivel de piso de la unidad ya que actualmente los escalones generan accidentes y ralentizan el servicio.

**Lic. José Luis González Galán (†QEPPD), experto DG de una empresa de TPC sin problemas financieros**

1. ¿Considera usted que la Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México brinda suficientes facilidades para el cambio de Microbuses por unidades de última generación?

Actualmente sí, a partir de 2022 hubo un cambio de política. No en todas las empresas dieron bono, en ese caso todo lo tuvieron que cubrir los socios mediante aportaciones. Aun cuando en plática la autoridad promete construir un carril confinado, dar terrenos para encierro, brindar facilidades para el pago de los derechos de la concesión y señalización de paradas, no se cumplen.

2. Actualmente al transporte público concesionado se le obliga a cambiar las unidades de transporte y a formar empresas ¿considera que esta es la mejor estrategia?

Sí ya que es la forma en que se puede concentrar el recaudo y administrarlo, así como compra de refacciones en otro esquema. Todo para brindar un mejor servicio.

3. En el sistema Metrobús a las empresas concesionarias se les paga por kilómetro recorrido, pero para las empresas que están fuera de este modelo el ingreso depende de los usuarios y la tarifa cobrada ¿cuál de las dos formas considera que ofrece más ventajas?

La autoridad está trabajando en un proyecto para pagar por km pero se considera que el cobro por usuario y por tarifa es más conveniente ya que se puede administrar el recurso sin intervención de la autoridad.

4. ¿Cuáles cree que son las razones por las que los concesionarios no cambian voluntariamente su unidad de transporte en el plazo de 10 años previsto en la Ley?

No es que no se quiera, es que las condiciones financieras no lo permiten. Para las empresas que tienen que renovar flota se está proponiendo un cambio del 25% anual pero la autoridad quiere que todo se haga en el mismo momento.

5. En el caso imaginario que usted tuviera la posibilidad de cambiar las leyes de la Ciudad de México, ¿Qué propuestas haría en materia de TPC?

Lo principal es cambiar la Ley Tarifaria. Anualmente la tarifa debería actualizarse de acuerdo con la inflación ya que actualmente no se hace y se mantiene por varios años la misma tarifa afectando gravemente el ingreso de la empresa.

6. Suponga que tiene usted la facultad de destinar recursos económicos para el transporte público concesionado ¿de cada 100 pesos cómo los repartiría?

El programa actual es el indicado para sustituir las unidades viejas para garantizar un mejor servicio. Para otros conceptos como los patios de encierro la tarifa debería permitir tener el ingreso suficiente sin necesidad de cambiar ninguna ley.

7. ¿Debe incluirse en el proceso de modernización un esquema de subsidio al TPC?

Mientras no haya una tarifa suficiente si debiese haber subsidio.

8. ¿Qué acciones sugiere usted realizar para que el TPC asegure su rentabilidad?

Principalmente la construcción de un corredor de carril confinado, eso brindaría la oportunidad de fortalecer las mejores condiciones del servicio y acortar los tiempos de recorrido. En las empresas que se han creado se han obtenido los resultados esperados, excepto las que ya existían en 2020 y se vieron afectadas por la pandemia. Se debe seguir recaudando por parte de la empresa.

9. ¿En su opinión qué características deberían tener las nuevas unidades del TPC?

Las actuales son adecuadas, hay mejores unidades, pero no se cuenta con los recursos para adquirirlos como es el caso de los eléctricos.

### **Ing. Luis Ruíz, experto funcionario público de movilidad en la CDMX**

1. ¿Considera usted que la Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México brinda suficientes facilidades para el cambio de Microbuses por unidades de última generación?

En este momento sí, ya que hay un problema de carácter jurídico-administrativo que resolver ya que actualmente la mayoría de los concesionarios no tienen en regla sus papeles, además arriendan la concesión y otra es la deficiencia en la unidad que traen placas sobrepuestas.

La normatividad que no le permite sustituir la unidad ya que tiene que sacar una y meter otra que ya está fuera de rango. Para tener acceso a los bonos se debe estar regular, así que hay que estar buscando la forma de apoyarlos en estos trámites, caso por caso.

2. ¿Cuáles piensa que son las razones por las que siguen circulando unidades de transporte público concesionado con más de 30 años de antigüedad?

Los programas de sustitución han estado muy limitados. Hay 3 fases de programas que se han implementado, la primera con la sustitución de unidades de concesionarios individuales aplicando un factor de dos a uno o de tres a uno de concesionarios que tienen esas dos o tres concesiones, así que voluntariamente podían hacer la sustitución.

Otros concesionarios en esta fase iban adquiriendo nuevas unidades apalancando la compra con los ingresos de otras concesiones de ellos mismos. Esta primera modalidad se realizó con concesionarios que tenían varias concesiones.

Un segundo caso (fase) es el de los recorridos más rentables, en donde los concesionarios sustituyeron sus unidades manteniéndose como hombre-camión.

La otra forma (fase) fue la conversión a empresa integradas a nivel de corredor con recorridos en ejes viales o vialidades principales con alta demanda. Otra fue la sustitución de unidades a través de su incorporación al sistema Metrobús.

Lo que queda actualmente son zonas de operación generalmente periféricas alimentadoras y de corto recorrido las cuales se están integrando como empresas zonales. Este es el remanente de los recorridos troncales absorbidos por Metrobús o troncales.

De las 5,800 unidades identificadas en 2020 se lleva el 50% sustituido y resta el otro 50% que se proyecta sustituirlos en lo que resta de la administración (al año 2024).

3. Actualmente al transporte público concesionado se le obliga a cambiar las unidades de transporte y a formar empresas ¿considera que esta es la mejor estrategia?

No se tiene una mejor opción actualmente. La variación es la modalidad de empresa zonales para ampliar su cobertura de servicios a través de fusiones. Este remanente son rutas de baja demanda con recorridos cortos que no están en vialidades principales, de tal manera que, al fusionarse en un sistema zonal, les da la viabilidad financiera. Al no unirse se tienen que sectorizar, pero se deben sustituir unidades.

4. Al sustituir las unidades del transporte público concesionado no se modifican las rutas ¿considera que deberían modificarse o crear nuevas rutas?

Sí ya que las fusiones dan posibilidad de ampliar sus recorridos considerando los pequeños tramos, evitando competencia mutua. Al fusionarse pueden hacer ampliaciones ya que no hay competencia ni conflictos. Esto se gestiona ante la autoridad.

5. En el sistema Metrobús a las empresas concesionarias se les paga por kilómetro recorrido, pero para las empresas que están fuera de este modelo el ingreso depende de los usuarios y la tarifa cobrada ¿cuál de las dos formas considera que ofrece más ventajas?

Las dos son válidas dependiendo de las características de la demanda, por ejemplo, en troncales como Metrobús el volumen es tan importante que se puede aplicar el pago por km, en el otro es más difícil, pero se puede si estuviera totalmente controlado, es más complejo, pero se debe tender hacia eso (pago por km). El ORT tiene la obligación de monitorear las empresas y con eso se obtienen mayores posibilidades de control por el GPS. Sería una siguiente etapa.

6. ¿Piensa usted que es necesario tomar en cuenta al usuario para las decisiones de gobierno en materia de definición de las unidades de transporte?

Sí, definitivamente.

7. ¿De qué manera se puede tomar en cuenta la opinión de los usuarios en los planes de movilidad y transporte de la Ciudad de México?

En primer lugar, es atendiendo a sus necesidades de acuerdo con su origen-destino (OD) para que acerque a los usuarios. Se debe considerar la demanda de viajes y evitar los transbordos.

Se puede hacer mediante encuestas directas a los usuarios sobre preferencia de servicio de acuerdo con el OD, conocer qué modo prefiere.

Se debe conocer su capacidad de pago para poder hacer servicios a la medida de las necesidades de cada sector de usuarios, estudiantes, empresas, atrectores de viaje. Los servicios deben estar diseñados bajo la perspectiva de los usuarios, es muy complejo pero posible.

8. ¿En general qué opina del transporte público concesionado de la Ciudad de México?

Es el más rezagado de los servicios que se prestan en la ciudad. Hay dos niveles de aceptación y percepción, uno el del transporte que proporciona el gobierno y el otro es el de TPC, hay una brecha muy grande, en un nivel intermedio está el TPC de corredor que se percibe de mayor calidad. El usuario considera que el TPC es el microbús, el cual se considera con atraso en el proceso de cambio y de modernización.

9. ¿Piensa usted que la Ciudad de México cuenta con el TPC que requieren los usuarios?

La ciudad tiene todas las alternativas necesarias que requieren los usuarios de transporte, en términos de cobertura y cantidad. Hay diferencia el nivel de servicio que ofrecen los distintos tipos de transporte, por ejemplo, la RTP contra Metrobús.

Una muestra clara es, que los usuarios tienen las alternativas para moverse es que aun con el cierre de las líneas de metro, la gente tiene alternativas y logra llegar a su destino.

10. ¿Debe incluirse en el proceso de modernización un esquema de subsidio al TPC?

Existe con el bono de chatarrización, es la única posibilidad.

11. ¿En su opinión qué características deberían tener las nuevas unidades del TPC?

Euro 5 con trampa de partículas

12. ¿Qué acciones sugiere usted realizar para que el TPC reduzca su impacto sobre el medio ambiente?

Modernizar y cambiar todos los microbuses que son los más contaminantes, además con el factor de sustitución se reduce significativamente el impacto al medio ambiente.

#### **Lic. Nicolás Rosales, Presidente de asociación civil relacionada con transporte y movilidad**

1. ¿Cuáles piensa que son las razones por las que siguen circulando unidades de transporte público concesionado con más de 30 años de antigüedad?

Falta de cumplimiento de la ley por parte de las autoridades y los usuarios sin presión se mantuvieron con sus unidades. Las unidades se fueron envejeciendo y la autoridad no se ocupó en el tema de la renovación. Omisión de las autoridades y los concesionarios no cambiaron por voluntad propia. Los

procesos han ido poco a poco y todavía quedan 8,000 microbuses y eso no se cambia en un solo período de gobierno. No se pueden cambiar porque los concesionarios no tienen dinero para realizarlo.

2. Al sustituir las unidades del transporte público concesionado no se modifican las rutas ¿considera que deberían modificarse o crear nuevas rutas?

En los procesos de modernización no se habla del usuario, siempre se habla de la unidad y de la cantidad de personas que se pueden trasladar. Las unidades no tienen un servicio regulado que buscaban el máximo beneficio, por lo que el usuario no se considera en las estrategias de la movilidad. El usuario primero era tomado en cuenta como pasajero y no era objeto de atención el servicio y su calidad, ya que el pasajero es cautivo del transporte y los procesos de formalización llegan a México como efecto de lo que se hacía en otros países, pero sí se debería de tomar en cuenta al usuario.

Sí deben crearse nuevas rutas, ya que al formalizar el sector se puede disminuir la flota y ordenarla, las ciudades se extienden y el servicio se debe adaptar. Las autoridades prefieren evitar conflictos y mantienen a las rutas como siempre. En algunos casos se unen rutas, pero mantienen los recorridos.

3. ¿Piensa usted que es necesario tomar en cuenta al usuario para las decisiones de gobierno en materia de definición de las unidades de transporte?

Así como se hacen encuestas de OD por el INEGI se pueden hacer encuestas para determinar las necesidades de los usuarios y sobre esto planear el servicio

4. ¿De qué manera se puede tomar en cuenta la opinión de los usuarios en los planes de movilidad y transporte de la Ciudad de México?

Con una perspectiva de género real, ya que la segregación de hombres y mujeres en el transporte no es un enfoque de género, ya que separar no trasciende culturalmente. La accesibilidad de personas de capacidades diferentes, aunque están consideradas en la ley no es una realidad ya que no pueden acceder porque la infraestructura no se los permite.

5. ¿En general qué opina del transporte público concesionado de la Ciudad de México?

El esquema hombre-camión funcionó en cierto momento, pero nunca evolucionó, no se modernizó, su rezago tecnológico es importante, los operadores no están capacitados. Hay una sobreoferta de transporte y debe reordenarse para ofrecer un mejor servicio

El TP es fundamental para el desarrollo de las ciudades, una ciudad que no tenga un buen transporte no puede tener el mismo nivel de desarrollo que otras ciudades que sí lo tengan. El TPC es esencial para la ciudad y esto se demostró en la pandemia en la que el TPC no se detuvo. El transporte es importante para el desarrollo social y económico de las personas, la inversión necesaria es importante y el gobierno debe invertir.

Los procesos de modernización son transexenales. El concesionario no tiene los recursos para realizar el cambio por sí solo.

6. ¿Piensa usted que la Ciudad de México cuenta con el TPC que requieren los usuarios?

No, el tema del TP se quedó estancado, a diferencia de otros países bajo el modelo de empresa como en Sao Paulo con 16,000 autobuses todos en el modelo empresarial. No se tiene la conectividad entre los transportes.

7. ¿Cuáles cree que son las razones por las que los concesionarios no cambian voluntariamente su unidad de transporte en el plazo de 10 años previsto en la Ley?

Primero es la formalización del sector, en segundo lugar, se deben tener esquemas financieros con estímulos fiscales para el cambio de unidades de transporte, y en tercer lugar se debe realizar una planeación a largo plazo, ya que no hay continuidad en los proyectos entre las administraciones. No se tiene dinero suficiente para modernizar las 8,000 unidades.

8. En el caso imaginario que usted tuviera la posibilidad de cambiar las leyes de la Ciudad de México, ¿Qué propuestas haría en materia de TPC?

Se debe contar con un marco normativo claro, esquemas de financiamiento, estímulos fiscales durante los primeros años de vida de las empresas, aumentar la capacitación y disminuir la siniestralidad.

9. Suponga que tiene usted la facultad de destinar recursos económicos para el transporte público concesionado ¿de cada 100 pesos cómo los repartiría?

Tomando en cuenta que hay estados que no invierten en TP, se podría pensar que el 30% del presupuesto de la ciudad sería para modernizar y que las personas puedan trasladarse. Para el 2050 el 80% de la población habitará las ciudades y se debe invertir para sistemas de transporte eficiente. Se debe pensar en temas de inclusión, igualdad, accesibilidad.

10. ¿Qué acciones recomendaría para acelerar el proceso de sustitución de unidades del TPC?

Tomando en cuenta que no hay dinero que alcance, se tiene que pensar en usar los recursos de manera más eficiente a corto mediano y largo plazo. Se debe hablar con los operadores ya que el transporte es un foco de desarrollo para las personas y las ciudades, se debe invertir en lo que implique más impacto.

Se debe tomar en cuenta al operador, negociar con el operador a través de procesos claros. Se han creado diversos foros, pero no se está incluyendo al operador. Otra acción recomendada es la de establecer esquemas financieros claros a través de un marco normativo claro y esquemas fiscales orientados a estas empresas. Se deben ofrecer incentivos para los operadores para propiciar el cambio. El TP es un negocio y debe ser rentable.

11. ¿En su opinión qué características deberían tener las nuevas unidades del TPC?

Las unidades tienen desarrollos tecnológicos actualmente. Se debe procurar que las unidades sean accesibles para todos los usuarios. Las mujeres son las menos consideradas y son las que más usan el transporte. La población está envejeciendo y los transportes deben ser accesibles. Se debe procurar la accesibilidad universal.

12. ¿Qué acciones sugiere usted realizar para que el TPC reduzca su impacto sobre el medio ambiente? Al formalizar el transporte se puede reducir la flota y se puede diseñar un sistema integrado. Otra acción es el uso de energías más limpias ya que la electromovilidad es para sistemas robustos, y no para rutas pequeñas. La electromovilidad está lejos de ser una realidad para el TPC. Se pueden usar combustibles bajos en azufre y unidades con tecnología Euro 6 o EPA 10, así como el uso de energías limpias.

## **Anexo 4. Cuestionario para la prueba piloto de identificación de la percepción del usuario**

### **Sección I - Datos sociodemográficos**

#### **1.- Sexo**

- 1) Masculino                      2) Femenino

#### **2.- Edad en años cumplidos**

- 1) Menor de 20 años    2) De 21 a 25 años    3) De 26 a 30 años    4) De 31 a 35 años  
5) De 36 a 40 años    6) De 41 a 45 años    7) De 46 a 50 años    8) Mayor de 51 años

#### **3.- Estado Civil**

- 1) Soltero (a)                      2) Casado (a)                      3) En unión libre  
4) Separado (a)                      5) Divorciado (a)                      6) Viudo (a)

#### **4.- Último grado de estudios**

- 1) Ninguno                                      2) Educación básica (primaria, secundaria)  
3) Capacitación para el trabajo (estudios comerciales)    4) Bachillerato general o tecnológico  
5) Profesional técnico                      6) Técnico superior universitario  
7) Licenciatura universitaria o tecnológica                      8) Especialidad    9) Maestría    10) Doctorado

#### **5.- ¿En qué alcaldía o municipio reside?**

- 1) Álvaro Obregón    2) Azcapotzalco                      3) Benito Juárez                      4) Coyoacán  
5) Cuajimalpa                      6) Cuauhtémoc                      7) Gustavo A. Madero    8) Iztacalco  
9) Iztapalapa                      10) Magdalena Contreras                      11) Miguel Hidalgo                      12) Milpa Alta  
13) Tláhuac                      14) Tlalpan                      15) Venustiano Carranza    16) Xochimilco  
17) Otro no incluido en la lista (especifique):

#### **6.- Principal actividad que realiza**

- 1) Estudiar    2) Trabajar    3) Estudiar y trabajar    3) Cuidado del hogar    6) Sin ocupación

#### **7.- ¿Hacia que alcaldía o municipio se traslada para realizar su actividad cotidiana?**

- 1) Álvaro Obregón    2) Azcapotzalco                      3) Benito Juárez                      4) Coyoacán  
5) Cuajimalpa                      6) Cuauhtémoc                      7) Gustavo A. Madero    8) Iztacalco  
9) Iztapalapa                      10) Magdalena Contreras                      11) Miguel Hidalgo                      12) Milpa Alta

- 13) Tláhuac                      14) Tlalpan                      15) Venustiano Carranza 16) Xochimilco  
17) Otro no incluido en la lista (especifique):

**8.-Cantidad total que invierte en Microbús o Autobús al día**

- 1) Entre \$1 y \$20              2) Entre \$21 y \$40              3) Más de \$40

**9.- ¿Cuál es el medio de pago para utilizar el microbús o autobús?**

- 1) Efectivo              2) Tarjeta de prepago

**10.- ¿Cuál es el tiempo promedio que emplea para hacer sus traslados en microbús o autobús al día?**

- 1) Menos de una hora                      2) Más de una y menos de dos horas  
3) Más de dos y menos de tres horas              4) Más de tres horas

**Sección II - Calidad en el servicio**

**Dimensión 1: Tangibles**

D.1.1 En cuanto a la señalización e información de las paradas del autobús o microbús, éstas son adecuadas para orientar y facilitar nuestra ubicación.

D.1.2 El autobús o microbús por lo general se encuentra limpio, cómodo, confortable y en buenas condiciones físicas y mecánicas para brindar el servicio.

D.1.3 El chofer o conductor del autobús o microbús tiene una apariencia limpia, está bien vestido y tiene buenos modales durante el servicio.

D.1.4 Se cuenta con las unidades de transporte tipo autobús o microbús suficientes, modernas y necesarias para brindar un buen servicio.

D.1.5 Las unidades de transporte tipo autobús o microbús están acondicionadas para brindar el servicio a personas con capacidades diferentes, de edad avanzada y embarazadas.

**Dimensión 2: Confiabilidad**

D.2.1 El servicio que se otorga es correcto y sin errores en cada una de las escalas (paradas y llegadas) que realiza.

D.2.2 El servicio ofrece algún seguro que le permita viajar a su destino de forma confiable y protegido en caso de sufrir algún percance o accidente.

D.2.3 El servicio cumple con el horario de salidas y llegadas a cada una de las paradas programadas para la ruta.

D.2.4 El servicio incluye diversas formas de realizar el pago correspondiente al pasaje.

D.2.5 En caso de que la unidad de transporte tipo autobús o microbús se averíe durante su traslado, ésta ofrece un plan alternativo para responder al servicio prometido.

### **Dimensión 3: Responsabilidad**

D.3.1 Se responde de forma personal a las solicitudes o quejas derivadas del servicio que se ofrece a los usuarios.

D.3.2 El servicio que se ofrece durante el turno diurno para los días hábiles, fines de semana y días no laborables responde a las necesidades de los usuarios.

D.3.3 El servicio que se ofrece durante el turno nocturno para los días hábiles, fines de semana y días no laborables responde a las necesidades de los usuarios.

D.3.4 La atención que se brinda por parte del personal encargado de la unidad de transporte tipo autobús o microbús, es rápido, confiable y seguro.

D.3.5 La realización de los viajes se hacen regularmente en tiempo de acuerdo con lo programado para cada ruta.

### **Dimensión 4: Seguridad**

D.4.1 El conductor le brindó el tiempo suficiente para responder a todas las dudas o preguntas sobre el servicio.

D.4.2 El conductor mostró e inspiró confianza en el servicio y en la atención que brindó.

D.4.3 El conductor mostró sus habilidades y destrezas en el manejo, respetando siempre las reglas y señalamientos de tránsito.

D.4.4 Los problemas o dificultades que se presentan durante el traslado, se resuelven en tiempo y mejoran notablemente el servicio.

D.4.5 Viajar en transporte tipo autobús o microbús me da la confianza y seguridad de que llegaré a tiempo a mi destino final.

### **Dimensión 5: Empatía**

D.5.1 El conductor lo atiende y trata con amabilidad, respeto y paciencia

D.5.2 El conductor muestra siempre interés en solucionar cualquier dificultad que se presenta durante el servicio y traslado.

D.5.3 El autobús o microbús ofrece otros servicios como aire acondicionado, rampas para subir y bajar de la unidad, entre otras comodidades.

D.5.4 El conductor brinda una atención personalizada, antes, durante y después del servicio que otorga.

D.5.5 El conductor es siempre prudente y respetuoso al momento de manejar la unidad de transporte público colectivo.

### **Anexo 5. Cuestionario para la prueba definida de identificación de la percepción del usuario**

Se toma como base el cuestionario utilizado en el piloto y se agregan cinco preguntas para medir la satisfacción del usuario, una en cada dimensión:

1. Tangibles: ¿Las condiciones de las unidades de transporte público cumplen con sus expectativas?
2. Confiabilidad: ¿Puede confiar en el uso de unidades tipo microbús y autobús para realizar sus actividades cotidianas?
3. Responsabilidad: ¿El servicio recibido en este tipo de transporte público cumplió con sus expectativas?
4. Seguridad: ¿Considera que su traslado mediante el transporte público concesionado le produjo confianza y seguridad?
5. Empatía: ¿Se encuentra satisfecho(a) por el trato recibido del conductor durante su trayecto?

## Referencias

### Obras de texto

- Aedo, A. (2014). El habitus y la movilidad social: de la modificación del sistema de disposiciones a la transformación de la estructura de clases. *Sociología*, (29), 57-75.  
<https://revistas.uchile.cl/index.php/RDS/article/download/36178/37851/>
- Aguilar, C.R. y Lima, M.A. (2009). ¿Qué son y para qué sirven las Políticas Públicas? *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, (septiembre 2009). [www.eumed.net/rev/cccss/05/aalf.htm](http://www.eumed.net/rev/cccss/05/aalf.htm)
- Aguilar Barojas, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco*, vol. 11 (1 y 2), 333-338. Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.  
<https://www.redalyc.org/pdf/487/48711206.pdf>
- Alfonso, R. & Oscar, A. (2005). LA CIUDAD SEGMENTADA: UNA REVISIÓN DE LA SÍNTESIS ESPACIAL NEOCLÁSICA. *Revista de Economía Institucional*, 7(13), 159-191.  
Retrieved May 09, 2024, from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-59962005000200007&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-59962005000200007&lng=en&tlng=es)
- Allan, R. P., Arias, P. A., Berger, S. Canadell, J. G., Cassou, C. Chen, D., Cherchi, A., Connors, S. L., Coppola, E., Cruz, F. A., Niang, A. D., Doblas Reyes, F. J., Douville, H., Driouech, F., Edwards T. L., Engelbrecht, F., Eyring, V., Fischer, E., Flato, G.M., Zickfeld, K. (2021). *Climate change 2021. The physical science basis [Cambio climático 2021. Las bases de la ciencia física]*. Intergovernmental panel of climate change.  
<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/#FullReport>
- Arbesú, A. (2003). *Posible nuevo escenario competitivo del ferrocarril de alta velocidad: las compañías aéreas de bajo coste*. UPCommons. Global access to UPC knowledge.  
<https://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/6369>
- Aristóteles de Estagira (s. IV a.C.). *Física*.  
<http://bibliotecadigital.tamaulipas.gob.mx/archivos/descargas/31000000125.PDF>
- Asociación Latino-Americana de Sistemas Integrados y BRT [SIBRT] (2014). *Declaración de Lima. Libro blanco de la movilidad urbana sustentable de América Latina*.  
[https://redsimus.com/pdf/libro\\_blanco.pdf](https://redsimus.com/pdf/libro_blanco.pdf)
- Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión [AMAI] (2020). *Revisión nivel socioeconómico AMAI 2018*. Ciudad de México: Asociación Mexicana de agencias de inteligencia de mercado y opinión.  
[https://www.amai.org/descargas/REVISION\\_AMAI\\_2018\\_v2.pdf](https://www.amai.org/descargas/REVISION_AMAI_2018_v2.pdf)

- Asuad, N. (2014). *Teorías de la distribución espacial de las actividades económicas*. <http://www.economia.unam.mx/cedrus/descargas/Teorasdistribucionespacial.pdf>
- Balaguer, P. (2018). Geografía crítica y pensamiento crítico. *Actualidades Pedagógicas*, Vol. 1(72), 73-95. <https://ciencia.lasalle.edu.co/ap/vol1/iss72/9/>. doi: <https://doi.org/10.19052/ap.5232>
- Banco Interamericano de Desarrollo [BID] (2020). *Documento de marco sectorial de transporte*. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo. <https://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=EZSHARE-1465978471-16>
- Bar, A.R. (2001). Abducción. La inferencia del conocimiento. *Cinta moebio*, (12), 169-174. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/301308.pdf>
- Baranda, B., Cañez Fernández, J., Garduño, J., Medina, S., Orozco, M., Padilla, X., Treviño, X. & Veloz, J. (2021). *Hacia una estrategia nacional integral de movilidad urbana*. Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo. Movilidad urbana sustentable. [http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Movilidad-Urbana-Sustentable-MUS\\_.pdf](http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Movilidad-Urbana-Sustentable-MUS_.pdf)
- Bárcena, A. (2015). *Macrofilosofía del Capitalismo*. Barcelona [Tesis Doctoral]. Universidad de Barcelona, Facultad de Filosofía. [https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/318581/ABG\\_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/318581/ABG_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Barrientos, E. (2007). Interpretación y analogía Análisis. *Revista Colombiana de Humanidades*, (71), 191-246. <https://www.redalyc.org/pdf/5155/515551479005.pdf>
- Benavides, H. O. & León, G. E. (2007). *Información técnica sobre gases de efecto invernadero y el cambio climático*. Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios ambientales – IDEAM. Subdirección de Meteorología. Meteo/008-2007. <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21138/Gases+de+Efecto+Invernadero+y+el+Cambio+Climatico.pdf>
- Beuchot, M. (1997). *Tratado de hermenéutica analógica. Hacia un nuevo modelo de interpretación*. Ed. Itaca. <https://fundacion-rama.com/wp-content/uploads/2021/12/612.-Tratado-de-hermeneutica-analogica-%E2%80%A6Beuchot.pdf>
- Beuchot, M. (2007). Retórica y hermenéutica en Aristóteles. *Nova tellus*, 25(1), 217-234. <https://www.scielo.org.mx/pdf/novatell/v25n1/0185-3058-novatell-25-01-217.pdf>
- Boerger, L. (2016). *Economía neoclásica*. Exploring economics. <https://www.exploring-economics.org/es/orientacion/economia-neoclasica/>

- Calvo, D. (2006). *Modelos teóricos y representación del conocimiento* [Tesis doctoral]. Departamento de lógica y filosofía de la ciencia, Facultad de Filosofía, Universidad Complutense de Madrid. <https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/a13bd901-355f-449a-b407-39d27086fed2/content>
- Canales, A. I. (2017). La migración internacional en los modelos neoclásicos. Una perspectiva crítica. *Huellas de la Migración*, 2(3). Universidad de Guadalajara. <https://huellasdelamigracion.uaemex.mx/article/download/4527/3016/>
- Castells, M. (1973). *Problemas de investigación en sociología urbana*, 3a. ed. 205-223. Madrid: Siglo XXI.
- Centro de Transporte Sustentable EMBARQ México [CTSEM] (2015). *Sistema integrado de transporte público -SIT- de México D.F. Proyecto de transformación del transporte público concesionado. Diseño conceptual*. [https://theicct.org/sites/default/files/PresentacionSEDEMASITP\\_CTS%20EMBARQ.pdf](https://theicct.org/sites/default/files/PresentacionSEDEMASITP_CTS%20EMBARQ.pdf)
- Centro Mario Molina (2018a). *Reporte anual 2018. Ciudad de México: Centro Mario Molina*. [http://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2019/03/Informe-Anual\\_9.pdf](http://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2019/03/Informe-Anual_9.pdf)
- Centro Mario Molina (2018b). *Propuesta en materia de calidad del aire. Propuesta para mejorar la calidad del aire en el área metropolitana del Valle de México*. Ciudad de México: Centro Mario Molina. <http://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2018/04/Propuestas-GOBIERNO-calidad-del-aire.pdf>
- Cervera, M. y Rangel, J. W. (2015). *Distribución de la Población por Tamaño de Localidad y su Relación con el Medio Ambiente*. México: El Colegio de México. <https://www.inegi.org.mx/eventos/2015/poblacion/doc/p-walterrangel.pdf>
- Ciudadanos con visión (2012). *Acuerdos para la movilidad en la Zona Metropolitana del Valle de México*. México: Ciudadanos con Visión. <https://wriciudades.org/research/publication/acuerdos-para-la-movilidad-en-la-zona-metropolitana-del-valle-de-m%C3%A9xico>
- Código Fiscal de la Federación [CFF], última reforma publicada, Diario Oficial de la Federación [DOF], 12 de noviembre de 2021 (México). <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CFF.pdf>
- Colchado, I. (2017). *La movilidad urbana en la Ciudad de México: un problema complejo*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de ciencias de la complejidad. <https://www.c3.unam.mx/boletines/boletin5.html>

- Comisión Económica Para América Latina [CEPAL] (2013). *El transporte, la pobreza y el avance hacia sociedades con bajas emisiones de carbono*. Comisión Económica Para América Latina. Organización de las Naciones Unidas. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/36105-transporte-la-pobreza-avance-sociedades-bajas-emisiones-carbono>
- Comisión Económica Para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2021). *Definición de población urbana y rural utilizadas en los censos de los países latinoamericanos*. Comisión Económica Para América Latina. Organización de las Naciones Unidas. [https://www.cepal.org/sites/default/files/def\\_urbana\\_rural.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/def_urbana_rural.pdf)
- Comisión Nacional de Derechos Humanos [CNDH] (2016). *Movilidad, vivienda y derechos humanos*. <http://appweb.cndh.org.mx/biblioteca/archivos/pdfs/cartilla-Movilidad-Vivienda-DH.pdf>
- Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía [CONUEE] (2018). *Movilidad urbana sostenible*. <https://www.conuee.gob.mx/transparencia/boletines/transporte/guias/movilidadurbanasostenible.pdf>
- Constitución Política de la Ciudad de México [CPCDMX] (2019). Gaceta oficial de la Ciudad de México [GOCDMX] del 5 de febrero de 2017 (México). [https://www.scjn.gob.mx/sites/default/files/justicia\\_constitucional\\_local/documento/2020-01/118922.pdf](https://www.scjn.gob.mx/sites/default/files/justicia_constitucional_local/documento/2020-01/118922.pdf)
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [CPEUM], última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación [DOF], 18 de noviembre de 2022 (México). <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>
- Corporación Andina de Fomento [CAF] (2011). *Desarrollo urbano y movilidad en América Latina*. Comisión andina de fomento. Banco de desarrollo de América Latina. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/419>
- Cronin, J.J., & Taylor, S. A. (1992). Measuring service quality: a reexamination and extension. *Journal of Marketing*, (56), 55–68. <https://www.jstor.org/stable/1252296>, <https://doi.org/10.2307/1252296>
- Cunha, C., Maciente, J., Alcalá, A., Palacios, A., Suárez, M., Gómez, M., Ruíz, P. & Pardo, C. F. (2018). *Transporte y desarrollo en América Latina. 1, 2*. Comisión andina de fomento. Banco de desarrollo de América Latina. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1348>

- Delgado, H., Prado, V. H. & Ochoa, J. A. (2016). *Estudio de la calidad del servicio de transporte urbano en Cd. Guzmán Jalisco (desde la percepción del usuario)*. Universidad de Guadalajara. XV Congreso internacional de investigación en ciencias administrativas. <https://docplayer.es/49882874-Estudio-de-la-calidad-del-servicio-de-transporte-urbano-en-cd-guzman-jalisco-desde-la-percepcion-del-usuario.html>
- Descartes, R. (1642). *Meditaciones metafísicas, con objeciones y respuestas* [Trad. 1977 Vidal Peña]. Alfaguara.
- Dionne, S. D., Yammarino F. J., Atwater L. E. & Spangler, W. (2003). Transformational leadership and team performance. *Journal of Organizational Change Management*, 17(2), 177-193. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/09534810410530601/full/html> <https://doi.org/10.1108/09534810410530601>
- Escalona, A. I. (1989). Tendencias actuales de la Geografía del transporte: El análisis de la movilidad. *Graphicalia*, (26), 83-90. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=59759>
- Esquivel, G. (2020). *Los impactos económicos de la pandemia en México*. Banco de México. <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/articulos-y-otras-publicaciones/%7BD442A596-6F43-D1B5-6686-64A2CF2F371B%7D.pdf>
- Fiorentini, L., Arismendi, M., Primero, G., Tabullo, A., Vanotti, S. & Yorrio, A. (2012). El razonamiento analógico desde el modelo de la teoría de los marcos referenciales. *Revista brasileña de terapia comportamental e Cognitiva*. XIV(1), 57-73. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbtcc/v14n1/v14n1a05.pdf>
- Foladori, G. (2002). Avances y límites de la sustentabilidad social. *Economía Sociedad y Territorio*, Vol. III (12). El Colegio Mexiquense, A.C. <https://doi.org/10.22136/est002002339>
- Foot, E. (1856). On the heat in the sun's rays. Circumstances affecting the heat in the sun's rays [Sobre el calor en los rayos del sol. Circunstancias que afectan la temperatura en los rayos del sol]. *American Journal of Science and Arts*. Serie 2, Vol XXII(Art. XXXI). [https://www.geographyrealm.com/wp-content/uploads/2019/11/1856-foote\\_sunsrays\\_247-248.pdf](https://www.geographyrealm.com/wp-content/uploads/2019/11/1856-foote_sunsrays_247-248.pdf)
- Fujita, M. y Krugman, P. (2004). La nueva Geografía económica: Pasado, presente y futuro. *Investigaciones regionales*, (4), 177-206. Asociación española de ciencia regional. <http://www.economia.unam.mx/cedrus/descargas/MasahisaFujita-PaulKrugman.pdf>
- Galindo, L. M. (2010). *La Economía del cambio climático en México*. Distrito Federal: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental.

- [http://ceiba.org.mx/publicaciones/Centro\\_Documentacion/2010\\_Economia.del.CC\\_galindo.pdf](http://ceiba.org.mx/publicaciones/Centro_Documentacion/2010_Economia.del.CC_galindo.pdf)
- García de la Roja, C. (2013). *Transportes turísticos*. Ed. Universitaria Ramón Areces.
- García, F. A. (2016). La movilidad socio-espacial desde la teoría de Pierre Bourdieu: capital de motilidad, campo de movilidad y habitus ambulante. *Sociedad y Economía*, (31), 15-32. Universidad del Valle. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/996/99647007002/html/index.html>
- García, F. & Psegiannaki, K, (2014). Deriva bisociativa. *Revista de estudios urbanos y ciencias sociales*, 4(1), 277-282. [http://www2.ual.es/urbs/index.php/urbs/article/view/garcia\\_psegiannaki](http://www2.ual.es/urbs/index.php/urbs/article/view/garcia_psegiannaki)
- Garrido, H. R. (2001). Modelación de sistemas de distribución de carga. *Extensión UC*, (11), 7. <http://www.bibliotecanacionaldigital.gob.cl/bnd/628/w3-article-247577.html>
- Gobierno de la Ciudad de México [GCDMX] (2017). *Ley de accesibilidad para la Ciudad de México*. 3-8. Gaceta oficial de la Ciudad de México [GOCDMX] del 12 de enero de 2017 (México).
- Gobierno de la Ciudad de México [GCDMX] (2019a). *Programa de gobierno 2019-2024*. [https://plazapublica.cdmx.gob.mx/uploads/decidim/attachment/file/1/Plan\\_Gob\\_2019-2024.pdf](https://plazapublica.cdmx.gob.mx/uploads/decidim/attachment/file/1/Plan_Gob_2019-2024.pdf)
- Gobierno de la Ciudad de México [GCDMX] (2019b). *Lineamientos para la elaboración de acciones sociales 2020. Consejo de evaluación del desarrollo social de la Ciudad de México*. <https://www.evalua.cdmx.gob.mx/storage/app/media/evaluacion20/lineamientos/Lineamientos%20Acciones%20Sociales%202020.pdf>
- Gobierno de la Ciudad de México [GCDMX] (2019c). *Plan estratégico de movilidad de la Ciudad de México*. [http://cit.zacatecas.gob.mx/documentos/Plan\\_de\\_movilidad.pdf](http://cit.zacatecas.gob.mx/documentos/Plan_de_movilidad.pdf)
- Gobierno de la Ciudad de México [GCDMX] (2019d). *Programa integral de movilidad urbana sustentable 2019-2024*. <https://www.jefaturadegobierno.cdmx.gob.mx/storage/app/media/pdf/PROGRAMA%20INTEGRAL%20DE%20MOVILIDAD%20SUSTENTABLE%202019-2024.pdf>
- Gobierno de la Ciudad de México [GCDMX] (2019e). *Primer Informe de Gobierno. Diciembre 2018 - Septiembre 2019*. [https://www.sedeco.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Gobierno/primer\\_informe.pdf](https://www.sedeco.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Gobierno/primer_informe.pdf)
- Gobierno de la Ciudad de México [GCDMX] (2020a). *Fideicomiso para el fondo de promoción para el financiamiento del transporte público (FIFINTRA)*. <https://www.semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/FIFINTRA/4.%20Informes%20y%20>

- beneficiarios/Informe%20de%20transparencia/4.%20INFORME%20DE%20TRANSPARENCIA.pdf
- Gobierno de la Ciudad de México [GCDMX] (2020b). *Segundo Informe de Gobierno. Agosto 2019 - Julio 2020*. <https://informedegobierno.cdmx.gob.mx/wp-content/uploads/2020/09/Segundo-Informe-de-Gobierno.pdf>
- Gobierno de la Ciudad de México [GCDMX] (2020c). *Plan general de desarrollo de la Ciudad de México* [PGDCDMX]. [https://plazapublica.cdmx.gob.mx/uploads/decidim/attachment/file/288/PGDCDMX\\_completo.pdf](https://plazapublica.cdmx.gob.mx/uploads/decidim/attachment/file/288/PGDCDMX_completo.pdf)
- Gobierno de la Ciudad de México [GCDMX] (2020d). *Reglamento de la Ley de Movilidad de la Ciudad de México 2020*. [https://paot.org.mx/centro/reglamentos/df/pdf/2021/RGTO\\_LEY\\_MOVILIDAD\\_11\\_12\\_2020.pdf](https://paot.org.mx/centro/reglamentos/df/pdf/2021/RGTO_LEY_MOVILIDAD_11_12_2020.pdf)
- Gobierno de la Ciudad de México [GCDMX] (2021a). *Estrategia local de acción climática 2021-2050. Programa de acción climática de la Ciudad de México 2021-2050*. <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2013/CD007019.pdf>
- Gobierno de la Ciudad de México [GCDMX] (2021b). *Tercer Informe de Gobierno. Agosto 2020 - Julio 2021*. [https://informedegobierno.cdmx.gob.mx/wp-content/uploads/2021/09/Tercer-Informe-de-Gobierno-2020-2021\\_compressed.pdf](https://informedegobierno.cdmx.gob.mx/wp-content/uploads/2021/09/Tercer-Informe-de-Gobierno-2020-2021_compressed.pdf)
- Gobierno de la Ciudad de México [GCDMX] (2022a). *Reglamento de tránsito de la Ciudad de México*. <https://www.ssc.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Transito/Actualizaciones/Reglamento-de-Transito-CDMX.pdf>
- Gobierno de la Ciudad de México [GCDMX]. (2022b). *Aviso por el que se establecen las vialidades en las que se implementará el Servicio de Transporte Público Colectivo de Pasajeros del Corredor Concesionado “División del Norte”*. En Gaceta Oficial de la Ciudad de México (GOCDMX) el 14 de marzo de 2022 (México). [https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal\\_old/uploads/gacetas/8fa29ac06eecbc74180d44d04f5a729c.pdf](https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/8fa29ac06eecbc74180d44d04f5a729c.pdf)
- Gobierno de la República [GR] (2014). *Plan Nacional de Desarrollo [PND]. Programa Especial de Cambio Climático [PECC] 2014-2018*. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/6/programa\\_especial\\_de\\_cambio\\_climatico\\_2014-2018.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/6/programa_especial_de_cambio_climatico_2014-2018.pdf)

- Gobierno del Distrito Federal [GDF] (2001). *Bando informativo diecisiete*.  
<https://semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/FIFINTRA/1.%20Normatividad/1.%20Bando%20Informativo.pdf>
- Gobierno del Distrito Federal [GDF] (2014). *Acuerdo por el que se aprueba el Programa Integral de Movilidad 2013-2018*. Gaceta oficial del Distrito Federal [GODF]. 10ª época (1965 bis) (México). 49-153,  
<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatad/Distrito%20Federal/wo99436.pdf>
- Godoy, L. A. (2002). Sobre la estructura de las analogías en ciencias. *Interciencia*, 27(8), 422-429.  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0378-18442002000800007&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442002000800007&lng=es&tlng=es)
- González, F. (2009). *Gobernabilidad y gobernanza. Las relaciones intergubernamentales: concepto y marco teórico. El contexto y concepto. Características. Modelo. Estructuras*.  
<http://pagina.jccm.es/ear/descarga/A1T10.pdf>
- Greca, I.M. & Moreira, M.A. (1997). Modelos mentales, modelos conceptuales y modelización. *Décima reunión de enseñanza de la Física*, 15(2), 107-120.  
<https://www.redalyc.org/pdf/259/25933773004.pdf>
- Guardiola, P. (2002). *La percepción*. Universidad de Murcia.  
<https://www.um.es/docencia/pguardio/documentos/percepcion.pdf>
- Guillamón, D. & Hoyos, D. (2021). *Movilidad sostenible. De la teoría a la práctica*. Manu Robles-Arangiz Institutua Fundazioa. <https://www.mrafundazioa.eus/es/centro-de-documentacion/medioambiente/inguru-gaiak-movilidad-sostenible-de-la-teoria-a-la-practica>
- Gutiérrez, A. (2012). ¿Qué es la movilidad? Elementos para (re) construir las definiciones básicas del campo del transporte. *Bitácora 21*, (2), 61-74. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.  
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/29076>
- Hamui, M. & Canales, A. (2017). ¿Por qué y para qué moverse? El sentido de la movilidad internacional desde las miradas de jóvenes investigadores de distintas disciplinas. *Sociológica*, 32(90), 181-215.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-01732017000100181&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-01732017000100181&lng=es&tlng=es)
- Harari, Y. N. (2011). *Sapiens. De animales a dioses. Una breve historia de la humanidad*. Madrid: Penguin Random House Grupo Editorial España.
- Hempel, C.G. (1965). *La explicación científica. Estudios sobre filosofía de la ciencia*. Ediciones Paidós Ibérica, S.A.

- [https://www.academia.edu/40132446/PDF\\_La\\_Explicacion\\_Cientifica\\_Carl\\_G\\_Hempel\\_L\\_SE\\_com](https://www.academia.edu/40132446/PDF_La_Explicacion_Cientifica_Carl_G_Hempel_L_SE_com)
- Hendrik, A. & Hoppe, M. (2006). *Glossar Verkehrswesen und Verkehrswissenschaften*. Technische Universität Dresden, Fakultät Verkehrswissenschaften, Dresden.
- Hermida, C. (2016). Del transporte a la movilidad: Reflexiones sobre las últimas décadas. *Diseño Arte y Arquitectura*, Vol. 1(1), 20–35. doi: <https://doi.org/10.33324/daya.v1i1.5>
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. 6ta. Ed. Ed. McGraw Hill / Interamericana editores, S.A. de C.V.
- Hofstadter, D.R. (1979). *Gödel, Escher, Bach: An eternal golden braid*. Basic books Inc. [https://academicos.azc.uam.mx/cbr/Cursos/UEA\\_12p\\_Log/Douglas\\_Hofstadter\\_-\\_Godel\\_Escher\\_Bach\\_\\_Una\\_eterna\\_Trenza\\_Dorada.pdf](https://academicos.azc.uam.mx/cbr/Cursos/UEA_12p_Log/Douglas_Hofstadter_-_Godel_Escher_Bach__Una_eterna_Trenza_Dorada.pdf)
- Hoover, E. M. (1936). The Measurement of Industrial Localization. *The Review of Economics and Statistics*, 18(4), 162–171. <https://doi.org/10.2307/1927875>
- Ibarra, L. E., Romero, N. G. & Paredes, D. (2017). La calidad del servicio en el sistema de transporte público y su impacto en la satisfacción del usuario. *Innovaciones de negocios*, 14(28). 263-286. Universidad Autónoma de Nuevo León. <https://revistainnovaciones.uanl.mx/index.php/revin/article/download/272/244/526>
- Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo México [ITDP] (2013). *Desarrollo orientado al transporte: Regenerar las ciudades mexicanas para mejorar la movilidad*. Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo. ITDP México. <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Desarrollo-Orientado-al-Transporte.pdf>
- Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo México [ITDP] (2015). *Transporte Público Masivo en la Zona Metropolitana del Valle de México. Proyecciones de demanda y soluciones al 2024*. <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Transporte-Pu%C3%8C%C2%81blico-Masivo-en-la-Zona-Metropolitana-del-Valle-de-Me%C3%8C%C2%81xico-Proyecciones-de-demanda-y-soluciones-al-2024.pdf>
- Instituto Mexicano para la Competitividad [IMCO] (2019). *El costo de la congestión, vida y recursos perdidos*. Ciudad de México: Instituto Mexicano para la competitividad, A.C. [https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2019/09/20190910\\_Costo-de-la-congestio%CC%81n\\_Boleti%CC%81n-1.pdf](https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2019/09/20190910_Costo-de-la-congestio%CC%81n_Boleti%CC%81n-1.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2011). *Diseño de la muestra en proyectos de encuesta*.

- [https://www.snieg.mx/documentacionportal/normatividad/vigente/doctos\\_genbasica/muestra\\_encuesta.pdf](https://www.snieg.mx/documentacionportal/normatividad/vigente/doctos_genbasica/muestra_encuesta.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2017). *Encuesta origen destino 2017*. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/eod/2017/doc/resultados\\_eod\\_2017.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/eod/2017/doc/resultados_eod_2017.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2022a). *Encuesta nacional de ocupación y empleo, nueva edición segundo trimestre de 2022*. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/enoe/enoe\\_ie2022\\_08.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/enoe/enoe_ie2022_08.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2022b). *Glosario de términos*. Cuéntame de México. <https://cuentame.inegi.org.mx/glosario/c.aspx?tema=G>
- Isard, W. (1956). *Location and space-economy. A general theory relating to industrial location, market areas, land use, trade and urban structure*. New York: The M.I.T Press
- Islas, V. & Lelis, M. (2007). *Análisis de los sistemas de transporte Vol I: Conceptos básicos*. Sanfandila, (307). Querétaro: IMT. <https://www.imt.mx/archivos/publicaciones/publicaciontecnica/pt307.pdf>
- Isunza, G. (2016). Movilidad cotidiana y espacios de vida en la Ciudad de México. *Proyección 19*, (X), 77-96. [https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/9204/2016-19-5.pdf](https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/9204/2016-19-5.pdf)
- Jiménez, F. (2009). *Concesión del transporte público individual*. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de investigaciones jurídicas. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2654/9.pdf>
- Jyoti, A. (2020). *Introduction to the profit maximization theory*. Marwari College. <https://marwaricollege.ac.in/study-material/1536689114ALPNA.pdf>
- Kaiser, H. F. (1970). A second generation little jiffy. *Psychometrika*, 35(4), 401–415. <https://doi.org/10.1007/BF02291817>
- Koestler, A. (1964). *The act of creation*. Ed. Hutchinson & Co.
- Krüger, R., Orduna, M., & Velázquez, M. (2017). *Transporte urbano e interurbano en la Argentina. Transporte urbano-metropolitano. La interdisciplinariedad en la planificación del transporte urbano*. 15-23. PIUBAT. Ed. EUDEBA. <https://revistavial.com/la-interdisciplinariedad-en-la-planificacion-del-transporte-urbano/>
- Lamy, B. (2006). Sociología urbana o sociología de lo urbano. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 21(1), 211-225. El Colegio de México. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31200108>
- Law, A.M. & Kelton, D.K. (1991). *Simulation modeling and analysis*. McGraw Hill.
- Lefebvre, H. (1975). *El derecho a la ciudad*. 3a ed., Ed. Península [1967].

- Levy, C. (2003). *Ciudad y género. Una ciudad más justa: el género y la planificación. [La ciudad inclusiva]*. 237-258. Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/27826>
- Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal [LAPTFDF] (2021). Gaceta oficial de la Ciudad de México [GOCDMX] del 23 de abril de 2021 (México). [https://paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/2021/LEY\\_AMB\\_PROT\\_TIERRA\\_23\\_04\\_2021.pdf](https://paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/2021/LEY_AMB_PROT_TIERRA_23_04_2021.pdf)
- Ley de desarrollo metropolitano para la zona metropolitana del Valle de México [LDM] (2019). *[Iniciativa de Ley]*. [https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/63/3/2018-04-19-1/assets/documentos/Inic\\_Desarrollo\\_metropolitano\\_VALLE\\_DE\\_MEXICO.pdf](https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/63/3/2018-04-19-1/assets/documentos/Inic_Desarrollo_metropolitano_VALLE_DE_MEXICO.pdf)
- Ley de desarrollo urbano del Distrito Federal [LDUDF] (2021). [https://paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/2021/LEY\\_DESARROLLO\\_URBANO\\_20\\_08\\_2021.pdf](https://paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/2021/LEY_DESARROLLO_URBANO_20_08_2021.pdf)
- Ley de mitigación y adaptación al cambio climático y desarrollo sustentable para la Ciudad de México [LMACCCDMX] (2021). Gaceta oficial de la Ciudad de México [GOCDMX]. 16-38 (México). <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Cambio%20Climatico/GacetaOficial9Junio2021.pdf>
- Ley de Participación Ciudadana [LPC] (2019). Gaceta Oficial de la Ciudad de México [GOCDMX] del 12 de agosto de 2019 (México). [http://www.paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/2020/LEY\\_PARTICIP\\_CIUDE\\_CDMX\\_12\\_08\\_2019.pdf](http://www.paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/2020/LEY_PARTICIP_CIUDE_CDMX_12_08_2019.pdf)
- Ley del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios [LIEPS] (2022). Diario Oficial de la Federación [DOF], 27 de diciembre de 2022 (México). <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LIEPS.pdf>
- Ley del Sistema de Planeación del Desarrollo de la Ciudad de México [LSPDCDMX] (2019). Gaceta oficial de la Ciudad de México [GOCDMX] del 20 de diciembre de 2019 (México). [https://paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/2020/LEY\\_SIS\\_PLAN\\_DESAR\\_CDMX\\_20\\_12\\_2019.pdf](https://paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/2020/LEY_SIS_PLAN_DESAR_CDMX_20_12_2019.pdf)
- Ley Federal del Trabajo [LFT] (2022). Diario Oficial de la Federación [DOF], 27 de diciembre de 2022 (México). <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFT.pdf>

- Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano [LGAHOTDU] (2021).  
[https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU\\_010621.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU_010621.pdf)
- Ley General de Cambio Climático [LGCC] (2022). Diario oficial de la federación [DOF] del 11 de mayo de 2022 (México). <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf>
- Ley General de Movilidad y Seguridad Vial [LGMSV] (2022). Gaceta Oficial de la Ciudad de México [GOCDMX] 17 de mayo de 2022 (México).  
<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGMSV.pdf>
- Ley General de Sociedades Mercantiles, última reforma publicada [LGSM] (2018). Diario Oficial de la Federación [DOF], 14 de junio de 2018 (México).  
[http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/144\\_140618.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/144_140618.pdf)
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente [LGEEPA] (2022). Diario oficial de la federación [DOF] del 11 de abril de 2022 (México).  
<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf>
- López-Aguado, M., y Gutiérrez-Provecho, L. (2019). Cómo realizar e interpretar un análisis factorial exploratorio utilizando SPSS. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 12(2), 1–14. <http://doi.org/10.1344/reire2019.12.227057>
- Martínez, E. (2007). Las fuentes de la evidencia: Asertoriedad y apodicticidad. *EN-CLAVES del pensamiento*, 1(2). 47-61. <https://www.scielo.org.mx/pdf/enclav/v1n2/v1n2a3.pdf>
- Marshall, A. (1890). *Principles of Economics*. 8va. ed., Ed. Palgrave Macmillan.
- Martínez, N. & Espejel, I. (2015). La investigación de la gobernanza en México y su aplicabilidad ambiental. *Economía, sociedad y territorio*, 15(47), 153-183.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-84212015000100007&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212015000100007&lng=es&tlng=es)
- Marx, C. (1976). *El Capital Tomo II*. Ciudad de México: Siglo XXI
- Mayor, F. (2009). Los límites del crecimiento. *Temas para el debate*, 181(dic.), 10-16.  
[https://fundacionsistema.com/wp-content/uploads/2015/07/TEMAS181\\_PDF\\_MayorZaragoza.pdf](https://fundacionsistema.com/wp-content/uploads/2015/07/TEMAS181_PDF_MayorZaragoza.pdf)
- Mazurek, H. (2009). *El espacio o la organización de las localizaciones. en Capítulo 2 Espacio y territorio: Instrumentos metodológicos de investigación social*. IRD Éditions. doi:10.4000/books.irdeditions.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens III, W. W: (1972). *The limits to growth. A report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind [Los límites del*

- crecimiento. Un reporte para el proyecto del Club de Roma sobre los predicamentos de la humanidad*]. Universe Books. <http://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf>
- Medina, P. J. & Sánchez, A. (2016). *Las teorías de la localización en el contexto de la nueva Geografía económica. Universidad de Almería*. [http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/6866/11984\\_Medina%20Al%C3%ADas%20C%20Pablo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/6866/11984_Medina%20Al%C3%ADas%20C%20Pablo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Méndez, C. & Rondón, M.A. (2012). Introducción al análisis factorial exploratorio. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 41(1), 197-207. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74502012000100014&lng=en&lng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502012000100014&lng=en&lng=es)
- Mendoza, R. (2022). El reto organizacional de los concesionarios del transporte público en la Ciudad de México. *Revista Latinoamericana de Investigación Social*, 5(3), 64-83. <https://revistasinvestigacion.lasalle.mx/index.php/relais/issue/view/175>
- Mertens, D. (2010). *Research and Evaluation in Education and Psychology. Integrating Diversity with Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods 5<sup>th</sup> Ed.* SAGE Publications Inc.
- Mill, J.S. (1950). *Philosophy of Scientific Method*. Hafner Publishing Co. [Versión resumida de la octava edición *A system of Logic* (New York, 1881)]
- Ministerio de transporte y telecomunicaciones (2013). *Plan maestro de transporte de Santiago 2025*. Secretaría de Transportes de Chile. [https://www.mtt.gob.cl/wp-content/uploads/2014/02/plan\\_maestro\\_2025\\_2.pdf](https://www.mtt.gob.cl/wp-content/uploads/2014/02/plan_maestro_2025_2.pdf)
- Miralles, C. (2002). *Ciudad y transporte: El binomio imperfecto*. Barcelona: Ariel Geografía. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5001901.pdf>
- Miralles, C. (2013). Dossier metodologías y nuevos retos en el análisis de la movilidad y el transporte. *Revista Transporte y Territorio*, (8), 1-6. <https://www.redalyc.org/pdf/3330/333027381001.pdf>
- Molano, F. (2016). El derecho a la ciudad: De Henri Lefebvre a los análisis sobre la ciudad capitalista contemporánea. *FOLIOS*, segunda época (44), 3-19. <http://www.scielo.org.co/pdf/folios/n44/n44a01.pdf#:~:text=El%20urbanismo%20moderno%2C%20seg%C3%BAAn%20Lefebvre%2C%20hab%C3%ADa%20generado%20una,fragmentaci%C3%B3n%20de%20la%20cotidianidad%20y%20la%20exclusi%C3%B3n%20espacial>

- Mondino, G.M. (2014). Modelos conceptuales y mentales. Elementos para repensar la enseñanza y aprendizaje. *Enfoques*, XXVI (1). 57-78. <https://www.redalyc.org/pdf/259/25933773004.pdf>
- Mora, C.E. (2011). La calidad del servicio y la satisfacción del consumidor. *Revista Brasileira de Marketing*, vol. 10(2), 146-162. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=471747525008>
- Moreno, M. (2012). *Transporte y movilidad en el ordenamiento territorial de Zipaquirá – Entre la realidad y la necesidad*. Pontificia Universidad Javeriana. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/15643>
- Moreno, R. & Vayá, E. (2004). Econometría espacial: nuevas técnicas para el análisis regional. Una aplicación a las regiones europeas. *Investigaciones Regionales*, (1), 83-106. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2124394.pdf>
- Morin, E. (1990). *Introducción al pensamiento complejo*. Ed. Gedisa. [https://www.academia.edu/36490971/Introducci%C3%B3n\\_al\\_pensamiento\\_complejo\\_Edgar\\_Mor%C3%ADn\\_pdf](https://www.academia.edu/36490971/Introducci%C3%B3n_al_pensamiento_complejo_Edgar_Mor%C3%ADn_pdf)
- Nacional Financiera [NAFIN] (2001). *Contrato de Fideicomiso para el fondo de promoción para el financiamiento del transporte público (FIFINTRA)*. [https://semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/FIFINTRA/1.%20Normatividad/2.CONTRATO\\_DEL\\_FIDEICOMISO.pdf](https://semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/FIFINTRA/1.%20Normatividad/2.CONTRATO_DEL_FIDEICOMISO.pdf)
- Nacional Financiera [NAFIN] (2020). *Primer convenio modificadorio del Contrato de Fideicomiso para el fondo de promoción para el financiamiento del transporte público*. [https://semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/FIFINTRA/1.%20Normatividad/3.PRIMER\\_CONVENIO\\_MODIFICATORIO.pdf](https://semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/FIFINTRA/1.%20Normatividad/3.PRIMER_CONVENIO_MODIFICATORIO.pdf)
- Newton, I. (1687). *Philosophiæ naturalis principia mathematica*. <https://archive.org/details/newtonspmathema00newtrich/mode/2up>
- Ocampo, R. (2020). *El impacto económico del COVID-19 y el panorama social hacia el 2030 en la región*. Comisión Económica para América Latina. <https://www3.paho.org/ish/images/docs/presentacion-dr-Rolando-Ocampo.pdf>
- O'Hara, P. (1999). *Encyclopedia of Political Economy. Home Economics*, New. Ed. Routledge.
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (1987a). *Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de Ozono*. [https://paot.org.mx/leyes/Biblioteca/10\\_Protocolo\\_Montreal.pdf](https://paot.org.mx/leyes/Biblioteca/10_Protocolo_Montreal.pdf)
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (1987b). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future (Reporte de la Comisión mundial sobre*

- medio ambiente y desarrollo: Nuestro futuro común.*  
<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas. [ONU]. (1992). *Declaración de Río de Janeiro.*  
<https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU] (1998). *Protocolo de Kyoto de la convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático.*  
<https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU] (2002). *Informe de la cumbre mundial sobre desarrollo sostenible.* <https://undocs.org/pdf?symbol=es/A/CONF.199/20>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU] (2015). *Acuerdo de París. Convención marco sobre el cambio climático.* <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/LTD/G15/283/10/PDF/G1528310.pdf?OpenElement>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU] (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe.*  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf)
- Organización de las Naciones Unidas [ONU] (2019). *Informe sobre la disparidades en las emisiones de 2019.* Organización de las Naciones Unidas, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.  
<https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/30798/EGR19ESSP.pdf?sequence=17>
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico [OCDE] (2015). *Estudios territoriales de la OCDE. Valle de México, México. Síntesis de estudio.*  
<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/56213/valle-de-mexico-OCDE.pdf>
- Oviedo, H. C., y Campo Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista colombiana de psiquiatría*, 34(4), 572-580.  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74502005000400009](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502005000400009)
- Parasuraman, A.; Zeithalm, V.A. & Berry, L.L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12-40.  
[https://www.researchgate.net/publication/225083802\\_SERVQUAL\\_A\\_multiple-Item\\_Scale\\_for\\_measuring\\_consumer\\_perceptions\\_of\\_service\\_quality](https://www.researchgate.net/publication/225083802_SERVQUAL_A_multiple-Item_Scale_for_measuring_consumer_perceptions_of_service_quality)
- Paz, O. (1990). *Los hijos del limo. Del romanticismo a la vanguardia.* 3ra. ed., Seix Barral.  
<https://libroschorcha.files.wordpress.com/2017/12/los-hijos-del-limo-octavio-paz.pdf>

- Peña, L. y Txetxu, A. (2015). *Pasando fronteras. El valor de la movilidad humana*. Plaza y Valdés.  
<http://www.plazayvaldes.es/libro/pasando-fronteras/1540/>
- Peralta, F. J. (2020). Sustentabilidad y transporte desde un enfoque de jerarquización para la ciudad de Mexicali, Baja California. *Estudios demográficos y urbanos*, vol. 35, 1(103), 215-242.  
<http://dx.doi.org/10.24201/edu.v35i1.1920>
- Pérez, G. (2019). *Políticas de movilidad y consideraciones de género en América Latina. Serie Comercio Internacional*, (152) Comisión Económica para América Latina [CEPAL].  
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/45042-politicas-movilidad-consideraciones-genero-america-latina>
- Presidencia de la República [PR] (2019). *Plan nacional de desarrollo 2019-2024*.  
<https://lopezobrador.org.mx/wp-content/uploads/2019/05/PLAN-NACIONAL-DE-DESARROLLO-2019-2024.pdf>
- Ramírez, B. R. (2009). Alcances y dimensiones de la movilidad: Aclarando conceptos. *Ciudades*, (82), 1-18.  
<https://web.ua.es/es/giecryal/documentos/documentos839/docs/wwwciudades82ramirez.pdf>
- Raz, J. (2009). Interpretation Without Retrieval. *Between Authority and Interpretation: On the Theory of Law and Practical Reason*, Oxford 2009 online, (1 May 2009),  
<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199562688.003.0010>
- Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en materia del registro nacional de emisiones [RLGCC] (2014).  
[https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\\_LGCC\\_MRNE\\_281014.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGCC_MRNE_281014.pdf)
- Reyes, I., Poblete, X. F. & Villafuerte, M. A. (2018). *Historia del concepto desarrollo sustentable y su construcción en la población actual. Innovación más desarrollo*. Vol. VII(17). *Facultad de ciencias sociales*. Universidad Autónoma de Chiapas.  
<https://espacioimasd.unach.mx/index.php/Inicio/article/view/152>
- Romero, J., García, J. & Gaspar, N. (2020). Satisfacción del usuario acerca del servicio de transporte público de pasajeros. *Revista Transporte y Territorio*, 22(enero-junio 2020), 114-131, doi: 10.34096/rtt.i22.5438
- Sánchez, A. (2012). *La evolución de la Ciudad de México, factores para el desarrollo social*. Consejo de evaluación del desarrollo social del Distrito Federal.  
[http://www.sadsma.cdmx.gob.mx:9000/datos/storage/app/media/docpub/otros/evalua\\_evolucion\\_cdmx\\_2012.pdf](http://www.sadsma.cdmx.gob.mx:9000/datos/storage/app/media/docpub/otros/evalua_evolucion_cdmx_2012.pdf)

- Sarmiento, C. A. (2020). Ambulantes: la motilidad del comercio callejero en la Ciudad de México. *Revista del área de estudios urbanos. QUID*, 16(12). 168-194.  
<https://publicaciones.sociales.uba.ar/index.php/quid16/article/download/5034/4170>
- Schwab, K. (2019). *The global competitiveness report 2019*. Ginebra: World Economic Forum.  
[https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf)
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes [SCT] (2020). *Programa sectorial de comunicaciones y transportes 2020-2024. Programa sectorial derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*.  
[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/565614/Programa\\_Sectorial\\_de\\_Comunicaciones\\_y\\_Transportes\\_2020-2024.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/565614/Programa_Sectorial_de_Comunicaciones_y_Transportes_2020-2024.pdf)
- Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano [SEDATU] (2020). *Programa sectorial de desarrollo agrario, territorial y urbano 2020-2024. Programa sectorial derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*.  
<https://sistemas.sedatu.gob.mx/repositorio/s/TWazsOxATOOz-0bzKkxdJw>
- Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano y Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit [SEDATU y GIZ] (2020). *Diagnóstico Normativo en materia de movilidad. Proceso nacional de armonización normativa en materia de movilidad*.  
[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/542963/Proceso\\_Nacional\\_de\\_Armonizacion\\_Normativa\\_en\\_materia\\_de\\_Movilidad.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/542963/Proceso_Nacional_de_Armonizacion_Normativa_en_materia_de_Movilidad.pdf)
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT] (2016). *Situación del Medio Ambiente en México 2015. Compendio de estadísticas ambientales, indicadores clave, de desempeño ambiental y de crecimiento verde*. Ciudad de México: Secretaría de medio ambiente y recursos naturales.  
[https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/pdf/Informe15\\_completo.pdf](https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/pdf/Informe15_completo.pdf)
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT] (2020). *2 Informe de labores. Medio ambiente 2019-2020*. Ciudad de México: Secretaría de medio ambiente y recursos naturales.  
[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/575593/MEDIO\\_AMBIENTE\\_2-INFORME-DE-LABORES\\_\\_3\\_\\_compressed.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/575593/MEDIO_AMBIENTE_2-INFORME-DE-LABORES__3__compressed.pdf)
- Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México [SEMOVI] (2019a). *Manual administrativo 2019*.  
<https://semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Manual%20Final%20Aprobado%2023%20dic%2019.pdf>

- Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México [SEMOVI] (2019b). *Primer informe anual. Diciembre 2018 - Septiembre 2019*.  
<https://semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Primer%20Informe%20Anual%2018102019.pdf>
- Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México [SEMOVI] (2020a). *Programa integral de mejora del transporte concesionado*. Ciudad de México: Secretaría de Movilidad.  
<https://semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Mejora%20de%20transporte%20concesionado.pdf>
- Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México [SEMOVI] (2020b). *Programa integral de movilidad de la Ciudad de México 2020-2024. Diagnóstico técnico*.  
<https://www.semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/uploaded-files/diagnostico-tecnico-de-movilidad-pim.pdf>
- Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México [SEMOVI] (2020c). *Programa integral de movilidad de la Ciudad de México 2020-2024. Diagnóstico colaborativo*.  
<https://semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/diagnostico-colaborativo-de-movilidad-pim.pdf>
- Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México [SEMOVI] (2020d). *Características técnicas que deberán cumplir los vehículos tipo autobús destinados al servicio de transporte de pasajeros público colectivo concesionado en la Ciudad de México, para su sustitución obligatoria mediante los programas de Financiamiento del Fideicomiso para el Fondo de Promoción para el Financiamiento del Transporte Público*. Gaceta oficial de la Ciudad de México [GOCDMX] del 21 de septiembre de 2020, 16-37 (México).  
[https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal\\_old/uploads/gacetas/e436fbd155dccd9eca9c73cf6834c6fd.pdf](https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/e436fbd155dccd9eca9c73cf6834c6fd.pdf)
- Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México [SEMOVI] (2020e). *Segundo informe anual. Agosto 2019 - Julio 2020*.  
<https://semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/2do%20Informe%20anual.pdf>
- Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México [SEMOVI] (2020f). *Segundo informe anual. Agosto 2019 - Julio 2020. Anexo Estadístico*. <https://semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/anexo-estadistico-2do-informe-anual.pdf>
- Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México [SEMOVI] (2020g). *Aviso de Convocatoria a la acción social Subsidio a Combustibles para el Transporte de Pasajeros Público Concesionado Colectivo, clasificado como Rutas y Corredores, 2020*. Gaceta oficial de la

- Ciudad de México [GOCDMX] del 19 de mayo de 2020, 17-23 (México). [https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal\\_old/uploads/gacetas/cc70d23bfc8af552bf74004bbf4d415b.pdf](https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/cc70d23bfc8af552bf74004bbf4d415b.pdf)
- Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México [SEMOVI] (2020h). *Lineamientos de Operación de la acción social Subsidio a Combustibles para el Transporte de Pasajeros Público Concesionado Colectivo, clasificado como Rutas y Corredores, 2020*. Gaceta oficial de la Ciudad de México [GOCDMX] del 19 de mayo de 2020. 2-16 (de México). [https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal\\_old/uploads/gacetas/cc70d23bfc8af552bf74004bbf4d415b.pdf](https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/cc70d23bfc8af552bf74004bbf4d415b.pdf)
- Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México [SEMOVI] (2020i). *Segunda Etapa del procedimiento denominado programa integral para la regularización y mejoramiento del Servicio de Transporte de Pasajeros Público Colectivo en la Ciudad de México*. Gaceta oficial de la Ciudad de México [GOCDMX] del 21 de septiembre de 2020, 38-42 (México). [https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal\\_old/uploads/gacetas/e436fbd155dccc9eca9c73cf6834c6fd.pdf](https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/e436fbd155dccc9eca9c73cf6834c6fd.pdf)
- Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México [SEMOVI] (2020j). *Estrategia de diagnóstico para el programa integral para la regularización y mejoramiento del servicio de transporte de pasajeros público colectivo en la Ciudad de México*. Gaceta oficial de la Ciudad de México [GOCDMX] del 13 de abril de 2020, 6-8 (México). [https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal\\_old/uploads/gacetas/7897cffa17f89187111559cc25145210.pdf](https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/7897cffa17f89187111559cc25145210.pdf)
- Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México [SEMOVI] (2021). *Tercer informe anual. Agosto 2020 - Julio 2021*. [https://www.semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Tercer\\_Informe\\_SEMOVI\\_291021.pdf](https://www.semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Tercer_Informe_SEMOVI_291021.pdf)
- Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México [SEMOVI] (2022). Programa Integral de Movilidad 2019-2024 de la Ciudad de México. [https://www.semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/PIM-2019-2024\\_.pdf](https://www.semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/PIM-2019-2024_.pdf)
- Secretaría de Salud [SSA] (2022). *Comisión Ambiental de la Megalópolis*, <https://www.gob.mx/comisionambiental>
- Serafín, S. L., Pérez, S.E., Ramírez, H.R. & Márquez-González, A.R. (2018). Transporte urbano en la ciudad de Tepic, Nayarit: un análisis desde la percepción de los usuarios. *Quivera Revista*

- de *Estudios Territoriales*, vol. 20(1), 31-52.  
<https://www.redalyc.org/journal/401/40156035007/>
- Sérúzier, M. (2014). *Definir la economía informal*. CEPAL.  
<https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/2014-semcn-s5-mseruzier-1.pdf>
- Shaw, M. B. (2016). La sustentabilidad de los territorios urbanos y su relación con la movilidad en la ciudad. *Tecnología y Sociedad*. 2016(5).  
<http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/revistas/sustentabilidad-territorios-urbanos-shaw.pdf>
- Singapore Ministry of transport (2022). Land transport master plan 2040.  
[https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/who\\_we\\_are/our\\_work/land\\_transport\\_master\\_plan\\_2040.html](https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/who_we_are/our_work/land_transport_master_plan_2040.html)
- Topalov, C. (1978). *La urbanización capitalista. Algunos elementos para su análisis*.  
[https://revistacepa.weebly.com/uploads/1/3/3/7/13372958/1\\_-\\_topalov\\_-\\_la\\_urbanizacion\\_capitalista.pdf](https://revistacepa.weebly.com/uploads/1/3/3/7/13372958/1_-_topalov_-_la_urbanizacion_capitalista.pdf)
- Transport for London (2022). *London's Bus Contracting and Tendering Process*.  
<https://content.tfl.gov.uk/uploads/forms/lbsl-tendering-and-contracting.pdf>
- Unión Europea (UE). (2011). *Libro blanco. Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte: por una política de transportes competitiva y sostenible*. Bruselas: Unión Europea. Recuperado el 4 de septiembre de 2020 de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0144&from=es>
- Unión Europea [UE] (2019). *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y social Europeo y al comité de las regiones. Pacto verde europeo*. Unión Europea. [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0004.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0004.02/DOC_1&format=PDF)
- Unión Europea [UE] (2020). *Movilidad urbana sostenible en la UE: No es posible una mejora sustancial sin el compromiso de los Estados miembros*. Tribunal de cuentas europeo.  
<https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/urban-mobility-6-2020/es/>
- Valdés Díaz de Villegas, J. A. & Sánchez, G. A. (2012). Las MiPyMEs en el contexto mundial: Sus particularidades en México. *Iberóforum. Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Iberoamericana*, vol. VII(14), 126-156 Universidad Iberoamericana, Ciudad de México.  
<https://www.redalyc.org/pdf/2110/211026873005.pdf>

- Van Audenhove, F.J., Rominguer, G., Korn, A., Bettati, A., Steylemans, N., Zintel, M., Smith, A. & Haon, S. (2018). *The future of mobility 3.0. Reinventing mobility in the era of disruption and creativity*.  
[https://www.adlittle.com/sites/default/files/viewpoints/adl\\_uitp\\_future\\_of\\_mobility\\_3.0\\_1.pdf](https://www.adlittle.com/sites/default/files/viewpoints/adl_uitp_future_of_mobility_3.0_1.pdf)
- Vargas, J.J., Jiménez, F.N., Toro, J.M. & Rodríguez, Y.A. (2019). Comparación por simulación de sistemas de manufactura tipo push y pull. *Revista de ciencia e ingeniería Neogranadina*, 29(1), 81-94. <http://www.scielo.org.co/pdf/cein/v29n1/0124-8170-cein-29-01-81.pdf>
- Velásquez, R. (2009). Hacia una nueva definición del concepto “política pública”. *Desafíos*, vol. 20 (enero-junio 2009), 149-187 Universidad del Rosario Bogotá.  
<https://www.redalyc.org/pdf/3596/359633165006.pdf#:~:text=Pol%C3%ADtica%20p%C3%ABblica%20es%20un%20proceso%20integrador%20de%20decisiones%2C,o%20preveni,r%20una%20situaci%C3%B3n%20definida%20como%20proble-%20m%C3%A1tica>
- Vélez, R., Campos, R. M. & Fonseca, C.E. (2015). *El concepto de movilidad social: dimensiones, medidas y estudios en México*. Ciudad de México: Centro de estudios Espinosa Yglesias.  
<https://ceey.org.mx/wp-content/uploads/2018/06/01-V%C3%A9lez-Campos-Fonseca-2015-1.pdf>
- Westreicher, G. (2020). *Teoría de la localización*. Economipedia.  
<https://economipedia.com/definiciones/teoria-de-la-localizacion.html>
- World Business Council for Sustainable Development [WBCSD] (2020). *Vision 2050*. Ginebra: World Business Council for Sustainable Development.  
<https://www.wbcsd.org/Overview/About-us/Vision-2050-Time-to-Transform/Resources/Time-to-Transform>
- Young, J.W. (1994). *A technique for producing ideas*. Business books.  
[https://graficadiz.files.wordpress.com/2008/09/tecnica\\_producir\\_ideas.pdf](https://graficadiz.files.wordpress.com/2008/09/tecnica_producir_ideas.pdf)
- Zucchini, E. (2015). *Género y transporte: análisis de la movilidad del cuidado como punto de partida para construir una base de conocimiento más amplia de los patrones de movilidad. El caso Madrid [Tesis Doctoral]*. Universidad Politécnica de Madrid.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/148680245.pdf>

## Medios en línea

- Bakieva, M., González, J. & Jornet, J. (2010). *SPSS: ANOVA de un factor*.  
[https://www.uv.es/innomide/spss/SPSS/SPSS\\_0702b.pdf](https://www.uv.es/innomide/spss/SPSS/SPSS_0702b.pdf)

- Coelho, F. (2020). Analogía. *Significados.com*. <https://www.significados.com/analogia/>
- Comisión Económica Para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2021). *Definición de población urbana y rural utilizadas en los censos de los países latinoamericanos*. Comisión Económica Para América Latina. Organización de las Naciones Unidas. [https://www.cepal.org/sites/default/files/def\\_urbana\\_rural.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/def_urbana_rural.pdf)
- Datosmacro (2022). *Principales países emisores de CO2*. <https://datosmacro.expansion.com/energia-y-medio-ambiente/emisiones-co2/mexico#:~:text=En%20M%C3%A9xico%20se%20incrementan%20las%20emisiones%20de%20CO2&text=Las%20emisiones%20de%20CO2%20en%202022%20han%20sido%20de%20487%2C774,de%20menos%20a%20m%C3%A1s%20contaminantes>.
- Ecologistas en acción [EA] (2007). *¿Qué entendemos por movilidad?* <https://www.ecologistasenaccion.org/9844/que-entendemos-por-movilidad/>
- Greenpeace México (2019). *Ciudades ¿responsables del cambio climático?* <https://www.greenpeace.org/mexico/blog/2519/ciudades-responsables-del-cambio-climatico/>
- Mexicoyturismo (2019). *Zona metropolitana del Valle de México*. <https://mexicoyturismo.com/zona-metropolitana-del-valle-de-mexico-zmvm/>
- Movimentistas (2020). *Tendencias de transporte y movilidad 2020. Las tendencias de transporte y movilidad que definirán el 2020*. <https://movimentistas.com/noticias/tendencias-transporte-movilidad-2020/>
- Observatorio de Movilidad Urbana [UMO] (2019). *Mobility*. <https://www.eltis.org/glossary/mobility>
- Real Academia Española [RAE] (2021). *Diccionario panhispánico del español jurídico. En Diccionario de la lengua española*. Madrid: Real Academia Española. <https://dpej.rae.es/lema/movilidad>
- Roldán, P. N. (2020). *Economía neoclásica*. <https://economipedia.com/definiciones/economia-neoclasica.html>
- Universidad Politécnica de Valencia [UPV] (2020). *Movilidad y Transporte*. Valencia: Universidad politécnica de Valencia. <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/820042normalc.html>