



## EL PAPEL DE LA TECNOLOGÍA EN LOS PROCESOS DE CAMBIO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO

**Dra. María de Lourdes Vázquez Arango**

Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca  
mar.v.aa@hotmail.com<sup>1</sup>

**Dr. Eric Amín Ramírez Castillo.**

Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca.  
aminramirez@gmail.com<sup>2</sup>

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

María de Lourdes Vázquez Arango y Eric Amín Ramírez Castillo (2017): "El papel de la tecnología en los procesos de cambio del sistema de transporte público urbano.", *Revista Caribeña de Ciencias Sociales* (noviembre 2017). En línea:  
<http://www.eumed.net/rev/caribe/2017/11/tecnologia-transporte-urbano.html>

### Resumen

El análisis realizado en la investigación permite efectuar una reflexión sobre el papel que la tecnología efectúa en un sector de actividad particular, *el sistema transporte público*, y a una familia concreta de tecnologías denominadas *Tecnologías de la Información y Comunicación* (TIC), aplicadas al sistema de transporte urbano de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Oaxaca.

La contribución del estudio ofrece la oportunidad de crear sinergia y vinculación para propiciar eficiencia en el sistema de gobierno en el sector, con la finalidad de brindar una mejora en la prestación de sus servicios a beneficio de la sociedad. De esta forma es posible plasmar las normas, principios y nuevos paradigmas en las empresas que prestan servicios a la colectividad y sobre todo por el hecho de que los procesos de innovación permiten dar respuesta a un entorno cambiante.

Por otro lado, la investigación busca que los empresarios y el gobierno tengan una apertura al conocimiento sobre la importancia de la tecnología, que puede traducirse en un mejor sistema que brinde el aprovechamiento de los recursos y mano de obra, contribuyendo de esta manera a la materialización de las dimensiones económicas y ambientales.

<sup>1</sup> . Dra. en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico. Profesor de Tiempo Completo

<sup>2</sup> Dr. en Administración. Profesor de Tiempo Completo

El *objetivo* de la investigación se centra en analizar la forma en que las Tecnologías intervienen en el Cambio Organizacional de las empresas de transporte público urbano en las ciudades medias del país, particularmente en la Zona Metropolitana de la Ciudad de Oaxaca.

La metodología contempló aspectos cualitativos y cuantitativos, se llevó a cabo recopilación, clasificación y análisis exhaustivo de información teórica y de campo. El creciente interés por los estudios de transporte urbano a nivel de América Latina son referentes de este trabajo y en particular el proyecto de modernización del transporte urbano en la Zona Metropolitana de la Ciudad de Oaxaca.

En el sentido teórico, se consultó bibliografía, revistas especializadas y apoyos en congresos para comparar los diferentes paradigmas y teorías. Así también se recurrió a fuentes primarias y secundarias para recabar información, apoyados en cuestionarios y entrevistas, que dan viabilidad al estudio.

**Palabras clave:** Tecnología, Cambio Organizacional, Sistema de Transporte Público Urbano.

### **Abstract**

The analysis carried out in the research allows a reflection on the role of technology in a particular activity sector, the public transport system, and a specific family of technologies called Information and Communication Technologies (ICT), applied to the system of urban transport of the Metropolitan Area of the City of Oaxaca.

The contribution of the study offers the opportunity to create synergy and linkage to promote efficiency in the system of government in the sector, with the aim of providing an improvement in the provision of its services to the benefit of society. In this way it is possible to translate the norms, principles and new paradigms into the companies that provide services to the community and above all because the processes of innovation allow to respond to a changing environment.

On the other hand, the research seeks that the entrepreneurs and the government have an openness to the knowledge about the importance of technology, which can be translated into a better system that provides the use of resources and labor, thus contributing to the materialization of economic and environmental dimensions.

The objective of this research is to analyze the way in which the Technologies intervene in the Organizational Change of urban public transport companies in the average cities of the country, particularly in the Metropolitan Area of the City of Oaxaca.

The methodology considered qualitative and quantitative aspects, was carried out compilation, classification and exhaustive analysis of theoretical and field information. The growing interest in urban transport studies at the Latin American level is a reference for this work, and in particular the project to modernize urban transport in the Metropolitan Area of the City of Oaxaca.

In the theoretical sense, bibliographies, specialized journals and congress support were consulted to compare the different paradigms and theories. Thus, primary and secondary sources were also used to gather information, supported by questionnaires and interviews, which give feasibility to the study.

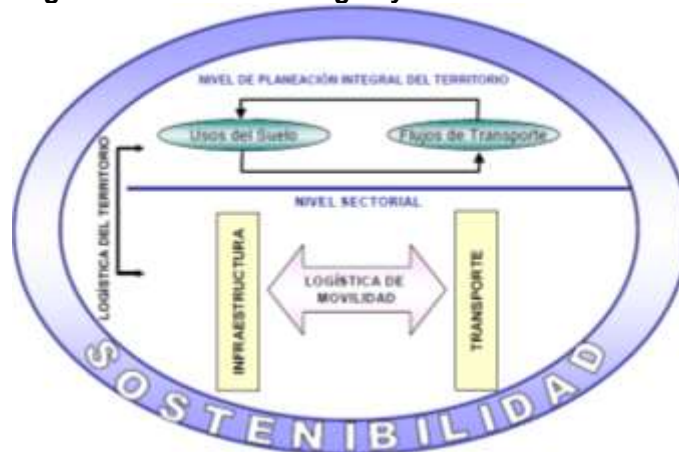
**Keywords:** Technology, Organizational Change, Urban Public Transportation System.

## 1. INTRODUCCIÓN

La movilidad permite la contribución de los desplazamientos de las personas en las ciudades, la importancia que reviste el transporte urbano gesta una serie de actividades que mueven la economía de sus participantes. Montezuma , Merlin, Lablée, & Villalante (1996) señalan que “cuando la movilidad de los habitantes se dificulta, la ciudad entera ve afectado su funcionamiento, si el transporte urbano funciona mal, la productividad, los intercambios sociales y económicos al interior de la ciudad, no pueden llevarse a cabo o se realizan con mucha dificultad”

De acuerdo a Jans (2009) la ciudad se identifica en un marco espacial de las sociedades, economías y culturas urbanas, así como en la transformación del espacio. Por lo que Flechas (2007), señala la importancia de la integración y la planeación en el territorio, realizando un esquema que permite vislumbrar la vinculación y el nivel de planeación existente en el uso del suelo y los flujos de transporte, mostrando la importancia existente en la infraestructura y el transporte para la existencia adecuada de una logística de movilidad, según se muestra en la *Figura 1*, haciendo posible la sostenibilidad, desde una perspectiva económica y social a mediano y largo plazo.

**Figura 1. Planeación integral y sectorial del territorio**



Fuente: (Flechas, 2007)

Las ciudades al modificarse continua y permanente, hacen necesaria la dependencia al transporte mecanizado, convirtiéndolo en pieza clave para el funcionamiento de las ciudades modernas, permitiendo que las empresas y particulares puedan desarrollar sus actividades de forma eficiente, para ello es necesario el uso constante de la tecnologías para ir a la par con la evolución requerida por el entorno.

El estudio visto desde una perspectiva de sistemas permite realizar una extrapolación enfocada no solo a la una empresa como ente único de estudio, sino que además permitirá realizar una integración con otros agentes que intervienen en el sistema de transporte, tal como lo son el gobierno, como elemento regulador y a los usuarios como los demandantes del servicio.

## 2. LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE, LA TECNOLOGÍA Y EL CAMBIO

Martínez (2009), en su artículo denominado TIC para un transporte sostenible y seguro, hace mención que los actuales sistemas de transporte muestran problemas estructurales en términos de seguridad, congestión e impacto ambiental, siendo necesario integrar nuevas soluciones tecnológicas que mejoren estos aspectos.

Estos puntos resaltan la importancia de enfocar el interés al transporte como objeto de estudio, haciendo referencia que en esta investigación se considera como sistema de transporte a todos aquellos agentes intervinientes tanto para la oferta como la demanda del servicio, siendo los actores interactuantes de este sistema el gobierno, como regulador de las tarifas y prestatario de la infraestructura urbana, las empresas como las que brindan el servicio poniendo a la disposición las unidades de motor y los operadores de los camiones, y los usuarios, como beneficiarios de dicho servicio, siendo su interacción la que hace posible la movilidad. En este contexto es indiscutible la intervención de externalidades como elementos que no son posibles controlar, así como el contexto en el cual se desenvuelve el sistema. Lo anterior puede ser visto en la *Figura 2* mostrada a continuación.

**Figura 2. Actores del Sistema del Transporte Urbano**



Fuente: Elaboración propia con base a las observaciones realizadas

Así también se resalta la importancia del estudio, debido al hecho que el transporte público urbano es inequitativo socialmente en relación a tiempo-costo con el sistema de transporte particular, al ser un medio destinado a familias de recursos limitados y quienes deben disponer de mayor tiempo de espera y traslado del punto de origen al destino, tomar dos o más medios de transporte, lo que conlleva un mayor gasto, destinando al menos un 10% de su ingreso a costos de traslado; siendo los más perjudicados los grupos de ingresos bajos o usuarios de zonas marginales, quienes ante la imposibilidad de acceder al servicio optan por sustitutos, a veces más caros, reduciendo su consumo o renunciando al mismo.

Así también es importante hacer mención de las repercusiones ambientales y los retos económicos que tienen que enfrentar las empresas para ser competitivas en un medio en el cual la proliferación otro tipo de medios de movilización se hace latente y donde la facilidad de adquisición de vehículos particulares es más accesible y la intervención del gobierno es fundamental para su regulación.

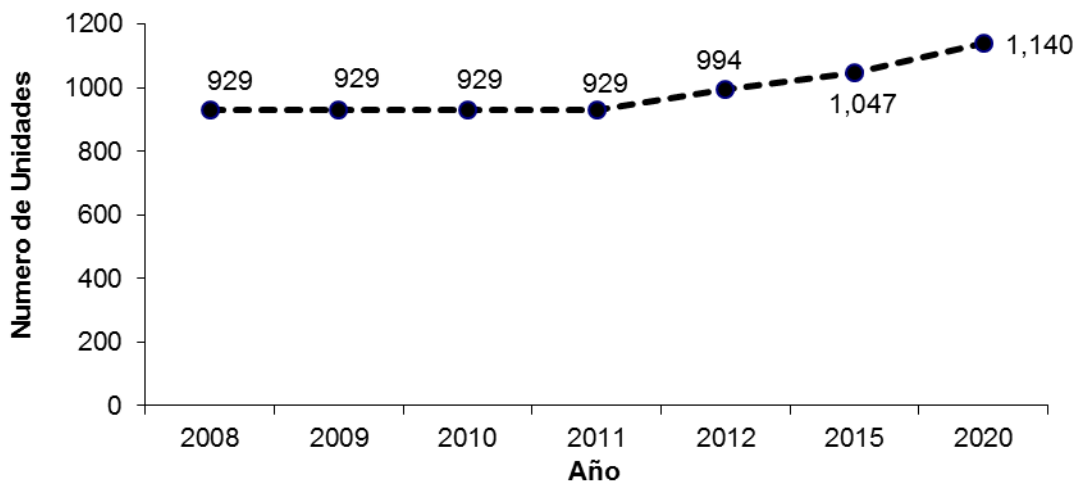
El conocer la manera en que opera el sistema de transporte, permite conocer los movimientos de los ciudadanos y sus demandas en servicios. Aplicando la tecnología a los sistemas de transporte, se brinda a los usuarios una mayor equidad, al disminuirse el tiempo de espera y la disminución de costos. Los

empresarios pueden monitorear como se están moviendo las unidades, además de llevar un control del aforo y recaudo, lo que les brinda la oportunidad de una mejor toma de decisiones.

El rol que desempeñan los empresarios del transporte urbano, es fundamental, puesto que son estos agentes los encargados de suministrar el servicio a la población, donde sin lugar a dudas se ve involucrado el incremento de la competencia debido a la proliferación de la informalidad en el sector, los requerimientos gubernamentales de actualización del parque vehicular, las restricciones y la contaminación, que coloca a las empresas en la necesidad de modernizarse, es en este punto donde la tecnología permite incrementar la eficiencia operativa, aumentar la calidad y la seguridad del servicio. Esto se puede sustentar en lo manifestado por Rosas (2000), que señala que los costos de tecnologías que sobrelleven los impactos en las organizaciones, en la mayoría de las veces rebasan la capacidad financiera, de cambio y organización de las autoridades para hacerle frente.

En la ciudad de Oaxaca, como en el resto del mundo, existe una tendencia de crecimiento poblacional, por lo que los requerimientos de la infraestructura adecuada para cubrir las demandas debe ir a la par, siendo importante estimar dichos crecimientos, tal y como se muestra en la *Figura 3* sobre la tendencia en la Zona Metropolitana de la Ciudad de Oaxaca (ZMCO)

**Figura 3. Estimación de crecimiento del Sistema de Transporte en la ZMCO**



Fuente: Anuario Estadístico, INEGI 2008

De acuerdo a Molina y de San Benito (2008), en su artículo el efecto de las TIC en el transporte, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) pueden tener repercusiones en el transporte, ya sea mediante la incorporación a vehículos y sistemas de control de tráfico, o a través de la reducción de la demanda de desplazamientos con el uso de servicios apoyados en las Tecnologías de la información.

La implicación de las TIC en la desmaterialización de procesos, permite el acceso a la información ahorrando recursos, presentándose como medio y a la vez ejemplo del avance de la sociedad en todos los ámbitos posibles.

María del Carmen Arco, en el documento denominado TIC y sostenibilidad, realizado en el año 2009 señala que las TIC no sólo pueden aplicarse directamente sobre los elementos de transporte para influir en su sostenibilidad, sino que han de utilizarse en ámbitos externos pero de igual importancia en su eficiencia. Como en el caso del control de tráfico de forma remota y automatizada, conllevando efectos sobre la disminución de atascos, y concentraciones altas e incluso nocivas de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) debidas a los tubos de escape de los vehículos.

La aplicación a nivel mundial de las TIC, a los sistemas de transporte ha sido extendido en las últimas décadas, lográndose observar alrededor del mundo la creación de sociedades que apoyan el hecho de que la tecnología puede contribuir en el mejoramiento de los sistemas de transporte. De manera general se menciona la creación en 1988 de ITS (Institute of Transportation Studies) América, cuya meta ha sido coordinar y acelerar el desarrollo, difusión, integración y aceptación de tecnologías de transporte avanzadas en los EE.UU. En 1997 se crea ITS Canadá, mientras que en Japón diversos ministerios y agencias formaron el Consejo Interministerial para acelerar y promover la investigación, el desarrollo y la difusión de los ITS. En 1994, en respuesta a una solicitud de ITS América.

En su libro, ¿Ciberciudades? Informática y Gestión Local, Finquelevich, Karol y Kisilevsky (1996), señalan que las TIC juegan un rol fundamental en las estrategias utilizadas para resolver la gestión dinámica del transporte urbano; por lo que las TIC más innovadoras posibilitan el intercambio de la información necesaria entre los vehículos y el centro de control con rapidez y seguridad. Entre las tecnologías e infraestructuras innovadoras, hay que señalar todo un conjunto de recursos que posibilitan rutas y modos de transporte que contribuyen a reducir el tiempo y el recorrido de los desplazamientos al tiempo que procuran mayor fluidez de tráfico, mejor nivel de servicio de las vías y la racionalización del consumo y de las emisiones. Se trata, pues, de una serie de cambios en la concepción del desarrollo del transporte, de carácter tecnológico y que, al no implicar restricciones en la movilidad de la población, son generalmente bien aceptados por la población.

En Europa, por ejemplo, las redes urbanas e interurbanas canalizan el 90% de los pasajeros y el 70% de las mercancías. Por lo que la Fundación para la Innovación Tecnológica (1998), plantea no sólo un liderazgo económico en términos de inversiones y volumen de negocio generado, sino también un liderazgo tecnológico que se traduce en el volumen de proyectos Innovación y Desarrollo (I+D) generados.

## **2.1 Las organizaciones de Transporte urbano y el cambio**

Es importante considerar a los sistemas de transporte como organizaciones, clasificándoles como entes vivos y estructuras que agrupan a un conjunto de actores sociales que actúan entre ellos para producir un bien o servicios necesarios para la sociedad o para sectores de ella. Los procesos de interacción que se desarrollan en la organización se proyectan hacia el medio social y mediante esta interrelación que sostiene con ese medio sufre desgaste de fuerza que requiere reponer extrayendo recursos de ese mismo medio a través de un ciclo dinámico, que al mismo tiempo tiende al equilibrio, a la estabilidad y a la permanencia.

Es por este motivo que las organizaciones al encontrarse inmersas en un entorno turbulento y competitivo, generan la necesidad de cambios de diversas magnitudes dependiendo de la velocidad en que se muevan, favoreciendo la innovación y el desarrollo de procesos que brinden la posibilidad de crecimiento y éxito de las empresas.

Anzizu (1992) ha puesto de manifiesto que en la actualidad ha cobrado una gran importancia la forma de lograr adaptar o realinear a las organizaciones. Las organizaciones necesitan evolucionar con la finalidad de mantener e incrementar su grado de ajuste y compatibilidad con un entorno siempre cambiante, lo que consiguen mediante: La actualización, la incorporación de innovaciones en sus componentes, tanto primarios (tecnología) como secundarios (estructura); mejorar la eficiencia y efectividad de la gestión (aprovechando las posibilidades de tecnología y la estructura).

Hoy en día, el cambio organizacional es considerado vital para el mejoramiento continuo de las organizaciones, ya que el nuevo escenario al que están sujetas las organizaciones, son cambios apresurados que demandan alta flexibilidad y capacidad de adaptación a las experiencias de su entorno, por lo que debe considerarse a los cambios como retos permanentes capaces de asegurar el fracaso o éxito de la organización.

Es por ello que el cambio puede ocurrir a nivel superficial o afectar las estructuras profundas de la organización. También, se puede decir, en términos de dimensiones específicas, que el cambio organizacional se puede localizar en las estructuras, la tecnología, el comportamiento humano y la cultura.

En el aspecto de tecnología, esta ha sido considerada por muchos empresarios como una prioridad dentro del proceso de cambio; la automatización y robotización en la producción de bienes ha disminuido los costos y agilizado la fabricación, lo que representa una competencia más cerrada entre los productores quienes demandan el uso de dicha tecnología. La sustitución de la mano de obra humana por tecnología es una tendencia proveniente desde la revolución industrial y que cada vez crece más, por lo que es necesario considerar la adquirir la adecuada para las necesidades de la organización.

## **2.2 Los sistemas de producción y de transporte**

A fin de hacer un abordaje del tema y el comparativo correspondiente entre el sistema de producción y de transporte, como preámbulo podemos determinar los sistemas de producción clasificándolos en tres etapas: artesanal, fordista y toyotista. En la producción el sistema artesanal era realizado con instrumentos sumamente sencillos en talleres domésticos y cada artesano realizaba todas las fases productoras para la elaboración de algún objeto y no era común la división del trabajo; sin embargo el incremento poblacional obliga indudablemente al aumento y mecanización de la producción sustituyendo el proceso. (Levi-Strauss, 1996)

Al ser sustituido el esquema de producción, se empieza a mecanizar y a innovar con otro tipo de tecnología, es en el año 1913 cuando Ford introdujo en su fábrica la técnica de la cadena de montaje, y empezó a utilizar piezas intercambiables para los coches. Aunque no fue el creador, ni el primero en utilizar estas técnicas inherentes al sistema fabril, sí fue el principal responsable de que estas prácticas se generalizaran, ayudando así a la gran expansión de la industria estadounidense. A principios de 1914 esta innovación, aunque aumentaba la productividad, redundó en una reducción del trabajo mensual en su fábrica de entre el 40 y el 60%, debido sobre todo a la monotonía de la cadena de montaje y a los repetidos aumentos de las cuotas de producción asignadas a los trabajadores. (Sanchez, s.f.)

Posteriormente se reemplaza al modelo anterior con la idea de trabajo flexible, incremento de la producción y la organización, este esquema se caracteriza por producir lo justo y necesario, la diferenciación y la multifuncionalidad de los trabajadores para hacerlos más eficientes.

Trasladando estos conceptos a los sistemas de transporte, es posible decir que la tecnología no ha hecho acopio al cien por ciento de los actuales sistemas de transporte, corriendo el riesgo que de no modernizarse y satisfacer las necesidades de la sociedad en cuanto a movilidad, el sistema de transporte tal y como lo conocemos hoy en día, sufrirá el mismo destino que los esquemas obsoletos y olvidados, a fin de que exista una mayor comprensión del comparativo se presenta una tabla que permite diferenciar entre los sistemas de producción y de transporte.

**Tabla 1. Análisis comparativo entre los sistemas de transporte y de producción**

<b>ACTUAL/ARTESANAL</b>	<b>BRT/FORDISTA</b>	<b>SIT/TOYOTISTA</b>
<b>Vías desorganizadas</b>	Vía exclusiva	Ambas vías
<b>Rutas Variables</b>	Ruta Establecida	Rutas de acuerdo a demanda
<b>Alta contaminación</b>	Reducción de índices de contaminación	Reducción de nivel de contaminación
<b>Unidades viejas</b>	Unidades nuevas	Unidades inteligentes
<b>Obsolescencia tecnológica</b>	Innovaciones tecnológicas	Tecnología de punta
<b>No cubre la demanda del mercado</b>	Cubriría una demanda masiva	Satisface la demanda
<b>Inequitativo</b>	Mayor equidad en tiempo y costo	Equidad de costo y tiempo
<b>Falta de control de Recaudo y aforo</b>	Mayor control de recaudo y aforo	Control de recaudo y aforo
<b>Requiere inversión individual por parte de empresario</b>	Mayores costos de inversión, que deberá ser conjunto con el gobierno	Alta inversión, involucrando al sector gobierno y empresarial
<b>No existe conexión en rutas, el transporte es disperso</b>	Existen rutas troncales y alimentadoras	Rutas coordinadas
<b>No utiliza la microelectrónica</b>	Empleo marcado de la microelectrónica	Alto uso de la microelectrónica
<b>Fragmentación (por ruta)</b>	Integración (red)	Integración
<b>Descoordinación</b>	Coordinación	Coordinación

Fuente: Elaboración propia

Es importante aclarar que una vez determinadas las características que derivan del sistema de producción y con base en la observación y aplicación de encuestas a empresarios se realizó la clasificación de los elementos que permiten diferenciar cada rubro que compone el sistema actual/artesanal, Buses Rapid Transit (BRT)/Fordista y Sistema Inteligente de Transporte (SIT) Toyotista.

### **3. EL CASO DE LA CIUDAD DE OAXACA**

La brecha existente entre el sistema de transporte actual en la zona metropolitana de la ciudad de Oaxaca comparada con el sistema de otros estados de la República Mexicana o ciudades con características similares en Latinoamérica y Europa, hacen necesario enfocar la atención hacia este tópico, siendo evidente el rezago en el sentido tecnológico y de innovación. Vislumbrando un potencial campo de estudio que permita sentar las bases para la consideración de un proyecto viable que beneficie a los usuarios y empresarios.



La ciudad de Oaxaca muestra actualmente una severa problemática de transporte, equiparable al de otras ciudades medianas<sup>3</sup> de América Latina, su población total de acuerdo a datos proporcionados por el INEGI (2016), es de 264,251 habitantes, población que representa una sexta parte del total en el estado, resaltando que la zona metropolitana además de ser el nodo articulador del estado, incorpora parte de los vecinos estados de Puebla, Veracruz y sur de Guerrero.

La movilidad de las personas en vehículos de motor en el Estado de Oaxaca, a la fecha han sido cubiertas por automóviles particulares, taxis, colectivos, minibuses, combis, autobuses, mototaxis y motos.

El incremento del parque vehicular, ha generado en la zona metropolitana, congestionamientos marcados principalmente en el centro de la ciudad, donde por lo complicado de la zona y la necesidad de estacionamiento, las vialidades se inutilizan en dos de las terceras partes de la superficie de rodamiento.

El Gobierno del Estado de Oaxaca (2015), tiene registrado el parque vehicular de la ciudad de Oaxaca, durante el periodo 2014, contando con 1,325 unidades, de las cuales y de acuerdo a cifras de la Empresa Cal y Mayor (2009), 913 circulan en el área urbana de la ciudad, de este parque vehicular se señala que un 41% de los autobuses que se encuentran en circulación tienen más de 11 años de antigüedad.

Los viajes diarios realizados por los autobuses de transporte urbano en la ciudad son de 370,000. Donde las características de transporte a la fecha en relación a las rutas no sufren ajuste de oferta durante el día, el sistema de recaudo es a bordo por parte del conductor, con una tesorería dispersa, además de no contar con una infraestructura especializada, solo señal de paradas. (Cal y Mayor, 2009)

Las innovaciones realizadas en el sistema de transporte urbano en la ZMCO, han sido poco significativas, enfocadas principalmente a los sistemas de registro de aforo, a través de contadores, implementaciones de GPS, intentos de sistema de recaudo electrónico, y apoyo a sectores vulnerables, como el caso de los discapacitados, adquiriéndose vehículos con rampas especiales para brindar dicho servicio.

## CONCLUSION

El poder acoplar los conceptos en relación al sistema de transporte, nos permite vislumbrar desde otras perspectivas, la forma en que este puede ser tratado, el concepto de cambio, dejando en claro la necesidad de las organizaciones para adaptarse a los nichos de mercado, sin embargo, al ser tratado en el estudio el sistema, permite estudiar la organización de este, y como va respondiendo a los cambios que le son demandados por los usuarios. La tecnología es una herramienta que hace posible la realización de los cambios al sistema, analizado desde el enfoque de producción, donde da un punto de partida para su evolución.

---

<sup>3</sup> Refiere al tamaño de las ciudades, considerado entre los 80.000 y 500.000 habitantes. [www.mappinginteractivo.com](http://www.mappinginteractivo.com)

## REFERENCIAS

- Anzizu, J. (1992). *Gestión del cambio en empresas españolas. Textos y casos*. Barcelona, Ediciones Gestión 2000.
- Cal y Mayor (2006). *Reestructuración de corredores de transporte urbano de la zona metropolitana de Oaxaca*. México: Informe final.
- Corona, L. (1999). *Teorías económicas de la innovación tecnológica*, México.: IPN, CIECAS & JUS
- Díaz, J.. (2001). *Sociología organizacional*. McGraw Hill. Pp. 468
- Fernández (2008). Estrategias de ciudades. Innovaciones tecnológicas con aplicación en el ámbito local. Madrid, España: Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica
- Finklelevich,, S., Karol, J. y Kisilevsky, G (1996). *¿Ciberciudades? Informática y Gestión Local*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones del CBC.
- Flechas, A. L. (2007). Planificación de la Movilidad y Políticas Públicas para el Transporte en Bogotá. Cusco Colombia. Seminario Taller Internacional, Ordenamiento del Transporte en Ciudades Patrimonio. Disponible en:  
[www.swisscontact.org.pe/PRAL/seminario%20transporte/AnaFlechas.pdf](http://www.swisscontact.org.pe/PRAL/seminario%20transporte/AnaFlechas.pdf)
- Fundación para la Innovación Tecnológica ( 1998). *Las Innovaciones Telemáticas para las Empresas de Transporte*. Madrid: COTEC.
- Jans, M. (2009). *Movilidad urbana en camino a sistemas de transporte colectivo integrados*. Chile. Revistas electrónicas AUCh. Disponible en:  
[http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S0718-72622009000200002&script=sci\\_abstract](http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S0718-72622009000200002&script=sci_abstract)
- Martínez, I (2009). *TIC para un transporte sostenible y seguro*. Análisis Madri+d. Disponible en:  
<http://www.madrimasd.org/informacionldi/analisis/opinion/opinion.asp?id=38824>
- Merlín, P. (1996) Los factores de una política de Transporte. En R. Moctezuma (Ed.) *el transporte urbano: un desafío para el próximo milenio*. Bogotá: CEJA.
- Molina, M. y de San Benito, D. (2008) El efecto de las TIC en el transporte. Artículos de la sociedad de la información. Disponible en:  
[http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/SHI/seccion=1188&idioma=es\\_ES&id=2009100116310069&activo=4.do?elem=5631](http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/SHI/seccion=1188&idioma=es_ES&id=2009100116310069&activo=4.do?elem=5631)
- Montoya, O. (2004). *Schumpeter, innovación y determinismo tecnológico*. Scientia et Technica, Año X, no. 25, agosto, p. 209-213.
- Polanco, A. (2006). *Ciencia, tecnología y sociedad*. Disponible en:  
<http://www.monografias.com/cienteysoc.shtml>
- Rosas, S. (2000). Transporte Público, un servicio olvidado, con una solución posible por medio de una gestión actualizada. Disponible en:  
[http://granalianza.jalisco.gob.mx/files\\_ga/TRANSPORTE%20URBANO%202007.%20SALVA DOR%20ROSAS.pdf](http://granalianza.jalisco.gob.mx/files_ga/TRANSPORTE%20URBANO%202007.%20SALVA DOR%20ROSAS.pdf)