

Gestión de tecnologías telemáticas para el transporte colectivo urbano

ARELLANO-ROCHA, Francisco Javier*† & DÍAZ-NIETO, Elia Socorro

Universidad Autónoma de Querétaro. Cerro de las Campanas s/n, Las Campanas, 76010 Santiago de Querétaro, Qro.

Recibido 25 Febrero, 2017; Aceptado 15 Junio, 2017

Resumen

Se presenta un artículo que aborda una problemática de transporte colectivo urbano en una ciudad queretana, que conlleva a revisar temas como el subsidio como apoyo a inversiones que desarrolle este servicio en ciudades de tamaño medio, mexicanas. De igual forma, se aborda el tema de las emisiones, desde la óptica de otro país, y se llega a una conclusión, la elaboración de rutas, los sistemas en general, el sistema vial, el sistema de internet fortalecido y la propuesta, donde se revisan los grandes beneficios del uso de tecnologías telemáticas para desarrollar este proyecto. Se concluye con una propuesta sobre su aplicación de los temas abordados en una aplicación de consulta, pero bajo un esquema de base de datos y control con monitoreo de todas las necesidades que requieren en su proceso de inicio. Lo anterior se podría tomar como modelo para aplicar en otras ciudades mexicanas. La gestión de las tecnologías informáticas en el transporte para beneficio de los usuarios es el tema central. El artículo proporciona una revisión e interpretación de literatura sobre gestión de tecnologías telemáticas.

Transporte, Dispositivos Digitales, Informática, Usuarios

Abstract

This article is shown that relates a public urban transportation problem in a city in Queretaro, Mexico, that made review literature with topics about the subsidy as help to invest to develop this service in Mexican medium-sized cities. As well, it is reviewed the topic of pollution, from the view of another country, and it is taken to a conclusion, the creation of routes, the general systems, the road system, the stronger internet system and the proposal, where the great benefits of the usage of telematic technologies to develop this project. It is concluded with a proposal to apply with the central topics in an applet to query, but under a scheme of data base and monitoring control of all needs required to start this process. All said previously could be taken as a model to be applied in other Mexican cities. The management of the informatic technologies in the transportation to benefit users is the central topic. The article gives a revision and analysis of the telematics technologies management literature.

Transportation, Digital Devices, Informatic, Users

Citación: ARELLANO-ROCHA, Francisco Javier & DÍAZ-NIETO, Elia Socorro. Gestión de tecnologías telemáticas para el transporte colectivo urbano. Revista de Desarrollo Económico. 2017, 4-11: 68-84.

*Correspondencia al Autor (correo electrónico: arellanodrfjavier@gmail.com)

†Investigador contribuyendo como primer autor.

1. Introducción.

1.1 Justificación

Los Sistemas de Transporte Colectivo Urbano en el país presentan varias problemáticas las cuales se pueden abordar en los trabajos de investigación como éste, de igual forma, los mismos tipos de problemática se presentan en otros países, los cuales se han tratado en artículos publicados. Por ejemplo, la temática de los subsidios, un servicio de transporte colectivo urbano debe ser subsidiado por los gobiernos locales o por los gobiernos federales.

No solamente le toca a los gobiernos regular y controlar el servicio de transporte colectivo urbano, donde sus tareas van desde la aprobación de rutas, establecimiento de paradas oficiales para descenso y abordaje, establecimiento y publicación de reglamentos, entre otros, donde el subsidio debe existir por la serie de gastos que requiere conformar una ruta de transporte colectivo urbano y las agrupaciones o los particulares no cuentan con el capital suficiente para gastar en ese establecimiento de rutas y estaciones.

Aún más difícil donde el transporte colectivo debe ser a través de trenes en una ruta de rieles, la inversión es mayor y los particulares no pueden con la carga enorme de inversión para su creación. Entonces toca a los gobiernos locales, estatales o municipales, incluso a veces en forma tripartita de estos, asignar parte de los capitales que tienen para invertirlos en apoyo y soporte de redes de transporte colectivo urbano. (Kiggundu, 2009)

Los casos de Kuala Lumpur, Manila, Tokio, o la Ciudad de México, demuestran que son ejemplos a nivel mundial por los servicios de transporte colectivo urbano y su inversión a nivel estatal, federal o local, y donde funcionan para usuarios ciudadanos en esas ciudades.

Sin embargo, los casos de este tipo de inversión son para ciudades mayores en tamaño poblacional, no para ciudades pequeñas como las del rango de la ciudad de San Juan del Río, seguramente la gestión para lograr invertir en un gran proyecto de líneas de rieles, dual o monorriel, los trenes, las estaciones y toda la gama de servicios que se implican con la presencia de este tipo de servicios, no será posible porque el mismo ritmo industrial, comercial, ciudadano, no permiten tanta inversión, incluso su colecta impositiva de contribuciones a erario, no soportan grandes inversiones, por lo tanto, se debe dejar de lado y esperar a que se llegue a una población mayor para poder abordar las soluciones a este tema de subsidiar la implementación de un servicio de transporte colectivo urbano. Este no es un problema para abordar en San Juan del Río porque no será posible invertir por parte de la federación, el estado o el mismo municipio.

1.2 Problema

El tema de las emisiones ocasionadas por el transporte colectivo urbano o por todos los vehículos automotores en una ciudad, es problema de todos, si, del gobierno federal, estatal y local, de los ciudadanos usuarios de los vehículos particulares y también de los usuarios del transporte colectivo urbano, a todos afecta, y todos provocan impacto con las emisiones, no olvidar también a los usuarios que no usan ninguno de estos vehículos, pero por ser peatones, transeúntes y que no los utilizan pero habitan el mismo lugar donde sí se utilizan y comparten las emisiones en forma general, entonces el problema es de todos. En Singapur, se ha logrado crear un control estratégico con la creación de políticas gubernamentales que se apliquen en la reducción de emisiones, con la creación también de transporte alternativo que usa energía renovable no contaminante entre otras ventajas para reducir la contaminación ambiental provocada por los automotores. (Hoi, 2003).

La experiencia en la ciudad de México, primero llevó a construir una red increíble de un sistema colectivo llamado metropolitano, pero con el tiempo derivó en metro simplemente, un servicio de transporte urbano, de muy bajo costo para el usuario, claro con alto subsidio federal, y que llevó a transportar una gran cantidad de pasajeros usuarios a lo largo de la ciudad de México, buscando la reducción de emisiones y creando un tipo de transporte para las masas.

También existe el sistema de trolebús, que funciona con electricidad, no provocando las emisiones por combustible usado en transporte y otros fenómenos interesantes como la gestión de unir a las empresas de transporte en una sola línea entre otros grandes logros, que, aunque se apliquen a lo largo de la historia, no ha funcionado. El ejemplo lo vemos en el programa de no circula, que aparentaba ser lo mejor para el control de millones de vehículos, pero no funcionó, ya que la clase media logró ahorrar dinero para la compra de dos o más vehículos para poder lograr circular en los días que un auto no lo hacía. Por lo que la plantilla de vehículos en la ciudad de México duplicó en la primera década de funcionamiento del programa y ahora hasta se ha cuadruplicado, provocando un caos con el tráfico y con las emisiones.

Este problema no es único de países latinoamericanos, la OCDE ha investigado estos fenómenos y hay otros estudios a nivel mundial que lo han abordado, incluso el problema ha sido evaluado para elaborar las propuestas adecuadas.

Por ejemplo, en un grupo de países asiáticos, específicamente en Bután, Camboya, Líbano y Sir Lanka, (Dhar y Marpaung, 2015) en la Tabla 1 de su artículo, en la página 453, refieren las acciones de priorización que tuvieron que presentar en sus respectivos países e incluyen los datos en la réplica de la tabla a continuación.

1.2.1 Uso de transporte no motorizado

Establecer las políticas para modificar y eliminar el transporte no motorizado, con tecnologías alternativas.

1.2.2 Tránsito en masa urbano

Controlar el traslado de las personas en masa, a través de las ciudades.

1.2.3 Planeación y administración

Mantener un control en la planeación y administración de las empresas y el gobierno que los regula.

1.2.4 Rieles interurbanos

Inversión, desarrollo de tecnologías inter urbanas que puedan permitir el transporte de las masas en forma organizada.

1.2.5 Tecnologías de vehículos eficientes

La eficiencia es buscada para los vehículos con tecnologías modernas que eviten los problemas que han sufrido los mismos en la historia del transporte para las ciudades con poblaciones numerosas. (Dhar y Marpaung, 2015)

Estrategias de mitigación	Tecnologías priorizadas			
	Bután	Camboya	Líbano	Sir Lanka
Uso de transporte no motorizado	1	0	0	1
Tránsito en masa urbano	1	1	0	1
Planeación y administración	1	0	0	1
Rieles interurbanos	0	1	3	0
Tecnologías de vehículos eficientes	3	2	3	3
Total	6	4	6	6

Tabla 1

Fuente: (Dhar y Marpaung, 2015)

Sin embargo, ninguna de estas tecnologías y estrategias de priorización se puede aplicar en la ciudad de San Juan del Río, por no corresponder a las situaciones de estos países, ya que éstas no son aplicaciones para ciudades pequeñas, sino que son aplicaciones de estrategias que se implementan en el país completo, en las ciudades de grandes poblaciones, por lo tanto, no es correspondiente al caso que se propone analizar y evaluar, para una propuesta en la ciudad queretana. Lo más importante sería la propuesta de reducir los contaminantes en el transporte usando tecnologías con energías renovables alternativas que no contaminan y no provocan daños en el medio ambiente. (Dhar y Marpaung, 2015)

1.3 Hipótesis

El servicio de transporte colectivo urbano en la ciudad de San Juan del Río, presenta problemas que se pueden resolver con la gestión del uso de tecnologías telemáticas para su mejora.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Identificar la problemática que existe en el servicio de transporte público colectivo urbano en la Ciudad de San Juan del Río, Querétaro, derivado de que no se sabe las rutas que se ofrecen, no se conocen los horarios, las tarifas y se provocan una gran cantidad de problemas adicionales.

1.4.2 Objetivo Específico

Encontrar las posibilidades de propuesta de tecnologías para crear una aplicación que pueda resolver las necesidades de información, el control de una base de datos y de la flotilla, así como para resolver los problemas de telecomunicaciones en una ciudad en proceso de ser inteligente.

2. Marco Teórico

En un acercamiento a las rutas que están establecidas en San Juan del Río, no ascienden a más de 27, las que están autorizadas para operar en la ciudad, en la parte urbana, ya que el municipio cuenta con rutas urbanas, rutas suburbanas, rutas foráneas y rutas mixtas. Las únicas rutas que son parte del tema de esta investigación es la de rutas urbanas, las demás quedarán excluidas por no ser parte del estudio.

En un principio, hace varios años, los ciudadanos de San Juan del Río, empezaron a necesitar transporte colectivo y de manera paulatina, se autorizaron los taxis. Esto permitió que cualquier persona, ciudadana que obtuviera su placa para operar, podría prestar el servicio de taxi. Claro, debía contar con su unidad móvil de transporte, conocimiento de la ciudad y experiencia como conductor de vehículos. Sin embargo, el servicio era pésimo, sin control, caro y se cometían muchos atropellos, provocando que no hubiera reconocimiento de calidad. Las damas no recibían buen trato y todos se quejaban del pésimo servicio.

Con el paso del tiempo, surgieron las Diligencias, que eran microbuses organizados en una línea de transporte concesionaria que empezó a dar buen servicio y unía a las dos partes de la ciudad, la del centro con la de oriente. Posterior a ello y con el crecimiento sorprendente de la ciudad, se autorizaron dos líneas concesionarias más, que son de la del FTEQ y de la CTM, los cuales operan no solamente en San Juan del Río, sino en Tequisquiapan y Ezequiel Montes. (Treviño, 2016)

No existe un catálogo de rutas que se pueda consultar por los usuarios, por lo que es necesario que se dé creación a uno. Que marque las rutas y si es posible los horarios. La única forma de saber sobre las rutas operando en la ciudad es preguntando a los mismos usuarios.

Y si alguien desconoce o tiene mala voluntad, simplemente informa en forma errónea, lo que ocasiona mayor número de problemas. Tampoco se sabe a qué hora es el paso de la primera ruta en la mañana y cuál es el horario para las rutas nocturnas. Esta desinformación ocasiona grandes confusiones y problemas.

De igual forma, hay que modernizar las flotillas, sus servicios, al personal y dar algunas ventajas de modernidad y actualización como la información de todo lo anterior expuesto, pero en forma digital. Esta información se abordará en forma amplia en la propuesta de esta investigación. Sin embargo, una de las líneas de transporte colectivo urbano de San Juan del Río, ya está siendo revisada para integrar localizadores con GPS y cámaras de video para que la señal se pueda ver desde un centro de control y monitoreo, esto fue anunciado en una conferencia de prensa en pasado mes de noviembre de 2016. (Treviño, 2016)

De gran importancia la aportación de Camacho (2016), donde la filosofía de pensamiento sobre el transporte es que sea centrado en el pasajero, en el usuario que viaja y consume este tipo de servicios: la filosofía es la innovación de centrarse en el pasajero. (Camacho, 2016)

En sus tres derivaciones, aviación comercial, el vehículo conectado y la reconceptualización del transporte público. En esta última es donde se centra la idea del transporte público compartido para su consulta, conocimiento y uso, con una aplicación centrada igualmente en el pasajero para que le permita un mejor aprovechamiento de las rutas, los horarios y toda la información adicional que le permita. (Camacho, 2016)

3. Metodología de la Investigación

El cuerpo humano está lleno de sistemas, digestivo, circulatorio, auditivo, visual, muchos más, y esa condición humana se identifica desde las entrañas del humano hacia su exterior, por ejemplo, una gran cantidad de factores en siglos anteriores en las ciudades ayudaban a crear sistemas, por ejemplo, en las casas, los muros, los soportes, las columnas, proporcionaban refugio y protección a las personas, además otros en forma adicional como el suministro de agua, los desechos en canales, servían de sistemas externos al ser humano, con gran ayuda a su propio desarrollo, vida y crecimiento.

Conforme crecieron las ciudades estos sistemas también necesitaron de desarrollo y expansión, provocando entonces una gran manifestación y creación de sistemas más desarrollados y sofisticados. Todo aquello que le rodea al ser humano se compone por sistemas, desde los principios más básicos como el dormir, el comer, el beber, se suministra a través de sistemas, y todo lo exterior igualmente se suministra por sistemas. (Mitchell, 2007)

El que un gran número de personas vivan en una ciudad, esto les permite estar conectados a redes diferentes y a sistemas, los cuales, sin su participación, la vida no sería la misma; incluso, cada año, cada periodo, las redes y los sistemas enfrentan procesos de mejora, lo cual los hace más prácticos y convenientes para su uso con los habitantes.

El uso de una moneda en un país, es todo un sistema. El lenguaje hablado y escrito por una población determinada, es todo un sistema de comunicación con muchas variantes, pero es un sistema. La transmisión de programas de televisión es un sistema, el cual implica desde su producción de las grabaciones, su edición, su transmisión, luego su recepción, decodificación y proyección en otro aparato.

Hasta que se ve en nuestras casas, es todo un sistema predeterminado que día a día, se ha ido perfeccionando hasta lo que hoy tenemos, pero que también tiene posibilidades de mejorar cada día igualmente. El transporte colectivo urbano es un sistema que usa además otros sistemas, que entre todos debe haber correspondencia y seguimiento para que funcione, la determinación de las rutas, el control del personal operador de las unidades, la determinación de la tarifa, la forma de pago y cobranza, el sistema de paradas para abordar y descender, los horarios, el control de la limpieza de las unidades, en fin, es todo un sistema que funciona en base a otros subsistemas.

Este es un problema que se quiere estudiar, analizar y buscar oportunidades de solución, apoyando con actividades de desarrollo y tecnología, (Seguí, 2004), para lograr que lleve mayor satisfacción a los habitantes y visitantes de la ciudad de San Juan del Río, segundo municipio en importancia y población en el Estado de Querétaro, veamos este segmento de un artículo de revista.

“El tráfico urbano es hoy complicado en la mayoría de las áreas metropolitanas de los países desarrollados en las que la congestión se ha convertido en un problema cotidiano de difícil solución. Un problema que produce efectos indeseados en la movilidad de los conductores y peatones. El incumplimiento de los horarios en los transportes públicos, el incremento del tiempo de los viajes en transporte público y privado, la polución del aire y niveles sonoros intolerables que llegan a afectar seriamente la salud son algunos de esos efectos. Todo ello redundando en una merma evidente del bienestar de la población, pero, además, tiene su correlato en importantes pérdidas económicas.” (Seguí, 2004: 1)

El tema de los sistemas si será abordado para su solución en el aspecto de un sistema de transporte colectivo urbano para la ciudad de San Juan del Río, donde se pueda aplicar la tecnología, aplicar la gestión y proponer un proyecto de innovación en estos dos sentidos anteriores. Y se abordarán los subsistemas que esta necesidad requiera.

3.1 Tipo de Investigación

Es una investigación cuantitativa y cualitativa. Cuantitativa porque se considerarán los aspectos y factores de flotillas, población usuaria, centros de distribución y emisión de señal de Internet, repetidoras, rutas, por lo tanto, sus objetos de estudio son cuantitativos.

Es cualitativa la investigación, porque se analizarán los problemas que se presentan para mejorar y en la propuesta se consideren los factores que cambiarán la calidad de los servicios, haciendo que los usuarios estén más conformes con el mismo.

3.2 Métodos teóricos

Es muy importante considerar este aspecto en la vida ciudadana, el sistema vial, que incluye las rutas de los transportes, el sentido de las vialidades, el ancho y grueso de las calles para transitar, las áreas permitidas y las restringidas, los horarios de circulación o las restricciones como el programa de No circula en varias ciudades importantes del mundo como la Ciudad de México, así como el subsistema de semaforización, señalización, control con personal a pie, control con personal en patrulla o control con personal en motocicleta; el subsistema de paradas y/o estaciones de abordaje y descenso, todos son aspectos que deben ser planeados de acuerdo con el crecimiento de cada ciudad y de cada necesidad local.

En la ciudad de Tokio, se calcula que por los problemas de tráfico, cada día se pierden 50 millones de euros, ya que la congestión provoca muchos problemas de diversa índole, por esa razón hay que planear el sistema vial, el lugar donde circularán los medios de transporte y en específico los medios del transporte colectivo urbano en la ciudad de San Juan del Río, el cual derivará en varios problemas a resolver comenzando por el origen de la ciudad que ha tenido etapas diversas por necesidades diferentes. (Seguí, 2004)

En sus orígenes, la ciudad se desarrolla en el periodo precolombino por la cercanía al río y por encontrarse entre unas peñas donde hubiera lugar para rituales y para observación de ataques enemigos. Luego llega la época colonial y queda San Juan del Río en los inicios de la ruta para el norte, como se le llamó al Camino de Tierra Adentro actualmente declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO mencionado en el Informador (2010), ya que era el paso para el norte desde la ciudad de México hacia puntos estratégicos para el comercio y para el aprovechamiento de la minería, dígase oro y plata. San Juan del Río se desarrolló porque en la época de lluvias, el río tenía creciente y era necesario un lugar para pernocta, incluyendo el servicio para personas y animales de tiro o carga, por eso está la ex hacienda de La Venta para atender de un lado del río esa necesidad y del otro lado del río, se desarrollaron varios lugares para hospedarse. (Informador, 2010)

Con el paso del tiempo en los años 70's del siglo pasado se construye la autopista México-Querétaro y trae consigo el desalojo del centro de muchos lugares de comercio y alimentos, llegando el desarrollo industrial a la ciudad por el aprovechamiento del agua subterránea. El comercio y otros servicios llegan también. Sin embargo, no se percataron que la ciudad había sido diseñada en su origen para el paso de carretas y coches con caballos de tiro.

Por lo que tiene un corte tipo medieval, aunque no tiene colinas y montañas como Zacatecas, Guanajuato, San Miguel de Allende o alguna otra de tipo minero, como El Oro, Tlalpujahuá, Taxco, simplemente en un lugar semi plano, a 1890 metros sobre el nivel del mar se desarrolla la ciudad.

Aún en tiempos del siglo anterior y de éste se construye la ampliación de la misma ciudad hacia el oriente sin una planeación adecuada, lo que la hace muy complicado para desarrollar excelentes vialidades como en la ciudad Obregón en el Estado de Sonora, que tiene una planeación urbana de excelencia. Sin observar, por ejemplo, la red de suministro de electricidad, la red de suministro de agua potable y alcantarillado, la red de desagüe, lo cual provoca problemas en las vialidades para que transiten los transportes. Por lo que, se deben abordar en algún momento para su solución. Tampoco se han considerado que en el futuro puedan tener transportes como un tren colectivo tipo Metro, o un monorriel, han dejado las vialidades sin oportunidades de desarrollo.

Hoy la ciudad de San Juan del Río, requiere de una propuesta para mejorar las vialidades para el paso del transporte, tanto particular como privado, así como en específico el transporte colectivo urbano. Se podrían abordar temas como lo propuesto en la "Iniciativa Civitas que se desarrolla en 19 ciudades piloto europeas: Aalborg (DK), Barcelona (E), Berlín (D), Bremen (D), Bristol (UK), Bucarest (RO), Cork (IRL), Gdynia (PL), Göteborg (S), Kaunas (LT), Lila (F), Nantes (F), Pécs (HU), Praga (CZ), Roma (I), Rotterdam (NL), Estocolmo (S), Winchester (UK). Civitas forma parte del 5º programa marco de I+D de la UE y tiene como objeto apoyar el desarrollo e implementación de medidas innovadoras y eficaces para mejorar la problemática del transporte urbano."

Se han introducido controles de tipo electrónico para limitar el tráfico en los centros urbanos, también se ha apostado por una mejora logística, se le da información al viajero y del mismo transporte público. Se han propuesto sistemas inteligentes de transporte para gestionar con nuevas estrategias el transporte urbano. (Seguí, 2004)

Por su parte, Pozueta (2000), consideró en su tiempo tras un largo análisis con gráficas y teoría, que se debe promover en las ciudades el uso de transporte colectivo urbano contra la reducción del transporte vehicular individual. Con una gran cantidad de opciones como la bicicleta o andar a pie, incluso la promoción de carriles especiales para los transportes colectivos más allá de los carriles para transporte individual. También con políticas como el encarecimiento de los combustibles entre otras políticas, pero la tendencia principal es que tanto el gobierno local, estatal o federal, y los ciudadanos organizados, deben promover el uso del transporte colectivo urbano en preferencia y prioridad casi absoluta, y reducir los transportes individuales. (Pozueta, 2000)

3.3 Propuesta

Para lograr un proyecto de desarrollo del transporte colectivo urbano que pueda aplicarse a través de la gestión de la tecnología con dispositivos digitales, calidad y se presenten las estrategias de innovación, es requisito indispensable fortalecer el sistema de internet. Las redes actuales no están proporcionando un sistema fortalecido, por el contrario, es débil, con demasiadas fallas, caídas y esto no permite que se puedan desarrollar proyectos de mejor calidad. Veamos lo que opinan Castells y Quintana (1995), “Para no retrotraernos excesivamente, arrancaremos aquí en la década de los 80, una década especialmente significativa porque convergen en ella un conjunto de innovaciones relevantes como:

Los microordenadores, las redes de transmisión de datos de bajo coste o los sistemas de almacenamiento de datos. Estas innovaciones prepararon la revolución que se produciría a mitad de la década de los 90 y que supuso la convergencia de la innovación tecnológica y de la información digitalizada a través de la red de redes, Internet. Las tecnologías de la Información y la Comunicación inauguran y definen desde entonces la nueva sociedad de la información” citados por (Seguí, 2004), el servicio de Internet se destaca entre otros factores para poder revolucionar la telecomunicación y la información digitalizada.

Por otro lado, la misma Seguí et al, (2004), mencionan que “Ya en la década del 2000, las tecnologías la comunicación y transmisión de datos hicieron posible la consulta de datos en aparatos móviles, como el teléfono celular o las agendas Personal Assistance Digital (PAD). Así, a través del teléfono móvil o las PAD que tienen acceso a Internet, el usuario puede acceder a las redes de transmisión de datos desde cualquier lugar.

Por ejemplo, a través de una interface Internet los conductores tienen la posibilidad de acceder a los planos digitales de la mayoría de ciudades europeas o norteamericanas a través de agendas personales u ordenador a bordo”, entonces se le da importancia al uso de dispositivos digitales como el teléfono celular, llamado ahora smart y a las agendas digitales de asistencia personal, las pad, para conectarse a Internet e interactuar con aplicaciones e información digital. Lo necesario es mantener esa conexión a las redes de transmisión de datos desde cualquier lugar. (Seguí, 2004)

La ciudad de San Juan del Río, requiere dar ese salto hacia las tecnologías implementando, por ejemplo, la tecnología GSM, que significa Global System Mobile, es decir, Sistema Global Móvil, incluso ahora superada por otra tecnología como la UTM, Universal Mobile Telecommunication Service, es decir, por sus siglas en inglés, Servicio de Telecomunicación Universal Móvil, que consiste en una tecnología de tercera generación que funciona con un protocolo llamado WAP, es decir, Wireless Application Protocol, o sea por sus siglas en inglés, Protocolo de Aplicación Inalámbrica, la cual permite que los dispositivos se conecten entre sí, a través de Internet. Esta tecnología es 200 veces más rápida que la GSM. Actualmente en Europa, el liderazgo en los sistemas de información depende de la UTM. Todos los movimientos se pueden hacer basándose en la transmisión de voz y datos en el formato digital, todas las imágenes, se pueden hacer transacciones, también realizar pagos en moneda virtual, videos y el uso de multimedia de alta calidad. (Seguí, 2004)

Para apoyar en cuando a control, seguimiento y seguridad, se usa otra tecnología de comunicación que es para apoyar los SIT (Sistemas Inteligentes de Transporte) y son los GPS, Global Position Systems, Sistemas de Posición Global, por sus siglas en inglés, los cuales permiten la localización de vehículos y el movimiento de los mismos en tiempo real. (Seguí, 2004)

Se debe crear una red extraordinaria bien establecida para que, en la ciudad de San Juan del Río, los usuarios puedan implementar este tipo de sistemas y subsistemas para la mejor comunicación, y la mejor prestación del servicio de transporte colectivo urbano. La ciudad se convertiría en una ciudad totalmente inteligente y virtual.

La OCDE (2016) enlista las leyes que permiten actualmente la regulación de los temas del uso de Internet en México, con las siguientes publicaciones: Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, publicada en DOF el 5 de julio de 2010; Reglamento de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, publicado en el DOF el 19 de diciembre de 2011 y por último los Parámetros de autorregulación en materia de protección de datos personales publicados el 29 de mayo de 2014. (OCDE, 2016). Tendrá que haber más colaboración y aportación del Congreso de la Unión mexicano para implementar más leyes conforme se va descubriendo y se van necesitando otros aspectos de la Informática en la Economía, en los Sistemas y en la vida cotidiana de los ciudadanos usuarios.

También la OCDE (2016) considera que se debe robustecer el sistema de Internet no solamente en México, sino en otros países de América Latina para que a través de sus servicios se pueda mejorar el desarrollo económico, la seguridad y la sostenibilidad de las regiones. Todo lo anterior con una mejor banda ancha en el sistema nacional para que todos los ciudadanos se vean beneficiados. (OCDE, 2016)

4. Resultado

La propuesta es la que a continuación se expone, y se toma como modelo la información de la tabla que incluye las estrategias integrales de un Sistema Inteligente de Transporte (SIT), con las siguientes aplicaciones y con las responsabilidades de acuerdo a una propuesta presentada por Miles John y Perret, Ken (1997) citados por Pérez, Gabriel (2001):

Aplicación ITS	Principal tomador de decisiones o responsables de su implementación
Manejo y control del tráfico interurbano	Gobierno, autoridades de autopistas y concesionarios de autopistas licitadas
Peajes electrónicos	Gobierno, autoridades y concesionarios de autopistas, puentes o túneles licitados
Manejo y control del tráfico urbano	Autoridades locales con soporte del gobierno central
Identificación electrónica de vehículos	Autoridades, concesionarios y privados que lo requieran
Monitoreo de velocidad y tráfico	Autoridades y policía
Sistemas de información al pasajero	Operadores de buses y autoridades del transporte colectivo
Tarjetas de pago	Operadores de buses y autoridades del transporte colectivo
Sistemas de información al conductor, incluye VMS, GPS	Operadores de buses y flotas, vehículos particulares, autoridades del transporte colectivo y gobierno
Aplicaciones de manejo eficiente de flotas y cargas	Operadores de flotas de camiones o de transporte de carga, operadores multimodales
Aplicaciones para la seguridad de las vías	Gobierno, autoridades de autopistas y concesionarios de autopistas licitadas

Tabla 2 Principales aplicaciones its y responsables de su implementación

Fuente: Miles, John y Perrett, Ken (1997) Citados por Pérez (2001)

En cuanto al manejo y control del tráfico interurbano, no aplica en esta propuesta debido a que el alcance es únicamente para el transporte colectivo urbano. En esta propuesta se descarta esta posibilidad. Los peajes electrónicos tampoco aplican porque implica el pago de una tarifa por el uso de las autopistas, por lo que, al ser un proyecto para una ciudad, para un centro netamente urbano, entonces no se va a utilizar en esta propuesta.

El manejo y control del tráfico urbano si se incluye en esta propuesta y habrá que establecerla en el proyecto de investigación para que se considere todas las posibilidades que se requieren como un centro de control con telecomunicaciones, con equipamiento para la emisión y recepción de señal, de voz y datos, y que haya un monitoreo de los autobuses.

Las paradas para usuarios, los puntos de repetición y conexión a internet, incluso hasta el personal que opera las unidades. Surgirán a lo largo del proceso de investigación otras necesidades alternas para resolver con esta propuesta como, por ejemplo, el control del flujo de autobuses, las entradas, las salidas, el recorrido, y las afecciones por el tráfico en la ciudad. El abordaje y descenso de los usuarios de las rutas. (Pérez, 2001)

Para esta estrategia, quienes son los responsables del control y manejo del tráfico urbano son las autoridades locales con soporte del gobierno central, es decir, el gobierno local y tal vez algún comité intermultidisciplinario con representatividad en estos sectores de gobierno, cámaras de asociaciones profesionales, industriales, comerciales, sector educación, sector salud y sociedad en general, para que las decisiones que se tomen, sean totalmente permeadas por mayoría y sin intereses particulares o específicos. La búsqueda es que haya un control y manejo del tráfico que sea eficiente y de gran calidad. Los trabajos de gestión, quedarán por parte de los interesados del gobierno local y de los representantes de las empresas que prestan el servicio de transporte. (Pérez, 2001)

Para mejorar el control de los vehículos, de las unidades de transporte colectivo urbano, se requiere de la siguiente estrategia, la identificación electrónica de vehículos, la cual nos permite saber primero el total de las unidades con las que se cuenta, desde luego que con una base de datos dinámica que permita la identificación inmediata por la búsqueda de cualquiera de los rubros de la base, también a manera de inventario, un número de codificación no solamente por el número de motor, sino por los números de unidad asignados por agrupación, Diligencias, FTEQ y CTM. De tal forma que se tengan bajo control, con altas, bajas y movimientos por actualización. (Pérez, 2001).

También que se pueda saber dónde se encuentran, en cuál de las vías está, en qué cruce y más información sobre el recorrido realizado, junto con información sobre el mantenimiento aplicado, limpieza diaria, quejas que recibe la unidad y sus operadores, en caso de accidente, el registro de toda la información. Todo lo anterior, controlado desde un centro de inteligencia que conlleve a realizar estas tareas de la estrategia. (Pérez, 2001)

Los responsables de lograr esta estrategia, de mantenerla y de llevarla hasta su mejora continua permanente son las autoridades locales, los concesionarios y particulares que lo requieran y que se haya asignado. Es importante agregar, que esta estrategia incrementará la seguridad por el control que se tiene de los vehículos, se podrá ayudar con las tecnologías de GPS, la UMTS y otros servicios de telecomunicaciones estándar que ya se conocen en el mercado, apoyando desde luego con un sistema de circuito cerrado con cámaras en las unidades, en puntos estratégicos para poder revisar la información que pasa día a día en las mismas. (Pérez, 2001)

Una estrategia muy específica para el control de las unidades en cuestión de tránsito en las vialidades es el monitoreo de velocidad y tráfico, que le corresponde a las autoridades locales y a la policía vial, sin embargo, es también requerida y útil para los representantes de las 3 líneas de transporte colectivo urbano. Se colocan sensores que registren la velocidad de las unidades, tanto en forma externa, como en forma interna, que ayuden a reportar en forma total con alta tecnología la velocidad de las unidades, si hubiera un paro por unidad alguna, se registraría una alerta para saber que algo está pasando, de igual forma si se excede la velocidad máxima tanto para el recorrido normal como en vialidades de mayor precaución, deberá reportar una alerta diferente para que se pueda verificar posteriormente la situación del incremento de velocidad.

Es una estrategia muy lógica y muy importante que ayudará a incrementar la calidad del servicio y a garantizar la seguridad de los usuarios, de los operadores y de las mismas unidades de transporte colectivo urbano. (Pérez, 2001)

Una de las estrategias de gran importancia para la mejora continua, para el desarrollo de la sociedad, es tener un transporte colectivo urbano con sistemas de información al pasajero, a los usuarios, donde se puede consultar las rutas, los costos de los recorridos, si hay descuentos, si hay cancelaciones, incluso recomendaciones de visitas a lugares culturales, de eventos y otros servicios adicionales, todo a través de páginas web o blog que puedan ser consultados a través de una aplicación a los sistemas tradicionales como Microsoft™, Android™, IOS™, entre otros, entonces desde un dispositivo digital, móvil o fijo, una computadora, una laptop, o cualquier otro de índole similar, la persona que desea consultar todo tipo de información lo podrá hacer siempre y cuando tenga acceso a Internet. (Pérez, 2001)

Por ejemplo, al subir a un autobús, con códigos específicos de Realidad Aumentada, puede saber los datos del operador, su nombre, edad, número de empleado, entre otros datos, o consultar los datos del autobús, su matrícula de tránsito, su numerología, incluso puede conocer la ubicación de una unidad, reconociendo que se ha lanzado a una ruta, o si vas en una unidad, entonces poder informarle a alguien de tu confianza que estás en tal unidad para que te ubiquen y den seguimiento a través de mapas.

Esta estrategia requerirá de sesiones de gestión para negociar con empresas que ya prestan estos servicios de ubicación o tal vez crear algunos nuevos, usando la misma red ya mencionada de sensores, combinada con GPS, UMTS, y telecomunicaciones para poder proporcionar en forma completa la información a los usuarios o a los usuarios prospecto, no es necesario ser un usuario, sino público en general que desea consultar información sobre el transporte colectivo urbano. (Pérez, 2001)

La conceptualización anterior es apoyada por Foth (2013), donde se indica que al usuario de transporte colectivo urbano hay que apoyarlo con entretenimiento al estar sentado en cualquier unidad y que desde allí, pueda estar conectado no solamente para su diversión y distracción, pero para interactuar con aplicaciones de información, enlaces con otras rutas, rutas específicas, tarifas, horarios y toda una gama de servicios de información adicionales en una o varias aplicaciones que le proporcionen este sentido por el simple hecho de estar conectado a Internet. (Foth, 2013)

Los responsables de la implementación de estos sistemas de información al pasajero, incluirá a los operadores de los autobuses, a las autoridades que controlan y representan el transporte colectivo, y tal vez a los centros de monitoreo del mismo servicio. Es muy probable que, para implementar estos sistemas, se requerirá de inversión tripartita, una parte los empresarios que representan a las líneas de transporte colectivo urbano, otra parte el gobierno local apoyado por los gobiernos estatal y federal, y por último algunas de las asociaciones que puedan participar con un poco de inversión. (Pérez, 2001)

Esta es una propuesta muy atractiva para los usuarios y muy conveniente para los administradores de las líneas de transporte colectivo urbano, ya que consiste en que el usuario ya no cargará ningún tipo de dinero en efectivo para abordar los servicios de transporte, todo consistirá en tarjetas de pago en varias modalidades, por ejemplo, una tarjeta con microchip, que es recargada en quioscos específicos distribuidos en la ciudad para su operación de venta y cobranza, pero también recargables a través de transferencia electrónica y pago con tarjetas de crédito y débito.

Otra opción es las tarjetas con banda electrónica, que traen una carga de tarifa específica de prepago, que se compran en los quioscos, no son recargables, pero sí son compradas hasta en otras tiendas de autoservicio. Una tercera opción, es pagar con un tipo como de tag que se carga y recarga en las diferentes modalidades ya mencionadas, pero que permiten el abordaje a las unidades sin problemas, y de manera más rápida, con la opción de registrar un usuario o más de uno.

Por último, las unidades para la cobranza del transporte pueden aceptar el pago con tarjetas de crédito y débito, lo cual permitirá una amplia gama de formas de pago, que ya no permitirá al usuario sufrir por la carga de dinero en efectivo o de la cobranza con cambio y problemas del manejo de efectivo para los operadores, todo ahora sería de manera digital, prepago y de forma segura. Para ello, la inversión en equipos que hagan todo este servicio más completo, pues tendrá su valor al inicio, pero traerá los grandes beneficios como en las grandes ciudades cosmopolitas. (Pérez, 2001).

Los responsables para esta estrategia, que se implementen, se cumplan y logren sus objetivos, serán los operadores de los autobuses, y las autoridades del transporte colectivo, quienes deberán hacer todo un trabajo de gestión para la implementación de la tecnología, de los quioscos, del sistema de colecta y cobranza, de la negociación con los bancos y las filiales para que las tarjetas sean aceptadas, pero una vez implementado, los servicios serán más seguros y más eficientes, a prueba de robos y de saqueos, o de mermas en el uso de los capitales por los recorridos realizados. (Pérez, 2001)

Así como se propone que haya sistemas de información para los usuarios, también se propone que haya los sistemas de información al conductor, incluye VMS, GPS entre otros, esto les permitirá a los operadores, que cuando surja un problema, contratiempo o dudas, incluso, la frecuencia de tráfico y paros por razones especiales, tomar decisiones y ajustar de acuerdo a lo que se indique, el tráfico y asuntos de las vialidades que le pueden ayudar a dar un mejor servicio. Las tecnologías son variables, pero repetidas, incluir también UMTS y por supuesto la conexión a internet que es muy importante en las redes de telecomunicación con los controladores o los centros de monitoreo. (Pérez, 2001)

Los responsables de esta estrategia, va directamente a los operadores de los autobuses y a las autoridades del transporte colectivo, por cuestiones de seguridad, también le compete a los gobiernos locales. Todos en conjunto, tomarán las decisiones que surjan por las necesidades que se identifiquen, pero el conductor es un asunto de gran importancia para tenerlo en comunicación constante para informarle de las rutas, vialidades y asuntos del tránsito en general. (Pérez, 2001) La estrategia de crear aplicaciones de manejo eficiente para flotas y cargas no será necesario para este proyecto,

Aunque se considerará en la estrategia anterior, una aplicación para la consulta de los operadores sobre los asuntos ya planteados. De igual forma, la creación de las aplicaciones para la seguridad de las vías, no será necesario porque se ha implementado poco a poco, de manera general el sistema de telemonitoreo con cámaras de seguridad en puntos estratégicos de la ciudad y poco a poco se incrementará para tener un total seguimiento de lo que acontece en San Juan del Río, por lo tanto, esta estrategia no aplica en forma directa.

5. Conclusiones

El conjunto de estrategias de este proyecto es en específico para los usuarios de transporte colectivo urbano, pero dentro de esta población usuaria, hay un grupo de usuarios que son clasificados como turistas, que poco a poco, provocarán un mayor flujo de visitantes a la ciudad de San Juan del Río, derivado de la difusión de boca en boca que se da, ya que no está pensada solamente para la población en general, sino que también para una población de visitantes turistas que llegan a la ciudad a disfrutar de lo que ofrece en cultura, comercio y actividades deportivas o de otra índole.

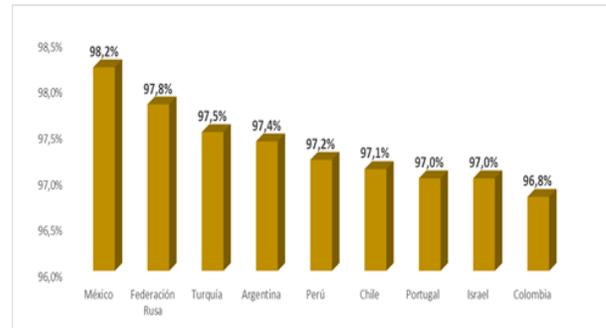
La innovación tecnológica en el Turismo también tiene importancia y se puede estudiar desarrollando varios factores de beneficio, que aunque se ha realizado mucho usando las tecnologías informáticas, se puede hacer más, conjuntando uno de los servicios turísticos que utiliza el visitante local, que es el Transporte Colectivo Urbano, donde se confirma que este servicio se beneficia y repercute en el desarrollo de la sociedad, con la aplicación de las tecnologías informáticas. (Álvarez, 2008)

Miret-Pastor (2011) en colaboración con otros autores de la Universidad Politécnica de Valencia, indican que los productos turísticos deben ser renovados, actualizados, reformados, aplicando las nuevas tecnologías, no solamente realizar este proceso de integración a los dispositivos digitales y tecnologías informáticas, sino que sean procesos totalmente ecoinnovadores que benefician por ejemplo, las emisiones de los autobuses en la zona urbana para que no haya contaminación, lo cual el Turismo y las áreas en donde se desarrolla, se podrán aprovechar mejor con esta aplicación tecnológica que se propone. No solamente es la consulta y el conocimiento de las rutas, sino la aplicación de nuevas tecnologías en el control de las emisiones, entre otras aplicaciones más. (Miret-Pastor et al., 2011)

Las telecomunicaciones se convierten entonces en el punto central de la temática debido a que son el promotor del desarrollo, provocan el incremento en el flujo de información (voz y datos) que el beneficio en los países es considerado como de desarrollo. Con este incremento en el flujo de información, las empresas y los usuarios, se enfrentan a grandes beneficios resultando en mayores ingresos, transformado la vida económica y política de sus entornos. (De León, 2009)

Los usuarios se van a ver beneficiados por el uso de redes y de la Internet, no importando la diferencia entre usuario común habitante de la misma ciudad o si es un usuario de tipo turista, visitante en la ciudad referida, su uso y aplicación de las redes sociales y de la red Internacional, le permitirá a los usuarios estar conectados con la media de comunicación más importante actualmente, con un crecimiento incomparable, con servicios adicionales y todo en un dispositivo de tipo digital, que es en verdad un gran beneficio. (Miranda, 2016)

El uso de Internet es una de las herramientas con los dispositivos electrónicos más usadas por la población mundial, y más en México, veamos la siguiente gráfica publicada por Miranda (2016).



Gráfica 1 Uso de redes sociales en el mundo (en porcentajes de alcance)

Fuente: Miranda (2014)

Las redes sociales se aplican en todas las áreas, en todos los sectores, así que sería de gran ayuda, aplicarla en asuntos del transporte colectivo urbano en cualquier ciudad, y los mexicanos no tendrían problema ya que se ha demostrado que son usuarios de Internet más que otras poblaciones en el mundo. (Miranda, 2016)

La conexión a redes les permite obtener la información que se ofrece y los usuarios son determinantes para la consulta dependiendo de las necesidades de información que se tengan, para el caso específico de los servicios de transporte colectivo urbano en cualquier parte del mundo, es de gran utilidad poder contar con la oportunidad de saber las rutas del transporte colectivo, las tarifas de los mismos, los horarios y toda una serie de información que ayude a tomar las decisiones que los usuarios tienen.

La realidad virtual cobra gran importancia en el apoyo del uso de las tecnologías informáticas donde permite que esa realidad que se necesita se pueda reproducir en los dispositivos digitales, de tal forma que benefician a la sociedad, a la comunidad en general.

ARELLANO-ROCHA, Francisco Javier & DÍAZ-NIETO, Elia Socorro. Gestión de tecnologías telemáticas para el transporte colectivo urbano. Revista de Desarrollo Económico. 2017.

Fortalecen los accesos, las consultas, la interconectividad, la cual, en conjunto, permite el desarrollo. (Coca, 2009). Se tienen propuestas de centros de investigación como la UPQ, donde se propone crear modelos 3D de Realidad Aumentada para que se apoye en los videos, libros y en aplicaciones donde los turistas a la ciudad de Querétaro puedan a través de una consulta en dispositivos digitales, encontrar información sobre los atractivos que se ofrecen y se encuentran en la zona. De igual forma, estos modelos se pueden aplicar para el transporte colectivo urbano en otras ciudades, considerando la necesidad de información y consulta sobre atractivos en Realidad Aumentada. (Peredo, 2014)

Una vez revisada la literatura que apoya este proyecto, se abordan temas como el transporte público, su subsidio, la creación de las políticas para su desarrollo y mejora, así como algunos análisis de casos. En este artículo se ha presentado el problema del transporte colectivo urbano en la ciudad de San Juan del Río, y para resolver o reducir estos problemas se hace una propuesta integrada por las estrategias que también se explicaron.

Habrá que trabajar en la gestión entre grupos de trabajo compuesto por los representantes de las líneas de autobuses de Diligencias, de la FTEQ y de la CTM, junto con autoridades del gobierno local, estatal y federal, así como con asociaciones y la sociedad en general, para que los puntos tratados se puedan cumplir. La propuesta incluye el fortalecimiento de un servicio de internet en la ciudad que ayudará a una mejor telecomunicación en todos los aspectos. La implementación de bases de datos y aplicaciones para los usuarios y los operadores con tecnologías como GPS, UMTS, software como Microsoft™, Android™ e IOS™.

Así como la conexión y consulta con cualquier tipo de dispositivo, fijo y móvil, para poder dar seguimiento a rutas, a tarifas, a unidades, al tráfico, a problemas y a muchos asuntos más. Deberá haber inversión de capital y se deberá trabajar en gestión para que todos participen y puedan implementar en forma conjunta estas estrategias.

La propuesta deberá ser más robusta conforme se avanza en el proyecto y conforme se presenten más necesidades específicas por la zona, por la ciudad y por las circunstancias reales. Lo que se busca entonces es la gestión de tecnologías telemáticas y de calidad para la mejora continua en el sistema de transporte colectivo urbano de San Juan del Río a través de dispositivos digitales y se logrará a través de un proyecto que atienda los detalles para su implementación.

Una vez revisada la literatura que apoya este proyecto, se abordan temas como el transporte público, su subsidio, la creación de las políticas para su desarrollo y mejora, así como algunos análisis de casos y situaciones en otros países, citando a Camacho (2016), también a Dhar (2015), pasando por Kiggundu (2009) y Hoy (2006), quienes hacen acercamientos y propuestas para encontrar un servicio de transporte en las ciudades con mejores expectativas y en mejor sentido de prestación.

Toda la literatura revisada de estos autores fue de gran apoyo, aunque en los casos donde se abordaron situaciones de Asia o de otras ciudades de Europa, no se aplica en forma específica, sino que se aplicaría en caso de realizar el proyecto, en una adaptación al caso de San Juan del Río.

De gran apoyo fue lo que aporta De León (2009) donde se menciona la importancia del Turismo, de la economía, de la innovación, lo cual con un proyecto de mejora al transporte colectivo urbano a través de gestión, a través de tecnologías, coincide de gran manera con el propósito de este proyecto.

La fortaleza al ensamble de literaturas que tienen que ver con propuestas de Tecnologías Informáticas es abundante, y tenemos a Castells (1995), a Coca (2009), a Mitchell (2007), a la misma OCDE (2016), a Peredo (2014) a Pérez (2001) quienes escriben de la aplicación de las tecnologías en procesos del transporte, aunque el énfasis es en general para el uso de las tecnologías, la telemática, las telecomunicaciones entre otros rubros muy similares, toda la literatura consultada y citada de gran apoyo muy en específico para este tema.

Y congruentes con el uso de las tecnologías informáticas y el transporte público urbano, se presentaron a Foth (2013), a Pozueta (2000), a Seguí (2004) y a Treviño (2016), quienes reforzaron sobre manera el planteamiento del uso de esas tecnologías en aplicaciones con el transporte colectivo urbano, haciendo énfasis en la creación de ciudades virtuales e inteligentes tanto para consulta de servicios como para el uso de aplicaciones en casos muy determinados.

Por último, la literatura consultada de Álvarez (2008), de Miranda (2016) y de Miret-Pastor (2011), refuerzan la importancia del Turismo y el uso de las tecnologías, aplicadas a los procesos administrativos de las dos disciplinas, haciendo énfasis en el Turismo.

Toda la literatura consultada hace una aportación mínima, aunque algunas aportan sobre manera en forma adicional y exhaustiva, diciendo en forma directa la posibilidad del tratamiento del tema de este proyecto. Ha sido una consulta muy productiva.

6. Referencias

Alvarez Sousa, Anton; Rego Veiga, Gustavo; Leira López, José; Gomis Rodríguez, Alfonso; Caramés Valo, Rosa y Andrade Suárez, María José (2008). *Innovación turística: perspectivas teóricas y objetos de estudio*. Coruña: Revista de Ocio y Turismo. No. 1. 19-50.

Camacho, Tiago; Foth, Marcus; Rakotonirainy, Andry; Rittenbruch, Markus; Bunker, Jonathan (2016). *The role of passenger-centric innovation in the future of public transport*. Berlín: Springer. 8:453-475

Castells, Manuel y Quintana Muñoz, Raúl (1995). *La ciudad informacional: tecnologías de la información, reestructuración económica y el proceso urbano-regional*. Madrid: Editorial Alianza. 504.

Coca Bergolla, Yunuesky (2009). *Agentes Inteligentes: Aplicación a la realidad virtual*. Cuba: Revista Cubana de Ciencias Informáticas. Vol 3. Número 1-2. 49-54.

De León Lázaro, Guillermo (2009). *Las empresas multinacionales y la economía mundial*. Anuario Jurídico y Económico Escurialense: Real Centro Universitario. XLII. 339-352.

Dhar, Subash y Marpaung, Charles O. P (2015). *Technology priorities for transport in Asia: assessment of economy-wide CO2 emissions reduction for Lebanon*. © Springer Science+Business Media Dordrecht. (131): 451-464

Foth, Marcus (2013). *Opportunities of Public Transport Experience Enhancements with Mobile Services and Urban Screens*. Brisbane: Queensland University of Technology. (5) 1: 1-18.

ARELLANO-ROCHA, Francisco Javier & DÍAZ-NIETO, Elia Socorro. Gestión de tecnologías telemáticas para el transporte colectivo urbano. Revista de Desarrollo Económico. 2017.

Kiggundu, Amin T (2009). *Financing public transport systems in Kuala Lumpur, Malaysia: challenges and prospects*. © Springer Science+Business Media, LLC. (36): 275-294

Hoi Lam, Soi y Dinh Toan, Trinh (2006). *Land transport policy and public transport in Singapore*. Singapore: School of Civil and Environmental Engineering, Nanyang Technological University. 171-188

Informador.mx (2010) Camino Real de Tierra Adentro, Patrimonio de la Humanidad. El Informador: Cultura. <http://www.informador.com.mx/cultura/2010/22659/6/camino-real-de-tierra-adentro-patrimonio-de-la-humanidad.htm>

Miranda Zavala, Ana María y Cruz Estrada, Isaac (2016). *Redes sociales: herramienta de marketing internacional en el sector hotelero. El Periplo Sustentable*. 31. El artículo no tiene incluida paginación, [en línea].

Miret-Pastor, Luis; Segarra-Oña, María-del-Val y Peiró-Signes, Ángel (2011). *¿Cómo medimos la ecoinnovación? Análisis de Indicadores en el Sector Turístico*. Valencia: Tec Empresarial. Vol. 5, Número 2. 15-25.

Mitchell, William J. (2007). *Ciudades inteligentes*. Universitat Oberta de Catalunya. <http://uocpapers.uoc.edu>.

OCDE (2016). *Políticas de banda ancha para América Latina y el Caribe Un manual para la economía digital*. BID: OCDE. 484.

Peredo Valderrama Iván, Peredo Valderrama, Rubén y Anaya Rivera, Ely Karina (2014). *Interacción de modelos 3D con realidad aumentada*. Vol. 11. Número 2. (7) 60-66.

Pérez, Gabriel (2001). *Telemática, un nuevo escenario para el transporte automotor*. Chile: CEPAL, ONU. (63) 3-63.

Pozueta, Julio (2000). *Movilidad y planeamiento sostenible: Hacia una consideración inteligente del transporte y la movilidad en el planeamiento y en el diseño urbano*. Madrid: Instituto Juan de Herrera. 110.

Seguí, Joana Maria y Martínez, Maria Rosa (2004). *Los sistemas inteligentes de transporte y sus efectos en la movilidad urbana e interurbana*. Barcelona: Departament Ciències de la Terra, Universitat de les Illes Balears. Vol. VI, núm. 170 (60).

Treviño, María (2016). *Instala FTEQ video cámaras en transporte de San Juan del Río*. Diario Rotativo,