

DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUBLICO EN CIUDAD JUAREZ COMO CIUDAD INTELIGENTE Y SUS ALTERNATIVAS PARA UNA MOVILIDAD URBANA SUSTENTABLE

Luis Daniel Azpeitia Herrera¹
Manuel Ramón González Herrera²
Julián Alberto Álvarez Hernández³
Gustavo Antonio López Figueroa⁴

RESUMEN

El presente documento realiza una revisión de conceptos en la literatura abordando el tema de ciudades inteligentes y destinos turísticos. Además, se realizó una investigación con información cuantitativa de alcance descriptivo donde se presenta un diagnóstico del sistema de transporte público de Ciudad Juárez tomando como variables la calidad en el servicio, grado de satisfacción del viaje y seguridad en el servicio. Una vez obtenido los datos, se concluye que es necesaria la modernización del sistema de transporte público masivo y que los usuarios buscan nuevas alternativas en las aplicaciones móviles para satisfacer su necesidad de movilidad durante su estancia en la ciudad.

PALABRAS CLAVE: MOVILIDAD URBANA. CIUDADES INTELIGENTES.

¹ Miembro de la Academia de Investigación en Ciencias Administrativas, y del Cuerpo Académico de Gestión Sostenible del Turismo, registrados en el Instituto de Ciencias Sociales y Administración de la UACJ. Email: daniel.azpeitia@uacj.mx

² Doctor en Ciencias Geográficas, Especialidad en Turismo, Máster en Gestión de Destinos Turísticos Locales, Máster en Gestión Turística. Profesor Investigador de Tiempo Completo, Programa de Turismo, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México. Email: manuel.gonzalez@uacj.mx

³ Licenciado en turismo, Maestría en Dirección de empresas y Doctorado en Gestión. Ha trabajado en el sector turístico. Desde 2011 ha sido el Coordinador de la Escuela de Turismo de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México. Email: jualvare@uacj.mx

⁴ Trabajador de tiempo completo en el área administrativa de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, en la Dirección General de Extensión y Servicios Estudiantiles. En área académica es docente de tiempo parcial en la Licenciatura de Administración de Empresas y pertenece a la Academia de Emprendimiento en el Instituto de Ciencias Sociales y Administración.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años el gobierno de Ciudad Juárez se ha involucrado y ha puesto en marcha diversos proyectos de obras públicas en los que señala de mayor importancia el drenaje pluvial, transporte urbano, autopistas, pavimentación y la restauración del centro histórico. Sin embargo, la ciudad presenta otros problemas que afectan la calidad de vida de sus ciudadanos como la pobreza, contaminación, delincuencia entre otras.

Jiménez (2017) describe la conceptualización de ciudad inteligente como una herramienta que tiene como fin resolver estratégicamente las necesidades de sus ciudadanos incluyéndolos en la participación, organización y solución de problemas sociales, económicos y ambientales. En base a esta idea se gestionan los factores que comprenden un modelo perfecto de ciudad inteligente para determinar las causas que descalifican a Juárez como tal.

En la mayoría de los conceptos presentados por diferentes autores, coinciden ciertos elementos como los son: la aplicación de tecnología en cada aspecto de la vida del ser humano, infraestructura accesible moderna, el uso inteligente de suelo y el desarrollo económico a partir de la gestión inteligente de recursos del gobierno, accesibilidad a los servicios, el cuidado del medio ambiente y una movilidad ordenada del tráfico.

En cambio, un destino turístico tiene su propio sistema de funcionamiento ya que este tiene carácter comercial, el objetivo de un destino turístico se basen en la atracción de turistas a través de la oferta de sus atractivos y recursos turísticos. Al mismo tiempo genera empleos para la comunidad contribuyendo a la economía de la comunidad anfitriona.

Ciudad Juárez es considerada un destino turístico ya que ofrece diferentes modalidades del turismo, entre ellas turismo fronterizo, de negocios, cultural. Además de ser un destino, es un territorio urbanizado permitiéndose analizar desde las

dimensiones que caracterizan una Ciudad Inteligente especialmente la gestión de movilidad y comunicación urbana. A fin conocer y señalar de qué manera afecta a los visitantes y determinar si realmente clasifica como ciudad inteligente en esta dimensión y asimismo ofrecer información que apoyen investigaciones futuras. Es preciso levantar información empírica, ya que no existen investigaciones que relacionen como variables dependientes la satisfacción de los visitantes de Ciudad Juárez con su movilidad urbana.

Esta investigación tiene como objetivo determinar todos los elementos que engloba el concepto de Ciudad Inteligente basándose en las 6 dimensiones que han sido concebidas por Lombardi et al. (2012) y evaluar a Ciudad Juárez dentro de estas. Así como, investigar cuales son las razones más frecuentes de visita a Ciudad Juárez por los turistas e identificar los indicadores de una correcta gestión de movilidad y comunicación urbana inteligentes. Por lo que el objetivo general de esta investigación es: evaluar la satisfacción de los visitantes con respecto al servicio de transporte público urbano.

DIMENSIONES DE UNA CIUDAD INTELIGENTE

El origen de las ciudades inteligentes comienza con la aparición del internet y la visión de la computación ubicua (Weiser, 1991); en la cual menciona que algún momento la mayoría de las personas tendrían un computador personal como herramienta que permite disponer de toda la información de la red de internet y que estos computadores estarían enlazados a través de esta. Sin embargo, Mark Weiser cuando acuñó el concepto de computación ubicua decía que un computador no debería ser una herramienta que se utilizara para realizar una tarea principal, si no de apoyo; ya que al tener disponibilidad de tanta información el usuario perdería la concentración en su tarea principal.

Por otra parte, Mattern (2001) define la computación ubicua como la omnipresencia de computadores muy pequeños interconectados sin cables que se incrustan de forma casi invisible en cualquier tipo de objeto cotidiano. Los cuales

podemos identificar como dispositivos móviles y que gracias a las (Tics) se han desarrollado todo tipo de aplicaciones para estos. Dichas aplicaciones hoy en día son utilizadas como herramientas de trabajo para los profesionistas de tal importancia que dependen de ello en su totalidad para desempeñarse con éxito.

En la actualidad, la tecnología ha logrado satisfacer todas las necesidades del ser humano de una manera inteligente ya que sus avances que nos permiten realizar cualquier acción que físicamente el cuerpo humano no puede hacer por sí solo. Estos recursos tecnológicos como lo son las máquinas, inventos y sistemas que aumentan la calidad de vida del ser humano se les denominan “aplicaciones tecnológicas” debido al ingenio que hay en su diseño, logística y funcionamiento.

De acuerdo con Jiménez (2017) las ciudades son “el mayor invento de la historia con el más complejo diseño” y en el que claramente la aplicación de tecnología es omnipresente en la mayoría de sus sistemas; que simplifican la vida de sus ciudadanos y les imponen un orden social. Por esta razón las ciudades que implementan los conocimientos más avanzados a estos sistemas son consideradas ciudades Inteligentes.

Actualmente el concepto de ciudad inteligente ha adquirido mucha popularidad entre las personas que tienen la disposición de analizar y buscar los factores que influyen en la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos. Algunas de estas personas tienen el poder de ejercer su profesión en cooperación a la esta causa, como podrían ser los políticos, que implementan programas sociales a través de las leyes, imponen un orden social guiado por la ética y la moral, ofrecen servicios públicos, procuran la educación de sus ciudadanos. Sin embargo, los recursos que ofrece el gobierno no son suficientes, sin una adecuada participación ciudadana.

Según Fernández (2017) el funcionamiento de una ciudad inteligente se basa en la cooperación entre gobierno y ciudadanos, para estimular el progreso en la generación, distribución y aprovechamiento de la energía, la movilidad, transporte y las tecnologías modernas. Además de enfocarse en la mejora de la calidad de servicios suministrados, cuidando el enfoque en la reducción de consumo de energía y recursos, junto a la reducción de gases de efecto invernadero. Aunque Jiménez (2017) coincide con esta

idea, también determina que el recurso más determinante para el éxito de una ciudad inteligente es la armonía de los intereses sociales de los ciudadanos; ya que la falla de estos son la causa de muchos problemas sociales reales, como la delincuencia, el narcotráfico, guerrillas, sobornos, corrupción etc., En el mismo sentido, Griffinger (2007) ha desarrollado el *Smart city model* que consiste en 6 características que describen las condiciones e indicadores de una ciudad inteligente ejemplar y sirve como herramienta de evaluación aplicables a las ciudades para dar especial atención en las áreas que requieren mantenimiento, gestión o implementación de la innovación. Estas áreas o dimensiones descritas por Lombardi (2017) son la movilidad urbana, economía, participación ciudadana, gobernanza, medio ambiente y calidad de vida, las cuales se muestran en la Tabla No.1.

Tabla No. 1. Características y factores de una Ciudad Inteligente

Economía inteligente (Competitividad)	Ciudadanía inteligente (Capital social y humano)	Vida inteligente (Calidad de vida del ciudadano)
<ul style="list-style-type: none"> • Espíritu innovador. • Emprendimiento • Marca Ciudad Comercial • Productividad • Flexibilidad del mercado de trabajo • Penetración de mercado. • Capacidad de transformación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de educación. • Pluralidad Social y étnica. • Creatividad • Cosmopolitismo • Participación Ciudadana 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones culturales. • Condiciones saludables. • Seguridad. • Calidad habitacional. • Instalaciones educativas. • Atracciones turísticas. • Cohesión Social.
Gobernanza inteligente	Movilidad Inteligente	Medio ambiente inteligente
<ul style="list-style-type: none"> • Participación en la toma de decisiones. • Gobierno transparente. • Estrategias y perspectivas políticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Accesibilidad local. • Accesibilidad nacional e internacional. • Disponibilidad de infraestructura. • Sistemas de transporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones naturales deseables. • Contaminación. • Protección ambiental. • Manejo sostenible de recursos.

Fuente: Smart cities – Ranking of European medium-sized cities, Griffinger, Rudolph (2007).

Es difícil mencionar una ciudad que cumpla en su totalidad con todas las condiciones que presenta una Ciudad Inteligente en base sus características de esta manera. Fernández (2017) determina que existen ciudades que cumplen por lo menos con una característica y están siempre a la vanguardia.

Las ciudades con economía inteligente se caracterizan por tener una producción que genera una cantidad elevada de ingresos, su mercado es flexible y amplio, están al margen de las condiciones de mercado y la globalización (tecnológica, política, social y cultural), desarrollan una marca comercial como ciudad que las distingue frente a otras.

Por otro lado, la movilidad urbana inteligente se determina cuando las ciudades desarrollan una infraestructura accesible gestionada por especialistas con los conocimientos más avanzados en ingeniería, arquitectura y diseño, aprovechándola para unir todos los recursos que hay en la ciudad a través de la construcción de carreteras, alumbrado público, transporte y señalamiento. Las ciudades que procuran un medio ambiente inteligente, se enfocan el desarrollo sostenible optimizando recursos, el consumo de energía e implementando el uso de energía renovable. Estas ciudades desarrollan una gran concientización de sus ciudadanos con el cuidado al medio ambiente y la iniciativa por parte del gobierno en implementar planes de gestión ambiental y reducción de gases nocivos.

La ciudadanía inteligente concentra sus esfuerzos en ofrecer educación de calidad y garantizar un alto nivel académico en sus ciudadanos, para que estos estén sean conscientes de las situaciones y problemáticas de su ciudad. Así mismo puedan participar, impulsar y promover proyectos que generen beneficios para la ciudad.

La gobernanza inteligente es un modelo de gobierno que gestiona y administra todos los recursos de la ciudad de una forma transparente ofreciendo infraestructura que permita el acceso a la información al público. Además, colabora con representantes de organizaciones del sector público y privado, empresas y representantes de la comunidad ciudadana apoyando sus intereses y ofreciendo participación en sus proyectos.

Fernández (2017) define que cuando existe una *calidad de vida inteligente* en la ciudad; esta se vuelve un entorno respetuoso y amigable, con acceso a todos los servicios públicos, infraestructura técnica y social, seguridad, una oferta adecuada de cultura y ocio, así como, el cuidado del medio ambiente y el mantenimiento de espacios verdes.

Otro modelo que representa una gobernanza en el concepto de ciudad inteligente es el de la Unión internacional de telecomunicaciones (2014), como se muestra en la Figura 1, la cual es una esfera que muestra la participación y organización de varios agentes soportados por 4 pilares como lo social, económico, ambiental y el gobierno. Seguido de los demás subagentes que se pudieran comparar con las 6 dimensiones de Lombardi (2017) solo que este modelo propone que los demás agentes se apoyan de la tecnología.

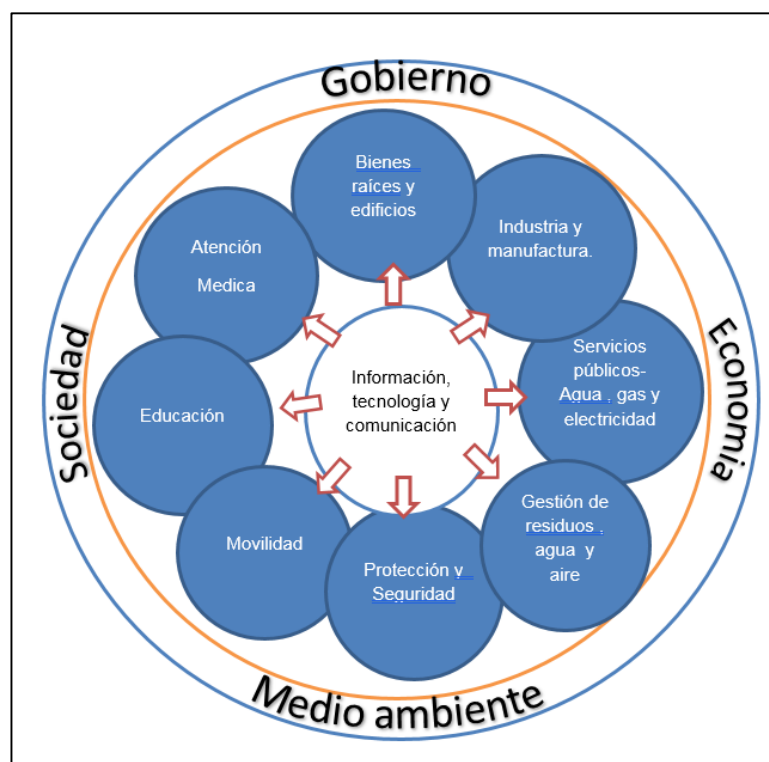


Figura No.1. Representación gráfica de un paisaje urbano inteligente y sostenible
Fuente: Ciudad inteligente y sostenible: hacia un modelo de innovación inclusiva, Alvarado, Raúl (2017).

La intervención de la inteligencia en un destino turístico, parte de la idea del uso y manejo inteligente del territorio; Luque (2015) menciona que en un territorio se compone de dos subsistemas los cuales son; el espacio geográfico y los actores. El espacio geográfico se utiliza para la aplicación de un ordenamiento territorial ecológico e inteligente, el cual pretende la organización del uso y ocupación del territorio de acuerdo a las potencialidades y limitaciones del mismo, evitando el deterioro ambiental y el riesgo a la comunidad. Por otra parte, los actores son la comunidad que radica en dicho territorio se encarga de desarrollar infraestructura aplicando conciencia sobre el medio ambiente, producir riqueza, generar educación, construir viviendas y aumentar la calidad de vida.

Un destino turístico tiene ciertas propiedades que lo caracterizan; Bieger (2015) lo define como un espacio geográfico seleccionado por los turistas en relación con su motivación de viaje; para realizar actividades de ocio, y les ofrece todo tipo de comodidades, como lo son, alojamiento, restaurante y entretenimiento. Buhalis (2000) hace referencia a una mezcla de productos servicios turísticos que ofrecen al cliente, una experiencia integrada de estos dos componentes; antes, durante después de su viaje.

La mayoría de los autores que manejan la conceptualización de un destino turístico inteligente, mencionan la capacidad que estos tienen para aumentar la competitividad frente a otros destinos y el aumento de la calidad de vida de los turistas y la comunidad anfitriona (Caragliu et al., 2011; Buhalis y Amaranggana, 2014). Además de la intervención de la tecnología y sus aplicaciones que facilitan al turista el acceso al destino turístico y mejoran la calidad percibida de los servicios que el destino ofrece, mejorando la experiencia del turista durante su estancia (Wang et al., 2013; Buhalis y Amaranggana, 2014; Gretzel et al., 2015) en su conceptualización de destinos inteligentes, principalmente en las actividades de desarrollo, cooperación y creación dirigidas por negocios de turismo, que aumentan la oferta de productos turísticos, para mejorar la experiencia turística.

La Sociedad Estatal para la Gestión de la Innovación y las Tecnologías Turísticas (SEGITTUR) incluye en su definición sobre destino turístico inteligente el carácter innovador, la dependencia a la tecnología de vanguardia, la promoción del desarrollo sostenible del territorio turístico, la accesibilidad para todos, que facilita la interacción e integración del visitante con el entorno e incrementa la calidad de su experiencia en el destino y a la vez mejora la calidad de vida del residente.

MOVILIDAD URBANA INTELIGENTE Y SUS APLICACIONES

Fernández (2017) determina que dentro de la ciudad existe una red de conexiones que permiten el desplazamiento de alta velocidad y que estas unen todos los recursos; determina que el transporte tradicional y la comunicación digital deben desarrollarse por la tecnología más avanzada, aprovechando la infraestructura existente.

De igual manera Jiménez (2017) sostiene que una movilidad inteligente se enfoca en incrementar la eficacia del transporte público y el desplazamiento de artículos y mercancías que requieren ser trasladados en el medio urbano. Otros autores además incluyen la importancia que tiene la accesibilidad de entrada a extranjeros locales, nacionales e internacionales, la orientación que ofrece los señalamientos y las aplicaciones tecnológicas; que permiten a este el acceso a todos los recursos, atracciones turísticas y centros de información.

En la actualidad existen aplicaciones tecnológicas que mejoran la movilidad dentro de las ciudades, estas aplicaciones están incrustadas en diferentes factores que conducen el comportamiento de la movilidad. La tecnología ha desarrollado modificaciones en los medios de transporte basados en la sustentabilidad ecológica ambiental y a la reducción de sus dimensiones, que aumenta la capacidad de las carreteras para desplazar un número mayor de transportes. Estos mismos avances tecnológicos han influenciado a la sociedad de adquirir cada vez transportes más pequeños y económicos, tanto en mantenimiento, como el abastecimiento de combustible.

Las aplicaciones tecnológicas de la movilidad dirigida a la infraestructura de la ciudad son el alumbrado, las señales de tránsito, la señalización de lugares de interés, centros de información en las carreteras, la pavimentación, estacionamientos computarizados, la construcción de redes ferroviarias subterráneas y la invención trenes de alta velocidad entre otras que permiten el desplazamiento de transportes.

Algunas empresas han desarrollado aplicaciones móviles que ofrecen nuevas alternativas de transporte que son accesibles para personas que no tienen su propio transporte y éstas pueden disponer de estos servicios en cualquier momento del día sin adaptarse al horario de un transporte público. Estas aplicaciones son denominadas sistemas básicos de navegación y a su vez forman parte de los nuevos SIT (sistemas inteligentes de transporte).

Según Naranjo (2008) los servicios de transporte equipados con navegación dinámica funcionan en base a la información que brindan los siguientes componentes; un dispositivo de detección de la ubicación, incluyendo sensores para la determinación de la orientación del vehículo, unidad de memoria con los datos de carreteras en formato digital , además un dispositivo para introducir la meta, unidad de cálculo de la ruta en función de los parámetros fijados por el usuario y un sistema de información al usuario.

Estos sistemas de navegación dinámica podrían ser la clave en la mejora de la percepción de la calidad en el transporte, ya que estos sistemas son capaces de adaptarse a cualquier transporte y ser eficaces con la integración de una interpretación clara de la información que estos brindan. Naranjo (2008) sostiene que estos sistemas permiten mayores funcionalidades a partir de localizaciones precisas y del procesamiento de la información obtenida como: nombre de las calles, restricciones de circulación, particularidades de tránsito en ciertas secciones de la ciudad según la hora o día de la semana, localización de puntos de interés, tiempo estimado de ruta, la ruta más rápida.

CALIDAD EN LA MOVILIDAD Y TRANSPORTE URBANO

Aunque la calidad de la movilidad urbana puede definirse por el estado de sus carreteras, el funcionamiento de su alumbrado público y semáforos, señalización de tránsito etc., el componente más importante de la movilidad es el servicio de transporte ya que satisface las necesidades relacionadas con el desplazamiento en relación con la disposición de tiempo de sus usuarios.

Es claro que la experiencia de un visitante o turista puede ser motivada por su interacción con la movilidad y transporte del destino que visita, puesto que este turista puede depender mucho de él, ya que este servicio puede ofrecer información general sobre los puntos de interés del destino a través de una comunicación cordial, orientación y el desplazamiento de su persona. El personal de transporte tiene una gran participación en la calidad percibida por los pasajeros, existen una gran variedad de indicadores en servicio para evaluar su calidad.

Edison & Duque (2005) definen el servicio como un trabajo, actividad y/o los beneficios que producen satisfacción en el cliente. De este modo se puede entender que la calidad de un servicio es relativa a la satisfacción que percibe el cliente de este. En esta misma dirección Juran (1990) aporta que la calidad consiste en aquellas características de servicio que satisfacen las necesidades del cliente. En el año 1995 se desarrolló un instrumento que permitiera la evaluación y cuantificación de la calidad en el servicio percibida, llamado SERVQUAL de Parasuraman, Zeithaml y Berry (1985, 1988). Este instrumento se desarrolló en base investigaciones que se enfocaban en determinar las expectativas y percepciones de los clientes, apoyados por los comentarios hechos por estos mismos. Estos comentarios arrojan 10 indicadores de la calidad.

Dentro de estos indicadores de encuentran los *elementos tangibles*, los cuales son las Instalaciones físicas, equipos de trabajo, personal y materiales. Seguido de la *fiabilidad*, comprendida como la habilidad para llevar a cabo servicio prometido de forma confiable y cuidadosa.

Otro indicador es la *capacidad de respuesta* o el grado de disposición para ofrecer un servicio rápido al cliente. Además, la *profesionalidad*, es decir, la posesión de las destrezas y conocimientos requeridos en el proceso de prestación del servicio.

También la *cortesía*, que se define como la atención, respeto y amabilidad del personal de contacto con el usuario y la *credibilidad*, en otras palabras, el realismo, certeza y honestidad en las características del servicio que se ofrece.

La *seguridad* definida por la erradicación de peligros, riesgos o dudas, la accesibilidad o más bien la disponibilidad y facilidad de solicitar el servicio, la comunicación, que involucra mantener a los clientes informados y escucharlos. Y por último la comprensión del cliente que consiste en conocer las necesidades y emociones del cliente.

Parasuraman, Zeithaml y Berry (1988) realizaron estudios estadísticos, y encontraron correlaciones entre los indicadores iniciales de calidad, reduciéndolos a 5 indicadores los cuales se muestran en la Figura No. 2:

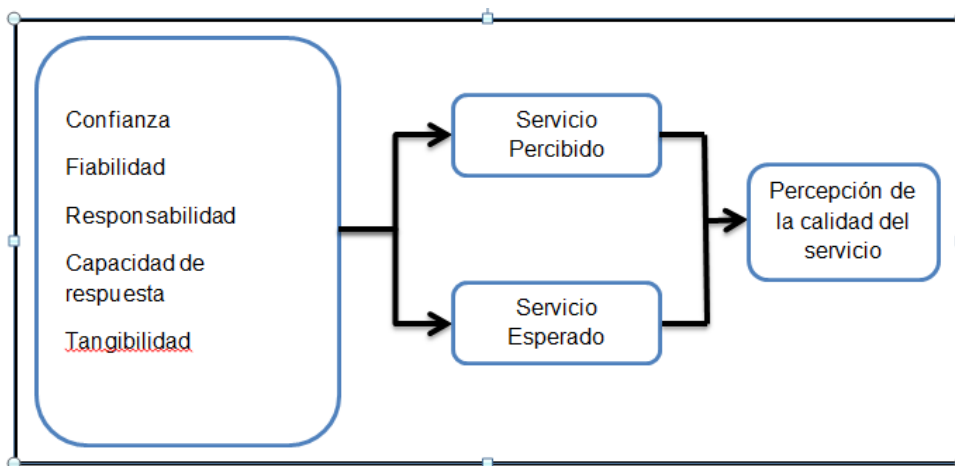


Figura No. 2. Modelo SERVQUAL.

Fuente: Revisión del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición, Edison:(2005)

Con la reducción de indicadores, se utilizaron conceptos como la confianza y se define como el grado de interés y atención individualizada hacia los clientes (incluye los criterios de accesibilidad, comunicación y comprensión del usuario), seguido de *fiabilidad* o mejor dicho, la habilidad para llevar a cabo servicio prometido de forma confiable y cuidadosa.

También se incluye la responsabilidad, es decir, la seguridad, la atención de los empleados y su habilidad para inspirar confianza (incluye los criterios de profesionalidad, cortesía, credibilidad y seguridad). Y por último la *capacidad de respuesta y la tangibilidad*, que ya se habían denominado indicadores de la calidad en el servicio.

CALIDAD EN EL SERVICIO DE TRANSPORTE

Distintas guías proponen como primer paso al desarrollo de un instrumento de medición, decidir qué servicio se analizará de acuerdo con el nivel de satisfacción que produce en sus clientes y a través de sus comentarios. El objetivo de un instrumento de satisfacción al consumidor es encontrar lo que el cliente quiere obtener o espera de este servicio, por medio de ciertos métodos de investigación, como entrevistas, encuestas, cuestionarios o grupos focales. Poliaková (2010) en base la metodología de medición de la calidad en los servicios desarrolló un Índice de satisfacción al cliente, en este caso la relación es Ciudadano- Servicio de transporte y sus indicadores fueron, los que se muestran en la Tabla No. 2.

En esta se han removido varios aspectos que en esta ciudad no es posible evaluar, ya que este instrumento fue creado para utilizarse con los medios de transporte de Londres, donde se utiliza el metro, los microbuses, el tren. Estos factores que son parte del servicio de transporte en Londres se han eliminado, como la venta de boletos o pases, el trato con los clientes de los vendedores de pases, el precio de los pases etc.

Tabla No. 2: Criterios de calidad y sus sub-criterios

Criterios de calidad	Variables del criterio
Disponibilidad	Enlaces a otros sistemas de transporte
Accesibilidad	Accesibilidad geográfica Tiempo de espera Frecuencia de servicios
Información	Disponibilidad de servicios Atención al cliente Tarifas de viaje
Tiempo	Precisión de llegadas / salidas Frecuencia de salidas Tiempo de viaje
Servicio al cliente	Abordar quejas / sugerencias Respondiendo preguntas Acceso de personal
Seguridad	Protección contra el clima Detener la limpieza Ruido en la parada Limpieza del vehículo Estilo de arranque / frenado Estilo de conducción La seguridad Estilo de conducción Iluminación Monitoreo del área Elementos de paseo Supervisión de policía / conductor
Ambiente	Fuente de energía usada Clase de emisión Ruido del vehículo Producción de olores y polvo

Fuente: Application of the customer satisfaction index (CSI) to transport services, Poliaková: (2010).

Es claro que estos criterios para la evaluación de la calidad del servicio de transporte público son aplicables a transportes masivos o de múltiples pasajeros, en la aplicación de esta investigación se utilizarán criterios para transportes más comunes en Ciudad Juárez.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada en este documento es de tipo cuantitativo, la información que presenta es descriptiva y se generó a partir de una encuesta basada en diferentes instrumentos de medición de la calidad del servicio de transporte y la movilidad que han desarrollado otros investigadores del tema tales, como Parasuraman, Zeithaml y Berry, (1988), Edison, (2005) y Piolaková, (2010). Esta encuesta además de solicitar información de carácter personal, como la edad y el género, cuestionaba un nivel de satisfacción que se percibe de diferentes elementos que pertenecen a la descripción de la calidad.

Las respuestas a las preguntas de la percepción de la calidad se presentan en una escala de Likert de 5 niveles de satisfacción, desde muy insatisfecho hasta muy satisfecho. La muestra para esta investigación fue de 250 personas y su población es considerada infinita, pues el número para las personas que han visitado Ciudad Juárez y no radican en él, es incuantificable.

Se aplicó una prueba piloto de 28 encuestas para encontrar errores en las preguntas e irregularidades en las respuestas a partir de los datos estadísticos generados por el software SPSS.

La recolección de los datos se realizó entre los meses febrero y marzo del 2018 de corte transversal, con la ayuda de un programa online aplicador de encuestas y recopilador de respuestas que a su vez genera un documento de datos en el programa Excel con esas respuestas. Una vez obtenida la lista de datos generadas de las encuestas, se trasladaron a una base de datos presentadas en el formato del software SPSS, el cual es un generador de datos estadísticos y por último como resultado se obtuvo un análisis descriptivo.

RESULTADOS

De la encuesta que se realizó a una muestra de 250 personas, se controló que el 50% fueran de sexo masculino y el otro 50% femenino. Los primeros resultados significativos que se obtuvieron fueron sobre la frecuencia en la razón de visita a Ciudad Juárez como se muestra en la Figura 9, la repuesta más popular con un 46.8% fue por razones de visita familiar, seguido de diversión y ocio con un 26.8%, documentación y trámites migratorios con un 14.4% y por último razones de negocios con un 12%.

Después de generar un promedio ponderado con los datos estadísticos sobre la calificación general del transporte público urbano, sin importar el tipo de transporte, los que cuales se analizaron para esta investigación; el Taxi, Uber, Vivebus y la Autobus se obtuvo una calificación en cuatro aspectos de la percepción de la calidad del transporte como se muestra en la Figura No. 3.

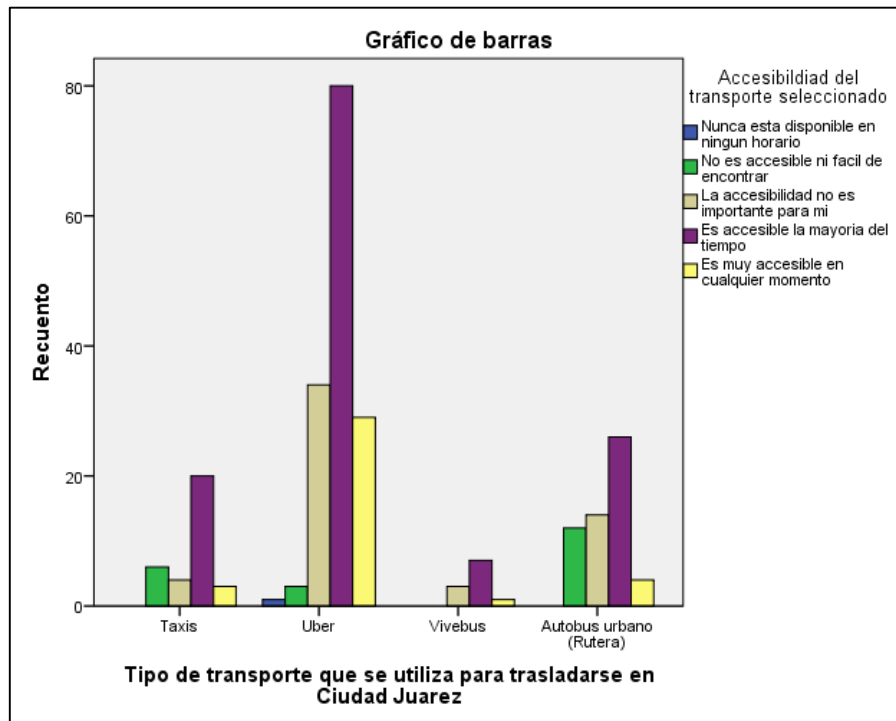


Figura No. 3. Tipo de transporte utilizado en Ciudad Juárez

De igual manera, se encontró la puntualidad como un aspecto importante en la elección del tipo de transporte, al encontrar valores superiores de puntualidad al sistema de transporte Uber en diferencia con otros medios de transporte (Tabla No. 4).

Tabla No. 3. Tabla cruzada de tipo de transporte y puntualidad

		Puntualidad en el transporte seleccionado				Total
		Demasiado impuntual (Ya es característico)	Es impuntual en ocasiones	Ni puntual, ni impuntual	Puntual	
Tipo de transporte que se utiliza para trasladarse en Ciudad Juárez	Taxis	0	8	24	1	33
	Uber	3	12	99	31	145
	Vivebus	0	0	10	1	11
	Autobus urbano (Rutera)	5	13	35	2	55
Total		8	33	168	35	244

En la Figura No. 4 se puede observar que el promedio general de la calidad en el transporte percibida por los visitantes fue “ni satisfecho ni insatisfecho”, aunque la seguridad fue satisfactoria con un promedio de “satisfecho”. Sin embargo, se debe tener en cuenta que los 4 tipos de transporte fueron percibidos con diferentes niveles de satisfacción, por lo que ponderar el promedio que han obtenido los 4 en conjunto afecta la percepción general.

Satisfacción del usuario	Media
¿Se siente seguro al viajar en este transporte?	3.34
¿Qué tan accesible es este transporte, es fácil de encontrar uno?	3.66
¿El transporte es puntual como usted lo espera?	2.77
¿Qué nivel de satisfacción percibe de la limpieza en este transporte?	3.48
Total ponderado.	3.31
Calidad del servicio	
¿Cómo describe el trato al cliente que ofrecen los empleados de este transporte?	2.91
¿Cómo describe las condiciones de las instalaciones en el área de pasajeros del transporte (Suelo, Asientos, Ventanas, Barras, etc.)??	2.85
¿Usted considera que se respeta la capacidad límite de personas?	2.95
Total ponderado.	2.90
Satisfacción en el viaje	
¿Cómo califica el precio de viaje?	3.07
¿Cómo califica el tiempo que transcurre con relación a la distancia del viaje?	3.45
¿Es cómodo ir sentado en este transporte?	3.70
¿Es satisfactorio el clima a bordo de este transporte	3.63
¿Qué tan satisfecho se siente con el estilo de manejo del chofer?	3.41
Total ponderado.	3.45
Seguridad en transporte	
¿Cómo calificaría el mantenimiento que se le da a este transporte en base a ruidos al avanzar?	3.55
¿Cómo calificaría la seguridad que le da este transporte en relación al exterior (Protección contra la lluvia, inundación, otros transportes, etc.)?	3.41
¿Cómo calificaría la seguridad personal que percibe en este transporte (amenazas, robos, acoso etc.)?	3.60
Total ponderado	3.52

Figura No. 4. Calificación ponderada de los elementos de la percepción de la calidad del transporte urbano de Ciudad Juárez.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Considerando que las nuevas aplicaciones tecnológicas facilitan la movilidad de los visitantes, se puede asumir que el uso del autobús urbano y el taxi cada vez es menos, incluso de la comunidad residente. También se puede apreciar la frecuencia de uso de estos cuatro transportes, dependiendo de la razón para el que lo utilizan en la Figura No. 5.

	Tipo de transporte que se utiliza para trasladarse en Ciudad Juárez				Total
	Taxis	Uber	Vivebus	Autobus urbano (Rutera)	
Razón de visita a Ciudad Juárez					
Documentación y tramites migratorios	10 (4%)	20 (8%)	0	6 (2.4%)	36 (14.4%)
Diversión y Ocio	3 (1%)	54 (21.6%)	0	10 (4%)	67 (26.8%)
Visita familiar	19 (7.6%)	47 (18.8%)	10 (4%)	38 (15.3%)	114 (57.6%)
Negocios	3 (1%)	26 (10.4%)	2 (0.8%)	2 (0.8%)	33 (13.2%)
Total	33 (13.2%)	147 (58.8%)	11 (4.4%)	56 (22.4%)	250 (100%)

Figura No 5. Razón de visita a Ciudad Juárez y tipo de transporte que se utiliza para trasladarse en Ciudad Juárez tabulación.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Como se observa en la Figura No. 5, el transporte sin importar sus razones de visita, Uber es el mas utilizado con un 58% de todos los casos , seguido del Autobus urbano con un 22.4% de participacion, después el Taxi, con un 13.2% y por ultimo el Vivebus con un 4.4%.

En base a los resultados obtenidos, se puede determinar que los turistas de esta muestra no visitan Ciudad Juárez, principalmente con una motivación turística o resolver trámites migratorios, si no que las razones más frecuentes motivación son una visita familiar. Aunque los datos que contiene la Radiografía Socio-económica muestran que Ciudad Juárez tiene una movilidad de rápido desplazamiento hacia los centros

educativos y laborales, lo cual es un factor positivo, no se muestra la implementación de aplicaciones tecnológicas para mejorarlo.

Por otra parte, en el sistema de transporte público urbano, se puede observar la intervención de la aplicación tecnológica por parte de la empresa Uber, ya que sus vehículos y su aplicación en los dispositivos móviles, aumentan la calificación general de todo el sistema. Se evaluaron todos los transportes con un instrumento de medición en la calidad en el servicio del transporte público urbano, entre ellos; el Taxi, Uber, Vivebus y la Ruter, los demás transportes bajaron la calidad en general, sin la participación de Uber, la calificación pudo ser menor. En los resultados de la encuesta el transporte público en general fue determinado como ni satisfecho, ni insatisfecho, a excepción de la seguridad dentro del transporte, en esta variable la calificación fue satisfactoria. Por último se puede afirmar que el servicio de las líneas del autobús público urbano fue calificado como no satisfactorio. Probablemente la intervención de la tecnología en este sistema de transporte pudiera mejorar la percepción de sus usuarios y así transformarlo en un sistema inteligente de transporte añadiendo ciertas características que forman parte de un sistema inteligente.

En la Figura No. 6, se observan recomendaciones para implementar en el sistema del autobús público urbano, estas son: una plataforma de internet donde se muestre un mapa geográfico que incluya el nombre de todas las calles de Ciudad Juárez, el nombre de cada línea de autobús y las rutas que recorren, cada una de estas líneas, las paradas de autobús, el horario en que los autobuses están disponibles en ciertas paradas y la por último la localización exacta de los autobuses que se aproximan a las paradas de autobuses.

Autobús Público Inteligente

Debe incluir un mapa geográfico con las siguientes características

- Ubicación exacta de los autobuses disponibles.
- Nombre de todas las calles
- Nombre de cada línea de autobús
- Ruta de cada línea de autobús
- Localización de cada parada de autobús
- Horario de llegada a las paradas

Figura No. 6. Implementación de un sistema de autobús público urbano inteligente.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Este documento podrá apoyar investigaciones futuras más avanzadas, dirigidas a la gestión y el mejoramiento de la movilidad urbana de Ciudad Juárez. Si se implementara un sistema de transporte urbano inteligente, la accesibilidad a los visitantes incrementaría, ya que pudieran desplazarse a cualquier lugar que deseen sin la restricción del conocimiento de las calles y rutas de este transporte. Además de mejorar la movilidad y la accesibilidad a los turistas y a la comunidad, mejorar la calidad de vida de los ciudadanos de Ciudad Juárez en algún aspecto, que es lo que define a una ciudad inteligente.

DIAGNOSIS OF THE PUBLIC TRANSPORTATION SYSTEM IN JUAREZ CITY AS INTELLIGENT CITY AND ITS ALTERNATIVES FOR A SUSTAINABLE URBAN MOBILITY

ABSTRACT

This document performs a literature review of smart cities and tourist destinations. In addition, an investigation was carried out with quantitative information of descriptive scope where a diagnosis of the public transport system of Ciudad Juárez is presented taking as variables the quality of the service, degree of satisfaction of the trip and safety in the service. Once you get the data, we conclude that modernization of the mass public transport system is necessary and that users seek new alternatives in mobile applications to meet their need for mobility during their stay in the city.

KEYWORDS: URBAN MOBILITY. SMART CITIES.

REFERENCIAS

Adán, R., Cruz, A., & Morales, N. (s.f.). El ordenamiento ecológico territorial instrumento de política ambiental para la planeación del desarrollo local. Estudios sociales.

Alvarado, R. (2017). Ciudad inteligente y sostenible: hacia un Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad, 8.

Boes, K., Buhalis, D., & Inversini, A. (2016). Smart tourism destinations: ecosystems for tourism destination competitiveness. International Journal of Tourism Cities.

Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2014). Smart Tourism Destinations. Information and Communication.

Diéguez, I. (2011). Análisis de los principales modelos explicativos de la competitividad en los destinos turísticos en el marco de la sostenibilidad. Revista de Cultura e Turismo.

Edison, J., & Duque, O. (2005). Revisión del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición. INNOVAR. Revista de Ciencias.

Fernández, S. (2017). Factores de desarrollo de las ciudades inteligentes. Revista Universitaria de Geografía, 139-143.

Griffinger, R. (2007). Smart cities – Ranking of European medium-sized cities. Centre of Regional Science, Vienna.

Jiménez, F. (2017). Ciudades: Prósperas, inteligentes y verdes. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional Autónoma De México, Ciudad De México.

Kogan, N. (2014). (Tesis de Maestría). Exploratory research on success factors and challenges of Smart City projects. Kyung Hee University.

Luque, A. (2015). Los Destinos Turísticos Inteligentes en el marco de la Inteligencia Territorial: conflictos y oportunidades. Investigaciones Turísticas.

Mattern, F. (2001). Computación Ubicua, la tendencia hacia la informatización y conexión en red de todas las cosas. Revista de Asociación de Técnicos de Informática.

Naranjo, E. (2008). Entornos inteligentes basados en redes inalámbricas: aplicaciones al transporte, automóvil inteligente/conectado y seguridad vial. Círculo de Innovación en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Navarro, L. (2013). Análisis del impacto de un sistema inteligente de transporte sobre una red de distribución. División de logística.

Plan Estratégico de Juárez. (2016). Informe Así Estamos Juárez 2016.

Plan Estratégico de Juárez, A. (2014). Movilidad para todas las personas. Obtenido de <http://www.planjuarez.org/anterior/index.php/plan-de-movilidad-urbana>

Planeación, I. M. (2017). Radiografía Socioeconómica.

Poliaková, A. (2010). APPLICATION OF THE CUSTOMER SATISFACTION INDEX.

Sánchez, M. (2016). The smart city apps as the core of place branding strategy: a comparative analysis of innovation cases. Zer.

Tejada, P. (2011). Applicability of global value chains analysis to tourism. The Service Industries Journal.

Turismo, S. d. (2017). Innovación y Turismo. Tecnologías y Turismo. Segittur. Obtenido de <http://www.segittur.es/es/DTI/>

Cronologia do Processo Editorial

Recebido em: 08. jun. 2019

Aprovação Final: 30. ago. 2019

Referência (NBR 6023/2002)

AZPEITIA HERRERA, Luis Daniel (et al.). Diagnóstico del sistema de transporte público en Ciudad Juárez como ciudad inteligente y sus alternativas para una movilidad urbana sustentable. **Turismo: Estudos & Práticas (RTEP/UERN)**, Mossoró/RN, vol. 8 (Número Especial 2), p. 85-108, 2019 (Turismo sustentable y sus desafíos contemporáneos).