

Validación de Escala de percepción sobre infraestructura vial y comportamiento de conductores en contexto urbano en Honduras

Scale Validation about perception of road infrastructure and driver's behavior in urban context in Honduras

Luis Gerardo Reyes Flores, M.Sc.¹, Roberto Arturo Mejía Velásquez², María Fernanda Zepeda Martínez³, Virgilio José Ayala Fugón⁴, Lucía Victoria Núñez Valladares⁵, Rocío Montserrat Batres Ramírez⁶, Mario Leonel Rolando Zepeda Cáliz⁷

^{1,3,4,5,6,7} Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, Universidad Tecnológica Centroamericana, Tegucigalpa, Honduras.

²Investigador independiente, Tegucigalpa, Honduras.

Resumen: La infraestructura vial contribuye con la dinámica económica, laboral y social de las urbes, en ese sentido la medición de la percepción y el comportamiento de los ciudadanos en la conducción de los vehículos es importante. En virtud de ello el presente estudio profundiza en el fenómeno, teniendo como escenario la Ciudad del Distrito Central, capital de Honduras. Para lo cual se desarrolló un estudio cuantitativo de tipo correlacional, donde se consideró una muestra de 385 conductores a quienes se aplicó un instrumento digital, mediante la plataforma Qualtrics XM. Alcanzando un Alpha de Cronbach, de 0.735, seguidamente se construyó un modelo factorial mediante un AFE, cuya solución final los eigenvalues fue superior a 1 mostrando la existencia de cuatro factores, cuya prueba de esfericidad de Bartlett fue significativa ($\chi^2= 1539.14$, $gl= 105$, $Sig.= .001$) y el indicador de adecuación del tamaño de muestra ($KMO = .753$) fue adecuado, por su parte el AFC confirma la estructura factorial exploratoria, arrojando valores de correlación entre la dimensión comportamiento ante la señalización y el comportamiento ante la infraestructura vial y una correlación entre la percepción sobre la infraestructura vial residencial y el comportamiento ante el estado de la infraestructura. Por lo tanto, se concluye que la escala se respalda en un modelo adecuado a partir de cuatro factores distribuidos en 15 ítems. Por su parte a nivel descriptivos se observó que son tres las vías de comunicación más transitadas en la Ciudad del Distrito Central.

Palabras clave: percepción, comportamiento, conducción, vial

Abstract: Road infrastructure contributes with the economic, labor and social dynamic of urban zones. In this sense, the measurement of the perception and behavior of citizens about driving vehicles is important. By virtue of this, the present study further explores the phenomenon, having the Central District's city as the main scenario, the Honduras' Capital. For which a quantitative study which is correlational type was designed which a sample of 385 drivers were considered, to whom an instrument in digital format was applied through the Qualtrics XM APP. Reaching a Cronbach's Alpha of 0.735, then a factor model was developed through an AFE in which the final results of the eigenvalues were greater than 1 showing the existence of four factors, whose Bartlett test sphericity was significant ($\chi^2= 1539.14$, $gl= 105$, $Sig.= .001$) and the adequacy indicator of the sample size ($KMO = .753$) was appropriate. besides, the AFC confirms the exploratory factorial structure, emitting correlational values between the behavior dimension in front of the signaling and the

behavior before the infrastructure state. Therefore, it is concluded that the scale is supported by an adequate model based on four factors distributed in 15 items. for its part, at a descriptive level, it was noticed that are three the busiest communication roads in Central District.

Keywords: perception, behavior, road driving

I. INTRODUCCIÓN

Los gobiernos de todos los países han intentado fomentar la seguridad vial en su población y con ello prevenir la accidentalidad y mortalidad por accidentes de tránsito. Por lo anterior es fundamental conocer la percepción de los usuarios de las carreteras [1] como elemento crucial para comprender las necesidades de la comunidad y la eficacia de las iniciativas de seguridad vial. En este caso particular de los conductores del Distrito Central, Capital de Honduras, puesto que existen variedad de factores que inciden en la adecuada gestión de la seguridad vial, dentro de ellos figuran: nivel socioeconómico de la población, comprensión del diseño urbanístico, densidad poblacional y calidad de la red vial, características y tipo de vehículo, el tráfico vial y el estado de las carreteras. En cuanto al comportamiento destacan aspectos tales como como el nivel educativo, el uso del transporte público o los sistemas de emergencia de un país, entre otros, que impactan en las percepciones de los usuarios con respecto a la seguridad vial [2]

En la mayoría de los países existen políticas públicas orientadas al fomento de la construcción, mantenimiento y cuidado de las vías de comunicación tanto en lo urbano como en lo rural [3]. Así mismo, es importante que la ciudadanía comprenda las características de la seguridad vial para fomentar y garantizar el respeto de la propia vida y la de las demás personas. La estadística mundial, señala que en la actualidad la siniestralidad vial constituye un flagelo y una de las principales causas de muerte y discapacidad en las personas [4]. En el caso del Distrito Central, donde se llevó a cabo el estudio, ciudad conformada por dos grandes núcleos poblacionales, Tegucigalpa y Comayagüela [5] no es la excepción. Puesto que en dicha localidad los proyectos de infraestructura vial han evolucionado a un ritmo acelerado, lo que ha permitido el desarrollo de 17 bulevares, 1 anillo periférico y varios pasos a desnivel, así como vías rápidas construidas en los últimos 10 años [6].

Digital Object Identifier

ISBN:

ISSN:

El parque vehicular de la Ciudad del Distrito Central ha incrementado en los últimos 20 años, al punto que en el año 2022 se estimó que circulaban 532,460 automotores en la Ciudad [7] dicha carga vehicular aceleró el deterioro de las vías de comunicación, y a su vez demandó la realización de ampliaciones para soportar el tránsito vehicular [8], cabe destacar que las vías de comunicación se vieron deterioradas por las inclemencias del tiempo y el uso excesivo lo que implica un riesgo para los conductores de automotores que realizan maniobras evasivas [9], lo que implica potenciales riesgos para la integridad física, considerando que en un accidente intervienen tres elementos: usuario, vehículo y la vía [10] por lo cual este estudio tiene como objetivo presentar la validación de una escala de percepción sobre la infraestructura vial y el comportamiento de conductores en el Distrito Central, Honduras.

a. Infraestructura Vial

La infraestructura vial se configura a partir de una serie de elementos tales como carreteras, vías férreas, estaciones y terminales, etc. Las operaciones de los vehículos a lo largo de estos sistemas de transporte hacen que el tiempo de viaje reduzca lo que influye en la demanda agregada de bienes y servicios, que en última instancia conducen al aumento del PIB y desarrollo general de un país [11]. La infraestructura vial urbana impacta directamente en las actividades cotidianas, las cuales se concentran en la circulación a trabajos, centros de salud, centros educativos, etc., [12] limitando o facilitando el desarrollo de una comunidad y para el crecimiento de un país.

En tal sentido la red de carreteras tiene un efecto sobre el riesgo de accidentes, porque determina como los conductores perciben su entorno. En este sentido, el diseño de la carretera debe proporcionar señalizaciones a los usuarios de la vía sobre lo que deberían hacer. Los factores negativos de ingeniería vial incluyen aquellos en los que un defecto en la carretera desencadena un accidente, donde algún elemento del entorno confunde al conductor provocando errores humanos [13].

Según Kohon [14], en cualquier país del mundo, el transporte automotor por carretera es el medio de transporte predominante para la movilización de personas y bienes en sus diversas modalidades. Esto se debe a que este tipo de transporte es flexible y de rápida capacidad de respuesta, lo que lo hace adaptable a las conductas individuales.

Las infraestructuras se dañan frecuentemente por múltiples aspectos que van desde el uso hasta el daño producto de las inclemencias del tiempo [15] o bien por las deficiencias en los estándares de diseño y construcción de las redes, las limitaciones técnicas en relación al emplazamiento de dicha infraestructura y la falta de obras de reforzamiento.

En la actualidad, algunos países han logrado avances significativos en el desarrollo de su infraestructura vial [16]. Un ejemplo destacado es China, donde se ha llevado a cabo una expansión masiva de su red vial, resultando en más de 1.4 millones de kilómetros de carreteras que conectan áreas rurales [17]. Sin lugar a duda ello ha contribuido con la calidad de vida de sus habitantes.

b. Desarrollo de la infraestructura vial del Distrito Central

El Distrito Central es actualmente la ciudad más poblada de toda Honduras, cuenta con al alrededor de 1.3 millones de habitantes, lo cual representa casi el 15% del total de la población del país [18]. La ciudad se encuentra establecida en una zona montañosa, la mayoría de sus calles son muy estrechas, y tiene muchas pendientes altas, lo que provoca que el flujo vehicular no sea nada fácil [19].

Cabe mencionar que la ciudad cuenta con un circuito vial con muchas irregularidades, esto a causa de que los barrios y colonias están ubicadas en cerros circundantes con altas pendientes. Cuenta con un anillo periférico el cual recorre al menos tres cuartas partes de la ciudad, enlaza las avenidas principales y también los bulevares, igualmente conecta con los alimentadores viales que provienen de las regiones principales del país, tales como la CA5 (Corredor Central) y CA3 (Corredor Centro Sur) [20].

Producto de la irregularidad del terreno, ausencia de educación vial y la imprudencia de los conductores, la recurrencia de accidentes de tránsito constituye la segunda causa de muerte en el país después de los homicidios. Así mismo la capital del país es donde se reporta la mayor cantidad de decomisos de licencias de conducción, debido a que los ciudadanos irrespetan los plazos del toque de queda (cuando se agudizó la medida por la pandemia por COVID – 19) así mismo otros conductores suelen desplazarse en estado de ebriedad. [21]. Producto de la problemática vial, la Alcaldía Municipal del Distrito Central, ha desarrollado una serie de obras en infraestructura vial, en algunos sectores del Distrito Central, con el objetivo de mejorar las condiciones de vida de los habitantes de dichos sectores, por ejemplo, se realizaron trabajos de conformación y balastado, acciones de dragado, y la construcción de nuevos puentes vehiculares.

c. Comportamiento y percepción del conductor ante la infraestructura vial

El comportamiento de los conductores ante la infraestructura vial varía de acuerdo al buen o mal estado en que se encuentre la carretera. Cabe señalar que las condiciones del país en materia vial son atípicas, está completamente claro que las carreteras no son del todo óptimas, son varias las vías, tanto primarias como secundarias que se encuentran en mal estado o incluso ni siquiera están pavimentadas. “En cuanto a la capital, es uno de los lugares del país con mayor longitud de carreteras pavimentadas” [4].

La seguridad en las carreteras es una cuestión crucial para la salud pública a nivel global, y las actitudes y comportamientos de los conductores desempeñan un papel fundamental en este aspecto. Según la Organización Mundial de la Salud, los accidentes de tráfico resultan en más de un millón de fallecidos y al menos 20 millones de heridas en todo el mundo cada año, lo que subraya la importancia de abordar la inseguridad del sistema de transporte [37]. Aun cuando esto sucede a escala global el problema se acentúa en los países en vías de desarrollo. En los cuales se concentra el 90% de las personas fallecidas producto de los accidentes de tránsito. Por

otro lado, Bulian, Pace, Tadeo y Bertotti [23] señalan que la seguridad vial es una disciplina que se dedica al estudio y la aplicación de medidas y herramientas para asegurar el correcto funcionamiento del tráfico en las vías públicas, con el objetivo de prevenir todo tipo de accidentes. Es decir, la seguridad vial se enfoca en la protección de los usuarios de las vías y en la promoción de un entorno seguro para la circulación de vehículos y peatones.

El manejo de la velocidad del vehículo es una responsabilidad del conductor, quien es considerado como un operador humano, sujeto a la influencia de factores cognitivos, así como también se ve afectado por factores sociales y culturales, según lo señalado por [24] por consiguiente la velocidad y el respeto a la señalización de las vías de comunicación se relacionan de alguna manera, así mismo el cuidado de las normas de conducción se ve condicionado por los factores culturales tales como la educación ciudadana y la normatividad entre otros.

La evaluación de la infraestructura vial residencial está relacionada con la satisfacción de los residentes y su calidad de vida. Por tanto, es necesario considerar mediciones subjetivas o "blandas" junto con las mediciones objetivas. La satisfacción de los residentes depende de la experiencia que tengan con la infraestructura vial residencial [25]. Por otro lado, la percepción que desarrollen las personas encargadas de un vehículo determina su desenvolvimiento en las carreteras. A esto les llamamos: percepción de riesgo y percepción de peligros.

La percepción de riesgo se refiere a la capacidad de un conductor para detectar, identificar y responder adecuadamente a situaciones peligrosas mientras conduce un vehículo. Esto permite al conductor estar alerta y preparado para tomar decisiones rápidas en caso de imprevistos. Caparros [26] menciona que es en este momento donde entra en juego la autoevaluación de la propia habilidad de conducción, ya que la percepción de riesgo influye según el modelo de procesos que subyacen el comportamiento en conducción en respuesta a peligros potenciales. La experiencia en carretera permite a cada conductor adoptar riesgos, estos se adquieren dependiendo del comportamiento, habilidad, y forma de conducción.

Dicha adopción de riesgos implica el afrontamiento de situaciones peligrosas en el plano vial, este constructo trata de la percepción de peligros potenciales en el tráfico. Una pobre habilidad de percepción de riesgos se asocia con la probabilidad de implicación en accidentes. Sin embargo, subyacen factores de carácter humano, así como comportamental además de formas de afrontamiento del riesgo. El comportamiento que se presenta ante situaciones en el plano vial incidirá directamente en el entorno social. La concepción que se tenga sobre el diseño y estructura de la vía, la naturaleza del vehículo, y la aplicación de las leyes de tránsito también dependen de la cultura, educación y costumbres de los conductores.

II. METODOLOGÍA

El presente estudio se desarrolló desde un enfoque cuantitativo, con diseño de corte transversal no experimental, con un alcance correlacional, para lo cual se reportan los aspectos correlacionales basados en un SEM (*Structural Equation Model*) que consignó 4 factores que son: a) Comportamiento ante la señalización, b) Percepción sobre la infraestructura vial residencial, c) Percepción respecto a las soluciones viales y d) comportamiento ante la infraestructura. Consecuentemente se presentan los resultados descriptivos a nivel general y los resultados agrupan los factores en mención.

La población para el desarrollo del presente estudio fue de 328,195 conductores de vehículos registrados en el Distrito Central [7] de la cual se calculó una muestra por conveniencia de 385 sujetos que conducen vehículo en el Distrito Central.

El instrumento cuenta con dos segmentos, el primero de preguntas generales (6) y el segundo con una escala que consta de 15 ítems, distribuidos en cuatro dimensiones, siendo estas: a) comportamiento ante la señalización (4 ítems), b) percepción respecto a la infraestructura vial residencial (4 ítems), c) Percepción respecto a las soluciones viales (4 ítems) y d) Comportamiento ante el estado de la infraestructura vial (3 ítems).

Para el primer segmento denominado comportamiento ante la señalización (4 ítems) se empleó una escala Likert con (cuando conduzco, observo): 1 siempre, 2 casi siempre, 3 nunca. Por su parte el segundo segmento denominado percepción respecto a la infraestructura vial residencial (4 ítems), con escala Likert (El estado es): 1 Malo, 2 Regular, 3 Bueno. Seguidamente, el tercer segmento percepción respecto a las soluciones viales (4 ítems), con una escala Likert (la decisión es:) 1 Mala, 2 Regular, 3 Buena. Y el cuarto segmento, Comportamiento ante el estado de la infraestructura vial (3 ítems) con una escala Likert (cuando conduzco, observo:) 1 siempre, 2 casi siempre, 3 nunca.

El Alpha de Cronbach, como medida de fiabilidad del instrumento alcanzó un 0.735 y un coeficiente McDonald's Omega (ω) con una escala global de 0.683 [27].

Tabla 1

Análisis de la consistencia interna y distribución normal

Factor	\bar{X}	S	α	Ω	Normalidad	
					Prueba K-S	P
Factor General	28.15	4.25	0.735	0.683	0.063	<.001
Comportamiento ante la señalización	5.35	1.66	0.794	0.795	0.243	<.001
Percepción respecto a la infraestructura vial residencial	7.98	2.15	0.767	0.770	0.123	<.001
Percepción respecto a las soluciones viales	10.10	1.87	0.711	0.702	0.203	<.001
Comportamiento ante el estado de la infraestructura vial	4.71	1.19	0.527	0.554	0.192	<.001

La administración de la encuesta se realizó través de la App Qualtrics XM, permitiendo la difusión del link teniendo como principal meta alcanzar una muestra de conductores de la Ciudad del Distrito Central.

III. RESULTADOS

La validación del constructo se presenta en primer lugar en relación con el análisis factorial, tanto exploratorio (AFE) como confirmatorio (AFC), utilizado para investigar la estructura de la escala. A pesar de tener una teoría previa, el uso de AFE se recomienda, ya que los resultados pueden identificar una estructura factorial diferente a la originalmente concebida y evaluada por el AFC. En consecuencia, tener acceso a ambas fuentes de información es beneficioso para escalas nuevas o con poca evidencia sobre su validez [28]. Por último, se presentan los resultados descriptivos.

a) Análisis factorial

Para estudiar la estructura factorial, se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio que utilizando la técnica de factorización de ejes principales con rotación oblicua. Esta elección se debió a que las correlaciones entre

factores variaron entre 0.2 y 0.6. Los ítems se descartaron si no se agrupaban en un factor que tuviera una carga factorial superior a 0.30, si se agrupaban en un factor teórico diferente al propuesto o si no se incluían en un factor que contara con al menos tres ítems.

Se llevó a cabo la prueba de esfericidad de Bartlett, y se encontró una significancia estadística ($\chi^2= 1539.14$, $gl= 105$, $Sig.= .001$); además, se evaluó la adecuación del tamaño de muestra mediante el indicador Kaiser-Meyer-Olkin (KMO =.753), el cual fue adecuado. Los resultados arrojaron cuatro factores, que explicaron el 44.78% de la varianza total. Para llegar a esta solución, se utilizaron los autovalores iniciales superiores a 1 y se realizaron cinco iteraciones. Se seleccionaron 15 reactivos para el instrumento final, los cuales presentan cargas factoriales superiores a .30 que se muestran en la Tabla 1. Los ítems fueron agrupados correctamente según la teoría propuesta y son congruentes con ella.

Tabla 2
Factores rotados de la escala

	Reactivo	Carga factorial			
		1	2	3	4
1	Observo a los conductores de taxis estacionarse en lugares que no están señalizados	.908			
2	Observo a los conductores de autobuses estacionarse en lugares que no están señalizados	.905			
3	Observo a los transeúntes cruzar las calles sin usar puentes peatonales, aun existiendo los mismos.	.460			
4	Observo a los pasajeros de otras unidades de transporte lanzar la basura a la calle:	.433			
5	Las calles y parqueos frente a mi vivienda o lugar de residencia se encuentran:		.795		
6	Los espacios colectivos donde yo resido se encuentran en:		.774		
7	El acceso vehicular y las calles de mi lugar de residencia		.683		
8	Las señales de tránsito de mi zona de residencia se encuentran en:		.483		
9	La habilitación de rutas alternativas			.699	
10	La señalización las bahías			.622	
11	La construcción de nuevas vías de acceso o rutas alternas			.594	
12	La ampliación de los bulevares, avenidas y anillo periférico			.566	
13	Observo a los conductores hacer maniobras de riesgo para evitar caer en los baches				.752
14	Realizo maniobras para evitar caer en los baches y con ello dañar el auto				.450
15	Observo que la señalización de los puentes y carreteras está en muy mal estado y es poco legible				.349

Nota. Las cifras en negritas indican las cargas factoriales más altas.

Como se observa los factores rotados de la escala poseen puntuaciones en su mayoría cercanas a .7, siendo los ítems rotados 1 y 2 los que cuentan con puntuaciones más altas, sin embargo, todos son superiores a .30. lo cual significa que el modelo posee un buen ajuste, no obstante, en seguida se presenta un análisis factorial confirmatorio (AFC).

b) Análisis de Factorial Confirmatorio (AFC)

Con el propósito de confirmar la estructura factorial exploratoria, se realizó un análisis factorial confirmatorio mediante el software AMOS 23. Se empleó el método de máxima verosimilitud para la estimación de los parámetros de bondad de ajuste y se utilizaron índices adicionales a C y aditividad [29]. Los índices de ajuste propuestos por Bentler [30], Bentler y Bonett [31], Browne y Cudeck [32], y Lévy y Varela [33] se encuentran en la Tabla 2. En la Figura 1. Se muestra el modelo con los puntajes estandarizados.

Tabla 3

Parámetros de bondad de ajuste esperados para un modelo de ecuaciones estructurales y parámetros obtenidos en el análisis factorial confirmatorio.

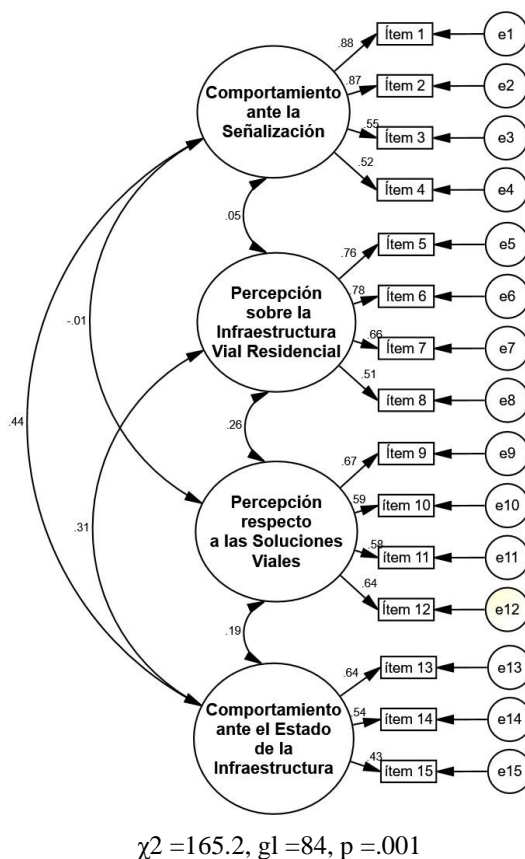
Índice de ajuste	Esperado	Obtenido
Chi-Cuadrado χ^2	> 0,05	.001
Discrepancia entre χ^2 y grados de libertad:(CMIN/DF)	< 5	1.966
Índice de bondad de ajuste (GFI)	0.90 – 1	.945
Índice de ajuste ponderado (AGFI)	0.90 – 1	.922
Índice de bondad de parsimonia (PGFI)	0.50 – 0.70	.662
Índice residual de la raíz cuadrada media (RMR)	Lo más cercano a 0	0.20
Error cuadrático media de aproximación (RMSEA)	< 0.05 / 0.08	.050
Índice de ajuste comparativo (CFI)	0.90 – 1	.944
Índice de ajuste normalizado (NFI)	0.90 – 1	.894
Índice no normalizado de ajuste (NNFI o TLI)	0.90 – 1	.930

Como se observa en el índice de ajustes en sus puntuaciones obtenidas, los valores en su mayoría son cercanos bastante aceptables, con lo cual se confirma que el modelo utilizado posee las características necesarias para

utilizar la escala construida en la medición del fenómeno de percepción de infraestructura vial y comportamiento de conductores.

Figura 1

SEM Escala de percepción de infraestructura vial y comportamiento de conductores



Como se aprecia en el diagrama anterior la composición del SEM identificado, cuyo modelo alcanza la robustez adecuada para ser considerado como apto para medir el fenómeno de la percepción de infraestructura vial y comportamiento de conductores en Tegucigalpa, se conforma por ítems distribuidos en cuatro dimensiones. A su vez se observa que la dimensión comportamiento ante la señalización posee una moderada correlación con el comportamiento ante la infraestructura vial. Así mismo existe una correlación entre la percepción sobre la infraestructura vial residencial y el comportamiento ante el estado de la infraestructura.

Tabla 4
Vías más circuladas en el Distrito Central.

	Frecuencia	%
Anillo periférico	341	88.57
Bulevar Fuerzas Armadas	232	60.26
Bulevar Juan Pablo II	167	43.38
Bulevar Kuwait	71	18.44
Bulevar Los Próceres	51	13.25
Bulevar Centroamérica	42	10.91
Bulevar Suyapa	41	10.65
Bulevar Morazán	34	8.83

Como se observa en la tabla anterior las tres vías de mayor circulación por los conductores de vehículos son el Anillo Periférico, el cual posee un elevado tráfico para la ciudad Capital en su circulación [8] esta vía constituye la más extensa dentro del entramado vial de la ciudad capital y conecta con la mayoría de bulevares y vías de acceso. En segundo lugar, figura el Bulevar Fuerzas Armadas, seguido de este el Bulevar Juan Pablo II. El nuevo modelo de movilidad urbana se

d) Resultados descriptivos

A partir de la consulta de los 365 conductores en el Distrito Central de las cuales el 41% son de sexo femenino y el 59% de sexo masculino, el promedio de años de conducción en 10 años, así mismo la edad promedio de edad es de 31 años. El tipo de vehículo más utilizado es el tipo turismo en un 46%, seguido de este el tipo camioneta en un 37%, el restante 17% utiliza otro tipo de vehículo. En cuanto a los tramos carreteros del Distrito Central que son más transitados según los conductores, se observó que estos son en su mayoría los siguientes:

relaciona con el aumento de las distancias promedio recorridas, cambios en las razones de los viajes y cambios en la ubicación de las actividades económicas. Esto tiene implicaciones significativas en la planificación y diseño de las infraestructuras de transporte en las ciudades [34]. Por ende, las vías en mención soportan la mayor carga vial de la ciudad capital.

Tabla 5
Resultados descriptivos por dimensión

Dimensión / Ítems	Cuando conduzco:		
	Siempre	Casi siempre	Nunca
a) Comportamiento ante la señalización e infraestructura vial			
1. Observo a los conductores de taxis estacionarse en lugares que no están señalizados	75%	22%	3%
2. Observo a los conductores de autobuses estacionarse en lugares que no están señalizados	74%	23%	3%
4. Observo a los transeúntes cruzar las calles sin usar puentes peatonales, aun existiendo los mismos	65%	32%	3%
3. Observo a los pasajeros de otras unidades de transporte lanzar la basura a la calle	63%	34%	3%
b) Percepción infraestructura residencial	El estado es:		
	Malo	Regular	Bueno
5. Las calles y parqueos frente a mi vivienda o lugar de residencia	17%	50%	33%
6. Los espacios colectivos donde yo resido	22%	50%	28%
7. El acceso vehicular y las calles de mi lugar de residencia	23%	55%	21%
8. Las señales de tránsito de mi zona de residencia	40%	41%	19%
c) Percepción sobre las soluciones viales	La decisión es:		
	Mala	Regular	Buena
9. La habilitación de rutas alternativas	8%	27%	65%
10. La señalización las bahías	12%	26%	61%
11. La construcción de nuevas vías de acceso o rutas alternas	5%	30%	65%
12. La ampliación de los bulevares, avenidas y anillo periférico	7%	41%	52%
d) Comportamiento ante el estado de la infraestructura	Cuando conduzco:		
	Siempre	Casi siempre	Nunca
13. Observo a los conductores hacer maniobras de riesgo para evitar caer en los baches	56%	42%	2%
14. Realizo maniobras para evitar caer en los baches y con ello dañar el auto	51%	47%	2%
15. Observo que la señalización de los puentes y carreteras está en muy mal estado y es poco legible	34%	58%	9%

IV. DISCUSIÓN

Puesto que el objetivo de la presente investigación fue validar la escala de percepción de comportamiento de los ciudadanos en la conducción de los vehículos y a su vez comprender el uso de la infraestructura vial en la ciudad del Distrito Central, capital de Honduras, con características muy particulares, dentro de las cuales destaca la irregularidad del terreno, la afluencia de vehículos producto del aumento del parque vehicular y no menos importante el estado de las vías de comunicación producto de la datación de las mismas.

Por lo anterior se puede afirmar que en efecto el acercamiento al fenómeno en esa doble dirección permitió crear una herramienta útil, llámese EPSIVC-1, la cual puede ser utilizada en otros contextos donde sea necesario, a su vez la utilización de la misma reveló que la percepción de los conductores de vehículos está sujeta a la experiencia vivida de forma inmediata, el espacio residencial que debe contar con condiciones básicas para el ordenamiento vehicular y consecuentemente la percepción sobre las soluciones viales como respuesta al congestionamiento vehicular de mayor afluencia de vehículos, que según otros estudios oscila entre las 15:00 a 20:00 horas.

La EPSIVC-1 consta de 15 ítems distribuidos en cuatro dimensiones o factores cuya estructura fue sometida a procesos de validez estadística empleando un AFE y un AFC. Demostrando que los cuatro factores considerados miden adecuadamente el fenómeno de percepción de infraestructura vial y comportamiento de conductores. El comportamiento humano se basa en acciones que pueden ser observadas, y, por lo tanto, se cree que los problemas tanto individuales como sociales se reflejan en las acciones de las personas y en su interacción con el entorno físico y social, también conocido como arreglos contingenciales. Esta perspectiva reconoce la importancia de la observación y el análisis del comportamiento para comprender y abordar los problemas sociales y personales [35]. A partir de lo anterior se puede afirmar que la estructura factorial de la EPSIVC-1 es adecuada y persigue un propósito alcanzable en términos de medición, no obstante, su adaptación y validación a otros contextos supondría una confirmación de su utilidad y diseño estructural.

Los factores de la EPSIVC-1 se basan en la observación de conductas de los otros, como la experiencia personal, aunque el común denominador de todos es la superación de pruebas estandarizadas y requisitos para la obtención del permiso de conducción, ello en términos normativos, la conducta manifestada en el plano vial tiende hacia la conducción temeraria sujeta a la cultura vial imperante y las condiciones propias de la infraestructura, la cual sufre un deterioro constante producto del uso y de la recurrencia con que se brinda mantenimiento.

Las irregularidades de la vía pavimentada representan un riesgo en la conducción, la evasión de la irregularidad o del asfalto dañado aumentan la posibilidad de colisión entre vehículos o bien un factor de riesgo para los transeúntes si su

tránsito es cercano a la vía o carretera, puesto que el conductor al percibir un buen estado de las vías conduce con mayor fluidez en el tránsito lo que a su vez facilita el transporte de bienes, el tráfico a otras regiones y aumenta el turismo tanto nacional como internacional [36]. Finalmente es preciso considerar que la formulación de políticas públicas de valoración de la experiencia de los usuarios de la vía pública, como la observación del flujo vehicular en diversos puntos de la urbe permiten la implementación de estrategias oportunas para el ordenamiento vehicular. Dentro de las estrategias para mejorar la percepción de seguridad vial de los conductores del Distrito Central pueden ser oportunas, implementación de campañas de priorización del bacheo y reparación de calles, así como el incremento de campañas de sensibilización vial para jóvenes conductores que son más proclives a los accidentes.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] S. A. Silva, Y. Galindo Montiel and L. Mendoza Puga, "Nivel de Satisfacción del Usuario de las Carreteras: Método Delphi," Acta Universitaria, pp. 41-55, 2002.
- [2] A. Hyder and M. Peden, "Inequality and road-traffic injuries: call for action," The Lancet, pp. 2034-2035, 2003.
- [3] UNECE, "La mejora de la seguridad vial," 2010. [Online]. Available: https://unece.org/DAM/trans/roadsafe/docs/Recommendations_2010s.pdf.
- [4] OMS, The Global status report on road safety 2018, Ginebra: OMS, 2018.
- [5] INE, "Website del Instituto Nacional de Estadísticas," 2018. [Online]. Available: <https://www.ine.gob.hn/V3/seccion/francisco-morazan/>.
- [6] AMDC, Detalle de infraestructura vial DC, Tegucigalpa, 2020.
- [7] DNVT, "Programación estratégica de la DNVT," SEDS, Tegucigalpa, 2021.
- [8] INSEP, "Perfil del Proyecto – Rehabilitación Anillo Periférico de Tegucigalpa," Documento técnico, Tegucigalpa, 2014.
- [9] F. Torres-Sandoval, "Determinación de conductas inseguras en conductores de bus y su relación con accidentes de tránsito. Estudio de caso de una empresa de transporte público en Colombia," DYNA, p. 263-272, 2017.
- [10] F. Castro, "Análisis espacial de los accidentes de tránsito en el cantón Pococí," Revista Geográfica de América Central, 2011.
- [11] U. Das, R. C. Das and K. Ray, "Convergence and Equality of Road Infrastructure: A Cross Country Analysis," Julio 2016. [Online]. Available: <https://www.igi-global.com/chapter/convergence-and-equality-of-road-infrastructure/161186>. [Accessed 24 septiembre 2022].
- [12] CEPAL, "Las nuevas funciones urbanas: gestión para la ciudad sostenible," CEPAL, Santiago de Chile, 2002.
- [13] I. Ahmed, «Road infrastructure and road safety,» Transport and Communications Bulletin for Asia and the Pacific, pp. 19 - 25, 2013.
- [14] J. Kohon, "La Infraestructura en," N/A N/A 2011. [Online]. Available: http://www.iirsa.org/admin_iirsa_web/Uploads/Documents/CAF%20transporte%202011.pdf. [Accessed 24 Septiembre 2021].
- [15] Corrales, "La Infraestructura en el Desarrollo Integral de América Latina," 2011. [Online]. Available: http://www.iirsa.org/admin_iirsa_web/Uploads/Documents/CAF%20transporte%202011.pdf.
- [16] Structuralia Blog, "Red Nacional de Carreteras de China: la mayor obra de infraestructura vial del mundo," 11 febrero 2015. [Online]. Available: <https://blog.structuralia.com/red-nacional-de-carreteras-de-china-la-mayor-obra-de-infraestructura-vial-del-mundo>. [Accessed 24 Septiembre 2021].
- [17] L. Wangshu, "China logra el objetivo de desarrollo de la red vial nacional," 23 octubre 2020. [Online]. Available: <http://spanish.peopledaily.com.cn/n3/2020/1023/c31614-9772513.html>.
- [18] INE, "Francisco Morazán," septiembre 21 2018. [Online]. Available: <https://www.ine.gob.hn/V3/seccion/francisco-morazan/>.

- [19] BID, "Tegucigalpa y Comayagüela: capital sostenible, segura y abierta al público," 12 noviembre 2015. [Online]. Available: https://issuu.com/ciudadesemergentesysostenibles/docs/plan_de_accion_-_tegucigalpa.
- [20] D. Alvarado, "PLAN DE SEGURIDAD VIAL," octubre 2015. [Online]. Available: <http://www.proyectomesoamerica.org:8088/smsp/phocadownload/Institucional/PlanesNacionales/PNSegVial/HND%20Plan%20SV%20Tegucigalpa.pdf>.
- [21] Observatorio Nacional de la Violencia, "Mas de 700 hondureños han muerto en accidentes de tránsito en 2021," La Prensa, 25 julio 2021.
- [22] INE, "Carreteras y Aeropuertos de Honduras de 2011-2016," 2016. [Online]. Available: <https://www.ine.gob.hn/V3/imagen-doc/2019/07/Boletin-Carreteras-2016.pdf>.
- [23] G. Bulian, N. Pace, J. Tadeo and H. R. E. Bertotti, "ECO Field," junio 2008. [Online]. Available: <http://www.ecofield.com.ar/images-blog/IMAGES/SVF1.pdf>.
- [24] D. Sauaya, E. Cohen, G. Autino, V. Vennera, E. Hlenczuk, J. Croche, P. M. Arellano and A. Pavon, "Educación vial como aporte al compromiso y responsabilidad ciudadana con la seguridad en el tránsito," Anuario de Investigaciones, XVIII, pp. 281-288, 2011.
- [25] G. Tonon, "La utilización de indicadores de calidad de vida para la decisión de políticas públicas," Polis (Santiago), pp. 361-370, 2010.
- [26] D. Caparros, "Estudiando la percepción de peligros en tráfico (bazard perception) en el laboratorio: una revision," enero 2012. [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/pdf/167/16723161027.pdf>.
- [27] J. Ventura-León and T. Caycho-Rodríguez, "El coeficiente Omega: un método alternativo para la estimación de la confiabilidad," Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, pp. 625-627, 2017.
- [28] G. Pascual, E. Goikoetxea and H. Bustos, "Propiedades Psicométricas de un Test de Comprensión Lectora para Alumnos de Educación Primaria," PSYKHE, pp. 1 - 15, 2019.
- [29] I. Iraurgi, M. Sanz and A. Martínez-Pampliega, "Adaptación y estudio psicométrico de dos instrumentos de pareja: índice de satisfacción matrimonial y escala de inestabilidad matrimonial.," Revista IIPSI, pp. 177-192, 2009.
- [30] P. Bentler, "Comparative fit indexes in structural models," Psychological Bulletin, pp. 238-246., 1990.
- [31] P. Bentler and D. Bonett, "Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures.," Psychological Bulletin, pp. 588-606, 1980.
- [32] M. Browne and R. Cudeck, "Alternative ways of assessing model fit," in Testing structural equation models, Newbury Park., Sage., 1993, pp. 136-162.
- [33] J. Lévy and J. Varela, Análisis Multivariable para las Ciencias Sociales, Madrid: Pearson Educación, 2003.
- [34] C. Millares, Ciudad y transporte: el binomio imperfecto, México: Ariel, 2002.
- [35] B. P. Ballesteros de Valderrama, W. López and M. Novoa Gómez, "El análisis del comportamiento en los temas sociales: una propuesta para una cultura en paz," Revista Latinoamericana de Psicología, pp. 299-316, 2003.
- [36] M. E. Jerez, S. L. Llenrena and R. Zamora, "Estudio de Satisfacción Poblacional a la red vial intercomunitaria Quisapincha - Pasa," INNOVA Research Journal, pp. 95-108, 2018.
- [37] Global status report on road safety 2018. Geneva: World Health Organization; 2018. Licence: CC BYNC-SA 3.0 IGO