

Validez de contenido de una escala de percepción sobre movilidad peatonal proambiental en el Estado de México

Content validity of a pro-environmental scale of perception on pedestrian mobility in the State of Mexico

CECILIA MALDONADO LORENZO
LUZ MARÍA FLORES HERRERA
GABRIELA CAROLINA VALENCIA CHÁVEZ

RESUMEN: En los procesos socio ecológicos urbanos recientes se ha planteado la movilidad peatonal de las ciudades como elemento clave, junto a otros, que fomenta la salud humana, fortalece los procesos de urbanización proambientales y contribuye a la economía local mediante los barrios caminables. En este tenor y ante la limitación de instrumentos tipo escala, que midan la percepción del entorno ambiental y su influencia en la caminabilidad, en este trabajo se presenta el proceso de validación de contenido de una escala de percepción sobre movilidad peatonal. El instrumento se sometió a una evaluación por parte de un panel de cinco expertos que evaluaron las categorías del constructo en relación con la congruencia, la representatividad, claridad y relevancia. Se calculó el Índice de Validez de Contenido (IVC) de los ítems y el índice Kappa de Fleiss. De los 37 ítems propuestos, tres fueron eliminados. En conclusión, se ha desarrollado una escala de percepción sobre movilidad peatonal con validez de contenido que será de utilidad para temas de urbanos y ambientales en México.

Palabras clave: estudios de validación, entorno urbano, movilidad, psicología, urbanismo, Valle de México.

ABSTRACT: In recent urban socio-ecological processes, the pedestrian mobility has been proposed as a key element, along with others, that promotes human health, strengthens pro-environmental urbanization processes and contributes to the local economy through walkable neighborhoods. In this sense, and in view of the limitation of scale-type instruments that measure the perception of the environmental environment and its influence on walkability, this paper presents the process of content validation of a scale of perception on pedestrian mobility. The instrument was evaluated by a panel of five experts who evaluated the proposal in relation to the categories of the construct, congruence, representativeness, clarity and relevance. The Content Validity Index (CVI) of the items and the Fleiss Kappa index were calculated. Of the 37 items proposed, three were eliminated. In conclusion, a perception scale on pedestrian mobility with content validity has been developed that will be useful for urban and environmental issues in Mexico.

Key words: validation studies, urban environment, walkability, psychology, urban planning, Valley of Mexico.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día se ha considerado la movilidad peatonal como una de las bases que componen la matriz de proambientalidad en el medio urbano, pues coadyuva al fomento de la economía local al fortalecer el comercio y la dinámica de los barrios; contribuye a la disminución de emisiones de carbono, al fomentar manzanas caminables en las cuales el desplazamiento puede realizarse por otros medios de transporte no motorizados; además favorece las interacciones entre los vecindarios y contribuye a la salud mental y física “bajo la premisa de recorridos seguros y eficientes en tiempo y distancia” (Juárez y Hernández, 2020, p. 111).

Sin embargo, en México la movilidad peatonal se limita “generalmente a unas cuadras de sus hogares, si las condiciones de banqueta se los permiten” (Olguín y Andrade, 2017, p. 118), de acuerdo con el “Centro de Estudios de Movilidad Peatonal señala que el 91% de las personas sienten dificultades para caminar en las banquetas” (Venegas, 2021), esto para los municipios de la zona norte del Estado de México. Mientras que, en el Valle de México, la movilidad peatonal está “totalmente reducida al 70% porque los gobiernos municipales se han olvidado de trabajar en este tema.” (Venegas, 2021) y aunque en la Ciudad de México y el Estado de México, en sus reglamentaciones urbanas de vialidad o de construcción “contemplan multas por invasión a la banqueta que pueden ir desde los 616 a 6 mil 160 pesos” (Álvarez, 2021), los datos son imprecisos sobre el número de infracciones presentadas y atendidas.

La carencia de espacios y aceras dignas para las personas es un problema de agenda pública, a fin de revertir este y otros procesos en ciudades que tengan como característica la consolidación de la proambientalidad en espacios urbanos, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Territorial (SEDATU) lanzó el manual para el diseño de calles (2021) y actualmente están difundiendo la implementación de la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEDATU-2023, para la estructura y diseño de vías urbanas a fin de construir ciudades con calles más humanas y seguras.

En el Valle de México, García y Jiménez (2015) realizaron un estudio relacionado a la peatonalidad utilizando la aplicación de encuestas con doce preguntas cerradas, para conocer la aceptación de la población respecto a la conversión de zonas vehiculares a peatonales dentro de la traza urbana de la ciudad de Toluca, Estado de México. Los hallazgos muestran que “las perciben como un factor determinante en la mejora de las actividades actuales y detonante de nuevas acciones de la zona” (García y Jiménez, 2015).

López (2015) realizó una investigación sobre caminabilidad en la periferia de la Ciudad de México por medio de entrevistas exploratorias. Las cuales revelaron que la violencia y la economía son variables consideradas por las personas al momento de decidir su tipo de desplazamiento motorizado o a pie.

En el caso de los estudios internacionales, se ha considerado que principalmente la Escala de Comportamiento del Caminante

cuyos orígenes se rastrean desde 1997 (Vandroux, 2022), que distingue principalmente cinco categorías del comportamiento: infracciones, errores, lapsos, comportamientos agresivos y comportamientos positivos, aunque estas han sido complementadas según de acuerdo con el país y adaptación de la escala.

La aplicación en Estados Unidos de América incluyó 45 ítems en una escala de seis puntos aplicada a 425 personas con un rango de edad de 18 a 71 años ($M=35.60$). Los resultados arrojaron que el 12% de los participantes declararon molestia con los conductores de vehículos motorizados y lo han manifestado golpeando el carro (conducta agresiva) y el 15% han cruzado lentamente la calle intencionalmente contra los conductores, pero el 20% manifestó haber cruzado corriendo (Deba et al., 2017). Aunque los resultados parecen bajos, para los autores son significativos porque manifiestan la falta de control ante situaciones de interacción entre los conductores y los peatones que potencialmente puede resultar en fatalidades; sin embargo, el estudio no expone un análisis de contenido de los ítems de la escala.

En México hallamos el trabajo de Ruiz, et al., (2020), quienes evaluaron la confiabilidad y validez de una versión traducida al español del Brief Pedestrian Behavior Questionnaire que mide la frecuencia de conductas de riesgo en peatones. Mediante jueces independientes examinaron la equivalencia semántica entre la versión original y traducida, la cual resultó positiva tanto en su consistencia interna, así como en la validez discriminante del instrumento. Los jueces analizaron la equivalencia semántica y claridad de la redacción en una escala de 1 a 4, donde 1 significaba No cumple con el criterio y 4 era Cumple con el criterio en un alto nivel. El promedio de los valores encontrados para los coeficientes calculados para cada combinación de jueces fue de 0.93 (Ruiz, 2020).

Dado lo anterior y considerando que los espacios urbanos con su paisaje, servicios, hábitat y peatonalidad trascienden en la percepción de los usuarios por medio de la externalización de las conductas, la relevancia de este trabajo consiste en que aporta a los estudios interdisciplinarios de urbanismo y psicología ambiental, la construcción de un instrumento que evalúe la influencia del entorno en los desplazamientos de las personas y, con ello, relacionar los estímulos que ofrece el entorno en relación con la comodidad de los traslados, en este caso, una escala de movilidad peatonal que ofrezca elementos para conocer las necesidades de infraestructura peatonal más apremiantes desde la percepción de los usuarios (as), útil para más de una disciplina.

Si bien, los esfuerzos técnicos entre las áreas de ingeniería y arquitectura han sido fundamentales para el avance de ciudades proambientales con mayor infraestructura peatonal, al construir índices de caminabilidad, que básicamente evalúan las condiciones físicas del entorno, como el estado de la banqueta, la altura de los árboles, la calidad del pavimento, el ancho de fisuras del concreto, y otros elementos meramente técnicos, la posibilidad de construir un instrumento, como se propone en este trabajo, que mida la percepción del usuario en relación con el entorno, por medio de encuestas estructuradas en una escala tipo Likert, permitirá fortalecer los diagnósticos

sobre movilidad peatonal al enlazar la percepción del usuario con la valuación del escenario construido.

En el caso del presente trabajo, la zona en la cual se pretende aplicar la escala se ubica en la periferia del Valle de México. Al encontrarse en una zona periférica es importante visibilizar que no solo las ciudades coronarias requieren mejoras en infraestructura, lugares que por su centralidad generalmente reciben recursos para la mejora de la movilidad peatonal ya que, entre otras cosas, fomenta el turismo. En contraparte a ello, lo que se pretende es hacer notar que las personas habitantes de las zonas periféricas, no turísticas, donde principalmente se concentra la mano de obra de las grandes ciudades, también necesita espacios dignos para transitar.

La avenida está habilitada con un carril por cada sentido que corre doble dirección en un largo de 1 kilómetro y entre sus características relevantes se encuentran que en ella, en solo un rango de 500 metros de distancia existen diversos tipos de uso de suelo habitacional, urbano de baja a alta densidad, tiene usos de suelo industrial y zona natural protegida. Su importancia radica en la conectividad, ya que comunica hacia la zona arqueológica y la zona turística de un parque de aves de la zona central de la alcaldía y conecta con 2 centros comerciales, 3 parques recreativos y 17 centros educativos, cuenta con 10 intersecciones que comunican con sendas y bordes urbanos y es la avenida que limita el centro de la alcaldía. Entronca con la vía primaria carretera federal México-Puebla, que comunica el centro del país con el sur oriente del resto de los estados de la república.

De acuerdo con el levantamiento urbano realizado en ella, a lo largo de la avenida el ancho de banqueta va de los .25 cms a los dos metros de ancho y del kilómetro recorrido, 496 metros de longitud tiene la banqueta y guarnición dañada, lo que representa la mitad de lo largo de la avenida, además presenta 30 tocones o árboles cortados, que han sido desforestados intensamente en los últimos años.

Por ello es menester ahondar en este tipo de espacios de movilidad peatonal que, aunque periféricos, son necesarios para una población en constante crecimiento, ya que el aumento poblacional de la zona oriente del Valle de México se ha intensificado en los últimos 30 años, llegando a triplicarse (INEGI 2010, 2020), esto quiere decir que en el presente y en un futuro cercano, la avenida por su potencial conectivo y su ubicación central que entronca con la Carretera Federal México-Puebla y por conectar a centros educativos, a dos zonas turísticas, se espera, que su uso aumente no solo por los usos en tipo de suelo y la densidad poblacional permitida, sino por su ubicación central, turística, conectiva y sus vías de comunicación con las cuales conecta.

El instrumento en este trabajo es una escala psicométrica tipo Likert de cuatro dimensiones, se recurre a ella por las ineludibles contribuciones que este método ha realizado al estudio de la percepción y comportamiento humano. Las dimensiones son diferentes a las que se han manejado en la Escala Internacional de comportamiento de peatones, la cual se enfoca en los comportamientos de riesgo de los peatones que incluye: lapsus, prácticas relacionas

a la falta concentración en la actividad que se realiza, caminar. Comportamiento agresivo que se considera como enojo con otros usuarios. Comportamiento positivo que se caracteriza por evadir actos de violación a las reglas peatonales. Violaciones, las cuales son comportamiento deliberados para causar daño. Errores, los cuales emanan de un desconocimiento de las reglas de tráfico (Vandroux, 2022) y se acerca más a las encuestas realizadas desde el medio urbano en estudios previos internacionales, que intentan aproximarse a la manera en que las percepciones de los peatones han estado influenciadas por la continuidad del sendero, seguridad nocturna y ubicación, el volumen de tráfico y ancho de la carretera (Saxena & Kumar, 2022). Sin embargo, los procesos de validez de contenido de estas no han podido hallarse en los resultados de esos estudios.

En cambio, en la escala propuesta en este trabajo, las categorías que la componen son cuatro: accesibilidad, proambientalidad, seguridad y conectividad. La categoría de accesibilidad que tenía 10 ítems se incorporó con base en los manuales del gobierno de México para calles seguras (SEDATU, 2019). Por esta se entiende “La condición que deben cumplir los entornos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas, de la forma más autónoma y natural posible” (Hernández, 2011, p. 300). Operacionalmente son las condiciones de infraestructura que cumplen los espacios peatonales libres de obstáculos para que dos o más personas, independientemente de su condición física, entren, transiten, usen y salgan del espacio de la forma más autónoma y fluida posible, por medio del adecuado ancho de banquetas, de la instalación de rampas, de material antiderrapante, carriles exclusivos de peatones, ciclistas, transporte y autos privados.

Por conectividad se consideran los “diferentes puntos geográficos se encuentren conectados, de manera que se pueden establecer relaciones de movilidad” (Castillo-Espinosa, 2017, p.7). Esta categoría fue incorporada con 10 ítems y forma parte de las últimas tendencias en el urbanismo que está permeando el debate sobre la construcción de manzanas caminables. En términos operacionales refiere a una calle dinámica que conecta a las personas con el origen y destino de los servicios de uso frecuente y/o cotidiano en “rutas peatonales cortas, directas y variadas” (Sedatu, 2019, p. 61), en manzanas o cuadras adyacentes que combinan usos residenciales y no residenciales del espacio, formando una red entre vías peatonales y vehiculares con el resto del entorno.

Proambientalidad engloba los comportamientos de cuidado al medio ambiente natural y de materiales de construcción en la medida de lo posible sustentables, fue incorporado en la escala con 8 ítems debido a que con ese número era suficiente para preguntar los puntos del arbolado y áreas verdes de la escala, sin redundar en las afirmaciones. Se incorporó a partir de los resultados del Informe Burtland (ONU, 1987). Operacionalmente se considera a los entornos físicos peatonales limpios que faciliten la conservación y/o restauración de los sistemas socio-ecológicos mediante la recolección e infiltración de agua pluvial, tratamiento de aguas residuales, la construcción de infraestructura verde y arbolado para armonizar el confort bioclimático de los peatones.

La seguridad pública es “una función del Estado a cargo de la Federación, las entidades federativas y los Municipios, cuyos fines son salvaguardar la vida, las libertades, la integridad y el patrimonio de las personas” (CPEUM, Art. 21) y fue contemplada con 9 ítems con el fin de conocer la percepción de los usuarios con relación a la violencia, criminalidad y asaltos al caminar. En términos operacionales consiste en que los peatones caminen en ambientes iluminados, donde las velocidades del transporte motorizado respeten los límites de desplazamiento para la integridad del peatón y libre de actos delictivos, acosos o hechos viales que atenten contra el respeto de las personas y los animales.

Por ende, el constructo de interés es conocer la percepción de las personas sobre la influencia del entorno urbano en la movilidad peatonal, se espera que el entorno otorgue la facilidad para fomentar individuos caminando (Fancello et al., 2020, p. 2). Esa capacidad está conformada por las dimensiones de conectividad, accesibilidad, seguridad pública y proambientabilidad del espacio, esto para evaluar los factores que influyen en el nivel de comodidad y accesibilidad de los peatones respecto a la construcción del ambiente.

Evaluar la validez de contenido de la escala es fundamental para garantizar que esté conformada por los elementos adecuados para representar el constructo de interés o contenido a medir; y “la aplicabilidad de los instrumentos en la población para la que fueron diseñados (de Vet et al., 2011; Haynes et al., 1995 cit. Giraldo, et al., 2023, p. 7). Así que a pesar de que la escala se erige en una localidad, eso no limita su adaptación a otros contextos locales y regionales y que, en su momento, pueda tener una versión breve o ampliada, según las necesidades de estudio.

Lo importante en una primera aproximación es que el test esté compuesto por un conjunto de ítems destinados a obtener la puntuación que mida el constructo, es decir, si desde la percepción de usuario el entorno facilita o no la movilidad peatonal. La validez se entiende como “la capacidad que tiene un instrumento para medir la cualidad para la que fue construido” (Blanco, 2015, p. 31). En este sentido, se trata de determinar si realmente la escala mide aquellos atributos o característicos para los que fue creado.

Por ello, el presente trabajo plantea la pregunta de investigación ¿Cuál es el índice de validez de contenido de la Escala de movilidad peatonal dictaminadas por profesionales expertos? Por ende, el objetivo es realizar el proceso de validación de contenido mediante el juicio de expertos de la escala de movilidad peatonal apta para población mexicana habitante del oriente de la periferia de la Ciudad de México.

MÉTODO

El método utilizado fue la validez de contenido por medio del juicio de expertos. El cual se caracteriza por contar con panel de profesionales que, ya sea por formación y/o entrenamiento en la tarea a evaluar, son considerados expertos en el tema, los expertos “proponen los ítems o dimensiones que deben conformar el constructo de interés o evalúan los diferentes ítems en función de su relevancia y representatividad”

(Bernal-García, et al., 2018, p. 350). En el caso de la escala de movilidad, los jueces realizaron la segunda actividad, evaluaron los ítems que forman la escala.

Participantes

Los criterios de inclusión fueron trabajar con profesionales con al menos cinco o más años de experiencia en la docencia e investigación en el campo de la construcción de escalas y temas de urbanismo, con formación profesional posgradual de maestría o doctorado y habitar dentro de Valle de México, a fin de que estuvieran familiarizados con el modus habitable de la zona y conocer en alguna medida, las dificultades peatonales de esta región. Los criterios de exclusión fueron el desistimiento de participar en cualquier etapa del proceso y/o el incumplimiento de la entrega del material evaluado en el plazo dado. El criterio de eliminación era que no terminaran de contestar el formato de jueceo, aunque fuera enviado de regreso.

Por intencionalidad, el panel incluyó cinco expertos cuatro mujeres y un hombre. El 60% de los evaluadores contaba con maestría, 40% con doctorado. Todos trabajan en universidades públicas, de ellos el 60% son docentes y 40% como investigadores o combinando ambas actividades, con una edad promedio de 34 años. Su experiencia era en construcción de escalas y en temas urbanos, básicamente la profesión del panel de expertos fue de psicólogos y urbanistas, todos con posgrado.

Instrumento

El instrumento se construyó con base en la bibliografía consultada sobre temas de percepción del entorno urbano y movilidad peatonal, así como de las últimas tendencias en cuanto a normativa y debate teórico sobre el tema y con base en un trabajo previo realizado para conocer las conductas estadísticas más significativas obtenidas mediante metodología observacional (Maldonado, 2024). El cual consistió en observar los recorridos de movilidad peatonal, obtener las categorías de acuerdo con los comportamientos reiterados por los usuarios, y construir los ítems con base en las tres fuentes de información.

Así se obtuvo una primera versión de la Escala de movilidad que tuvo inicialmente 37 reactivos distribuidos en cuatro categorías (accesibilidad, conectividad, seguridad pública y proambientabilidad). Para evitar sesgos y asegurar la consistencia de las mediciones de un adecuado instrumento de recolección de datos que debe cumplir con dos propósitos: “1) obtener información relevante a los propósitos de la investigación y 2) recoger esta información con la máxima confiabilidad y validez” (Reidl, et al., s.f., p. 49); se siguieron los pasos detallados por Abad, et al. (2006), que básicamente se resumen en la definición del constructo, tanto conceptual como empíricamente del rasgo que pretendemos medir, para seguidamente elaborar la prueba provisional, análisis de ítems mediante el juicio de expertos, quienes contaron con un ejemplar “del conjunto de ítems a analizar y sobre los cuales deberán emitir su opinión” (Tristán, 2008, p. 36), (Tabla 1).

TABLA 1. Reactivos eliminados.

Núm.	VALIDEZ DE CONTENIDO						
	Criterios de evaluación						
	Afirmación	Perteneciera a la categoría propuesta	Relacionado al constructo	Representativo de la categoría	Claro	Relevante para la escala	Total, índice de Validez de Contenido
20	Prefiere recorrer caminando la Av. Acozac porque es más económico	0.4	0.8	0.8	0.8	0.6	0.68
25	Las unidades de transporte público que transitan sobre la Av. Acozac no cuentan con el mantenimiento adecuado	0.4	0.4	0.6	0.8	0.4	0.52
26	Recorre la Av. Caminando porque le gusta	0.4	0.4	0.8	1	0.6	0.64

Fuente: Elaboración de las autoras.

En la evaluación de la escala se hizo la valoración de cada ítem, creando una plantilla de Juicio de expertos a partir de Reyes y Hernández-Moncada (2021), con los siguientes indicadores evaluativos de contenido que los cuales los expertos emitirían su criterio valorativo a fin de garantizar la calidad de las medidas: 1. Categoría a la cual los jueces consideran que pertenece; 2. Pertinencia (si es importante en relación con el constructo); 3. Representatividad (si los ítems son suficientes para representar a la categoría) 4. Claridad (si es comprensible para la población a quien va dirigido, evitando excesiva generalidad) 5. Relevancia (en el sentido de que su contenido debe relacionarse claramente con el rasgo).

Todos los aspectos se cuantificaron en nivel nominal en dos niveles, indicando si el reactivo cumple o no, con la característica señalada. Finalmente, cada uno de los expertos diligenció el formato de validación, donde evaluaron cada ítem y, al final, globalmente las apreciaciones relacionadas con las características mencionadas.

Materiales

Los materiales de trabajo fueron un formato para el llenado de los expertos elaborado en Microsoft Word, cuyo nombre fue: Formato para el juicio de expertos de la escala de transitabilidad peatonal. Así como el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) para el procesamiento de los datos.

Procedimiento

Una vez elaborado el instrumento con los elementos descritos, se envió por correo electrónico una invitación a los cinco profesionales para conformar el panel de expertos para la evaluación de la escala. Se les notificó del aviso de privacidad

y confidencialidad de sus datos, que sólo tienen -y tenían- el propósito estadístico de la muestra; también se indicó que, en caso de que así lo decidieran, podían abandonar el estudio en cualquier momento. Los expertos aceptaron participar voluntariamente y cada uno realizó el análisis de manera independiente para no influirse mutuamente en reuniones presenciales.

Posterior a la respuesta de invitación para los expertos, se les proporcionó el formato de Jueces dividido en dos apartados. En la primera se mostraban los propósitos de la escala, así como una sección de datos profesionales y la segunda parte se les dieron a conocer los propósitos del estudio, las definiciones del constructo, las categorías definidas operacional o empíricamente, esto para que al momento de leer las afirmaciones pudieran identificar la categoría a la cual pertenecía. En todas ellas los expertos tenían que indicar si consideraban que el enunciado poseía o no el atributo a medir.

Análisis de datos

A partir de los resultados obtenidos por cada juez, se procedió a realizar una base de datos en la cual se calculó Índice de Validez de Contenido CVI (Content Validity Index, CVI) (Tristán, 2008), por enunciado en cada una de las cinco categorías y se calculó el acuerdo entre jueces. A cada juez le fue asignado un código y a cada dimensión también.

Cuando el juez consideraba que la afirmación cumplía con el rasgo evaluativo, entonces se colocaba un valor de dos para esa característica, de lo contrario tendría un valor de uno. Para obtener el valor por rasgo evaluativo o dimensión se procedió a dividir el número de jueces que dieron el valor más alto (2) entre el número de jueces totales, así se obtuvo el CVI por

rasgo evaluativo. Al final se calcula la media de los CVI y se obtuvo el total CVI por cada uno de los ítems (tabla 2).

Posteriormente se calculó el índice Kappa de Fleiss que es utilizado para evaluar la concordancia entre 3 o más evaluadores “—es decir, hasta qué punto los observadores coinciden en su medición—” (López & Pita, 1999). Tal es el caso del presente instrumento en el que cinco jueces juzgan independientemente criterios de representatividad, relevancia, claridad y pertinencia de los ítems para medir el constructo de la percepción del usuario sobre la influencia del entorno respecto a su movilidad, así un resultado < 40 (Tabla 3) se considera una concordancia entre jueces de moderada a casi perfecta moderada.

RESULTADOS

En el grado de acuerdo entre jueces se tomó en cuenta el rango de que cada afirmación debía tener un valor arriba del .50, ya que para considerar que “el ítem tiene un cierto grado de validez de contenido debe ocurrir más del 50% de acuerdos entre jueces en esta categoría” (Tristán, 2008, p. 37).

La Razón de Validez de Contenido (Content Validity Ratio, CVR) se calculó al tomar los valores más altos otorgado por los jueces entre el número total de jueces y toma “valores de -1 a +1; de tal modo que CVR es negativa si el acuerdo ocurre en menos de la mitad de los jueces; CVR es nula si se tiene exactamente la mitad de los acuerdos en los panelistas y, finalmente, CVR es positiva si hay más de la mitad de los acuerdos” (Tristán, 2008, p. 37) se calcula la media de CVR y con ello se obtiene el Índice de Validez de Contenido de toda la prueba.

La dimensión evaluativa más baja fue en la que los jueces debían asignar la categoría que consideraban a la que pertenecía el ítem, previamente habían leído las definiciones operacionales, sin embargo, el puntaje fue de 0.9, con lo cual puede considerarse que las definiciones operacionales del constructo fueron entendibles.

Una vez obtenidos los valores de CVR, se eliminan los ítems que resultaron inaceptables, en este caso, los ítems 20, 25 y 26 resultaron con puntajes menores a 0.6 y se procedió a “determinar el CVI propuesto por Lawshe como promedio simple de los ítems aceptables” (Tristán, 2008, p. 41) o aquellos que por solicitud de tres o más expertos debieran ser eliminados; sin embargo, este último caso no sucedió, así que sólo se eliminaron enunciados a partir del índice de contenido. Así el IVC para la dimensión de pertinencia quedo con 0.8, para la representatividad fue de 0.9, la claridad de la redacción fue de 0.83, la relevancia del ítem fue de 0.9 y la relación del ítem con el constructo fue de 0.88.

Cabe resaltar que los tres ítems eliminados por su puntaje bajo se encontraban en la categoría de conectividad y referían al servicio de transporte, al número de veces que las personas caminaban la avenida y la razón por la cual caminaban. El valor más bajo para los tres ítems fue en la categoría, es decir, los jueces no ubicaban la dimensión a la que pertenecía y solían confundirla con accesibilidad. Aunque también fueron

TABLA 2. Índice de validez de contenido tras eliminar los reactivos inaceptables.

ID	Aspecto evaluado	Índice de validez de contenido
1	Pertinencia	0.8
2	Relacionado	0.88
3	Representativo	0.9
4	Claro	0.83
5	Relevante	0.9

Fuente: Elaboración de las autoras.

TABLA 3. Indicadores de Concordancia en Kappa de Fleiss.

Indicador	Fuerza de Concordancia
0,00	Pobre (Poor)
0, 1-0, 20	Leve (Slight)
0,21-0,40	Aceptable (Fair)
0,41-0,60	Moderada (Moderate)
0,61-0,80	Considerable (Substantial)
0,81-1,0	Casi perfecta (Almost perfect)

Fuente: Landis y Koch (1977) cit. por Bernal-García et al., 2018, p. 351.

identificados como ítems con poca relevancia y baja relación con el constructo.

En cuanto al **índice de kappa de Fleiss** se estimó la concordancia general cuyo resultado fue de .805 (tabla 4), que se considera una fuerza de concordancia sustancial y los acuerdos por categoría (tabla 5) tuvieron valores de .710 a .905 cuyos valores se consideran sustanciales y casi perfectos, al resultar estos valores altos de acuerdo es posible argüir que si “el instrumento se somete a verificación por parte de otras personas instruidas en la materia, se obtendrán evaluaciones semejantes” (Acosta y Flores, 2024, p. 64).

DISCUSIÓN

Los resultados arrojan que el índice de Validez de Contenido con base en las características planteadas como criterios de evaluación para cada reactivo que se conservan son relevantes y congruentes para medir objetivamente el constructo, además, son representativos para las categorías propuestas, son inteligibles en su redacción. Por tanto, pueden aportar información relevante respecto a la movilidad peatonal y el entorno físico.

Una vez que se eliminaron los 3 reactivos con Índice de Validez más bajos por rasgo evaluativo (tabla 6), se procedió a calcular el índice Kappa. Originalmente el coeficiente kappa de Cohen ha sido de gran utilidad para evaluar el grado de concordancia entre dos evaluadores; sin embargo, en estudios interjuicio, como en este caso, se aplica la versión índice kappa de Fleiss para evaluar la concordancia entre 3 o más evaluadores y

TABLA 4. Índice General de Kappa de Fleiss.

Índice general de Kappa de Fleiss (Overall Kappa)						
	Kappa	Asymptotic Standard Error	Z	P Value	Lower 95% Asymptotic CI Bound	Upper 95% Asymptotic CI Bound
Overall	.805	.031	25.644	.000	.744	.867

Fuente: Elaboración de las autoras.

TABLA 5. Índice de Kappa de Fleiss por categoría.

Kappas for Individual Categories							
Rating Category	Conditional Probability	Kappa	Asymptotic Standard Error	Z	P Value	Lower 95% Asymptotic CI Bound	Upper 95% Asymptotic CI Bound
1 accesibilidad	.807	.710	.054	13.086	.000	.603	.816
2 conectividad	.833	.802	.054	14.786	.000	.696	.908
3 seguridad pública	.905	.874	.054	16.107	.000	.767	.980
4 sustentabilidad	.929	.905	.054	16.690	.000	.799	1.011

Fuente: Elaboración de las autoras.

Tabla 6. Total, ítems validados

No.	Categoría	Número de ítem	Total, ítem	Eliminados mediante juicio de expertos	Total, ítem validados
1	Accesibilidad	5, 6, 8, 10, 12, 16, 23, 28, 31, 37	10	0	10
2	Conectividad	1, 3, 13, 15, 17, 20, 24, 25, 26, 35	10	3	7
3	Seguridad Pública	2, 7, 9, 18, 22, 29, 32, 33, 34,	9	0	9
4	Sustentabilidad	4, 11, 14, 19, 21, 27, 30, 36	8	0	8
Total		37	37	3	34

Fuente: Elaboración de las autoras.

para la interpretación de este coeficiente se tuvo en cuenta la escala establecida por Landis y Koch (1977, cit. Bernal-García, et al., 2018, p. 351), (tabla 3).

La índice kappa de Fleiss es .805 de manera global esto indica un considerable grado de acuerdo entre los cinco jueces para la escala. El valor de P que es igual a cero, muestra que el acuerdo entre expertos es congruente en veracidad y solidez de las características que evaluaron, por tanto no es producto del azar. En relación con las cuatro categorías se halló que hay acuerdo de los jueces igualmente en un grado considerable. De hecho, en la categoría proambientalidad con siete afirmaciones y/o enunciados, el grado de acuerdo es casi perfecto.

Con ello, el propósito de la presente investigación que fue la validación de un instrumento que permitiera evaluar o medir adecuadamente la percepción de los peatones sobre la influencia del entorno urbano en su caminabilidad mediante la aplicación de una escala psicométrica, fue calculado mediante

dos índices de acuerdo con el número de jueces. Así, es posible considerar esta escala como válida para medir el objeto de investigación y este rigor estadístico soporta su aplicabilidad, cumpliendo con el proceso requerido para el estudio.

Por tanto, cada categoría contiene ítems que miden en conjunto el constructo de interés, en este caso, el de movilidad peatonal para habitantes del oriente del Valle de México, no olvidemos que es importante considerar en la construcción y adaptación de escalas, la cultura y las particularidades de la zona de estudio. Con estos resultados, es posible afirmar que, si el instrumento se somete a verificación por parte de otras personas instruidas en la materia, se obtendrán evaluaciones semejantes.

CONCLUSIONES

Por tanto, los resultados permitieron corroborar que la escala construida cuenta con una sólida validez de contenido, esto es, que los enunciados y/o afirmaciones por cada categoría miden

lo que pretende medir en el constructo general. Esto representa un avance en la desafiante tarea de desarrollar modelos válidos y actualizados de evaluación de la peatonalidad en México, ya que la escala cumple con los requerimientos mínimos relacionados con las características de validez de contenido porque los ítems son coherentes y conforman una muestra representativa del contenido a evaluar. Cuya aplicación puede ayudar a los ingenieros y los planificadores en la mejora de las aceras y en la infraestructura con el fin de brindar mejores instalaciones de servicio. Sin embargo, las limitaciones de la escala residen en la población y zona geográfica en la cual se puede aplicar, pero se rescata que manifiesta categorías actualizadas en términos de urbanismo.

AGRADECIMIENTO

Este estudio fue realizado gracias al Programa de Becas Posdoctorales de la Universidad Nacional Autónoma de México UNAM (POSDOC), y representa parte del proyecto de investigación posdoctoral del primer autor de este trabajo, y de la asesora quien es la segunda autora, adscritas a la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

REFERENCIAS

- Abad, F., Garrido, J., Olea J., y Ponsoda, V. (2006). *Introducción a la Psicometría. Teoría Clásica de los Tests y Teoría de la Respuesta al Ítem*. UNAM.
- Acosta, J. L & Flores, L. M. (2024). Evidencias de validez de contenido de una escala de empatía para psicoterapeutas mexicanos. *Alternativas en Psicología*. Año XXVII, 51, 57-61.
- Álvarez, Deyanira (2021). La multa por invadir la banqueta en CDMX y EDOMEX y dónde denunciar, en *El universal*
- Bernal-García, M., Salamanca, D., Pérez, N., Quemba, M. (2018). Validez de contenido por juicio de expertos de un instrumento para medir percepciones físico-emocionales en la práctica de disección anatómica. *Educación Médica*, 21(6), 349-356. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.08.008>
- Blanco, F. (2015). *Adaptación de la Escala de Conducta Infantil (Cbcl 11/2 -5) De Achenbach y Rescorla a Población Mexicana*. Tesis para obtener el grado de licenciada en psicología, FES-Zaragoza, UNAM. TESIUNAM. Recuperado de <https://repositorio.unam.mx/contenidos/adaptacion-de-la-escala-de-conducta-infantil-cbcl-1-12-5-de-achenbach-y-rescorla-a-poblacion-mexicana-197836>
- Castillo-Espinosa, H. (2017). Accesibilidad, movilidad y conectividad, claves de las ciudades futuras, *Revista de Arquitectura y Diseño*, 1(1), 1-10, Ecorfan. Recuperado de: https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Arquitectura_y_Diseño/vol1num1/ECORFAN_Revista_de_Arquitectura_y_Diseño%3%B1o_V1_N1_1.pdf
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), (2020). Artículo 21°, *Diario Oficial de la Federación (DOF)*. 05-02-1917. Versión vigente.
- Deba, S., Strawdermana, L., DuBienb, J., Smitha, B., Carruthc, B. & Garrisonc, T. (2017). Evaluating pedestrian behavior at crosswalks: Validation of a pedestrian behavior questionnaire for the U.S. population. *Accident análisis and prevention*, 106. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2017.05.020>
- Fancello, G., Congiu T., y Tsoukias, A. (2020). "Mapping walkability. A subjective value theory approach", *Socio-Economic Planning Sciences*, 72(2), Doi: 10.1016/j.seps.2020.100923
- García, C. y Jiménez, J. (2015). Perspectivas sobre la incorporación de corredores peatonales en la zona metropolitana de la Ciudad de Toluca: encuesta a los usuarios sobre los factores que determinan sus características. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, núm. 17, pp. 49-61, 2015.
- Giraldo, L., Aguirre, D., Trujillo, S., Ugarriza, J., & Trujillo, N. (2023). Desarrollo y validación de contenido del Cuestionario de Exposición al Conflicto Armado (CECA). *Revista Interdisciplinaria de Psicología*, 40(3), 1-33. <https://doi.org/10.16888/interd.2023.40.3.7>
- Hernández, J. (2011). *Accesibilidad Universal y Diseño para todos*. *Arquitectura y Urbanismo*. Fundación ONCE y Arquitectura, COAM.
- Instituto Municipal de Planeación de Valle de Santiago (IMPVS) (2018). *Indicadores de caminabilidad*, H. Ayuntamiento de Valle de Santiago. Recuperado de <https://implan.valledesantiago.gob.mx/indice-de-caminabilidad--un-proyecto-innovador.html>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (2010). Censo Nacional de Población. www.inegi.org.mx
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (2020). Censo Nacional de Población. www.inegi.org.mx
- Juárez, J. y Hernández K. (2020). Movilidad urbana y seguridad vial en la Zona Metropolitana del Valle de México. *Otra perspectiva en torno al peatón y ciclista*. Anuario de espacios urbanos, (27), 106-128.
- López, I & Pita, S. (1999). Medidas de concordancia: el índice Kappa. *Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística*. España, 6: 169-171.
- López, P. (2015). Movilidad peatonal: De la investigación a la política pública. En Ruth Pérez (coord). *Memorias del seminario y resultados de talleres*. UNAM, CEMCA, ITDP, CNRS.
- Maldonado, C., Flores, L. M., & Blanco, F. (2024). Conductas de la movilidad peatonal con perspectiva de género. [Manuscrito presentado para su publicación], FES-Zaragoza, UNAM.
- Muluk, E. y Novianti, D. (2022). Planning Pedestrian Paths for Trade and Service Areas of Balikpapan City with the Walkability Concept. *Pena Teknink*. 7(2), 79-89. Doi: 10.51557/pt_jiit.v7i2.1281
- Olguin, D., y Andrade, S. (2017). Caminabilidad y accesibilidad restringida en México. En N. Pinto, E. Puga y G. Endara (Eds.). *Más allá de los límites. Apuntes para una movilidad inclusiva*. Quito: Friedrich Ebert Stiftung.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Cuadragésimo segundo período de sesiones, suplemento No. 25.
- Prieto, G. & Delgado, A. (2010). Fiabilidad y validez. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 67-74, Universidad de Salamanca.

- Reidl, L., Reyes, V., y Pool, W. (s.f). *Medición en ciencias sociales*, AMAPSI.
- Reyes, O. y Hernández-Moncada M. (2021). *Formato. Validación de contenido por juicio de expertos. Instrumentos cuantitativos*. Doi: 10.13140/RG.2.2.26812.36486
- Ruiz, J., González-García, D. y Bermúdez, K. (2020). Validación del Brief Pedestrian Behavior Questionnaire en una muestra de estudiantes mexicanos. *Psicología y Salud*, 30(1), 105-115. Doi: <https://doi.org/10.25009/pys.v30i1.2622>
- Saxena, A., y Kumar, A. (2022). Clustering pedestrians' perceptions towards road infrastructure and traffic characteristics. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 30(1), 68-78. Doi: <https://doi.org/10.1080/17457300.2022.2112234>
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). (2019). Manual de Calles. Diseño vial para ciudades mexicanas.
- Tristán-López, A. (2008). Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. *Avances en medición*, 6(1), 35-44. Recuperado de: https://www.humanas.unal.edu.co/lab_psicometria/application/files/9716/0463/3548/VOL_6._Articulo4_Indice_de_validez_de_contenido_37-48.pdf
- Vandroux, R., Grani, Marie-Axelle, Jay, M., Sueur, C. & Pelé, M. (2022). The pedestrian behaviour scale: A systematic review of its validation around the world. *Accident Analysis and Prevention*, 165, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2021.106509>
- Venegas, Patricia (2021). Banquetas en mal estado son un riesgo latente para los peatones, en *El sol de México*. 5 de septiembre.
- Villaveces, A. Nieto, L. A., Ortega, D., Ríos, J., Medina, J., Gutiérrez, M. (2011). Pedestrians' perceptions of walkability and safety in relation to the built environment in Cali, Colombia, 2009-10. (2012). *Injury prevention*, 18, 291-297.