

UNIVERSIDAD DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL



TRANSPORTE CON UN ENFOQUE DE GENERO: UN ANALISIS DE LOS
PATRONES DE MOVILIDAD DE CIUDADES CAPITALES EN COLOMBIA Y DE LA
PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE PUBLICO Y ACTIVO

Tesis de grado para optar por el título de Magister en Ingeniería Civil

Presenta:

LUIS EDUARDO ESCORCIA MORENO

Tutores: Julián Arellana Ochoa y Garis Coronell Molina

AGOSTO DE 2022

Agradecimientos

En primer lugar, a mis tutores, los ingenieros Julián Arellana y Garis Coronell, por su fe y creencia en mí y mis capacidades, por su apoyo y ayuda incondicional en todo el desarrollo de esta investigación, por su atención, su guía y los aportes que me brindaron y pude plasmar en esta tesis, así como todos los objetivos que me ayudaron a alcanzar en este tiempo.

A mis profesores y profesionales de la ingeniería que brindaron su ayuda, ideas y recomendaciones en cualquier punto de la investigación, aportando su conocimiento y experiencia a la calidad de esta misma.

Agradezco a mi familia, por siempre ser atentos, comprensivos y pacientes durante todo este proceso, por todo lo que me brindaron para poder seguir adelante en cada momento y culminar con este escalón en mi formación profesional.

A mis compañeras, por acompañarme cada día, trabajar y reír conmigo, y especialmente por ayudarme con esmero en cada cosa que pudieran, como si de sus tesis se tratara. Por su apoyo, fe y alegría en los momentos que más se necesitaba.

Finalmente, a mis amigos, que siempre me han brindado su cariño, y de una u otra forma, su apoyo durante el proceso de desarrollo de esta tesis. Por su interés en mi formación, y por motivarme a iniciar esta etapa en un primer lugar.

Contenido

Resumen	8
Abstract.....	9
1. Introducción	10
1.1. Descripción de la problemática	10
1.2. Preguntas de investigación	12
1.3. Objetivos.....	13
1.4. Contribuciones.....	13
1.5. Estructura de la tesis	14
2. Antecedentes	15
2.1. Revisión literaria general.....	15
2.2. Antecedentes en Latinoamérica y Colombia.....	17
2.3. Elementos relacionados a la percepción de la seguridad.....	18
2.4. Uso de variables latentes	21
3. Descripción de los datos.....	24
3.1. Contexto	24
3.2. Descripción de las fuentes de datos	27
3.2.1. Datos: Fase I	27
3.2.2. Datos: Fase II.....	29
4. Enfoque metodológico	31
4.1. Variables de análisis en Fase II	33
4.2. Estructura del modelo de percepción de seguridad.	36
5. Resultados y análisis	39
5.1. Resultados y análisis de encuestas domiciliarias.....	40
5.2. Resultados y análisis encuesta Fase II: percepción de seguridad.....	49
6. Recomendación de políticas publicas	57
7. Conclusiones	60

Índice de Tablas

Tabla 1 Fuentes de información para el análisis Fase I. Fuente: Elaboración propia	27
Tabla 2. Datos disponibles para análisis de encuestas. Fuente: Elaboración propia	28
Tabla 3. Descripción de la muestra. Fase II. Fuente: Elaboración propia	30
Tabla 4. Parámetros de viaje para análisis. Fuente: Elaboración propia	31
Tabla 5. Atributos y niveles situación de caminata. Elaboración propia	33
Tabla 6. Atributos y niveles situación de transporte público. Elaboración propia	34
Tabla 7. Variables latentes e indicadores aptitudinales. Fuente: Elaboración propia	36
Tabla 8. Convenciones de significancia Fase I. Fuente: Elaboración propia	40
Tabla 9. Resultados análisis de encuestas Domiciliarias: BOGOTA. Fuente: Elaboración propia	41
Tabla 10. Resultados análisis de encuestas Domiciliarias: MEDELLIN. Fuente: Elaboración propia	43
Tabla 11. Resultados análisis de encuestas Domiciliarias: CALI. Fuente: Elaboración propia	44
Tabla 12. Resultados análisis de encuestas Domiciliarias: BARRANQUILLA. Fuente: Elaboración propia	46
Tabla 13. Datos de experiencias previas ante un robo de la muestra encuestada. Fuente: Elaboración propia	49
Tabla 14. Datos de experiencias previas ante el acoso de la muestra encuestada. Fuente: Elaboración propia	49
Tabla 15. Ecuaciones de medición de los modelos de percepción. Fuente: Elaboración propia	51
Tabla 16. Ecuaciones estructurales de los modelos de percepción. Fuente: Elaboración propia	52
Tabla 17. Componente de Logit Ordinal modelos de percepción en caminata. Fuente: Elaboración propia	54
Tabla 18. Componente de Logit Ordinal modelos de percepción en Transporte Publico. Fuente: Elaboración propia	56

Índice de Figuras

Figura 1. Histórico de hurtos a peatones 1° semestre. Fuente: Elaboración propia con base a datos de la Policía Nacional.....	25
Figura 2. Histórico de acoso a peatones 1° semestre. Fuente: Elaboración propia con base a datos de la Policía Nacional.....	26
Figura 3. Histórico de hurtos a pasajeros de transporte publico 1° semestre. Fuente: Elaboración propia con base a datos de la Policía Nacional	26
Figura 4. Histórico de acoso a pasajeros de transporte publico 1° semestre. Fuente: Elaboración propia con base a datos de la Policía Nacional	26
Figura 5. Ubicación de la vivienda de los encuestados. Fuente: Elaboración propia.....	30
Figura 6. Ejemplo imágenes digitales de situación de caminata. Fuente: Elaboración propia	35
Figura 7. Ejemplo imágenes digitales de situación de transporte público. Fuente: Elaboración propia.....	35
Figura 8. Estructura simplificada del modelo. Fuente: Elaboración propia con base a (Márquez, Cantillo, & Arellana, 2020).....	37
Figura 9. Distribución de nivel de acuerdo para los indicadores empleados. Fuente: Elaboración propia con base a (Train, 2009).....	38
Figura 10. Esquema completo del modelo hibrido. Fuente: Elaboración propia con base a (Ramos, Cantillo, Arellana, & Sarmiento, 2017)	39

Resumen

Desde finales del siglo anterior, la literatura reporta barreras de género en transporte, siendo las mujeres las que en mayor desventaja están debido a que no pueden satisfacer todas sus necesidades específicas de movilidad y accesibilidad, y además son víctimas de inseguridad mientras viajan. La seguridad es un aspecto relevante en Latinoamérica, donde la brecha de género en transporte recientemente se ha comenzado a estudiar. La presente investigación toma como caso de estudio a las ciudades de mayor tamaño en Colombia, y por medio de estadística descriptiva se exploran diferencias en los patrones de viaje considerando el género de los viajeros. Adicionalmente, haciendo uso de modelos híbridos Logit ordinal y de variables latentes, aplicado a una muestra de personas en Barranquilla, se estimó la percepción de seguridad en los modos públicos y caminata considerando los delitos de robo y acoso sexual. Los resultados mostraron que, en línea con literatura latinoamericana, en todas las ciudades existen diferencias de género comunes en el transporte, destacándose la partición modal, el número de viajes totales, el número de viajes por motivo, y las horas de viaje. Adicionalmente, a partir de los modelos híbridos se determinó que las mujeres tienen una peor percepción de seguridad que los hombres, pero no perciben los atributos individuales del viaje de forma diferente. Un resultado novedoso está asociado a que algunas dimensiones del Capital Social resultaron influenciar significativamente la percepción de seguridad de los encuestados. Finalmente, el documento sugiere políticas y recomendaciones con enfoque de género, y sienta las bases para futuros desarrollos investigativos en la región y Latinoamérica.

Palabras Clave: *Percepción de seguridad; Género; Transporte Publico; Caminata; Modelo Híbrido*

Abstract

Since the end of the last century, the literature has reported gender barriers in transportation, with women being the most disadvantaged because they do not meet all their mobility and accessibility needs, and they are also victims of insecurity while travelling. Security is a relevant aspect in Latin America, where the gender gap in transport has recently begun to be studied. This research takes the largest cities in Colombia as a case study and explores differences in travel patterns considering a gender approach through descriptive statistics. Additionally, using hybrid models (i.e., ordinal logit and latent variables), applied to a sample of people in Barranquilla, the safety perception in public transport modes and walking was estimated considering theft and sexual harassment crimes. The results showed that, in line with the Latin American literature, there are common gender differences in transportation in all cities, highlighting the modal split, the number of total trips, the number of trips by reason, and the hours of travel. Additionally, based on the hybrid models, we found that women have a worse security perception than men, but they do not perceive the individual attributes of the trip differently. A novel result is associated with the fact that some dimensions of Social Capital significantly influenced the security perception of the respondents. Finally, the document suggests policies and recommendations with a gender approach and lays the foundations for future research developments in the region and Latin America.

Palabras Clave: *Security perception; Gender; Public Transport; Walking trips; Hybrid Model*

1. Introducción

1.1. Descripción de la problemática

Los sistemas de transporte se pueden definir como el conjunto de modos e infraestructura que permiten la movilización de personas o carga, teniendo en cuenta principios de sostenibilidad, accesibilidad, movilidad y eficiencia. En el caso de los sistemas de transporte público es de gran relevancia proveer una adecuada cobertura, buscando llegar a la mayor cantidad de personas, y que estas tengan la oportunidad de moverse en igualdad de condiciones, a través de vehículos e infraestructura adecuadas. En este sentido, el concepto de cobertura del sistema puede estar asociado a la equidad geográfica, o las necesidades sociales específicas de la población más vulnerable (Walker, 2008).

El transporte debe ser un sistema equitativo e inclusivo, en donde incluso se llegan a implementar sistemas específicos, como segregados, especializados o de libre costo, que puedan beneficiar directamente grupos específicos como mujeres, adultos mayores, estudiantes o personas de menor ingreso (Fearnley, 2013). Sin embargo, es común que grupos específicos tengan limitaciones en participar de la misma forma que otros en actividades sociales, como la propia movilidad y en consecuencia el transporte. Es aquí donde se genera una exclusión social dentro del propio sistema (Kenyon, Lyons, & Rafferty, 2002).

La exclusión social se puede definir como las barreras que dificultan o imposibilitan la participación completa de las personas en la sociedad (Hine & Mitchell, 2001). El estudio de esta temática enfocada al transporte busca determinar la relación existente entre las desventajas en los sistemas de transporte y la exclusión de los grupos más vulnerables. Al abordar esta problemática, surgen varios interrogantes: ¿cómo establecer la relación entre el transporte y la exclusión de grupos específicos?, ¿cómo se puede llegar a medir la exclusión social?, ¿cómo modelarla?, o ¿si estas investigaciones pueden derivar en políticas adecuadas de respuesta? (Lucas, 2012).

A principios de siglo, Church, Frost y Sullivan (2000) identificaron diferentes enfoques en torno a temas de exclusión social en relación con el transporte, siendo el de mayor relevancia para la presente investigación un análisis categórico, el cual se refiere a los patrones de viajes, actitudes y necesidades de grupos sociales específicos que pueden ser vistos como grupos en situación desventajosa. Uno de estos grupos vulnerables son las mujeres, donde para la época, ya se identificaba una importante exclusión hacia ese grupo, la cual no era tratada de forma óptima por las políticas de transporte. (Hamilton, Jenkins, Hodgson, & Turner, 2005)

Siguiendo con la idea anterior, las mujeres, presentan diferencias significativas en sus patrones de viaje y consideran en su decisión de viaje aspectos como percepciones y necesidades que aseguren su seguridad o sensación de seguridad en los diferentes modos de transporte (Dobbs, 2007). Adicionalmente, el promedio de uso de los diferentes modos de transporte es diferente por género, destacando que en los modos privados las mujeres suelen

viajar más como acompañantes que como conductoras, y en términos generales, estas también hacen un mayor uso de transportes públicos convencionales, como taxis o buses (Duchène, 2011). Siendo así, se puede teorizar que existen barreras relacionadas al género de los usuarios que limitan su movilidad y transporte, y en consecuencia generan una exclusión social.

En temas de género y transporte, existe un campo de investigación al respecto, sobre las diferencias, necesidades específicas y aspectos relevantes (Granada, et al., 2016), donde se destacan elementos como una mayor dependencia de las mujeres hacia el transporte público. Esto se traduce en una movilidad limitada, o incluso las hace llegar a renunciar a viajes, afectando sus actividades, desarrollo económico y social (Loukaitou-Sideris, 2014). Lo anterior se puede explicar por la dependencia del sistema, por la vulnerabilidad o la percepción de seguridad de los grupos de mujeres en su movilización, ya que tienden a ser más temerosas al percibir riesgos en espacios públicos. Tomando una referencia con respecto a los hombres, el porcentaje de mujeres que se sienten inseguras en una situación específica es el doble (Smith & Torstensson, 1997). De esta forma se puede identificar como una barrera para las mujeres el miedo o su percepción de la seguridad al momento de viajar.

El miedo, la percepción de seguridad, y los propios eventos de inseguridad o criminalidad representan barreras de género significativas del transporte. Orozco et al (2019) mencionan que hechos como el acoso sexual además de representar problemas de carácter social, representan un problema de economía y transporte, el cual incluso puede llegar a socavar los esfuerzos por promover el uso del transporte público o activo.

Ahora bien, en el contexto latinoamericano, las barreras antes mencionadas y las diferencias presentadas se encuentran especialmente marcadas. De acuerdo con Granada et al. (2016), en ciudades capitales de América Latina se sabe que los hombres tienden a usar más el transporte privado como medio principal. En ciudades como Santiago, Montevideo y Bogotá, el porcentaje de hombres que usa el auto o la motocicleta privada como medio de transporte principal corresponde al 13%, 38% y 17% respectivamente. Mientras que en esas mismas ciudades el porcentaje de mujeres que usa esos modos son 3.7%, 25% y 10% respectivamente. Por su parte, se conoce que las mujeres tienden a caminar más, como en las ciudades de Santiago o Bogotá, donde el porcentaje de mujeres que se transporta caminando se registra entre 51% y 55.3%; en contraste con el porcentaje de hombres, el cual corresponde al 39.5%. En cuanto al uso del transporte público, la proporción de mujeres es mayor en el contexto latino, siendo el 68% en Santiago, 52% en Buenos Aires y 31% en Montevideo, mientras que el porcentaje de hombres corresponde al 45%, 48% y 23%, respectivamente.

Otros aspectos en los que las mujeres se diferencian son los motivos de viaje. En el contexto latinoamericano las mujeres presentan una mayor variabilidad en los motivos de sus viajes, mientras que los hombres predominantemente realizan viajes de trabajo, como se evidencia en Rio De Janeiro. En esta ciudad, mientras el 48% de los hombres viajan comúnmente por

motivos relacionados al trabajo, este porcentaje en las mujeres sólo corresponde al 38%. A su vez los viajes relacionados con los hijos son mayormente responsabilidad de la mujer. En el caso de Buenos Aires, en familias que han tenido hijos, el promedio diario de viajes de las mujeres aumenta de 1.57 a 1.78 viajes por día, mientras que los hombres se mantienen en un promedio constante de 1.73 viajes por día, independientemente de si tienen hijos o no ([World Bank Group, 2020](#))

Sobre posibles razones de las diferencias entre los patrones de viaje se tiene la percepción de seguridad y la propia delincuencia en los sistemas de transporte. Los anteriores son temas presentes en las ciudades latinoamericanas si nos referimos a diferencias de viaje por género, donde son las mujeres y niñas principalmente, las que llegan a ser acosadas en sistemas de transporte público, o que consideran imposible desplazarse con bienes valiosos por temor al robo ([Jirón, 2013](#)). De acuerdo a lo que concluye la encuesta de Thomson Reuters Foundation, como presentan [Granada et al. \(2016\)](#), realizada en ciudades capitales del mundo, tanto en Latinoamérica, como en Europa, Asia o Norteamérica, a la pregunta sobre como perciben la seguridad en el transporte público ante el acoso, o si han sido víctimas de este mismo, se obtuvo que de todas las ciudades analizadas, Ciudad de México, Bogotá y Lima son en ese orden las 3 ciudades con los sistemas de transporte menos seguros para las mujeres en torno a la seguridad respecto a crímenes.

Es así como podemos identificar una problemática existente en torno a la diferencia de género en los patrones de movilidad y las percepciones de seguridad en ciudades latinoamericanas. Si bien, estas han sido ampliamente exploradas, aún existen estrategias o resultados poco efectivos en donde se aseguren las necesidades básicas en torno al género en los sistemas de transporte, como lo puede ser la seguridad de las usuarias ([Loukaitou-Sideris, 2014](#)). La anterior situación puede abarcar aun una mayor dimensión en el contexto latinoamericano por los elementos sociales o culturales de este mismo, tal como pueden reflejar las cifras antes presentadas.

1.2. Preguntas de investigación

En las ciudades de América Latina y en consecuencia Colombia, aún existen marcadas barreras de género o factores limitantes hacia las mujeres en torno al transporte urbano. Estos factores, si bien ya se conocen, no se han dimensionado de forma detallada, lo que en consecuencia minimiza su impacto, o bien genera una exclusión social no percibida, y no son tratadas con políticas acordadas.

A partir de lo anterior, surgen las siguientes preguntas de investigación en el contexto colombiano: ¿cuáles son las diferencias existentes los patrones de viaje marcadas por el género en el transporte dentro de sus ciudades principales? ¿cuáles de estas diferencias o necesidades representan una problemática directa al transporte como un medio inclusivo?

Las anteriores preguntas pueden ser contestadas por un análisis general de información sobre patrones de movilidad en diferentes ciudades del país. Sin embargo, surge otra asociada a ¿qué genera o determina las diferencias en la percepción de seguridad entre género? Estudios previos mencionan que las mujeres condicionan sus patrones de viaje por la necesidad de evitar posibles peligros o riesgos para ellas mismas (Hamilton & Linda, 2000)

De esta forma surge una última pregunta ¿qué medidas se pueden desarrollar para atacar estas problemáticas de género de forma objetiva?

1.3. Objetivos

La investigación tiene como objetivo principal analizar las barreras de género en el transporte, identificando los elementos que afectan significativamente los patrones de viaje y la percepción de seguridad de las mujeres con respecto a los hombres en su movilización en ciudades dentro del contexto urbano latinoamericano. Este análisis permitirá brindar soluciones basadas en las necesidades específicas o factores percibidos por los usuarios.

Para el cumplimiento del objetivo general se plantean una serie de objetivos específicos a cumplir en el transcurso de la investigación:

- Analizar los patrones de viajes de las personas residentes o visitantes diarios de las principales ciudades de Colombia, en busca de diferencias importantes en el comportamiento marcadas por el género a la hora de viajar.
- Identificar los aspectos de mayor relevancia en la percepción de la seguridad en los modos de transporte público y caminata considerando una perspectiva de género.
- Plantear estrategias y políticas de mejoramiento en los sistemas de transporte que permitan enfrentar los problemas relacionados a las barreras de género en el transporte.

1.4. Contribuciones

La temática de exclusión hacia el género en el transporte, y más que nada hacia las mujeres, ha sido tratada desde la segunda mitad del siglo anterior, principalmente en Europa (Smith & Torstensson, 1997). Sin embargo, no es hasta los últimos años en que el tema de investigación se ha abordado desde el contexto latinoamericano. La presente tesis se enmarca en la actual tendencia investigativa, cuyos resultados complementan investigaciones previas, o bien las cuestiona, con el objetivo de desarrollar una visión, dimensionamiento y definición de la situación y alternativas actuales de la problemática descrita.

Ahora bien, los resultados brindarán información de las principales ciudades del país en materia de barreras de género en el transporte, y también aporta metodologías de análisis poco exploradas. El análisis estadístico de diferencias de patrones de viaje con base al género

(Granada, et al., 2016), o los experimentos que permiten estudiar la percepción de seguridad en los modos de transporte igual orientados al género (Orozco Fontalvo, Soto, Arevalo, & Oviedo Trespalcios, 2019) no son enfoques o metodologías investigativas completamente nuevas; sin embargo, en esta investigación se incluyen nuevas variables de análisis y modelación que pueden tener una relevancia significativa en el tema y no han sido previamente abordadas. Como se explicará posteriormente, los modelos específicos utilizados en esta investigación por sí mismos, son un enfoque novedoso en la temática, y su éxito en la obtención de resultados significaría un aporte de información adicional, que para posteriores investigaciones puede replicarse en otras ciudades o países de Latinoamérica para un contraste de resultados no disponibles en la literatura actual.

1.5. Estructura de la tesis

El documento está organizado en 6 capítulos. El presente corresponde al primero, dónde se presentó la introducción con la problemática, preguntas de investigación, objetivos y las contribuciones de la investigación.

El capítulo dos incluye una revisión literaria de los antecedentes de investigación en torno a la temática de barreras, exclusión o necesidades por género en el transporte. En el capítulo tres, se presenta la descripción de los datos, se describe en detalle el caso de estudio, fases metodológicas de la investigación y descripción de los instrumentos de recopilación de información.

El capítulo cuatro expone la conceptualización de los modelos empleados en la investigación, describiendo las variables de modelación, la estructura de los modelos y formas de aplicación. En el capítulo cinco se presenta el análisis de resultados obtenidos para cada fase de investigación, y se comparan con los resultados esperados, así como obtener respuesta para las preguntas de investigación de los dos primeros objetivos específicos planteados

Al final del documento se presentan las conclusiones, donde se hace evalúa el cumplimiento del objetivo principal de la investigación y principales hallazgos, se presentan las políticas de respuesta a la problemática planteada, así como extensiones que quedan identificadas para futuros proyectos a partir del presente estudio.

2. Antecedentes

En este capítulo se abordará la relación del género y el transporte urbano, así como una revisión del estado actual de la línea investigativa en Latinoamérica y un estado del arte general en torno a los objetivos planteados.

2.1. Revisión literaria general

Desde finales del siglo XX se han investigado diversos factores que, en el transporte, han generado una exclusión social en torno al género de los viajeros. En primer lugar, [Rosenbloom \(1978\)](#) fue de las primeras personas en mencionar como dichas diferencias podían influir en políticas de planificación en torno al transporte urbano, en el marco de la Conferencia Nacional de los problemas de viajes de las Mujeres, en Estados Unidos, evento que se repetiría en 1996. En esta versión, se presentaron temáticas con casi dos décadas de mayor profundización, y donde se empieza a demarcar la línea investigativa que hoy en día se trabaja, cuyo foco es la tendencia de viajes de las mujeres, diferentes tipos de seguridad (*Security and Safety*) en los viajes de las mujeres, y políticas de transporte con implicaciones especiales para las mujeres.

A inicios de este siglo, [Hamilton & Linda \(2000\)](#) en Reino Unido, realizan una revisión literaria sobre la relación y el impacto del género en el transporte de pasajeros. Las autoras analizan estadísticas de patrones de viaje entre 1995 y 1997, donde determinan que los hombres realizan un mayor número de viajes, que estos son más largos y que tienen un mayor acceso a vehículo particular. Finalmente, en este estudio, sus autoras concluyen, que las mujeres son los principales usuarios de medios de transporte públicos, donde éstas limitan o cambian sus patrones de viajes en una priorización de su seguridad, en un nivel mayor a los hombres, lo que hace necesario un enfoque de desarrollo de los sistemas de transporte público, especialmente buses, que para la época no eran consideradas por los operadores

Otras investigaciones de la época analizan patrones de viaje, y en términos generales en países como Estados Unidos, Reino Unido o Alemania se tienen métodos similares. Un análisis de encuestas de viajes e información socioeconómica relacionada al género, como las licencias de conducción o la propiedad de automóvil y un análisis de la relación del número de etapas en el viaje con la composición del hogar familiar, tal como presentan [Root, Schintler & Button \(2000\)](#). En este estudio se obtuvieron resultados similares a los de la anterior investigación. A su vez, estos autores incluyen la componente de la seguridad como un elemento explicativo a estas diferencias; expresando lo que las mujeres determinan como peligroso o que empeora la percepción de seguridad de estas en sus viajes. Sin embargo, dicho análisis es descriptivo y no empírico.

Posteriormente se desarrollaron investigaciones más específicas. [Krizek, et al \(2005\)](#) a través de encuestas de preferencias reveladas encontraron diferencias en el comportamiento de viaje en bicicleta entre hombres y mujeres. Además, como los motivos de uso de este modo varía

por género y como perciben y valoran los atributos de seguridad e infraestructura segregada. [Clifton & Livi \(2005\)](#) obtuvieron resultados similares en Estados Unidos, donde por medio de regresiones y entrevistas a grupos focales determinaron diferencias importantes en el comportamiento de los peatones por género, destacando además sus patrones de viaje, donde encontraron que las mujeres perciben de forma diferente el entorno.

Otros estudios han analizado la complejidad del viaje, medido principalmente por la longitud de este. [Crane \(2007\)](#) estudia la complejidad de los viajes y como se diferencia entre hombres y mujeres con un análisis estadístico multivariado, donde incluye aspectos como composición del hogar, modo principal o componente rural y urbano. Esta investigación concluye que, en Estados Unidos, en un análisis temporal, las diferencias en los patrones de viaje no han variado con el tiempo, y aún existían marcadas discrepancias relacionadas el género. Mientras que [Gossen & Purvis \(2005\)](#) con diferencias estadísticas determinan que si hay cambios en el tiempo de viaje de hombres y mujeres entre 1990 y el 2000 en San Francisco, y concluyen que las mujeres trabajadoras reducen en una proporción mayor el tiempo de viaje promedio en comparación a los hombres a través de los años analizados.

[Su & Bell \(2012\)](#) usan modelos de regresión logística para estimar la diferencia en la complejidad del viaje de adultos mayores diferenciados por el género en Londres. En este estudio se considera, además, el número de paradas o detenciones en el viaje como variable de salida; concluyendo que las mujeres de este grupo realizan viajes más complejos que los hombres, información que coincide con lo obtenido en sus análisis descriptivos.

Si bien el enfoque investigativo tuvo un crecimiento importante en los países del primer mundo, también se han tratado estos temas en países en vía de desarrollo, donde las condiciones socioculturales pueden ser diferentes. En este sentido, [Srinivasan \(2005\)](#) buscaba estimar la influencia de la localización de la residencia en el comportamiento de viaje de las mujeres en India, para lo que primero realiza un análisis descriptivo de dicho comportamiento, y después por modelos de regresión y elección, estima el impacto de las variables de localización.

Por su parte, [Elias, et al. \(2015\)](#) realizó su investigación en comunidades árabes de Israel, donde haciendo uso de estadística descriptiva, determina que los hombres realizan más viajes y de mayor duración, mientras que las mujeres realizan sus actividades más cerca y se movilizan principalmente caminando. Adicionalmente, las mujeres se encargan en mayor proporción de cuidados a familiares y se mueven más como pasajeras que los hombres en autos privados. Los autores hacen uso de un modelo de ecuaciones estructurales para explicar la razón de algunas de estas diferencias.

Otro enfoque relacionado, es la evaluación de las medidas de control o políticas implementadas, como lo puede ser el transporte segregado por género, el cual busca dar solución a problemas seguridad en el transporte público como el acoso sexual. En la India, el metro de Delhi cuenta con vagones de uso exclusivo para mujeres, así como áreas de espera

para estas. [Tara \(2011\)](#) menciona que las mujeres se llegan a sentir más seguras en estos vagones, además de mejorar su comodidad general al viajar, pero con algunas limitantes asociadas, como esperar a sus compañeros masculinos, en caso de viajar acompañadas. De forma similar, en el metro de ciudad de México, [Aguilar, et al. \(2021\)](#), encuentran por análisis empírico, que si bien la segregación por género produce un decrecimiento en la violencia sexual hacia las mujeres, al parecer genera un aumento de los delitos de violencia no sexual hacia los hombres, concluyendo que este tipo de programas puede tener consecuencias no esperadas, aunque no consideran su estudio suficiente para definir si el programa es socialmente beneficioso.

Es evidente que existe una metodología marcada desde hace casi dos décadas, y 3 enfoques investigativos. En el primero, se estudian las diferencias en los patrones, tendencias y comportamientos de los viajes con base en el género de los viajeros. Segundo, busca determinar las posibles causas de dichas diferencias. El tercer enfoque está relacionado a las políticas de respuestas y planificación. Si bien, como se observó en los anteriores párrafos, se pueden tratar enfoques específicos, los documentos más integrales contienen los 3 componentes mencionados y relacionan sus resultados entre sí para conclusiones más cercanas a la realidad de la problemática.

Por su parte, el análisis de causas o comprobación de hipótesis de posibles causas, suele hacerse por una metodología experimental de modelación, siendo las principales causas descritas las asociadas a costumbres culturales de la mujer con respecto al hogar y la familia ([Root, Schintler, & Button, 2000](#); [Nobis & Lenz, 2005](#); [Elias, Benjamin, & Shifan, 2015](#)). En segundo lugar, el tema de la seguridad y su percepción por parte de las mujeres ([Hamilton & Linda, 2000](#); [Loukaitou-Sideris, 2005 y 2014](#); [Ditton & Farrall, 2017](#)). Esta última se ajusta a los planteamientos teóricos de las preguntas planteadas en esta investigación, y a su vez permite desarrollar políticas de planeación por parte del sector civil. Ya definida la historia de la línea investigativa, ahora se busca centrar esta revisión de antecedentes en los objetivos planteados para este estudio, lo que nos lleva a buscar responder las siguientes preguntas ¿qué dice la literatura sobre latinoamérica y Colombia en torno a las diferencias de género en la movilidad? y ¿qué se ha investigado acerca de elementos que inciden en la percepción seguridad de las mujeres al movilizarse?

2.2. Antecedentes en Latinoamérica y Colombia

En América Latina la relación entre el transporte y el género y sus implicaciones es un tema mucho más reciente. Específicamente, en los últimos años ha tenido un mayor crecimiento. La literatura en conjunto suele enfocarse en las barreras de grupos específicos de mujeres y principalmente en la seguridad de estas como una necesidad específica.

[Rozas & Salazar \(2015\)](#) realizaron un diagnóstico general en las ciudades de Bogotá, Quito, Lima y Santiago, con el objetivo de sentar bases para el mejoramiento de políticas y futuras

investigaciones. Mas adelante [Allen, et al. \(2018\)](#) complementan su enfoque al realizar un estudio integral en Buenos Aires, Quito y Santiago sobre la seguridad de las mujeres en el transporte público. Los autores realizan análisis descriptivos de encuestas de movilidad, entrevistas a grupos focales y a actores relevantes de cada ciudad, evidenciando una mayor vulnerabilidad por parte de las mujeres ante el acoso e inseguridad en el transporte público.

Otras capitales latinas, Asunción y Lima, también fueron objeto de estudio usando el mismo enfoque. Allí encuestas de percepción sugieren que la seguridad en el transporte público para las mujeres en Lima, es de las peores en Latino América. Cerca del 30% de las mujeres han sido víctimas de violencia en el transporte público basados únicamente en los reportes, y más del 80% usuarios ha sido testigo de eventos de violencia contra las mujeres en este mismo modo ([Jaitman, 2020](#)).

En Colombia, en los últimos años de igual forma se ha tratado el tema en diferentes ciudades. [Montoya & Escobar \(2020\)](#) analizan por análisis descriptivo de encuestas origen destino y uso de grupos focales para identificar las dificultades de las mujeres trabajadoras del hogar en su movilización en Bogotá. Aquí se concluye que existe una marcada exclusión social, destacando aspectos como la dependencia de este grupo de mujeres por el transporte público, siendo usuarias cautivas.

[Parra \(2021\)](#) utilizando un enfoque similar para la ciudad de Villavicencio en Colombia, obtuvo resultados congruentes con lo anteriormente mencionado en esta revisión literaria, principalmente en torno el acoso sexual y la seguridad personal como riesgos que afectan los patrones de viaje de las mujeres y reducen su acceso a modos públicos. Adicionalmente, se explora la relación entre el género y el Desarrollo Orientado al Transporte en la ciudad, sin resultados significativos, pero representando una base para futuras investigaciones.

En la ciudad de Barranquilla, [Orozco, et al. \(2019\)](#) implementan una metodología experimental por medio de un modelo de elección discreta para evaluar la percepción de las personas al riesgo del acoso sexual en el sistema de transporte masivo de la ciudad, tanto en sus vehículos, paraderos y estaciones. Su estudio se enfoca principalmente en determinar aquellos elementos que pueden generar el sentimiento de inseguridad en las mujeres, y busca promover aquellos que mejoren dicho sentimiento.

2.3. Elementos relacionados a la percepción de la seguridad

En esta sección se identifican los elementos más importantes en torno a la percepción de la seguridad en sistemas transporte pasivo y público.

La hora del día es una variable relevante. Por lo general, se espera una percepción de inseguridad en la noche con respecto al día. Las mujeres tienden a sentir un mayor miedo a desplazarse en horas de la noche. Diversos estudios han concluido que las diferencias basadas en género no son significativas en medios como el transporte público en torno a crímenes

como robo (Smith & Torstensson, 1997). Ahora bien, refiriéndonos a temas de acoso sexual en los sistemas de transporte, la experiencia o el conocimiento de la ocurrencia de estos hechos juega un papel importante. Quiñones (2020) muestra en su estudio sobre el acoso sexual en el transporte público en Bogotá, que la mayoría de los casos reportados de estos eventos ocurrían durante el día, a pesar que para la percepción de seguridad, parte de su muestra reportaba sentirse insegura en horas posteriores a las 6 o 7 p.m.

Otro factor relacionado es la iluminación media de la zona. Osmond y Woodcock (2015) mencionan en su estudio de movilidad orientado a las mujeres, que el atributo más común expuesto por las entrevistadas en torno a la percepción de seguridad fue la iluminación; mencionado que lugares con poca iluminación, oscuros y apartados, son los que les generan sentimiento de inseguridad. Estos autores mencionan, que movilizarse de noche igual era un factor significativo, especialmente cuando se movilizaba sin compañía.

Siguiendo con la idea anterior, la compañía es uno de los principales factores en la percepción de seguridad. Principalmente, son las mujeres quienes expresan que el viajar sin compañía les genera sentimientos de inseguridad en su movilización. Allen et al. (2018) muestran que, en Latino América, el segundo factor que genera mayor inseguridad es el viajar sin compañía, donde entre el 68% y 77% de los que señalaron dicho factor eran mujeres. El único factor o condición que superaba a este eran palabras o actos de acoso directos. Por su parte, Orozco Fontalvo et al. (2019) incluyen el género del acompañante, concluyendo, que el viajar con un hombre es una variable que incide positivamente en la percepción de la seguridad.

Un nivel del atributo de compañía poco explorado en modelación directa pero mencionado como relevante son los viajes realizados mientras se cuida a un niño o adulto mayor durante el viaje. El impacto de dicha situación en la calificación de la seguridad del recorrido, específicamente en el contexto latinoamericano no es muy diferente en hombres y mujeres, pero si es un factor a considerar, siendo el tercero más mencionado por encuestados sobre los factores que inciden en su sentimiento de inseguridad en la ciudad de Santiago, y el sexto en la ciudad de Buenos Aires (Allen, Cárdenas, Pereyra, & Sagaris, 2018).

También se ha explorado la densidad de personas. Este aspecto es más fácil de proyectar en el transporte público, donde se puede expresar como el nivel de saturación del propio vehículo. Quiñones (2020) menciona que situaciones donde el medio se encuentre sobresaturado o atestado, se prestan para casos de acoso, mencionando entre sus resultados que muchas mujeres optan por no viajar si el bus se encuentra sobresaturado. Además, teorizan sobre una diferencia entre los casos reportados de acoso en un tipo específico de buses, el cual se debe precisamente a que estos cuentan con una saturación menor de personas. También aclara que fuera del transporte público, los acosadores utilizan las multitudes como las que se pueden generar en una estación o parada de buses para cometer sus actos. Muchas mujeres también indican que les genera miedo el utilizar un sistema de

transporte público si este se encuentra muy lleno o por el contrario con muy pocas personas, como mencionan [Allen, et al. \(2018\)](#).

[Orozco Fontalvo, et al. \(2019\)](#) emplea en su análisis elementos de control de seguridad, tales como vigilancia policial y privada, o cámaras de seguridad. Como resultados se obtuvo que la presencia de dichos elementos genera un sentimiento de seguridad en términos generales. Sin embargo, la presencia policial no incrementa el sentimiento de seguridad en las mujeres en la misma medida que en los hombres.

Otro factor a considerar es la implementación de buses o vagones segregados, exclusivos para mujeres. Como el caso presentado del metro de la capital India, que cuenta con vagones específicos para el uso de mujeres, e incluso zonas de abordaje separadas de los hombres. En estos casos, las mujeres expresan sentirse más seguras, especialmente en horas pico donde la saturación de personas es máxima u horas de la noche, llegando a expresar que, en grupos de personas, los hombres prefieren que sus compañeras mujeres viajen en el vagón segregado al ser un medio más seguro ([Tara, 2011](#)). A su vez, en Latinoamérica se exploran también efectos no deseados, fruto de la segregación en el transporte, como se mencionó anteriormente sobre el crecimiento de los delitos de violencia hacia hombre en el metro de México una vez implementada esta política ([Aguilar, Gutiérrez, & Villagrán, 2021](#))

Analizando el transporte activo, es importante tener en cuenta la seguridad de los andenes. La literatura reporta que andenes entre 3 y 5 metros ([Hurtubia, Guevara, & Donoso, 2015](#)), mejora las percepciones de seguridad física. Sin embargo, la reglamentación colombiana recomienda unas dimensiones de 1.8 metros de ancho para la doble circulación ([Norma Técnica Colombiana, 2013](#)).

Un factor importante a considerar es la transparencia de las fachadas circundantes al corredor peatonal. Lo anterior se refiere a la visibilidad y vigilancia que se permite desde las edificaciones a la acera. Esta variable tiene diferentes efectos sobre la percepción de seguridad. Una menor transparencia limita la vigilancia natural desde el interior hacia la calle, además de generar un velo de misterio para el peatón que no contribuye positivamente con el sentimiento de seguridad ([Sillano, Greene, & Ortúzar, 2006](#)). El término de vigilancia natural se puede definir como la situación en la que los habitantes de un sector específico funcionan como vigilancia o ente de seguridad dentro del mismo sector. Ahora bien, es evidente que los efectos de esta contribuyen en la seguridad, siendo que en zonas donde existe una adecuada visibilidad de las entradas de las viviendas apenas presentan casos de robos, caso contrario a zonas donde las casas apenas se pueden ver ([Hillier, 2004](#))

Otra forma de ver la transparencias es por medio de entornos abiertos y cerrados, donde los primeros se refieren a ambientes donde la visibilidad no se ve obstruida por obstáculos como vegetación o arbusto, así como una visualización del interior de las viviendas desde el

sendero peatonal. En estos espacios abiertos se tiene una mayor sensación de seguridad a las mujeres, puesto que mejoran la posibilidad de ser vistas o auxiliadas en comparación a los entornos cerrados. Este efecto también se presenta en menor medida en los hombres, donde el aspecto más importante es la iluminación (Börjesson, 2012).

También surge el concepto de vigilancia efectiva. Este concepto se relaciona con la vigilancia natural, y se refiere específicamente a la vigilancia o seguridad que genera el ser visto por otros peatones en la calle. La presencia o ausencia de estos son puntos importantes a la hora de capturar los efectos en la percepción de seguridad (Greene & Ortuzar, 2020)

Otro aspecto es la presencia de vehículos estacionados en las cercanías o sobre el sendero peatonal. Lo anterior contribuye a la denominada vigilancia estable, que se asocia a un actor diferente a los peatones o residentes que es estable en la zona y ofrece la posibilidad de ser visto en caso de un delito (Iglesias, Greene, & Ortuzar, 2013). Por otra parte, se ha percibido que las personas prefieren movilizarse caminando en zonas donde no se encuentren vehículos particulares estacionados en la calle (Hurtubia, Guevara, & Donoso, 2015). El anterior efecto puede deberse a que el estacionamiento de vehículos particulares genera espacios cerrados, que como se mencionó anteriormente fomenta sentimientos de inseguridad en los peatones.

Por lo general la presencia de ciclorrutas en una zona específica es deseable por parte de los peatones, si esta se implementa de forma adecuada y organizada. Elementos como infraestructura segregada o paraderos de bicicletas compartidas tiene varios beneficios públicos, entre los que se encuentran una mejor calificación del entorno en cuanto a la seguridad de este (Hurtubia, Mora, & Moreno, 2021).

2.4. Uso de variables latentes

Es importante señalar que la literatura que incluye evaluaciones o mediciones de seguridad con variables latentes en análisis de sistemas de transporte es bastante limitada. Por lo general, esta metodología se aplica a la medición de otras variables perceptuales o actitudinales. Pawlasová (2015) en su análisis de satisfacción del uso del transporte público, utiliza la seguridad percibida como un indicador de una variable de nivel de servicio presentado. Adicionalmente se tienen casos donde se expresa una variable latente que representa la seguridad del sistema, dada por una combinación de variables observadas como la seguridad percibida ante robos y ante el acoso (Jahan, Mazumdar, Hadiuzzaman, Mashrur, & Murshed, 2020).

Delbosc y Currie (2012) emplean la calidad del entorno en el que se desarrolla la persona, como lo puede ser el vecindario, la confianza de la persona hacia otros y la propia sensación de seguridad de la persona como variables latentes en su modelo de estimación de la seguridad personal en el transporte público y emplean diferentes indicadores para cada

variable. Para el caso del sentimiento de seguridad, evalúan como se siente la persona con respecto a la seguridad cuando está en su casa y cuando está fuera de esta. La confianza en otros la miden mediante la confianza que la persona tiene hacia las personas en general, y la confianza que tienen hacia las personas de su comunidad local. De este estudio se obtuvo, que las dos primeras variables latentes tenían una relación positiva con la sensación de seguridad en el transporte público, a lo que los autores teorizan que entre mejor sea la calidad del vecindario se llega a percibir el transporte público como un medio inseguro como consecuencia de su poco uso.

Ahora bien, un factor importante a considerar es la tendencia a correr riesgo de las personas. Este concepto se relaciona directamente con la percepción de la persona ante un hecho o acción que pueda ser o no riesgosa. La persona decidirá tomar cierto riesgo basado en sus consideraciones de éxito, lo que, a su vez, varía de persona a persona. Algunas personas tienen un alto nivel de toma de riesgos, el cual depende a su vez de la percepción del riesgo, de las experiencias previas y de la propia personalidad (Cooper, 2003).

La toma de riesgos de igual forma se puede asociar al coraje o valor del individuo, identificando que las personas con valor son las que asumen un riesgo sustancial para consigo mismo, tal como menciona Rate et al. (2007). Adicionalmente, se ha determinado que existe un efecto en el coraje social de las personas a través de la masculinidad y la asunción de riesgos (Howard & Fox, 2020), por lo que se puede teorizar que el género incide directamente en la toma de riesgos. Las mujeres dimensionan de mejor forma las consecuencias de un posible riesgo, lo que las hace más precavidas (Harris & Jenkins, 2006), y por ende pueden llegar a percibir un hecho o acción de forma menos segura.

Una forma de estimar la tolerancia al riesgo es mediante indicadores relacionados con la disposición a realizar acciones posiblemente riesgosas. Clark et al. (2021) estiman esta tolerancia preguntando directamente si la toma de riesgos hace parte de la personalidad y si está dispuesta a probar cosas que son nuevas o diferentes como variable explicativa para la percepción de la seguridad en ciclistas, con resultados significativos.

Por otra parte, el Capital Social de una persona si bien no se ha enfocado a la seguridad o al género en estudios anteriores, guarda relación con aspectos que pueden incidir en su percepción. El capital social comprende las normas y redes que facilitan la acción colectiva para el beneficio mutuo (Woolcock, 1998). A su vez, abarca los conceptos de confianza, normas de reciprocidad civil, redes de participación, reglas y leyes; donde cada elemento afecta las expectativas que tiene un individuo acerca de los patrones de interacción que los grupos introducen en una actividad recurrente (Ostrom & Ahn, 2003), como lo puede ser el movilizarse día a día.

Dallago et al. (2009) establecen una relación directa y significativa entre el capital social y la percepción de seguridad mediante una regresión. Además observan importantes diferencias entre los resultados obtenidos de percepción de seguridad entre hombres y mujeres. Adicionalmente, Kawachi et al. (1999) indica una relación inversa entre la propia seguridad basada en la ocurrencia de crímenes y el capital social, donde a medida que un lugar se consideraba peligroso o inseguro ocurría un descenso en el capital social estimado. Esto resulta importante pues permite reflexionar que un alto capital social puede relacionarse con una mayor percepción de seguridad.

De igual manera, se conoce que aspectos relacionados al capital social como el desarrollo comunitario se pueden adaptar para satisfacer necesidades específicas de edad y género en torno a la percepción de la seguridad (Ziersch, Putland, Palmer, MacDougall, & Baum, 2007). Narayan y Cassidy (2001) identifican diferentes factores que inciden en el capital social. Por ejemplo, se puede dimensionar el capital social mediante las características de los grupos a los que pertenece la persona, las normas generalizadas, la unidad, la sociabilidad, las conexiones con vecinos, el voluntariado y la confianza, siendo que esta última incluye tanto una confianza interpersonal hacia otros iguales, así como una confianza institucional hacia los veedores de normas o el propio gobierno. Por su parte, otros autores (Owen & Videras, 2009) hacen especial énfasis en la membresía a grupos sociales y la confianza interpersonal de la propia persona, también el apoyo que consideran que pueden recibir de la sociedad, separando esto de la propia confianza (Congdon, 2010). Adicionalmente, Utsunomiya (2016) incluye en lo que llama “capital social” basado en movilidad, un especial énfasis en la red de conexiones que tiene la propia persona, adicional a la confianza y la participación en grupo.

Por lo general, es posible medir el capital social mediante la relación o participación de la persona en su entorno directo o vecindario, como puede ser la cooperación directa ente los vecinos o la confianza que se tienen con estos mismos (Kamruzzaman, et al., 2014), lo cual se puede relacionar con el empoderamiento general del entorno y se puede llegar a medir mediante el grado de autonomía o colaboración de los vecinos.

Barbosa Neves et al. (2018) emplean clases latentes en la medición del capital social, estableciendo tres dimensiones clave que son soportadas por sus respectivos indicadores, siendo la unidad, la interacción social y los recursos sociales de las persona.

En el contexto colombiano Cantillo García (2020) emplea las siguientes seis variables latentes para explicar el capital social en la ciudad de Bogotá, en torno a la decisión de utilizar un modo de transporte novedoso en la ciudad, obteniendo resultados significativos en una modelación estructural de dos niveles:

- **Grupos:** mide que tan propensa es la persona de pertenecer a grupos sociales o cívicos
- **Conexiones:** mide las redes sociales o conexiones que tiene la persona en caso de necesitar ayuda.
- **Confianza interpersonal:** mide el nivel de confianza de la persona hacia otros.
- **Confianza institucional:** mide el nivel de confianza de la persona hacia institucionales públicas y gubernamentales.
- **Cooperación:** mide el nivel de cooperación de la comunidad directa ante situaciones de necesidad o problemas.
- **Empoderamiento:** mide el nivel de movilización conjunta y cooperación de la comunidad o vecindario en circunstancias especiales

3. Descripción de los datos

En esta sección se presenta las fuentes de datos, diseño de instrumento y la descripción general de la zona de estudio

3.1. Contexto

El caso de estudio incluye las ciudades de Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla en Colombia, caracterizadas por ser las capitales de mayor población en el país. De acuerdo con el [DANE \(2019\)](#), el país contaba con una población de 50 millones de habitantes en 2018, de los cuales un 80% se encuentra en zonas urbanas. Del total de la población, el 51.2% son mujeres, y el 48% son hombres. Teniendo en cuenta la distribución etaria, el 23%, 68% y 9% corresponden a los rangos de edades de 0-15 años, 15-64 y mayores de 64 respectivamente.

En términos económicos, Colombia cuenta con un PIB per cápita de \$5,332 USD, siendo un valor relativamente bajo, ocupando el puesto número 30 de 40 en América Latina y el Caribe en PIB per cápita, y siendo el tercer país más bajo en esta cifra en Suramérica, superando únicamente a Paraguay, Surinam y Bolivia. Otro aspecto relevante en torno a la economía del país es un índice GINI de 0.539, esto representa una desigualdad significativa sobre la población colombiana, siendo el país en Latinoamérica con el mayor valor para este índice, y el conjunto con el caribe, superado únicamente por Haití ([Banco Mundial, 2020](#))

La distribución poblacional en las ciudades que se analizarán corresponde a Bogotá, la capital del país, con una población de 7.5 millones de habitantes; Medellín con 2.4 millones de habitantes y es la capital del departamento de Antioquia; Cali, capital del departamento de Valle del Cauca con una población de 2.2 millones de habitantes, y Barranquilla, capital del

departamento del Atlántico, con una población de 1.2 millones de habitantes. Dada la dinámica de estas ciudades con los municipios de su área metropolitana, debido a la integración territorial, económica, demográfica, social y cultural, se registran en los datos de análisis un porcentaje importante de viajes con origen o destino en uno de los municipios del área metropolitana y su par OD en la ciudad capital, lo que corresponde al conjunto de personas que se movilizan diariamente sobre la zona correspondiente.

Estas ciudades cuentan con la característica común de poseer sistema de transporte masivo con infraestructura dedicada. Todas cuentan con sistemas de autobús de tránsito rápido (en inglés BRT): Transmilenio, Metroplús, MIO y Transmetro, para las ciudades de Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla respectivamente (Ministerio de Transporte, 2021). Adicionalmente la ciudad de Medellín cuenta con un sistema de metro urbano, siendo el sistema masivo de mayor peso en la ciudad, y un sistema de cable aéreo complementario al metro en las zonas de topografía montañosa, conocido como Metrocable. Agregando, Bogotá cuenta con un sistema integrado de transporte por buses, conocido como SITP, y un sistema de cable aéreo en su localidad periférica de Ciudad Bolívar (Sarmiento, et al., 2020), que similar a Medellín, tienen una topografía que dificulta el acceso a sistemas convencionales, y que funciona como modo para un posterior intercambio modal con el sistema BRT de la ciudad (Villar-Uribe, 2021).

En particular, y como se mencionó anteriormente, una de las principales barreras de género en el transporte se asocia a la percepción de la seguridad por parte de los usuarios. Entre la Figura 1 y la Figura 4 se muestra un análisis general de la criminalidad en la ciudad de Barranquilla, basados en datos que brinda la Policía Nacional para el primer semestre de cada año anterior.

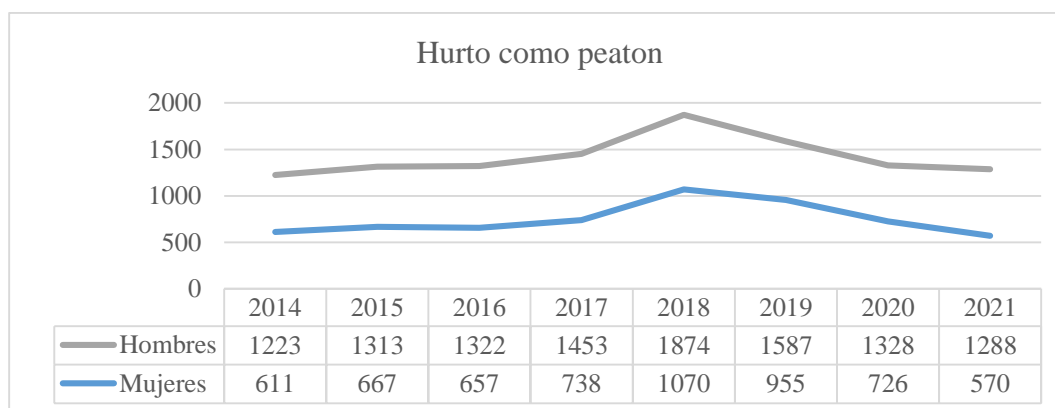


Figura 1. Histórico de hurtos a peatones 1° semestre. Fuente: Elaboración propia con base a datos de la Policía Nacional

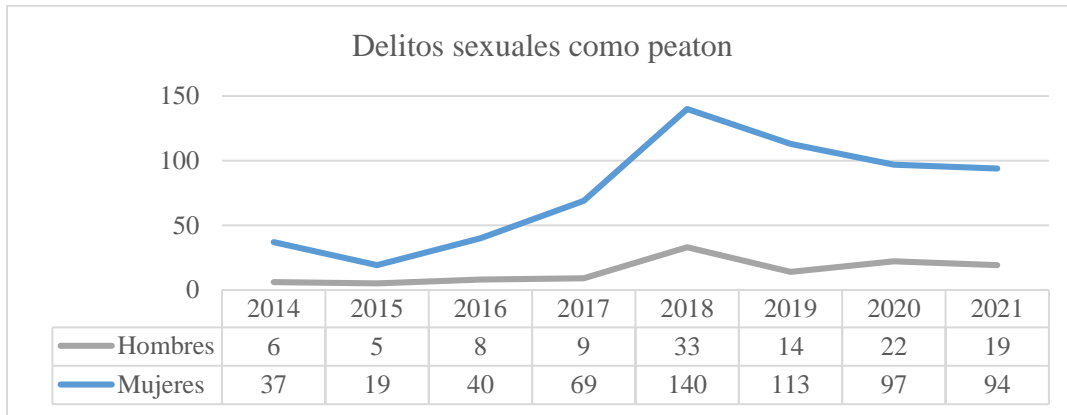


Figura 2. Histórico de acoso a peatonos 1° semestre. Fuente: Elaboración propia con base a datos de la Policía Nacional

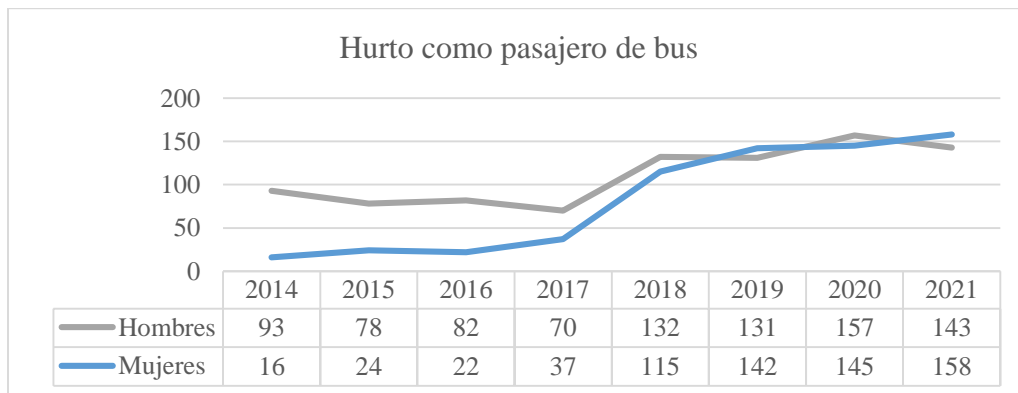


Figura 3. Histórico de hurtos a pasajeros de transporte publico 1° semestre. Fuente: Elaboración propia con base a datos de la Policía Nacional

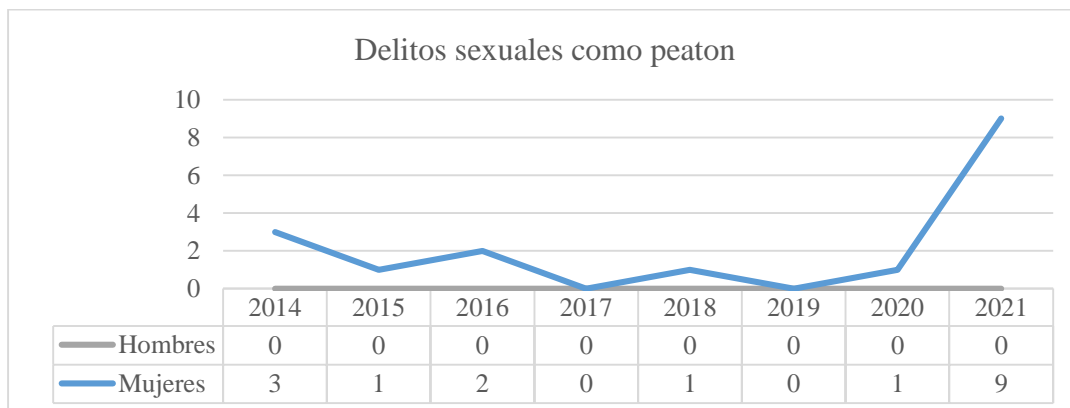


Figura 4. Histórico de acoso a pasajeros de transporte publico 1° semestre. Fuente: Elaboración propia con base a datos de la Policía Nacional

Se puede apreciar que los delitos más comunes en ambos géneros según los datos de la policía son los relacionados a hurtos o robos, donde el hombre es la víctima más común al moverse como peatón, pero la mujer es la víctima más frecuente en transporte público desde el último año, lo que concuerda con la información de experiencias de la muestra analizada. Por su parte los delitos sexuales, son sorpresivamente infrecuentes según los datos, siendo que en transporte público los hombres no tienen observaciones, y en algunos años tampoco las mujeres. A esto último se le puede atribuir la poca tasa de denuncia en estos delitos ante dicho delitos, a lo que surge la teoría que al ser que los datos de la policía son casos de crímenes reportados únicamente, no se capture adecuadamente la realidad de la seguridad en los modos de transporte

3.2. Descripción de las fuentes de datos

La metodología se plantea en dos fases, con un desarrollo, fuentes de datos y productos diferenciados. Cada fase está asociada a un objetivo específico correspondiente dentro de los dos primeros planteados. Los resultados y conclusiones producto de ambas fases permitirán dar cumplimiento al objetivo específico número tres.

3.2.1. Datos: Fase I

Se analizarán las diferencias en los patrones de viajes marcadas por el género en los diferentes modos de transporte, mediante un análisis estadístico de encuestas domiciliarias origen – destino en las 4 ciudades principales de país. Los datos disponibles para este proceso corresponden a las encuestas domiciliarias realizadas en las ciudades seleccionadas en el periodo comprendido entre 2015 y 2019. Cabe resaltar que las encuestas se realizaron con diferentes finalidades, por lo que la información disponible en cada una varía, así como la forma en la que los datos son presentados. La Tabla 1 presenta para cada ciudad el año y la fuente de los datos. El análisis planteado incluye información de los viajes realizados por las personas en todos los modos de transporte disponibles para cada ciudad, incluyendo la caminata. Se consideró en el análisis sólo la información común a las bases de datos de las cuatro zonas, por lo que el primer paso en el procesamiento de la información fue la estandarización de los datos. La Tabla 2 presenta la información utilizada en el análisis.

Tabla 1 Fuentes de información para el análisis Fase I. Fuente: Elaboración propia

Ciudad	Año de toma de datos	Fuente
Bogotá	2019	Encuesta de Movilidad
Medellín	2017	Encuesta de Movilidad
Cali	2015	Encuesta Metro de Cali
Barranquilla	2018	Encuesta SITP

Tabla 2. Datos disponibles para análisis de encuestas. Fuente: Elaboración propia

Datos	Descripción	Barranquilla	Bogotá	Medellín	Cali
Género	Género del encuestado	X	X	X	X
Edad	Edad del encuestado	X	X	X	X
Nivel Educativo	Ultimo nivel educativo alcanzado	X	X	X	X
Ocupación	Ocupación principal actual	X		X	X
Ubicación	Ubicación de vivienda actual	X	X	X	X
Estrato socioeconómico	Estrato de la vivienda actúa	X	X	X	X
Tipo de Vivienda	Casa o apartamento	X	X	X	X
Propiedad de la vivienda	Vivienda propia o arrendada	X	X	X	X
Personas en el hogar	Número de personas residentes en el hogar	X	X	X	X
Menores de 5 años en el hogar	Número de menores de 5 años en el hogar	X	X	X	X
Rango de ingresos	Rango de ingresos personales	X	X	X	X
Vehículos en el hogar	Número total de vehículos	X	X	X	X
Tipo de vehículo	Tipo de vehículo o vehículos en el hogar	X	X	X	X
Propiedad de los vehículos	Propiedad de los vehículos en el hogar	X	X	X	X
Origen	Origen del viaje realizado el día anterior	X	X		
Hora de salida	Hora de salida del viaje	X	X	X	X
Destino	Destino del viaje realizado el día anterior	X	X	X	X
Hora de llegada	Hora en la que se llegó al destino	X	X	X	X
Motivo	Motivo del viaje realizado	X	X	X	X
Frecuencia	Frecuencia con la que se realiza este viaje	X	X	X	
Modo de viaje principal	Modo de transporte principal para el viaje	X	X	X	X
Costo total	Dinero total gastando al realizar el viaje	X	X		X
Tiempo total	Duración total del viaje	X	X	X	X
Etapas del viaje	Número de etapas totales del viaje	X	X	X	X
Información por etapas	Detalles específicos de cada etapa de viaje	X	X		
Tiempo de espera	Tiempo de espera para iniciar el viaje	X	X		X
Municipio de origen	Municipio donde se originó el viaje	X	X	X	X
Municipio de destino	Municipio que el viaje tenía como destino	X	X	X	X
Datos sobre caminata	Tiempo o cuadras caminadas para el viaje		X		X
Datos de SIG	Información y variables geográficas de las ciudades analizadas	X	X		
Total, de Datos	Número total de datos disponibles para el análisis, cada dato corresponde a un viaje realizado.	20954	134497	87604	51912

Se debe resaltar la marcada diferencia entre el número de viajes reportados para el análisis por ciudad. Esto se puede atribuir al alcance del estudio que realizó la encuesta, así como de la diferencia poblacional entre ciudades.

3.2.2. Datos: Fase II

Los datos utilizados en la Fase II fueron recopilados a través de una encuesta de preferencias declaradas de diseño propio. El instrumento plantea al encuestado diferentes situaciones de viaje donde la persona evalúa que tan segura se siente ante las características de la situación mostrada. A diferencia de la fase anterior, la población objetivo es la ciudad de Barranquilla y las localidades o municipios inmediatamente cercanos. Esta zona se escogió debido a la facilidad de toma de información en la ciudad por parte del investigador.

La encuesta consta de tres secciones. La primera corresponde a preguntas de caracterización sociodemográfica del encuestado e información de viajes. Adicionalmente se incluyen preguntas sobre la experiencia del usuario respecto a hechos de inseguridad a la hora de movilizarse, siendo que uno de los primeros factores a considerar en la percepción de seguridad es el conocimiento acerca de los hechos de violencia relacionados, el cual es establecido por experiencias previas de víctimas de dichos hechos, bien pueda ser experiencia propia o de allegados (Lynch & Atkins, 1988)

La segunda parte del instrumento contiene el experimento de preferencias declaradas. Al encuestado se le presentaron seis situaciones, y este entregó una calificación entre 1 a 5 respecto a su percepción de seguridad de cada situación presentada, donde 1 representa sentirse completamente inseguro, y 5 completamente seguro. Cada encuestado debía reportar su percepción de seguridad ante la amenaza de ser víctima de un hecho de robo o violencia, y su percepción de seguridad ante la amenaza de ser víctima de un hecho de acoso u hostigamiento en cada situación presentada. De esta forma, se esperaba capturar los efectos de los atributos considerados en las distintas situaciones, considerando el género del encuestado. Las situaciones consideraban transporte público y modo caminata, los cuales son los modos más utilizados por las mujeres (Granada, et al., 2016).

Para representar las diferentes situaciones a los encuestados, se decidió no utilizar textos, pues es una metodología que no siempre puede transmitir adecuadamente los atributos en escenarios complejos (Liao, Van den Berg, van Wesemael, & Arentze, 2022). Se evitó usar fotografías para no sesgar la atención del encuestado destacando más un atributo que otros (Verhoeven, et al., 2017) y evitar que el encuestado lo asociara a un lugar en particular. En particular, se usaron imágenes digitales prediseñadas, que si bien requieren una implementación cuidadosa (Hurtubia, Guevara, & Donoso, 2015), permiten facilidad de representación de atributos complejos y controlarlos (Ver Capítulo 4.1).

La última sección de la encuesta consiste en preguntas perceptuales para construir variables latentes. En estas preguntas el encuestado debía responder a una afirmación presentada con una calificación de 1 a 5, donde 1 es que esta en completo desacuerdo, y 5 en completo

acuerdo. Las preguntas corresponden a posibles indicadores teorizados para cada variable latente, teniendo 3 indicadores (preguntas tipo *likert*) por cada variable.

La encuesta fue distribuida de forma virtual mediante un enlace por canales personales, públicos y académicos. Simultáneamente a esto, un equipo de encuestadores encuestó de forma directa a personas en diferentes ubicaciones de la ciudad para evitar sesgos de localización. Con esta metodología de toma información se obtuvo un total de 872 encuestas en el área de estudio. La Figura 5 muestra la ubicación aproximada del lugar de residencia de los encuestados, donde se aprecia que la mayoría de las respuestas obtenidas se concentran en la zona norte de la ciudad, mientras que el sector suroccidental tiene menor tasa de participación en el experimento. A su vez se tienen datos de los municipios cercanos, principalmente el municipio de Soledad, el cual limita su componente urbano con el de Barraquilla, facilitando los viajes entre ambos municipios.

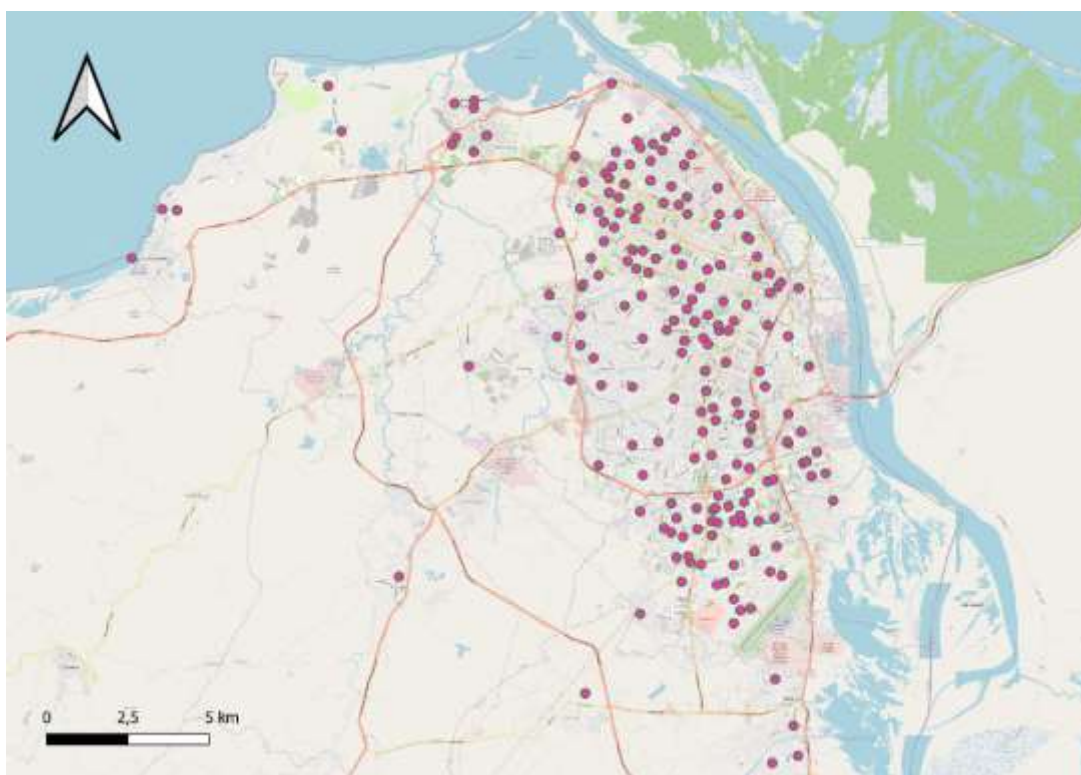


Figura 5. Ubicación de la vivienda de los encuestados. Fuente: Elaboración propia

La muestra presenta una distribución algo sesgada hacia el género femenino. También está compuesta por una proporción mayor de personas jóvenes y estudiantes, lo que se le puede atribuir a los mecanismos de distribución de la encuesta (Tabla 3).

Tabla 3. Descripción de la muestra. Fase II. Fuente: Elaboración propia

	Masculino	Femenino	No menciona	Total general
Edad				

Menor de 30	274	289	3	566
Entre 30 y 55	120	148	0	268
Mayor de 55	14	24	0	38
<hr/>				
Estrato				
Estrato Bajo	132	139	1	272
Estrato Medio	225	254	2	481
Estrato Alto	51	68	0	119
<hr/>				
Ocupación				
Estudiante	185	176	2	363
Empleado	139	169	1	309
Independiente	47	38	0	85
Desempleado	9	18	0	27
Ama de Casa	0	30	0	30
Estudia y Trabaja	18	21	0	39
Pensionado	7	8	0	15
<hr/>				
Estudios				
Primaria	0	3	0	3
Bachillerato	157	138	2	297
Profesional	123	172	0	295
Técnico	66	87	1	154
Postgrado	62	61	0	123
<hr/>				
Total por género	408	461	3	872

4. Enfoque metodológico

Una vez se estandariza la base de datos de las encuestas domiciliarias Tabla 4, se procesó la información en el Software R, con las herramientas del paquete estadístico Survey. Se realizó un análisis inicial de medias (Lumley, 2015), que permitió identificar las diferencias significativas en comportamientos, agrupaciones, porcentajes y demás factores de los patrones de viaje entre hombres y mujeres.

Es así como se definen los siguientes parámetros o indicadores del comportamiento de viaje de los encuestados, como los relevantes a la hora de marcar diferencias significativas en los patrones de viaje.

Tabla 4. Parámetros de viaje para análisis. Fuente: Elaboración propia

ID	Parámetro
P1	Número de viajes promedio
P2	Número de viajes nocturnos
P3	Viajes promedio para el trabajo
P4	Viajes promedio para estudiar
P5	Viajes promedio con fines de recreación u ocio
P6	Viajes promedio para compras
P7	Viajes promedio para tramites o diligencias

P8	Viajes promedio de compañía
P9	Etapas promedio por viaje
P10	Etapas máximas en un viaje
P11	Viajes promedio en transporte publico
P12	Viajes promedio en auto
P13	Viajes promedio en moto
P14	Viajes promedio como conductor
P15	Viajes promedio como pasajero
P16	Viajes promedio a pie
P17	Viajes promedio en taxi o similares
P18	Viajes promedio en bicicleta
P19	Viajes promedio en transporte público con una discapacidad
P20	Viajes promedio en modos públicos teniendo vehículo en el hogar
P21	Modo principal a pie
P22	Modo principal en auto
P23	Modo principal en bicicleta
P24	Modo principal en moto
P25	Modo principal en taxi y similares
P26	Modo principal en transporte publico
P27	Tiempo de viaje promedio
P28	Tiempo promedio en viajes de trabajo
P29	Tiempo promedio en viajes de estudio
P30	Tiempo promedio en viajes de compras
P31	Tiempo promedio en viajes de recreación u ocio
P32	Tiempo promedio en viajes de regreso
P33	Tiempo de viaje total al día
P34	Tiempo promedio de viaje a pie
P35	Tiempo promedio de viaje en transporte publico
P36	Tiempo promedio de viaje en modos privados
P37	Tiempo promedio de viaje en taxi y similares
P38	Tiempo promedio de viaje en bicicleta
P39	Tiempo promedio de espera
P40	Costo promedio por viaje
P41	Viajes intermunicipales promedio
P42	Hora promedio primer viaje
P43	Hora promedio último viaje

La información se agregó en 3 grupos socioeconómico: estrato bajo (1-2), medio (3-4) y alto (5-6).

En relación con el procesamiento de la información recolectada para la fase II del estudio, se empleó un análisis experimental. El enfoque de este producto tiene como finalidad, determinar aquellos atributos que inciden en la percepción de la seguridad al movilizarse, orientado a la formulación de políticas. De acuerdo con [Dallago et al. \(2009\)](#) un aspecto

relevante es que, para promover la seguridad, además de tratar las tazas de crímenes y las medidas de respuesta, que es el enfoque típico de las políticas, también se debe trabajar en la mejora de percepción de los usuarios. Ziersch et al. (2007) expresan la importancia de la percepción de la seguridad con relación a las medidas de respuesta, ya que la mayoría de las políticas suelen enfocarse a la atención del delito, es decir buscan respuesta a la ocurrencia de estos. Sin embargo, este aspecto puede traer consigo un aumento en el miedo de las personas y tiendan a aislarse en su comunidad. Por lo que se podría concluir, que las políticas de atención no tienen en cuenta la importancia de generar una comunidad con una mayor percepción de seguridad.

El análisis de la información de las encuestas de preferencias declaradas se realizó por medio de un modelo híbrido, donde se emplearon variables latentes en combinación con los atributos experimentales. Debido a que la variable de salida del modelo es una puntuación, que indica la calificación de seguridad que se otorga a las situaciones presentadas y no una elección, se estimará un modelo logit ordinal usando la librería Apollo de R. El modelo permite relacionar variables latentes y sus respectivos indicadores.

4.1. Variables de análisis en Fase II

La selección de los atributos e indicadores incluidos en el instrumento fase II se basó en la revisión literaria y estado del arte del capítulo II, orientada a analizar las variables de mayor relevancia en la percepción. Las Tabla 5 y Tabla 6 contienen los atributos seleccionados para las situaciones de caminata y transporte público basados en la revisión literaria, así como los niveles escogidos basados en el caso de estudio en el que se desarrolló el experimento

Tabla 5. Atributos y niveles situación de caminata. Elaboración propia

Atributos	Descripción	Niveles
Compañía	Si la persona se desplaza en compañía de otra persona	1= Sin compañía 2= Acompañado de otra persona 3= Acompañado de un niño o adulto mayor
Momento del día/Iluminación	Nivel de iluminación, en cada periodo del día	1= Día 2= Noche con mala Iluminación 3= Noche con buena Iluminación
Andenes	Dimensiones del sendero peatonal	1= Ancho efectivo de caminata de 1 metro 2= Anden estrecho, de 2 metros 3= Anden amplio, de 3.5 metros
Presencia de autos y continuidad del anden	Presencia de automóviles estacionados sobre el anden	1= Anden continuo, sin autos estacionados 2= Anden interrumpido, con autos estacionados
Transparencia de la fachada	Visibilidad y vigilancia que permite la disposición de las fachadas	1= Nula transparencia, muros continuos, sin puertas o ventanas 2= Transparencia media, rejas en las casas 3= Alta transparencia, ventanas y entornos abiertos

Ciclorruta	Presencia o no presencia de infraestructura para ciclistas	1= Sin ciclorruta segregada 2= Con ciclorruta segregada
Cantidad de personas	Número de peatones en el área	1= Sin personas 2= Presencia de personas, 3 personas 3= Sobrepoblado el espacio, más de 6 personas
Ente de seguridad	Tipo de seguridad de la zona	1= Sin seguridad 2= Seguridad policial 3- Cámaras de Seguridad

Tabla 6. Atributos y niveles situación de transporte público. Elaboración propia

Atributos	Descripción	Niveles
Compañía	Si la persona se desplaza en compañía de otra persona	1= Sin compañía 2= Acompañado de otra persona 3= Acompañado de un niño o adulto mayor
Momento del día	Nivel de iluminación en relación con la hora del día	1= Día 2= Noche
Tipo de servicio	Tipo de vehículo en el que se desplaza	1= Bus convencional 2= BRT Transmetro
Segregación por género	Nivel de segregación dentro del transporte	1= Mixto, número similar de hombres y mujeres 2= Mayormente hombres 3= Mayormente mujeres
Cantidad de personas	Número de usuarios en el vehículo	1= Pocas personas 2= Muchas personas 3= Sobresaturado el vehículo
Ente de seguridad	Tipo de seguridad dentro del vehículo	1= Sin seguridad 2= Seguridad policial 3- Cámaras de Seguridad

En la Figura 6 y Figura 7 se presentan situaciones planteadas para los modos caminata y transporte público del cuestionario, con la pregunta.

En la siguiente situación responda:

- ¿Qué tan seguro se siente ante un robo? [1 a 5]
- ¿Qué tan seguro se siente ante un evento de acoso sexual? [1 a 5]



Figura 6. Ejemplo imágenes digitales de situación de caminata. Fuente: Elaboración propia



Figura 7. Ejemplo imágenes digitales de situación de transporte público. Fuente: Elaboración propia

Vale la pena mencionar que en el experimento se excluyen ubicaciones como paraderos o estaciones, esto debido a que la encuesta ya era considerablemente extensa, tomando alrededor de 10 minutos por persona. Debido a que anteriormente [Orozco, et al. \(2019\)](#) habían aplicado su experimento específicamente el modo BRT, paraderos y estaciones, por lo que la presente investigación debía abarcar otros escenarios, en este caso los de mayor participación femenina.

En cuanto a la modelación de variables latentes, con base en la revisión literaria realizada y el contexto analizado, se definieron las que se ilustran en la Tabla 7 con sus indicadores correspondientes. La escala Likert de cada indicador tiene el mismo significado antes mencionado, 1 es muy en desacuerdo con la afirmación y 5 muy de acuerdo con la afirmación

Tabla 7. Variables latentes e indicadores aptitudinales. Fuente: Elaboración propia

Variable Latente (l)	Describe a	Indicadores (Preguntas Escala de 1 a 5)(p)
1) Grupos	Capital Social	1) Pertenece a grupos sociales 2) Pertenece a grupos que mejoren la seguridad del barrio 3) Pertenece a grupos que promuevan la tolerancia en el barrio
2) Conexiones	Capital Social	4) Siento que puedo recibir ayuda de mi círculo cercano de personas si lo necesito 5) Siento que puedo recibir ayuda de organismos públicos si lo necesito 6) Siento que puedo recibir ayuda de organismos privados si lo necesito
3) Confianza interpersonal	Capital Social	7) Confío en mi familia 8) Confío en mis amigos y vecinos 9) Confío en terceros
4) Confianza institucional	Capital Social	10) Confío en el gobierno 11) Confío en la policía 12) Confío en las autoridades al denunciar
5) Cooperación	Capital Social	13) La mayoría de mis vecinos colaboran para mejorar el barrio 14) La mayoría de mis vecinos colaboran para resolver problemas en el barrio 15) La mayoría de mis vecinos colaboran para prevenir problemas
6) Empoderamiento	Capital Social	16) Mis vecinos la mayoría del tiempo velan por otros 17) Si hay un problema todos los vecinos colaboran 18) Si percibo un problema en el barrio, mis vecinos tienen eso en cuenta
7) Tolerancia al riesgo	Utilidad	19) Me gustan los deportes extremos 20) Me gusta probar cosas nuevas y diferentes 21) Me gustan las apuestas y juegos de azar
8) Capital Social	Utilidad	22) Me siento cómodo viviendo en mi vecindario 23) Siento que la comunidad me apoya en general 24) Siento que las personas son justas en general

4.2. Estructura del modelo de percepción de seguridad.

En el presente estudio se estimó un modelo híbrido que considera una componente Logit Ordinal en sus ecuaciones de medición y además permite relacionar variables latentes con atributos observables a través de su componente estructural. La Figura 8 muestra la estructura simplificada del modelo, donde tanto las variables latentes como la percepción de seguridad

son explicadas mediante atributos sociodemográficos del mismo encuestado, o su caracterización personal. A su vez se enuncian los errores asociados a cada tipo de variable, sea latente u observable como el caso de los indicadores.

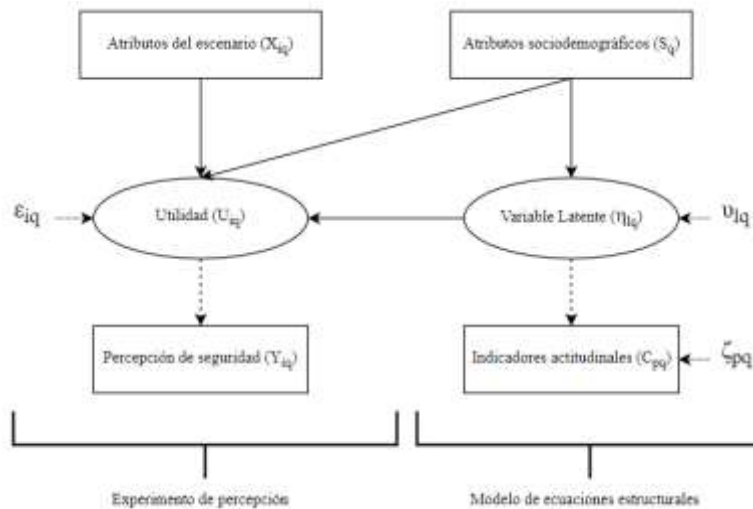


Figura 8. Estructura simplificada del modelo. Fuente: Elaboración propia con base a (Márquez, Cantillo, & Arellana, 2020)

Las ecuaciones estructurales (Bollen, 1989) permiten relacionar como fundamento la Ecuación (1), donde se estima la variable latente (η_{lq}) con base a los atributos o características personales del encuestado (S_{rq}) por medio de los parámetros α_r a estimar con el modelo, y el término de error asociado (v_{lq}) con media cero y desviación estándar por determinar. Donde r se refiere a la variable explicativa, l la variable latente y q al individuo encuestado.

$$\eta_{lq} = \sum_r \alpha_{lr} S_{rq} + v_{lq} \quad (1)$$

Respecto a los indicadores para cada variable latente, se decidió recopilar mediante una escala Likert desde 1 hasta 5. Como es planteado por Train (2009), la opinión de la persona se representa en una variable no observada denominada como C (Figura 8). Esta variable C puede tomar diferentes niveles (entre 1 y k) dependiendo de los niveles de la escala, siendo para este caso que tan de acuerdo este con la afirmación planteada. La probabilidad que el encuestado escoja un nivel específico será la probabilidad que de que la variable C^* se encuentre sobre un corte específico denominado τ_k y por debajo de τ_{k+1} . La Figura 9 y las Ecuaciones (2) y (3) (Cantillo, Arellana, & Rolong, 2015) representan la situación descrita con los niveles considerados para la escala Likert empleada.

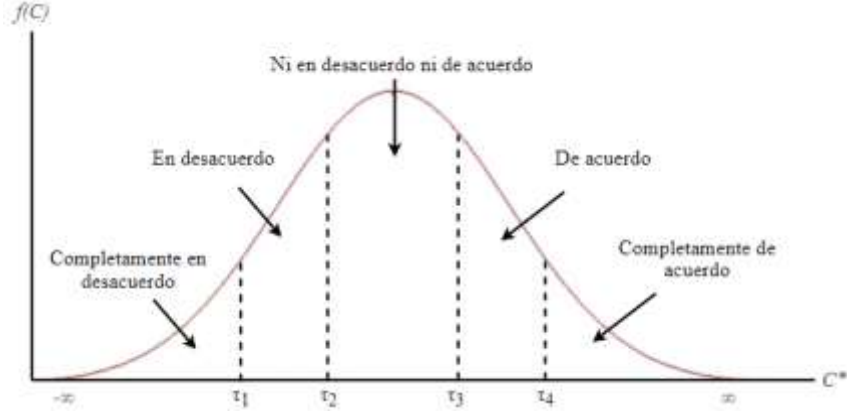


Figura 9. Distribución de nivel de acuerdo para los indicadores empleados. Fuente: Elaboración propia con base a (Train, 2009)

$$C_{pq} = \begin{cases} 1 & \text{si } (-\infty) < C_{pq}^* < \tau_{p1} \\ 2 & \text{si } \tau_{p1} < C_{pq}^* < \tau_{p2} \\ 3 & \text{si } \tau_{p2} < C_{pq}^* < \tau_{p3} \\ 4 & \text{si } \tau_{p3} < C_{pq}^* < \tau_{p4} \\ 5 & \text{si } \tau_{p4} < C_{pq}^* < (\infty) \end{cases} \quad (2)$$

$$C_{pq}^* = \sum_l \gamma_{lp} \eta_{lq} + \zeta_{pq} \quad (3)$$

La Ecuación (2) muestra la relación entre las calificaciones dadas por los encuestados y la variable no observable C^* descrita como una función de las variables latentes asociadas (η_{lq}), por medio del parámetro γ_{lp} , los cuales se estiman por el modelo. En el modelo, p se refiere a un indicador en específico (Ver Tabla 7) y ζ_{pq} es el termino de error asociado que se supone sigue una distribución logística y son independientes de los parámetros γ_{lp} . Por lo que asumiendo una función acumulativa F , la probabilidad de observar C_{pq} dentro de un indicador discreto k se puede describir de la siguiente forma, como muestra la Ecuación (4)

$$P\{C_{pq} \in k | \eta_q\} = F(\tau_{pk} - \sum_l \gamma_{lp} \eta_{lq}) - F(\tau_{p(k-1)} - \sum_l \gamma_{lp} \eta_{lq}) \quad (4)$$

La utilidad en el modelo híbrido es una función de las variables latentes asociadas (η_{lq}), atributos sociodemográficos de la persona (S_{rq}) y los atributos específicos del escenario ($X_{k iq}$), estimando los parámetros asociados a cada variable, siendo estos los parámetros β_{lq} , ϕ_{rq} y $\theta_{k iq}$ respectivamente. Como muestra la Ecuación (6).

$$U_{iq} = \sum_l \beta_{lq} \eta_{lq} + \sum_r \phi_{rq} S_{rq} + \sum_k \theta_{k iq} X_{k iq} + \varepsilon_{iq} \quad (5)$$

Donde i representa la situación presentada (Sea transporte público o caminata), k representa el atributo del experimento de percepción y ε el termino de error asociado.

Con base en los anteriores planteamientos se definió el modelo completo como se presenta en la Figura 10:

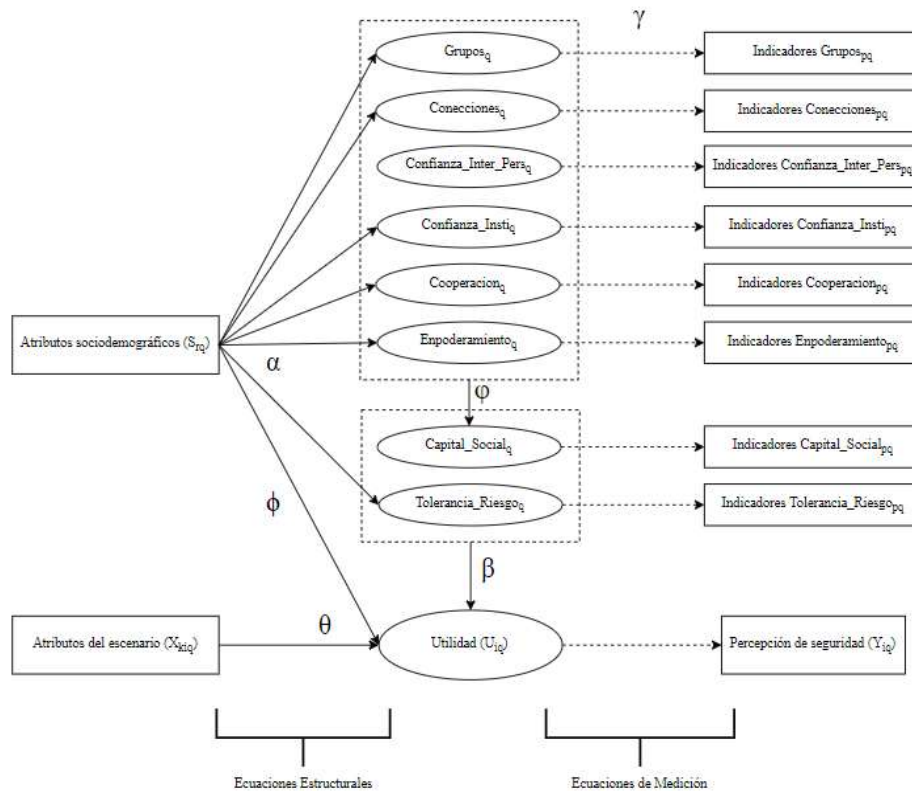


Figura 10. Esquema completo del modelo híbrido. Fuente: Elaboración propia con base a (Ramos, Cantillo, Arellana, & Sarmiento, 2017)

Cabe aclarar que el diseño del modelo presentado corresponde al planteamiento teórico inicial basados en los resultados preliminares y revisión literaria, y no es necesariamente igual al de los resultados finales obtenidos por la propia complejidad de este.

5. Resultados y análisis




En esta sección se presentan los resultados y los análisis de las dos fases de investigación descritas en la sección 4.

5.1. Resultados y análisis de encuestas domiciliarias

De la Tabla 9 a la Tabla 12 se presentan las medias de cada indicador utilizado para comparar los patrones de viaje respecto al género y estrato del encuestado por ciudad. La primera columna de la Tabla 9 hasta la Tabla 12 hace referencia al indicador descrito en la Tabla 4. Las columnas restantes presentan los valores promedios obtenidos para cada indicador, clasificando así por género y estrato. Finalmente, la columna *p-value* indica la significancia estadística de las comparaciones, señalando que categorías socioeconómicas se están comparando.

En el análisis sólo se presentan las diferencias que fueron significativas respecto al género. Es decir, todos los planteamientos de la presente discusión y subsecuentes conclusiones se referirán únicamente a indicadores donde las diferencias son significativas. La significancia estadística se representa de la siguiente forma en cada una de las tablas:

Tabla 8. Convenciones de significancia Fase I. Fuente: Elaboración propia

p-value	Color
<0.1	
<0.05	
<0.01	

Debido a las diferencias de tamaño e infraestructura de transporte por ciudad, el análisis se centra en comparar hombres y mujeres por ciudad, y no se centra en la magnitud de cada media.

La Tabla 9 muestra los resultados obtenidos para la ciudad de Bogotá, donde se encontraron las mayores diferencias respecto al género en comparación con el resto de ciudades. El número de viajes totales al día es mayor en mujeres que hombres, así como en los estratos más altos. Lo anterior puede ser el reflejo que las mujeres en Bogotá hacen un mayor número de viajes de cuidado o de compañía, mientras que los estratos más altos hacen un mayor número de viajes con fines de trabajo.

El número de etapas es de igual forma mayor en las mujeres, lo que sugiere que estas tienen mayores dificultades para una movilización directa y tienen que usar múltiples combinaciones de modos. Presumiblemente se tienen más etapas de caminata, puesto que las mujeres realizan al día un mayor número de viajes en este modo en comparación a los hombres.

Uno de los puntos más relevantes, es la distribución de modos principales de transporte por género. Como se presentó en el planteamiento del problema, las mujeres tienden a movilizarse principalmente en transporte público y caminata que los hombres. Para Bogotá todos los modos tienen diferencias significativas entre género y grupos de estratos, donde el caso del estrato alto el comportamiento es diferente. Tanto para estrato bajo como medio, el

modo principal de las mujeres es la caminata, con 44.14% y 36.06% respectivamente, seguido del transporte público, con una participación del 35% y 32.2%, mientras que la proporción de hombres que usa estos modos como medio principal es menor, yendo de un 10% a 12% menos en la caminata y de un 4% a 6% en transporte público. Y es que la proporción de hombres con respecto a la de mujeres es mayor en los vehículos privados, tales como autos, motocicletas o bicicletas, que además son modos directos, lo que se relaciona con que las mujeres tengan un mayor número de etapas. Para el estrato alto el modo principal de transporte es el automóvil.

Usando el tiempo de viaje como medida alternativa a la distancia, se observa que en conjunto los hombres hacen viajes más largos para todas sus actividades, excepto para los viajes de estudio. A su vez las mujeres tienen mayores tiempos de espera, lo que puede ser explicado por su mayor uso del transporte público o modos que requieren espera, y no directos como el auto o motocicleta. Los hombres a su vez realizan viajes más largos tienden a tener un costo mayor en dichos viajes, posiblemente relacionado a la longitud de este

Finalmente, las horas de primer y último viaje son diferentes para cada género, en donde indiferentemente del estrato, las mujeres inician en promedio sus viajes más tarde que los hombres, e inician su último viaje del día más temprano. Lo anterior puede deberse a que por temas de seguridad, prefieren horas más concurridas.

Tabla 9. Resultados análisis de encuestas Domiciliarias: BOGOTA. Fuente: Elaboración propia

Indicador	Genero		Estrato			<i>p - value</i>			
	Mujer	Hombre	Alto (EA)	Medio (EM)	Bajo (EB)	Género	EA-EM	EM-EB	EB-EA
P1	2.63	2.60	2.86	2.55	2.45				
P2	1.14	1.14	1.16	1.14	1.13				
P3	1.13	1.18	1.24	1.15	1.09				
P4	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03				
P5	1.14	1.16	1.20	1.14	1.11				
P6	1.09	1.08	1.10	1.10	1.07				
P7	1.19	1.19	1.25	1.18	1.15				
P8	1.31	1.23	1.24	1.27	1.30				
P9	1.13	1.11	1.06	1.11	1.19				
P10	2.92	2.84	2.99	2.80	2.86				
P11	1.88	1.93	1.83	1.93	1.96				
P12	1.14	1.13	1.14	1.14	1.13				
P13	1.05	1.05	1.06	1.06	1.04				
P16	2.29	2.14	2.19	2.19	2.26				
P17	1.66	1.73	1.83	1.62	1.64				
P18	1.99	2.09	1.95	2.09	2.08				

P19	2.26	2.20	2.50	2.10	2.09				
P20	2.00	2.03	2.05	2.01	2.01				
P21	34.82%	25.90%	21.26%	31.41%	38.42%				
P22	18.89%	22.52%	39.20%	16.11%	6.81%				
P23	2.38%	7.83%	2.72%	5.45%	7.16%				
P24	1.51%	5.86%	1.52%	3.80%	5.74%				
P25	10.21%	7.50%	13.23%	8.38%	4.95%				
P26	27.21%	24.65%	15.31%	30.24%	32.26%				
P27	50.77	53.81	48.39	52.52	55.96				
P28	65.05	68.62	59.15	67.13	74.23				
P29	44.41	40.89	51.41	41.39	35.15				
P30	30.94	34.73	35.93	32.77	29.81				
P31	50.50	50.75	48.63	51.99	51.27				
P32	55.87	58.36	54.60	55.41	61.34				
P33	122.01	126.79	124.95	122.15	126.10				
P34	47.94	46.55	44.18	47.70	49.86				
P35	151.66	152.13	126.52	148.29	180.89				
P36	109.25	123.32	119.30	115.82	113.73				
P37	80.64	94.47	78.64	81.91	102.11				
P38	59.84	74.71	58.09	73.09	70.67				
P39	23.24	22.38	17.91	22.81	27.71				
P40	\$ 9,485	\$ 10,241	\$ 13,736	\$ 8,871	\$ 6,982				
P41	1.10	1.10	1.13	1.09	1.09				
P42	8:21:50	7:52:31	8:21:57	8:07:48	7:51:46				
P43	15:18:27	15:43:35	15:58:21	15:21:24	15:13:18				

Los resultados de la ciudad de Medellín se presentan en la Tabla 10, donde a diferencia de Bogotá no hay diferencias en género entre el número total de viajes realizados, o en viajes nocturnos. Sin embargo, al igual que en la capital nacional, los hombres realizan un mayor número de viajes de trabajo que las mujeres al día. También, los hombres en Medellín realizan más viajes con fines de ocio o recreación.

Al igual que el caso de Bogotá, las mujeres realizan un mayor número de viajes de compañía o cuidado, y registran más etapas, tanto en promedio como en número máximo en sus viajes diarios. Resulta interesante observar que se mantiene que las mujeres realizan un mayor número de viajes a pie, pero, también realizan un mayor número de viajes como conductoras, lo que se le puede atribuir, no que más mujeres usen medios privados, si no que hacen un mayor número de viajes diarios. Al igual que en Bogotá, los viajes realizados en medios públicos teniendo un vehículo disponible en el hogar son mayores en los hombres de todos los estratos, lo que indica que en la mayoría de los casos en que hay vehículo privado en el

hogar, son las mujeres quienes tienen prioridad de uso, sin embargo, este aspecto no es tan relevante a la hora de concluir puesto que las diferencias son mínimas.

Con respecto al modo de transporte principal por cada género se repite el comportamiento observado en la capital del país, donde independientemente de cuál es el modo más utilizado por cada género, la participación de mujeres es mayor en los modos de caminata, transporte público y transporte público individual (Taxis y similares).

Los tiempos de viaje son mayores en los hombres, excepto para viajes relacionados al estudio. Finalmente, el comportamiento relacionado a la hora de inicio del primer y último viaje es similar a Bogotá, donde las mujeres salen por primera vez más tarde, y regresan más temprano.

Tabla 10. Resultados análisis de encuestas Domiciliarias: MEDELLIN. Fuente: Elaboración propia

Indicador	Genero		Estrato			<i>p - value</i>			
	Mujeres	Hombres	Alto (EA)	Medio (EM)	Bajo (EB)	Género	EA-EM	EM-EB	EB-EA
P1	2.33	2.35	2.48	2.32	2.23				
P2	1.12	1.11	1.14	1.12	1.09				
P3	1.08	1.13	1.17	1.10	1.05				
P4	1.03	1.03	1.05	1.03	1.02				
P5	1.04	1.07	1.08	1.04	1.04				
P6	1.05	1.05	1.06	1.05	1.04				
P7	1.09	1.09	1.10	1.10	1.08				
P8	1.39	1.30	1.32	1.38	1.34				
P9	1.67	1.60	1.30	1.74	1.87				
P10	3.77	3.63	3.14	3.91	4.07				
P11	1.78	1.82	1.76	1.84	1.81				
P12	1.58	1.57	1.66	1.55	1.51				
P13	1.48	1.49	1.50	1.48	1.49				
P14	2.41	2.36	2.55	2.32	2.29				
P15	1.86	1.85	1.97	1.85	1.76				
P16	2.00	1.91	1.90	1.99	1.98				
P17	1.63	1.65	1.73	1.66	1.54				
P18	2.01	2.08	2.12	2.01	2.00				
P19	1.55	1.77	1.00	1.86	1.73				
P20	1.82	1.86	1.84	1.86	1.83				
P21	33.11%	26.10%	14.34%	32.66%	41.82%				
P22	21.12%	25.00%	53.06%	12.64%	3.49%				
P23	0.29%	1.46%	0.63%	1.13%	0.87%				
P24	5.42%	13.57%	5.31%	11.43%	11.76%				
P25	5.77%	3.58%	5.77%	5.04%	3.24%				

P26	29.20%	25.00%	12.76%	32.60%	35.96%				
P27	34.34	37.03	35.97	34.32	36.78				
P28	43.41	44.39	43.15	41.73	46.82				
P29	31.07	30.20	36.44	29.52	25.95				
P30	20.06	21.07	22.75	19.27	19.69				
P31	25.16	24.55	26.70	24.73	23.14				
P32	38.46	41.14	41.34	37.84	40.23				
P33	77.08	83.41	85.81	76.21	78.72				
P34	38.59	40.68	39.35	39.26	40.31				
P35	88.15	94.10	81.12	90.46	101.80				
P36	72.30	81.11	87.06	73.25	69.81				
P37	49.85	55.18	54.51	50.41	52.63				
P38	74.65	61.81	70.99	57.56	76.14				
P40	\$ 9,476	\$ 4,417	\$ 10,328	\$ 5,597	\$ 4,915				
P41	1.65	1.64	1.74	1.62	1.59				
P42	8:27:58	7:40:43	8:03:35	8:07:11	8:02:16				
P43	15:20:45	15:59:01	15:51:04	15:39:17	15:29:17				

Para la ciudad de Cali, los resultados se presentan en la Tabla 11. Comparado con Bogotá y Medellín, hay comportamientos en el patrón de viaje que se repiten al analizar desde una perspectiva de género, tales como: el número de viajes relacionados al trabajo y de recreación u ocio es mayor en hombres que mujeres, un mayor número de etapas promedio por viaje y etapas máximas en un solo viaje en las mujeres que en los hombres y un mayor número de viajes a pie al día son realizados por las mujeres. Nuevamente, en el modo principal de transporte, el comportamiento es similar, destacando que el porcentaje de mujeres en modos públicos y de caminata, es indiferente del estrato. Finalmente, el comportamiento de las horas de salida con respecto al género es igual a las anteriores ciudades.

Para el caso de Cali, se obtienen algunas diferencias significativas que en otras ciudades no, como el número de viajes para compras o por diligencias. Sin embargo, estas diferencias no parecen ser relevantes entre géneros. También hay variaciones en la longitud de viaje de las mujeres en modos similares al taxi o transporte público individual, donde en los estratos superiores son las mujeres quienes hacen viajes de mayor longitud, lo que podría indicar que en esta ciudad para viajes más largos las mujeres de estos grupos prefieren este tipo de modos, mientras que para el estrato bajo la diferencia es de apenas unos segundos.

Tabla 11. Resultados análisis de encuestas Domiciliarias: CALI. Fuente: Elaboración propia

Indicador	Genero		Estrato			<i>p - value</i>			
	Mujeres	Hombres	Alto (EA)	Medio (EM)	Bajo (EB)	Género	EA-EM	EM-EB	EB-EA
P1	2.36	2.39	2.47	2.35	2.30				

P2	1.20	1.21	1.24	1.20	1.18					
P3	1.09	1.13	1.15	1.11	1.07					
P4	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02					
P5	1.07	1.09	1.10	1.07	1.08					
P6	1.06	1.03	1.06	1.05	1.04					
P7	1.13	1.21	1.24	1.16	1.11					
P8	1.37	1.36	1.34	1.38	1.38					
P9	1.12	1.08	1.09	1.09	1.12					
P10	2.61	2.55	2.66	2.55	2.54					
P11	1.77	1.80	1.77	1.81	1.78					
P12	2.10	2.12	2.11	2.24	1.99					
P13	1.98	2.42	2.22	2.30	2.09					
P14	2.47	2.53	2.72	2.44	2.34					
P15	1.86	1.74	1.96	1.76	1.69					
P16	2.14	2.06	1.99	2.16	2.17					
P17	1.66	1.61	1.68	1.65	1.59					
P18	2.10	2.08	1.97	2.15	2.16					
P20	1.84	1.86	1.83	1.91	1.83					
P21	29.24%	22.48%	13.41%	28.80%	35.38%					
P22	23.44%	25.21%	47.14%	15.74%	10.11%					
P23	1.62%	6.27%	0.89%	4.61%	6.35%					
P24	10.50%	17.98%	6.34%	15.86%	20.53%					
P25	9.75%	6.04%	9.47%	9.03%	5.19%					
P26	22.31%	17.95%	18.08%	23.05%	19.26%					
P27	23.44	23.29	23.63	23.24	23.22					
P28	31.04	31.23	32.85	30.45	30.11					
P29	30.77	31.48	29.20	31.29	32.88					
P30	22.08	22.23	22.66	21.74	22.08					
P31	26.75	27.11	27.86	27.03	25.91					
P32	31.29	30.89	32.63	30.94	29.70					
P33	56.03	56.46	59.62	55.27	53.85					
P34	50.55	48.07	48.21	49.19	50.52					
P35	44.82	47.06	44.99	46.95	45.87					
P36	52.67	57.26	61.37	53.38	50.14					
P37	41.13	38.90	39.20	41.03	39.82					
P38	56.97	49.83	62.65	47.31	50.24					
P39	26.97	26.13	23.17	27.2	29.28					
P40	\$ 7,442	\$ 6,805	\$ 8,645	\$ 6,524	\$ 6,204					
P42	8:59:39	8:26:45	8:53:46	8:46:43	8:29:05					
P43	15:09:21	15:33:25	15:32:46	15:15:30	15:15:53					

La última ciudad a analizar es Barranquilla, cuyos resultados se presentan en la Tabla 12, donde se aprecia a primera vista que es donde menos diferencias significativas se encuentran, en comparación a las demás ciudades analizadas.

Igual que en las otras ciudades, los viajes de trabajo son mayores en los hombres, y para esta ciudad los viajes relacionados a tramites o diligencias de igual forma son mayores para los hombres. Por modo de transporte, se tiene que los hombres realizan un número de viajes considerablemente mayor en motocicleta que las mujeres, pero similar a las demás ciudades, un número de viajes caminando es mayor para las mujeres. Del mismo modo, el número de viajes en modos públicos, teniendo un vehículo disponible en el hogar, es mayor en hombres que en mujeres.

De nuevo, tanto el modo principal, como la hora de salida del primer y último viaje siguen el mismo comportamiento en cuanto a género que en las demás ciudades. Sin embargo, en Barranquilla, el porcentaje de uso del transporte público no es diferente por género. A su vez, los tiempos de espera promedio son mayores para las mujeres, mientras que los tiempos de viaje, tienen una mayor variación dependiendo del estrato, pero al no ser estadísticamente significativas en promedio, se dice que son mayores en los hombres.

Tabla 12. Resultados análisis de encuestas Domiciliarias: BARRANQUILLA. Fuente: Elaboración propia

Indicador	Genero		Estrato			<i>p - value</i>			
	Mujeres	Hombres	Alto (EA)	Medio (EM)	Bajo (EB)	Género	EA-EM	EM-EB	EB-EA
P1	2.25	2.25	2.38	2.21	2.17				
P2	1.12	1.18	1.19	1.15	1.11				
P3	1.07	1.10	1.06	1.10	1.10				
P4	1.08	1.04	1.09	1.05	1.04				
P5	1.10	1.05	1.08	1.07	1.07				
P6	1.11	1.05	1.08	1.08	1.09				
P7	1.08	1.21	1.20	1.12	1.12				
P8	1.47	1.47	1.59	1.40	1.43				
P9	1.08	1.07	1.04	1.06	1.13				
P10	2.41	2.39	2.46	2.32	2.43				
P11	1.85	1.88	1.75	1.93	1.91				
P12	2.08	2.21	2.40	2.10	1.95				
P13	1.76	2.13	2.08	1.86	1.91				
P14	2.29	2.40	2.50	2.29	2.24				
P15	1.81	1.88	2.12	1.74	1.69				
P16	1.99	1.99	2.02	1.96	2.01				
P17	1.79	1.69	1.75	1.72	1.75				

P18	1.69	2.07	2.00	1.77	2.02				
P19	1.82	1.99	-	1.84	1.98				
P20	1.95	1.84	1.77	1.96	1.97				
P21	25.41%	20.36%	16.50%	21.68%	30.49%				
P22	20.85%	23.48%	39.94%	21.30%	5.25%				
P23	0.48%	1.56%	0.08%	1.14%	1.65%				
P24	5.34%	10.77%	3.04%	6.75%	14.38%				
P25	10.46%	7.23%	12.84%	9.14%	4.56%				
P26	32.39%	32.30%	25.17%	36.03%	35.83%				
P27	32.37	32.14	28.66	31.72	36.40				
P28	47.53	40.32	42.96	39.84	48.98				
P29	28.11	24.92	26.36	27.11	26.07				
P30	20.62	22.92	19.37	20.31	25.63				
P31	30.46	23.84	20.39	31.89	29.16				
P32	35.14	35.25	31.00	35.08	39.51				
P33	70.28	68.73	63.95	68.46	76.11				
P34	26.65	29.96	28.35	26.41	30.16				
P35	100.16	90.32	81.52	90.39	113.82				
P36	54.72	60.55	57.10	56.74	59.07				
P37	45.68	40.85	39.55	45.52	44.73				
P38	26.08	77.35	130.00	34.47	42.63				
P39	18.59	16.63	15.57	17.65	19.62				
P40	\$ 6,765	\$ 9,383	\$ 11,647	\$ 6,928	\$ 5,646				
P41	1.71	1.75	1.97	1.67	1.56				
P42	9:06:21	8:36:39	9:11:19	8:45:17	8:37:52				
P43	14:57:29	15:16:35	15:15:24	15:00:08	15:05:34				

En un análisis general, se puede apreciar que hay indicadores de viaje que parecen ser propios de una ciudad en específico (tiempos, por ejemplo). En Barranquilla, el tiempo de viaje promedio sin discriminar por modo o motivo era mayor en mujeres de estrato alto que en los hombres. Sin embargo esto se le puede atribuir al número de datos referentes a este grupo socioeconómico, ya que no se observa registros de mujeres de estrato alto que usen bicicleta en la ciudad. A su vez, se tienen resultados que son significativos solamente en una o dos ciudades, como la cantidad de viajes de ocio o recreación, o viajes de tramites, cuya diferencia se puede atribuir a un factor cultural propio de dichas ciudades.

En las 4 ciudades, los hombres realizan un mayor número de viajes relacionados con trabajo en el día. Las mujeres tienen mayores diferencias en sus motivos de viaje al día, especialmente los relacionados a la familia, lo cual se puede sustentar por el hecho que, en Bogotá y Medellín, las ciudades de mayor población y mayor muestra analizada, los viajes

de compañía o cuidado en las mujeres son desde 1.36 a 1.43 viajes al día en los estratos más bajos, mientras que los hombres realizan entre 1.24 y 1.25 viajes de este tipo al día.

Otro aspecto importante que ocurre en 3 de las 4 ciudades es referente al número de etapas de los viajes realizados en promedio al día, y el número de etapas máximas en un viaje. Para las etapas promedio por viaje, siempre se tiene que la mujer realiza un mayor número de etapas, donde la diferencia se aprecia mayormente en los estratos medios y bajos, con diferencias de entre 0.11 y 0.21 etapas por viaje por persona, y en las etapas máximas una diferencia de hasta 0.27 etapas por persona. En los estratos altos, si bien se mantiene que las mujeres tienen un mayor número de etapas esta diferencia va en el orden de 0.03 etapas. Además de lo anteriormente descrito sobre esto, es posible que la diferencia se deba a que las mujeres en promedio eviten tramos o modos por tramo específico, aumentando así su número de etapas.

Adicionalmente, sobre el número de viajes por modo de transporte, se destacan los viajes realizados en transporte público, donde el mayor número de viajes corresponde a los hombres en la mayoría de los casos, siendo que, en otros, principalmente cuando se analizan los estratos más bajos, la diferencia es mínima. Siguiendo con la idea anterior, el número de viajes caminando realizados al día es en promedio mayor en las mujeres.

En todas las ciudades existe un mayor porcentaje de mujeres que se movilizan mediante la caminata, el transporte público y el transporte público individual, lo que puede representar que estas tienen un menor acceso a medios privados. A su vez, hay una mayor proporción de hombres que mujeres al tener la bicicleta como transporte principal, incluso en Bogotá, donde el uso general de esta es de hasta el 35% mayor que en Cali y 78% más que Barranquilla, y aun así se ven diferencias para los 4 estratos más bajos. En estos, el porcentaje de hombres que usa la bicicleta como modo principal, va desde el 8.57% al 10.54%, mientras que las mujeres el rango es de menos del 3.78%.

En términos generales, los viajes de los hombres tienen una mayor longitud en todas las ciudades, salvo por los viajes de estudio, en donde en todas las ciudades con diferencias significativas las mujeres registran un mayor tiempo, con viajes un 8% más largos en promedio. Si bien esta diferencia solo llega a ser de cerca de 3 a 4 minutos máximo, resulta interesante como este aspecto se repite en varias ciudades, separándose del resto de patrones de viaje en torno a la longitud de este. A su vez las mujeres tienen mayores tiempos de espera, de hasta un máximo de 4 minutos en promedio más que los hombres, y en promedio general 1.42 minutos más que estos; cabe aclarar que el tiempo de espera se incluye en el tiempo de viaje, puesto que este se toma como la diferencia de la hora de salida y de llegada, mas no el tiempo en movimiento, por lo que se resalta aún más la diferencia entre tiempos de viaje partiendo del supuesto que las mujeres tienden a esperar más. Con base a lo anterior, también se puede teorizar, que las mujeres estudiantes tienen tiempos de viaje mayores por la espera al movilizarse en modos públicos, bien sean individuales o convencionales. Esta hipótesis, apoyaría la teoría que lo hacen por priorizar su comodidad o seguridad, evitando tomar ciertos

vehículos de transporte público o esperando más por vehículos individuales como taxis o Apps, esto claro para las mujeres que no cuentan con un modo privado de transporte para movilizarse diariamente, que como se vio antes son la gran mayoría. Por último, el comportamiento respecto a la hora de salidas de viajes se mantiene en todas las ciudades, siendo que las mujeres duran menos tiempo fuera del hogar.

5.2. Resultados y análisis encuesta Fase II: percepción de seguridad

En primer lugar, se analizan datos del componente de experiencias previas de la encuesta, a fin de obtener una perspectiva de la muestra en cuanto a la ocurrencia y vivencia de delitos y qué consecuencias tuvo esto en sus viajes.

Tabla 13. Datos de experiencias previas ante un robo de la muestra encuestada. Fuente: Elaboración propia

	Caminando		Transporte Publico	
	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre
Víctima de robo	70	91	52	49
Denunció	24	42	13	17
Cambió de horario	16	14	10	6
Cambió de modo	13	21	10	6

Tabla 14. Datos de experiencias previas ante el acoso de la muestra encuestada. Fuente: Elaboración propia

	Caminando		Transporte Publico	
	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre
Víctima de acoso	119	4	76	10
Denunció	9	0	6	1
Cambió de horario	22	0	9	1
Cambió de modo	17	1	21	2

En términos generales, el 32% de los encuestados fue víctima de uno de estos dos delitos como peatón, y el 21% al desplazarse en transporte público. Respecto a los impactos que tienen los delitos sobre el comportamiento de las personas se tiene que cerca del 18% de las víctimas de robo cambio su hora de salida, y un 21% optó por usar un medio alternativo a la caminata, mientras que solo un 16.5% opto por cambiar el transporte público como medio principal. Ahora bien, respecto al acoso, menos del 17% de las victimas cambio su hora de viaje por este hecho. Resulta relevante que el 26.4% de estas personas cambio su modo de transporte principal luego de ser víctima del acoso sexual dentro de un vehículo de transporte público.

El 93% de los casos de acoso registrados fueron dirigidos hacia mujeres, siendo que además este número representa más del 40% de todas las mujeres encuestadas, por lo que una gran proporción afirma haber sufrido acoso sexual en uno de los dos modos evaluados. Respecto

a los casos de robo, se observa que en transporte público las mujeres son víctimas más frecuentes, mientras que caminando son los hombres. A pesar que la diferencia no es mucha entre géneros, las mujeres reportan tomar medidas al respecto, afectando su movilidad, y cambiando su modo y horario de viaje.

Otro punto interesante es que si bien el número de casos de acoso sexual en ambos modos es mayor al número de robos, lo cual contrasta con las estadísticas de criminalidad de la ciudad, las mujeres denuncian mucho estos delitos. Para el acoso en ambos modos se tiene un porcentaje de denuncia de entre 7.6% y 7.9%, contra un 26% y 34% cuando se trata de un robo. Por otro lado, el porcentaje de mujeres que cambia el bus como modo principal una vez es víctima de acoso es mayor que cuando es víctima de robo. Sin embargo, esta relación no se cumple para el cambio de horario, sugiriendo que esta experiencia de acoso influencia más al cambio de modo que al de hora.

Ahora bien, los resultados de cada modelo de percepción de seguridad, tanto para caminata como para transporte público ante la amenaza de delitos de robo u acoso se muestran a partir de la Tabla 15. Los resultados incluyen las ecuaciones de medición y estructurales para las variables latentes significativas en cada modelo, así como los resultados estadísticamente significativos relacionados a la función de utilidad asociada a la percepción de seguridad en cada situación presentada.

En primer lugar, se señala que no todas las variables latentes inicialmente consideradas fueron significativas a la hora de explicar la percepción de seguridad ante los diferentes escenarios planteados. A su vez, que el modelo incluyendo una variable de segundo orden para representar el capital social y todas sus dimensiones, no presentó resultados satisfactorios. En consecuencia, se optó por testear la influencia directa de las dimensiones del capital social en la percepción de seguridad.

Solo las siguientes 3 variables latentes fueron incluidas en los modelos finales: *Toma de riesgos*, *Confianza Institucional* y *Confianza Interpersonal*. Estas dos últimas variables coinciden con algunas de las empleadas por [Delbosc & Currie \(2012\)](#). Específicamente la confianza interpersonal, pues dicho estudio se enfocó a transporte público. Otras variables asociadas al capital social no fueron significativas para el presente estudio, como la calidad del vecindario (cooperación y empoderamiento en este estudio). Lo anterior puede estar asociado al contexto de cada investigación (Delbosc y Currie realizaron su investigación en Australia en 2012).

Según los resultados de los modelos (Tabla 15), la *Toma de riesgos* y la *Confianza Institucional* se asocian a la percepción de seguridad ante el robo. Por otra parte, la *Confianza Institucional* e *Interpersonal* fueron las variables latentes que resultaron significativas para la percepción ante el acoso. Lo anterior sugiere que las variables latentes que influyen las percepciones de seguridad dependen del tipo de delito.

A su vez, los indicadores incluidos en cada modelo son significativos. El signo de todos los coeficientes es positivo y está de acuerdo a las expectativas económicas a priori, debido a la forma en la que se formularon los indicadores. Las variables de *Toma de riesgos* y *Confianza Institucional* tienen los 3 indicadores que se plantearon inicialmente en la sección de metodología. En contraste, la variable de *Confianza Interpersonal* solo tiene 2 de los indicadores.

Tabla 15. Ecuaciones de medición de los modelos de percepción. Fuente: Elaboración propia

Modelo	Variable latente	Indicador	Coefficiente	t-test	p -Value
Robo – Caminata	Toma de riesgos	Gusto por deportes extremos	0.310	3.374	0.001
		Gusto por probar cosas nuevas	0.367	4.145	0.000
		Gusto por las apuestas	0.374	4.330	0.000
	Confianza Institucional	Confianza en el gobierno	2.366	13.560	0.000
		Confianza en la policía	4.661	6.598	0.000
		confía en el denunciar	2.620	12.651	0.000
Robo – Transporte Publico	Toma de riesgos	Gusto por deportes extremos	0.345	4.277	0.000
		Gusto por probar cosas nuevas	0.332	3.968	0.000
		Gusto por las apuestas	0.260	3.446	0.001
	Confianza Institucional	Confianza en el gobierno	2.388	13.545	0.000
		Confianza en la policía	4.331	8.213	0.000
		confía en el denunciar	2.652	12.871	0.000
Acoso – Caminata	Confianza Interpersonal	Confianza en la familia	2.810	3.349	0.001
		Confianza en los amigos	1.483	3.255	0.001
	Confianza Institucional	Confianza en el gobierno	0.463	2.513	0.012
		Confianza en la policía	0.428	5.052	0.000
		confía en el denunciar	0.311	7.882	0.000
Acoso – Transporte Publico	Confianza Interpersonal	Confianza en la familia	0.153	1.949	0.051
		Confianza en los amigos	0.189	2.281	0.023
	Confianza Institucional	Confianza en el gobierno	2.321	13.119	0.000
		Confianza en la policía	4.120	8.273	0.000
		Confía en el denunciar	2.578	12.233	0.000

Las variables explicativas dentro de las ecuaciones estructurales de cada variable latente tienen valores significativos y de signos esperados (Tabla 16). En los modelos de robo, tanto en caminata como en transporte público, las mujeres tienden a ser menos *Tomadoras de Riesgos* y tener menor *Confianza institucional*. Es decir, son menos propensas a tomar riesgos y confían menos en organismos públicos. Esto último solo cuando la mujer es peatón, indicando quizás que en transporte publico hay mayor confianza por parte de la mujer a entes públicos. En el caso de acoso, un hecho importante que marca la *confianza institucional* es si la persona ha sido víctima de un delito anteriormente, hecho que no ocurre en las situaciones de robo. Como la variable latente *Confianza Interpersonal* no incluye variables

explicativas de carácter socioeconómico, se concluye que no encontramos diferencias significativas para esta variable latente considerando las personas de la muestra.

Tabla 16. Ecuaciones estructurales de los modelos de percepción. Fuente: Elaboración propia

Modelo	Variable latente	Variable Explicativa	Coefficiente	t-test	p -Value
Robo – Caminata	Toma de riesgos	Uso del TP individual principalmente	-0.162	-1.457	0.145
		Mujer	-0.835	-9.011	0.000
	Confianza Institucional	Mujer	-0.162	-2.189	0.029
		Estrato Bajo	-0.174	-2.118	0.034
Robo - Transporte Publico	Toma de riesgos	Mayor de 30 años	-0.318	-3.893	0.000
		Mujer	-0.547	-8.190	0.000
	Confianza Institucional	Mujer	-0.202	-6.548	0.008
		Estudiante	-0.242	3.164	0.002
Acoso - Caminata	Confianza Institucional	Víctima de un delito anteriormente	-0.132	-1.592	0.111
		Mujer	-0.521	-1.687	0.092
		Menor de 30 años	-0.116	-1.312	0.190
Acoso - Transporte Publico	Confianza Institucional	Menor de 30 años	-0.372	-4.136	0.000
		Víctima de un delito anteriormente	-0.256	-3.093	0.001

A continuación, se presentan los resultados del componente ordinal. Los resultados se dividen en 2: los dos modelos relacionados a la situación de caminata y los dos modelos considerando transporte público.

La Tabla 17 presenta los resultados obtenidos para los dos modelos donde se evalúa la seguridad cuando se está en una situación de caminata. Si el encuestado se desplaza principalmente caminando, su percepción de la seguridad ante ambos delitos es mayor, especialmente ante el acoso sexual. Lo anterior puede deberse a que consideran que estos eventos son menos frecuentes. Adicionalmente el factor mujer incide directamente en la función de utilidad en la situación de acoso, sugiriendo que se sienten más inseguras ante dicho delito al caminar.

Sobre las variables latentes, se observa que la variable más relevante al evaluar una situación de robo es la *Toma de riesgos*, mientras que para el acoso es la *Confianza Institucional*. La primera relación, se le atribuye que el ser víctimas de un robo es visto por las personas como un riesgo potencial o latente que se puede llegar a tomar en el día a día al desplazarse, por lo que la disposición a tomar riesgos mejora la percepción de la seguridad. Sin embargo, esta variable no está presente situaciones de acoso. El anterior resultado lleva a concluir que las personas ven el ser víctimas de acoso como un hecho que no pueden llegar a tolerar. En otras palabras, las personas no toleran el riesgo o el peligro de ser víctimas de un acoso, lo que magnifica el impacto de este delito en específico. Por su parte la *Confianza Institucional* en el acoso se interpreta como que al estar caminando las personas ven en entes públicos o de

seguridad, como lo pueden ser policías, establecimientos públicos o guardias de seguridad, su mejor opción de seguridad o auxilio en caso de ser necesario. Entonces, al tener una mayor Confianza en estos entes sienten que en caso de que ocurra un evento pueden ser auxiliados. Esta conclusión es también aplicable a la *Confianza Interpersonal*, en donde esperan ayuda o se sienten más seguros entre más confíen en las personas a su alrededor. A pesar de lo anterior, los organismos institucionales generan mayor percepción de seguridad al caminar en un espacio público.

Ambos modelos presentan resultados similares para los atributos que describían los escenarios presentados. Dentro de los comunes, se tiene que viajar con un niño y especialmente viajar sin compañía genera una mayor percepción de inseguridad que viajar acompañado, especialmente la percepción de ser robado. El viajar de noche, bien sea con buena o mala iluminación, empeora la percepción de seguridad con respecto a viajar de día. Un andén más ancho, con dimensiones mayores a 3.5 metros mejora la seguridad al compararlo con un andén de tamaño mínimo de 2 metros. Es decir, darle un espacio más abierto a las personas beneficia la percepción de seguridad. Sin embargo, un andén de un tamaño menor al reglamentado, de 1 metro no genera una sensación de inseguridad en esta misma comparativa. Comparado con una fachada transparente, un muro hace que las situaciones sean vistas como más inseguras, puesto que no pueden ser vistas por las personas al interior de las viviendas. Un aspecto interesante, es que no hay diferencia significativas entre una fachada transparente sin rejas y una con rejas, lo que sumado al análisis de fachada con muro indica que las personas aprecian la vigilancia natural o el poder ser vistos por otros en la mejora de su percepción de seguridad, lo que guarda concordancia con lo analizado en estudios previos (Sillano, Greene, & Ortúzar, 2006). Sin embargo, a diferencia de lo planteado por otros autores, las personas puede que solo busquen ser vistas, más no tener la posibilidad de ser auxiliados directamente o refugiarse en estas viviendas. Esto también puede ser aplicado a que en escenarios donde no hay ninguna persona cerca se incrementa la sensación de inseguridad.

Finalmente, la presencia de personal policial mejora considerablemente la percepción de seguridad. Lo anterior va de la mano con que la *Confianza Institucional* sea el atributo latente presente en todos los modelos. Interesantemente, la presencia de cámaras empeora la percepción de seguridad. Aquí se teoriza que las personas pueden entender que la presencia de entes de seguridad significan que la zona es peligrosa, pero a diferencia de la presencia policial, una cámara no ofrece un mecanismo de respuesta directa.

Por otro lado, la percepción ante robo con la presencia de ciclo rutas es vista de forma negativa, posiblemente debido a que estas pueden llegar a ser usadas por motos, lo que facilita situaciones de riesgo a un atraco. Lo anterior no influye en el acoso, posiblemente por la naturaleza misma de este delito, y debido a que por lo general los agresores se movilizan también a pie. Los espacios sobrepoblados se ven como menos inseguros ante un robo. Lo anterior es posiblemente porque se percibe que pueden ser víctimas de un hurto, es decir un

robo no violento en donde incluso la víctima no se puede percatar de esto por la cantidad de personas, y en donde la vigilancia natural que las demás personas ofrece no es suficiente para compensar este riesgo. Ahora en la percepción ante acoso, se tiene que un flujo interrumpido por un obstáculo, en este caso un vehículo estacionado que hace necesario bajar a la calle para seguir caminando, empeora la percepción de seguridad. Lo anterior posiblemente debido a que la persona percibe el espacio como más cerrado y se le dificultaría huir en caso de un evento de acoso.

Tabla 17. Componente de Logit Ordinal modelos de percepción en caminata. Fuente: Elaboración propia

Modelo	Descripción de Variable	Coefficiente	t-test	p -Value
Robo - Caminata	Viaje sin compañía	-1.162	-11.513	0.000
	Viaje con un niño	-0.480	-4.559	0.000
	Viaje de noche con mala iluminación	-2.015	-21.428	0.000
	Viaje de noche con buena iluminación	-1.443	-14.192	0.000
	Anden ancho	0.164	1.788	0.074
	Muro como fachada	-0.400	-5.987	0.000
	Ciclorruta presente	-0.405	-5.792	0.000
	Sin personas cerca	-1.142	-10.735	0.000
	Sobrepoblado el espacio	-0.558	-6.361	0.000
	Presencia de policías	1.848	13.765	0.000
	Presencia de cámaras	-0.487	-4.529	0.000
	Tolerancia al riesgo	1.290	20.585	0.000
	Confianza Institucional	0.351	5.147	0.000
	Caminata como modo principal	0.643	2.068	0.039
Víctima de un robo caminando antes	-0.398	-2.855	0.004	
Acoso - Caminata	Viaje sin compañía	-0.962	-7.927	0.000
	Viaje con un niño	-0.307	-2.804	0.005
	Viaje de noche con mala iluminación	-1.532	-15.930	0.000
	Viaje de noche con buena iluminación	-0.977	-9.765	0.000
	Anden ancho	0.228	2.710	0.007
	Interrumpido el paso	-0.304	-3.184	0.001
	Muro como fachada	-0.295	-3.820	0.000
	Sin personas cerca	-0.775	-6.756	0.000
	Presencia de policías	1.512	11.642	0.000
	Presencia de cámaras	-0.363	-3.502	0.000
	Confianza Institucional	1.550	20.177	0.000
	Confianza Interpersonal	0.217	2.414	0.016
	Mujer	-1.396	-2.913	0.004
	Caminata como modo principal de transporte	1.133	2.223	0.026

Los resultados para los modelos de percepción de seguridad involucrando situaciones en donde la persona se moviliza hipotéticamente en transporte público se muestran en la Tabla 18. Las variables explicativas para el caso de percepción de seguridad ante robos son similares a los resultados de la misma percepción cuando la persona camina, destacándose que si el encuestado es una mujer y viaja sola, la percepción de ser acosado es mayor.

A diferencia de la situación de caminata, los resultados del modelo de percepción de seguridad de acoso en transporte público sugieren que la variable latente *Confianza Interpersonal* tiene mayor influencia que la *Institucional* en esta percepción. Lo anterior tiene sentido siguiendo el planteamiento de que mientras camina, la persona se encuentra en un entorno público, donde espera y es más fácil recibir ayuda o protección de entes públicos. En contraste, al estar en un entorno cerrado en el vehículo de transporte público, la principal ayuda que se puede obtener en caso de un evento de acoso es el de otros pasajeros, o del conductor del vehículo. A su vez, vale la pena señalar que, en un caso de acoso, el victimario sería de igual forma uno de los pasajeros o el mismo conductor, por lo que confiar en que estos terceros no son un riesgo, mejora directamente la percepción.

Algunos atributos son comunes en la percepción de seguridad ante acoso en ambas situaciones (caminata y transporte público), tales como el viajar sin compañía o viajar con un niño. Sin embargo, en el primer caso no tiene un impacto negativo tan considerable como en los modelos anteriores. Además, el coeficiente de viaje con niños tiene un valor negativo mayor en estos escenarios, lo que indica que realizar viajes con menores en transporte público puede generar un sentimiento de inseguridad mayor en todas las personas antes ambos delitos. Esto se puede explicar considerando que la persona al estar dentro del vehículo con un menor se puede presentar como vulnerable por más tiempo ante un victimario. Los viajes de noche en comparación a los viajes diurnos son vistos como más inseguros por los usuarios, al igual que un vehículo ocupado por pocas personas.

Por otro lado, los buses que se encuentran sobresaturados inciden de forma negativa en la percepción de seguridad de robos. Lo anterior puede deberse a la percepción respecto a hurtos no violentos. Del mismo modo, estos espacios cerrados sobresaturados permiten que se den situaciones de sobrepaso físico en torno a la agresión sexual, por lo que se ven de igual forma como inseguras, lo cual coincide con lo encontrado en la revisión literaria (Allen, Cárdenas, Pereyra, & Sagaris, 2018).

La presencia de un policía dentro del vehículo genera un incremento en la valoración de la percepción de seguridad, pero vale la pena señalar que el coeficiente es menor en las situaciones de acoso. Esto puede indicar que las personas tienen una menor confianza en que un policía pueda ayudarlas en este tipo de situaciones en comparación ante un robo. Adicionalmente, la presencia de cámaras no parece influir en la percepción de la seguridad ante ningún delito. Finalmente, un vehículo ocupado principalmente por hombres es visto como más inseguro, debido a que la mayoría de los victimarios suelen pertenecer a este género.

Refiriéndonos a los atributos únicos de cada modelo, para las situaciones de robo, se perciben los vehículos BRT como más seguros ante un robo que los de transporte público convencional. Lo anterior debido a que seguramente el sistema BRT es más organizado en su operación que los sistemas tradicionales de la ciudad.

Vale la pena señalar, que no hay diferencias en género de otros atributos que se teorizaban podían tener, como la presencia policial, que según el estado del arte tendría una valoración diferente para hombres y mujeres (Orozco Fontalvo, Soto, Arevalo, & Oviedo Trespalacios, 2019). Más importante, el género predominante en el vehículo, y es que las mujeres no perciben de forma más insegura que el vehículo este ocupado mayormente por hombres. Tampoco se sienten más seguras en un vehículo ocupado en su mayoría por mujeres, ni siquiera evaluando un posible acoso, lo que contrasta con lo reportado en otras ciudades latinoamericanas mediante la segregación del transporte por género (Aguilar, Gutiérrez, & Villagrán, 2021). Lo anterior sugiere que la estrategia de promover vehículos segregados por género no sería tan efectiva para mejorar la percepción de seguridad, al menos en la ciudad de Barranquilla.

Tabla 18. Componente de Logit Ordinal modelos de percepción en Transporte Publico. Fuente: Elaboración propia

Modelo	Descripción de Variable	Coefficiente	t-test	p -Value
Robo - Transporte Publico	Viaje sin compañía	-0.456	-3.893	0.000
	Viaje con un niño	-0.784	-8.190	0.000
	Viaje de noche	-0.469	-6.548	0.000
	Viaje en un bus BRT	0.209	3.164	0.002
	Poca capacidad utilizada	-0.458	-6.988	0.000
	Presencia policial	1.818	17.359	0.000
	Vehículo con mayormente hombres	-0.396	-4.840	0.000
	Viaje sin compañía siendo mujer	-0.992	-3.897	0.000
	Tolerancia al riesgo	1.573	19.395	0.000
	Confianza Institucional	0.520	6.721	0.000
	Víctima de un delito anteriormente	-0.349	-2.579	0.010
Usuario típico del transporte público individual	-0.290	-2.064	0.039	
Acoso - Transporte Publico	Viaje sin compañía	-0.543	-4.489	0.000
	Viaje con un niño	-0.794	-6.874	0.000
	Viaje de noche	-0.423	-5.251	0.000
	Poca capacidad utilizada	-0.464	-5.792	0.000
	Vehículo Sobresaturado	-0.165	-1.764	0.078
	Presencia policial	1.243	12.798	0.000
	Vehículo con mayormente hombres	-0.276	-3.673	0.000
	Viaje sin compañía siendo mujer	-1.515	-5.630	0.000
Viaje con un niño siendo mujer	-1.150	-2.134	0.033	

Confianza Interpersonal	1.931	23.549	0.000
Confianza Institucional	0.553	6.496	0.000
Mujer	-1.567	-8.364	0.000

6. Recomendación de políticas publicas

Para dar cumplimiento al tercer objetivo de la investigación, se proponen políticas para el mejoramiento de la problemática encontrada, en espera que estas propuestas contribuyan a reducir la brecha de género en el transporte, o por lo menos brindar un mejor servicio general a las mujeres, que como se observó son un grupo con diferentes dificultades en sus patrones viajes diarios en comparación a los hombres.

Aquí se mencionan dos tipos de políticas o recomendaciones en torno al mejoramiento de la seguridad, las primeras son de acción directa, al intervenir o fomentar elementos que influyan en la percepción de seguridad directamente, y políticas de mejoramiento de imagen de elementos necesarios. Es decir, atributos que representan un beneficio objetivo para la sociedad, pero que las personas perciben como inseguros, por lo que es necesario cambiar dicha perspectiva.

Con respecto a los elementos de seguridad, la presencia policial siempre es vista de forma beneficiosa. Ahora bien, es evidente que no es posible mantener vigilancia policial o privada en cada calle y vehículo público de la ciudad, pero dado el beneficio neto que representa para la percepción de la seguridad se sugiere usar esta estrategia en puntos específicos donde se pueda complementar con otros atributos y políticas para mejorar su resultado. Con esto se busca que una ubicación o medio se asocie como seguro, aun después de que se retire el ente de seguridad.

Por su parte, las cámaras no obtuvieron resultados beneficiosos respecto a la percepción de seguridad. Si bien no se recomienda el no uso de estas, las cámaras pueden tener más beneficios externos, fuera del objetivo de esta investigación. Es importante realizar más estudios en esta temática y reevaluar si enfocar muchos recursos a esta estrategia si el objetivo único específico es un mejoramiento de la percepción propia de la seguridad de las personas. Ahora bien, se pueden emplear en lugares con combinaciones de atributos o elementos que mejoren la seguridad, o incluso con agentes de policía, buscando que identifiquen la zona como segura, indiferentemente de la presencia de cámaras. Es posible que las personas perciben que, si hay cámaras de vigilancia, es porque la zona o el medio de transporte es peligroso.

Para las vías públicas, las dimensiones del andén juegan un papel protagónico. Además, la transparencia de la vivienda, obstáculos que interrumpen el paso peatonal, presencia de ciclorrutas y la iluminación. Es evidente, que aun con una buena iluminación, la noche será

percibida como más insegura que el día. Sin embargo, la diferencia entre una buena y mala iluminación es bastante marcada y representaría una mejora notoria para la percepción de las vías públicas hacia ambos tipo de delitos.

Con relación al andén y su uso, se hace importante asegurar dimensiones generosas si se desea un efecto positivo, especialmente en zonas donde no se desarrolló un enfoque urbano tan organizado. En estas zonas, este atributo puede ser muy variable, lo que en base a los resultados no permite aprovechar todo el potencial de mejoramiento del entorno. A su vez, se propone que al diseñar y construir andenes y senderos peatonales se asegure que los espacios o entradas de estacionamientos fuera de la línea de propiedad sean lo suficientemente grandes para permitir estacionarse sin obstruir el ancho efectivo para caminata. Este último aspecto, se evidencia en el análisis de acoso, el cual es el delito de menor frecuencia, pero también el de mayor impacto, especialmente para las mujeres. En síntesis para los proyectos de construcción de nuevo espacio público o que generen un cambio en el existente (mejoramiento de parques, canalización de arroyos, ampliación de vías) en lo que respecta a los andenes deberán buscar en la medida de lo posible anchos mayores a los 2 metros, con un ideal mínimo de 3.5 metros en total. Sin embargo, las rampas de acceso de vehículos a estacionamientos fuera de la línea de propiedad solo se deberán habilitar en zonas donde dicho espacio asegure que un vehículo pueda estacionarse y dejar al menos 1.8 metros de ancho efectivo de caminata, es decir un estimado de 6.2 metros desde el final de la rampa hasta la línea de propiedad para espacios de parqueo perpendicular al recorrido de los andenes. A esto, se le debe sumar, un control riguroso para la no obstaculización del flujo por otros medios, especialmente donde no fuera posible asegurar el ancho máximo ideal, asegurando un espacio abierto y en consecuencia percibido más seguro.

Con respecto a la ciclorrutas, para la percepción de robo es vista como más insegura. Las personas pueden verlas como vías de rápido acceso para robos donde el agresor se moviliza en motocicleta o bicicleta, a lo que se le puede atribuir que los escenarios mostrados eran residenciales. El estudio no está recomendando no implementar ciclorrutas, sino que se desarrollen estrategias para cambiar la percepción de las personas ante estos senderos, como lo puede ser programas de concientización, publicidad al respecto, y de forma más directa un aseguramiento de la seguridad para futuros proyectos de rutas de bicicletas, y un mayor control para que no sean utilizados por otros vehículos.

Para el tema de las fachadas, es importante asegurar que futuros proyectos de construcción de vivienda, especialmente aquellos de conjuntos cerrados de mayor tamaño, no empleen muros continuos en su fachada. Lo anterior limita el desarrollo circundante de comercio o viviendas de otro tipo, y esto puede generar un ciclo vicioso donde más proyectos similares se desarrollen en las cercanías. Se propone que las fachadas sean más transparentes, haciendo uso de rejas o muros no continuos, que permitan la vigilancia natural de los residentes hacia el exterior, y en caso de ser necesario muros sólidos, que estos no abarquen grandes extensiones en las manzanas y se asegure otros tipo de fachadas en esta misma.

No se considera posible que toda la infraestructura de la ciudad siga o haga uso de las medidas que se asocian a atributos que mejoran directamente la percepción, pero sí en zonas específicas, especialmente en aquellas donde no se sepa que existen condiciones que afectan la percepción. Ejemplo de esto, son zonas residenciales donde hay poco flujo históricamente, siendo que es más probable que en estas se den los viajes sin compañía o con niños. Sería relevante identificar zonas escolares donde proveer presencia policial en horas específicas, como la noche, o bien medidas de planeación donde se asegure una variedad en las edificaciones y no se construyan zonas residenciales de gran tamaño, fomentando así además del concepto de vigilancia natural, la vigilancia efectiva por otros actores, como locales u otros negocios.

Respecto a las políticas enfocadas al transporte público, el tipo de servicio es importante cuando se trata de seguridad al robo. Las personas tienen una mayor confianza en sistemas más organizados e integrados. La percepción de seguridad de las personas se relaciona con la presencia de oficiales, infraestructura especializada, y paraderos y estaciones fijos, que dificulten acciones de robo violento. En servicios de transporte convencional la presencia policial no es común dentro del vehículo, pero se pueden emplear agentes de policía en paraderos concurridos durante el recorrido y que las personas asocien esto a su viaje, especialmente en rutas de mayor incidencia de delitos de robo.

Aspectos como la sobresaturación presentan un problema para la seguridad, así que se recomiendan mejorar la frecuencia de los vehículos, tanto del BRT como los convencionales, buscando mantener una tasa de ocupación cómoda para los usuarios. Este aspecto, es algo que siempre se ha deseado optimizar en el transporte público desde el punto de vista social.

Sorprendentemente la segregación de vehículos de transporte por género, especialmente para combatir el acoso, no resultó como una medida deseada en la presente investigación. Esto contrasta con políticas implementadas en otros lugares de Latinoamérica. Es posible, que en el contexto en el que se desarrolla esta investigación las mujeres no se sientan más seguras con vehículos segregados a comparación de mixtos, como sí puede pasar en otras partes del mundo (Tara, 2011). Basados en los resultados de este estudio, no se recomienda enfocar esfuerzos en esta alternativa, si no hacer una investigación más detallada pues los beneficios que puede generar son importantes, pero hasta ahora no parece que dichos beneficios se apliquen a Barranquilla, y eso sin considerar los factores negativos de la segregación. Se puede aplicar una prueba piloto, pero esta debe ir acompañada de una evaluación de percepción y de beneficios detallada. Los registros de acoso sexual en la ciudad en transporte público son muy pocos, puesto que se limitan a datos denunciados, y bien por normalización, vergüenza o porque se considera que no obtendrán resultados no se realizan tantas denuncias en este tipo de delitos.

Es evidente que estas políticas no aseguran un mejoramiento directo puesto que es posible que no se capturará la realidad de la zona, por lo que se deben seguir desarrollando estudios en este campo para determinar las acciones y estrategias definitivas, así como un control de

las estrategias aplicadas para medir el beneficio y efectividad de estas. Hay que recordar, que esta investigación maneja temas relacionados a aspectos sociales y culturales, así como personales de la propia percepción o que pueden verse influenciados por aspectos propios de cada ciudad, por lo que si bien pueden tomarse como referencia y base tanto los resultados como las políticas para otras ciudades de Colombia, estas se desarrollan para la ciudad de Barranquilla, y también se deberá explorar aún más el enfoque empírico en las demás ciudades en caso de desear realizar un diagnóstico o plan estratégico de políticas de género en el transporte a nivel nacional.

7. Conclusiones

En primer lugar, y con base a las diferencias obtenidas en los patrones de viaje para todas las ciudades, se evidencia que estas concuerdan con la mayoría de los resultados que la literatura arroja en otros países, principalmente con respecto al modo principal de transporte y la proporción de cada género que usa cada modo como principal. La predominancia femenina en el transporte público y en la caminata no se atribuye a temas de percepción de seguridad, puesto que como se aprecia por los resultados de la Fase II, las mujeres tienen menor percepción de la seguridad en esos modos, que además son los más peligrosos según los registros de delitos reportados.

Por su parte, se hace necesario un análisis específico para comprobar causas sociales y culturales en las diferencias, el cual no fue posible para el análisis de la Fase I, puesto que las encuestas utilizadas no estaban orientadas a este tipo de análisis específico, en el cual se tendrían que incluir información como composición familiar, número de hijos y edad de estos, ya que el aspecto disponible que se le puede relacionar es las ama de casa, pero este análisis estaría sesgado.

Otras diferencias que también pueden ser causadas por aspectos socioculturales son la cantidad y longitud de viajes, donde las mujeres afectan el número de viajes, principalmente los asociados al trabajo, puesto que se espera que estas se dediquen a una mayor variedad de actividades en su día típico ([World Bank Group, 2020](#)). Esta diferencia se aprecia más en las ciudades de mayor tamaño, a lo que se le puede atribuir que por las dimensiones de la ciudad, distancias de viajes o tiempo elevados por las redes de transporte las mujeres puedan preferir realizar actividades que se desarrollen en el mismo hogar o en las proximidades de este mismo, lo que a su vez explicaría la gran participación de las mujeres en el uso de caminata como modo principal, a su vez que tienen mayor número de etapas por viaje y etapas en total al día ([Elias, Benjamin, & Shifan, 2015](#))

Por otra parte, en los estratos altos se observa un comportamiento diferente a los bajos. Si bien dentro del mismo estrato en la mayoría de los indicadores analizados se mantiene las diferencias de género, el comportamiento de las mujeres varía de forma importante a nivel

general. En esto, se destaca el uso del automóvil y otros modos en el estrato alto, donde es un modo predominante sobre otros como el transporte público.

Aunque el enfoque de esta investigación se orientó hacia las soluciones relacionadas a la seguridad de las mujeres, es importante tener en cuenta las causas socioeconómicas y culturales de las diferencias de género, y determinar qué elementos del patrón de viaje son afectados por dichas causas y cuales por otras como la seguridad. Ejemplo de esto, son algunas diferencias encontradas que pueden ser explicadas por más de un motivo, como las horas de salida, donde el que las mujeres salgan más tarde y regresen más temprano puede relacionarse a un tema de seguridad o que estas eviten tomar riesgos, o bien a un tema de familia y que estas se dediquen a actividades en el hogar en una porción importante del día. Similarmente, los tiempos de viajes por modo se incluyeron esperando observar menores tiempos por parte de las mujeres en modos de mayor riesgo o peligro.

Ahora bien, una limitación del análisis presentado en esta investigación está asociada a no poder determinar la causa de las diferencias por género, pues los datos aquí reportados corresponden a un análisis descriptivo para encontrar diferencias específicas por género. Futuras investigaciones que deseen profundizar más en las causas específicas deberán emplear metodologías ad hoc, creando encuestas propias o haciendo uso de información desarrollada para objetivos afines.

En línea con otros estudios en la literatura ([Granada, et al., 2016](#)), las mujeres tienen una partición modal marcadamente diferente a los hombres, por lo que se ha de enfocar políticas sociales en las necesidades específicas de las mujeres, principalmente en los modos que más suelen usar.

Teniendo en cuenta los resultados de la Fase II, y contrastando los resultados del análisis de experiencias en delitos de la encuesta y los datos de la policía, se puede concluir que la criminalidad y el transporte si tienen un relación importante. Esta radica en la seguridad de los usuarios de diferentes modos de transporte, y como esta afecta su movilidad y por ende su desarrollo socioeconómico. El problema de inseguridad puede no estar llegando a visibilizarse de la forma adecuada, pues al ser los delitos de robo y acoso, algunos muy comunes, los datos de criminalidad pueden no representar todos los casos ocurridos en los modos de transporte.

A su vez, y con relación al párrafo anterior, es necesario resolver la problemática de la normalización de los delitos y la desconfianza en las medidas institucionales o de respuesta al denunciar, puesto que esto a su vez permite a los organismos encargados dimensionar de mejor forma la problemática y desarrollar medidas de respuesta para la reducción de crímenes en cada modo específico.

Es estudio evidencia la relación directa entre el género y la percepción de seguridad en los modos de transporte analizados, por lo que se puede concluir que las mujeres ven la movilización en sus modos de mayor uso de forma más peligrosa que los hombres. A esto se

le suma que variables de carácter económico no fueron significativas en los modelos, por lo que la percepción de seguridad no es una cuestión de un estrato en particular.

Un punto importante a considerar es que los atributos físicos controlables, es decir aquellos que los usuarios pueden observar y el operador o entidades públicas pueden intervenir directamente, no son percibidos de forma diferente con base al género. Lo anterior si bien representa una discrepancia notoria entre el presente estudio y la literatura existente, se plantean posibles causas para estas diferencias. Para empezar, hay que señalar que gran parte de la literatura en donde se evalúan o consultan atributos que afectan especialmente a las mujeres muchas veces son por medio de analítica descriptiva de encuestas o grupos focales, y en los casos de experimentos, los modelos son menos complejos que el presentado en esta investigación (Orozco Fontalvo, Soto, Arevalo, & Oviedo Trespalacios, 2019). Esta diferencia puede deberse bien a que se trata de una modelación de percepciones, que no siempre refleja lo que un análisis descriptivo inicial arroja, o bien la inclusión de variables latentes en el modelo. Es recomendable confirmar este planteamiento aplicando esta metodología en otras ciudades y contrastar resultados.

Bibliografía

- Norma Técnica Colombiana . (2013). Accesibilidad al medio físico. Espacios de servicio al ciudadano en la administración pública. Requisitos. *NTC 6047*.
- Aguilar, A., Gutiérrez, E., & Villagrán, P. (2021). Benefits and Unintended Consequences of Gender Segregation in Public Transportation: Evidence from Mexico City's Subway System. *Economic Development and Cultural Change*, 69(4), 1379-1410.
- Allen, H., Cárdenas, G., Pereyra, L., & Sagaris, L. (2018). *Ella se mueve segura. Un estudio sobre la seguridad personal de las mujeres y el transporte público en tres ciudades de América Latina*. Caracas: CAF y FIA Foundation.
- Banco Mundial. (2020). PIB per cápita América Latina y el Caribe - Índice de GINI a nivel Mundial.
- Barbosa Neves, B., Fonseca, J. R., Amaro, F., & Pasqualotti, A. (2018). Social capital and Internet use in an age-comparative perspective with a focus on later life. *PLoS one*, 13(2), e0192119.
- Börjesson, M. (2012). Valuing perceived insecurity associated with use of and access to public transport. *Transport Policy*, Vol. 22, 1-10.
- Cantillo García, V. (2020). Evaluating the influence of social capital on travel behaviour of urban users: the case of Transmicable. *Universidad de los Andes*.
- Church, A., Frost, M., & Sullivan, K. (2000). Transport and social exclusion in London. *Transport Policy*, 7(3), 195-205.
- Clark, C., Mokhtarian, P. L., Circellab, G., & Watkins, K. (2021). The role of attitudes in perceptions of bicycle facilities: A latent-class regression approach. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 77, 129-148.
- Clifton, K. J., & Livi, A. D. (2005). Gender differences in walking behavior, attitudes about walking, and perceptions of the environment in three Maryland communities. *Research on women's issues in transportation*, 2, 79-88.
- Congdon, P. (2010). A multiple indicator, multiple cause method for representing social capital with an application to psychological distress. *Journal of Geographical Systems*, 12(1), 1-23.
- Cooper, D. (2003). Psychology, risk and safety. *Professional Safety*, 48(11), 39-46.
- Crane, R. (2007). Is there a quiet revolution in women's travel? Revisiting the gender gap in commuting. *Journal of the American planning association*, 73(3), 298-316.
- Dallago, L., Perkins, D. D., Santinello, M., Boyce, W., Molcho, M., & Morgan, A. (2009). Adolescent place attachment, social capital, and perceived safety: A comparison of 13 countries. *American journal of community psychology*, 44(1), 148-160.

- DANE. (2019). *Censo Nacional de Población y Vivienda 2018*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>, 2019.
- Delbosc, A., & Currie, G. (2012). Modelling the causes and impacts of personal safety perceptions on public transport ridership. *Transport Policy*, 24, 302–309.
- Ditton, J., & Farrall, S. (2017). *The fear of crime*. Routledge.
- Dobbs, L. (2007). Stuck in the slow lane: Reconceptualizing the links between gender, transport and employment. *Gender, Work & Organization*, 2, 85-108.
- Duchène, C. (2011). Gender and transport. *International Transport Forum*.
- Elias, W., Benjamin, J., & Shifan, Y. (2015). Gender differences in activity and travel behavior in the Arab world. *transport policy*. *Transport Policy*, 44, 19-27.
- Fearnley, N. (2013). Free fares policies: impact on public transport mode share and other transport policy goals.
- Gossen, R., & Purvis, C. (2005). Activities, time, and travel: changes in women's travel time expenditures, 1990–2000. *Research of Women's Issues in Transportation*, 2, págs. 21-29.
- Granada, I., Urban, A. M., Monje, A., Ortiz, P., Pérez, D., Montes, L., & Caldo, A. (2016). *The relationship between gender and transport*. Inter-American Development Bank.
- Greene, M., & Ortuzar, J. D. (2020). Pedestrian safety perception and urban street settings: a comment. *International journal of sustainable transportation*, 14(12), 914-916. doi:10.1080/15568318.2019.1668514
- Hamilton, K., & Linda, J. (2000). A gender audit for public transport: a new policy tool in the tackling of social exclusion. *Urban studies*, 37(10), 1793-1800.
- Hamilton, K., Jenkins, L., Hodgson, F., & Turner, J. (2005). Promoting gender equality in transport. *Manchester: Equal Opportunities Commission*, 43.
- Harris, C. R., & Jenkins, M. (2006). Gender differences in risk assessment: why do women take fewer risks than men?
- Hillier, B. (2004). Can streets be made safe? *Urban Des Int*, 9(1), 31-45. doi:10.1057/palgrave.udi.9000079
- Hine, J., & Mitchell, F. (2001). The role of transport in social exclusion in urban Scotland. *Scottish Executive*.
- Howard, M. C., & Fox, F. R. (2020). Does gender have a significant relationship with social courage? Test of dual sequentially mediated pathways. *Personality and Individual Differences*, 159, 109904.

- Hurtubia, R., Guevara, A., & Donoso, P. (2015). Using images to measure qualitative attributes of public spaces through SP surveys. *Transportation Research Procedia*, *11*, 460 – 474.
- Hurtubia, R., Mora, R., & Moreno, F. (2021). The role of bike sharing stations in the perception of public spaces: A stated preferences analysis. *Landscape and Urban Planning*, *214*, 104174. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104174>
- Iglesias, P., Greene, M., & Ortuzar, J. D. (2013). On the perception of safety in low income neighbourhoods: using digital images in a stated choice experiment. En S. Hess, & A. J. Daly (Ed.). (págs. 193-210). Cheltenham: Edward Elgar Publishing Ltd.
- Jahan, M. I., Mazumdar, A. A., Hadiuzzaman, M., Mashrur, S. M., & Murshed, M. N. (2020). Analyzing service quality of pedestrian sidewalks under mixed traffic condition considering latent variables. *Journal of Urban Planning and Development*, *146*(2), 04020011.
- Jaitman, L. (2020). Public Transport from a Gender Perspective: Insecurity and Victimization in Latin America. The Case of Lima and Asuncion Metropolitan Areas. *Journal of Economics, Race, and Policy*, *3*(1), 24-40.
- Jirón, P. (2013). Movilidad Urbana Sostenible en América Latina y el Caribe. Nairobi. *Thematic study for the Global Report on Human Settlements*.
- Kamruzzaman, M., Wood, L., Hine, J., Currie, G., Giles-Corti, B., & Turrell, G. (2014). Patterns of social capital associated with transit oriented development. *Journal of Transport Geography*, *35*, 144-155.
- Kawachi, I., Kennedy, B. P., & Wilkinson, R. G. (1999). Crime: social disorganization and relative deprivation. *Social science & medicine*, *48*(6), 719-731.
- Kenyon, S., Lyons, G., & Rafferty, J. (2002). Transport and social exclusion: investigating the possibility of promoting inclusion through virtual mobility. *Journal of Transport Geography*, *10*(3), 207-219.
- Krizek, K., Johnson, P., & Tilahun, N. (2005). Gender differences in bicycling behavior and facility preferences. *Research on Women's Issues in Transportation*, *2*, págs. 31-40.
- Liao, B., Van den Berg, P. E., van Wesemael, P. J., & Arentze, T. A. (2022). Individuals' perception of walkability: Results of a conjoint experiment using videos of virtual environments. *Cities*, *125*, 103650.
- Loukaitou-Sideris, A. (2014). Fear and safety in transit environments from the women's perspective. *Security Journal*, *27*(2), 242-256. doi:10.1057/sj.2014.9
- Lucas, K. (2012). Transport and social exclusion: Where are we now? *Transport policy*, *20*, 105-113.

- Lynch, G., & Atkins, S. (1988). The influence of personal security in fears on women's travel patterns. *Transportation* 15, 257-277.
- Ministerio de Transporte. (2021). *Los 7 Sistemas Integrados de Transporte Masivo, fundamentales durante el primer año de emergencia sanitaria en el país.*
- Montoya-Robledo, V., & Escovar-Álvarez, G. (2020). Domestic workers' commutes in Bogotá: Transportation, gender and social exclusion. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 139, 400-411.
- Narayan, D., & Cassidy, M. F. (2001). A dimensional approach to measuring social capital: development and validation of a social capital inventory. *Current sociology*, 49(2), 69-102.
- Orozco Fontalvo, M., Soto, J., Arevalo, A., & Oviedo Trespalacios, O. (2019). Women's perceived risk of sexual harassment in a Bus Rapid Transit (BRT) system: The case of Barranquilla, Colombia. *Journal of Transport and Health*, 14, 1-10. Obtenido de <https://eprints.qut.edu.au/197299/>
- Osmond, J., & Woodcock, A. (2015). Are our streets safe enough for female users? How everyday harassment affects mobility. 495-502.
- Ostrom, E., & Ahn, T. K. (2003). Una perspectiva del capital social desde las ciencias sociales: capital social y acción colectiva. *Revista mexicana de sociología*, 65(1), 155-233.
- Owen, A. L., & Videras, J. (2009). Reconsidering social capital: a latent class approach. *Empirical Economics*, 37(3), 555-582.
- Parra Mosquera, M. F. (2021). Ciudad, transporte y género: la movilidad urbana en el desarrollo sostenible de Villavicencio.
- Pawlasová, P. (2015). The factors influencing satisfaction with public city transport: A structural equation modelling approach. *Journal of Competitiveness*, 7(4).
- Quiñones, L. (2020). Sexual harassment in public transport in Bogotá. *Transportation Research Part A*, 139, 54-69.
- Rate, C. R., Lindsay, D. R., & Sternberg, R. J. (2007). Implicit theories of courage. *The Journal of Positive Psychology*, 2(2), 80-98.
- Root, A., Schintler, L., & Button, K. (2000). Women, travel and the idea of sustainable transport. *Transport Reviews*, 20(3), 369-383.
- Rosenbloom, S. (1978). The need for study of women's travel issues. *Transportation*, 7(4), 347-350.
- Rozas, P., & Salazar Arredondo, L. (2015). Violencia de género en el transporte público: una regulación pendiente.

- Sarmiento, O. L., Higuera-Mendieta, D., Wilches-Mogollon, M. A., Guzman, L. A., Morales, R., & Diez Roux, A. V. (2020). Urban transformations and health: methods for TrUST—a natural experiment evaluating the impacts of a mass transit cable car in Bogotá, Colombia. *Frontiers in public health*, 8, 64.
- Sillano, M., Greene, M., & Ortúzar, J. D. (2006). Cuantificando la Percepción de Inseguridad Ciudadana en Barrios de Escasos Recursos. *EURE (Santiago)*, 32(97), 17-35.
- Smith, W., & Torstensson, R. (1997). Gender differences in risk perception and neutralizing fear of crime: Toward resolving the paradoxes. *British Journal of Criminology*, 37(4), 608-634.
- Srinivasan, S. (2005). Influence of residential location on travel behavior of women in Chennai, India., 2, págs. 4-13.
- Su, F., & Bell, M. (2012). Travel differences by gender for older people in London. *Research in Transportation Economics*, 34(1), 35-38.
- Tara, S. (2011). Private Space in Public Transport: Locating Gender in the Delhi Metro. *Economic and Political Weekly*, Vol. 46(No. 51), 71-74. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/23065551>
- Utsunomiya, K. (2016). Social capital and local public transportation in Japan. *Research in Transportation Economics*, 59, 434-440.
- Verhoeven, H., Ghekiere, A., Van Cauwenberg, J., Dyck, V. D., De Bourdeaudhuij, I., Clarys, P., & Deforche, B. (2017). Which physical and social environmental factors are most important for adolescents' cycling for transport? An experimental study using manipulated photographs. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 1-13.
- Villar-Uribe, J. R. (2021). Modernización del transporte público en la periferia urbana:¿ el fin del transporte informal? Caso de estudio: sistema de cable aéreo Transmicable en la localidad de Ciudad Bolívar, Bogotá-Colombia. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 13.
- Walker, J. (2008). Purpose-driven public transport: creating a clear conversation about public transport goals. *Journal of transport geography*, 16(6), 436-442.
- Woolcock, M. (1998). Social capital and economic development: Toward a theoretical synthesis and policy framework. *Theory and society*, 27(2), 152-208.
- World Bank Group. (2020). *Why does she move? A Study of women's mobility in latin american cities*. Washington DC: International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.
- Ziersch, A., Putland, C., Palmer, C., MacDougall, C., & Baum, F. (2007). Neighbourhood Life, Social Capital and Perceptions of Safety in the Western Suburbs of Adelaide. *Australian Journal of Social Issues*, 42(4), 549-562.

