

Jakovcevic, Adriana<sup>\*,a</sup>, Franco, Paul<sup>a</sup>, Caballero, Romina<sup>a</sup> y Ledesma, Rubén<sup>b</sup>

## Artículo de Revisión

### Resumen

Una alternativa para reducir las consecuencias nocivas del uso del automóvil es la elección del transporte público (TP). Ello requiere cambios en la infraestructura y en el comportamiento de las personas. Por este motivo, es necesario conocer qué motivaciones determinan la elección de cada medio de transporte. El objetivo de este estudio fue analizar qué factores psicológicos explican la elección del automóvil y del TP. Se efectuó una revisión sistemática de la literatura de los últimos 11 años, obteniendo 21 artículos. Los resultados indicaron que los procesos intencionales, serían los que mejor explican la conducta de usar el automóvil y el TP. Aunque en ocasiones su poder explicativo se incrementa al incluir en el modelo a los procesos automáticos y normativos. No obstante, el hábito sería más importante en la elección del automóvil que en la del TP. Se discuten los resultados hallados y se ofrecen lineamientos para investigaciones futuras.

#### Palabras claves:

Movilidad sustentable; Uso del automóvil; Uso del transporte público; Intención; Hábito

### Abstract

**Psychological Determinants of Mobility Behaviours: A Review.** An alternative to reduce the harmful consequences of car use is the choice of public transport (PT). This requires infrastructural as well as behavioural changes. For this reason, it is necessary to know which motivations determine the choice of each transport mode. The aim of this study was to analyze which are the psychological factors that better explain car use and PT use. A systematic review of the literature of the past 11 years was performed, obtaining 21 datasets. Results indicated that intentional processes are the more suitable to explain the choice of car and PT. Although its explanatory power usually increases when automatic and normative processes are included in the model. However, the automatic processes would be more important for car use than for PT use. Results are discussed and guidelines for future research are offered.

#### Key Words:

Sustainable mobility; Car use; Public transport use; Intention; Habit

### Tabla de Contenido

Introducción	59
Método	60
Resultados	61
Conclusión	74
Agradecimiento	75
Referencias	75

Recibido el 30/01/2015; Recibida la revisión el 20/04/2015; Aceptado el 22/04/2015

## 1. Introducción

El transporte privado motorizado ha sido identificado como el tercer mayor contribuyente a la huella de CO<sub>2</sub> de un hogar después de la construcción y de la alimentación (Lorek & Spangenberg, 2001). A su vez, desde el 2005 al 2012 el uso del automóvil ha aumentado un 22% en el mundo (OICA, 2012), incrementando la polución, los niveles de ruido, las vibraciones y congestionamientos. En función de ello, puede pensarse que los hábitos de movilidad además de ser motores importantes del cambio climático,

afectan la calidad de vida de las comunidades.

El transporte público (TP), que incluye a medios de transporte como el autobús, el tren, el subte y el tranvía, resulta una alternativa de transporte sustentable. A diferencia del automóvil, el TP permite transportar a las personas de manera eficiente, disminuyendo la congestión vehicular y las emisiones per cápita. Sin embargo, el TP puede presentar ciertas desventajas como la pérdida de privacidad, la disminución del confort o la falta de control del

<sup>a</sup> Centro de Altos Estudios en Ciencias Humanas y de la Salud, Universidad Abierta Interamericana.

<sup>b</sup> CONICET, Universidad Nacional de Mar del Plata.

\*Enviar correspondencia a: Jakovcevic, A. E-mail: [adrianajak@gmail.com](mailto:adrianajak@gmail.com)

tiempo.

Según Heinen, Maat y van Wee (2011) la decisión individual de utilizar el automóvil o el TP es un potencial punto de partida para las intervenciones destinadas a modificar los comportamientos de movilidad y sus efectos ambientales y sociales. Sin embargo, el estudio de la elección del modo de transporte tradicionalmente se ha centrado en teorías utilitarias, asumiendo que la gente decide qué modo de transporte utilizar, considerando solo los costos, el tiempo y el esfuerzo. No obstante, esto no permite explicar por qué las personas con características socioeconómicas similares y en situaciones parecidas, toman decisiones diferentes acerca del modo de transporte que utilizan. Cuando las variables de contexto y sociodemográficas se balancean, se pondrían en juego variables psicológicas como las preferencias, las actitudes y los hábitos que llevarían a la elección de una alternativa de transporte determinada (Heinen et al., 2011). El objetivo de este trabajo es entonces realizar una revisión de los factores psicológicos que, según la investigación, mejor explican la elección del medio de transporte para los viajes cotidianos, en particular la elección del automóvil y del TP. En el contexto de este trabajo utilizaremos el término conducta de movilidad para referirnos de manera genérica a la forma en la que las personas realizan sus desplazamientos cotidianos, por ejemplo se considera como conducta de movilidad a la acción de viajar en automóvil, transporte público o caminar para arribar a un destino en particular.

### 1.1. Antecedentes sobre el estudio de los factores psicológicos de la conducta de movilidad

Gardner y Abraham (2008) realizaron un meta-análisis para determinar cuáles eran las variables psicológicas que mejor explicaban la intención así como la conducta de usar el automóvil como medio de transporte. Sus resultados indicaron que la Teoría de la Acción Planeada (TAP; Ajzen, 1991) era el modelo conceptual más eficaz para comprender la decisión de usar o no el automóvil. De acuerdo con esta teoría, las personas eligen un medio de transporte en base a decisiones racionales, donde se pone en juego su actitud hacia el modo de transporte, la norma subjetiva (la percepción de la opinión de las personas relevantes para el sujeto sobre el uso de este medio) y el control conductual percibido (CCP; en qué medida la persona percibe que tiene control sobre la conducta de usar este medio). Estos factores participan en la formación de una intención de conducta que resulta ser una predictora directa del comportamiento. No obstante, el poder predictivo de este modelo aumenta cuando se incluye al hábito de usar el automóvil. A diferencia de las cogniciones racionales, los hábitos se

basan en procesos asociativos que se inician fuera del control conciente (Verplanken, Aarts, van Knippenberg, & van Knippenberg, 1994). Por último, Gardner y Abraham (2008) indicaron que los factores normativos como los sentimientos de obligación moral a reducir las consecuencias negativas del uso del automóvil, contemplados en teorías como el Modelo de Activación de la Norma (MAN; Schwartz, 1977), solo cumplirían un rol indirecto en la decisión del uso de este modo de transporte. De esta manera se entiende que existiría un proceso dual en la elección del automóvil. Por un lado, un proceso de razonamiento y toma de decisiones cuando los hábitos son débiles; y por el otro, un proceso en el que las claves situacionales llevarían automáticamente a la acción asociada sin que medien los procesos conscientes.

Otros estudios de revisión (e.g., Caballero, Franco, Mustaca & Jakovcevic, 2014; Heinen, Maat, & van Wee, 2010) sugieren que estos mismos procesos psicológicos determinan la elección del uso de la bicicleta como medio de transporte. Aunque en este caso, la percepción del apoyo social cumpliría un rol destacado (Caballero et al. 2014). No obstante, hasta nuestro conocimiento no existen estudios que hayan revisado las evidencias acerca de los determinantes de la elección del TP.

La presente revisión busca entonces profundizar los conocimientos previos sobre los determinantes psicológicos de los comportamientos de movilidad, por un lado, actualizando con estudios más recientes los resultados obtenidos por Gardner y Abraham en el 2008 sobre el uso del automóvil; y por el otro, revisando de manera sistemática los determinantes de la elección del TP. Cabe aclarar que en el caso del automóvil se trata de un análisis comparativo que complementa de manera descriptiva el meta-análisis realizado por Gardner y Abraham (2008).

A continuación se describe la metodología empleada, para luego analizar, la forma de medición de la conducta de movilidad y comparar el poder predictivo de los modelos respecto de la conducta de uso del automóvil y del TP.

## 2. Método

La búsqueda de artículos se realizó en las bases de datos: PsycINFO, SAGE y Science Direct, utilizando como palabras clave: "public transport", "sustainable transport", "reducing car use", "automobile use reduction". Las búsquedas fueron restringidas para el período comprendido entre 2003-2014. En total se hallaron 21.067 artículos. A partir de una primera lectura de los resúmenes y de la metodología, se seleccionaron solo los artículos que cumplieran con los siguientes criterios: (a) que la variable criterio fuera la

conducta de usar el automóvil o el TP como medio de transporte, (b) que analizara un modelo explicativo con al menos una variable psicológica como predictora, (c) que se tratara de un estudio empírico. Dieciocho publicaciones cumplieron con los criterios mencionados. A partir de la lectura de las referencias bibliográficas de estos artículos, se obtuvieron otros tres estudios. La muestra final estuvo compuesta por 21 artículos, 10 de los cuales solo analizaron el uso del automóvil, cinco solo analizaron el uso del TP, mientras que otros seis analizaron ambos medios de transporte. De los artículos seleccionados, en primer lugar, se analizó la operacionalización de la conducta de movilidad; y en segundo lugar, se los clasificó de acuerdo a la variable dependiente analizada: uso del automóvil (Tabla 1) o uso del TP (Tabla 2). En esta segunda parte, se analizó el modelo predictivo utilizado así como las variables que fueron predictoras directas de la conducta. Es importante aclarar que los estudios seleccionados presentaron diferencias en el nivel de medida de las variables criterio y, en consecuencia, en el tipo de análisis estadístico aplicado. Las variables cuantitativas (e.g., porcentaje de viajes realizados en TP) fueron analizadas mediante regresiones lineales múltiples o modelos de ecuaciones estructurales. En esos casos en las Tablas 1 y 2 se relevó el  $R^2$  o porcentaje de varianza explicada o bien el ajuste del modelo, así como el parámetro  $\beta$  de las variables que resultaron predictoras significativas ( $p < .05$ ) directas de la conducta. En cambio, una minoría de estudios analizaron variables dicotómicas (e.g., usar TP vs. no usarlo) u ordinales (e.g., usar el automóvil siempre, a veces o nunca) por lo que utilizaron Regresiones Logísticas Binarias o Multinomiales. En este caso se relevó la razón de oportunidades (*odds ratio*) de cada predictora y se relevó el indicador de bondad de ajuste correspondiente a cada caso: Mc Fadden, Cox and Snell y/o Nagelkerkes (ver Tablas 1 y 2). Finalmente, en las tablas también se indica el tipo de muestra utilizada así como el país donde se realizó el estudio.

### 3. Resultados

#### 3.1. Medición de la conducta de movilidad

La metodología más utilizada para evaluar la conducta de movilidad, es la confección de un diario o agenda de viajes. En este diario, las personas vuelcan información acerca de sus viajes cotidianos, como los destinos visitados, las distancias recorridas y los medios de transporte utilizados. Luego, se calcula el porcentaje de viajes realizados con cada medio de transporte. A ese índice se lo conoce como distribución modal o *modal split* (e.g., Bamberg, 2006, 2013; Bamberg, Hunecke & Blöbaum, 2007; Bamberg,

Rolle & Weber, 2003; Eriksson, Garvill & Nordlund, 2008; Friedrichsmeier, Matthies & Klöckner, 2013; Hunecke, Haustein, Bohler & Grischkat, 2010; Hunecke, Haustein, Grischkat & Bohler, 2007; Klöckner & Blöbaum, 2010; Klöckner & Friedrichsmeier, 2011; Klöckner & Matthies, 2004, 2012; Mann & Abraham, 2012; Taniguchi, Gräas & Friman, 2014) y se refleja en una medida continua de la conducta. Entre los estudios que emplearon esta forma de evaluación de la conducta, se observaron importantes diferencias respecto del lapso de tiempo así como de los destinos evaluados. Respecto del lapso de tiempo, algunos investigadores solicitan a los participantes que completen el diario durante un día en la semana (Bamberg, 2006; Bamberg et al., 2003; Taniguchi et al., 2014), o bien durante todos los días de una semana (Bamberg, 2013; Hunecke et al., 2010; Klöckner & Blöbaum, 2010; Klöckner & Friedrichsmeier, 2011; Klöckner & Matthies, 2012; Friedrichsmeier et al., 2013; Mann & Abraham, 2012), de dos semanas (Bamberg, 2013; Bamberg et al., 2007; Eriksson et al., 2008) y hasta de cuatro semanas (Bamberg, 2013; Klöckner & Matthies, 2004). En referencia al destino del viaje, mientras algunos evalúan el medio de transporte utilizado para dirigirse a cualquier destino (Bamberg, 2006; Bamberg et al., 2003, 2007; Eriksson et al., 2008) otros restringen la evaluación hacia un destino en particular, como por ejemplo el trabajo (Klöckner & Matthies, 2004; Murtagh, Gatersleben & Uzzell, 2012; Taniguchi et al., 2014), la universidad (Mann & Abraham, 2012), el trabajo y la universidad (Friedrichsmeier et al., 2013; Hunecke, et al., 2007; Klöckner & Blöbaum, 2010) o la escuela de los hijos (Murtagh et al., 2012).

Una manera alternativa de evaluar la conducta de movilidad consiste, en lugar de pedir a las personas que brinden información detallada sobre los viajes realizados, pedirles que estimen la frecuencia con que utilizaron determinado medio de transporte para dirigirse a un destino en particular. En este caso, se ofrece una escala de respuesta cuyas opciones van de *nunca a siempre* (Bamberg et al., 2007; Donald, Cooper & Conchie, 2014; Gardner & Abraham, 2010; Steg, 2005; Thøgersen, 2006; Whalen, Páez & Carrasco, 2013) o bien se pide que señalen el medio de transporte utilizado con más frecuencia (Murtagh et al., 2012). Abrahamse, Steg, Gifford y Vlek (2009) emplearon una variante donde se solicitaba a los sujetos que indicaran el porcentaje de viajes que realizaron con cada medio de transporte. A diferencia del diario de movilidad, estas variantes tienen la desventaja de ser menos precisas, ya que los mismos participantes deben estimar la frecuencia con la que usaron cada medio de transporte, incrementando la posibilidad de que

ocurran errores relacionados con la sobrestimación o el olvido (Klößner & Blöbaum, 2010).

Además de las anteriores, otras variantes menos frecuentes consistieron en preguntar si utilizaban o no el automóvil para trasladarse en el centro de la ciudad (Kaiser & Gutscher, 2003) o preguntar a usuarios de TP que tenían automóvil, con qué frecuencia realizaban este viaje en TP (Van Exel & Rietveld, 2009). En estos últimos casos, la variable criterio fue categórica en lugar de continua. No obstante, esta estrategia de comparar categorías de usuarios también fue empleada en algunos estudios que evaluaron la conducta de movilidad a través de un diario, pero que luego que transformaron la variable para su análisis (e.g., Bamberg & Schmidt, 2003; Hunecke et al. 2010; Klößner & Friedrichsmeier, 2011; Klockner & Matthies; 2004).

En síntesis, la mayoría de los estudios utilizaron el método del diario de movilidad, el cual permite medir la conducta de manera más precisa que las escalas de frecuencia. No obstante, se observa una importante variabilidad en los parámetros analizados (i.e., lapso de tiempo y destino), lo que dificulta la comparación entre estudios.

A continuación se analizan los modelos psicológicos utilizados para explicar el uso del automóvil y del TP. Estos fueron agrupados en tres categorías: (a) modelos simples, son aquellos compuestos por variables pertenecientes a una sola teoría o modelo psicológico: TAP, MAN o hábito; (b) modelos integradores, aquellos modelos compuestos por variables de diferentes teorías o modelos: TAP + MAN; TAP + hábito; MAN + hábito; MAN+TAP+hábito; y (c) otros modelos, compuestos por variables psicológicas diferentes a las anteriores.

## 3.2. Modelos psicológicos predictivos de la conducta de uso del automóvil

### 3.2.1. Modelos simples

#### 3.2.1.1. TAP

Seis de los estudios que analizaron la conducta de uso del automóvil buscaron explicarla mediante modelos basados en la TAP. Tal como se observa en la Tabla 1, el modelo propuesto por Klößner y Blöbaum (2010) compuesto por la intención y el CCP de usar un medio alternativo al automóvil fue el que explicó el mayor porcentaje de la varianza: 59%. El resto de los modelos basados en esta teoría explicaron entre un 45% y un 57% (Abrahamse et al., 2009; Bamberg & Schmidt, 2003; Gardner & Abraham, 2010; Kaiser & Gutsche, 2003). Si bien estos modelos se diferencian en la cantidad de predictoras evaluadas (de dos a siete), no se observa una relación con el porcentaje de

varianza explicada.

*Principales variables predictoras.* Tres de los cuatro estudios que incorporaron a la intención de usar el automóvil en el modelo, señalaron que ésta era la principal predictora de la conducta (Bamberg & Schmidt, 2003; Gardner & Abraham, 2010; Kaiser & Gutsche, 2003). No obstante, los resultados respecto del CCP de usar el automóvil fueron contradictorios, en dos de los estudios fue predictora directa (en segundo lugar luego de la intención, Klößner & Blöbaum, 2010; o predictora principal, Kaiser & Gutsche, 2003) mientras que en los otros dos su efecto no fue significativo (Bamberg & Schmidt, 2003; Gardner & Abraham, 2010). Finalmente, Abrahamse et al. (2009) quienes no incluyeron a la intención en el modelo, encontraron que el CCP de usar un medio alternativo era la principal predictora negativa del uso del automóvil seguida por la actitud.

En suma, los modelos basados en la TAP explicaron un porcentaje moderado a alto de la conducta de usar el automóvil. Respecto de las variables psicológicas, la intención de usar el automóvil sería la principal predictora directa de la conducta, tal como lo plantea la TAP. Sin embargo, cuando la intención no es incluida en el modelo, el CCP se convierte en el mejor factor explicativo.

#### 3.2.1.2. Hábito

Klößner y Matthies (2012) estudiaron el papel del hábito en la explicación del uso del automóvil. Estos autores conceptualizaron al hábito como un esquema cognitivo o *script* (para una definición más detallada ver Verplanken & Aarts, 1999) que guía a las personas durante la toma de decisiones. Según los autores, este tipo de hábito estaría mayormente determinado por las experiencias de socialización y en parte por la conducta pasada. Para poner a prueba esta hipótesis realizaron dos estudios. En el primero, compararon el ajuste de dos modelos, uno donde se evaluaba el efecto directo de variables relacionadas con la socialización (para una descripción de las mismas ver Tabla 1) sobre la conducta, y otro que incluía al propio hábito de uso del automóvil como mediador entre las experiencias de socialización y la conducta actual. Todos los indicadores reportados arrojaron valores de ajuste adecuados en ambos modelos. No obstante, mientras el primer modelo explicó solo el 7% de la varianza conductual, la inclusión del propio hábito como mediadora aumentó el poder explicativo al 39%. Esto sugiere que la propia costumbre de usar el automóvil mediaría el efecto de las experiencias de socialización sobre la elección de este medio de transporte. A su vez, en un segundo estudio, concluyeron que la conducta pasada ejercería un rol mediador entre la socialización y la formación de los

hábitos.

*Principales variables predictoras.* Según este estudio, para quienes el hecho de recibir la licencia de conducir representa la llegada a la adultez, desarrollarían un hábito más fuerte de usar el automóvil, y a su vez, lo utilizarían con mayor frecuencia.

En síntesis, el poder explicativo del hábito de usar el automóvil sería moderado. A su vez, mediaría el efecto de otras variables cognitivas y conductuales sobre este comportamiento.

### 3.2.1.3. MAN

Solo dos estudios evaluaron al MAN completo y ambos explicaron una proporción de varianza similar: 12% (Abrahamse et al., 2009) y 14% (Bamberg & Schmidt, 2003).

*Principales variables predictoras.* En los dos casos la norma personal hacia la disminución del uso del automóvil predijo significativa y negativamente la conducta. Esto indicaría que aquellos que sienten una mayor obligación moral a reducir el uso del automóvil, son los que menos lo utilizan. Sin embargo, mientras que en el estudio de Bamberg y Schmidt (2003) la norma personal fue la única predictora de la conducta, en el estudio de Abrahamse et al. (2009), la principal predictora fue la conciencia de las consecuencias ambientales de usar el automóvil seguida por la norma personal.

En conclusión, los modelos basados en el MAN explicaron un porcentaje de la varianza mucho menor que los basados en la TAP y en el hábito.

## 3.2.2. Modelos integradores

### 3.2.2.1. TAP+MAN

Dos estudios analizaron modelos que integraron ambas teorías. Mann y Abraham (2012) evaluaron mediante una regresión jerárquica de seis pasos, el poder predictivo de: la intención, el CCP de usar el automóvil (e.g., depende exclusivamente de mí si uso el automóvil para ir al campus la semana próxima), el CCP de no utilizarlo (e.g., para mí usar un medio alternativo al automóvil para ir al campus sería...posible/imposible), la actitud, los aspectos normativos (i.e., norma subjetiva, moral y descriptiva hacia el uso del automóvil) así como también la conducta pasada. Los primeros tres pasos explicaron el 79% de la conducta. Cabe destacar que la inclusión de la conducta pasada incrementó el poder explicativo del modelo en tres puntos, no obstante, esta variable presenta una altísima correlación con la conducta futura ( $r=.87$ ) por lo que su valor predictivo es relativo. Por su parte, Klöckner y Blöbaum (2010) analizaron un modelo integrador mediante un análisis factorial

confirmatorio. En el primer paso, evaluaron el efecto de una variable de la TAP: el CCP (e.g., las circunstancias me fuerzan a usar el automóvil en mis viajes frecuentes), junto con otra del MAN: la norma personal hacia la reducción del uso del automóvil. Estas variables explicaron un 57% de la varianza de la conducta, y el nivel de ajuste del modelo fue bueno (ver Tabla 1). Esto sugiere que la incorporación del CCP de usar el automóvil incrementaría el poder explicativo que la norma personal tiene por sí sola.

El mayor poder explicativo del modelo de Mann y Abraham (2012) podría deberse tanto a la inclusión de la intención entre las predictoras, como también a que solo incluyeron en la muestra a aquellos que tenían acceso a un automóvil. El control de esta variable contextual permitiría que las variables psicológicas expliquen un mayor porcentaje de la conducta.

*Principales variables predictoras.* Tal como se observó con los modelos simples de la TAP, cuando la intención fue incluida en el modelo, resultó la principal predictora, mientras que el CCP se ubicó en el segundo lugar. A su vez, ambos estudios demostraron que el efecto de las variables normativas se encuentra mediado por la intención.

En suma, de acuerdo a estos resultados, la integración de la TAP y el MAN ofrece un poder explicativo de moderado a alto, que resultaría mayor al de los modelos simples.

### 3.2.2.2. TAP+Hábito

Dos estudios evaluaron modelos que integraron variables de la TAP junto con el hábito de usar el automóvil. Por un lado, Friedrichsmeier et al. (2013) pusieron a prueba la hipótesis de que los hábitos moderan la relación entre las intenciones y la conducta. A su vez, buscaron diferenciar el poder predictivo de tres factores que comúnmente se superponen: (a) la conducta pasada, definida como la frecuencia del uso del automóvil la semana anterior, (b) la fuerza del hábito, según el cual el hábito se formaría a través de la ejecución repetida de la conducta en un contexto estable (para una descripción más detallada ver, Wood, Quinn & Kashy, 2002) y (c) los hábitos como esquemas cognitivos, a diferencia de los anteriores, las experiencias de socialización tendrían un mayor peso en su formación que la asociación entre la conducta y el contexto. Con esta meta, compararon diferentes modelos compuestos por la intención, el hábito o conducta pasada así como por sus interacciones (ver Tabla 1). Los resultados obtenidos, indicaron que el poder explicativo de los modelos varió entre el 23% y el 38%. El modelo que incluyó a la conducta pasada fue el que tuvo mayor poder explicativo. A su vez, encontraron que solo la fuerza del hábito moderó el efecto de la

intención sobre el comportamiento. Según estos resultados, la intención de usar el automóvil solamente influiría sobre la conducta cuando la fuerza del hábito es débil. Por otro lado, Donald et al. (2014) comprobaron mediante un análisis factorial confirmatorio, que tanto las intenciones como el hábito influían de manera directa sobre la conducta mediando el efecto del CCP, la actitud, las normas y la preocupación ambiental. El ajuste del modelo fue bueno (ver Tabla 1).

*Principales variables predictoras.* Ambos estudios confirman que si bien el hábito (independientemente de su conceptualización teórica) se relaciona de manera directa con la conducta, la intención tendría un peso mayor. Finalmente, los resultados de estos estudios sugieren que los hábitos además de mediar la influencia de otras variables cognitivas sobre la conducta, moderarían el efecto de la intención sobre la elección de usar el automóvil cuando son conceptualizados como fuerza del hábito.

En suma, a pesar de que el hábito se relaciona de manera directa con la conducta, su integración junto a los procesos intencionales explicaría un porcentaje de varianza entre bajo y moderado (Friedrichsmeier et al., 2013), inferior al que explican los modelos simples y los integradores que no incluyeron al hábito. A su vez, los indicadores reportados por los autores señalan que el ajuste del modelo fue bueno (Donald et al., 2014).

### 3.2.2.3. Hábito+MAN

Eriksson et al. (2008) evaluaron un modelo mixto tomando dos variables dependientes: (a) uso del automóvil solo como conductor y (b) uso del automóvil como conductor y acompañante. El modelo estuvo compuesto por: el hábito (definido como esquema cognitivo), la norma personal, el efecto de una intervención, así como por las interacciones entre dichas variables. La intervención consistió en incentivar a las personas para que eligieran el TP en lugar del automóvil mediante la activación de procesos intencionales (i.e., planificación de viajes cotidianos usando TP junto con la entrega de un pase gratis). Este modelo solo predijo significativamente el uso del automóvil como conductor y el porcentaje de varianza explicada fue del 18%.

*Principales variables predictoras.* El único factor predictor fue la triple interacción hábito\*norma\*intervención, de manera que aquellos que tenían un fuerte hábito de usar el automóvil así como una fuerte norma personal hacia la reducción de su uso y además recibieron la intervención, disminuyeron sus viajes en automóvil. Según los autores, las personas que tienen un fuerte hábito, eligen el automóvil de manera automática, por lo que

la intervención basada en procesos intencionales resultaría más eficaz para cambiar su elección que entre aquellos que tienen un hábito débil y por ende ya eligen el automóvil de manera razonada.

En síntesis, de acuerdo a los resultados de este único estudio, la integración del hábito con la norma personal incrementaría levemente el porcentaje de varianza explicado solo por el MAN, pero su poder explicativo conjunto sigue siendo menor al que ofrece la TAP o la integración de la TAP y el MAN.

### 3.2.2.4. TAP+MAN+Hábito

Tres estudios evaluaron modelos psicológicos basados en la integración de los tres modelos simples. En primer lugar, el modelo propuesto por Klöckner y Blöbaum (2010) que además de incluir a los modelos simples completos, incluyó la variable contextual acceso a un automóvil, explicó un 65% de la varianza. En segundo lugar, Klöckner y Friedrichsmeier (2011) replicaron este estudio excluyendo a la variable situacional. En este caso, el porcentaje de varianza explicada fue aún menor (48%), lo que indica que el acceso al automóvil es una variable a controlar al momento de estudiar la influencia de las variables psicológicas. Por último, Bamberg y Schmidt (2003) además de incluir a las variables centrales de los modelos simples, incluyeron a otras predictoras: creencias conductuales, normativas, de control y de rol, y al afecto. Este modelo explicó la elección del uso del automóvil en un 51%.

*Principales variables predictoras.* En este caso, los resultados fueron contradictorios, mientras en el estudio de Klöckner y Blöbaum (2010) las principales predictoras (todas con pesos similares) fueron: la intención de usar un medio alternativo al automóvil, el CCP, el acceso a un automóvil y en menor medida el hábito, en la réplica de Klöckner y Friedrichsmeier (2011), la intención de usar un medio alternativo al automóvil, no realizó un aporte significativo, mientras que el CCP (que incrementó su poder explicativo respecto del estudio anterior) fue la principal predictora seguida por el hábito. Según los autores, la falta de aporte de la intención a la explicación de la conducta fue un efecto inesperado que podría deberse a una combinación de efectos estadísticos y variaciones en las muestras analizadas. Finalmente, Bamberg y Schmidt (2003), encontraron que el hábito fue la principal predictora, seguida por la intención de usar el automóvil. Por último, en ninguno de los casos las variables normativas realizaron un aporte significativo a la explicación del comportamiento.

En síntesis, la integración de los tres modelos simples explica porcentajes de varianza entre moderados y altos, similares a los de la TAP. Respecto de las principales predictoras, puede concluirse que

los procesos intencionales y automáticos se relacionan de forma más directa con la conducta que las variables normativas.

### 3.2.3. Otros modelos

Otro conjunto de investigaciones combinó variables relacionadas con los valores, las normas, la identidad y las actitudes para predecir el uso del automóvil, sin adscribir a ninguno de los modelos tradicionales. A su vez, estos estudios variaron en las medidas dependientes analizadas.

En primer lugar, Bamberg (2013) evaluó la influencia de la conducta pasada de usar diferentes modos de transporte (i.e., automóvil, TP, bicicleta, caminar) junto al efecto de una intervención conductual. La intervención consistió en proveer información sobre las consecuencias negativas de usar el automóvil así como instrucciones para trasladarse con modos alternativos. El poder explicativo de este modelo fue del 54%. En segundo lugar, Steg (2005) abordó el efecto de los factores simbólicos (i.e., percepción de la frecuencia con que las otras personas usan el automóvil así como la importancia que le otorgan), afectivos (i.e., el placer y la activación que produce andar en automóvil) e instrumentales (i.e., en qué medida el automóvil es barato, cómodo, etc. así como la importancia de cada atributo). Solamente los factores simbólicos y afectivos se relacionaron con la conducta explicando un 28% de la varianza. En tercer lugar, Hunecke et al. (2007) incluyeron variables psicológicas como las actitudes, la norma ecológica y los valores junto a variables sociodemográficas y de infraestructura explicando un 62% de la varianza. A pesar de que las variables contextuales no fueron predictoras directas, cuando fueron excluidas del modelo la varianza explicada fue del 20% (Hunecke et al., 2010), lo que sugiere que las variables psicológicas tienen un menor peso relativo en la explicación de la conducta. Murtagh et al. (2012) analizaron el efecto de algunas variables sociodemográficas y el de diferentes identidades sobre la elección del uso del automóvil, no obstante, el poder explicativo del modelo fue bajo (12%). De manera similar, el modelo de Whalen et al. (2013) incorporó variables actitudinales, sociodemográficas y ambientales para predecir el uso del automóvil para ir a la universidad. En este caso, utilizaron una regresión multinomial, cuyos indicadores sugieren que la calidad del ajuste de este modelo fue muy buena (ver Tabla 1). En este caso, las variables sociodemográficas fueron las que tuvieron el mayor peso en la explicación de la conducta.

*Principales variables predictoras.* En el estudio de Bamberg (2013) la principal predictora fue la conducta pasada de uso del automóvil. De las intervenciones evaluadas, únicamente las instrucciones para trasladarse con medios alternativos contribuyeron débilmente en la explicación de la disminución del uso del automóvil. En el estudio de Steg (2005) la principal predictora fue uno de los factores simbólicos: la norma descriptiva, es decir que la elección del automóvil dependería de la percepción de que la mayoría de las personas también viajan en automóvil. En cambio, en los estudios de Hunecke et al. (2007, 2010) la predictora principal fue la percepción de control del transporte público. Esta variable resulta de la combinación del CCP hacia el uso del TP (i.e., dificultad asociada a usar el TP en lugar del transporte privado motorizado) y la variable autonomía (i.e., ser coartado en la libertad de movimientos al optar por el TP). De manera que a menor percepción de control del transporte público, mayor uso de medios privados motorizados. Para Murtagh et al. (2012) identificarse como padre de familia predijo negativamente el uso del automóvil mientras que identificarse como automovilista y trabajador se asociaron a un mayor uso del mismo. Finalmente, Whalen et al. (2013) encontraron que la principal predictora fue una variable sociodemográfica *vivir acompañado*. Es importante aclarar que a diferencia de los otros estudios Whalen et al. (2013) evaluaron una muestra de estudiantes universitarios, lo que vuelve más probable que aquellos que viven sin sus familias tengan un acceso restringido al automóvil y esto determine con mayor peso su conducta de movilidad.

A su vez, incluyeron una sola variable psicológica en el modelo que fue la percepción del confort asociado a viajar en automóvil. Según estos resultados cuanto más confort se percibe al viajar en automóvil, mayor es la elección de este medio para ir a la universidad.

En conclusión, los modelos alternativos explicarían porcentajes bajos de la varianza del uso del automóvil. A excepción del modelo que incluye a la conducta pasada de usar el automóvil (Bamberg, 2013), que tal como se describió previamente, sería un correlato del mismo comportamiento. Esto cuestiona su valor como predictora. El bajo poder predictivo de los factores psicológicos incluidos en los modelos alternativos, podría deberse a que su efecto se encuentra mediado por variables como las intenciones y los hábitos que no fueron evaluadas.

**Tabla 1.**  
Modelos Psicológicos Predictivos de la Conducta de Uso del Automóvil

Estudio/país	Variable criterio	Índice de bondad de ajuste	Índices de ajuste	Variables predictoras ( $\beta$ / Odds ratio)	Rélicas del modelo ( $R^2$ y predictoras sig)
<i>Modelos basados en la TAP</i>					
Klößner & Blöbaum (2010). Alemania <sup>EU</sup>	Uso del automóvil <sup>b</sup>	$R^2 = .59$	$\chi^2_{(16)} = 21.72$ RMSEA=.03 CFI = 1.00 SRMR = .02	<b>Intención de usar un medio alternativo al automóvil (-.35)</b> <b>CCP de usar un medio alternativo al automóvil (.48)</b>	
Gardner & Abraham (2010). Reino Unido <sup>PG</sup>	Uso del automóvil <sup>a</sup>	$R^2 = .57$		<b>Intención de usar el automóvil (.73)</b> CCP de usar el automóvil	
Abrahamse et al. (2009). Canadá <sup>PE</sup>	Uso del automóvil para ir al trabajo <sup>a</sup>	$R^2 = .52$		<b>CCP para reducir el uso del automóvil (-.56)</b> <b>Actitud hacia el uso del automóvil (.27)</b> Norma subjetiva	
Kaiser & Gutsche (2003). Suiza <sup>PG</sup>	Uso del automóvil (para ir al centro de la ciudad) <sup>b</sup>	$R^2 = .46$	$\chi^2_{(20)} = 23.57$ CFI = 1.00 SRMR = .01 AGFI = .99 NNFI = .1.00	<b>Intención de usar el automóvil (.43)</b> <b>CCP de usar el automóvil (.27)</b>	
Bamberg & Schmidt (2003). Alemania <sup>PG</sup>	Uso del automóvil para ir a la universidad <sup>b</sup>	$R^2 = .45$	$\chi^2_{(293)} = 300.57$ GFI = .93	<b>Intención de usar el automóvil (.60)</b> Actitud hacia el uso de automóvil CCP del usar el automóvil Norma subjetiva <b>Creencias de control (.12)</b> Creencias conductuales Creencias normativas	
<i>Modelos basados en el Hábito</i>					
Klößner & Matthies (2012). Alemania <sup>EU</sup>	Uso del auto <sup>b</sup>	$R^2 = .39$	$\chi^2_{(13)} = 36.62$ , RMSEA=.02 CFI = .99	<b>Hábito de uso de TP en el padre (-.04)</b> Padre*Género del hijo Hábito de uso de TP en la madre Madre*Género del hijo <b>Percepción de recibir licencia de conducir como iniciación a la adultez (.06)</b> <b>Multimovilidad en el grupo de pares (-.02)</b> <b>Hábito individual de usar el automóvil (.59)</b>	El mismo modelo sin la variable hábito individual del uso del automóvil explicó el 7% de la varianza. Las predictoras significativas fueron: <b>Hábito de uso de transporte público en el padre (-.08)</b> ; <b>Madre*Género del hijo (-.10)</b> ; <b>Percepción de recibir licencia de conducir como iniciación a la adultez (.21)</b> ; <b>Multimovilidad en el grupo de pares (-.05)</b> .
<i>Modelos basados en la MAN</i>					
Bamberg & Schmidt (2003). Alemania <sup>PG</sup>	Uso del automóvil para ir a la universidad <sup>b</sup>	$R^2 = .14$	$\chi^2_{(145)} = 152.43$ GFI = .94	<b>Norma personal (-.38)</b> Atribución de responsabilidad Atribución de las consecuencias	
Abrahamse et al. (2009). Canadá <sup>PE</sup>	Uso del auto <sup>a</sup>	$R^2 = .12$		<b>Norma personal (-.21)</b> <b>Conciencia de las consecuencias (-.30)</b> Atribución de responsabilidad	
<i>Modelos Integradores: TAP + MAN</i>					
Mann & Abraham (2012). Reino Unido <sup>PE</sup>	Uso del automóvil para ir a la universidad <sup>a</sup>	$R^2 = .79$		<b>Intención de usar el automóvil (.74)</b> <b>CCP de usar el automóvil (.15)</b> <b>CCP de no usar el automóvil (-.13)</b> Actitud Norma subjetiva Norma moral Norma descriptiva	Cuando se incluye a la conducta pasada de uso del automóvil, ésta se convierte en la principal predictora y la varianza explicada aumenta al 82%.

*Continuación...*

Klößner & Blöbaum (2010). Alemania <sup>EU</sup>	Uso del auto <sup>b</sup>	R <sup>2</sup> = .54	X <sup>2</sup> <sub>(79)</sub> = 95.35, RMSEA=.02 CFI = .99; SRMR = .02	<b>Norma personal hacia la reducción del uso automóvil (-.11)</b> <b>CCP de usar el automóvil (.69)</b>	
<i>Modelos Integradores: TAP + HÁBITO</i>					
Friedrichsmeier, et al. (2013). Alemania <sup>EU</sup>	Uso del automóvil global (para ir a trabajar, estudiar, de compras, etc) <sup>a</sup>	R <sup>2</sup> = .56		<b>Intención de usar el automóvil (0.31)</b> <b>Conducta pasada (0.55)</b> Intención de usar el automóvil*conducta pasada	
Friedrichsmeier, et al. (2013). Alemania <sup>EU</sup>	Uso del automóvil global <sup>a</sup>	R <sup>2</sup> = .45		<b>Intención de usar el automóvil (0.53)</b> <b>Hábito de uso del automóvil (fuerza del hábito) (0.36)</b> <b>Intención de usar el automóvil*hábito de uso del automóvil (fuerza del hábito) (-0.12)</b>	
Friedrichsmeier, et al. (2013). Alemania <sup>EU</sup>	Uso del automóvil global <sup>a</sup>	R <sup>2</sup> = .43		<b>Intención de usar el automóvil (0.51)</b> <b>Hábito de uso del automóvil (esquema cognitivo) (0.28)</b> Intención de usar el automóvil*hábito de uso del automóvil (esquema cognitivo)	
Donald et al. (2014). Reino Unido <sup>PG</sup>	Uso de automóvil para ir a trabajar <sup>b</sup>		X <sup>2</sup> <sub>(145)</sub> =382.28 RMSEA=.04 WRMR =.87	<b>CCP de uso del automóvil</b> <b>Hábito de uso del automóvil (.03)</b> <b>Intención de usar el automóvil (.77)</b>	
<i>Modelos Integradores: MAN +HÁBITO</i>					
Eriksson et al. (2008). Suecia <sup>PG</sup>	Uso del automóvil como conductor y como pasajero <sup>a</sup>	R <sup>2</sup> = .18		Intervención Hábito (fuerte) del uso del automóvil Norma personal Intervención*Hábito (fuerte) del uso del automóvil Intervención*Norma personal <b>Intervención*Hábito (fuerte) del uso del automóvil*Norma personal (-.33)</b>	El mismo modelo fue probado previamente para predecir solo el uso del automóvil como conductor y explicó el 16% de la varianza pero no fue significativo (p=.09).
<i>Modelos Integradores: TAP + MAN + HÁBITO</i>					
Klößner & Blöbaum (2010). Alemania <sup>EU</sup>	Uso del auto <sup>b</sup>	R <sup>2</sup> = .65	X <sup>2</sup> <sub>(151)</sub> = 210.16 RMSEA=.03 CFI = .99 SRMR = .03	<b>Intención de usar un medio alternativo al automóvil (-.25)</b> <b>CCP de usar un medio alternativo al automóvil(.24)</b> <b>Habito de uso del automóvil (.20)</b> <b>Acceso a un automóvil (.24)</b> Actitud hacia el uso de medios alternativos Norma social hacia el uso de medios alternativos Norma personal hacia el uso de medios alternativos Conciencia de la necesidad de reducir el uso del automóvil Conciencia de las consecuencias del uso del automóvil	

*Continuación...*

Bamberg & Schmidt (2003). Alemania <sup>PG</sup>	Uso del automóvil para ir a la universidad <sup>b</sup>	R <sup>2</sup> = .51	X <sup>2</sup> <sub>(354)</sub> = 370.36 GFI =.91	<b>Intención de usar el automóvil(.31)</b> Norma personal Creencias de control Creencias conductuales Creencias normativas Creencias de rol Afecto <b>Hábito de uso del automóvil (.45)</b>
Klößner & Friedrichsmeier (2011). Alemania <sup>EU</sup>	Uso del automóvil vs. uso de medios alternativos <sup>b</sup>	R <sup>2</sup> = .48	X <sup>2</sup> <sub>(113)</sub> = 712.36 RMSEA=.01 CFI = .941 TLI= .913 WRMR = .926	Intención de usar un medio alternativo al automóvil <b>CCP de usar un medio alternativo al automóvil (-.41)</b> <b>Habito de uso del automóvil (.12)</b> Actitud hacia el uso de medios alternativos Norma social hacia el uso de medios alternativos Norma personal hacia el uso de medios alternativos Conciencia de la necesidad de reducir el uso del automóvil Conciencia de las consecuencias del uso del automóvil

*Otros modelos*

Bamberg (2013). Alemania <sup>PG</sup>	Uso del automóvil (pos-intervención) <sup>a</sup>	R <sup>2</sup> = .54		<b>Información en folletos sobre las consecuencias negativas del uso del automóvil (-.03)</b> <b>instrucciones para trasladarse con medios alternativos al automóvil (Diálogo) (-.14)</b> <b>Conducta pasada de uso del automóvil (.71)</b> Conducta pasada de uso de transporte público Conducta pasada de uso de bicicleta Conducta pasada de caminar	
Steg, (2005). Holanda <sup>PG</sup>	Uso del automóvil para los viajes cotidianos a trabajar y/o estudiar <sup>a</sup>	R <sup>2</sup> = .28		<b>Norma descriptiva (conducta de los otros) (.30)</b> <b>Expectativas de la familia (.23)</b> <b>Arousal (-.21)</b> <b>Comparación social y automóvil-presentación (.19)</b> Aspectos instrumentales	
Hunecke, et al. (2007). Alemania <sup>PG</sup>	Uso de medios de transporte privados motorizados (automóvil, taxis, motos, autos compartidos) <sup>a</sup>	R <sup>2</sup> = .62		<b>Norma ecológica (-.06)</b> <b>Control de transporte público (-.26)</b> Estatus de transporte público Entretenimiento de transporte público Privacidad de transporte público <b>Actitud hacia el automóvil (.08)</b> <b>Actitud hacia la bicicleta (-.08)</b> <b>Resistencia al clima (-.15)</b> <b>Necesidad de movilidad percibidas (.10)</b> Automóvil engrandecimiento Apertura al cambio Autotranscendencia Conservadurismo Variables sociodemográficas y de infraestructura	Posteriormente Hunecke et al. (2010) replicaron el mismo modelo, sin incluir a las variables sociodemográficas y de infraestructura. La varianza explicada fue del 20%. Las predictoras significativas fueron: <b>Norma ecológica (-.09); Control de transporte público (-.33); Estatus de transporte público (.05); Actitud hacia el automóvil (.08); Actitud hacia la bicicleta (-.05); Resistencia al clima (-.14); Necesidad de movilidad percibidas (.09)</b>

*Continuación...*

Murtagh et al. (2012). Reino Unido <sup>PG</sup>	Elección del medio de viaje para ir a destinos regulares). <sup>a</sup>	R <sup>2</sup> = .12	<b>Identificación como motociclista (1.52)</b> <b>Identificación como usuario de TP (-1.05)</b> Identificación como peatón Identificación como ciclista <b>Identificación como padre (-2.77)</b> <b>Identificación como caminante (1.46)</b> Identificación como miembro de la comunidad local <b>Edad (-0.23)</b> Género Valor del automóvil Número de autos por hogar
Whalen et al. (2013). Canadá <sup>EU</sup>	Elección del medio de viaje para ir a la universidad <sup>d</sup>	McFadden Pseudo-R <sup>2</sup> = .49	<b>Vivir solo (-1.90)</b> <b>Vivir acompañado (-3.83)</b> <b>El vehículo es confortable (de acuerdo) (0.85)</b> <b>El vehículo es confortable (muy de acuerdo) (0.88)</b> <b>Tiempo de viaje (min)( 0.58)</b> <b>Densidad de la calle (km/km2) 0.14</b> <b>Densidad de la vereda (km/km2) - 0.06</b> Permiso para estacionar (2.36)

*Nota:* <sup>PG</sup> población general; <sup>EU</sup> estudiantes universitarios; <sup>PE</sup> población específica, generalmente empleados de alguna institución o empresa. De los estudios que emplearon: <sup>a</sup> regresión múltiple y <sup>b</sup> modelo de ecuaciones estructurales se relevó el índice de bondad de ajuste (R<sup>2</sup>) o bien los índices de ajuste del modelo (X<sup>2</sup>, CFI, RMSEA, TLI, WRMR, etc) y el  $\beta$  de cada predictor. En cambio de los estudios que utilizaron: <sup>c</sup> regresión logística binaria o <sup>d</sup> regresión multinomial se relevó el índice de bondad de ajuste correspondiente (Mc Fadden, Cox and Snell y/o Nagelkerkes) y el odds ratio de las predictoras.

### 3.3. Modelos psicológicos predictivos de la conducta de uso del TP

#### 3.3.1. Modelos simples

##### 3.3.1.1. TAP

Solo un estudio puso a prueba un modelo compuesto principalmente por las variables de la TAP, explicando el 43% de la varianza del uso del TP (Thøgersen, 2006). Cabe señalar que en lugar de la intención de usar el TP, se incluyó la variable contextual *acceso a un automóvil*. A su vez, cuando el modelo incluyó a la conducta pasada de uso del TP el porcentaje de varianza explicada fue del 81%.

*Principales variables predictoras.* Las variables con mayor poder explicativo fueron el CCP de usar el TP y tener acceso a un automóvil. De manera que, aquellos que perciben que son capaces de usar el TP para trasladarse y no tienen acceso a un automóvil, utilizarían más el TP como medio de transporte que aquellos con bajo CCP y que tienen automóvil. Al igual que en los estudios respecto del automóvil cuando la conducta pasada de uso del TP se incluye en el modelo se convierte en la principal predictoras.

##### 3.3.1.2. Hábito

No se hallaron estudios que analizaran el efecto del hábito sobre la elección del TP de manera aislada.

##### 3.3.1.3. MAN

Nuevamente, solo un estudio aplicó el MAN completo para explicar el uso del TP (Bamberg et al., 2007). No obstante, esto fue realizado con muestras independientes pertenecientes a dos ciudades alemanas: Bochum y Frankfurt. Los resultados indicaron que el poder explicativo del modelo varió de acuerdo a la ciudad: evaluado con la muestra de Frankfurt, explicó el 36% de la varianza; mientras que con la muestra de Bochum solo explicó el 3% de la varianza del uso del TP. Los autores argumentaron que la diferencia entre ambas ciudades se debería a diferencias culturales, no obstante, también podría deberse a divergencias en la metodología utilizada ya que esta fue diferente en cada caso. Sería necesario realizar estudios sistemáticos para poder determinar el efecto del contexto cultural sobre la relación entre las variables psicológicas y la conducta de movilidad.

*Principales variables predictoras.* En línea con lo planteado por el MAN, en ambas réplicas la principal predictoras fue la norma personal. Es decir, que a mayor sentimiento de obligación moral a disminuir el uso del automóvil mayor uso del TP.

En suma, de los modelos simples, la TAP explicó un porcentaje moderado de la varianza, mientras que el MAN explicó porcentajes más bajos. Esto coincide con los resultados encontrados respecto del

automóvil. En cada caso, las predictoras principales se corresponden con las postuladas por cada teoría.

### 3.3.2. Modelos integradores

#### 3.3.2.1. TAP+MAN

Tres estudios evaluaron modelos integradores con variables pertenecientes a la TAP y al MAN. En primer lugar, [Mann y Abraham \(2012\)](#) evaluaron la influencia de las diferentes variables mediante una regresión jerárquica. Este modelo explicó el uso del TP en un 73%. De manera similar al uso del automóvil, la inclusión de la conducta pasada incrementó la varianza explicada en otros seis puntos. En segundo lugar, [Bamberg et al. \(2007\)](#) aplicaron el mismo modelo integrador en las dos ciudades mencionadas previamente. Esta vez, el porcentaje de varianza explicada fue mayor: 53% en la muestra de Frankfurt y 20% en la muestra de Bochum. Posteriormente, en la muestra de Frankfurt incluyeron a la conducta pasada, incrementando el poder explicativo en 27 puntos. Finalmente, [Klockner y Matthies \(2004\)](#) evaluaron un modelo integrador pero solo compuesto por las dos variables normativas de ambas teorías: la norma personal (MAN) y la norma social (TAP) mediante una Regresión Logística Binaria. Considerando el pseudo- $R^2$  de Nagelkerkes el modelo explica un 23% de la varianza del uso del TP para ir a trabajar.

*Principales variables predictoras.* En los dos estudios que incluyeron a la intención de usar el TP, ésta resultó ser la mejor predictora ([Bamberg et al., 2007](#); [Mann y Abraham, 2012](#)). Esto sugiere que los procesos intencionales serían más fuertes que los normativos en la elección del TP, sin embargo, la integración de las variables normativas complementaría el poder explicativo de la TAP.

Si bien no es posible extraer una conclusión general acerca del porcentaje de varianza explicada por la integración de los tres modelos, puede concluirse que la inclusión de la conducta pasada incrementa considerablemente el poder explicativo de la conducta de uso del TP.

#### 3.3.2.2. TAP+Hábito

En esta categoría encontramos tres estudios ([Bamberg, 2006](#); [Bamberg et al., 2003](#); [Donald et al., 2014](#)). Los dos primeros, emplearon diseños longitudinales. En primer lugar, [Bamberg et al. \(2003\)](#) analizaron las variables predictoras del uso del TP antes y después de una intervención conductual (i.e., ofrecimiento de un pase gratis para el uso de TP a personas que se mudaban a una nueva ciudad con el objetivo de interrumpir el hábito del uso del automóvil). Este modelo predijo 65% de la varianza

antes de la mudanza y 61% después. En otro estudio, [Bamberg \(2006\)](#) analizó nuevamente sus datos incorporando variables sociodemográficas al modelo, como el acceso a un automóvil y la disponibilidad del mismo, no obstante, el poder predictivo fue similar al del estudio anterior: 63% y 68% respectivamente. Finalmente, [Donald et al. \(2014\)](#) evaluaron el ajuste de un modelo integrador mediante análisis factorial confirmatorio. Según el modelo propuesto, tanto el hábito como la intención de usar el TP para ir a trabajar mediarían el efecto de las variables normativas y actitudinales sobre la conducta. Los resultados indicaron que el modelo tuvo un buen ajuste, aunque solo la intención resultó ser mediadora.

*Principales variables predictoras.* En todos los casos la única predictora directa de la conducta fue la intención. Esto contrasta con los resultados acerca del automóvil y sugiere que el hábito tendría una menor influencia directa sobre el uso del TP que sobre el uso del automóvil.

En suma, la integración de las variables de la TAP con el hábito explicaría un porcentaje de varianza de moderado a alto, similar al encontrado con la integración de la TAP y el MAN.

#### 3.3.2.3. TAP+MAN+Hábito

Finalmente, solo un estudio analizó un modelo integrador compuesto por variables de los tres modelos clásicos ([Klockner & Matthies, 2004](#)). No obstante, se trató de una versión reducida, conformada solo por las variables normativas de la TAP y el MAN junto con el hábito de usar el automóvil. En conjunto, las variables predictoras de este modelo explicaron un 23% de la conducta de usar el TP.

*Principales variables predictoras.* Solo la norma personal incrementó la probabilidad de usar el TP en lugar del automóvil. Esto se debería a que la intención no fue incluida en el modelo. Además, el hábito evaluado se refería al uso del automóvil y no al uso del TP.

Este último modelo por ser una versión reducida no resulta comparable al resto. En líneas generales, los modelos integradores explicaron mejor la conducta de usar el TP que los modelos simples.

### 3.3.3. Otros modelos

Otros cinco estudios evaluaron modelos diferentes a los clásicos. La mayoría de éstos usaron modelos mixtos en los que incorporaron variables sociodemográficas junto a las psicológicas. El modelo puesto a prueba por [Taniguchi et al. \(2014\)](#) explicó un 46% de la varianza mientras que el modelo de

identidades múltiples de Murtagh et al. (2012) explicó solo un 15%. En ambos casos las variables psicológicas tuvieron más peso que las sociodemográficas (ver Tabla 2). Los otros dos estudios emplearon regresiones logísticas y multinomiales. Whalen et al. (2013) informaron que la calidad del ajuste de su modelo fue buena. Sin embargo, Van Exel y Rietveld (2009) señalaron que las variables incluidas en su modelo no elevaban en gran medida la probabilidad de que un conductor de automóvil considere al TP como una alternativa de viaje (ver Tabla 2). Por otro lado, Hunecke et al. (2010) únicamente evaluaron el poder predictivo de variables psicológicas como las actitudes (hacia el automóvil y la bicicleta) y los valores (autoengrandecimiento, apertura al cambio, autotranscendencia, conservadurismo), encontrando que la calidad del ajuste del modelo era buena (ver Tabla 2).

*Principales variables predictoras.* Taniguchi et al. (2014) observaron que solo las variables psicológicas (satisfacción con el viaje y haber logrado la meta de cambiar el uso del automóvil por el TP) del modelo mixto, predecían una mayor frecuencia de uso del TP. De manera similar, Murtagh et al. (2012) encontraron que identificarse como usuario de TP era la principal predictor. En cambio, en los otros dos estudios las variables que más se asociaron (negativamente) a la probabilidad de usar el TP respecto del automóvil fueron las sociodemográficas (i.e., tiempo de viaje en TP, Van Exel & Rietveld, 2009 y vivir acompañado, Whalen et al., 2013). Sin embargo, entre las variables psicológicas evaluadas, las que más se asociaron con

la posibilidad de usar el TP en lugar del automóvil fueron: la percepción de que viajar en TP es seguro (Van Exel & Rietveld, 2009) y la percepción de la presencia de refugios de buena calidad (Whalen et al., 2013). Finalmente, Hunecke et al. (2010) observaron que la variable con mayor poder predictivo fue el control del TP (i.e., una conjunción entre las percepciones de facilidad y libertad asociadas al uso del TP), seguido por la norma ecológica (i.e., una conjunción entre las variables norma personal y norma subjetiva).

En síntesis, los modelos alternativos a los clásicos compuestos solo por variables psicológicas explicarían porcentajes de varianza bajos. Al igual que en el caso del automóvil, esto podría deberse a que no se incluyó a las variables mediadoras como la intención. Sin embargo, aquellos estudios que analizaron variables categóricas encontraron que la calidad del ajuste era buena. Futuros estudios podrían replicar estos modelos utilizando mediciones continuas de la conducta de movilidad. En aquellos casos donde las variables sociodemográficas fueron más fuertes que las psicológicas puede deberse a que se incluyeron pocas variables psicológicas en el modelo, a que se utilizó una muestra estudiantil o bien a que las variables sociodemográficas incluidas (e.g., "el tiempo de viaje" o "tener un pase libre para usar el TP") correlacionan fuertemente con la conducta porque son consecuencia de viajar en TP pero no su causa. Finalmente, dado que cada estudio evaluó factores diferentes entre sí, no es posible extraer conclusiones generales acerca de las principales predictoras del uso del TP.

**Tabla 2.**  
Modelos Psicológicos Predictivos de la Conducta de Uso del TP

Estudio/país	Variable criterio	Índice de bondad de ajuste	Índices de ajuste	VARIABLES predictoras ( $\beta$ / Odds ratio)	Réplicas del modelo ( $R^2$ y predictoras sig)
<i>Modelos basados en la TAP</i>					
Thøgersen (2006). Dinamarca <sup>PG</sup>	Uso de TP para trabajar y hacer compras <sup>b</sup>	$R^2 = .43$	$X^2_{(19)} = 99.186$ , RMSEA = .068, CFI = .95.	Norma subjetiva <b>Actitud (.25)</b> <b>CCP (.34)</b> <b>Acceso al automóvil (-.34)</b>	Mismo modelo con conducta pasada de uso del TP explicó el 81% de la varianza. Predictoras significativas: <b>Actitud (.25)</b> ; <b>CCP (.34)</b> ; <b>Acceso al automóvil (-.34)</b> ; <b>Conducta pasada de uso de TP (.83)</b>
<i>Modelos basados en el MAN</i>					
Bamberg et al. (2007). Alemania <sup>PG</sup>	Uso del TP en Frankfurt <sup>b</sup>	$R^2 = .36$	$X^2_{(45)} = 69.92$ , GFI = .98, AGFI = .96; RMSEA = .03, NNFI = .98, CFI = .99	<b>Norma personal hacia el uso de TP (.74)</b> <b>Sentimientos de culpa al usar el automóvil (-.20)</b> Norma social Conciencia del problema causado por el uso del automóvil Conocimiento de las consecuencias negativas causadas por el propio uso del automóvil	Se evaluó el mismo modelo pero en una muestra de la ciudad de Bochum. La varianza explicada fue del 3%. Las predictoras significativas fueron: <b>Norma personal hacia el uso de TP en vez del automóvil (.17)</b> ; <b>Sentimientos de culpa al usar el automóvil (.03)</b> .

Continuación...

Modelos Integradores: TAP+MAN

Mann & Abraham (2012). Reino Unido <sup>PE</sup>	Uso de TP para ir a trabajar <sup>a</sup>	R <sup>2</sup> = .73		Control conductual percibido Norma subjetiva Actitud Norma moral <b>Intención de usar el TP (.86).</b>	Mismo modelo con conducta pasada: explicó el 79% de la varianza. Predictoras significativas: <b>Intención de usar el TP (.47); Conducta pasada (-)</b>
Bamberg et al. (2007). Alemania <sup>PG</sup>	Uso del TP en Frankfurt <sup>b</sup>	R <sup>2</sup> = .53	X <sup>2</sup> <sub>(133)</sub> = 247.32, RMSEA = .03, NNFI = .98, CFI = .98	<b>Intención de usar el TP (.73)</b> Norma personal hacia el uso de TP en vez del automóvil Actitud hacia el uso de TP Control conductual percibido Sentimientos de culpa al usar el automóvil Norma social Conciencia del problema causado por el uso del automóvil Conocimiento de las consecuencias negativas causadas por el propio uso del automóvil <b>Norma personal (.86)</b> Norma social	Mismo modelo con conducta pasada: explicó el 80% de la varianza. Predictoras significativas: <b>Intención (.30); Conducta pasada (.68).</b> A su vez, una réplica con una muestra de la ciudad de Bochum, explicó el 20%, siendo la única predictoras significativa la <b>Intención (.45).</b>
Klockner & Matthies (2004). Alemania <sup>PG</sup>	Uso de TP para trabajar <sup>c</sup>	Cox & Snell pseudo-R <sup>2</sup> = .17; Nagelkerkes pseudo-R <sup>2</sup> = .23			

Modelos Integradores: TAP+Habitó

Bamberg (2006). Alemania <sup>PE</sup>	Uso de TP para dirigirse a varios destinos desde su residencia actual <sup>b</sup>	R <sup>2</sup> = .68	X <sup>2</sup> <sub>(396)</sub> = 488.30, RMSEA = .02, NNFI = .98, CFI = .98.	<b>Intención de usar TP antes de mudarse</b> CCP antes de mudarse Norma subjetiva antes de mudarse Actitud antes de mudarse Uso de TP antes de mudarse Habitó del uso del automóvil antes de mudarse <b>Intención de usar TP después de mudarse (.78)</b> Intervención CCP después de mudarse Norma subjetiva después de mudarse Actitud después de mudarse Acceso al automóvil antes de mudarse Tamaño del lugar donde vive Calidad objetiva del TP Habitó del uso del automóvil después de mudarse Intención de cambiar de medio antes de mudarse Habitó del uso del automóvil después de mudarse Acceso al automóvil después de mudarse	Bamberg et al. (2003) evaluaron el mismo modelo pero compuesto solo por las primeras 11 variables. La varianza explicada fue del 61% y las predictoras significativas fueron: <b>Intención después de mudarse (.47), CCP después de mudarse (.34) y la Intervención (.14).</b>
Bamberg (2006). Alemania <sup>PE</sup>	Uso de TP para dirigirse a varios destinos desde su residencia anterior <sup>b</sup>	R <sup>2</sup> = .63		<b>Intención de usar TP antes de mudarse (.54)</b> CCP (.30) Norma subjetiva Actitud Habitó del uso del automóvil antes de mudarse Acceso a un automóvil Disponibilidad de automóvil antes de mudarse Tamaño del lugar donde vive Intención de cambiar de medio antes de mudarse	Bamberg et al. (2003) evaluaron el mismo modelo pero solo incluyendo las primeras 5 variables. La varianza explicada fue del 65% y las predictoras significativas fueron: <b>Intención de usar TP (.56) y el CCP (.35)</b>
Donald et al. (2014). Reino Unido <sup>PG</sup>	Uso de TP para ir a trabajar <sup>b</sup>		X <sup>2</sup> <sub>(127)</sub> = 238.26, RMSEA = .03, WRMR = .73	Control conductual percibido Habitó de uso del TP <b>Intención de uso del TP (1.31)</b>	

Continuación...

<i>Modelos Integradores: TAP+MAN+Habit</i>			
Klockner & Matthies (2004). Alemania <sup>PG</sup>	Uso de TP para trabajar <sup>c</sup>	Cox& Snell pseudo-R <sup>2</sup> =.17; Nagelkerkes pseudo-R <sup>2</sup> =.23	<b>Norma personal (.88)</b> Norma social Hábito de uso del automóvil
<i>Otros Modelos</i>			
Taniguchi et al. (2014). Suecia <sup>PE</sup>	Frecuencia de uso del TP <sup>a</sup>	R <sup>2</sup> = .46	Distancia desde casa al trabajo (km) Distancia desde casa a la parada (km) Frecuencia de viaje en día laboral por mes <b>Satisfacción de viaje (STS) (.18)</b> <b>Logro de la meta (.61)</b>
Murtagh et al. (2012). Reino Unido <sup>PE</sup>	Elección del medio de viaje para ir a destinos regulares. <sup>a</sup>	R <sup>2</sup> = .15	Identificación como motociclista <b>Identificación como usuario de TP (-0.74)</b> <b>Identificación como peatón (-0.38)</b> <b>Identificación como ciclista (-0.42)</b> Identificación como padre Identificación como caminante Identificación como miembro de la comunidad local <b>Edad (-0.10)</b> Género Valor del automóvil Número de autos por hogar
Whalen et al. (2013). Canadá <sup>EU</sup>	Uso de TP para ir a la universidad <sup>d</sup>	McFadden Pseudo-R <sup>2</sup> = .49	Vivir solo <b>Vivir acompañado (-3.24)</b> <b>Presencia de refugios de buena calidad (.44)</b> Tiempo de viaje (min) <b>Distancia a la parada de TP (min) (.09)</b> <b>Densidad de la calle (km/km2) (.14)</b> <b>Densidad de la vereda (km/km2) (-.07)</b>
Van Exel & Rietveld (2009). Países Bajos <sup>PG</sup>	Uso de TP para un viaje al centro de Amsterdam (solo entre usuarios de TP con acceso al automóvil) <sup>d</sup>	p= .27	<b>Destino céntrico (.009)</b> Destino periférico Viaja para trabajar Viaje de negocios <b>Viaja para estudiar (.11)</b> Viaja con alta frecuencia Hora pico <b>Tiempo de viaje (.17)</b> <b>Tiempo de viaje (al cuadrado) (-.05)</b> <b>Puede llegar en bici o caminando(.03)</b> Puede volver en bici o caminando Su empleador paga el viatico <b>Paga el viatico con su dinero (-.05)</b> <b>Tiene un ticket de descuento (.10)</b> <b>Tiene tarjeta de estudiante para viajar (.13)</b> <b>Elije TP para evitar los embotellamientos (-.06)</b> <b>Elije TP para evitar los problemas de estacionamiento (.07)</b> <b>Elije TP para mayor seguridad (.09)</b> <b>Elije TP para mayor comodidad(.05)</b> <b>En TP puede trabajar (-.05)</b> Elije una casa cerca del trabajo <b>Eligio una casa cerca de la estación del tren (.05)</b>

*Continuación...*

Hunecke et al. (2010). Alemania <sup>PG</sup>	Uso de TP <sup>c</sup>	McFadden Pseudo-R <sup>2</sup> =.21	<b>Norma ecológica (-.33)</b> <b>Control TP (-.75)</b> Estatus TP <b>Entretención TP (.16)</b> <b>Privacidad TP (.18)</b> <b>Actitud hacia el automóvil (-.18)</b> <b>Actitud hacia la bici (-.17)</b> Resistencia al clima Necesidad de movilidad percibidas Automóvil engrandecimiento <b>Apertura al cambio (.27)</b> Autotrascendencia Conservadurismo
---	------------------------	---	--

Nota: <sup>PG</sup> población general; <sup>EU</sup> estudiantes universitarios; <sup>PE</sup> población específica, generalmente empleados de alguna institución o empresa. De los estudios que emplearon: <sup>a</sup> regresión múltiple y <sup>b</sup> modelo de ecuaciones estructurales se relevó el índice de bondad de ajuste (R<sup>2</sup>) o bien los índices de ajuste del modelo (X<sup>2</sup>, CFI, RMSEA, TLI, WRMR, etc) y el β de cada predictora. En cambio de los estudios que utilizaron: <sup>c</sup> regresión logística binaria o <sup>d</sup> regresión multinomial se relevó el índice de bondad de ajuste correspondiente (Mc Fadden, Cox and Snell y/o Nagelkerkes) y el odds ratio de las predictoras.

#### 4. Conclusión

El objetivo de esta revisión fue estudiar las variables psicológicas que mejor predicen la conducta de movilidad, en particular el uso del automóvil y del TP. En función de ello, se analizaron las formas en las que se evalúa esta conducta para luego comparar los distintos modelos psicológicos y las principales predictoras. En líneas generales, el análisis crítico de los artículos revisados sugiere que la TAP sería el mejor modelo predictivo tanto del uso del automóvil como del TP, aunque en algunos casos su poder explicativo aumenta cuando se combina con otras variables psicológicas. Estos resultados apoyan las conclusiones de estudios previos en relación al uso del automóvil (Gardner & Abraham, 2008) y extienden las conclusiones hacia el uso del TP.

De acuerdo al análisis de las variables predictoras, por un lado, la intención seguida por el hábito serían los determinantes psicológicos más relacionados con la conducta de uso del automóvil. No obstante, en el caso del TP, el hábito jugaría un rol menor. Esto podría deberse a que la elección del TP tal vez se encuentre más determinada por aspectos contextuales y sociales, como no contar con automóvil o con el dinero suficiente para usarlo a diario. Alternativamente, la falta de predicción del hábito en el caso del TP puede relacionarse con que la mayoría de los estudios evaluaron el hábito de usar el automóvil en lugar del hábito de usar el TP, lo que puede conducir a resultados diferentes. Futuros estudios sobre la elección del TP deberían incluir al hábito de usar el TP entre sus predictoras. Por otro lado, si bien la inclusión de los aspectos normativos incrementa el poder explicativo de los modelos, a diferencia de la intención y del hábito su relación con la conducta es indirecta. Es

decir que incrementar las normas personales hacia la reducción del uso del automóvil produciría cambios en la intención pero no necesariamente en el comportamiento.

Sin embargo, existen algunas observaciones que impiden extraer conclusiones firmes acerca de los estudios revisados. En primer lugar, existe una amplia variabilidad en la operacionalización de la conducta de movilidad así como de las variables independientes, que conduce a diferentes métodos de análisis de los datos y dificulta la comparación de los resultados. Un ejemplo muy claro son las distintas operacionalizaciones del hábito (e.g., Friedrichsmeier et al., 2013). En segundo lugar, se observa un escaso control de variables contextuales como por ejemplo tener o no acceso a un automóvil. Esta variable resulta crucial al momento de evaluar la conducta de movilidad, ya que factores como la intención de usar el automóvil o el CCP de hacerlo pueden variar ampliamente entre aquellas personas que tienen un automóvil a disposición de aquellas que no lo tienen. Incluso si una persona manifiesta una actitud positiva o una fuerte norma moral hacia el uso del TP, pero no cuenta con una red de transporte accesible no percibirá como posible trasladarse en TP ni tendrá intención de hacerlo en lo inmediato. En tercer lugar, varios de los modelos fueron puestos a prueba una sola vez por lo que no es posible sacar conclusiones sólidas en base a un solo estudio. La misma dificultad surge con los modelos que probaron variables diferentes a los modelos clásicos. En función de estas observaciones, sería importante que los futuros estudios se esfuercen por realizar replicaciones sistemáticas de los modelos, armonizando las formas de medición de las variables psicológicas y realizando un adecuado control de variables contextuales.

Con respecto a las variables predictoras, se observó que la incorporación de la conducta pasada en los modelos, incrementa el nivel de varianza explicada (e.g., Bamberg et al., 2007; Mann & Abraham, 2012; Thøgersen, 2006). Posiblemente esto se deba a la alta correlación que el comportamiento pasado muestra con la conducta actual (Mann & Abraham, 2012), por lo que su valor para explicar y por ende modificar el comportamiento sería escaso. En este sentido, también es posible cuestionar el valor de la intención como factor explicativo de la conducta. De manera sistemática, la incorporación de la intención incrementó la varianza explicada. Esto implicaría que, tal como se observa en los modelos que no incluyeron a la intención, como el MAN o los modelos alternativos, el poder explicativo de las variables psicológicas por sí solas sería bajo. Esto refuerza la necesidad de controlar las variables contextuales para poder aislar el efecto de las variables cognitivas.

Nuestro estudio presenta algunas limitaciones que deben ser tenidas en cuenta al momento de comprender los resultados. Nuestro abordaje solo se centró en comparar cuáles fueron las predictoras directas de la conducta, por este motivo no se consideró en dicho análisis cómo se relacionan las distintas variables psicológicas entre sí ni si se cumplieron los supuestos propios de cada modelo. En base a los resultados de nuestro análisis, futuros estudios podrían emplear la misma metodología para comprender cuáles son las predictoras directas de variables como la intención o el hábito. Estas variables predictoras podrían ser el target de las intervenciones psicológicas destinadas a modificar las conductas de movilidad.

Es importante mencionar que la mayor parte de los estudios analizados trabajaron con muestras de países europeos donde las condiciones e infraestructura relacionadas al TP son muy diferentes a las del contexto local. En función de ello, sería necesario validar estos modelos en contextos culturales como el latinoamericano, donde posiblemente el efecto de las variables psicológicas respecto de la elección del TP sea aún menor.

En conclusión, el mejor modelo predictivo, tanto del uso del automóvil como del TP sería la TAP. Sin embargo, el poder explicativo de este modelo se ve favorecido cuando también se integra a los procesos automáticos y normativos. Esto sugiere que la conducta de movilidad se encontraría principalmente guiada por procesos deliberativos y menor medida por procesos automáticos como los hábitos y los aspectos normativos. Los estudios futuros deben concentrarse en llevar a cabo réplicas sistemáticas de los modelos,

incrementando el control de variables extrañas así como clarificar el rol que cumplen los hábitos en relación a los procesos intencionales al elegir un medio de transporte.

## Agradecimientos

Esta investigación fue realizada en el marco del proyecto "Movilidad Sustentable: preferencias implícitas y explícitas por diferentes modos de transporte" financiado por la Secretaría de Investigaciones de la Universidad Abierta Interamericana.

## Referencias

- Abrahamse, W., Steg, L., Gifford, R., & Vlek, C. (2009). Factors influencing car use for commuting and the intention to reduce it: A question of self-interest or morality? *Transportation Research Part F* 12, 317-324. doi 10.1016/j.trf.2009.04.004
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211. doi 10.1016/0749-5978(91)90020-T
- Bamberg, S. (2006). Is a residential relocation a good opportunity to change people's travel behavior? Results from a theory-driven intervention study. *Environment & Behavior*, 38, 820-840. doi 10.1177/0013916505285091
- Bamberg, S. (2013). Applying the stage model of self-regulated behavioral change in a car use reduction intervention. *Journal of Environmental Psychology*, 33, 68-75. doi 10.1016/j.jenvp.2012.10.001
- Bamberg, S., Hunecke, M., & Blobaum, A. (2007). Social context, personal norms and the use of public transportation: Two field studies. *Journal of Environmental Psychology*, 27, 190-203. doi 10.1016/j.jenvp.2007.04.001
- Bamberg, S., & Schmidt, P. (2003). Incentives, morality, or habit? Predicting students' car use for university routes with the models of Ajzen, Schwartz, and Triandis. *Environment and Behavior*, 35, 264-285. doi 10.1177/0013916502250134
- Bamberg, S., Rolle, D., & Weber, C. (2003). Does habitual car use not lead to more resistance to change of travel mode? *Transportation*, 30, 97-108. doi 10.1023/A:1021282523910
- Caballero, R., Franco, P., Mustaca, A., & Jakovcevic, A. (2014). Uso de la bicicleta como medio de transporte: influencia de los factores psicológicos. Una revisión de la literatura. *Revista Psico*, 45, 316-324. doi 10.15448/1980-8623.2014.3.17286
- Donald, I.J., Cooper, S.R., & Conchie, S.M. (2014). An extended theory of planned behaviour model of the psychological factors affecting commuters' transport mode use. *Journal of Environmental Psychology*, 40, 39-48. doi 10.1016/j.jenvp.2014.03.003

- Eriksson, L., Garvill, J., & Nordlund, A. (2008). Interrupting habitual car use: The importance of car habit strength and moral motivation for personal car use reduction. *Transportation Research Part F* 11, 10–23. doi 10.1016/j.trf.2007.05.004
- Friedrichsmeier, T., Matthies, E., & Klöckner, C. (2013). Explaining stability in travel mode choice: An empirical comparison of two concepts of habit. *Transportation Research Part F*, 16, 1–13. doi 10.1016/j.trf.2012.08.008
- Gardner, B., & Abraham, C. (2008). Psychological correlates of car use: A meta-analysis. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 11, 300-311. doi 10.1016/j.trf.2008.01.004
- Gardner, B., & Abraham, C. (2010). Going Green? Modeling the impact of environmental concerns and perceptions of transportation alternatives on decisions to drive. *Journal of Applied Social Psychology*, 40, 831–849. doi 10.1111/j.1559-1816.2010.00600
- Heinen, E., Maat, K., & van Wee, B. (2010). Commuting by bicycle: An overview of the literature. *Transport Reviews*, 30, 59–96. doi 10.1080/01441640903187001
- Heinen, E., Maat, K., & van Wee, B. (2011). The role of attitudes toward characteristics of bicycle commuting on the choice to cycle to work over various distances. *Transportation Research Part D*, 16, 102-109. doi 10.1016/j.trd.2010.08.010
- Hunecke, M., Hausteine, S., Bohler, S., & Grischkat, S. (2010). Attitude based target groups to reduce the ecological impact of daily mobility behavior. *Environment & Behavior*, 42, 3-43. doi 10.1177/0013916508319587
- Hunecke, M., Hausteine, S., Grischkat, S., & Bohler, S. (2007). Psychological, sociodemographic and infrastructural factors as determinant of ecological impact caused by mobility behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 27, 277-292. doi 10.1016/j.jenvp.2007.08.001
- Kaiser, F., & Gutsche, H. (2003). The proposition of a general version of the theory of planned behavior: predicting ecological behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 33, 586-603. doi 10.1111/j.1559-1816.2003.tb01914.x
- Klöckner, C.A., & Blöbaum, A. (2010). A comprehensive action determination model: Toward a broader understanding of ecological behaviour using the example of travel mode choice. *Journal of Environmental Psychology*, 30, 574-586. doi 10.1016/j.jenvp.2010.03.001
- Klöckner, C.A., & Friedrichsmeier, T. (2011). A multi-level approach to travel mode choice – How person characteristics and situation specific aspects determine car use in a student sample. *Transportation Research Part F*, 14, 261-277. doi 10.1016/j.trf.2011.01.006
- Klockner, C., & Matthies, E. (2004). How habits interfere with norm-directed behaviour: A normative decision-making model for travel mode choice. *Journal of Environmental Psychology*, 24, 319–327. doi 10.1016/j.jenvp.2004.08.004
- Klöckner, C.A., & Matthies, E. (2012). Two pieces of the same puzzle? Script based car choice habits between the influence of socialization and past behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 42, 793-821. doi 10.1111/j.1559-1816.2011.00817.x
- Lorek, S., & Spangenberg, J. H. (2001). Indicators for environmentally sustainable household consumption. *International Journal of Sustainable Development*, 4, 101–120.
- Mann, E., & Abraham, C. (2012). Identifying beliefs and cognitions underpinning commuters' travel mode choices. *Journal of Applied social Psychology*, 42, 2730–2757. doi 10.1111/j.1559-1816.2012.00959.x
- Murtagh, N., Gatersleben, B., & Uzzell, D. (2012) Multiple identities and travel mode choice for regular journeys. *Transportation Research Part F*, 15, 5, 514 – 524. doi 10.1016/j.trf.2012.05.002
- OICA (2012). *Total world vehicles in use*. Recuperado de <http://www.oica.net/wp-content/uploads/Total-in-use-2012.pdf>
- Steg, L. (2005). Car use: lust and must. Instrumental, symbolic and affective motives for car use. *Transportation Research Part A*, 39, 147–162. doi 10.1016/j.tra.2004.07.001
- Schwartz, S. H. (1977). Normative influences on altruism. En L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (pp. 221-279). San Diego, CA: Academic Press.
- Taniguchi, A., Gräas, C., & Friman, M. (2014). Satisfaction with travel, goal achievement, and voluntary behavioral change. *Transportation Research Part F*, 26, 10–17. doi 10.1016/j.trf.2014.06.004
- Thøgersen, J. (2006). Understanding repetitive travel mode choices in a stable context: A panel study approach. *Transportation Research Part A*, 40, 621–638. doi 10.1016/j.tra.2005.11.004
- Van Exel, N.J.A., & Rietveld, P. (2009). Could you also have made this trip by another mode? An investigation of perceived travel corridors to the city of Amsterdam, The Netherlands. *Transportation Research Part A*, 43, 374-385. doi 10.1016/j.tra.2008.11.004
- Verplanken, B., & Aarts, H. (1999). Habit, Attitude, and Planned Behaviour: Is Habit an Empty Construct or an Interesting Case of Goal-directed Automaticity? *European Review of Social Psychology*, 10, 101-134. doi 10.1080/14792779943000035
- Verplanken, B., Aarts, H., van Knippenberg, A., & van Knippenberg, C. (1994). Attitude versus general habit: Antecedents of travel mode choice. *Journal of Applied Social Psychology*, 24, 285-300. doi 10.1111/j.1559-1816.1994.tb00583.x
- Whalen, K.E., Páez, A., & Carrasco, J. A. (2013). Mode choice of university students commuting to school and the role of active travel. *Journal of Transport Geography*, 31, 132–142. doi 10.1016/j.jtrangeo.2013.06.008
- Wood, W., Quinn, J. M., & Kashy, D. A. (2002). Habits in everyday life: Thought, emotion, and action. *Journal of Personality and Social Psychology*, 83, 1281–1297. doi 10.1037/0022-3514.83.6.1281