



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN URBANISMO

DESARROLLO URBANO Y REGIONAL

“LA BICICLETA COMO MODO DE TRANSPORTE EN LA CIUDAD DE MORELIA, MICHOACÁN”

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRA EN URBANISMO

**PRESENTA:
OLIMPIA ESQUIVEL CANCINO**

TUTOR: MTRA. BEATRIZ VÁZQUEZ ROMERO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN URBANISMO

MÉXICO, D.F. OCTUBRE 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**LA BICICLETA COMO MODO DE
TRANSPORTE EN LA CIUDAD DE MORELIA,
MICHOACÁN**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRA EN URBANISMO**

**P R E S E N T A :
OLIMPIA ESQUIVEL CANCINO**

**T U T O R :
MTRA. BEATRIZ VÁZQUEZ ROMERO**

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN URBANISMO

2014

TUTOR:

MTRA. BEATRIZ VÁZQUEZ ROMERO

SINODALES:

DRA. EMELINA NAVA GARCÍA

MTRO. JAIME RAMÍREZ MUÑOZ

MTRA. ANA ARECES VIÑA

MTRA. FLORIÁN ROSA MARTÍNEZ PERDOMO

Agradecimientos

Quiero agradecer infinitamente a todas las personas que estuvieron conmigo durante el tiempo que duró la Maestría, porque gracias a su apoyo, comprensión y consejos la culminación de este proyecto fue posible.

Gracias: Mtra. Beatriz Vázquez Romero por toda su experiencia y dedicación a este proyecto, a mis Papás porque sin ellos este logro sería prácticamente imposible, a mis hermanas Columba y Katia y mi cuñado Neftalí que todo el tiempo estuvieron apoyándome y dándome ánimos cuando las cosas se tornaban difíciles, a la familia León Banderas y en especial a mí prima Eunice por abrirme las puertas de su hogar y hacer de mi estancia en la Ciudad de México una de las mejores, Vanessa, Georgina, Zilka, Eder, amigos y cómplices que me acompañaron en este maravilloso viaje.

A los miembros del jurado: Dra. Emelina Nava, Mtro. Jaime Ramírez, Mtra. Ana Areces y Mtra. Florian Martínez por haber aceptado ser parte de este jurado y por todas las aportaciones que hicieron a esta investigación.

Un agradecimiento especial para la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) por creer en mí y haberme apoyado durante este tiempo, también quiero agradecer a la Coordinación de estudios de Posgrado por hacer posible mi estancia de investigación en el Centro de Investigación del Transporte (TRANSyT) en Madrid.

Índice

Introducción	7
Antecedentes del problema	9
Justificación	10
Hipótesis	10
Objetivos	11
1. Actitudes y cambios de comportamiento hacia el uso de la bicicleta como modo de transporte	12
1.1. Teoría de la Acción Planificada	13
1.2. Modelo Trans-teórico o Etapas de Cambio	18
2. Factores que inducen o inhiben el uso de la bicicleta como modo de transporte .	21
2.1. Ventajas del uso de la bicicleta como modo de transporte.....	22
2.2. Factores Objetivos.....	29
2.1.1. Medio construido	29
2.1.2. Medio natural.....	33
2.2. Factores Subjetivos	35
2.2.1. Hábitos o costumbres y experiencias previas.	36
2.2.2. Percepción de seguridad.	36
2.2.3. Influencia social.....	37
2.3. Factores Socio-demográficos.....	37
3. La bicicleta en el mundo	40
3.1. Ámsterdam, Holanda	41
3.2. Copenhagen, Dinamarca.....	44
3.3. Münster, Alemania.....	48
3.4. Distrito Federal, México.....	53
4. Estudio de caso: Morelia, Michoacán	60
4.1. El medio natural en la ciudad Morelia	61
4.2. El medio construido en la ciudad de Morelia	62
4.3. La encuesta: MOVILIDAD CICLISTA	66
4.3.1. Diseño del cuestionario	67
4.3.2. Modelo de Regresión Lineal Múltiple	70
4.3.3. Resultados de la encuesta	72
5. Conclusiones	90
CONSIDERACIONES FUTURAS	96
Anexos	106



Índice de tablas

Tabla 1. Etapas de cambio en donde el proceso del cambio es enfatizado	20
Tabla 2. Resumen la bicicleta en el mundo	59
Tabla 3. Parámetros climatológicos promedio de Morelia	62
Tabla 4. Usos específicos del suelo urbano	63
Tabla 5. Parque vehicular en Morelia.....	63
Tabla 6. Diseño del cuestionario	68
Tabla 7. Variables para identificar el perfil del ciclista urbano en la ciudad de Morelia .	74
Tabla 8. Matriz de correlaciones 1	76
Tabla 9. Resumen del modelo.....	77
Tabla 10. ANOVA de los coeficientes "Betas" de la Regresión Múltiple	77
Tabla 11. Coeficientes Betas de la ecuación de Regresión y su significación	78
Tabla 12. Variables para identificar los factores que inhiben el uso de bicicleta como modo de transporte.....	80
Tabla 13. Matriz de correlaciones 2.....	81
Tabla 14. Resumen del modelo	84
Tabla 15. ANOVA de los coeficientes "Betas" de la Regresión Múltiple	84
Tabla 16. Coeficientes Betas de la ecuación de Regresión y su significación	85
Tabla 17. Ejemplos de mensajes para los diferentes grupos objetivos.....	99



Índice de figuras

Figura 1. Esquema de la Teoría de la Acción Planificada	13
Figura 2. Razones sugeridas por las cuales la planeación aumenta la intención en el comportamiento.....	16
Figura 3. Razones sugeridas de la inconsistencia en la intención de realizar un comportamiento.....	17
Figura 4. Avenida Tlalpan en la Ciudad de México	23
Figura 5. La bicicleta, una costumbre sana	24
Figura 6. Velocidad urbana de los distintos modos de transporte	26
Figura 7. Ocupación del suelo por modo de transporte -m ² /persona-	27
Figura 8. Espacio requerido por modo de transporte	27
Figura 9. Avenida principal en Ámsterdam.....	28
Figura 10. Ciclovía en Ámsterdam	30
Figura 11. Estacionamiento para bicicletas en Ámsterdam, Holanda.	31
Figura 12. Invierno en Zúrich, Suiza.	35
Figura 13. Estacionamiento de bicicletas en Ámsterdam.....	43
Figura 14. Niña en bicicleta en Copenhague	45
Figura 15. Ciclovía transitada por ciclistas en Copenhague	46
Figura 16. Rutas verdes en Copenhague.....	46
Figura 17. Estacionamiento de bicicletas en Copenhague	47
Figura 18. Bicicletas estacionadas, Münster, Alemania	50
Figura 19. Estacionamiento de bicicletas en la estación de tren, Münster	51
Figura 20. Mujeres en bicicleta en Münster, Alemania	52
Figura 21. Estaciones del metro con bici estacionamientos en el Distrito Federal.....	57
Figura 22. Bici estacionamientos en la estación del metro Auditorio, Distrito Federal	57
Figura 23. Ubicación de la ciudad de Morelia.....	60
Figura 24. Ubicación de las colonias con pendientes pronunciadas	61
Figura 25. Ubicación de las vialidades saturadas en horas pico	65
Figura 26. Reparto modal en la ciudad de Morelia, Michoacán	72
Figura 27. Frecuencia del uso de la bicicleta por motivo de viaje en la ciudad de Morelia.....	73
Figura 28. Estrategia a medida	96



Introducción

Por siglos el modo de transporte ya sea en agua, en aire o en tierra, ha estado estrechamente relacionado con los patrones de asentamientos de nuestra sociedad, con cada generación la construcción de nuevas comunidades han sido accesibles gracias a las inversiones en transporte (Farr, 2008). Sin embargo el transporte urbano se ha convertido en uno de los problemas más graves de la mayoría de las metrópolis del mundo.

La creciente movilidad en las ciudades y el uso indiscriminado del automóvil ha llevado a los administradores de las grandes ciudades a reflexionar sobre la forma propicia de solucionar estos fenómenos (Montezuma, 1996).

Cada vez los daños que son ocasionados por el uso excesivo del automóvil son más evidentes en las ciudades, tales como la contaminación, congestión vial, ruido, consumo de espacio, accidentes y grandes costos de mantenimientos tanto de las vías como de los automóviles. Todo esto genera que las ciudades se vuelvan menos atractivas debido a los impactos ambientales, sociales y por la falta de calidad de los espacios públicos, además de que las ciudades cada vez se están volviendo menos accesibles para los peatones y para todos aquellos modos no motorizados.

La saturación en la red vial debido al uso excesivo del automóvil y los altos niveles de contaminación en ciudades que tienen un crecimiento desmedido y sin control son motivos necesarios para que se tomen medidas en contrarrestar dichos efectos negativos tanto en la ciudad como en el individuo.

Una de las soluciones ante dicha problemática es el disminuir el uso del automóvil por modos de transporte que no involucren un dispendio de energía que contamine el medio ambiente y también por aquellos modos de transporte que sean rápidos, eficientes y físicamente sean más pequeños y ligeros.

En varias investigaciones realizadas por especialistas en movilidad urbana y transporte sustentable se ha demostrado que dentro de la oferta del transporte urbano, la bicicleta es un modo de transporte que permite una movilidad con beneficios tanto para el usuario como para el entorno urbano. Cumpliendo además con ciertas



características benéficas dentro de la ciudad, como por ejemplo: velocidades altas en trayectos cortos, baja ocupación del espacio, no emite de contaminantes (ruido o gases de efectos invernadero), no depende del combustible, entre otras cosas. Estas características hacen que sea un modo competitivo frente a otros modos en distancias medias entre 1 y 9 kilómetros aproximadamente. Sin embargo la elección de la bicicleta depende de varios factores que inciden de manera directa o indirecta sobre el usuario.

La presente investigación identifica cuales son los factores que inhiben el uso de la bicicleta como modo de transporte en la ciudad de Morelia y cuál es el tipo de ciclista que existe en la ciudad. Para poder conocer estos dos puntos se realizó una encuesta, la encuesta consistió en realizar un cuestionario el cual se dividió en cuatro bloques. En el primer bloque se recopilaron datos socio-demográficos, como género, edad, estado civil, nivel de estudios y ocupación actual, esto ayudo para conocer cuál es el perfil del ciclista urbano. En el segundo bloque se recopiló información para conocer con qué frecuencia es utilizada la bicicleta para las diferentes actividades diarias. El tercer bloque identificó aquellas personas que tienen intención de cambiar su modo de transporte por la bicicleta y finalmente el cuarto bloque recopiló información relacionada con los factores que inhiben el uso de la bicicleta como modo de transporte. Se realizaron un total de 200 encuestas mediante un muestreo estratificado elegidos al azar al momento de encuestarlos.

Los resultados obtenidos en esta investigación revelan datos importantes sobre la percepción de la bicicleta en la ciudad de Morelia. Esto puede ser útil para proporcionar alternativas e información necesaria para aumentar la eficacia de las futuras campañas de promoción a la bicicleta.



Antecedentes del problema

La mayoría de las ciudades en México han diseñado su estructura vial pensando en los transportes motorizados, especialmente en el uso del automóvil particular, sin tomar en cuenta a los transportes no motorizados los cuales necesitan una infraestructura específica. Las ciudades que se encuentran en un proceso de metropolización, donde su nivel de contaminación ya es muy alto y no cuentan con la capacidad de infraestructura necesaria para albergar los transportes motorizados, se empiezan a preocupar por estas cuestiones ya que el daño es muy grande y la implementación de modos no motorizados se vuelve compleja.

En lo que se refiere a la ciudad de Morelia como muchas otras ciudades medias de la República Mexicana, presenta una singular problemática en materia de desarrollo urbano. Desde 1983, la ciudad ha contado con planes y programas de desarrollo urbano que se han actualizado y/o modificado constantemente. Sin embargo, a pesar de la existencia de un marco de planeación consolidado, los instrumentos de planeación urbano-ambiental con los que cuenta la ciudad, no han podido frenar la agudización de la problemática del sistema vial que es discontinuo y complejo (PDUCPM, 2010). Esto es debido al crecimiento que ha tenido la ciudad de Morelia, por consecuencia los niveles de congestión vial han aumentado cada año, el espacio designado a los automóviles tanto privados como públicos ya no es suficiente. Todo esto trae consecuencias negativas como; pérdida de tiempo en los traslados, los niveles de contaminación aumentan al igual que el nivel de violencia vehicular, el estrés aumenta en los conductores y los pasajeros, disminuyendo su desempeño en el día y su calidad de vida. Para evitar los efectos que genera el uso excesivo del automóvil se necesitan implementar medidas de transporte que tomen en cuenta la movilidad no motorizada, para esto es necesario identificar las necesidades del usuario y los factores que inducen a la selección de un modo de transporte y la forma en que responderán ante las medidas implantadas.



Justificación

La bicicleta ha demostrado ser uno de los modos de transporte urbano más respetuoso con el entorno y más eficiente en ciudades de extensiones relativamente pequeñas. Así como también es un modo de transporte que tiene un menor consumo de energía primaria y es ideal para los desplazamientos urbanos a distancias cortas, sus beneficios son importantes tanto para la comunidad urbana como para los propios usuarios y para el medio ambiente.

La implementación de la bicicleta como modo de transporte representa un cambio social y cultural en la movilidad urbana. A nivel mundial la bicicleta ha adoptado un papel importante en materia del bienestar urbano, en donde varios países la han adoptado como un modo de transporte seguro, anticontaminante y saludable en comparación de los transportes motorizados. En México, con ciudades grandes y contaminadas, la implementación de este modo de transporte es un reto que se debe afrontar y por ello el interés en realizar esta investigación tomando como caso de estudio a la ciudad de Morelia, Michoacán. La investigación se centra en identificar el perfil del ciclista urbano en la ciudad de Morelia, así como también en identificar y analizar los factores que inhiben el uso de la bicicleta como modo de transporte.

Pregunta de Investigación

¿Cuáles son los factores que inhiben el uso de la bicicleta como modo de transporte en la ciudad de Morelia, Michoacán?

Hipótesis

Los factores que inhiben el uso de la bicicleta son entre otro, la falta de infraestructura para bicicletas, y el mal estado de las calles que dificultan los desplazamientos en bicicleta; factores psicológicos, relacionados con experiencias previas desagradables; y factores sociales, hay una influencia social considerando la bicicleta como un modo de transporte peligroso.



Objetivos

Objetivo general

Identificar el perfil del ciclista urbano en la ciudad de Morelia y analizar los factores que inhiben el uso de la bicicleta como modo de transporte.

Objetivos específicos

1. Conocer las ventajas del uso de la bicicleta como modo de transporte.
2. Identificar el perfil del ciclista urbano en la ciudad de Morelia.
3. Conocer la demanda existente en el uso de la bicicleta como modo de transporte en la ciudad de Morelia, Michoacán, así como las características de los usuarios.
4. Analizar los factores que inhiben el uso de la bicicleta como modo de transporte en la ciudad de Morelia, Michoacán.
5. Estudiar las políticas de movilidad ciclistas en Ámsterdam, Copenhague, Münster y Ciudad de México para identificar aquellas que se puedan aplicar en el caso de Morelia.





1. Actitudes y cambios de comportamiento hacia el uso de la bicicleta como modo de transporte

Entender la forma en que se dan los cambio de comportamiento en las personas es necesario para entender las posibilidades potenciales de un modo de transporte (Fernández-Heredia, 2012), para explicar este proceso se analizara la Teoría de la Acción Planificada de Ajzen (1991), esta teoría predice el comportamiento basado en que este es planificado. Para poder influir sobre las decisiones de los usuarios al momento de la elección de un modo de transporte, es necesario saber cuáles son los factores que influyen sobre ese comportamiento y como se daría un cambio en el comportamiento del usuario al momento de la elección de la bicicleta como modo de transporte, este proceso será abordado en el presente capítulo con el modelo de Prochaska (1994). Dicho modelo intenta describir los cambios por los cuales pasa una persona en el proceso de cambio de una conducta que se considera problemática a una que no lo es, considerando a la motivación como un factor importante en el cambio conductual y atribuyéndole al sujeto el rol activo y concibiéndolo como un auto-cambiador del comportamiento.

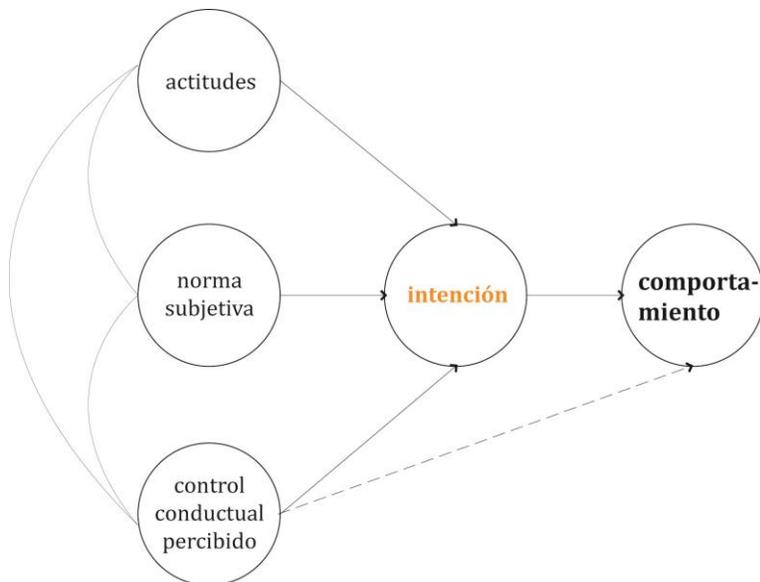


1.1. Teoría de la Acción Planificada

“Se concluye que la elección del modo de transporte es en gran medida una decisión razonada, esta decisión puede ser afectada por intervenciones que producen cambios en las actitudes, las normas subjetivas y el control conductual percibido; la elección de los viajes pasados contribuye a la predicción del comportamiento posterior solamente si las circunstancias permanecen relativamente estables (Bamberg et al., 2003:175)”.

La Teoría de Acción Planificada (Ajzen, 1991) explica cómo el individuo pasa de la intención de realizar una acción a la realización de la acción lo cual se refleja en su comportamiento. En la intención que se tiene de realizar una acción (para el caso de esta tesis sería la intención de cambiar el modo de transporte) influyen ciertos factores como lo son las actitudes hacia un comportamiento, las normas subjetivas que lo rigen y el control conductual percibido. Las intenciones son los indicadores de que tanto están dispuestos a tratar los individuos para realizar un cambio y la cantidad de esfuerzo que están planeando ejercer para realizar determinado comportamiento. La intención es el factor central en esta teoría, las intenciones son asumidas para capturar los factores motivacionales que influyen un comportamiento. Como regla general, entre más fuerte sea la intención de realizar una conducta, más probabilidades hay de que esta sea realizada.

Figura 1. Esquema de la Teoría de la Acción Planificada



Fuente: Ajzen, 1991.



El modelo de la teoría de la acción planifica está compuesto por un proceso, de creencias, intenciones y acciones que incluyen los siguientes componentes (Hogg and Vaughan, 2008:158):

- *Actitudes*: es producto de las creencias individuales acerca de un comportamiento y como estas creencias son evaluadas.
- *Norma subjetiva*: Un producto de como el individuo percibe las creencias de otros. En significancia otros proveen una guía acerca de cuál es la manera correcta de hacer las cosas.
- *Control de comportamiento percibido*: se refiere a la percepción que tiene la gente sobre si es fácil o difícil ejercer cierta conducta sobre algo de interés. Otro factor importante son las expectativas de éxito definida como la probabilidad percibida de tener éxito en ciertas tareas. La conducta de las personas está fuertemente influenciada por la confianza en la habilidad de poder realizar ciertas actividades.
- *Intención*: una declaración interna de actuar, como regla general se ha encontrado que cuando un comportamiento no presenta serios problemas de control, estos pueden ser previstos en las intenciones con una precisión considerable.
- *Comportamiento*: la acción realizada.

En resumen de acuerdo con Bamberg et al (2003), las acciones humanas están guiadas por tres consideraciones: las creencias acerca de las posibles consecuencias de la conducta (actitudes), las creencias acerca de las expectativas de las normas de otros (norma subjetiva) aquí se incluyen las instrucciones directas de la conducta moral, que consiste en si aprueban o desaprueban cierta conducta las personas importantes en la vida de la persona que va a realizar la conducta y las normas morales modeladas por otros (Bandura, 1989), y la última consideración son las creencias acerca de la presencia de factores que pueden inducir o inhibir la realización de un comportamiento (percepción conductual), esto se resume en las condiciones del entorno que facilitan un cambio y en la creencia de que tanto se puede realizar una acción.

Las actitudes hacia un comportamiento, las normas subjetivas y la percepción conductual conducen a la formación de la "intención" del comportamiento. Una característica importante es la proposición de que la mejor manera de predecir una



conducta es preguntarse si la persona tiene la intención de realizarla (Hogg and Vaughan, 2008).

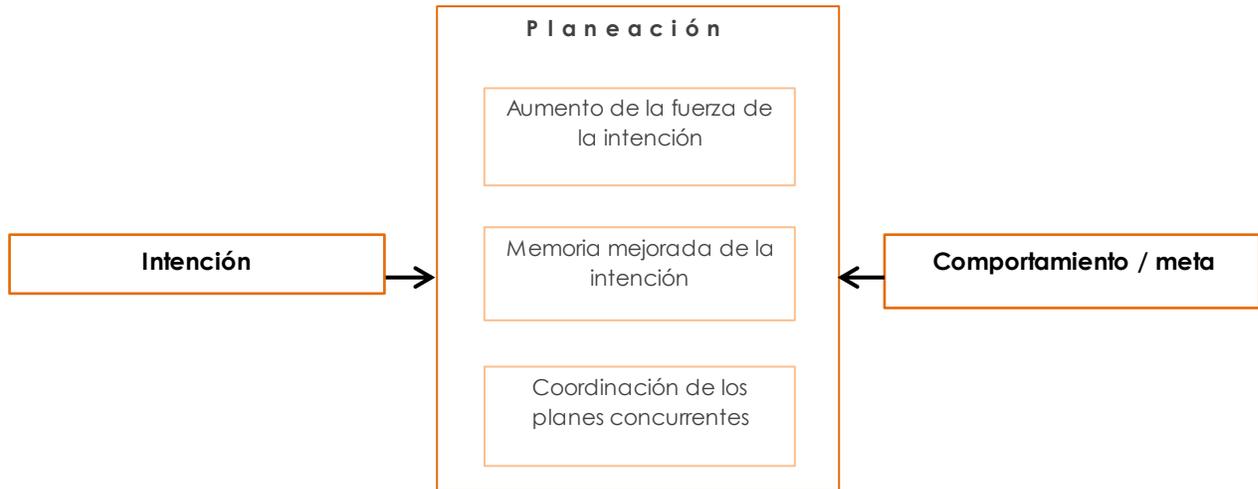
El objetivo de las intenciones se forma sobre la base de las razones motivacionales, como por ejemplo, la conveniencia de las consecuencias del logro esperado, el conseguir las metas con éxito.

Por otra parte las intenciones como lo menciona Gollwitzer (1993), pueden ayudar a lograr los resultados a los que se quiere llegar y a realizar las conductas que se quieren cambiar, estas intenciones vienen de los anhelos y deseos de las personas para realizar determinada acción, sin embargo el hecho de tener estos anhelos o deseos no implica que la acción vaya a ser realizada. La realización de esta acción puede verse obstaculizada cuando se trata de la ejecución exitosa de conductas relevantes, y aquí es cuando la implementación de intenciones juega un papel importante. El propósito de una implementación es la de establecer ciertos objetivos en un plan que ayude a promover la iniciación y la ejecución eficiente de una actividad, esto implica que la implementación de intenciones siempre está al servicio del objetivo de la intención (Gollwitzer, 1993:152).

Planear una conducta diaria también implica coordinar metas y planes. Incluso si cada paso de un cierto comportamiento es meticulosamente planeado, el plan puede fallar si no se toman en cuenta los planes concurrentes. En consecuencia, un tercer efecto de la planificación donde se deba aumentar la consistencia de la intención del comportamiento podría ser una coordinación eficaz de planes concurrentes (Gärling et al., 1998).



Figura 2. Razones sugeridas por las cuales la planeación aumenta la intención en el comportamiento



Fuente: Gärling et al., 1998.

Sin embargo existen tres posibles causas de por qué las intenciones no son implementadas (Gärling et al., 1998:134):

1. Cuando se forman las intenciones la gente es irrealista por qué no las toman dentro de sus planes concurrentes, entonces ellos creen que tienen más control que el control que en realidad tienen.
2. La gente cambia de parecer por qué sus intenciones son débiles y poco estables.
3. La gente olvida sus intenciones

A esto se le debe agregar que a veces la gente cuando contesta cuestionarios no son honestos con sus respuestas, ya que pueden decir que tienen la intención de cambiar ciertos hábitos cuando en realidad no es así, esto es debido a que desean causar una buena impresión a la persona que realiza el cuestionario.



Figura 3. Razones sugeridas de la inconsistencia en la intención de realizar un comportamiento

		Comportamiento	
		Realizado	No realizado
Intención declarada	Sí	ACIERTO	FALSA ALARMA Intención irreal Intención débil o frágil Intención olvidada
	No	FALLO Comportamiento habitual Comportamiento impulsivo	RECHAZO VERDADERO

Fuente: Gärling et al., 1998:135.

El comportamiento antes de ser completamente razonado esta al menos en una parte bajo el control de los estímulos de cierta situación, es decir, habitualmente es la repetición de una acción. Si un comportamiento que ha sido realizado repetidamente y que se ha reforzado en cierto contexto tiende a convertirse en habitual. Como consecuencia un comportamiento subsecuente puede estar guiado por estímulos, como lo es el comportamiento de los viajeros, donde la decisión de usar un modo de transporte está influenciado por la experiencia que se tiene en viajes anteriores (Aarts et al., 1998).

La frecuencia del comportamiento pasado es un indicador de un fuerte habito y puede ser usado como un predictor independiente de una futura acción (Bamberg et al., 2003) como en el caso antes mencionado, aunque no siempre hay que asumir que un comportamiento viene del control de algún habito.



1.2. Modelo Trans-teórico o Etapas de Cambio

El proceso del cambio del comportamiento en las personas pasa por varias etapas de cambio. El modelo de Prochaska(1992) usa dimensiones temporales para integrar los procesos y principios del cambio en diferentes teorías de intervención, por eso es que lleva el nombre de trans-teórico. Este modelo nace de un análisis de las principales teorías de la psicoterapia y del cambio del comportamiento, se identifican diez distintos procesos de cambio, como la concientización de la tradición Freudiana, el manejo de contingencias de la tradición de Skinner, y las relaciones de ayuda de la tradición Rogeriana (Prochaska and Velicer, 1997:38). El modelo se acompaña de otros elementos, además de la motivación, que a opinión de sus autores influyen en el cambio de conducta, dichos elementos son: las etapas de cambio, el proceso de cambio, el balance decisional y la autoeficacia.

1.2.1. Etapas de cambio

Estas etapas son la representación de una dimensión temporal. Las etapas de cambio son propuestas por Prochaska & DiClemente (1992), quienes observaron que las personas que logran cambios intencionales en sus conductas habituales lo logran a través de un proceso dinámico integrado por cinco etapas, cada una de ellas con características propias y excluyentes, dichas etapas son:

- *Pre-contemplación*: no tiene intención de realizar determinada acción dentro de los siguientes seis meses, la gente puede estar en esta etapa por que no están informados de las consecuencias de su conducta.
- *Contemplación*: en esta etapa la gente tiene la intención de cambiar en los próximos seis meses, las personas son conscientes de los pros de cambiar pero también son conscientes de las consecuencias.
- *Preparación*: se propone realizar la acción en los próximos treinta días y adquiere algunos cambios de comportamiento en esa dirección.
- *Acción*: ha cambiado la conducta manifestada en los seis meses anteriores.
- *Permanencia*: ha cambiado la conducta manifestada por más de seis meses.

Estos estados de cambio al representar una dimensión temporal permiten entender cuando ocurren los cambios en las actitudes, intenciones y comportamientos.



1.2.2. Proceso del cambio

La segunda dimensión del modelo corresponde a los procesos del cambio, los cuales se refieren a la forma en que se da el cambio de comportamiento de una etapa a otra, para tal efecto el modelo considera doce formas de poder llevar a cabo esa transición. Cabe mencionar que en cada transición efectiva se emplean diferentes procesos según la etapa en que se ubique el sujeto, este proceso son las actividades que están involucradas en las iniciativas para modificar la manera de pensar y las conductas de las personas a través de las etapas que se mencionaron anteriormente (Prochaska and Velicer, 1997:39-40):

- *Aumento de conciencia: Involucra proveer de información observando la naturaleza y el riesgo de las conductas inadecuadas y de evaluar los inconvenientes de las alternativas de una conducta adecuada, esto también involucra incrementar la conciencia en la importancia que tiene cambiar el estilo de vida.*
- *Alivio: fomentar la identificación, experiencia y la expresión de emociones relacionadas con el riesgo de las alternativas más adecuadas con el fin de trabajar hacia la adaptación.*
- *Auto-reevaluación: combina la evaluación cognitiva y afectiva de una imagen de sí mismo con y sin un hábito adecuado.*
- *Reevaluación ambiental: combina las dos evaluaciones afectivas y cognitivas de cómo la presencia o ausencia de un hábito personal afecta a su entorno físico y social. También puede incluir la conciencia de que puede servir como un modelo positivo o negativo para los demás.*
- *Auto-liberación: fomenta a la persona a considerar su confianza en sus habilidades de cambiar cierto comportamiento y sus compromisos de hacerlo.*
- *Liberación social: requiere un incremento en las oportunidades sociales o alternativas especiales para la gente que esta oprimida.*
- *Contra condicionamiento: requiere el aprendizaje de conductas saludables que pueden sustituir a los problemas de comportamiento.*
- *Control de estímulos: elimina las señales de hábitos inadecuados, y agrega alternativas más adecuadas.*
- *Gestión de Contingencia: prevé consecuencias para emprender acciones en determinada dirección.*



- *Relaciones de ayuda: combinar el cuidado, la confianza, la apertura y aceptación, así como apoyo para el cambio de un comportamiento adecuado.*

Estos procesos en el cambio proveen de valiosa información que sirve como guía para los programas de intervención ya que los procesos son como las variables independientes que la gente necesita aplicar para pasar de una fase a otra.

1.2.3. Balance Decisional

En el balance decisional se evalúan las ventajas y desventajas de llevar a cabo una acción. El balance depende de la etapa en que se encuentre ubicada la persona que va a realizar el cambio en su conducta, se hace una evaluación en cada etapa y se analizan las ventajas y desventajas de pasar a una etapa posterior.

Tabla 1. Etapas de cambio en donde el proceso del cambio es enfatizado

Pre-contemplación	Contemplación	Preparación	Acción	Permanencia
Aumento de conciencia	Alivio			
Reevaluación ambiental	Auto-reevaluación			
		Auto liberación		
			Gestión de Contingencia	
			Relaciones de ayuda	
			Contra condicionamiento	
			Control de estímulos	

Fuente: In search of how people change: applications to addictive behaviors (Prochaska et al., 1992)

1.2.4. La Autoeficacia

Cada individuo percibe diferente que tanta capacidad tiene para realizar determinada acción, a esto se refiere la autoeficacia. En el caso de la bicicleta, la autoeficacia sería la percepción que tiene el individuo sobre su capacidad o no de desplazarse en bicicleta hacía su centro de trabajo o estudio. Dentro de todo el proceso se cree que mientras el individuo va cambiando de etapa, su percepción de capacidad aumenta.





2. Factores que inducen o inhiben el uso de la bicicleta como modo de transporte

Las actividades físicas como el andar a pie o en bicicleta podrían ayudar a los beneficios de la salud pública reduciendo de esa manera el uso del automóvil, por lo tanto los niveles de contaminación del ruido y del aire disminuirían en conjunto con los peligrosos niveles del tránsito vehicular (Pucher and Dijkstra, 2003). Otras ventajas es que el uso de la bicicleta como modo de transporte es barato, amigable con el medio ambiente y ocupa poco espacio (Rietveld, 2000).

La literatura que actualmente existe sobre el uso de la bicicleta como modo de transporte contiene información relacionada con los factores que influyen sobre el uso de la bicicleta, sin embargo, muchos de ellos sólo se basan en los factores físicos de la ciudad, dejando a un lado los factores psicológicos y sociales que afectan directamente al individuo para usar o no la bicicleta como modo de transporte.

En el presente capítulo se mencionan primero las ventajas que tiene la bicicleta como modo de transporte y se subdividen los factores que inhiben o inducen su uso en tres grupos. El primero de ellos son los factores objetivos, estos factores abarcan el contexto espacial es decir el espacio construido y el contexto natural (Heinen et al., 2009). El segundo grupo son los factores subjetivos, aquellos que agrupan las cuestiones relacionadas con las percepciones y valoraciones personales y el tercer grupo está determinado por los factores relacionados con las características socio demográficas de los usuarios tales como la edad, el género, la raza y el ingreso familiar (Sener et al., 2009).



2.1. Ventajas del uso de la bicicleta como modo de transporte

Los viajes que se realizan en modos de transporte no motorizados como la bicicleta, son precisamente el tipo de viajes que se espera que actúen de una manera positiva en la salud y actitudes de los viajeros (Rodríguez and Joo, 2004).

A continuación se mencionan algunas de las principales ventajas que tiene el uso de la bicicleta como modo de transporte:

a) Eficiencia energética y de desplazamiento

Atendiendo a la relación entre la energía utilizada y la distancia recorrida, la bicicleta constituye el medio de transporte más eficiente desde el punto de vista energético (PROBICI, 2010:32). En relación con el tránsito motorizado, en la fabricación de una bicicleta sólo se necesita una fracción mínima de la energía necesaria para fabricar un vehículo a motor, consume 12 veces menos que un coche completamente ocupado y 50 veces menos que un coche en el que va una sola persona (Plan Director Ciclable Biskaia 2003-2016).

La utilización de la bicicleta sólo consume energía metabólica, lo que aporta los siguientes beneficios (IDAE, 2007, en Morales, 2011: 61):

- Independencia respecto a otros países.
- Autonomía energética.
- No necesita instalaciones de suministro de combustible como gasolineras.
- Recurso energético no agotable y gratuito.
- Accesible a casi todo el mundo desde el punto de vista energético.

b) No Contaminación y ruido

La congestión acentúa los impactos ambientales negativos de la circulación de automóviles, al aumentar la duración de los desplazamientos, para la misma cantidad de kilómetros recorridos. Más concretamente, la congestión aumenta el consumo de energías no renovables, la emisión de contaminantes, el ruido ambiental y la ocupación del espacio público urbano por vehículo (Pozueta, 2000: 14).



Figura 4. Avenida Tlalpan en la Ciudad de México



Fotografía de Olimpia Esquivel

Las emisiones contaminantes atmosféricas y sonoras de la bicicleta son muy escasas frente a las que presentan los vehículos motorizados, sobre todo en los viajes cortos, donde la incidencia de las emisiones es mucho mayor (PROBICI, 2010:34). Al ser la bicicleta un vehículo que no consume combustible y emite cero contaminante, cuenta con ciertos beneficios medio ambientales:

- No emiten gases contaminantes para la atmósfera, de la que el vehículo motorizado es el máximo responsable.
- La contaminación acústica es inferior a la causada por los vehículos motorizados.
- No son consumidoras de suelo, sólo en la construcción de las infraestructuras necesarias para su uso.
- Fomentan la disminución de la congestión del tránsito y del transporte público, gracias al cambio de elección de los usuarios con respecto a sus desplazamientos diarios.

c) Salud

Según datos de la Organización Mundial de la Salud, quienes utilizan la bicicleta a diario tienen menor riesgo de contraer enfermedades cardiovasculares (hasta



en un 50% menos) y respiratorias (hasta en un 30% menos); además, tienen mayor rendimiento cognitivo y sufren menos estrés, así como también el realizar una actividad física reduce los problemas de salud mental tales como la ansiedad y la depresión (de Geus, 2008).

Si los beneficios de la bicicleta en cuanto a la salud fueran abordados y difundidos más ampliamente, más gente empezaría a percibir el desplazarse en bicicleta como una oportunidad de ejercitarse (Akar and Clifton, 2009), ya que es la forma más barata, fácil y segura de hacer el ejercicio diario que la gente necesita (Pucher and Dijkstra, 2003).

Figura 5. La bicicleta, una costumbre sana



Fotografía de <http://www.salud.com.ar/es/andar-en-bicicleta-una-sana-costumbre.html>

El uso de la bicicleta como modo de transporte promueve una actividad física diaria la cual trae consigo tanto beneficios fisiológicos como psicológicos:

- Beneficios fisiológicos
 - La actividad física reduce el riesgo de padecer: enfermedades cardiovasculares, tensión arterial alta, cáncer de colon y diabetes.
 - Ayuda a controlar el sobrepeso, la obesidad y el porcentaje de grasa corporal.



- Fortalece los huesos, aumentando la densidad ósea.
- Fortalece los músculos y mejora la capacidad para hacer esfuerzos sin fatiga (forma física).

- Beneficios psicológicos
 - La actividad física mejora el estado de ánimo y disminuye el riesgo de padecer estrés, ansiedad y depresión; aumenta la autoestima y proporciona bienestar psicológico.

Los resultados del estudio realizado por Stahl (2001) sugieren que las estrategias para promover la actividad física necesitan estar más enfocadas en las normas sociales con respecto a las actividades del estilo de vida de los individuos y hacer la actividad más aceptable socialmente en una amplia gama de ajustes y circunstancias.

d) *Costo*

Desde el punto de vista del usuario, la adquisición y mantenimiento de una bicicleta de uso diario supone un costo de 30-40 veces inferior al de los vehículos motorizados, además de no precisar combustible para su funcionamiento (Plan Director Ciclable Bizkaia 2003-2016).

Las pérdidas de tiempo y retrasos de viajeros y mercancías, el estrés, el estancamiento o pérdida de valor de los inmuebles e, incluso, el decaimiento de la actividad económica en las áreas congestionadas, por disminución de su competitividad frente a otras, se cuentan entre los más importantes costos socioeconómicos de la congestión (Pozueta, 2000).

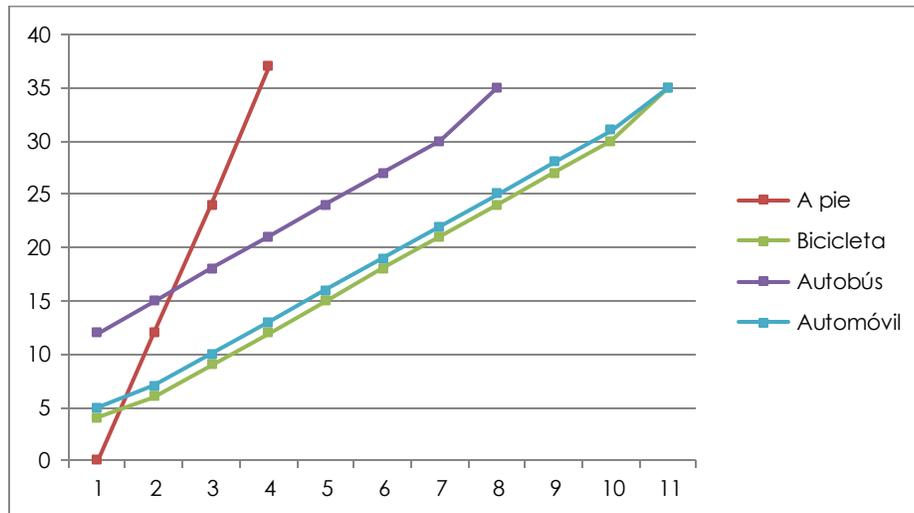
e) *Rapidez*

La velocidad media de las bicicletas en el entorno urbano es de 15-20 km/h, teniendo en cuenta las paradas o disminución de pedaleo derivadas de los cruces u otras circunstancias del tránsito, esto se debe a que es un transporte de puerta a puerta, que no precisa una etapa de acceso ni de dispersión (PROBICI, 2010:32).



De acuerdo con las evaluaciones de la velocidad comercial de los distintos modos de transporte, realizadas en Londres y otras ciudades (Molina 1980, en Pozueta, 2000: 8), el desplazamiento a pie presenta el mejor resultado en cuanto a velocidad, hasta los 300-500 metros de distancia, siendo el único que puede considerarse estrictamente "puerta a puerta"; la bicicleta parece ser el más eficaz en distancias de hasta 7 o 10 Kms (Pozueta, 2000: 8).

Figura 6. Velocidad urbana de los distintos modos de transporte



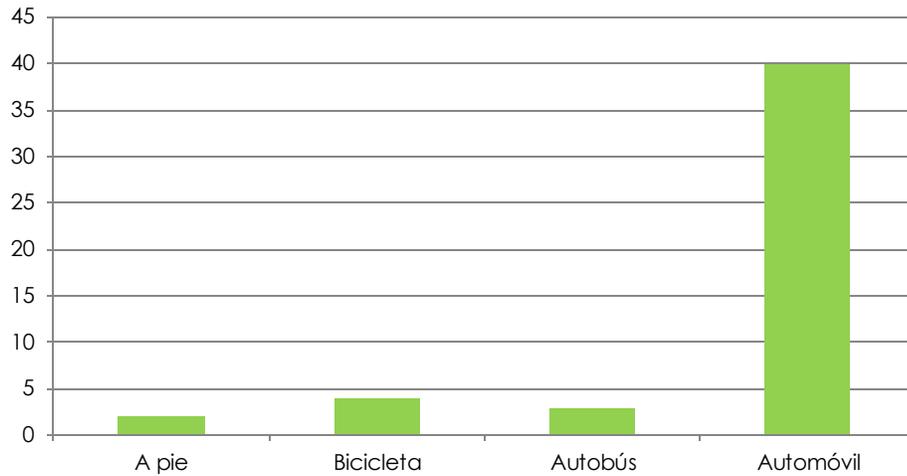
Fuente: Molina, 1980 en Pozueta, 2000:8.

f) *Ocupación del espacio*

Calculado el espacio que teóricamente ocupa una persona que viaja en cualquiera de los medios de transporte de superficie, las que lo hacen en vehículo privado resultan ocupar hasta 15 veces lo que un ciclista y más de 20 veces lo que un pasajero de autobús o un peatón (Pozueta, 2000).



Figura 7. Ocupación del suelo por modo de transporte -m²/persona-



Fuente: Molina, 1980 en Pozueta, 2000

Figura 8. Espacio requerido por modo de transporte



Fuente: <http://wannabelucasjackson.blogspot.com.es/2010/04/bicycle-v-s-car-v-s-bus.html>

g) *Descongestión y revitalización del entorno urbano*

El uso masivo de la bicicleta puede contribuir de manera eficaz a la recuperación y revalorización del entorno urbano gracias a (Plan Director Ciclable Biskaia 2003-2016: 22):



- La descongestión del tráfico motorizado en los centros de las ciudades.
- La revitalización de zonas poco frecuentadas a determinadas horas del día como consecuencia del incremento de la presencia de peatones y ciclistas, complementadas con las acciones arquitectónicas correspondientes.

h) Calidad de vida

La calidad de vida se describe como el resultado con el cual el individuo utiliza sus habilidades para formar una vida individual óptima y se ocupa de los problemas en el entorno social (Froböse s/a: 33).

Al aumentar la calidad de vida medioambiental, permitir un mayor disfrute de la ciudad y el entorno, reducir la intrusión en el paisaje, promover la comunicación social y favorecer la equidad, la bicicleta mejora la calidad de vida y es síntoma de progreso, tal y como lo demuestra su impulso y utilización en los países más desarrollados de Europa como Dinamarca, Holanda y Alemania.

Figura 9. Avenida principal en Ámsterdam



Fotografía de Olimpia Esquivel



2.2. Factores Objetivos

Estos factores pueden ser clasificados en aquellos relacionados con las características físicas del medio construido (urbano) y del medio natural, además de las condiciones de planeación de la ciudad que son favorables para la bicicleta, estos factores afectan de manera personal y colectiva (Fernández-Heredia and Monzón, 2010).

2.1.1. Medio construido

El entorno urbano está caracterizado por tres factores, los patrones del uso del suelo (destinos y actividades), el sistema de transporte (infraestructura física y tipos de servicios) y el diseño urbano definido como las cualidades estéticas de los patrones del uso del suelo (Handy, 2005).

2.1.1.1. Usos de suelo

Existen diversos estudios (Sallis et al., 1990; Frank and Pivo, 1995; Kockelman, 1997; Greenwald and Boarnet, 2002) donde se asocia los usos del suelo y la densidad de población con el modo de transporte que se utiliza. Debido a los usos mixtos del suelo los destinos tienen una proximidad más cercana a los puntos de origen de igual manera en las zonas de mayor densidad, los destinos pueden estar más cerca debido a que el número de personas necesarias para apoyar cualquier actividad se encuentra dentro de un área más pequeña (Frank and Pivo, 1995).

Cuando una persona selecciona una opción dentro de un conjunto de opciones disponibles, selecciona aquella que le proporciona más beneficios. Esto indica que tanto el conjunto de opciones disponibles y las características de las opciones influyen sobre el comportamiento de las personas. Si esto se aplica en relación entre el entorno construido y el modo de transporte a elegir, el entorno construido debe ser medido en términos del conjunto de opciones y las características de las opciones para la elección de un modo de transporte (Handy 1996). Desde esta perspectiva, no es simplemente si una colonia es nueva o vieja o de alta densidad o de baja densidad, lo que influye el modo de transporte a elegir, sino también las actividades que se localizan dentro (Handy, 2005).

2.1.1.2. Sistema de transporte

El sistema de transporte se refiere a la infraestructura y a los servicios que ofrecen las redes existentes. En el siguiente apartado se describirán las características de la



infraestructura que influyen el uso de la bicicleta como modo de transporte, así como los factores en cuanto a tiempo, distancia y motivo de viaje que tienen que ver con el sistema de transporte y la elección modal.

2.1.1.2.1. Infraestructura

La infraestructura para las bicicletas se puede dar en muchas formas, existen los carriles bici, las ciclistas y las mismas calles con señalamientos para los desplazamientos en bicicleta (Heinen et al., 2009). La insuficiencia de una red para bicicletas y la inseguridad de la misma son barreras para que la gente no utilice la bicicleta como un modo de transporte seguro (Moudon et al., 2005).

Por consecuencia la existencia de una red para bicicletas fomenta el uso de la misma (Fernández-Heredia and Monzón, 2010), ya que para algunas personas la presencia de esta evoca un sentimiento de comodidad (Bernhoft and Carstensen, 2008) así como también el diseño y la ubicación de la infraestructura para bicicletas afectará significativamente las percepciones subjetivas de seguridad (Goldsmith, 1992).

Se pueden identificar dos tipos de seguridad: seguridad objetiva y subjetiva. La seguridad objetiva es la cuantificada en términos del número de incidentes relacionados con la bicicleta por millón de habitantes y la seguridad subjetiva es medida en términos de la experiencia de los usuarios (Heinen et al., 2009).

Figura 10. Ciclovía en Ámsterdam



Fotografía de Olimpia Esquivel



Aparte de la propia red existente (si es que la hubiese), las instalaciones en el sitio tales como áreas de estacionamientos, talleres especializados para bicicletas, regaderas, estacionamientos para bicicletas, etc., son un factor importante y podrían incrementar el uso y la frecuencia de la bicicleta (Akar and Clifton, 2009; Wardman et al., 2007; Sener et al., 2009).

En países como Dinamarca, Holanda y Alemania los gobiernos promueven la construcción de grandes estacionamiento para facilitarles a los usuarios un lugar donde puedan dejar su bicicleta (Pucher and Buehler, 2008). Es por eso (entre otros factores) que son los países con el mayor porcentaje de usuarios que utilizan la bicicleta como modo de transporte en el mundo.

Los semáforos, los señalamientos de stop y otros sistemas del control de tránsito, suelen molestar al ciclista. En varios estudios se ha demostrado, que en ciudades con gran cantidad de semáforos el nivel de usuarios que usan la bicicleta para desplazarse es mínimo y los que lo hacen tratan de buscar caminos donde puedan evitar la mayoría de estos señalamientos.

Figura 11. Estacionamiento para bicicletas en Ámsterdam, Holanda.



Fotografía de Olimpia Esquivel



2.1.1.2.2. Tiempo, distancia y motivo de viaje

En cuanto a la elección del modo de transporte que se va a utilizar las características de las opciones disponibles se representan por la distancia a los destinos potenciales y por los tiempos de viaje que emplea cada modo de transporte (Handy, 2005), así como también por el motivo del viaje. La importancia de la distancia, el tiempo y el motivo de viaje en relación a la utilización de la bicicleta para desplazarse pueden ser entendidos de la siguiente manera:

- **Distancia:** la distancia es un factor importante al momento de la elección modal, pero no decisivo, varias estudios han demostrado que algunas personas prefieren recorrer largas distancias para evadir rutas peligrosas (Tilahun et al., 2006; Gatersleben and Appleton, 2007; Rodríguez and Joo, 2004). Sin embargo para otras personas es de mayor importancia este factor debido a que entre mayor distancia, mayor es el tiempo y el esfuerzo que necesitan para desplazarse (Heinen et al., 2009), por lo general si el trayecto que se va a recorrer es grande se tiende a la utilización de modos de transporte privado o bien públicos, pero siempre motorizados. La distancia está relacionada también con las condiciones climáticas, ya que las personas no tienden a recorrer distancias largas cuando el clima no es favorable (Van Hout, 2008).
- **Tiempo:** la duración del trayecto es muy importante a la hora de elegir un modo de transporte (Akar and Clifton, 2009), aunque no es tanto un factor decisivo para los ciclistas (Rietveld and Daniel, 2004), además de la duración del viaje. La flexibilidad que ofrece el uso de la bicicleta también debe de ser considerado con respecto a los horarios y las frecuencias que reduzcan los tiempos de espera del transporte público, o en lo que se refiere a los coches el tiempo de estacionamiento (Fernández-Heredia and Monzón, 2010).
- **Motivo de viaje:** Según la cantidad de trayectos que se deban realizar a lo largo de un día, y según las características de cada uno de ellos las posibilidades de combinar distintos modos de transporte, se tenderá a optar por uno u otro o bien por una solución inter-modal. Así pues, cuando el número de desplazamientos es elevado y la naturaleza de los mismo es diversa, se pueden llevar a cabo varias veces los procesos de elección del modo de transporte más adecuado, llegando a soluciones que combinen el uso de varios modos



para los varios desplazamientos, o bien que impliquen el uso del mejor modo de transporte disponible para llevar a cabo de manera satisfactoria la mayoría de los desplazamientos que se deben realizar, o por lo menos los que desde el punto de vista del usuario son más importantes (Díaz de Quijano, 2004).

Si la actividad que provoca el desplazamiento es de naturaleza distinta, por ejemplo el trabajo, o el llevar los hijos a la escuela, o el transportar algún bulto grande, o bien el salir de fin de semana, es muy probable que el modo de transporte elegido también pueda ser distinto, ya que las necesidades intrínsecas de cada tipo de actividad generadora de desplazamientos inducirán al uso de un modo de transporte u otro.

De esta manera, estos factores describen oportunidades tanto en términos de los tipos de actividades que se encuentran en diferentes ubicaciones y la calidad de los enlaces entre los lugares donde se realiza la actividad, en otras palabras, se combinan los patrones del uso del suelo y el sistema de transporte. Estos factores combinados equivalen al concepto de accesibilidad, que se define como la facilidad de llegar a los destinos potenciales y la naturaleza de las oportunidades para la actividad que allí se encuentra (Handy, 2005).

2.1.2. Medio natural

La decisión de desplazarse en bicicleta, está fuertemente relacionada con los factores como el paisaje, la topografía, el tiempo y el clima.

Los factores ambientales son decisivos en la elección de la bicicleta como modo de transporte ya que depende mucho de las condiciones climáticas, topográficas y del paisaje a diferencia de otros modos de transporte como lo es el vehículo privado o el transporte público, sin embargo hay ciudades donde el uso de la bicicleta es alto y sus condiciones climáticas no son las más favorables (Van Hout, 2008).

El tiempo y el clima son elementos que como es de esperar inciden también en los hábitos de movilidad de una comunidad y en las elecciones diarias sobre el modo de transporte a utilizar (Fernández-Heredia and Monzón, 2010).

La hora en que se realiza el desplazamiento también está relacionada con la elección modal, estudios han demostrado que la noche tiene un efecto negativo al ir en bicicleta ya que se percibe como un modo inseguro.



2.1.2.1. Topografía

Un aspecto determinante por el medio ambiente son las condiciones topográficas las cuales tienen una fuerte influencia en el uso de la bicicleta (Rietveld and Daniel, 2004; Gatersleben and Apleton, 2007) la presencia de calles con pendientes elevadas puede no ser atractiva para algunos ciclistas (Rodríguez and Joo, 2004), sin embargo esto no quiere decir que ciudades con pendientes muy elevadas no puedan ser aptas para que la bicicleta sea usada como modo de transporte (Moudon et al., 2005). La topografía puede ser interpretada de manera diferente, dependiendo del nivel de experiencia del ciclista (Heinen et al., 2009).

2.1.2.2. Tiempo

Las condiciones del tiempo, como la lluvia, el viento y la temperatura tienen un efecto negativo en el proceso de los desplazamientos (Nankervis, 1999; Dill, 2004; Heinen et al., 2009).

Estos elementos ciertamente disminuyen el placer de andar en bicicleta (Rietveld and Daniel, 2004) y también se consideran una razón para no utilizarla. La lluvia suele ser el factor que más afecta en esta decisión, aunque no siempre es así (Cervero and Duncan, 2003), según Heinen et al. (2009) esto puede ser explicado por el hecho que la precipitación pluvial puede ser medida de varios modos: el número de días lluviosos, el número de pulgadas por día, la posibilidad de lluvia, etcétera. Por consiguiente cada medida podría tener efectos diferentes sobre la elección modal. Sin embargo en ciudades como Viena las condiciones termales tienen más importancia que la lluvia para la decisión de los usuarios en utilizar la bicicleta para desplazarse (Brandenburg et al., 2004).

2.1.2.2. Clima

Las condiciones climáticas afectan el uso de la bicicleta como modo de transporte (Nankervis, 1999; Rodríguez and Joo, 2004), sobre todo cuando estas son condiciones aisladas que no están relacionadas con las condiciones meteorológicas a las cuales está acostumbrado el usuario (Fernández-Heredia and Monzón, 2010).

El estudio realizado por Nankervis (1999) demuestra que la gente utiliza más la bicicleta como modo de transporte en verano y otoño bajando considerablemente en invierno



y volviendo a aumentar en primavera, al igual que el estudio realizado por Sener et al. (2009) donde el invierno es el periodo en el que la gente utiliza menos la bicicleta para sus desplazamientos diarios.

Figura 12. Invierno en Zürich, Suiza.



Fotografía de Olimpia Esquivel

2.2. Factores Subjetivos

Estos se refieren a la percepción que los usuarios pueden tener acerca de los factores y asuntos relacionados con el uso de la bicicleta como modo de transporte.

El aspecto relacionado con la percepción de peligro al momento de utilizar la bicicleta no es un factor objetivo que se pueda medir con la relación entre determinados elementos como el tránsito de automóviles, o la velocidad y los índices de accidentes (Fernández-Heredia and Monzón, 2010). Factores como las actitudes y la percepción que se tiene hacia el uso de bicicleta juega un papel importante en la decisión de los usuarios para la elección modal (Sener et al., 2009).

La percepción del riesgo es un asunto subjetivo y no siempre se correlaciona con el riesgo real. Sin embargo, el hecho de que el usuario percibe riesgos, ya sea real o no, es un factor determinante en relación con el uso de la bicicleta y tiene un impacto en la demanda de viaje (Rietveld and Daniel, 2004).



Estos factores juegan un papel muy importante en la decisión de los usuarios para utilizar la bicicleta como modo de transporte (Sener et al., 2009), por ejemplo, estudios anteriores han indicado que la presencia percibida de las ciclovías afectan positivamente en el comportamiento de los ciclistas, las personas que no han utilizado una bicicleta en los últimos 30 días están menos satisfechas con las facilidades que ofrece la bicicleta y las colonias donde los individuos perciben un alto riesgo de inseguridad tienen menos niveles de actividad física y menos niveles de utilizar una bicicleta (Bouslaugh, 2004).

2.2.1. Hábitos o costumbres y experiencias previas.

Las rutinas o hábitos adquiridos, así como las experiencias previas, tienen un gran peso en la elección de un modo de transporte u otro, y por lo general son unos tipos de conducta de complejo tratamiento, ya que no siempre corresponden a elecciones racionales (Fernández-Heredía and Monzón, 2010).

El utilizar la bicicleta en la infancia puede afectar el comportamiento de un adulto ciclista, es decir el utilizar la bicicleta de niño puede incrementar la posibilidad de utilizar la bicicleta de adulto (Dill and Voros, 2007).

2.2.2. Percepción de seguridad.

Este factor parece que en un principio debería ser de excesiva relevancia, pero precisamente en el caso de la bicicleta sí que quizá pueda explicar en buena medida por qué muchos potenciales usuarios no dan el paso a su utilización, dado que en el entorno de movilidad urbana actual, con un tránsito muy denso y complicado puede que se perciba la bicicleta como uno de los modos de transporte más arriesgados.

La influencia de la seguridad en el comportamiento del ciclista, ya sea directamente con lo que se refiere a las condiciones percibidas o por medio de los factores que afectan a la seguridad ya sea real o percibida, también ha recibido cierta atención y se ha encontrado que influyen en el comportamiento (Hunt and Abraham, 2001). La posibilidad de usar cascos podría hacer que el uso de la bicicleta sea peligroso ya que esto da una sensación de seguridad a los usuarios y los orienta hacia un comportamiento de más riesgo (Pucher and Buehler, 2008).



La mayoría de las personas perciben el andar en bicicleta como algo peligroso, en el sentido de que tienen miedo de ser golpeados por un automóvil. Las facilidades que se tienen para andar en bicicleta sobre la ruta de desplazamiento también tiene un impacto significativo sobre las percepciones de los ciclistas (Sener et al., 2009). Sin embargo es un hecho que los ciclistas y los no ciclistas perciben como más seguro la existencia de infraestructura para el desplazarse en bicicleta con más frecuencia ya que perciben como peligroso el mezclarse con el tránsito de los vehículos motorizados (Akar and Clifton, 2009).

2.2.3. Influencia social.

La influencia social en el comportamiento de las personas se puede dar de manera negativa y/o positiva (Stahl et al., 2001) esta presión o influencia de los grupos de referencia, de los modelos vendidos a través de los medios de comunicación, así como de las acciones de sensibilización o de promoción hacia unos u otros modelos de transporte, irán conformando la cultura, la identidad y los valores imperantes para cada individuo o grupo de ciudadanos, y éstos valores serán de gran relevancia en el proceso de elección del modo de transporte. Así pues, valores como por ejemplo el respeto por el entorno o la solidaridad van a ser claves para la adopción de prácticas sustentables en la movilidad urbana (Fernández-Heredia y Monzón, 2010).

El apoyo social que tienen las personas en su propio ambiente, como la familia, los amigos, la escuela y el trabajo todo esto tienen una influencia sobre las decisiones de los individuos al momento de elegir un modo de transporte (de Geus, 2008; Stahl et al., 2001).

Las normas sociales percibidas también son un factor importante que afectan en la toma de decisiones, mucha gente adapta su comportamiento de acuerdo a las normas sociales establecidas para encajar con cierto grupo (Heinen et al., 2009).

2.3. Factores Socio-demográficos

Estos se relacionan con las características socio-demográficas de los usuarios, factores como la edad o el nivel de ingresos arrojan resultados distintos en diferentes estudios. Otros factores como el tamaño de vivienda, disponibilidad de un coche o una bicicleta parecen tener alguna relación directa con el uso de la bicicleta y los factores



adicionales tales como el género parecen estar más relacionado con la cultura de la bicicleta que con el uso de la misma (Fernández-Heredía and Monzón, 2010).

Varios estudios han demostrado que los hombres utilizan más la bicicleta como modo de transporte que las mujeres (Sener et al., 2009; Rodríguez and Joo, 2004; Rietveld and Daniel, 2004; Akar and Clifton, 2009; Garrard 2008), sin embargo estudios realizados por Geus (2004) y Witlox and Tindemans (2004), demuestran lo contrario, como es el caso de Holanda, Dinamarca y Alemania donde las mujeres utilizan por igual que los hombre la bicicleta (Pucher and Buehler, 2008).

En cuanto al nivel de educación De Geus (2008) encontró que aquellas personas que tienen un nivel más alto de educación son más propensas a utilizar la bicicleta como modo de transporte.

Y en cuanto a la edad los jóvenes tienden a utilizar más la bicicleta que las personas de edad avanzada debido a que son más conscientes en cuanto al medio ambiente y la utilizan para todos los propósitos no solo como medio de recreación o por ejercicio (Sener et al., 2009). La gente mayor por lo general tiene aversión hacia aquellos modos de transporte que requieren un alto nivel de agilidad y esfuerzo físico como lo es la bicicleta (Rodríguez and Joo, 2004). Sin embargo, Pucher and Dijkstra (2003), hacen un comparativo entre los países de Alemania y Holanda con Estados Unidos en donde la edad para Holanda y Alemania no es una barrera ya que más del 40% de los desplazamientos no motorizados son realizados por gente de edad mayor, mientras que en Estados Unidos la edad es considerada como una barrera para utilizar la bicicleta como modo de transporte. Los niños y los adolescentes son los que más utilizan la bicicleta como modo de transporte en casi todos los países (Pucher and Buehler, 2008).

La percepción basada en edad y género difiere tal vez porque las personas de mayor edad son más conscientes de la comodidad y la conveniencia, mientras que la gente joven se puede acoplar y aceptar con más facilidad los cambios (Sener et al., 2009).

Un estudio realizado por Sener et al. (2009) demuestra las personas que más usan la bicicleta son aquellos que tienen flexibilidad en los horarios del trabajo, debido a que pueden evitar las horas pico donde el desplazarse en bicicleta es más peligroso para los ciclistas.



En lo que se refiere al ingreso suele ser un factor no muy claro, ya que no se puede determinar como un factor decisivo, debido a que en algunos países donde el ingreso del usuario es alto el uso de la bicicleta es más frecuente, pero existen países donde la relación es la inversa (Heinen et al., 2009).





3. La bicicleta en el mundo

En los países como en Alemania, Países Bajos y Dinamarca se han implementado un gran número de políticas en las últimas dos décadas que simultáneamente han promovido el andar a pie y el utilizar la bicicleta como modo de transporte (Pucher and Dijkstra, 2003).

Ciudades como Ámsterdam, Copenhague y Münster han hecho de la bicicleta un modo de transporte seguro, conveniente y práctico para moverse entre las demás ciudades. Los derechos del ciclista en estos países se complementan con grandes estacionamientos para bicicletas, con la integración del transporte público, la integración vial y la formación integral de los ciclistas con los automovilistas.

En el caso de la Ciudad de México la propuesta sobre la política ciclista para aumentar en número de viajes en bicicleta es el mismo tipo de políticas que son aplicadas en algunas de las ciudades europeas. Sin embargo a diferencia de las ciudades europeas al caso mexicano es que, en las ciudades europeas el éxito de la bicicleta se basa en una mejor instrumentación de estas políticas.

Para ejemplificar este fenómeno se analizarán tres de las ciudades con mayor porcentaje de viajes realizados en bicicleta (Ámsterdam, Copenhague, Münster) y el caso de la Ciudad de México para realizar un comparativo.



3.1. Ámsterdam, Holanda



Fotografía de Olimpia Esquivel

La bicicleta es el transporte preferido por los holandeses. Los números lo demuestran: en Ámsterdam hay más de 600,000 bicicletas, para una población de 779,808 residentes. La bicicleta es un modo de transporte rápido y limpio con el que se puede acceder a cualquier rincón de la ciudad. Y además, es mucho más barato que el transporte público.

Las bicicletas se pueden alquilar por toda la ciudad, la mayoría en muy buen estado y a un bajo costo. La ciudad cuenta además con zonas para estacionar bicicletas en cada rincón, y hay tiendas de reparación en la mayoría de las estaciones de trenes y zonas de gran circulación. Incluso la organización para fomentar el uso de bicicletas es tal, que se ofrecen descuentos al rentar una bicicleta presentando un ticket de tren ("Ámsterdam, la capital mundial de las bicicletas", 2009).

Ámsterdam es la capital oficial de los Países Bajos. Tiene una población de unos 750,000 habitantes, y en su área metropolitana residen aproximadamente 1,5 millones. Cabe destacar que Ámsterdam forma parte de la gran conurbación holandesa, llamada Randstad (junto con las ciudades de La Haya, Róterdam y Utrecht), que



cuenta con más de 6,5 millones de habitantes. Este núcleo es una de las conurbaciones más grandes de Europa.

La ciudad tiene un clima moderado, bajo fuerte influencia del Océano Atlántico al oeste y los vientos que proviene de él. Los inviernos suelen ser fríos, pero no extremos, aunque las temperaturas bajo cero son muy frecuentes. Suele nevar dos o tres días al año. Los veranos son calurosos con temperaturas alrededor de los 25 grados Celsius, pero tampoco extremos, salvo alguna ola de calor.

Aunque la ciudad sufre muchos días lluviosos, no recibe más de 760 mm de precipitaciones al año y casi siempre se trata de lluvias muy moderadas. Esto es porque el tiempo es muy inestable y en un mismo día se pueden dar todas las posibilidades: sol, lluvia, nubes, granizo, etc.

3.1.1. Objetivos de la Política ciclista

En comparación con otros modos de transporte en la ciudad de Ámsterdam utilizar la bicicleta es barato, rápido, saludable y no contamina. El uso de la bicicleta en Ámsterdam ha crecido en más de un 40% en los últimos 20 años, de 340,000 paseos en bicicleta diarios a 480,000 en 2012, este crecimiento aún se encuentra en aumento (City of Amsterdam, 2012a). Los objetivos de la política ciclista son los siguientes (City of Amsterdam, 2012):

- a) Incrementar significativamente el número de plazas de estacionamiento para bicicletas en las estaciones y en el centro de la ciudad.
- b) Más espacio para las bicicletas en los estacionamientos. En lugar de continuar la construcción de nuevas instalaciones de estacionamiento para bicicletas, los que están en los lugares más concurridos deberán ser mejor regulados de lo que están ahora, además de deshacerse de las motos y las bicicletas abandonadas que han sido estacionados allí demasiado tiempo.
- c) Programas de educación. En Ámsterdam cada año se invierte en programas de educación ciclista, campañas y otras actividades relacionadas a incrementar el uso de la bicicletas entre la población joven y aquellos grupos sociales que tienden a usar menos la bicicleta como modo de transporte
- d) Se busca integrar a la bicicleta dentro de la planeación del transporte en todos los distritos de Ámsterdam.



- e) Robos de bicicletas. Se han activado programas para reducir el robo de bicicletas. Para lograr reducir el número de robos se ha implementado un sistema de registro oficial de bicicletas en colaboración con las tiendas de bicicletas y con los policías que checan que las personas a bordo de una bicicleta sean los dueños. Las tiendas de bicicletas han adoptado la política de no reparar, comprar o re vender una bicicleta que pudiera haber sido robada.

Figura 13. Estacionamiento de bicicletas en Ámsterdam



Fotografía de Olimpia Esquivel

3.1.2. Seguridad en el uso de la bicicleta como modo de transporte

La visión nacional de *Duurzaam Veilig* (Seguridad sustentable) es enfocar la prevención de accidentes en la medida de lo posible minimizando el riesgo de lesiones a prácticamente cero. Uno de los principios más importantes es reducir el mezclar el tránsito lento y el rápido, por ejemplo, la construcción de una red ciclista separada de la red de transportes motorizados. Otro enfoque es la reducción de velocidad en los puntos potenciales de conflicto de las zonas residenciales, y evitar los conflictos entre el tránsito en los cruces en la medida de lo posible (City of Amsterdam, 2012a).

3.1.3. La bicicleta en combinación con el transporte público

Ámsterdam cuenta con un gran número de visitantes que intentan llegar al centro de la ciudad en coche. Encontrar un lugar para estacionarse en el centro es un gran problema, por consiguiente el municipio ha buscado alternativas como el Park and Ride, en muchos lugares y las instalaciones no son muy fácilmente accesibles en



transporte público, para estos sitios, la bicicleta es una buena alternativa como modo de transporte posterior al automóvil. El Park and Ride consiste en que los visitantes que lleguen en coche tienen que cambiarlo por una bicicleta, en estos casos el visitante solo paga el estacionamiento. Para el municipio las instalaciones del Park and Ride se consideran una forma de promoción de la ciudad por lo tanto como un servicio a los turistas y visitantes adicionales, por esta razón el municipio asume los costos de las instalaciones (Fietsberaad, 2006:55).

3.1.4. Promoción de la bicicleta como modo de transporte

Las escuelas ofrecen un entrenamiento para los niños, esto es para familiarizar a los niños con el uso de la bicicleta como modo de transporte enseñándoles las reglas y el comportamiento adecuado en el tránsito. Las bicicletas están disponibles para todos en las escuelas gracias al gobierno, esto quiere decir que aquellos que no cuenten con una bicicleta propia pueden aprender en la escuela como andar en bicicleta en Ámsterdam de una manera segura. En los Países Bajos muchos de los niños aprenden a andar en bicicleta a una temprana edad de los 3-4 años de edad (Pucher and Buehler, 2007:16-17).

3.2. Copenhague, Dinamarca



Fotografía de copenhagenize.com



Copenhague es la capital de Dinamarca, con 569,557 habitantes, así como la ciudad más grande del país. El centro de la ciudad de Copenhague es el municipio más poblado de Dinamarca. Copenhague es la ciudad más grande en la región de Øresund, que incluye las áreas en ambos lados del estrecho (City of Copenhagen, 2012).

Las bicicletas son muy dominantes en Copenhague, no solo por su aspecto visual en el paisaje urbano sino también por la vida cotidiana de los habitantes. Los habitantes de Copenhague eligen la bicicleta como su modo de transporte porque es el medio más fácil y económico de la ciudad. Es por eso que los habitantes de Copenhague recorren un total de 1.2 millones de kilómetros en la bicicleta todos los días. Hay un total de 350 kilómetros de carriles para las bicicletas y 40 kilómetros de ciclorutas verdes. Una persona de cada tres utiliza la bicicleta para ir al trabajo o la escuela todos los días más que cualquier otro modo de transporte.

Figura 14. Niña en bicicleta en Copenhague



Fotografía de <http://www.kk.dk>



3.2.1. Objetivos de la Política ciclista

Uno de los objetivos de la política ciclista es aumentar los viajes en bicicleta para ir al trabajo, así como también mejorar la seguridad y la sensación de seguridad al momento de desplazarse en bicicleta y aumentar la velocidad de los desplazamientos y hacer de la bicicleta un modo cómodo de transporte (City of Copenhagen, 2012a).

Figura 15. Ciclovía transitada por ciclistas en Copenhague



Fotografía de Franz-Michael S. copenhagencyclechic.com

Figura 16. Rutas verdes en Copenhague



Fotografía de <http://www.kk.dk>



3.2.2. Seguridad en el uso de la bicicleta como modo de transporte

El porcentaje de personas que se sienten inseguras en el tránsito yendo en bicicleta aumenta a medida que la experiencia práctica disminuye. Solo un poco más de la mitad de los usuarios que son conductores o usuarios del transporte público y que solo usan una bicicleta ocasionalmente se sienten seguros pedaleando en Copenhague. Campañas como “Vamos en bicicleta al trabajo” han ayudado a cambiar el cómo se siente la gente acerca de ir en bicicleta (City of Copenhagen, 2012).

3.2.3. La bicicleta en combinación con el transporte público

Las bicicletas son permitidas en todos los trenes suburbanos y en el metro, todos los trenes suburbanos y la mayoría de los regionales tienen compartimentos especiales para las bicicletas, aunque los estacionamientos para bicicletas en las estaciones de trenes no son suficientes para la demanda existente, muchos de estos están abarrotados, son inseguros y se encuentran en malas condiciones, sin embargo los planes de la ciudad están promoviendo la implementación de estacionamientos para bicicletas en las estaciones de los trenes para los próximos años (Pucher and Buehler, 2007:30).

Figura 17. Estacionamiento de bicicletas en Copenhague



Fotografía de Lars Barfred, copenhagenize.com



3.2.4. Promoción de la bicicleta como modo de transporte

Las campañas de promoción del uso de la bicicleta como modo de transporte continuará siendo una parte integral de las estrategias de la ciudad. La campaña "Vamos en bicicleta al trabajo", se mantiene como un evento anual y nuevas campañas de promoción al uso de la bicicleta se desarrollaran continuamente (City of Copenhagen, 2012a)

3.3. Münster, Alemania



Fotografía de <http://recyclingtheworld.us>

Münster es la capital de la región de Westfalia, en el noroeste de Alemania. Situada a sólo 70 km de la frontera con Holanda, cuenta con 292,613 habitantes (IT.MRW, 2012), incluyendo cerca de 50, 000 estudiantes universitarios, que proporcionan una fuente ideal de ciclistas potenciales (City of Münster, 2012). Al igual que en muchas ciudades holandesas y danesas, posee una topografía plana por lo que hace más fácil el desplazarse en bicicleta. Aunque la ciudad tiene una reputación de ser la mayoría de los días nublados o lluviosos, sus temperaturas moderadas facilitan el uso de la bicicleta, evitando el calor y el frío extremo.



3.3.1. Objetivos de la política ciclista

En 2004, el Ayuntamiento de Münster creó una estrategia para la política ciclista. No se elaboró un plan a largo plazo con medidas meticulosamente específicas, pero sí una descripción general de las funciones deseables. Crucial en esta nueva estrategia fue tal vez una especie de transición de una política de promoción basada en una mayor gestión, el mantenimiento y la política de estabilización. No apuntaba a grandes incrementos, sino a la optimización de las características existentes. El Radverkehrs-konzept 2010 especifica tres ideas básicas y un mayor número de temas de política:

- a) Aumentar la seguridad del tránsito ciclista
 - Analizar y (si es posible) eliminar puntos claves y causas de accidentes.
 - Educar a la gente para pedalear con luz en la noche.
 - Colaborar con la sociedad de estudiantes para ofrecer posibilidades (económicas) de mantener la bici en un estado acostumbrado al tránsito.
 - Intensificar la educación en las escuelas para transitar seguro por las calles.
- b) Desarrollar y mantener la estructura de la infraestructura del tránsito de bicicletas
 - Cerrar huecos en la red de carriles bicis y mantener caminos existentes (es decir que haya continuidad en la infraestructura).
 - Instalar más semáforos de bicis para facilitar el andar en bicicleta en particular en las intersecciones.
 - Facilitar y mejorar el estacionamiento de bicicletas en particular por el centro.
 - Complementar la red de indicadores por las bicis que actualmente está orientada principalmente a turistas.
 - Mantenimiento continuo a las rutas ciclistas existentes.
 - Creación de una estación central para alojar las bicicletas temporalmente en el periodo de las vacaciones universitarias.
- c) Información, comunicación y servicio
 - Una mejor comunicación con la unión alemana de las bicis (ADFC), para apoyar a la gente que ya andan en bici.
 - Informar a los estudiantes nuevos sobre lo que ofrece la ciudad para los ciclistas.



- Ampliar la representación de información por ciclistas en línea.
- Ofrecer la información en diferentes idiomas.
- Colaborar con la prensa local para informar a la gente.

Figura 18. Bicicletas estacionadas, Münster, Alemania



Fotografía de Rafal S, flickr.com

3.3.2. Seguridad en el uso de la bicicleta como modo de transporte

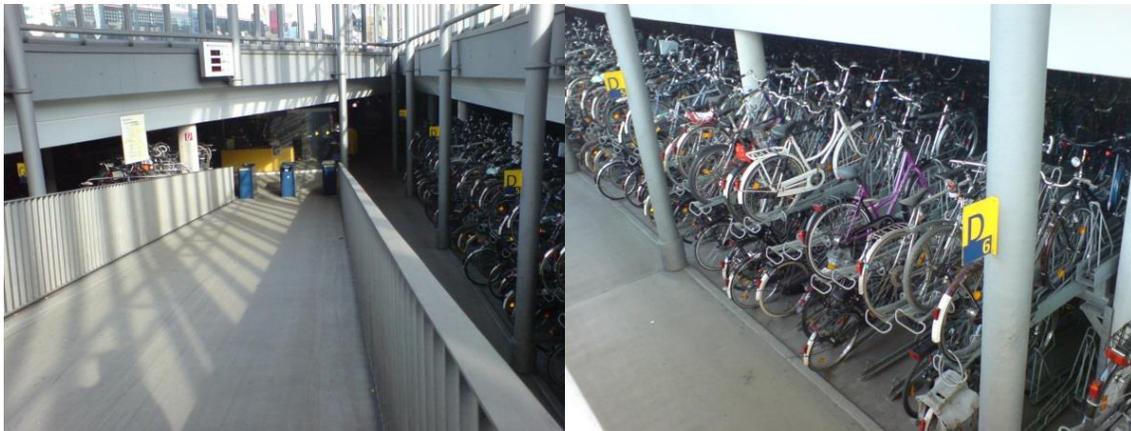
El desplazarse en bicicleta en Münster no es peligroso, solo en el 9% del total de los accidentes los ciclistas están involucrados. Desde 2004 hay anualmente alrededor de 700 ciclista lesionados ligeramente y 1300 por los demás modos de transporte, aproximadamente 250 son lesionados gravemente sobre los 600 de todos los participantes en el tránsito. Los esfuerzos van directamente hacia la prevención, esto se expresa en las campañas para influenciar el comportamiento. La mayoría de estos son hechos por asociaciones, para los ciclistas se incluyen otras campañas como el usar las luces cuando utilizan una bicicleta por las noches, el comportamiento de los niños y la seguridad de los ciclistas (Fietsberaad, 2006:43).



3.3.3. La bicicleta en combinación con el transporte público

La ciudad de Münster cuenta con estacionamientos en casi todas las paradas de autobuses y en las estaciones de trenes lo que facilita la combinación con los demás modos de transporte para distancias largas, hay 3,300 plazas de estacionamiento delante de la estación de tren principal. El Radstation (estación de bicicletas) ofrece a corto plazo, a mediano plazo y a largo plazo estacionamiento para bicicletas, así como la reparación de bicicletas, alquiler de bicicletas, depósito de equipaje y acceso directo a los andenes. Inmediatamente al lado de la estación de aparcamiento de bicicletas esta la terminal de autobuses de la ciudad principal dotada de decenas de líneas de autobuses que sirven a toda la región. Las bicicletas se pueden tomar en casi todos los trenes de la región de Münster, pero con distintos precios, dependiendo de la distancia del viaje y el tipo de servicio (Pucher and Buehler, 2007:59).

Figura 19. Estacionamiento de bicicletas en la estación de tren, Münster



Fotografía de Thomas Schewe, flickr.com

3.3.4. Promoción de la bicicleta como modo de transporte

La promoción de la bicicleta en Münster va dirigida a personas de todas las edades, empezando con los niños de primaria, donde se imparten cursos para pedalear seguros. Los cursos incluyen sesiones de práctica en cursos especiales de formación, así como un taller el cual consiste en dar paseos en bicicleta bajo la supervisión de la policía de tránsito, que administran una prueba de ciclismo al final del curso. Así, a los niños se les enseñan las habilidades de andar en bicicleta de una forma segura a una edad muy temprana, lo que les permite ir en bicicleta a la escuela, todas estas medidas son el primer paso, sin embargo existen otras tales como (Pucher and Buehler, 2007:61-62):



- Festivales anuales donde se promueven las ventajas medioambientales de andar en bicicleta, ver los últimos modelos de bicicletas y accesorios, y difundir diversa información pertinente para entusiasmar a que realicen sus desplazamientos en bicicleta.
- Premios anuales a las empresas que aumentan el uso de la bicicleta entre sus empleados al proporcionar duchas, taquillas, estacionamiento de bicicletas, préstamo de bicicletas, y un código de vestimenta flexible.
- Planificación de viajes en bicicleta que ofrece la oficina de turismo de la ciudad, incluida la amplia gama de excursiones en bicicleta con diferentes longitudes, duración, temas y lugares.
- Una extensa serie de mapas de bicicletas para toda la ciudad y la región circundante, denominada Muensterland.
- Página de internet con información de las bicicletas en Münster.
- Amplia gama de folletos informativos disponibles en la ciudad de Münster, en todos los aspectos de la bicicleta, tanto en forma impresa y descargable desde el sitio de internet.
- Competiciones de ciclismo para niños de diferentes edades.

Figura 20. Mujeres en bicicleta en Münster, Alemania



Fotografía de SpeakerDidi, flickr.com



3.4. Distrito Federal, México



Fotografía de Dani Simons

La Ciudad de México se encuentra ubicada en el Valle de México. A una altitud de 2,240 metros sobre el nivel del mar y una superficie de 1,485 kilómetros cuadrados. Es la capital del país más poblada contando con 8.8 millones de habitantes. Sin embargo la zona metropolitana del valle de México (la capital en conjunto con el área conurbada) tiene más de 21 millones de habitantes, según datos del Censo del 2010.

Por su altura sobre el nivel del mar, la Ciudad de México posee climas que van desde el templado hasta el frío húmedo. La zona urbana presenta un clima templado lluvioso, 16.6 °C de media, con temperaturas máximas superiores a 28 °C en algunos días del final de la primavera; en algunos días del invierno las temperaturas bajan a 0 °C en el centro histórico de la ciudad (Servicio Meteorológico Nacional, 2012).

La Ciudad de México cuenta con un importante potencial para el uso de la bicicleta. La topografía y el clima del Valle de México permiten que la gran mayoría de los trayectos se realicen en suelos planos, lo cual facilita el uso de este modo de transporte.



Por otro lado, las velocidades vehiculares promedio son tan bajas, sobre todo en horas pico, que las bicicletas circulan con velocidades parecidas a las de los automóviles e inclusive a mayor velocidad.

Una gran proporción de los viajes que se efectúan en la Zona Metropolitana del Valle de México son menores a 5 kilómetros (el 24% de los viajes se hacían en 1994 dentro de una misma Delegación), proporción que es mayor para los viajes en automóviles privados, que son a la vez los que más contaminan por kilómetro. En estas distancias, se recorren en no más de 15 minutos en bicicleta, es donde hay mayor potencial para desplazamientos caminando y en bicicleta (Promoción del uso de la bicicleta en la Ciudad de México, 2007:6).

3.4.1. Objetivo de la política ciclista

Bicitekas es una organización civil sin fines de lucro que promueve el uso de la bicicleta como modo de transporte en la ciudad de México desde 1998.

En abril del 2006, la organización realizó un documento denominado "Promoción del uso de la bicicleta en la Ciudad de México – Propuesta para el Gobierno del Distrito Federal 2007-2012", este trabajo fue presentado a Marcelo Ebrard Casaubón, entonces candidato a Jefe de Gobierno del Distrito Federal. El documento trata de describir las acciones de gobierno y las políticas públicas que se consideran más importantes para promover el uso de la bicicleta como modo de transporte en la Ciudad de México y lograr para la bicicleta una participación modal de 5% de los viajes para el 2012 (Promoción del uso de la bicicleta en la Ciudad de México, 2007).

Se establecieron criterios claros y definidos tanto en la ejecución de políticas públicas, como en la labor legislativa. A continuación se mencionan los criterios propuestos (Promoción del uso de la bicicleta en la Ciudad de México, 2007: 7-9):

- *Crear una red de infraestructura ciclista en la ciudad que genere y facilite el traslado seguro de ciclistas por medio de la implementación de ciclovías, carriles ciclistas, equipamiento como bici estacionamientos individuales y masivos balizamiento de las vialidades, etcétera.*
- *Hacer accesible la bicicleta a la población a través del Sistema de Transporte Individual ECOBICI, el programa de bicicletas públicas de la Ciudad de México.*



- Fomentar la intermodalidad, dando acceso a los destinos en menos tiempo, colocando ciclo estaciones del Sistema ECOBICI y bici estacionamientos cerca de las estaciones del Metro, Metrobús y Trolebús.
- Crear una cultura y socialización del uso de la bicicleta, fomentando el respeto entre usuarios de la vía pública, al recuperar el espacio público e implementar programas como las ciclovías recreativas "Muévete en Bici", los paseos nocturnos y los programas que dependen de BiciEntrénate, como "En Bici al Trabajo y a la Escuela".
- Los criterios antes mencionados fueron la propuesta que se hizo en el documento realizado por Bicitekas, sin embargo para el 2012 solo se lograron los siguientes aspectos (Balance Bicitekas, 2012):
- La infraestructura ciclista de la ciudad de México no cumple aún con las características mínimas de calidad para ordenar adecuadamente el espacio público y promover eficazmente el ciclismo urbano, como son: ser coherente, directa, segura, cómoda y atractiva. Se instalaron sólo mil bici estacionamientos en diferentes zonas de la ciudad, insuficientes para el número actual de viajes en bicicleta.
- El Sistema de Transporte Individual ECOBICI tiene 31 mil usuarios activos en el polígono de la colonia Hipódromo Condesa y algunas estaciones en el Centro Histórico. Se han realizado 4,500,000 viajes. En 2012 se inauguró el sistema en el polígono de Polanco, que en sus primeros meses sumó 10 mil nuevos usuarios.
- Los bici estacionamientos instalados en estaciones de trolebús y Metrobús no son usados a toda su capacidad pues las personas tienen miedo al robo de bicicletas. Este es un problema nuevo y creciente. El acceso al Metro con bicicletas depende del policía de turno, pues aunque está permitido durante los fines de semana y días feriados, algunos oficiales lo desconocen e impiden o dificultan el acceso.
- Se organizan paseos ciclistas eventualmente en siete de las delegaciones. Cada domingo de 8 a 1 pm se cierran ciertas avenidas para realizar los paseos ciclistas. Una vez al mes, el Ciclotón, coordinado por el Instituto del Deporte, cierra al tránsito vehicular 32 kilómetros de avenidas primarias para poder recorrerlas en bicicleta también, de 8 a 1 pm. Estos cierres, ciclotones y paseos han sido disfrutados por alrededor de 1 millón de personas cada año, de acuerdo a cifras oficiales. El programa de "En bici al trabajo" se ha logrado únicamente con algunos empleados del INFONAVIT y ScotiaBank.



Se puede observar que a pesar de las buenas intenciones y las propuestas concretas que se tienen para aumentar el uso de la bicicleta y para concientizar a los ciudadanos en cambiar un modo de transporte, existe todavía una falta de organización y de cumplimiento por dichas acciones, lo cual a pesar de que ha aumentado el número de ciclista las condiciones para que circulen de una manera segura por la ciudad aún son deficientes.

3.4.2. Seguridad en el uso de la bicicleta como modo de transporte

En el año del 2008 se registraron 141 accidentes de ciclistas, en la ciudad de México. De los cuales 11 fueron fatales, 123 fueron considerados como no fatales y siete solo sufrieron algunos daños (Cenapra, 2010). La mayoría de los accidentes son ocasionados por el conductor del automóvil.

Para hacer de la ciudad un lugar más seguro para los ciclistas y reducir el número de accidentes, la Secretaría de Seguridad Pública del DF dará cursos a los ciclistas para que respeten el Reglamento de Tránsito Metropolitano. Así como también la organización de Bicitekas ofrece cursos para aprender a desplazarse por la ciudad de una manera fácil, segura y divertida. De igual manera la Secretaría de Medio Ambiente cuenta con el programa "BiciEntrénate" donde se capacita a todas las personas que estén interesadas en mejorar sus habilidades, destrezas y conocimientos sobre la bicicleta, para utilizarla como modo de transporte.

3.4.3. La bicicleta en combinación con el transporte público

Actualmente en la Ciudad de México el acceso al Metro con bicicleta solo está permitido los fines de semana y los días festivos. Y sólo algunas estaciones del trolebús y del BRT (Metrobús) tienen estacionamiento para bicicletas, las cuales no son usadas en toda su capacidad. A la fecha solamente 27 estaciones del metro cuentan con bici estacionamientos.



Figura 21. Estaciones del metro con bici estacionamientos en el Distrito Federal



Fuente: Sistema de transporte colectivo

Figura 22. Bici estacionamientos en la estación del metro Auditorio, Distrito Federal



Fotografía de Olimpia Esquivel



3.4.4. Promoción de la bicicleta como modo de transporte

Dentro del documento elaborado por Bicitekas_ (Promoción del uso de la bicicleta en la Ciudad de México, 2007) la promoción del uso de la bicicleta se enfoca en cuatro aspectos. El primero es la creación de programas institucionales, el segundo es el proporcionar información y capacitación para el uso de la bicicleta, el tercero es promover el uso mediante compañías y finalmente el cuarto es proporcionar incentivos para el uso de la bicicleta.

De los cuatro aspectos que se desarrollaron para promocionar el uso de la bicicleta como modo de transporte sólo se han logrado las siguientes acciones:

- Cierres dominicales
- Paseos periódicos en bicicleta
- Programa de préstamo y renta de bicicletas
- Uso de la bicicleta por parte de servidores públicos e instalación de equipamiento de apoyo en los inmuebles del Gobierno del Distrito Federal, que se establecerá como ejemplo para la Ciudad de que es posible desplazarse a trabajar en bicicleta. Esto se ha logrado solamente con empleados del INFONAVIT y de ScotiaBank.

Conclusiones

Del análisis de las ciudades antes mencionadas, Ámsterdam, Copenhague, Münster y la Ciudad de México, se concluye lo siguiente:



Tabla 2. Resumen la bicicleta en el mundo

	Ámsterdam , Holanda	Copenhagen, Dinamarca	Münster, Alemania	Ciudad de México, México
Extensión territorial	219 km2	88.25km2	302.9km2	1,485 km2
Habitantes	779,808	569,557	292,613	8.8 millones
Objetivo de la política ciclista	<ul style="list-style-type: none"> - Incrementar el número de plazas de estacionamientos - Incrementar los viajes en los grupos sociales que tienden a usar menos la bicicleta 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar los viajes al trabajo en bicicleta - Hacer de la bicicleta un modo de transporte seguro y cómodo 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar la seguridad de desplazamiento en bicicleta - Mantenimiento en la infraestructura existente - Mantener informada a toda la población de los servicios que se ofrecen con respecto a la bicicleta 	<ul style="list-style-type: none"> - Crear infraestructura ciclista - Fomentar la intermodalidad - Crear programas de educación vial
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura segregada 	<ul style="list-style-type: none"> - Campañas de educación vial (ejemplo "Vamos en bici al trabajo") 	<ul style="list-style-type: none"> - Campañas para influenciar el comportamiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Cursos para ciclistas sobre el Reglamento de Tránsito Metropolitano - Cursos para aprender a usar la bicicleta - Sólo 27 estaciones del metro cuentan con bici estacionamientos.
Combinación con el transporte público	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de Park and Ride¹ 	<ul style="list-style-type: none"> - Los trenes suburbanos y el metro cuentan con compartimentos especiales para las bicicletas 	<ul style="list-style-type: none"> - Estacionamientos para bicicletas en las paradas de autobuses y trenes a corto, mediano y largo plazo 	<ul style="list-style-type: none"> - Los fines de semana y los días festivos se permite el acceso al metro con la bicicleta (el metro no cuenta con compartimentos especiales para la bicicleta)
Promoción del uso de la bicicleta	<ul style="list-style-type: none"> - Cursos en escuelas para que los niños aprendan desde pequeños a utilizar la bicicleta. - Incentivos fiscales para la compra de bicicletas 	<ul style="list-style-type: none"> - Existen campañas de promoción todo el año. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cursos para los niños en las escuelas. - Talleres que consisten en paseos para los niños bajo la supervisión de los policías de tránsito. - Festivales promoviendo el uso de la bicicleta - Premios para empresas que aumentan los viajes en bicicleta entre sus empleados - Turismo - Información, mediante internet, mapas, folletos - Competiciones de ciclismo para niños de diferentes edades 	<ul style="list-style-type: none"> - Cierres dominicales - Paseos periódicos en bicicleta - Programas de préstamo y renta de bicicletas.

¹ El Park and Ride es un sistema de estacionamientos para vehículos motorizados que tienen conexiones con el transporte público y permite a los viajeros y otras personas dirigirse a los centros urbanos dejando sus vehículos y hacer uso de otros modos de transporte. El vehículo se queda estacionado durante el día y se recupera cuando el dueño regresa.





4. Estudio de caso: Morelia, Michoacán

El ámbito de estudio es la ciudad de Morelia, Michoacán. La ciudad de Morelia se localiza en la región centro norte del estado de Michoacán entre los paralelos 19° 27'06" y 19° 50'12" de latitud norte, y los meridianos 101°01'43" y 101°30'32" de longitud oeste aproximadamente a una altura de 1,903.0 msnm. Tiene una extensión de 1,199 km² y representa el 2.03% de la superficie total del Estado (PDUCPM, 2010, p.16), ubicándose como la ciudad más extensa del estado de Michoacán y la vigésima a nivel nacional, cuenta con una población de 597,511 habitantes según los resultados del XIII Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI.

Figura 23. Ubicación de la ciudad de Morelia



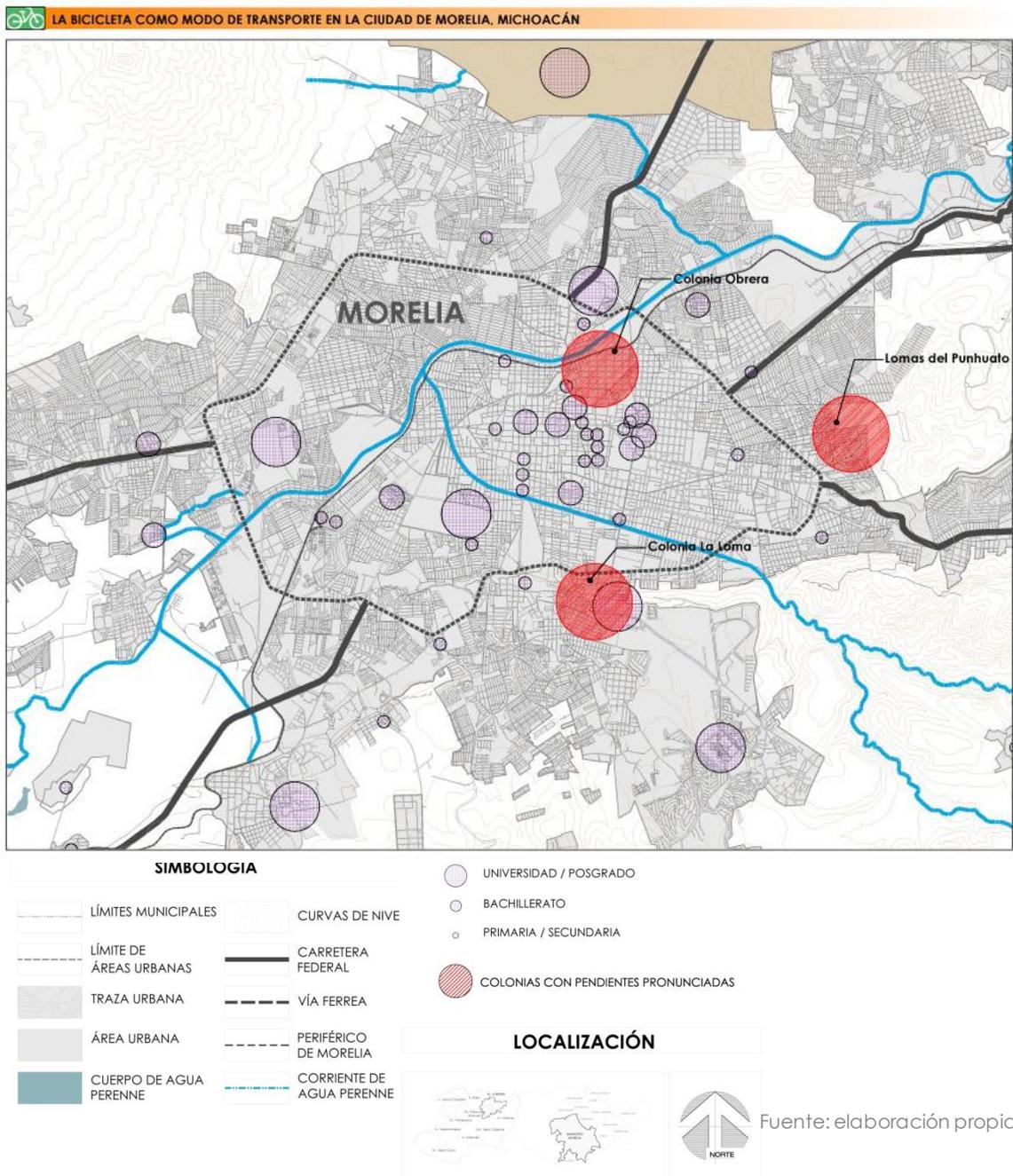
Fuente: elaboración propia



4.1. El medio natural en la ciudad de Morelia

La ciudad de Morelia podría ser considerada como una ciudad ideal para utilizar la bicicleta como modo de transporte debido a su orografía con pocas pendientes dentro de la zona urbana del centro. Sin embargo existen colonias como La Obrera, La Loma, Lomas del Punhuato entre otras donde las pendientes alcanzan hasta el 30% (PDUCPM, 2010).

Figura 24. Ubicación de las colonias con pendientes pronunciadas



En lo referente al clima la ciudad de Morelia cuenta con un clima templado con humedad media. Los meses de junio, julio y agosto son los meses con más días de lluvia, alcanzando en algunas ocasiones hasta los 21 días de lluvia por mes. Para el 2012 se registraron 107.4 días de lluvia. Las temperaturas máximas registradas para el 2012 van de los 24° C hasta los 31° C aproximadamente y las temperaturas mínimas alcanzan valores cercanos a los 5° C en el mes de enero. Las temperaturas más altas se registran en la temporada de primavera y verano. Los vientos predominantes vienen del suroeste y del noroeste, con variables en julio, agosto y octubre e intensidades de entre 2 y 14.5 km por hora (PDUCPM, 2010:20).

Tabla 3. Parámetros climatológicos promedio de Morelia

MES	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	Sep	oct	nov	díc	anual
Temperatura máxima	24.7	26.4	29	30.7	31.5	29.6	27	26.8	26.4	26.5	26.2	25.4	27.5
Temperatura mínima	5.5	6.3	8.3	10.5	12.1	12.8	12.4	12.7	12.3	10.4	8	6.3	9.8
Precipitación (mm)	16.2	6.1	9.1	11.2	42.9	138.3	184.4	162.4	132.2	53.6	11	5.6	773
Número de días con lluvia	2.4	1.7	1.9	3.1	7.5	17.1	22.4	21	17	8.4	3	1.9	107.4

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. CONAGUA. Consulta el 02 de Enero del 2013

4.2. El medio construido en la ciudad de Morelia

El entorno construido está caracterizado por tres factores, los patrones del uso del suelo (destinos y actividades), el sistema de transporte (infraestructura física y tipos de servicios) y el diseño urbano definido como las cualidades estéticas de los patrones del uso del suelo y el sistema de transporte (Handy, 2005).

4.2.1. Patrones del uso del suelo

Los usos urbanos actuales se clasificaron en: áreas verdes, comercios y servicios, equipamiento, habitacional, usos mixtos, industria, infraestructura, vialidades y derechos de paso. Estos usos representan un total de 14,691 ha, en la zona urbana de Morelia y 130.4 ha en las localidades rurales dentro del perímetro del Centro de Población de Morelia (PDUCPM, 2010).



Tabla 4. Usos específicos del suelo urbano

Uso general	Uso específico	Sup (ha)	%
Urbano	Áreas Verdes	449	2.80
	Comercio y servicios	181	1
	Equipamiento	1,340	9
	Habitacional	7,785	53
	Mixto	1,484	10
	Industria	383	3.0
	Infraestructura	25	0.20
	Vialidad y derecho de piso	3,043	21
Subtotal usos urbanos		14,691	100

Fuente: PDUCPM, 2010

4.2.2. Sistema de transporte

Para el 2010 se habían registrado en la ciudad de Morelia un total de 227 mil 747 vehículos; 3 mil 034 camiones de pasajeros; y 24 mil 215 motocicletas.

Tabla 5. Parque vehicular en Morelia

Automotores Registrados en circulación, Morelia 2008-2010			
	2008	2009	2010
Automóviles	195524	204940	227747
Camiones de pasajeros	2768	3075	3034
Motocicletas	19438	20997	24215

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal 2012-2015

En la tabla se aprecia que en las 2 últimas décadas se tuvo un crecimiento acumulado de 2008 a 2010 de 16.5%, 9.6% y 24.6% respectivamente. Este crecimiento en la cantidad de vehículos bien podría atribuirse a la expansión territorial de la mancha urbana moreliana y al desarrollo de la zona metropolitana entre Morelia y el municipio de Tarímbaro.

Según el IMCO, la tarea de los gobiernos municipales debe ser replantear sus prioridades en el diseño del espacio público para favorecer ante todo a peatones,



ciclistas y personas en silla de ruedas que no significa sólo construir ciclovías sino también señalamientos viales y estacionamientos para ciclistas en lugares seguros.

En cuanto a las vialidades que actualmente funcionan como red vial básica no se les da el uso adecuado, principalmente en las vialidades jerarquizadas como regionales y metropolitanas, que han sido absorbidas por la mancha urbana y son utilizadas tanto por el tránsito local como por el de paso.

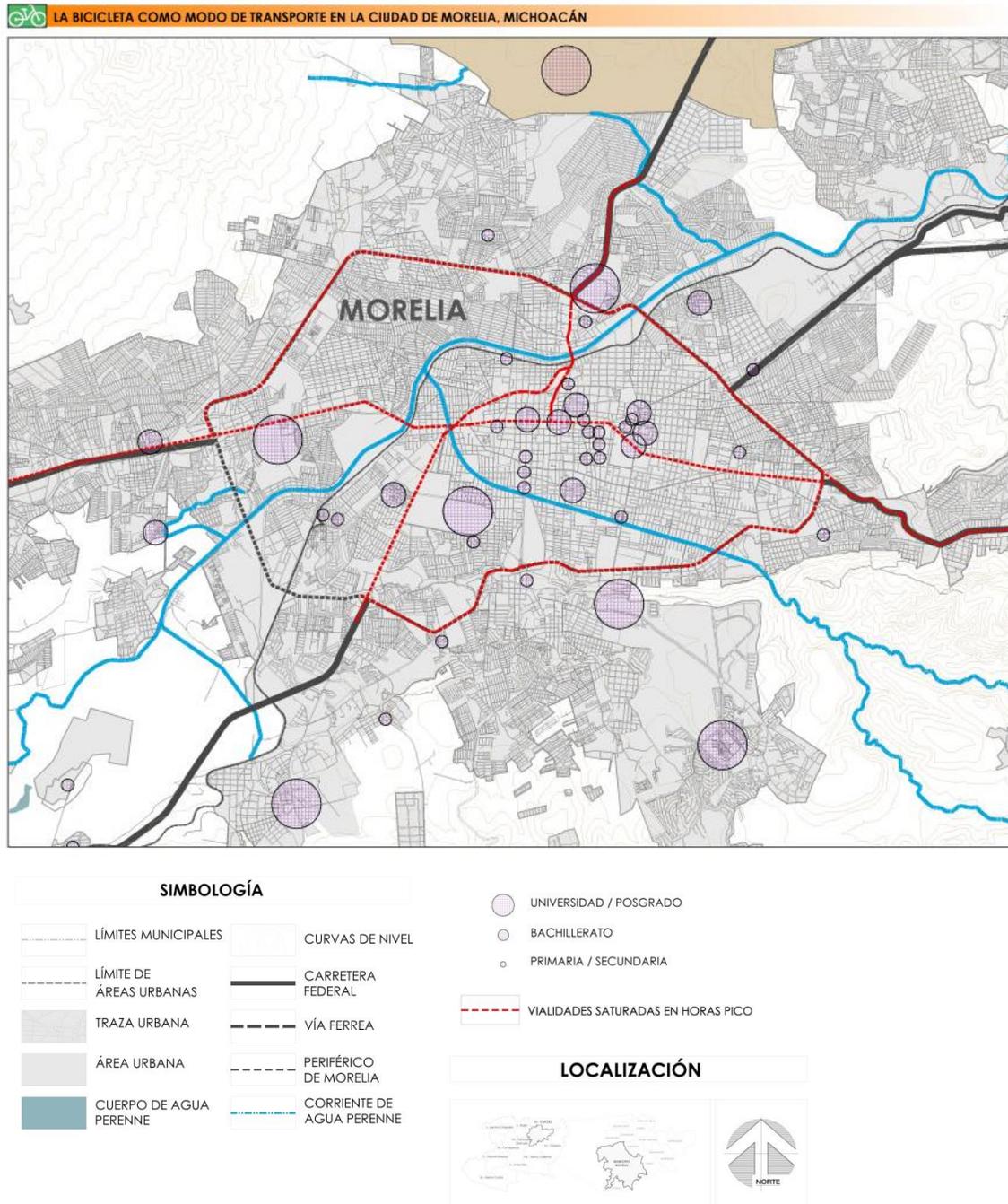
Además, las especificaciones de diseño han quedado obsoletas y por ende, sus características geométricas no son las adecuadas para prestar un buen servicio al tránsito urbano. Para atender la situación expuesta es necesario buscar alternativas de solución para que el tránsito de paso no utilice vialidades que han pasado a formar parte de la infraestructura vial urbana.

4.2.2.1. Caracterización del tránsito

Considerando las vialidades que tienen volúmenes vehiculares superiores a los 1,300 vehículos en la hora pico en ambos sentidos, las vialidades donde se concentran los mayores volúmenes de tránsito son: Periférico, Carretera a Salamanca – Av. Tecnológico – Av. Morelos Norte, Calzada la Huerta, Héroes de Nocupetaro y Av.Madero, vialidades que son transitadas por más de 2000 vehículos en horas pico y en ambos sentidos (PDUCPM, 2010).



Figura 25. Ubicación de las vialidades saturadas en horas pico



Fuente: elaboración propia



1.1.1.1. Transporte público urbano

La cobertura de las rutas de transporte se concentra en la parte oriente de la ciudad al interior de periférico. La longitud total de la red del sistema de transporte público urbano y suburbano es de aproximadamente 670km, según el estudio de transporte integral de Vialidad y Transporte Urbano realizado en el 2002. El índice de cobertura geográfica de la red considerándose solo el área urbana de Morelia es de 5.10 km/km². El porcentaje de usuarios que caminan longitudes menores de 300 metros es de 89.5%.

La prestación del servicio público del transporte se realiza preponderantemente por diversas agrupaciones concesionarias que atienden 135 rutas.

La ciudad no cuenta con carriles especiales para el transporte público, así como tampoco con ciclovías dentro y fuera de la mancha urbana. Solamente cuenta con ciclovías en parques urbanos con motivos de recreación.

Sin embargo actualmente en la ciudad se está llevando a cabo un programa llamado Bicivilizate Michoacán. Es un proyecto por parte de una asociación civil que consiste en que cada domingo cierran una de las avenidas principales (Av. Madero) para que la gente pueda andar en bicicleta sin ningún problema y también los miércoles por la noche se realiza un recorrido nocturno. Aunque ahora es con fines de recreación lo que se trata con el programa es hacer conciencia en los Morelianos para usar la bicicleta no solamente con fines de recreación y deporte, sino usar la bicicleta como un modo de transporte y darle prioridad sobre los modos de transporte motorizados. Esta actividad se ha venido realizando desde el 21 de marzo del 2011.

4.3. La encuesta: MOVILIDAD CICLISTA

Para conocer con más detalle la situación del uso de la bicicleta en Morelia en esta investigación se pretende identificar el perfil del ciclista urbano en la ciudad de Morelia, así como identificar los factores que inhiben el uso de la bicicleta. Para lograr esto se realizó una encuesta para posteriormente aplicar un modelo de regresión múltiple.



El universo de la encuesta es la población de entre 15 y 64 años de edad en la ciudad de Morelia, con un total de 477,286 habitantes (SCINCE, 2010) de los cuales el 53% son mujeres y el 47% hombres.

Para seleccionar la muestra se realizó un muestreo estratificado, es decir se dividió a la población en hombres y mujeres (mediante porcentajes) para posteriormente seleccionar a los sujetos finales de los diferentes estratos en forma proporcional. De esta forma para la muestra se tomó un total de 200 personas, 106 mujeres (53%) y 94 hombres (47%). La muestra fue tomada como referencia al número de reactivos que tiene la encuesta, se consideraron cinco personas por reactivo. La encuesta tiene un total de 41 reactivos por lo que se tomó una muestra de 200 personas elegidas al azar al momento de encuestarlas pero respetando los porcentajes de hombres y mujeres. Considerando el total de la población de la ciudad de Morelia, una muestra de 200 personas resultó significativa para los fines de esta investigación.

Sólo se tomó en cuenta la población de entre 15 y 64 años por que se consideran las personas más susceptibles a poder o querer utilizar la bicicleta como modo de transporte.

4.3.1. Diseño del cuestionario

Cuando se ha diseñado un cuestionario, es aconsejable la realización de una encuesta piloto que permita identificar carencias no observadas que podrían ser incorporadas en el cuestionario final. En el caso de este estudio se realizó un cuestionario piloto para poder llegar a la versión final.

El cuestionario se conformó en cuatro bloques de acuerdo a la literatura analizada en capítulos anteriores:



Tabla 6. Diseño del cuestionario

Bloque cuestionario	Marco Teórico	Determinantes	Referencias
<p>Datos socio-demográficos: en este bloque se realizaron las preguntas relacionadas al usuario tales como género, edad, estado civil, nivel de estudios y ocupación actual.</p>	<p>2.3 Factores Sociodemográficos</p>	<p><i>Género:</i> Los hombres utilizan más la bicicleta</p> <p><i>Edad:</i> El usar la bicicleta disminuye conforme aumenta la edad</p> <p><i>Nivel de estudios:</i> Aun nivel más alto mayores el uso</p> <p><i>Ocupación actual:</i> No existe una relación significativa</p>	<p>Sener et al., 2009; Rodríguez and Joo, 2004; Rietveld and Daniel, 2004; Akar and Clifton, 2009; Garrard 2008</p> <p>Sener et al., 2009, Rodríguez and Joo, 2004, Pucher and Buehler, 2008</p> <p>De Geus, 2008</p> <p>Dill and Carr, 2003; Zacharias 2005; Boumans and Harms, 2004</p>
<p>Caracterización de la movilidad: en este bloque incluye preguntas relacionadas con la movilidad cotidiana de los usuarios, tales como la disponibilidad de coche, origen y destino del viaje, modos utilizados por propósito y frecuencia del uso de la bicicleta.</p>	<p>2.2 Factores Objetivos (medio construido)</p>	<p><i>Disponibilidad de coche:</i> Entre mayor sea la disponibilidad menor es el uso</p> <p><i>Tiempo, distancia y motivo de viaje:</i> factores decisivos</p>	<p>Cervero, 1996; Plaut, 2005; Pucher and Buehler 2006; Dill and Voros 2007; Parkin et al. 2008.</p> <p>Tilahun et al., 2006; Gatersleben and Appleton, 2007; Rodríguez and Joo, 2004; Heinen et al., 2009; Van Hout, 2008; Akar and Clifton, 2008; Rietveld and Daniel, 2004; Fernández-Heredia and Monzón, 2010; Díaz de Quijano, 2004</p>
<p>Caracterización de la intención: este bloque busca identificar aquellos usuarios que son más susceptibles a realizar un cambio en sus hábitos de movilidad.</p>	<p>1 Actitudes y cambios de comportamiento hacia el uso de la bicicleta como modo de transporte</p>	<p><i>Teoría de la acción planificada:</i> explica cómo el individuo pasa de la intención de realizar una acción a la realización de la acción lo cual se refleja en su comportamiento</p> <p><i>Modelo Trans-teórico o Etapas de Cambio:</i> usa dimensiones temporales para integrar los procesos y principios del cambio en diferentes teorías de intervención</p>	<p>Ajzen, 1991; Hogg and Vaughan, 2008; Bamberg et al., 2003; Gollwitzer, 1993; Gärting et al., 1998; Aarts et al., 1998;</p> <p>Prochaska, 1992; Prochaska and Velicer, 1997; Prochaska & DiClemente, 1982;</p>



<p>Valoración de los factores relacionados con el uso de la bicicleta: en este bloque se identifican aquellos factores que inhiben el uso de la bicicleta como modo de transporte.</p>	<p>2.2 Factores objetivos</p>	<p><i>Infraestructura:</i> preferencias por facilidades separadas del tránsito motorizado</p> <p><i>Estacionamientos para bicicletas:</i> Sin efectos significativos</p> <p><i>Regaderas en el destino final:</i> importante para los ciclistas</p> <p><i>Distancia:</i> entre mayor distancia menor es el uso</p> <p><i>Topografía:</i> menor es el uso si hay pendiente pronunciadas</p> <p><i>Condiciones del tiempo:</i> efecto negativo para utilizar la bicicleta</p> <p><i>Clima:</i> temperaturas desagradables relacionadas con utilizar menos la bicicleta. Usan menos la bicicleta cuando hace frío que cuando hace calor</p>	<p>Heinen et al., 2009; Moudon et al., 2005; Fernández-Heredia and Monzón, 2010; Bernhoff and Carstensen, 2008; Goldsmith, 1992; Akar and Clifton, 2008; Wardman et al., 2007; Sener et al., 2009; Pucher and Buehler, 2008; Wardman et al., 1997</p> <p>Abraham et al., 2002</p> <p>Tilahun et al., 2006; Gatersleben and Appleton, 2007; Rodríguez and Joo, 2004; Heinen et al., 2009; Van Hout, 2008</p> <p>Rietveld and Daniel, 2004; Gatersleben and Appleton, 2007; Rodríguez and Joo, 2004; Moudon et al., 2005; Heinen et al., 2009</p> <p>Nankervis, 1999; Dill, 2004; Heinen et al., 2009; Rietveld and Daniel, 2004; Cervero and Duncan, 2003; Brandenburg et al., 2007</p> <p>Nankervis, 1999; Rodríguez and Joo, 2004; Rodríguez and Joo, 2004;</p>
	<p>2.2 Factores subjetivos</p>	<p><i>Hábitos, costumbres y experiencias previas:</i> un hábito genera la unión de más ciclistas</p> <p><i>Percepción de seguridad:</i> una razón para no utilizar la bicicleta</p> <p><i>Influencia social:</i> los ciclistas se rigen por una norma social</p>	<p>Fernández-Heredia and Monzón, 2010; Dill and Voros, 2007</p> <p>Hunt and Abraham, 2001; Pucher and Buehler, 2008; Sener et al., 2009</p> <p>Stahl et al., 2001; Fernández-Heredia y Monzón, 2010; de Geus, 2008; Stahl et al., 2001);</p>

Como el objetivo de esta tesis es identificar cuáles son los factores que inhiben el uso de la bicicleta como modo de transporte, el cuestionario se diseñó con una escala de Likert².

En el último bloque para valorar los factores relacionados con el uso de la bicicleta se le pregunto al encuestado que tanto han influido ciertos factores para que utilicen la bicicleta en sus desplazamientos habituales, a lo que ellos debían contestar en una escala de Likert:

1. Mucho
2. Bastante
3. Poco
4. Nada

4.3.2. Modelo de Regresión Lineal Múltiple

El análisis de regresión es una técnica estadística para investigar la relación funcional entre dos o más variables.

El concepto de regresión se refiere a la cantidad de cambio que experimenta la variable dependiente (Y), en relación al cambio de una unidad de una variable independiente (X).

La regresión lineal múltiple es una extensión del modelo simple al que se incorporan dos o más variables independiente. Este modelo puede ser expresado como (..):

$$Y_i = B_0 + B_1 X_{1i} + B_2 X_{2i} + B_3 X_{3i} + \dots + B_p X_{pi} + \epsilon_i$$

Dónde:

- X_{pi} : es la puntuación de un sujeto i en la variable dependiente “ p ”
- B : son los parámetros estandarizados desconocidos.
- ϵ_i : son los términos de residuos o errores, de medida = 0 y varianza constante.

Para conocer el perfil del ciclista urbano en la ciudad de Morelia se relacionaron las siguientes variables:

² La escala consiste en una serie de afirmaciones por regla general de 20 y 30 ítems aproximadamente relacionados a un objeto actitudinal determinado previamente, donde mediante la aplicación de un método manual o estadístico se determina su interrelación con lo estudiado, explicando los niveles de homogeneidad, heterogeneidad y correlación de las variables investigadas.

- *Relación entre la frecuencia de uso (Y) y factores socio-demográficos (X)*

Y para conocer los factores que inhiben el uso de la bicicleta como modo de transporte se relacionaron los siguientes factores:

- *Relación entre la frecuencia de uso (Y) y factores que inhiben el uso (X)*

Supuestos del modelo de Regresión Lineal

Los supuestos de un modelo estadístico se refieren a una serie de condiciones que deben darse para garantizar la validez del modelo. Al efectuar aplicaciones prácticas del modelo de regresión, se necesitan examinar muchos de estos supuestos (Pardo & Ruiz, 2001: pág. 353:361).

1. Linealidad. La ecuación de regresión adopta una forma particular. En concreto, la variable dependiente es la suma de un conjunto de elementos: el origen de la recta, una combinación lineal de variables independientes o predictorias y los residuos. El incumplimiento del supuesto de linealidad suele denominarse error de especificación.
2. Independencia. Los residuos son independientes entre sí, es decir, los residuos constituyen una variable aleatoria (recordaremos que los residuos son las diferencias entre los valores observados y los pronosticados). Es frecuente encontrarse con residuos auto correlacionados cuando se trabaja con series temporales.
3. Homocedasticidad. Para cada valor de la variable independiente (o combinación de variables independiente), la varianza de los residuos es constante.
4. Normalidad. Para cada valor de la variable independiente (o combinación de variables independiente), los residuos se distribuyen normalmente con media cero.
5. No-colinealidad. No existe relación lineal exacta entre ninguna de las variables independientes. El incumplimiento de este supuesto da origen a colinealidad o multicolinealidad.



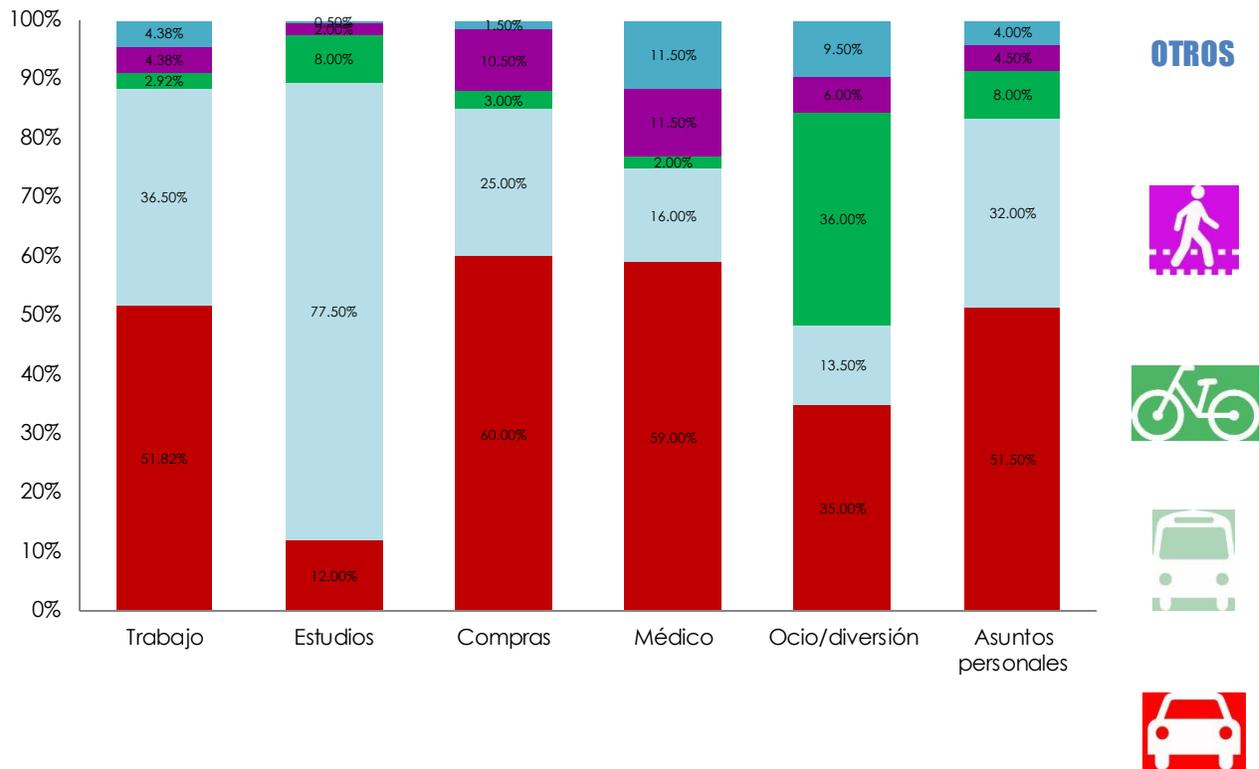
4.3.3. Resultados de la encuesta

En este apartado se darán a conocer los resultados obtenidos de la encuesta. Debido al especial interés de esta investigación se caracterizará socio-demográficamente a la población para relacionarla con la frecuencia del uso de la bicicleta.

Reparto modal por actividades

Para poder contextualizar que tipo de movilidad es la que encontraremos en la ciudad de Morelia, es importante saber que modos son más frecuentes para las actividades diarias de una persona.

Figura 26. Reparto modal en la ciudad de Morelia, Michoacán



Fuente: elaboración propia

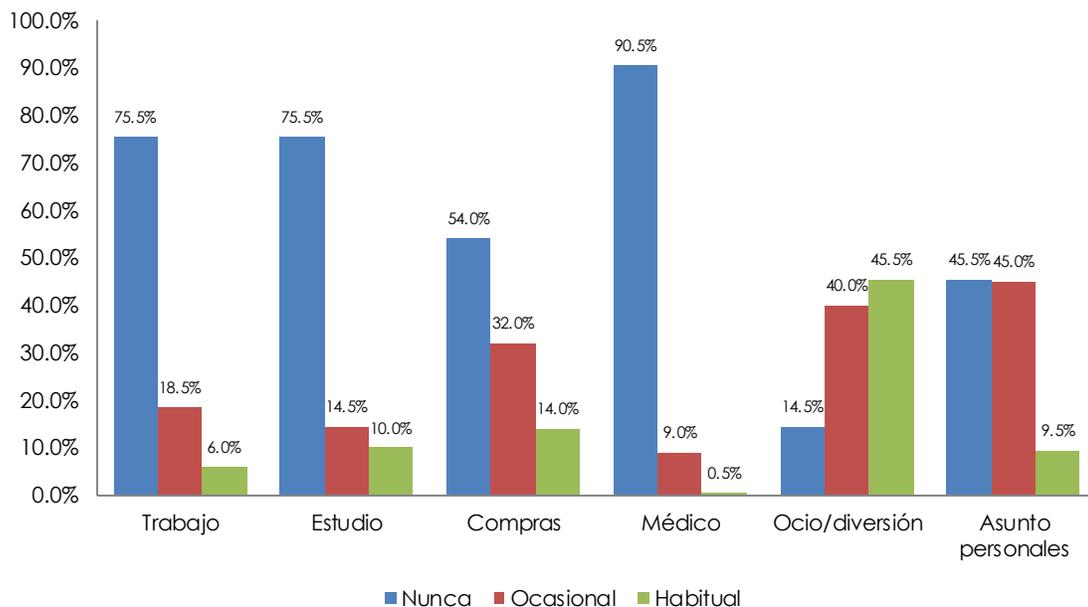
En lo referente al reparto modal en la ciudad de Morelia, se puede observar que el coche predomina sobre los demás modos de transporte en todas las actividades

excepto en la actividad estudio. El modo más utilizado para ir a la escuela es el transporte público alcanzado un 77.50% del total de los viajes. En actividades como hacer compras e ir al médico el uso del coche llega hasta un 50% en el total de los viajes, seguido del transporte público. En cuanto al uso de la bicicleta se puede observar que es más usada con fines de ocio y diversión, aquí se debe hacer la observación de que es más con fines recreativos. Las actividades donde la gente usa menos la bicicleta son ir de compras e ir al médico, por las complicaciones que estas actividades conllevan, el coche es el modo predominante en estas actividades, al igual que en la actividad ir al trabajo. El desplazarse a pie cubre porcentajes muy bajos en todas las actividades a excepción de las actividades ir de compras e ir al médico donde se registran porcentajes arriba del 10%.

Frecuencia del uso de la bicicleta por motivo de viaje

La frecuencia del uso de la bicicleta es diferente en cada uno de los motivos de viaje. El mayor motivo de uso de la bicicleta es el ocio, seguido de asuntos personales, la movilidad en cuanto a trabajo y estudio solo ocupa un 25% y 19% respectivamente. La actividad en la cual la bicicleta es menormente usada es en las visitas al médico.

Figura 27. Frecuencia del uso de la bicicleta por motivo de viaje en la ciudad de Morelia



Perfil del ciclista urbano en la ciudad de Morelia, Michoacán

Tabla 7. Variables para identificar el perfil del ciclista urbano en la ciudad de Morelia

Variable dependiente	Variable independiente
Frecuencia del uso de la bicicleta	Sexo
	Nivel de estudios terminado
	Estado civil
	Ocupación
	Disponibilidad de coche

Fuente: elaboración propia

**Construcción de la variable dependiente
(Frecuencia de uso)**

Para construir la variable dependiente se tomaron los siguientes reactivos:

¿Con que frecuencia utiliza la bicicleta para realizar cada una de las siguientes actividades? (una sola casilla por fila)

	MUY FRECUENTE, (más de 3 veces por semana)	FRECUENTE, (menos de 3 veces por semana)	SEMANAL, o casi semanal (más de 3 veces por mes)	OCASIONAL, (más de 3 veces por año)	NUNCA
14. Trabajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. Estudios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. Compras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17. Médico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. Ocio/Diversión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19. Asuntos Personales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Debido a que en la encuesta el valor de 1 (el más bajo) lo tenía la opción "MUY FRECUENTE" y el valor más alto lo tenía la opción "NUNCA", se optó por recodificar las respuestas, quedando de la siguiente manera:

MUR FRECUENTE = 4

FRECUENTE = 3

SEMANAL = 2

OCASIONAL = 1

NUNCA = 0

Esto se hizo para que al momento de leer el modelo fuera más claro.

Posteriormente se calculó la variable sumando todos los reactivos (frecuencia por trabajo, estudio, compras, médico, ocio/diversión, asuntos personales) esto dio como resultado la variable dependiente "frecuencia del uso de la bicicleta"



Agrupación de variables

- Variable sexo

Al hombre se le dio el valor 0 y la mujer el valor 1.

- Variable estado civil

3. Estado civil: Soltero (a) Casado (a) Divorciado (a) Unión libre Viudo (a)

Para introducir esta variable se agrupó el estado civil de casado (a), divorciado (a), unión libre y viudo (a) en uno solo dándole el nombre de "otro" con valor igual a 0 y al estado civil soltero se le dio el valor de 1.

- Variable nivel de estudios terminados

4. Nivel de estudios terminados: Ninguno Preescolar Primaria Secundaria Preparatoria
 Licenciatura Posgrado

Se agruparon los niveles de preescolar, primaria, secundaria y preparatoria con el nombre de "otro" y un valor igual a 0. Y se agruparon los niveles de licenciatura y posgrado con el nombre de "superior" y un valor igual a 1.

- Variable ocupación actual

5. ¿Cuál es su ocupación actual?: Trabajador Estudiante Ambos (trabaja y estudia) Ama de casa Desempleado

Se agruparon las casillas de trabajador, ama de casa y desempleado con el nombre de "otro" y un valor igual a 0. Las casillas estudiante y ambos se agruparon con el nombre de "estudiante" y un valor igual a 1.

- Variable disponibilidad de coche

6. ¿Dispone de coche para sus desplazamientos habituales? Sí No

A la respuesta "sí" se le dio el valor 0 y a la respuesta "no" el valor 1.

Una vez identificadas las variables para incluir en el modelo de regresión, se analizó la correlación existente entre las variables, dando los siguientes resultados:



Tabla 8. Matriz de correlaciones 1

Correlaciones		vdep_frecuencia	Eddad	Sexo	Estado civil	Nivel de estudios terminados	Ocupación	Disponibilidad de coche
Frecuencia del uso de la bicicleta	Correlación de Pearson	1						
	Sig. (bilateral)							
	N	200						
Edad	Correlación de Pearson	-.196**						
	Sig. (bilateral)	.005						
	N	200						
Sexo	Correlación de Pearson	-.263**	-.029					
	Sig. (bilateral)	.000	.687					
	N	200	200					
Estado civil	Correlación de Pearson	.128	-.650**	-.056				
	Sig. (bilateral)	.070	.000	.429				
	N	200	200	200				
Nivel de estudios terminados	Correlación de Pearson	-.307**	.218**	.049	-.070			
	Sig. (bilateral)	.000	.002	.490	.321			
	N	200	200	200	200			
Ocupación	Correlación de Pearson	.150*	-.443**	-.008	.230**	-.360**		
	Sig. (bilateral)	.034	.000	.913	.001	.000		
	N	200	200	200	200	200	200	
Disponibilidad de coche	Correlación de Pearson	-.333**	.250**	.001	-.213**	.219**	-.081	
	Sig. (bilateral)	.000	.000	.989	.002	.002	.257	
	N	200	200	200	200	200	200	200

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

La matriz de correlación de Pearson dada en el tabla 8, indica una correlación significativa de la variable dependiente "frecuencia" (con una significancia $0.00 < 0.01$ y $0.00 < 0.05$), con respecto a las variables "edad", "sexo", "nivel de estudios terminado", "ocupación" y "disponibilidad de coche", solamente la variable "estado civil" presentó una significancia mayor al nivel 0.05. Esto es un primer indicador que estas variables funcionaran en la ecuación de regresión.



Tabla 9. Resumen del modelo

Resumen del modelo ^b					
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	.484 ^a	.235	.215	3.57253	1.904

a. Variables predictoras: (Constante), r_estado_civil, rsexo, r_nivel_estudios, r_coche, r_ocupación, Edad

b. Variable dependiente: vdep_frecuencia

En la tabla 9, se puede observar que el modelo presenta un valor del coeficiente de correlación **R = 0.484** esto dentro de las ciencias sociales indica una asociación positiva, en la relación a la variable dependiente "frecuencia del uso de la bicicleta", el coeficiente de determinación ajustado **R² = 0.235**, nos indica el porcentaje de observaciones que se ajustan al modelo lineal, esto quiere decir que una de cuatro observaciones se ajustan al modelo lineal para explicar la variable dependiente, lo cual es aceptable para la cantidad de observaciones que se tienen.

En el modelo presentado, está declarada la prueba de Independencia de los Residuos, mediante el estadístico Durbin-Watson = 1.904. Esta prueba mide el grado de autocorrelación entre los residuos. *El valor Durbin-Watson aproximado a 2, indica que se cumple correctamente el principio de que los términos de los residuos NO están correlacionados entre sí (Pedroza & Dicovsky, 2006: 106)*, esto significa que el valor de una observación (individuo) no depende de otro, es decir, los individuos son independiente.

En la tabla 10, se presenta el análisis de variancia (ANOVA), se observa que existe un efecto significativo de la regresión; lo cual indica que hay un buen ajuste.

Tabla 10. ANOVA de los coeficientes "Betas" de la Regresión Múltiple

ANOVA ^a						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	758.576	5	151.715	11.887	.000 ^b
	Residual	2476.019	194	12.763		
	Total	3234.595	199			

a. Variable dependiente: vdep_frecuencia

b. Variables predictoras: (Constante), r_estado_civil, rsexo, r_nivel_estudios, r_coche, r_ocupación, Edad



Este efecto está dado por el valor de $F = 11.887$ con Significancia = 0.000, que es mayor a 0.05, por tanto se rechaza la hipótesis nula de que el coeficiente de regresión “**Betas**” es igual a 0, esto implica una regresión lineal significativa.

Tabla 11. Coeficientes Betas de la ecuación de Regresión y su significación

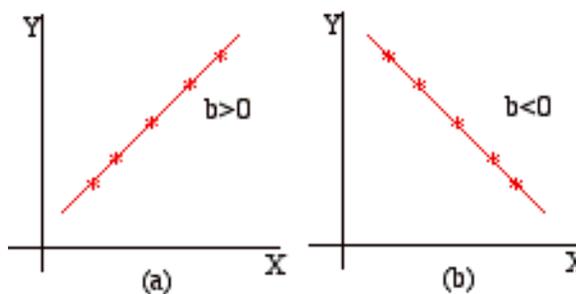
Coeficientes ^a					
Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
(Constante)	14.678	.768		19.116	.000
Disponibilidad de coche	-2.244	.536	-.276	-4.190	.000
Nivel de estudios terminado	-1.934	.615	-.217	-3.147	.002
1 Sexo	-2.018	.508	-.250	-3.974	.000
Edad	-.047	.041	-.105	-1.141	.255
Ocupación	.394	.671	.041	.588	.557
Estado civil	.267	.572	.031	.466	.642

a. Variable dependiente: vdep_frecuencia

En la tabla 10, se presentan los valores de los coeficientes estandarizados “Betas” para el modelo, la prueba de significancia de la regresión múltiple. Las variables independientes que más pueden explicar el modelo son “disponibilidad de coche”, “nivel de estudios terminado” y “sexo”, las cuales presentan una significancia < 0.05 , mientras que las variables “edad”, “ocupación” y “estado civil” presentan una significancia > 0.05 .

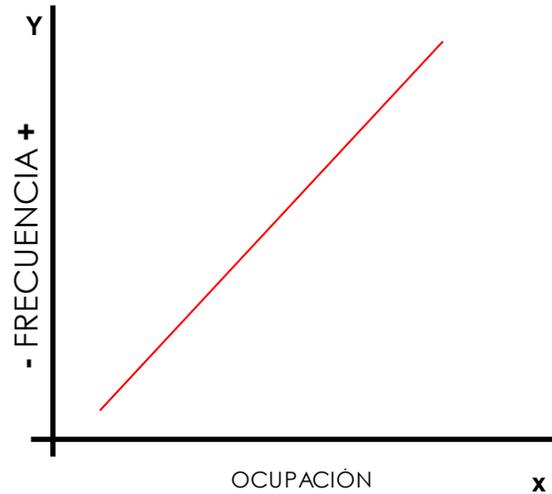
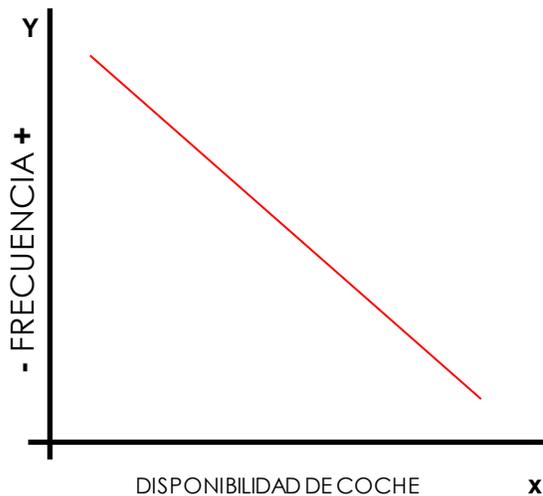
B, también denominada **pendiente** es la inclinación de la recta, es decir, es el incremento que se produce en la variable Y cuando la variable X aumenta una unidad.

Si $B > 0$, entonces cuando X aumenta Y también lo hace (relación directa).
Si $B < 0$, entonces, cuando X aumenta Y disminuye (relación inversa).



Por lo tanto el modelo se lee de la siguiente manera:

Sexo:	0=Hombre 1=Mujer
Estado civil:	0=Otro 1=Soltero
Nivel de estudios:	0=Otro 1=Superior
Ocupación:	0=Otro 1=Estudiante
Disponibilidad de coche:	0= No 1= Sí



- **Relación de la variable frecuencia con la variable disponibilidad de coche:** $B = -2.244$, por lo tanto, las personas que **NO** disponen de coche utilizan con más frecuencia la bicicleta.
- **Relación de la variable frecuencia con la variable nivel de estudios terminados:** $B = -1.934$, las personas que cuentan con un nivel de estudios superior (licenciatura, posgrado) usan la bicicleta con menos frecuencia.
- **Relación de la variable frecuencia con la variable sexo:** $B = -2.018$, las mujeres usan menos la bicicleta en comparación con los hombres.
- **Relación de la variable frecuencia con la edad:** $B = -0.47$, aunque su relación no es muy significativa, se puede concluir que conforme aumenta la edad, menor es el uso de la bicicleta.
- **Relación de la variable frecuencia con la variable ocupación:** $B = 0.394$ (el valor de B es positivo), por lo que se concluye que los estudiantes usan más la bicicleta que aquellos que se dedican a otras actividades.
- **Relación de la variable frecuencia con la variable estado civil:** $B = 0.267$, las personas que son solteras usan con más frecuencia la bicicleta.



Se concluye:

Perfil del ciclista urbano en la ciudad de Morelia

Las personas que usan con más frecuencia la bicicleta como modo de transporte en la ciudad de Morelia son los **hombres solteros estudiantes con un nivel de educación medio que no cuentan con automóvil propio.**

- Factores que inhiben el uso de la bicicleta como modo de transporte

Tabla 12. Variables para identificar los factores que inhiben el uso de bicicleta como modo de transporte

Variable dependiente	Variable independiente
Frecuencia del uso de la bicicleta	Las distancias que debo recorrer son muy largas
	No existe la infraestructura adecuada (carriles para bicicleta)
	No existen regaderas en mi destino
	No existe estacionamiento seguro en mi destino
	No existe estacionamiento seguro en mi casa
	En mi camino hay demasiadas pendientes, desniveles, subidas
	Las condiciones del clima lo dificultan (lluvia, frío, calor)
	Tengo miedo a que me roben/dañen la bicicleta
	No me siento suficientemente capacitado a conducir en el tráfico
	Tengo miedo a accidentes o caídas
	En mi camino el tráfico es demasiado rápido
	En mi camino el tráfico es demasiado agresivo
	Tengo una condición física insuficiente
	Me siento más expuesto (a) a la contaminación del tráfico
	Tengo que transportar objetos
	Tengo que transportar a otras personas (acompañar niños o mayores)
	No puedo (o no me gusta) llegar sudado al destino
A mi familia o amigos no les parece adecuado que me desplace en bicicleta	

Fuente: elaboración propia

Una vez identificadas las variables para incluir en el modelo de regresión, se analizó la correlación existente entre las variables, dando los siguientes resultados:



Tabla 13. Matriz de correlaciones 2

Correlaciones		vdep_frecuencia	Distancias largas	No existe infraestructura	No existen regaderas en el destino final	Estacionamiento destino	Estacionamiento casa	Pendientes elevadas	Clima	Miedo al robo de bicicleta	Experiencia	Miedo a accidentes	Tránsito rápido	Transito agresivo	Condicion fisica insuficiente	Exposición a la contaminación	Transportar objetos	Transportar personas	No me gusta no puedo llegar sudado	Norma social
vdep_frecuencia	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1 200																		
Distancias largas	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-.239** .001 200	1 200																	
No existe infraestructura	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-.324** .000 200	.287** .000 200	1 200																
No existen regaderas en el destino final	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-.149* .035 200	.163* .021 200	.350** .000 200	1 200															
Estacionamiento destino	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.029 .680 200	.084 .236 200	.293** .000 200	.449** .000 200	1 200														
Estacionamiento casa	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-.072 .314 200	.061 .391 200	.069 .335 200	.179* .011 200	.197** .005 200	1 200													
Pendientes elevadas	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-.132 .062 200	.427** .000 200	.339** .000 200	.273** .000 200	.220** .002 200	.221** .002 200	1 200												
Clima	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-.220** .002 200	.331** .000 200	.185** .009 200	.253** .000 200	.197** .005 200	.148* .036 200	.318** .000 200	1 200											



Miedo al robo de bicicleta	Correlación de Pearson	.019	.050	.218**	.340**	.428**	.224**	.161*	.260**	1									
	Sig. (bilateral)	.787	.480	.002	.000	.000	.001	.023	.000										
	N	200	200	200	200	200	200	200	200	200									
Experiencia	Correlación de Pearson	-.403**	.200**	.265**	.177*	.206**	.265**	.293**	.268**	.304**	1								
	Sig. (bilateral)	.000	.005	.000	.012	.003	.000	.000	.000	.000									
	N	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200								
Miedo a accidentes	Correlación de Pearson	-.340**	.248**	.374**	.271**	.302**	.255**	.369**	.352**	.315**	.628**	1							
	Sig. (bilateral)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000								
	N	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200							
Tránsito rápido	Correlación de Pearson	-.315**	.322**	.396**	.271**	.266**	.257**	.388**	.331**	.306**	.579**	.594**	1						
	Sig. (bilateral)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000							
	N	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200						
Transito agresivo	Correlación de Pearson	-.253**	.250**	.337**	.198**	.257**	.280**	.355**	.249**	.320**	.541**	.546**	.861**	1					
	Sig. (bilateral)	.000	.000	.000	.005	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000						
	N	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200					
Condición física insuficiente	Correlación de Pearson	-.159*	.281**	.174*	.182**	.169*	.089	.293**	.224**	.125	.245**	.288**	.242**	.221**	1				
	Sig. (bilateral)	.024	.000	.014	.010	.017	.208	.000	.001	.078	.000	.000	.001	.002					
	N	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200				
Exposición a la contaminación	Correlación de Pearson	-.097	.075	.205**	.251**	.133	.151*	.206**	.076	.308**	.247**	.262**	.262**	.334**	.152*	1			
	Sig. (bilateral)	.172	.293	.004	.000	.061	.033	.003	.282	.000	.000	.000	.000	.000	.031				
	N	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200			
Transportar objetos	Correlación de Pearson	-.112	.263**	.164*	.176*	.160*	.180*	.227**	.280**	.248**	.191**	.239**	.269**	.272**	.285**	.285**	1		
	Sig. (bilateral)	.116	.000	.020	.012	.023	.011	.001	.000	.000	.007	.001	.000	.000	.000	.000			
	N	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200		
Transportar personas	Correlación de Pearson	-.234**	.188**	.151*	.173*	.130	.293**	.139	.215**	.139	.116	.156*	.184**	.147*	.244**	.172*	.517**	1	
	Sig. (bilateral)	.001	.008	.033	.014	.067	.000	.050	.002	.050	.101	.027	.009	.038	.000	.015	.000		
	N	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
No me gusta no puedo llegar sudado	Correlación de Pearson	-.256**	.358**	.216**	.298**	.269**	.121	.255**	.323**	.224**	.212**	.292**	.258**	.202**	.201**	.280**	.451**	.329**	1
	Sig. (bilateral)	.000	.000	.002	.000	.000	.089	.000	.000	.001	.003	.000	.000	.004	.004	.000	.000	.000	
	N	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200



	N	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Norma Social	Correlación de Pearson	-.056	.201**	.033	-.017	.069	.185**	.128	.269**	.187**	.325**	.278**	.318**	.327**	.129	.196**	.221**	.149*	.213**	1
	Sig. (bilateral)	.435	.004	.640	.815	.330	.009	.070	.000	.008	.000	.000	.000	.000	.070	.005	.002	.036	.002	
	N	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

La matriz de correlación de Pearson dada en el tabla 13, indica una correlación significativa de la variable dependiente "frecuencia" (con una significancia $0.00 < 0.01$ y $0.00 < 0.05$), con respecto a las variables "Las distancias que debo recorrer son muy largas", "No existe la infraestructura adecuada (carriles para bicicleta)", "No existen regaderas en mi destino", "Las condiciones del clima lo dificultan (lluvia, frío, calor)", "No me siento suficientemente capacitado a conducir en el tráfico", "Tengo miedo a accidentes o caídas", "En mi camino el tráfico es demasiado rápido", "En mi camino el tráfico es demasiado agresivo", "Tengo que transportar a otras personas (acompañar niños o mayores)" y "No puedo (o no me gusta) llegar sudado al destino". Esto es un primer indicador que estas variables funcionarían en la ecuación de regresión.

Tabla 14. Resumen del modelo

Resumen del modelo ^b					
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	.601 ^a	.361	.297	3.37937	1.217

a. Variables predictoras: (Constante), r_norma_social, r_regaderas, r_condición, r_esta_casa, r_contaminación, r_distancia, r_trans_personas, r_infraestructura, r_robos, r_clima, r_experiencia, r_comfort, r_topografía, r_esta_destino, r_trans_objetos, r_transito_agresivo, r_accidentes, r_transito_rapido
 b. Variable dependiente: vdep_frecuencia

En la tabla 14, se puede observar que el modelo presenta un valor del coeficiente de correlación **R = 0.601**, y un coeficiente de determinación ajustado **R² = 0.361**, esto quiere decir que la frecuencia queda explicada en un 36.1% por las variables explicativas según el modelo lineal considerado.

Puesto que el valor de la Durbin-Watson = 1.217 se encuentra fuera del valor de entre 1.5 y 2.5 indica presencia de autocorrección.

En la tabla 15, se presenta el análisis de variancia (ANOVA), se observa que existe un efecto significativo de la regresión; lo cual indica que hay un buen ajuste.

Tabla 15. ANOVA de los coeficientes “Betas” de la Regresión Múltiple

ANOVA ^a						
Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	
1	Regresión	1167.545	18	64.864	5.680	.000 ^b
	Residual	2067.050	181	11.420		
	Total	3234.595	199			

a. Variable dependiente: vdep_frecuencia

b. Variables predictoras: (Constante), r_norma_social, r_regaderas, r_condición, r_esta_casa, r_contaminación, r_distancia, r_trans_personas, r_infraestructura, r_robos, r_clima, r_experiencia, r_comfort, r_topografía, r_esta_destino, r_trans_objetos, r_transito_agresivo, r_accidentes, r_transito_rapido

En la tabla 16, se presentan los valores de los coeficientes estandarizados “Betas” para el modelo, la prueba de significancia de la regresión múltiple. Las variables independientes que más pueden explicar el modelo son “No existe la infraestructura adecuada (carriles para bicicleta)”, “No existe estacionamiento seguro en mi destino”, “Tengo miedo a que me roben/dañen la bicicleta”, “No me siento suficientemente



capacitado a conducir en el tráfico”, “Tengo que transportar personas” y “No puedo (o no me gusta) llegar sudado al destino” las cuales presentan una significancia < 0.05.

Tabla 16. Coeficientes Betas de la ecuación de Regresión y su significación

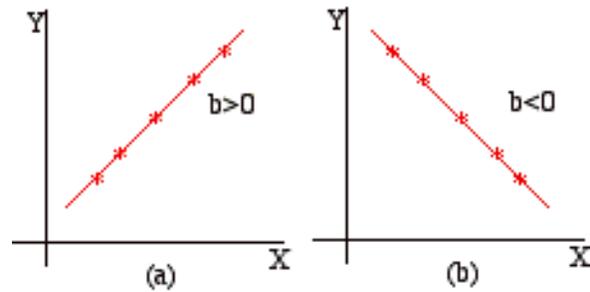
Modelo		Coeficientes ^a				
		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
	(Constante)	15.773	1.078		14.630	.000
	Las distancias que debo recorrer son muy largas	-.239	.280	-.062	-.855	.394
	No existe la infraestructura adecuada (carriles para bicicleta)	-.748	.247	-.216	-3.032	.003
	No existen regaderas en mi destino	-.231	.276	-.062	-.837	.403
	No existe estacionamiento seguro en mi destino	.672	.248	.198	2.707	.007
	No existe estacionamiento seguro en mi casa	.126	.255	.033	.495	.621
	En mi camino hay demasiadas pendientes, desniveles, subidas	.461	.278	.122	1.659	.099
	Las condiciones del clima lo dificultan (lluvia, frío, calor)	-.402	.296	-.096	-1.358	.176
	Tengo miedo a que me roben/dañen la bicicleta	.621	.274	.164	2.266	.025
1	No me siento suficientemente capacitado a conducir en el tráfico	-1.209	.292	-.343	-4.138	.000
	Tengo miedo a accidentes o caídas	-.302	.296	-.088	-1.020	.309
	En mi camino el tráfico es demasiado rápido	-.096	.477	-.026	-.202	.840
	En mi camino el tráfico es demasiado agresivo	-.156	.466	-.042	-.335	.738
	Tengo una condición física insuficiente	-.053	.310	-.011	-.170	.865
	Me siento más expuesto (a) a la contaminación del tráfico	.079	.265	.021	.299	.765
	Tengo que transportar objetos	.467	.286	.126	1.630	.105
	Tengo que transportar personas	-.728	.273	-.196	-2.669	.008
	No puedo (o no me gusta) llegar sudado al destino	-.604	.265	-.169	-2.276	.024
	A mi familia o amigos no les parece adecuado que me desplace en bicicleta	.459	.270	.115	1.701	.091

a. Variable dependiente: vdep_frecuencia

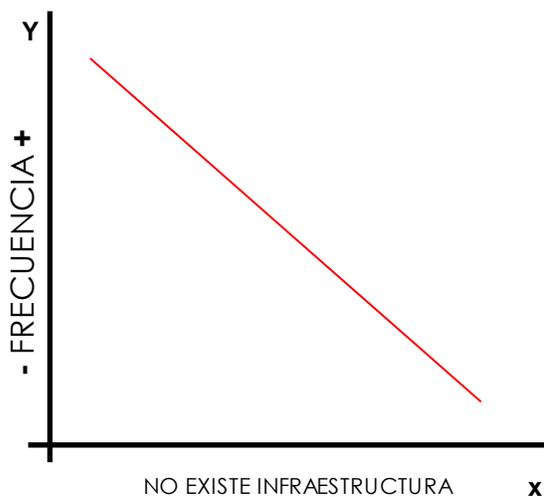


B, también denominada **pendiente** es la inclinación de la recta, es decir, es el incremento que se produce en la variable Y cuando la variable X aumenta una unidad.

Si $B > 0$, entonces cuando X aumenta Y también lo hace (relación directa).
Si $B < 0$, entonces, cuando X aumenta Y disminuye (relación inversa).



Por lo tanto el modelo se lee de la siguiente manera:



Se concluye:

Factores que inhiben el uso de la bicicleta como modo de transporte

1. No existe la infraestructura adecuada (carriles para bicicleta)
2. No existe estacionamiento seguro en mi destino
3. Tengo miedo a que me roben/dañen la bicicleta
4. No me siento suficientemente capacitado a conducir en el tráfico
5. Tengo que transportar personas
6. No puedo (o no me gusta) llegar sudado al destino final



- **Intención de cambiar**

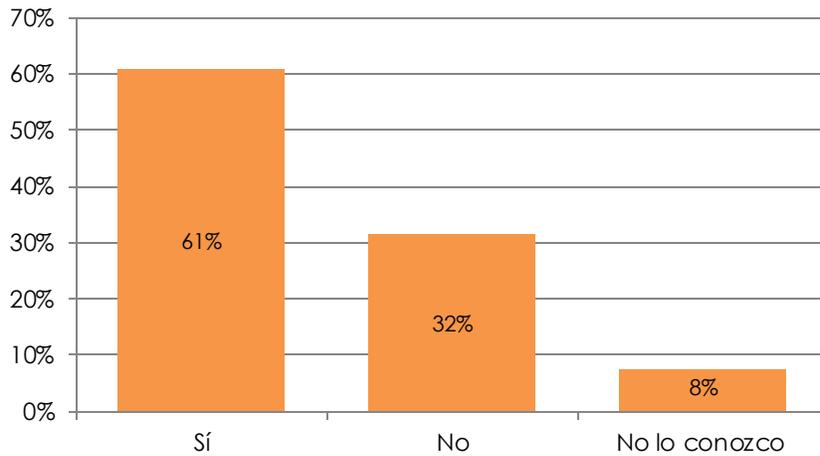
Un aproximado del 50% de las personas encuestadas tiene la **intención** de utilizar la bicicleta para sus desplazamientos diarios.



Los programas como Bicivilizate han influido de manera positiva para incentivar el uso de la bicicleta. El 61% afirmó haber sido influenciado por el programa para utilizar más la bicicleta.

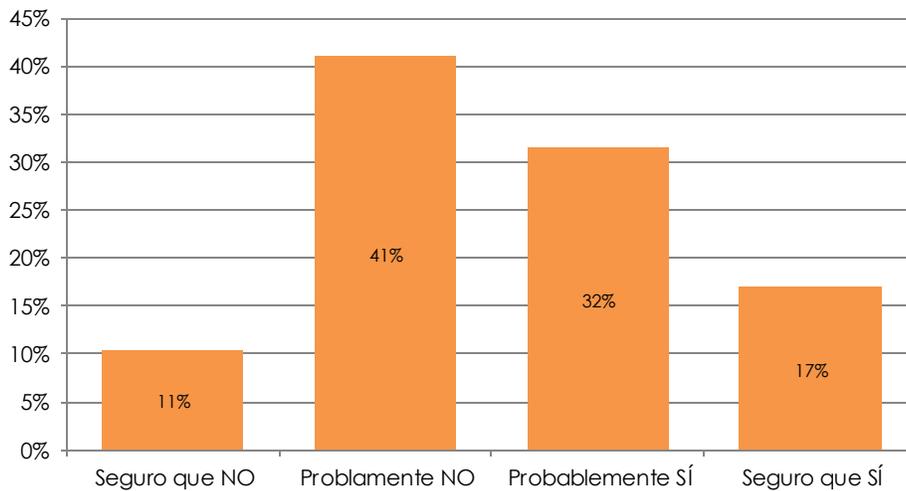


¿Cree que el programa Bicivilizate ha influido en su decisión de utilizar más la bicicleta?



Aproximadamente el 50% de las personas encuestadas dijeron que probablemente utilizarían la bicicleta para sus desplazamientos si existiera un préstamo público de bicicletas.

Si existiera un préstamo público de bicicletas ¿utilizaría la bicicleta para desplazarse a su lugar de trabajo/estudio?



Conclusiones análisis de la encuesta

De acuerdo con el análisis anterior, se ha observado que el perfil del usuario de la bicicleta son los jóvenes-hombres-estudiantes y solteros, los cuales no disponen de automóvil propio. Estas conclusiones nos sirven para saber hacia donde tiene que ir enfocada la propuesta de política pública para promover e incentivar el uso de la bicicleta.

El error principal de los gobiernos y los planificadores en cuestión de movilidad y transporte es que tratan de aplicar estrategias o medidas que han tenido éxito en otros países, bajo otros contextos y bajo condiciones diferentes a las que existen en México. Y por lo general estas medidas no cumplen con las necesidades requeridas por los usuarios.

Un estudio como el realizado en esta investigación, permite conocer las características específicas de los usuarios de una región, por lo tanto de acuerdo a los resultados expuestos en el capítulo anterior, la política pública tiene que ir enfocada hacia las personas con un nivel de estudio superior y hacia las mujeres en general, así como en generar la infraestructura adecuada para los ciclistas (carriles bici y estacionamientos para bicicletas), fomentar una educación vial para todos los que transitan en la calle, en especial los automovilistas y crear programas para generar confianza en los ciclistas cuando transitan en la calle.

Hay que tener muy claro, las características del grupo objetivo al que se enfocara la estrategia para aumentar los viajes en bicicleta. Es importante esto, debido a que las necesidades de cada usuario son diferentes. La bicicleta puede ser usada tanto por niños, jóvenes, adultos, ancianos, mujeres y hombres, sin embargo cada grupo tiene una percepción diferente sobre el uso de la bicicleta y así mismo cada grupo percibirá diferente los programas de promoción que se apliquen para aumentar el uso de la bicicleta.

También es importante distinguir entre las necesidades de los ciclistas y de los no ciclistas, pues las medidas que se apliquen tendrán que ser diferentes entre cada grupo, debido a que una va enfocada a dar las facilidades para desplazarse a los ciclistas actuales y no dejen de utilizar la bicicleta y la otra medida va enfocada a motivar a las personas a que cambien su modo de transporte.



5. Conclusiones

En esta investigación se identificaron los factores que inhiben el uso de la bicicleta como modo de transporte y la intención de las personas en usar más la bicicleta para sus desplazamientos diarios. También se logró identificar el perfil del ciclista urbano en la ciudad de Morelia. Los resultados de la investigación sugieren que la utilización de la bicicleta está más influenciada por los factores subjetivos, es decir, las cuestiones relacionadas con las percepciones y valoraciones personales. Sin embargo se encontró una gran significancia en relación a la falta de infraestructura adecuada para los ciclistas.

Debido a las características de la información obtenida, el presente estudio no es representativo de la población de la ciudad de Morelia. Por lo tanto, sus resultados deben interpretarse con cuidado y dado que constituyen exploraciones iniciales de los estereotipos ciclistas que puedan existir en una ciudad con las características del caso de estudio. Por otra parte, estos resultados pueden ser diferentes para otras ciudades de México.

La Teoría de la Acción Planificada incorpora ciertos conceptos de las ciencias sociales y las ciencias del comportamiento, y define estos conceptos en una manera que se pueden predecir y entender el comportamiento de las personas en contextos específicos. Las actitudes hacía el comportamiento, las normas subjetivas con respecto al comportamiento y el control conductual percibido son frecuentemente utilizados para predecir las intenciones del comportamiento con un alto grado de confiabilidad.

Para que el cambio en el comportamiento sea efectivo y eficiente depende de hacer las cosas correctas (los procesos en el cambio) en el tiempo correcto (estados del cambio). Una vez identificada la etapa de cambio, el programa que se pretende aplicar podrá diseñarse y se deberán elegir métodos y estrategias que respondan adecuadamente a la etapa de cambio, esto es, se deberá recurrir a los procesos de cambio. En el balance decisional se les mostrara a las personas las ventajas y desventajas que tiene el uso de la bicicleta como modo de transporte y en la autoeficacia se inculcará en el individuo la creencia de que es capaz de desplazarse en bicicleta para sus actividades diarias. Con la conjunción de los elementos anteriores, se pretende desde este modelo, lograr que el sujeto alcance la etapa de permanencia.



El proceso de alimentar nuestro conocimiento acerca de las preferencias de los ciclistas dentro de las decisiones de planeación podría ser indudablemente más efectiva si tuviéramos mejores ideas en cómo estas preferencias pueden influenciar el desplazarse en bicicleta y su frecuencia, y esto debería de estar incluido en cualquier estudio de investigación.

Para fomentar el uso de la bicicleta como modo de transporte es importante primero entender los factores que afectan la decisión del individuo para utilizarla (Sener et al., 2009). El estudio intensivo de los datos sobre el entorno construido, el entorno natural, los factores subjetivos y los factores sociodemográficos, serán útiles para tener una estimación más exacta sobre la elección de los modos de transporte (Rodríguez and Joo, 2004). En esta investigación se encontró que los factores que afectan la decisión del individuo para utilizar la bicicleta en la ciudad de Morelia, son los factores del medio construido como el que no existe la infraestructura adecuada (carriles bici) y no existe estacionamiento para la bicicleta en su destino final. También influyen los factores subjetivos, tales como el miedo al robo de la bicicleta, la percepción de no sentirse capacitados de conducir en el tránsito y cuestiones relacionadas con el confort, no les gusta llegar sudados a su destino final. Los factores del medio natural no afectan de manera significativa el uso de la bicicleta en la ciudad de Morelia, esto se puede concluir que es debido a que la topografía de la ciudad es casi plana y cuenta con un clima templado lo cual facilita el desplazamiento en bicicleta.

Los factores sociodemográficos como, sexo, edad, estado civil, nivel de estudios terminado, ocupación y disponibilidad de coche sirvieron para identificar el perfil del usuario ciclista. El cual se distinguió por ser: **hombres, solteros, estudiantes con un nivel de educación medio que no cuentan con automóvil propio**. Sin embargo esto debe ser considerado como una aproximación debido al tipo de muestra que fue tomada de manera aleatoria. Para tener un resultado más exacto se deberá en futuras investigaciones tomar una muestra del total de los ciclistas registrados en la ciudad de Morelia, lo cual requiere en primera instancia que se realice un conteo ciclista. De cualquier forma este primer resultado fue de utilidad para esta investigación ya que se identificó el grupo objetivo.



El incremento en el uso de la bicicleta como modo de transporte debe de estar integrado en conjunto con diferentes intervenciones tales como la integración de una infraestructura adecuada, programas a favor del uso de la bicicleta y restricciones en el uso del automóvil. Hay muchos modelos a seguir de las ciudades donde actualmente se utiliza la bicicleta, por ejemplo Bogotá se convirtió en una ciudad ciclista gracias a los planificadores Holandeses, adoptando muchas de sus medidas a favor de la bicicleta de los Países Bajos (Pucher et al., 2010).

Para que los planes o programas en la promoción del uso de la bicicleta como modo de transporte sean exitosos necesitan estar basados en mejorar el conocimiento empírico de quien utiliza la bicicleta, donde y por qué, examinando los efectos potenciales de la bicicleta en el entorno y en el comportamiento del ciclista, de esta manera se podrían sustentar políticas e intervenciones promoviendo el uso de la bicicleta.

La infraestructura de carriles bici separados del tránsito motorizado es sólo una parte de la solución que muestran las ciudades como Ámsterdam, Copenhague y Münster. Estas ciudades refuerzan la seguridad, la comodidad y el atractivo de la bicicleta con ciertos derechos para los ciclistas como: facilidades de estacionamiento para las bicicletas, la integración con el transporte público, la educación vial y la formación integral de los ciclistas y automovilistas, y una gran variedad de eventos promocionales destinados para generar entusiasmo y un amplio apoyo público para los ciclistas. Al mismo tiempo el uso del automóvil está siendo costoso, menos conveniente y menos necesario a través de una serie de impuesto y restricciones a la propiedad de automóviles, del uso y de estacionamientos. Y las políticas de uso de suelo que favorecen los usos mixtos han generado más viajes en bicicleta y viajes mucho más cortos. La clave del éxito de las políticas ciclistas en los Países Bajos, Dinamarca y Alemania es la aplicación coordinada y el conjunto de auto-refuerzo de las políticas, precisamente porque las políticas son sensibles a las diferentes necesidades de los diferentes grupos sociales.

Del análisis que se hizo a las ciudades europeas se puede observar que durante décadas en Ámsterdam, Copenhague y Münster se han implementado diferentes estrategias, políticas y acciones para aumentar los viajes en bicicleta. Y a pesar de que ya ofrecen excelentes condiciones para que los ciclistas se sientan seguros, siguen



esforzándose continuamente para crear las mejores condiciones para los ciclistas y así aumentar aún más el número de viajes en bicicleta. En cierta medida, el éxito de la bicicleta en estas tres ciudades se basa en una mayor y mejor aplicación de los mismo tipos de políticas que son aplicadas en otras ciudades europeas.

Está claro que no hay nada nuevo en estas medidas, pero en las ciudades Europeas se ha hecho un buen trabajo para implementarlas, a diferencia de lo que pasa en México. Las estrategias y políticas que han tenido éxito en las ciudades europeas pueden tomarse como ejemplo, pero esto no quiere decir que se tenga que hacer una copia exacta de ellas y aplicarlas de la misma manera, ya que debido a que cada ciudad es diferente, la implementación de estas debe de amoldarse a las necesidades de los usuarios de cada ciudad.

Es por eso, que primero se tienen que conocer las características de cada ciudad, así como las características de los usuarios objetivos a los que irán dirigidas las estrategias de promoción e implementación de la bicicleta como modo de transporte.

Ciertamente las políticas enfocadas al uso de la bicicleta no tendrán éxito si estas no son vistas en un conjunto con los demás modos de transporte y los niveles de uso no aumentarán si las condiciones de infraestructura para los ciclistas no son las adecuadas. Aunado a esto existe otro factor muy importante a considera: la cultura y/o las tradiciones de cada ciudad deberán de estar relacionadas con la política ciclista.

La diferencia entre las ciudades europeas analizadas y la Ciudad de México, es que las ciudades europeas como Ámsterdam, Copenhague y Münster tienen una cultura y una tradición de aceptación de la bicicleta como modo de transporte por décadas. En Alemania, Holanda y Dinamarca es muy frecuente el uso de la bicicleta como modo de transporte tanto para jóvenes como para personas mayores, para ricos, para pobres, para estudiantes y para ejecutivos, no hay distinciones de género, de edad ni de estatus sociales. En México el uso más frecuente de la bicicleta es por motivos de recreación y la mayoría de los usuarios son hombres³.

³ El conteo realizado por ECOBICI en 2010 muestra que el 63% de los usuarios ciclista son hombres en la ciudad de México. EL conteo ciclista Reforma 2012 realizado por ITDP muestra que alrededor del 80% que utilizan la bicicleta son hombres en la ciudad de México del 2010 al 2012.



Además de que algunas ciudades europeas ya cuentan con una cultura de la bicicleta, en las decisiones políticas siempre se toma en cuenta a los ciclistas. Con esto nos damos cuenta que la tradición/cultura, la política y el uso de la bicicleta están muy ligados entre sí.

Las medidas de seguridad en las ciudades europeas están muy encaminadas en hacer sentir seguro al viajero ciclista, mediante la mejora de infraestructura y campañas de educación vial integrando todos los modos de transporte. En la Ciudad de México la seguridad está más dirigida a enseñar al ciclista a hacer un uso adecuado de su bicicleta para desplazarse por la ciudad, sin embargo esta debería estar más integrada con los demás modos de transporte.

La promoción del uso de la bicicleta como modo de transporte va muy de la mano de la imagen pública, por ejemplo en Ámsterdam, Copenhague y Münster desde pequeños les inculcan la cultura de la bicicleta y les hacen ver las ventajas de este modo de transporte (mediante cursos para aprender a usar la bicicleta). Para que sumen los jóvenes y adultos que aún no usan con mucha frecuencia la bicicleta a los usuarios ciclistas, existen incentivos con alguna remuneración económica, además de que las campañas ciclistas siempre están haciendo ver las ventajas de este modo de transporte. En el caso de las ciudades mexicanas, los recorridos ciclistas, como los paseos periódicos, los cierres dominicales etc., por si solos no aumentarían el uso de la bicicleta como modo de transporte, se ha visto que de cierta manera si han influido pero en porcentajes muy bajos, la promoción de la bicicleta debe ir más allá de eso, debido a que en México no se cuentan con una cultura ciclista.

En las ciudades más pequeñas y compactas es más común que las personas usen más la bicicleta debido a que los destinos son más accesibles en cuanto a distancia, hay menos vehículos motorizados y no existen obstáculos como puentes o vialidades de alta velocidad.

De lo anterior se puede concluir que el éxito que han tenido las ciudades europeas en cuanto a aumentar el uso de la bicicleta como modo de transporte es debido a que su política ciclista es continua e integral. La política es integral porque además de la realización progresiva y la mejora de las instalaciones de infraestructura (estacionamientos para bicicleta, cruces y carriles para bicicleta), los proyectos relativos a las innovaciones técnicas, los servicios y la promoción son relevantes. Es integral también porque se refiere a un ciclo continuo, es decir existe un compromiso



político desde la implementación hasta la evaluación de lo proyectado. Es integral porque está dentro de la política general de tránsito, esta política se complementa con la restricción y la regulación de los coches.

Tomando en cuenta lo anterior además de las tradiciones, la cultura, las barreras físicas y subjetivas que existan en cada ciudad, se puede llegar a implementar una política ciclista con éxito.



CONSIDERACIONES FUTURAS

A continuación se mencionan algunas consideraciones que pueden ser tomados en investigaciones futuras para el mismo caso de estudio de la ciudad de Morelia, esto con el objetivo de enriquecer la investigación que se hizo en esta tesis.

Está claro que todas las ciudades son diferentes, inclusive en un mismo país. No existe un modelo único para todas las ciudades. No todas las estrategias y medidas tendrán el mismo efecto en dos ciudades. Al final, la política ciclista tiene que partir de un análisis local a fondo de las condiciones ciclistas, destinos, necesidades y deseos, las culturas y las actitudes. Cada ciudad tendrá que atacar su propio equilibrio entre los esfuerzos de infraestructura y promoción de políticas ciclistas, establecer una visión y una estrategia y un seguimiento de los resultados a lo largo del camino.

Si se integra coordinadamente la creación de una infraestructura adecuada, programas de promoción del uso de la bicicleta y políticas sobre los usos del suelo y el transporte los niveles del uso de la bicicleta aumentarán (Pucher and Buehler, 2012).

Figura 28. Estrategia a medida

Estrategia	
Estrategia	Ejemplo
<i>Identificar grupo objetivo</i>	Mujeres Universitarias
<i>Identificar barreras..</i>	<i>..y abordarlas a través de paquetes integrados</i>
No existe la infraestructura adecuada (carriles para bicicleta)	Creación de infraestructura (carriles bici, identificando puntos de origen destino)
No existe estacionamiento seguro en mi destino	Creación de estacionamientos en los puntos más concurridos
Tengo miedo a que me roben/dañen la bicicleta	Creación de estacionamientos seguros
No me siento suficientemente capacitado a conducir en el tráfico	Programas especializados en mejorar las habilidades, destrezas y conocimientos sobre la bicicleta (como el programa Bici-Entrénate en la Ciudad de México)
No puedo (o no me gusta) llegar sudado al destino final	Creación de regaderas en las universidades que no cuenten con ellas



Ámbito de aplicación lo más específico posible	Involucrar y coordinar a las instituciones de gobierno y de educación para la creación de los programas necesarios para la promoción del uso de la bicicleta como modo de transporte.
Resultados	Más mujeres usando la bicicleta para ir a la universidad sustituyendo los viajes en coche.
Impactos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reducción del tránsito en las áreas de influencia de las universidades 2. Reducción de las emisiones producidas por los coches 3. Mayor porcentaje de mujeres practicando una actividad física (ayudando a reducir la obesidad) 4. A mayor número de ciclistas en la calles, mayor la motivación para otros.

Infraestructura

La estrategia en cuestión de infraestructura va dirigida a construir una red de ciclovías incluyentes con intersecciones seguras que faciliten el tránsito de los ciclistas.

La red no se refiere solamente a los carriles para bicicletas, sino a todo un trayecto ininterrumpido que facilite al ciclista su desplazamiento.

En ciudades donde los porcentajes de usuarios de bicicletas son bajos, como lo es el caso de la ciudad de Morelia, el diseño de la red debe de ser de manera selectiva y progresiva. Se deben de identificar las zonas que más potencial tengan para posteriormente ir integrando otras zonas que demanden una red ciclista. No es aconsejable que se diseñe una red para toda la ciudad y sea construida de inmediato debido a que se corre el riesgo que los carriles para la bicicleta no sean utilizados y el gasto en infraestructura será muy alto.

También se deberá de proveer de estacionamientos para bicicletas en las zonas más concurridas, con la finalidad de brindar seguridad a los usuarios al momento de dejar sus bicicletas para realizar sus actividades diarias.



Posteriormente se deberán integrar los bici-estacionamientos con las paradas establecidas del transporte con la finalidad de generar una intermodalidad entre los diferentes modos de transporte.

De acuerdo a los resultados de la encuesta un aproximado del 50% contestó que si existiera un sistema público de bicicletas, utilizarían la bicicleta para sus desplazamientos diarios. Por lo que dentro de la estrategia de movilidad urbana para la ciudad de Morelia, se prevé la implementación de un sistema de bicicletas públicas.

“La implementación de sistemas de bicicletas públicas se está posicionando como una herramienta eficaz, visible y atractiva para promover el uso de la bicicleta en la ciudad. A nivel internacional ya existen diversos sistemas de préstamo de bicicletas, por lo que es posible que cada ciudad elija el modelo de sistema que sea más adecuado para sus necesidades. Para lograr el éxito del sistema, es indispensable que la implantación esté paralelamente respaldada por un conjunto de políticas de promoción y gestión de la bicicleta como modo de transporte urbano (Ciclo Ciudades Tomo V, 2011: 65).”

Programas de educación y seguridad vial (programas educativos y campañas de promoción)

La infraestructura por sí sola no logra promover el uso masivo de la bicicleta. Las ciudades que han logrado aumentar de manera exitosa el número de viajes en bicicleta, requirieron desarrollar acciones paralelas en materia de educación vial, fomento y socialización de una cultura a favor de la bicicleta.

Ahora bien, es importante distinguir la diferencia entre programas educativos y campañas de promoción. Los programas educativos enseñan al público objetivo dónde y cómo usar la bicicleta y los elementos necesarios para circular adecuadamente. Y las campañas de promoción se enfocan en la comunicación de masas indicando, por ejemplo, información de seguridad para compartir la vía y mensajes que incentiven la intermodalidad y promuevan conductas pro-ambientales (Ciclo Ciudades Tomo VI, 2011: 10).



Diferentes ciudades en el mundo realizan un sin número de eventos especiales para generar interés en utilizar la bicicleta para sus desplazamientos diarios (Pucher and Buehler, 2012). En el caso de la ciudad de Morelia se ha visto que han influido de manera positiva los eventos realizados por la Asociación civil "Bcivilizate" para promover el uso de la bicicleta. Sin embargo para que estos programas tengan un mayor éxito se debe de identificar el público objetivo (como se ha mencionado en apartados anteriores) al que irá dirigido cierto programa.

Stokell (2009) distingue tres parámetros principales para las estrategias de promoción para aumentar el uso de la bicicleta:

1. La percepción de alternativas (puede abordarse a través de la información).
2. La influencia de los hábitos (se puede abordar a través de la sensibilización).
3. La evaluación de las bondades de la bicicleta como modo de transporte urbano (puede abordarse a través del estímulo a la experiencia práctica).

Tabla 17. Ejemplos de mensajes para los diferentes grupos objetivos

Estudiantes	Andar en bicicleta es divertido, te hace sentir libre e independiente. Tú eres parte del tránsito.
Adultos	Andar en bicicleta es divertido, te hace estar en forma y saludable.
Viajeros	Andar en bicicleta te ahorra dinero y tiempo y te mantiene en forma.
Ciclistas de ocio	Andar en bicicleta es una forma cómoda de ver la ciudad.
Ciclistas novatos	Andar en bicicleta es rápido, fácil y es flexible.
Mujeres	Andar en bicicleta es elegante, divertido y moldea tu cuerpo.
Personas de la tercera edad	Andar en bicicleta es relajante y una bueno para la salud.
Automovilistas	Andar en bicicleta es rápido, conveniente y te hace ahorrar dinero.

Fuente: PRESTOc, 2010:17



Referencias

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), pp. 179–211.
- Ajzen, I., Brown, T C and Carvajal, F. (2004) Explaining the discrepancy between intentions and actions: the case of hypothetical bias in contingent valuation. *Personality and social psychology bulletin*, vol. 30, no.9, pp. 1108-1121.
- Ajzen, I., and Fishbein, M. (2005). The influence of attitudes on behavior. In D. Albarracín, B. T. Johnson, & M. P. Zanna (Eds.), *The handbook of attitudes* (pp. 173–221). Mahwah, NJ: Erlbaum
- Akar, G. and Clifton, K J (2009) *The influence of individual perceptions and bicycle and infrastructure on decision to bike*. Washington D.C.: Transport research board annual meeting.
- Ámsterdam la capital mundial de las bicicletas, (2009). Recuperado de: <http://locuraviajes.com/blog/msterdam-la-capital-mundial-de-lasbicicletas/>. [26 de mayo de 2012]
- Aarts H, Verplanken B, van Knippenberg A. (1998). Predicting behavior from actions in the past: repeated decision making or a matter of habit? *J. Appl. Soc. Psychol.* 28:1355–74
- B. (2007, 04). Promoción del uso de la bicicleta en la Ciudad de México . Recuperado 01, 2014, de http://inigo.bicitekas.org/wp-content/uploads/2013/07/Bicitekas_Propuesta_al_GDF.pdf
- Bamberg, S., Ajzen, I. and Schmidt, P. (2003) Choice of travel mode in the theory of planned behavior: the roles of past behavior, habit, and reasoned action, *Basic and Applied Social Psychology*, 25(3), pp. 175–187.
- Bandura, A. (1989) Social cognitive theory. *Annals of child development*, vol. 6, pp. 1-60.
- Bernhoff, I. M. and Carstensen, G. (2008) Preferences and behaviour of pedestrians and cyclists by age and gender, *Transportation Research Part F*, 11(2), pp. 83–95.
- Bicitekas A.C., *Balance y lecciones aprendidas 2007-2012. Políticas públicas para el ciclismo urbano en la Ciudad de México*, noviembre de 2012, 51 p.
- Bicivilízate, (2011). Los domingos bicivilízate en familia. Recuperado de: <http://www.nucleoinformativo.com/inicio/morelia/10248-bicivilizate.html>. [18 de septiembre de 2011].
- Boslaugh, S. E., et al. (2004). Perceptions of Neighborhood Environment for Physical Activity: Is it “who you are” or “where you live”? *Journal of urban health-bulletin of the New York Academy of Medicine*, Vol. 81, No. 4, pp. 671-681.
- Boumans, A., & Harms, L. (2005). Part-Time Employment and Travel Patterns of Women in the Netherlands. *Research on Women's Issues in Transportation*, 113.
- Brandenburg, C., Matzarakis, A. and Arnberger, A. (2004). The effects of weather on frequencies of use by commuting and recreation bicyclists, in: A. Matzarakis, C. R. De



- Freitas and D. Scott (Eds) *Advances in Tourism Climatology*, Vol. 12, pp. 189–197 (Freiburg: Berichte des Meteorologischen Instituts der Universität Freiburg).
- Cenapra (2010). Consejo Nacional para la prevención de accidentes. Estadísticas. Perfil de accidentes. Distrito Federal. Recuperado de: <http://www.cenapra.salud.gob.mx/interior/estadisticas.html>. [30 de mayo de 2013].
- Cervero, R., & Duncan, M. (2003). Walking, bicycling, and urban landscapes: evidence from the San Francisco Bay Area. *American journal of public health*, 93(9), 1478-1483.
- City of Amsterdam (2012). The Amsterdam bicycle policy (Amsterdam: Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer):
- City of Amsterdam (2012a). Long-term Bicycle Plan 2012 – 2016.
- City of Berlin (2012) Fahrradverkehr [Bicycling Transportation in Berlin] (Berlin: Senatsverwaltung fuer Stadtentwicklung). Recuperado de: <http://www.stadtentwicklung.berlin.de/verkehr/mobil/fahrrad/radrounten/en/einleitun g.shtml> (21 de noviembre de 2012).
- City of Copenhagen (2009). City of cyclist: Copenhagen bicycle life. Recuperado de: http://kk.sites.itera.dk/apps /kk_publicationer/pdf/681_ GektAxfnoq.pdf (23 de noviembre de 2012)
- City of Copenhagen (2012). City of cyclist. City of Copenhagen: Copenhagen, Denmark. Recuperado de: <http://www.kk.dk/sitecore/content/subsites /cityofcopenhagen/subsitefrontpage/livingincopenhagen/cityandtraffic/cityofcyclis ts.aspx> (23 de noviembre de 2012)
- City of Copenhagen (2012a). Cycle Policy 2002-2012 (Danish title: Cykelpolitik 2002-2012) City of Copenhagen, Building and Construction Administration, Roads and Parks Department.
- Collantes, G O and Mokhtarian, P L (2007) Subjective assessments of personal mobility: what makes the difference between a little and a lot?. *Transport De Bourdeaudhuij I, Teixeira PJ, Cardon G et al. Environmental*.
- De Geus, B. (2008) Cycling to work: psychosocial and environmental factors associated with cycling and the effect of cycling on fitness and health indexes in an untrained working population. *Doctoral dissertation, Department of Human Physiology and Sports Medicine, Vrije Universiteit Brussel*.
- Dill, J. (2004) *Travel behavior and attitudes: new urbanism vs. traditional suburban neighborhoods*. Portland state university: school of urban studies and planning.
- Dill, J., & Voros, K. (2007). Factors affecting bicycling demand: initial survey findings from the Portland, Oregon, region. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2031(1), 9-17.
- Fernández-Heredia , Á. (2012). El potencial de las variables latentes en modelos explicativos del uso de la bicicleta (Universidad Politécnica de Madrid). Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, canales y puertos.



- Fernández-Heredia, A., Monzón, A. (2010). Cyclists' travel behaviour, from theory to reality. *12th World Conference on Transport Research Society* 2010.
- Fietsberaad, 2006. Continuous and integral: The cycling policies of Groningen and other European cycling cities. Amsterdam: Fietsberaad. Accessible at: <http://www.fietsberaad.nl/library/repository/bestanden/Publication%207%20Continuous%20and%20integral.pdf>.
- Frank, L. D., & Pivo, G. (1994). Impacts of mixed use and density on utilization of three modes of travel: single-occupant vehicle, transit, and walking. *Transportation research record*, 44-44.
- Froböse, I. (s/a). Cycling and Health. Center for health, German sport university, Cologne. Recuperado de: http://www.selleroyal.com/news/CyclingAndHealth/big/Cycling&Health_UK.pdf. [10 de octubre de 2011].
- Gärbling, T., Gillholm, R. and Gärbling, A. (1998) Reintroducing attitude theory in travel behavior research: the validity of an interactive procedure to predict car use. *Transportation*, 05/01, vol. 25, no. 2, pp. 129-146.
- Garrard, J., Rose, G. and Lo, S. K. (2008) Promoting transportation cycling for women: the role of bicycle infrastructure, *Preventive Medicine*, 46(1), pp. 55-59.
- Gatersleben, B. and Appleton, K. M. (2007) Contemplating cycling to work: attitudes and perceptions in different stages of change, *Transportation Research Part A*, 41(4), pp. 302-312.
- Greenwald M and Boarnet MG. (2002) The built environment as a determinant of walking behavior: analyzing non-work pedestrian travel in Portland, Oregon. *Transportation Res Record*; 1780:33-42.
- Gollwitzer, P. M. (1993). Goal achievement: The role of intentions. In W. Stroebe & M. Hewstone (Eds.), *European review of social psychology* (vol. 4; pp. 141-185). Chichester, UK: Wiley.
- Goldsmith, S. A. (1992). *National Bicycling and Walking Study. Case Study No. 1: Reasons why bicycling and walking are and are not being used more extensively as travel modes* (No. FHWA-PD-92-041).
- Handy, S. L. (1996). Understanding the link between urban form and nonwork travel behavior. *Journal of planning education and research*, 15(3), 183-198.
- Handy, S. (2005). Critical Assessment of the Literature on the Relationships Among Transportation, Land Use, and Physical Activity. Prepared for the Transportation Research Board and the Institute of Medicine Committee on Physical Activity, Health, Transportation, and Land Use as a resource paper for *Does the Built Environment Influence Physical Activity? Examining the Evidence* – Special Report 282.
- Heinen, E., Maat, K. and Wee, B. (2009) The role of attitudes toward characteristics of bicycle commuting on the choice to cycle to work over various distances. *Transportation research Part D: transport and environment*.



- Heinen, E., Van Wee, B. and Maat, K. (2009) Commuting by bicycle: an overview of the literature. *Transportreviews*, vol. 30, no.1, pp. 59-96.
- Hogg, MA and Vaughan GM. (2008). *Social psychology*, Person education limited, Fifth edition, England, pp. 147-160.
- Hunt, J. D. and Abraham, J. E. (2001) Influences on bicycle use, *Transportation*, 34, pp. 453-470.
- IDAE (2007). Guía metodológica para la implantación de sistemas de bicicletas públicas en España. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Recuperado de: http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=/documentos_Guia_Bicicletas_8367007_d.pdf. [05 de noviembre de 2011].
- IT.NRW. (2012). Bevölkerung im Regierungsbezirk Münster. 30 junio 2012. Recuperado de: http://www.it.nrw.de/statistik/a/daten/amtlichebevoelkerungszahlen/rp5_juni12.html (23 de noviembre de 2012)
- Kockelman, K. M. (1997). Travel behavior as function of accessibility, land use mixing, and land use balance: evidence from San Francisco Bay Area. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1607(1), 116-125.
- Montezuma, R. (1996). El transporte urbano: un desafío para el próximo milenio, seminario de transporte para las grandes ciudades. INJAVIU. Bogotá.
- Morales, I. (2011). El fomento del uso de la bicicleta en entornos educativos. Recuperado de: http://www.wanceulen.com/revista/PDF/n8/8-5-Fomento_bicicleta_en_ambientes_educativos.pdf. [03 de diciembre del 2011].
- Moudon, A. V., Lee, C., Cheadle, A. D., Collier, C. W., Johnson, D., Schmid, T. L. and Weather, R. D. (2005) Cycling and the built environment: a US perspective, *Transportation Research Part D*, 10, pp. 245-261.
- Nankervis, M. (1999) The effect of weather and climate on bicycle commuting, *Transportation Research Part A*, 33, pp. 417-431.
- Pardo, A., Ruiz, M. (2001). SPSS.10 Guía para el análisis de datos. Enero 2001. Recuperado de: <http://www.listinet.com/bibliografia-comuna/Cdu311-F36A.pdf> (01 septiembre 2014).
- Parkin, J., Wardman, M. and Page, M. (2008) Estimation of the determinants of bicycle mode share for the journey to work using census data, *Transportation*, 35(1), pp. 93-109.
- Plan de Desarrollo Municipal 2012-2015. (2013). H. Ayuntamiento de Morelia. Recuperado de: <http://www.morelia.gob.mx/index.php/gobierno/plandesarrollo>. [05 de junio de 2013].
- Plan director ciclable (2006-2012). Manual guía práctica sobre el diseño de rutas ciclables. Departamento de obras públicas y transporte. Bizkaia.



- Plaut, P. O. (2005). Non-motorized commuting in the US. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 10(5), 347-356.
- Pozueta, J. (2000). Movilidad y planteamiento sostenible: hacía una consideración inteligente del transporte y la movilidad en el planteamiento y en el diseño urbano. Cuadernos de investigaciones urbanísticas. Recuperado de: <http://www.aq.upm.es/Departamentos/Urbanismo/publicaciones/ciur30.html>. [05 de diciembre de 2011].
- PRESTO (2010c). *CyclingPolicy Guide: Promotion of cycling*. http://www.presto-cycling.eu/images/policyguides/presto_cycling%20policy%20guide%20promotion_english.pdf
- PROBICI, (2010). Guía de la movilidad ciclista, métodos y técnicas para el fomento de la bicicleta en áreas urbanas. TRANSyT. Madrid.
- Prochaska, J. O., Diclemente, C. C. and Norcross, J. C. (1992) In search of how people change. *American psychologist*, vol. 47, pp. 1102-1114.
- Prochaska, J. O., Velicer, W. F. and Rossi, J. S. et al. (1994) Stages of change and decisional balance for 12 problem behaviors. *Health Psychology* 13(1), 1-8.
- Prochaska J.O, Velicer W.F. (1997). The transtheoretical model of health behaviour change (Review). *American Journal of Health Promotion*; 12(1):38-48.
- Prochaska, J. O. (1994) Strong and weak principles for progressing from precontemplation to action on the basis of twelve problem behaviors. *HealthPsychology*, 13, 47-51.
- Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia, 2010.
- Pucher, J. and Dijkstra, L. (2003) Promoting safe walking and cycling to improve public health: lessons from the Netherlands and Germany, *American Journal of Public Health*, 93(9), pp. 1509-1517.
- Pucher, J., Dill, J. and Handy, S. (2010) Infrastructure, programs and policies to increase bicycling: an international review. *Preventive medicine*, 1, vol. 50, no. supplement 1, pp. S106-S125. ISSN 0091-7435.
- Pucher, J. and Buehler, R. (2008) Making cycling irresistible: lessons from the Netherlands, Denmark and Germany, *Transport Reviews*, 28(4), pp. 495-528.
- Pucher, J., Komanoff, C. and Schimek, P. (1999) Bicycling renaissance in North America? Recent trends and alternative policies to promote bicycling, *Transportation Research Part A*, 33(7/8), pp. 625-654.
- Pucher, J., Buehler, R., 2007. At the frontiers of cycling: Policy innovations in the Netherlands, Denmark, and Germany. *World Transp. Policy Pract.* 13 (3), 8-57.
- Rietveld, P. (2000) The accessibility of railway stations: the role of the bicycle in the Netherlands, *Transportation Research Part D*, 5, pp. 71-75.



- Rietveld, P. and Daniel, V. (2004) Determinants of bicycle use: do municipal policies matter? *Transportation Research Part A*, 38, pp. 531–550.
- Rodríguez, D. A. and Joo, J. (2004) The relationship between non-motorized mode choice and the local physical environment, *Transportation Research Part D*, 9(2), pp. 151–173.
- Sallis, J. F., Hovell, M. F., Hofstetter, C. R., Elder, J. P., Hackley, M., Caspersen, C. J., & Powell, K. E. (1990). Distance between homes and exercise facilities related to frequency of exercise among San Diego residents. *Public health reports*, 105(2), 179
- Sener, I. N., Eluru, N. and Bhat, C. R. (2008) *An analysis of bicycle route choice preferences using a web-based survey to examine bicycle facilities*. Austin: department of civil, architectural and environmental engineering. University of Texas.
- Sener, I. N., Eluru, N. and Bhat, C. R. (2009) *An analysis of bicyclists and bicycling characteristics: who, why and how much the bicycling?*. Washington D.C.: Transport research board annual meeting.
- Stahl, T., A. Rutten et al. (2001). The importance of the social environment for physically active lifestyle: results from an international study. In *Social Science & Medicine*, Vol. 52, pp. 1–10.
- Stokell, T. (2009). *Getting more people cycling. How do we achieve behavioural change?* Ponencia al ECOMM 2009 Conference, Donostia-San Sebastian, 13-15 de Mayo de 2009.
- Tilahun, N. Y., Levinson, D. M. and Krizek, K. J. (2007) Trails, lanes, or traffic: valuing bicycle facilities with an adaptive stated preference survey, *Transportation Research Part A*, 41, pp. 287–301.
- Van Hout, K. (2008). Annex, I. Literature search bicycle use and influencing factors in Europe.
- Wardman, M., Tight, M. and Page, M. (2007) Factors influencing the propensity to cycle to work, *Transportation Research Part A*, 41(4), pp. 339–350.
- Witlox, F. and Tindemans, H. (2004) Evaluating bicycle-car transport mode competitiveness in an urban environment: an activity-based approach, *World Transport Policy and Practice*, 10(4), pp. 32–42.
- Zacharias, J. (2005). Non-motorized transportation in four Shanghai districts. *International Planning Studies*, 10(3-4), 323-340.

XIII Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI





ENCUESTA



FOLIO:

Esta encuesta tiene el objetivo de conocer la movilidad urbana en la ciudad de Morelia. Se realiza dentro de un estudio de investigación en la Maestría en Urbanismo de la UNAM, para lo cual conocer tu postura resulta imprescindible. Tus respuestas son anónimas.

1. Sexo: _1 Hombre _2 Mujer

2. Edad: _____

3. Estado civil: _1 Soltero (a) _2 Casado (a) _3 Divorciado (a) _4 Unión libre _5 Viudo (a)

4. Nivel de estudios terminados: _1 Ninguno _2 Preescolar _3 Primaria _4 Secundaria _5 Preparatoria
_6 Licenciatura _7 Posgrado

5. ¿Cuál es su ocupación actual?: _1 Trabajador _2 Estudiante _3 Ambos (trabaja y estudia) _4 Ama de casa _5 Desempleado

6. ¿Dispone de coche para sus desplazamientos habituales? _1 Sí _2 No

7. Pensando en el desplazamiento habitual, ¿puede indicar origen y destino del mismo? Indique Colonia. (piense en la actividad con mayor número de desplazamientos semanales)

ORIGEN (colonia donde vive):

DESTINO (colonia donde trabaja/estudia):

Pensando en sus desplazamientos habituales, ¿Qué modo de transporte utiliza con mayor frecuencia para desplazarse a cada una de las siguientes actividades? (si utiliza varios modos de transporte indique con el que recorre más distancia. Una sola casilla por fila)

De casa a:	COCHE	MOTO	MICRO	COMBI	TAXI	BICICLETA	A PIE	NO APLICA
8. Trabajo	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4	<input type="checkbox"/> _5	<input type="checkbox"/> _6	<input type="checkbox"/> _7	<input type="checkbox"/> _8
9. Estudio	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4	<input type="checkbox"/> _5	<input type="checkbox"/> _6	<input type="checkbox"/> _7	<input type="checkbox"/> _8
10. Compras	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4	<input type="checkbox"/> _5	<input type="checkbox"/> _6	<input type="checkbox"/> _7	<input type="checkbox"/> _8
11. Médico	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4	<input type="checkbox"/> _5	<input type="checkbox"/> _6	<input type="checkbox"/> _7	<input type="checkbox"/> _8
12. Ocio/Diversión	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4	<input type="checkbox"/> _5	<input type="checkbox"/> _6	<input type="checkbox"/> _7	<input type="checkbox"/> _8
13. Asuntos personales	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4	<input type="checkbox"/> _5	<input type="checkbox"/> _6	<input type="checkbox"/> _7	<input type="checkbox"/> _8

¿Con que frecuencia utiliza la bicicleta para realizar cada una de las siguientes actividades? (una sola casilla por fila)

	MUY FRECUENTE, (más de 3 veces por semana)	FRECUENTE, (menos de 3 veces por semana)	SEMANAL, o casi semanal (más de 3 veces por mes)	OCASIONAL, (más de 3 veces por año)	NUNCA
14. Trabajo	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4	<input type="checkbox"/> _5
15. Estudios	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4	<input type="checkbox"/> _5
16. Compras	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4	<input type="checkbox"/> _5
17. Médico	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4	<input type="checkbox"/> _5
18. Ocio/Diversión	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4	<input type="checkbox"/> _5
19. Asuntos Personales	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4	<input type="checkbox"/> _5



20. ¿Cree que el programa Bicivilizate ha influido en su decisión de utilizar más la bicicleta? _1Sí _2No _3No lo conozco

21. ¿Cree usted que usará más la bicicleta en los próximos 12 meses?

_1Seguro que no _2Probablemente no _3Probablemente sí _4Seguro que sí

22. Si existiera un préstamo público de bicicletas ¿utilizaría la bicicleta para desplazarse a su lugar de trabajo/estudio?

_1Seguro que no _2Probablemente no _3Probablemente sí _4Seguro que sí

23. Pensando en el desplazamiento habitual a su lugar de estudio o trabajo, ¿Con cuál de las siguientes frases está más de acuerdo? (elija una sola opción)

- _1Nunca me he planteado utilizar la bicicleta para desplazarme, y no lo haré
_2Nunca he utilizado la bicicleta para desplazarme, pero a veces me lo planteo
_3 Alguna vez he utilizado la bicicleta para desplazarme, pero no me planteo seriamente hacerlo con más regularidad
_4Alguna vez he utilizado la bicicleta para desplazarme y me planteo seriamente hacerlo con más regularidad
_5Solía desplazarme en bicicleta, pero ahora ya no lo hago
_6Utilizo con regularidad la bicicleta para desplazarme, durante todo el año

En su situación actual, ¿Qué tanto han influido los siguientes factores para que usted use la bicicleta en sus desplazamientos habituales? (una sola casilla por fila)

	Mucho	Bastante	Poco	Nada
24. Las distancias que debo recorrer son muy largas	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4
25. No existe la infraestructura adecuada (carriles para bicicleta)	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4
26. No existen regaderas en mi destino	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4
27. No existe estacionamiento seguro en mi destino	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4
28. No existe estacionamiento seguro en mi casa	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4
29. En mi camino hay demasiadas pendientes, desniveles, subidas	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4
30. Las condiciones del clima lo dificultan (lluvia, frío, calor)	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4
31. Tengo miedo a que me roben/dañen la bicicleta	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4
32. No me siento suficientemente capacitado a conducir en el tráfico	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4
33. Tengo miedo a accidentes o caídas	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4
34. En mi camino el tráfico es demasiado rápido	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4
35. En mi camino el tráfico es demasiado agresivo	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4
36. Tengo una condición física insuficiente	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4
37. Me siento más expuesto (a) a la contaminación del tráfico	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4
38. Tengo que transportar objetos	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4
39. Tengo que transportar a otras personas (acompañar niños o mayores)	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4
40. No puedo (o no me gusta) llegar sudado al destino	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4
41. A mi familia o amigos no les parece adecuado que me desplace en bicicleta	<input type="checkbox"/> _1	<input type="checkbox"/> _2	<input type="checkbox"/> _3	<input type="checkbox"/> _4

Muchas gracias por su colaboración!

