

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES**



TESIS DE MAESTRIA

**DIAGNÓSTICO DE LAS PRÁCTICAS DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD
EN CIUDAD UNIVERSITARIA (UANL) PARA LOGRAR UNA MOVILIDAD
SUSTENTABLE**

PRESENTA

LIC. LUISA PERESBARBOSA GARZA

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS
SOCIALES CON ORIENTACIÓN EN DESARROLLO SUSTENTABLE**

COMITE TUTOREAL

DIRECTORA: DRA. GABRIELA DE LA MORA DE LA MORA

CODIRECTOR: DR. GERMÁN GONZÁLEZ-DÁVILA

DICIEMBRE 2013

CAPÍTULO I. PLANEACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
2. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	12
3. OBJETIVO GENERAL.....	13
4. OBJETIVOS PARTICULARES	13
5. HIPÓTESIS	13
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	14
1. INTRODUCCIÓN	14
2. MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD COMO PRÁCTICAS SOCIALES	16
3. MOVILIDAD: ENTRE EL ACTUAR Y EL OBRAR.....	18
4. AGENTE, PODER Y ACCIÓN.....	23
5. LA ESTRUCTURA DE LA MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD.....	24
6. DUALIDAD DE LA ESTRUCTURA MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD.....	25
7. MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD SUSTENTABLE.....	26
CAPÍTULO III. ESTRUCTURA DE LA CIUDAD	29
1. DISPERSIÓN URBANA.....	29
1.1 <i>Como afecta la Dispersión Urbana a la movilidad y la accesibilidad.....</i>	<i>34</i>
2. ESBOZO DE LA ESTRUCTURA DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD EN EL ESTADO DE NUEVO LEÓN	37
2.1 <i>Movilidad y accesibilidad en el Estado de Nuevo León</i>	<i>39</i>
2.2 <i>Transporte público en el Estado de Nuevo León.....</i>	<i>40</i>
2.3 <i>Planes, programas y leyes del Estado de Nuevo León.....</i>	<i>42</i>
CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA	47
1. DISEÑO METODOLÓGICO.....	47
2. DATOS TÉCNICOS DE LA ENCUESTA	48
2.1 <i>Población muestreo</i>	<i>48</i>
2.2 <i>Periodo de recolección.....</i>	<i>48</i>
2.3 <i>Muestra.....</i>	<i>48</i>
2.4 <i>Universo.....</i>	<i>51</i>
2.5 <i>Error.....</i>	<i>51</i>
3. ESTRATEGIA DE ANÁLISIS.....	52
CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE RESULTADOS	55
1. ORIGEN DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN Y DE CIUDAD UNIVERSITARIA.....	55
2. PLANES, PROGRAMAS Y LEYES DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN.....	58
3. CIUDAD UNIVERSITARIA.....	60
3.1 <i>Definición de la muestra.....</i>	<i>60</i>
4. MOVILIDAD	61
4.1 <i>Tiempo</i>	<i>62</i>
4.2 <i>Economía</i>	<i>69</i>
4.3 <i>Movilidad Ciudad Universitaria</i>	<i>71</i>
5. ACCESIBILIDAD.....	72
5.1 <i>Infraestructura Ciudad Universitaria</i>	<i>73</i>
5.2 <i>Servicios Ciudad Universitaria</i>	<i>77</i>
6. MOVILIDAD SUSTENTABLE	82
6.1 <i>Percepción de los distintos medios de transporte.....</i>	<i>82</i>
6.2 <i>Educación Vial.....</i>	<i>84</i>
6.3 <i>Concepto de Movilidad Sustentable</i>	<i>87</i>
6.4 <i>Bicicletas en Ciudad Universitaria.....</i>	<i>89</i>
CONCLUSIONES.....	92

ACCIONES PARA UNA MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD EN CU DE LA UANL.....	101
BIBLIOGRAFÍA	106
ANEXOS.....	111

Capítulo I. Planeación de la Investigación

1. Planteamiento del Problema

Hoy por hoy en el mundo el 80% de los viajes urbanos se realizan en automóvil privado (Padilla, 2009). Por tanto, es el modo de transporte que la mayoría de las personas usa para moverse en sus actividades diarias. El automóvil da confort, privacidad, versatilidad y fácil accesibilidad en todo momento. Elementos que son muy valorados entre los habitantes del orbe.

Actualmente vivimos en ciudades que sobrepasan los límites demográficos¹. Hoy existen más de 63 ciudades de cinco y más millones de habitantes en el mundo (Graizbord, 2007). Entonces las distancias por recorrer en ellas son largas, se necesita un modo de transporte eficiente, práctico, rápido y accesible, características que ofrece el automóvil.

Pero el uso excesivo de este modo de transporte genera múltiples efectos negativos sobre las personas y el medio ambiente. Por ejemplo: es el principal responsable de la contaminación atmosférica, auditiva y visual en las ciudades. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) se estima que al año en el mundo mueren dos millones de personas a causa de la inhalación de pequeñas partículas contaminantes del aire de espacios interiores y exteriores. Por otro lado, ocasiona múltiples accidentes y congestión en las calles. Los retrasos provocados por el tráfico afectan la eficacia de las empresas e instituciones y las relaciones sociales (Pozueta, 2000). Ante esto es fundamental pensar en modos alternativos de movilidad, entendiendo que la movilidad sustentable implica la combinación del uso de transportes motorizados y no motorizados que permitan un eficiente traslado de personas en términos de tiempo, que sean de bajo costo, accesibles, cómodos, seguros

¹ De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) una población se considera urbana cuando tiene más de 2 500 habitantes.

y que además reduzcan la generación de contaminantes, ya sea de tipo atmosféricos, auditivos o visuales. La apuesta de la movilidad sustentable es fomentar el uso de otras formas de movilidad, es decir, desincentivar el uso del automóvil a favor de medios de transporte alternativos. Misma observación Pozueta (2000) plantea que se deben de aprovechar mejor las infraestructuras disponibles y reducir u orientar la demanda de movilidad, puede lograr resultados significativos a largo plazo en la lucha contra el uso abusivo del automóvil.

Las universidades son instituciones que han detectado las pautas de movilidad insustentables, donde el automóvil ha llegado a ser el protagonista del paisaje urbano en perjuicio de otras formas de movilidad más sustentable y de menor consumo energético. Por tanto, han empezado proyectos dentro de sus campus para revertir este problema, potencializando el uso de otros modos de transporte más sustentables. Tal es el caso de la Universidad Politécnica de Madrid, la Universidad Autónoma de Madrid, la Universidad Nacional Autónoma de México, que han implementado diversos programas y proyectos para mejorar la movilidad y promover planes en sus campus. Otro ejemplo de la relevancia de este tema en el marco de la vida universitaria es el de la Asociación de Universidades Líderes por un Futuro Sustentable (2008) (cuyas siglas en inglés son ULSF) de la que aproximadamente forman parte 350 instituciones de educación superior de más de 40 países en desarrollo y desarrollados². Entre los compromisos que los participantes asumen están el contribuir a generar una conciencia en la sociedad sobre la relevancia de lograr un futuro ambientalmente sostenible e incentivar en la comunidad universitaria la

² Algunas universidades que forman parte de esta Asociación son: Brown University, University of San Francisco, Université de Geneve, Rhodes University, New University of Lisbon, El Colegio de México, Tokyo University, University of New Dehli, Indian Statistical Institute, University of Cape Town, University of Hong Kong, Augsburg University, Universidad Católica de Colombia, Universidad de Costa Rica, entre otras.

formación de ciudadanos responsables, además de capacitar a egresados con una visión ambiental. Todos estos elementos son clave para la adopción de acciones a favor del medio ambiente y especialmente para la generación de reflexividad en el individuo y la sociedad, para el logro de una movilidad sostenible dentro de los Campus Universitarios así como de las zonas donde éstos se localizan.

Hasta el momento los estudios y proyectos revisados, así como las entrevistas realizadas a actores clave³ involucrados en los temas de movilidad y sustentabilidad, han mostrado que el uso de transportes más sustentables dentro de los Campus Universitarios han logrado entre su comunidad una mayor formación de conciencia social (hay más valoración y respeto a los espacios públicos), han fomentado el sentido de pertenencia, han mejorado las relaciones sociales entre la comunidad, han recuperado espacios degradados por la presencia del automóvil, y principalmente han equilibrado el sistema de transporte dentro de la universidad dando prioridad a los modos no motorizados y al transporte colectivo (Monzón *et al.*, 2008; Suárez, 2009; Vega, 2006).

Los estudios y proyectos en distintos Campus Universitarios surgen para resolver problemáticas específicas vinculadas a la movilidad. En el caso de los programas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Bici-Puma⁴ y el Puma-Bus⁵ tienen entre sus intereses el fomentar la movilidad sustentable en

³ Algunos de los actores clave entrevistados son: el Coordinador de Bici-Puma, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y Coordinación de Puma-Bus UNAM, entrevistados en abril 28 del 2011.

⁴ El servicio del Puma-Bus existe desde hace 30 años, pero en 2007 éste fue transformado con la finalidad de lograr una movilidad más eficiente dentro del campus de Ciudad Universitaria. Actualmente, cuenta con 12 rutas, con las cuales cubre casi toda Ciudad Universitaria. Circula en un carril confinado espacialmente para su servicio y cuenta con alrededor de 135 mil usuarios al día (Valdés 2011, abril).

⁵ El Bici-Puma nace en el 2005 y es un sistema de préstamo de bicicletas, su circuito se encuentra al interior de la Universidad y trata de no interferir con la circulación de los automotores. Al año tiene

Ciudad Universitaria; además de desincentivar el uso de vehículos particulares, reducir el volumen de emisiones generadas por el parque vehicular de la Universidad e incentivar el uso de formas de movilidad ambientalmente amigables (PUMA, 2011). En el caso de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) se generó un plan de movilidad en su campus, con la intención de disminuir la congestión vehicular dentro de la universidad, siendo sus objetivos mejorar el transporte público de acceso a la UAM, reducir el transporte privado de acceso a la UAM y concientizar a la comunidad universitaria sobre los impactos que causa el transporte y fomentar el uso de medios sostenibles de transporte (Vega, 2006). Asimismo, la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) emprendió el proyecto UNIBICI, que consiste en un sistema de préstamo de bicicletas en la Ciudad Universitaria de Madrid, con la intención de mejorar el transporte público en las horas punta, favorecer un sistema de transporte más sustentable, recuperar los espacios degradados por la agresiva presencia del automóvil y para promover una escala más humana de la Ciudad Universitaria y una mayor interrelación en las relaciones superando las barreras existentes (Monzón *et al.*, 2008).

En el caso particular de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) actualmente no cuenta con un programa de movilidad sustentable. Sin embargo, podemos considerar que existe una congestión vehicular dentro del campus, y que al igual que sucede en la ciudad, existen horas punta que coinciden con la entrada o salida de las escuelas y facultades en el campus. La saturación de vehículos es mayor,

entre 40 000 y 50 000 usuarios, 90% son estudiantes y 10% trabajadores y profesores (Vázquez 2011, abril).

provocando que los tiempos de traslado en transportes motorizado dentro del campus se incrementen, además de la concentración de contaminantes, así como accidentes de tráfico⁶ como consecuencia de la falta de educación vial, entre otros problemas. Por lo anterior, podemos considerar que es relevante llevar a cabo un diagnóstico de la problemática de movilidad y accesibilidad en el campus de Ciudad Universitaria la Universidad Autónoma de Nuevo León, considerando las opiniones de la comunidad universitaria, entendida ésta como la que conforman alumnos, administrativos y docentes. Lo anterior permitirá proponer una serie de acciones que permitirán el desarrollo de una movilidad universitaria, que contribuya al fomento de hábitos de movilidad más sustentables entre los miembros de esta y por consiguiente la sociedad neoleonesa.

Ciudad Universitaria, es el campus principal de la tercera universidad más grande de México, es decir la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). Esta universidad es la institución pública de educación superior más importante del Noreste del país. Actualmente tiene una matrícula de aproximadamente 129 mil estudiantes en escuelas preparatorias y facultades (UANL, 2011)⁷. En la Ciudad Universitaria se sitúan las oficinas de Rectoría, el Departamento de Escolar y Archivo, doce facultades⁸, un instituto⁹, un centro de idiomas, tres estadios¹⁰, gimnasios, el

⁶ De acuerdo al Observatorio Nacional de Lesiones (2013), el Estado de Nuevo León ocupa el primer lugar en la República Mexicana en siniestros de tránsito.

⁷ La UANL cuenta con 7 campus: Ciudad Universitaria, Ciencias de la salud, Mederos, Marín, Ciencias Agropecuarias, Sabinas Hidalgo y Linares.

⁸ Facultad de Ciencias Biológicas “A”, Facultad de Ciencias Químicas, Facultad de Físico Matemático, Facultad de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Facultad de Arquitectura, Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, Facultad de Filosofía y Letras, Facultad de Trabajo Social y Desarrollo Humano, Facultad de Contaduría Pública y Administración, Facultad de Organización Deportiva, Facultad de Ciencias biológicas “B”.

⁹ Instituto de Ingeniería Civil.

¹⁰ Estadio Gaspar Mass, Estadio Raymundo “Chico” Rivera, Estadio Universitario.

Centro Acuático Olímpico Universitario, varias bibliotecas¹¹, entre otros. Concentra una población de poco más de 51 mil personas, entre ellas alumnos 92%, docentes 4% y administrativos 4% (UANL, 2011). Si consideramos el número potencial de viajes, tomando sólo como base el número de personas que cotidianamente se movilizan por el campus, nos permitimos suponer que existe casi de manera constante congestión vial. Con ello hablamos de problemas de contaminación atmosférica, auditiva y visual, además del incremento en los tiempos de traslado, provocando estrés y accidentes entre otros temas.

Si además mencionamos que Ciudad Universitaria sólo cuenta con 5,475 espacios especialmente destinados para el estacionamiento de automóviles (UANL, 2011c), entonces nos permite suponer, que éstos son insuficientes para el número probable de personas que acuden a la Universidad en automóvil ya que sólo el 11% de la población total, tendría la posibilidad de encontrar un estacionamiento. El 57% de los espacios de aparcamiento se localiza en el Estadio Universitario y el 43% restante se distribuye en aproximadamente 6 estacionamientos dispersos en el campus.

Es importante señalar que los espacios en el Estadio no se saturan, sin embargo, las vialidades internas de Ciudad Universitaria son utilizadas para estacionarse dado que quedan más cerca de varias escuelas y facultades, lo que contribuye a generar congestiones en las horas punta.

Ciudad Universitaria, está ubicada en el municipio de San Nicolás de los Garza, cuenta con siete accesos de vialidad divididos entre Avenida Universidad, Manuel L. Barragán y Fidel Velázquez, vialidades que constantemente están congestionadas en las horas punta. Asimismo hay aproximadamente cuatro paradas de

¹¹ Las principales: Capilla Alfonsina y Raúl Rangel Frías (Biblioteca Magna).

autobús público¹² localizadas alrededor del Campus Universitario en las distintas avenidas antes mencionadas y la estación del metro Universidad, que se encuentra en Av. Universidad (ver *imagen 1*).

Por lo anterior, considero que resulta relevante conocer la opinión de la comunidad universitaria sobre la movilidad y la accesibilidad a fin de contribuir a la generación de una estrategia universitaria de movilidad sustentable. Para ello se realizó una encuesta que permite saber la manera en que se moviliza la comunidad universitaria para llegar al campus y dentro del mismo, además de explorar su disponibilidad para adoptar hábitos de movilidad sustentable tanto dentro como fuera de la universidad.

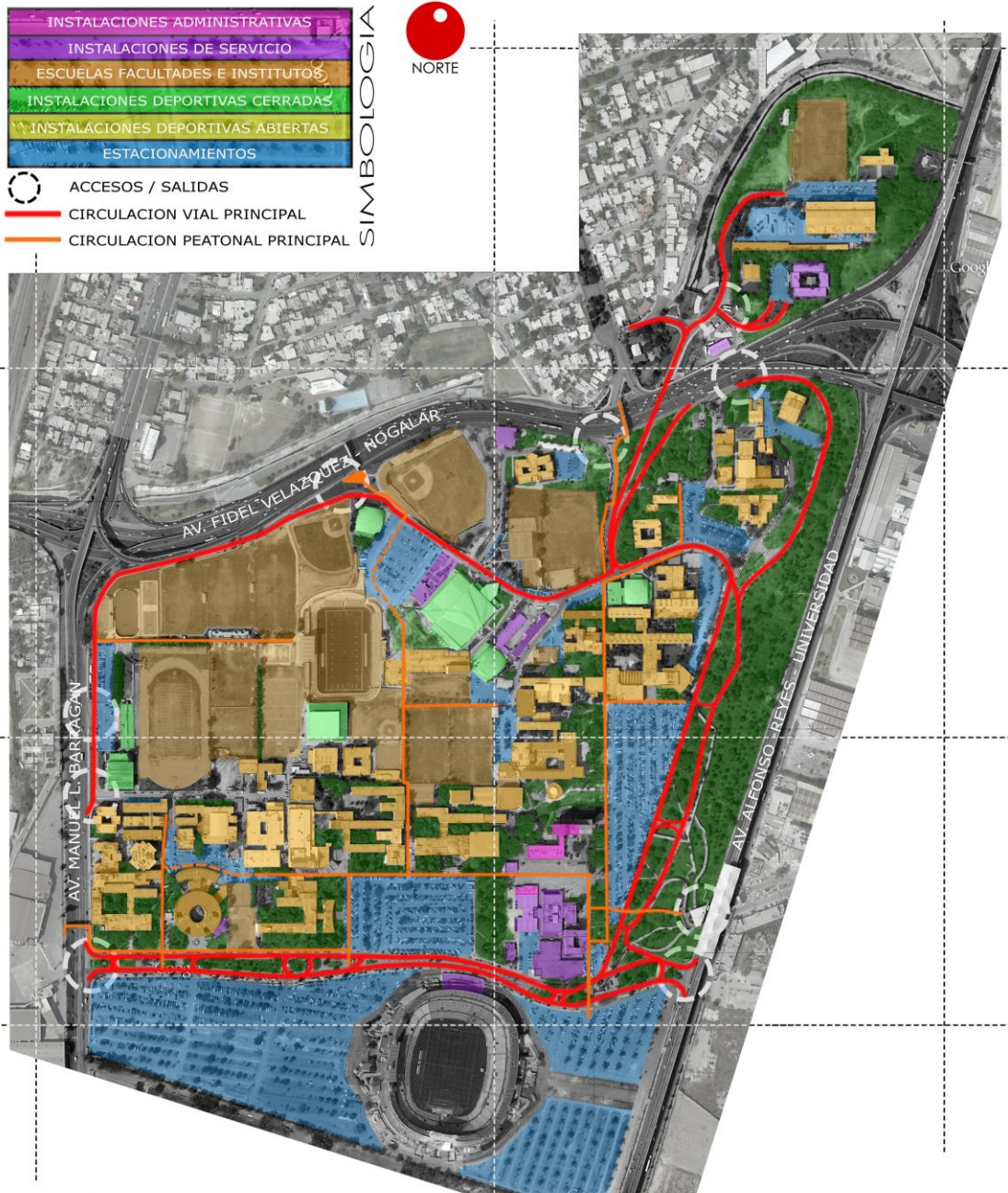
La información obtenida a partir de la encuesta ha sido analizada y de la cual he derivado varias “Acciones de movilidad y accesibilidad sustentable” con la finalidad de contribuir a la consolidación futura de la Universidad y específicamente en el principal campus universitario de la UANL como un espacio de sustentabilidad, reto que hoy las universidades no pueden postergar, ni tampoco pueden prescindir de dar respuestas eficaces a los problemas medioambientales.

12 47 rutas de autobús público son las que llegan a Ciudad Universitaria. Algunas son: R – 7 Escobedo, R - 17 Auditorio San Pedro, R - 87 Satélite, R – 129 Santo Domingo R – 207 Penitenciaria, R – 218 Rosita Azteca, R – 227 Obispo – UANL por Clouthier, R – 316 FIME 9 y 36, R – 316 Pedregal Joyas

Imagen 1. Ciudad Universitaria, UANL

PLANO DE IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS CAMPUS CD. UNIVERSITARIA UANL.

L-1



PRESENTACION DESARROLLADA POR LA SECRETARIA DE SERVICIOS EXTERNOS



Facultad de Arquitectura de la UANL, 2012

Ya que las universidades son las que transmiten el conocimiento y forman a los futuros profesionistas. Los estudiantes, docentes y administrativos adquirirán el hábito y cultura hacia nuevas formas de concebir el mundo y la humanidad y con la finalidad trasladarlas más allá del ámbito universitario porque estarán en contacto con formas más innovadoras.

La Universidad Autónoma de Nuevo León estará a la par con las exigencias del mundo de hoy. Será una universidad más consciente de su relación con el entorno. Desafío que ya está siendo un hecho ó están en proceso otras universidades, como la Universidad Autónoma Nacional de México, la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad Politécnica de Madrid. Es por esto que solucionar el problema de la movilidad y accesibilidad en la Universidad podría lograr concientizar a su comunidad sobre el uso excesivo del automóvil, y lograr el respeto y revaloración del transporte público, mejorando el ambiente agradable, más espacios públicos verdes, mejor convivencia entre su comunidad y favoreciendo al medio ambiente.

2. Preguntas de Investigación

1. ¿Cuáles son las características de movilidad y de accesibilidad en Ciudad Universitaria?
2. ¿Qué condiciones sociales, políticas, económicas, culturales y ambientales contribuyen a las formas de movilidad y accesibilidad actual en Ciudad Universitaria?
3. ¿Cómo la comunidad universitaria estaría dispuesta a ser un agente de cambio para lograr una movilidad sustentable?

3. Objetivo General

Identificar los factores y características que se necesitan para lograr una movilidad y accesibilidad sustentable en el campus de Ciudad Universitaria de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

4. Objetivos Particulares

1. Conocer las prácticas de movilidad y accesibilidad de la comunidad universitaria, así como la accesibilidad que brinda Ciudad Universitaria de la UANL.
2. Analizar los distintos aspectos sociales, políticos, económicos, culturales y ambientales que influyen en las formas de movilidad y accesibilidad actual en Ciudad Universitaria.
3. Conocer la opinión de la comunidad universitaria para adoptar prácticas y hábitos de movilidad y accesibilidad sustentable dentro y fuera de Ciudad Universitaria.

5. Hipótesis

1. La actuales condiciones de accesibilidad en Ciudad Universitaria han condicionado las prácticas de movilidad de la comunidad universitaria.
2. Existe una percepción generalizada de que no hay un problema de movilidad, ni limitaciones de accesibilidad en el Campus Universitario principal de la UANL. Por lo tanto no se ha dado importancia al enfoque de la sustentabilidad en la movilidad y la accesibilidad por parte de las autoridades universitarias, ni por la mayor parte de los miembros de Ciudad Universitaria.
3. La falta de interés hacia la mejora de la movilidad y accesibilidad en Ciudad Universitaria limitará a la UANL desarrollar un ambiente universitario que fomente la sustentabilidad y la colaboración multidisciplinaria entre sus miembros.

Capítulo II. Marco Teórico

1. Introducción

Para analizar la movilidad y la accesibilidad de la comunidad de Ciudad Universitaria de la Universidad Autónoma de Nuevo León se utilizó la *Teoría de la Estructuración* de Anthony Giddens (2003) planteada en los años setenta y sintetizada en su obra *La Constitución de la Sociedad*.

A diferencia del estructuralismo y funcionalismo esta teoría expone que “no es ni la vivencia del actor individual ni la existencia de alguna forma de totalidad societaria, sino prácticas sociales ordenadas en un espacio y tiempo” las que transforman la sociedad.

La teoría analiza las actividades sociales humanas como ciertos sucesos de la naturaleza que se auto-reproducen y que son recursivas. Los actores sociales no les dan nacimiento sino que las recrean de continuo a través de los mismos medios por los cuales ellos se expresan en tanto actores.

Esta investigación toma a la movilidad y a la accesibilidad desde esta perspectiva; es decir, como prácticas sociales que se construyen recursivamente a lo largo del tiempo y del espacio. Por una parte, como movilidad entendemos “el conjunto de desplazamientos que tienen que realizar las personas de un ámbito territorial determinado por motivos laborales, formativos, culturales, de ocio o por cualquier otra causa”. Mientras que, por otra parte, la accesibilidad es definida como la “calidad del acceso de las personas y las empresas al sistema de movilidad urbana, consiste tanto en la infraestructura como en los servicios” (Santos y De las Rivas Sanz, 2008).

Entonces la movilidad es una actividad que los individuos llevan a cabo, es propio de las personas; es decir todos se mueven. La accesibilidad se refiere al espacio, a la facilidad con la que se puede llegar a un sitio, propio del objeto - lugar.

La movilidad está sujeta a la accesibilidad. El tipo de transporte que escogerán los individuos para moverse estará influenciado por las opciones que se encuentran en su contexto y espacio. Es decir, si existe más infraestructura para moverse en transporte público y/o privado, se traduce en un determinado tipo de vialidades, en una mayor o menor disponibilidad de rutas de autobús o líneas de metro, etc.,. Esto implica que el individuo tenga posibilidad de optar por desplazarse en automóvil o por algún medio alternativo menos contaminante pero igual o más eficiente que el transporte privado.

Caminar es la forma universal de transporte; cada viaje comienza y termina caminando (ITDP, 2010). Sin embargo el invento que vino a transformar la movilidad fue la rueda. Por medio de esta pieza mecánica empezaron a surgir los distintos modos de transporte.

En 1818 surgió en Inglaterra un vehículo llamado *draisiana*. Dos ruedas conectadas por una pieza de madera. Artículo que se puso de moda entre la case alta. La *draisiana* es considerada la precursora de la bicicleta moderna (Enciclopedia Barsa, 1986).

El primer transporte que logró mover masas fue el ferrocarril en 1825 en Inglaterra. Fue el producto de la evolución de los tranvías de tracción animal, locomotora de vapor que transportaba pasajeros y carga (Enciclopedia Barsa, 1986).

El automóvil nace en Europa a finales del siglo XIX, hace su primera aparición en las calles francesas en 1890 y en los Estados Unidos en los primeros años del siglo XX. (Kreimer, 2006).

La evolución de las distintas formas de movilidad, en función de los distintos medios de transporte, cambiaron las pautas de interacción entre los individuos y la morfología de las ciudades. A continuación se analizará el enfoque teórico que permitirá explicar las practicas sociales de movilidad y accesibilidad.

2. Movilidad y accesibilidad como prácticas sociales

A partir de la teoría de la estructuración se plantean tres tipos de registros (conciencia) que tienen los individuos al realizar una acción, éstos son: registro reflexivo de la acción, racionalización de la acción y motivación de la acción. La relación que tienen estos tres registros se ven reflejadas en el modelo estratificado del agente (ver *cuadro 1*).

Por registro reflexivo de la acción entendemos “un rasgo permanente de una acción cotidiana, que toma en cuenta la conducta del individuo, pero también la de otros. Es decir que los actores no sólo registran de continuo el fluir de sus actividades y esperan que otros por su parte, hagan lo mismo; también registran por rutina aspectos sociales y físicos de los contextos en los que se mueven” (Giddens, 2003).

Actualmente el rasgo de las prácticas de movilidad y accesibilidad están definidas por el uso del transporte individual. El 80% de los viajes urbanos se realizan en automóvil privado (Padilla, 2009). La UNEP y UNHABITAT (2005) plantean que los carros aumentan en el mundo a un ritmo de 2.5% al año. Asimismo el ITDP¹³ pronostica que hay 6.4% de coches en las ciudades y para el 2030 habrá 70 millones

¹³ Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo (ITDP por sus siglas en inglés).

de automóviles en el mundo. México tiene una tasa de motorización sin precedente ubicada en un 9.6% anual, lo que supera la tasa demográfica de 1.26 en el país (CTS México, 2009 y CONAPO, 2006 citado en ITDP, 2011). En Monterrey, Nuevo León, en una década el padrón vehicular aumentó 49%, al pasar de un millón 271 mil unidades en el 2002 a un millón 890 mil en el 2012 (Barrientos, 2012).

En términos de la racionalización de la acción, entendida como la comprensión teórica continua sobre los fundamentos de la actividad de los actores. El individuo es capaz de responder el por qué lleva a cabo una actividad específica.

En la movilidad y accesibilidad el automóvil ofrece una movilidad sin precedentes y las ciudades están diseñadas para usar este tipo de transporte. Por ejemplo Toni Puig¹⁴ planteó que Monterrey es una ciudad en que todo el mundo tiene que trasladarse en automóvil (...) (Garza, 2011).

Giddens (2003) hace una distinción entre el registro reflexivo y racionalización de la acción, y su motivación. Porque las razones denotan los fundamentos de la acción y los motivos denotan los deseos que la mueven. Una motivación no se une tan directamente a la continuidad de una acción como su registro reflexivo o su racionalización. Motivación denota más un potencial de acción que el modo en que el agente lleva adelante una acción inveteradamente (Giddens, 2003). Cuando los motivos alcanzan dominio directo sobre la acción, sucede porque hubo un momento de quiebra o ruptura en la rutina.

En el caso de la movilidad y accesibilidad, desincentivar el uso del automóvil, y fomentar y adecuar otros medios de transporte para moverse dentro de una ciudad,

¹⁴ Especialista español en gestión cultural, fue uno de los impulsores de la reinención de Barcelona desde 1979 a la fecha.

es llevar al máximo una motivación de acción, lo que se pretende lograr a través de las acciones que se resumen en el concepto de movilidad sustentable, concepto que se explicará más adelante.

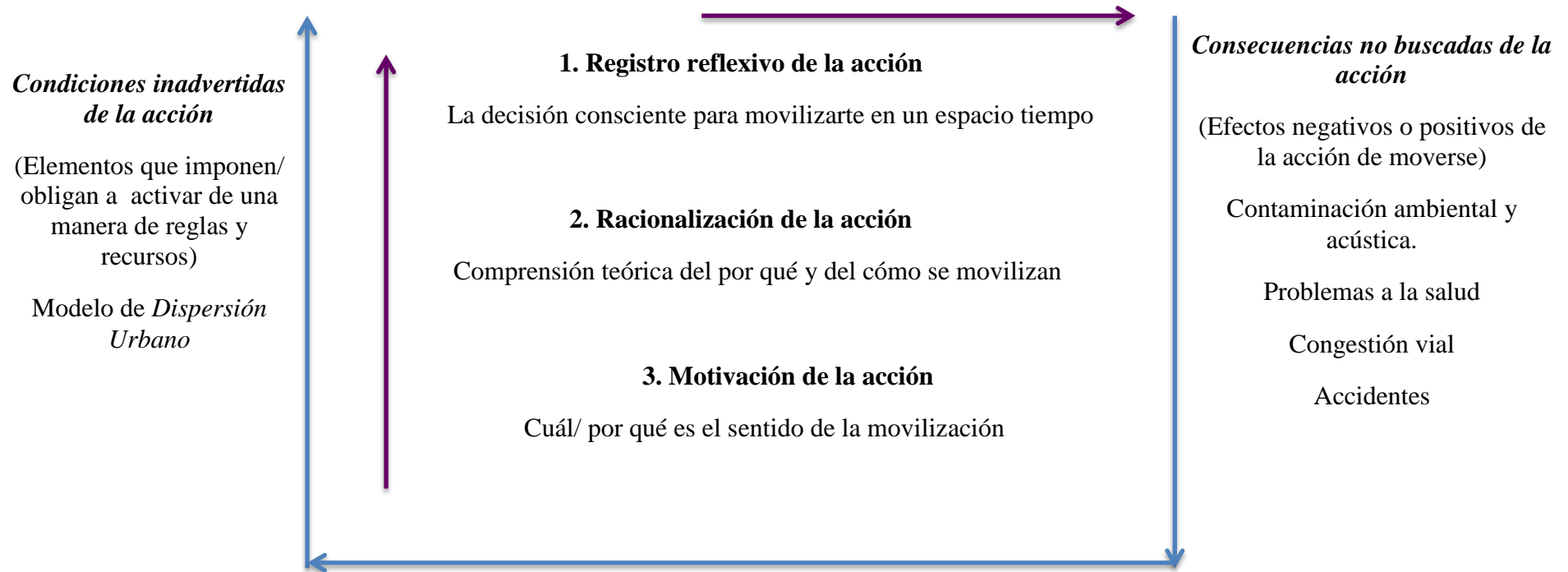
3. Movilidad: entre el actuar y el obrar

Obrar no denota las intenciones que la gente tiene para hacer cosas, sino, en principio, su capacidad de hacer cosas. Conciernen a sucesos de los que un individuo es el autor, en el sentido de que el individuo pudo, en cada fase de una secuencia dada de conducta, haber actuado diferente. Esto quiere decir que los individuos son los autores intelectuales de sus actos. Y así como tienen este poder propio, también pueden actuar de otra manera, si el individuo quiere.

Acción, por otro lado, “es un proceso continuo, un fluir en el que el registro reflexivo que el individuo mantiene es fundamental para el control del cuerpo que los actores ordinarios mantienen de cabo a cabo en su vida cotidiana”.

En la movilidad y accesibilidad el modo de transporte que utilizan y el camino que escogen para llegar a sus distintos destinos es decisión de los individuos. Entonces, podemos decir que ir de un lado a otro es una acción, y el cómo y el por dónde es el obrar de las personas, aunque también sus decisiones responden a estructuras establecidas por otros, las que constriñen sus acciones. Es decir, la disposición de las vías de comunicación ha sido establecida por actores con mayor poder quienes han tomado decisiones a través de la planeación de la estructura y traza urbana.

Cuadro 1. Modelo estratificado del agente



Elaboración propia

El modelo estratificado del agente permite comprender como los individuos llevan a cabo una acción. En este caso el de la movilidad. Por ejemplo: el automóvil, es el medio de transporte que ofrece confort, privacidad, versatilidad y fácil accesibilidad en todo momento. Elementos que son muy valorados entre los habitantes de una ciudad porque cubre con las necesidades actuales. Las distancias por recorrer en una orbe son largas. Por tanto es el medio de transporte que se desea obtener o se tiene. Esto vendría siendo el registro reflexivo de la acción y la racionalización de la acción. La motivación de la acción denota más un potencial acción, un individuo puede optar por moverse en bicicleta pero si las condiciones de la ciudad no se lo permiten que se queda la acción como anhelo.

Hay ocasiones en que esas acciones nos remontan a lo que uno no desea hacer¹⁵: “soy el autor de muchas cosas que no me propongo hacer, y quizá no quiero producir, a pesar de lo cual las hago” (Giddens, 2003). Usualmente los individuos tienen la intención de obrar de cierta manera, pero muchas veces no se produce el efecto planteado. Pero ya se realizó la acción. Esto produce consecuencias no buscadas. Y éstas se transforman en condiciones inadvertidas de actos ulteriores.

En el caso de la movilidad y la accesibilidad estas consecuencias son: la contaminación ambiental y acústica, la transformación del paisaje, los problemas en la salud, la congestión vial y los accidentes. Por ejemplo, los usuarios de automóvil son los responsables de la producción de “más de la mitad de las emisiones de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos (HC) y óxido de nitrógeno (NOx)” (AIE, 2005). Estas emisiones tienen dos impactos, uno global, el cambio climático, y otro a escala local, la pérdida de la calidad del aire en las ciudades (Nadal & Sauret, 2009). Además, estas sustancias tienen efectos nocivos sobre la salud en forma de alergias, enfermedades respiratorias y cardiovasculares (Muñiz, García & Calatayud, 2006). Asimismo, a la contaminación atmosférica debe sumarse la contaminación acústica, ya que ésta tiene efectos negativos sobre los mecanismos del sueño y del sistema nervioso (Suárez, 2009).

Por otro lado, el excesivo uso de automóviles, produce congestionamientos de tráfico y accidentes. La Universidad de Berkeley señala que la exposición crónica a la congestión del tráfico provoca un aumento a la presión arterial, generando una disminución en la tolerancia y frustración. Aumentando los estados de ánimo y hábitos de conducta negativos. Los

¹⁵ Ejemplo: Un oficial a bordo de un submarino mueve una palanca con la intención de virar el rumbo pero en cambio, porque se equivocó de palanca, hunde al Bismarck.

accidentes de tráfico¹⁶ suponen a escala mundial 250 mil muertes anuales y diez millones de heridos (Muñiz, García y Calatayud, 2006).

Estos son hechos o sucesos de los cuales los individuos no siempre desean participar conscientemente, sin embargo son parte de este problema y al mismo tiempo víctimas de ser usuarios del automóvil y del modelo de desarrollo urbano imperante que se ha caracterizado por la expansión de las ciudades y el fomento del uso de transporte privado.

Giddens (2003) plantea que hay que distinguir la cuestión de lo que un agente hace de lo que es buscado o de los aspectos intencionales de lo que se hace. Hay acciones que desencadenan sucesos muy alejados en tiempo y espacio y producen ciertas consecuencias. No obstante mientras más alejadas en tiempo y espacio estén las consecuencias de un acto del contexto original del acto, menos probable será que esas consecuencias hayan sido intencionales. Pero, desde luego, esto se ve influido tanto por el alcance del saber que los actores poseen como por el poder que son capaces de movilizar.

Existen diversos modelos de desarrollo urbano de las ciudades, los más representativos han sido los tres modelos monocéntricos: el Modelo de Zonas Concéntricas de Burgess¹⁷, el Modelo de Sectores de Hoyt¹⁸ y el Modelo de Núcleos Múltiples de Harris y Ullman¹⁹. Estos modelos clásicos continúan siendo útiles para poner a prueba algunos postulados más generales sobre la ciudad.

¹⁶ Los accidentes viales son la quinta causa de defunción en la población en general en nuestro país (Observatorio Nacional de Lesiones, 2013).

¹⁷ Es considerado el punto de partida para la mayoría de las consideraciones sobre la estructura de las ciudades. Plantea que en una ciudad esta formada por anillos concéntricos con distintos usos del suelo desde el centro hacia la periferia.

¹⁸ Este modelo concluye que existe un patrón general de rentas, y esto tiende a formar un patrón de usos de suelo de sectores más que de círculos concéntricos.

¹⁹ Su calidad distintiva es que abandona el centro de la ciudad como único punto focal de empleo y lo reemplaza por un número discreto de núcleos alrededor (Graizbord, 2008).

Entender la estructura y la dinámica de la ciudad desde una perspectiva geográfica y espacial, resulta esencial para comprender el diseño de los modelos de transporte, ya que éstos exigen el conocimiento de las características y formas en que se distribuye el espacio urbano la vivienda (zonas de diversos niveles de ingresos) y el empleo (industrial, comercial y de servicios), así como la oferta de modos de transporte y las condiciones de la red (Graizbord, 2008).

El modelo de desarrollo urbano que produjo una movilidad orientada al uso desmedido del automóvil fue el *Urban Sprawl* conocido en español como *Dispersión Urbana*. Este desarrollo tuvo como fin crear negocios, aumentar el consumo y estimular el sector privado (...) (Berman, 2008; 314). Este modelo plantea un crecimiento disperso, separando de la periferia del centro de las ciudades y provocando descoordinación en la interacción espacial y temporal.

La *Dispersión Urbana* ha causado externalidades no deseadas tales como la alta dependencia a los automóviles, la congestión del transporte, la segregación residencial, la mala relación espacial entre residencia y trabajo y la contaminación ambiental, entre otras (Cerde, 2007).

Giddens (2003) expone que es “importante ver que el análisis de consecuencias no buscadas no explica formas o pautas de conducta social que parecen irracionales”. Por tanto, la opción que propone es estudiar el análisis de los mecanismos de reproducción de prácticas institucionalizadas. Las prácticas institucionalizadas son aquellas de hondo arraigo en tiempo y espacio.

Por esta razón, se analizó la opinión de la comunidad de la UANL con respecto a las formas de movilidad y accesibilidad en el campus principal y la posibilidad de establecer nuevas formas de movilidad y accesibilidad en un espacio y tiempo específico.

La intención de este trabajo es identificar si las condiciones actuales de accesibilidad en Ciudad Universitaria de la UANL han establecido las prácticas de movilidad de la comunidad universitaria, y si existe una percepción generalizada sobre esta cuestión.

4. Agente, poder y acción

En este contexto, como en otros relacionados con la movilidad y accesibilidad, el agente, el poder y la acción se encuentran estrechamente vinculados.

Ser capaz de obrar de otro modo significa ser capaz de intervenir en el mundo o de abstenerse de esa intervención, con la consecuencia de influir sobre un proceso o un estado de cosas específicos. Ser agente es ser capaz de desplegar (repetidamente en el fluir de la vida diaria) un espectro de poderes causales, incluido el poder de influir sobre el desplegado por otros.

Una acción nace de la aptitud del individuo para producir una diferencia en un estado de cosas o curso de sucesos preexistentes. Un agente deja de ser tal si pierde la aptitud de producir una diferencia, o sea, de ejercer alguna clase de poder. *Acción* implica poder en sentido de aptitud transformadora. Poder es anterior a la subjetividad, a la constitución del registro reflexivo de la conducta. Poder se define en términos de intención o voluntad, como la capacidad de lograr resultados deseados e intentados (Giddens, 2003).

Giddens expresa la relación de obrar – poder como un aspecto de dualidad de estructura. Esta dualidad de estructura lo traduce se recursos. Los recursos son propiedades estructurales de sistemas sociales, que agentes entendidos utilizan y reproducen en el curso

de una interacción. Medios a través de los cuales se ejerce poder, como elemento de rutina de la actualización de una conducta en una reproducción social.

5. La estructura de la movilidad y accesibilidad

La estructura aparece como algo externo a la acción humana, como una fuente de restricción impuesta a la libre iniciativa del sujeto independientemente constituido (Giddens, 2003). Es el poder externo al individuo que existe en el contexto en el que se mueve.

Por otro lado, hay una diferencia entre estructura y sistema. Estructura vendrían siendo el conjunto de reglas y recursos organizados de manera recursiva que están fuera del tiempo y del espacio. Y sistema son las actividades situadas de agentes humanos reproducidas en un tiempo y un espacio.

La estructura de la movilidad y accesibilidad vendría siendo el modelo de desarrollo urbano actual. Porque conforme esté diseñado el espacio de una ciudad es como funcionará. Este diseño se ve influenciado por el mercado, el crecimiento demográfico y físico de las ciudades, la influencia en la toma de decisiones de los gobiernos, junto con los planificadores urbanos; son las instituciones que fomentan los sistemas de producción y reproducción de los distintos modos de movilidad y accesibilidad entre los individuos de una ciudad.

“El espacio urbano está estructurado, o sea, no se organiza al azar, y los procesos sociales que se refieren a él expresan [...] los determinismos de cada tipo de y cada período de la organización social” (Castells, 2008). Así, Giddens (2003) menciona que *estructura* denota entonces en análisis social, las propiedades articuladoras que consisten en ligar un espacio tiempo con sistemas sociales: las propiedades por las que se vuelve posible que prácticas sociales discerniblemente similares existan a lo largo de segmentos variables de tiempo y de espacio, y que presten a éstos una forma sistémica.

Las propiedades estructurales son las reglas y recursos que están envueltas recursivamente en instituciones. Los rasgos más duraderos, que ofrecen solidez, por un tiempo y espacio.

La mayor parte de las reglas y recursos que intervienen en la producción y reproducción de prácticas sociales son aprehendidas sólo tácitamente por los actores: ellos saben cómo ser con.

Entonces el determinismo económico, el crecimiento demográfico y físico, así como las decisiones que toman los gobierno, junto con los planificadores urbanos, son las reglas y recursos que contribuyen a las formas de movilidad y accesibilidad actual en la ciudad, y consecuentemente en Ciudad Universitaria.

6. Dualidad de la estructura movilidad y accesibilidad

La dualidad de estructura es el principal fundamento de continuidades en una reproducción social por un espacio-tiempo.

Las acciones que llevan a cabo los agentes, su manera de obrar, más la influencia que existe por medio de las instituciones, el poder que se ejerce, es la dualidad de estructura. Giddens (2003) se refiere a que el agente y la estructura no son dos conjuntos de fenómenos dados independientemente, no forman un dualismo sino representan una dualidad. La estructura no existe con independencia del saber que los agentes poseen sobre lo que hacen en su actividad cotidiana. La dualidad de la estructura presupone el registro reflexivo de los agentes mientras dura una actividad social cotidiana, y en tanto es constitutiva de esa duración.

Los individuos saben cómo actuar e inclusive pueden responder a la pregunta de por qué llevan a cabo una actividad. Este conocimiento fue aprendido tácitamente. Es decir, no

fue enseñado formalmente, sino más bien, se supone e infiere. Gracias a las propiedades estructurales existentes.

El que la movilidad, y consecuentemente la accesibilidad, estén enfocadas hacia el uso del automóvil es porque hay una tendencia a pensar que este medio de transporte es y será la única alternativa de movilidad, alimentada por aspiraciones de estatus y una industria automotriz creciente (ITDP, 2011). Al mismo tiempo, el modelo de desarrollo urbano disperso ha ejercido una importante influencia para mantener esta tendencia en muchas ciudades del mundo. Dicho modelo será descrito en el siguiente capítulo.

Por otro lado, en la vida social ocurren procesos de filtrado de información selectivo, en donde los actores estratégicamente situados buscan regular reflexivamente las condiciones generales de una producción sistémica, sea para mantener las cosas tal como son o sea para cambiarlas (Giddens, 2003). En estos procesos donde podemos ubicar la aparición de la sustentabilidad y su vínculo con la movilidad y accesibilidad, tema que se analizará en el siguiente apartado.

7. Movilidad y Accesibilidad Sustentable

A partir de la década de los 80's nace el concepto de Desarrollo Sustentable. Su definición es “satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades” (Informe de Brundtland, 1987 citado en Gutiérrez y Gutiérrez, 2010). A raíz de esto se empieza a cuestionar el modelo de desarrollo imperante, las prácticas de los actores y el calentamiento global, entre muchos otros temas. Hay mayor conciencia de la contaminación ambiental y entonces surge el concepto de *Movilidad Sustentable*.

Movilidad sustentable significa satisfacer en un tiempo y con un coste razonable la movilidad, además de que minimice los efectos negativos sobre el entorno y la calidad de

vida de las personas. Su objetivo es fomentar el uso racional de los medios de transporte. Entonces, para poder lograr un cambio, es necesario que las propiedades estructurales se enfoquen en fomentar una movilidad sustentable.

Empiezan a surgir distintos actores que buscan fomentar estas nuevas formas de movilidad. Hay grupos que se enfocan en usar la bicicleta, tal es el caso en Monterrey, Nuevo León: Pueblo Biciletero, Zombis en Bici, etc. Otros buscan recuperar el espacio público como es el caso del Consejo Cívico; mientras que otros grupos buscan fomentar una Cultura Vial entre la ciudadanía, tal es el caso del Movimiento de Activación Ciudadana, A.C. En la UANL existe la asociación TigreBici que se trata de un grupo de jóvenes que buscan fomentar y acondicionar la Universidad para incentivar el uso de la bicicleta (UANL, 2012c).

Asimismo la ciudades deben empezar a brindar equipamiento urbano para poder lograr cambios. Se debe pensar que para usar otros medios de transporte es necesario haya infraestructura adecuada para ellos, accesibilidad. Dentro de la gestión urbana, es indispensable entender la movilidad como un sistema y no como un conjunto de modalidades de transporte independientes unas de otras. Es decir que ofrezcan a sus habitantes la posibilidad de contar con múltiples alternativas de transporte, cada una adecuada al tipo de desplazamiento que requiera facilitando un estilo de vida intermodal.

La movilidad sustentable no se refiere exclusivamente a un enfoque ambiental, es decir, efectos sobre el entorno; medidas frente a los impactos ambientales, sino también representa lo social, efectos sobre la calidad de vida de las personas; medidas frente a la falta de equidad. Significa que todos tendrán acceso a distintas partes de una ciudad, porque este sistema podrá satisfacer las necesidades de servicios para amplias zonas urbanas. No se trata de eliminar el uso del automóvil, evidentemente sí juega un rol en este panorama, pero no es el principal ni tampoco el único modo de transporte.

Es por esto que resulta importante establecer nuevas formas de movilidad y accesibilidad en un espacio y tiempo específico. Porque “la sociedad no ha comprendido las decisiones y los hábitos; en realidad, al optar por la movilidad en automóvil como única herramienta de transporte, colectiva e individualmente, se bloquea la libertad que supuestamente se buscada al adquirir un auto, volviéndose parte de la congestión, aumentando la mala calidad de aire, la mala salud, el estrés y sumando gastos excesivos” (ITDP, 2011).

A continuación se analizará la influencia de la *Dispersión Urbana* en el establecimiento de las prácticas de movilidad de las personas y cómo este modelo de crecimiento urbano determinó los aspectos sociales, políticos, económicos, culturales y ambientales que influyen en las formas de movilidad y accesibilidad actuales.

Capítulo III. Estructura de la ciudad

1. Dispersión Urbana

A continuación plantearé cómo el modelo de *Dispersión Urbana* ha generado propiedades estructurales: las reglas y los recursos que han influido en las prácticas sociales de movilidad y accesibilidad de los individuos en un espacio y tiempo específicos.

En este caso, como el determinismo económico, el crecimiento demográfico y físico a través del incremento de la infraestructura vial, han sido la consecuencia de la toma de decisiones de los gobiernos, junto con los planificadores urbanos, elementos que han marcado las pautas de movilidad y accesibilidad actual.

Hoy por hoy, el espacio de una ciudad está organizado conforme al modelo de *Dispersión Urbana*. No hay una definición precisa a este modelo, y constantemente está en debate su explicación. (Muñiz, Gracia & Calatayud, 2006; Cerda, 2007). Pero en términos generales se reconoce como un modelo de desarrollo urbano disperso, separado de la periferia de las ciudades, descoordinado y que no toma en cuenta los efectos sociales y ambientales que produce. El análisis del modelo de *Dispersión Urbana* ha sido abordado por distintas disciplinas: economía, geografía, sociología, arquitectura, urbanismo, entre otras. Asimismo se considera que para tener una mejor comprensión de este modelo debe ser estudiado de manera multidisciplinaria.

Anterior a la *Dispersión Urbana* se hablaba de *Edge City* en español Ciudades de borde. Es un término estadounidense que se aplica a una concentración (relativa) de negocios, compras y entretenimiento fuera del área tradicional, la cual previamente había sido un suburbio residencial o una comunidad semi-rural (Cerda, 2007).

Es importante considerar que la *Dispersión Urbana* presenta patrones diferentes en función del país y periodo considerado. Las características morfológicas que presenta este

modelo son: baja densidad, baja centralidad, baja proximidad, baja concentración y discontinuidad.

La *baja densidad* se refiere a la aparición de áreas residenciales poco densas acompañadas de un mayor consumo de suelo. La *baja centralidad* es que la población y sus actividades tienden a desplazarse hacia el exterior, es decir, aumenta el crecimiento de las zonas periféricas respecto a las centrales: “el crecimiento de la población comienza a concentrarse espacialmente en las áreas periurbanas de su entorno” (Ortiz & Escolano, 2005). La *baja proximidad* se refiere al alejamiento de los empleos y los servicios entre otros, de los lugares de residencia. Mientras que la *baja concentración* se refiere a la disminución de la concentración de población en una zona específica. Por otro lado, este modelo se caracteriza por su *discontinuidad*, es decir, la fragmentación del espacio, que conlleva a la pérdida de continuidad entre viejos y nuevos desarrollos urbanos, dejando vacíos entre medio.

La *Dispersión Urbana* implica la asociación de procesos económicos, sociales y urbanos.

Lo económico

Bajo la perspectiva económica el mercado describe y explica la organización espacial de los procesos de producción, distribución y consumo de bienes y servicios dentro de una ciudad (Jonoschka, 2002; Graizbord, 2008; Méndez, 2007; Muñiz, García y Calatayud 2006; Ortiz y Escolano, 2005). Ante esto, hay una relocalización de las actividades económicas de los distintos sectores: industrial, comercio y servicios.

Esto genera el alejamiento de los lugares de trabajo de los de residencia. Es decir que la fuerza de trabajo ya no se encuentra en una ciudad, sino en un área relativamente amplia, y

no aglutinada en ninguna localidad urbana en particular (Banzo y Linck, 1996 citado en Delgado, 2003).

Esto trae como consecuencia nuevas tendencias económicas y socioculturales. Por otro lado comienza a verse la falta de un centro claramente definido (Knox citado en Graizbord, 2008).

La difusión social

Empieza a haber cambios en la función de las familias (Muñiz, Gracia y Calatayud, 2006). Los solteros, divorciados, parejas sin hijos, amigos compartiendo un apartamento prefieren vivir en el centro, mientras las familias con hijos se ven de cierta manera “expulsadas” del centro debido al incremento del precio de la vivienda, del tráfico, etc. Estas nuevas formas de relacionarse socialmente, igualmente se producen por las dificultades que implica el moverse de un lugar a otro de manera eficiente.

Entonces la orientación de los traslados cambia hacia ciudades de segundo orden y, después, hacia otras de tercer orden, lo que configura una secuencia de fases urbanas que va de la ciudad primaria a la ciudad intermedia y a la ciudad pequeña respectivamente (Geyer y Kontuly, 1993 citado en Delgado, 2003).

Se trata de viajes tipo commuter²⁰ en la periferia cercana, es decir, desde los suburbios de la ciudad (Delgado, 2003).

Usualmente este tipo de espacios residenciales que se encuentran en los suburbios se ubican en la cercanía de ejes centrales de transporte automotor, sobre todo en autopistas y rutas principales.

²⁰ Commuter es una persona que regularmente va y viene de un punto a otro. El término se usa casi exclusivamente para señalar a los viajeros suburbanos que se desplazan diariamente a las ciudades centrales (Nivón citado en Delgado, 2003).

Además éste tipo de preferencia genera la fragmentación social del espacio porque solo los grupos con mayor renta para financiar sus desplazamientos son quienes pueden acceder a estos espacios o lugares (Muñiz, Gracia y Calatayud, 2006).

Por otro lado estas nuevas centralidades, normalmente son complejos habitacionales cerrados, y esto trae como consecuencia que se cree un nuevo “tipo de espacio público”, generando una restricción al acceso como un fenómeno generalizado (Jonoschka, 2002).

La difusión urbana

Por su parte la difusión urbana, se refiere a una nueva reubicación usualmente sobre terrenos agrícolas. Y cuando se edifica una nueva urbanización en el margen de la ciudad, deben construirse también carreteras, debe expandirse la red eléctrica y de gas, deben también suministrarse escuelas, parques y áreas recreativas. Los consumidores pagan una parte considerable de estas infraestructuras y servicios (Muñiz, Gracia y Calatayud, 2006).

Por otro lado, este tipo de crecimiento es aprovechado por los agentes inmobiliarios, que utilizan las ventajas que esas obras confieren al espacio por donde atraviesan, y que usualmente la normatividad no está claramente definida (Delgado, 2003).

Además “el Estado concentra sus inversiones en aquellas funciones urbanas necesarias al funcionamiento del polo dominante, o sea el capital. Dejando de lado las necesidades de vivienda, transporte y equipamiento social de la población” (Castells, 1979: 15, citado en Ornelas 2000). Entonces, lo urbano se convierte en un espacio de mercantilización, que se compra y se vende.

Los servicios públicos se convierten en mercancías que sólo se pueden obtener en el mercado. Esto genera múltiples exclusiones en la posibilidad de satisfacer las necesidades de

servicios para amplias zonas urbanas, donde precisamente habita la mayor parte de la población (Ornelas, 2000).

Podemos agregar que la *Dispersión Urbana* genera dos tipos de crecimiento. El primero es la construcción de grandes zonas periurbanas de manera irregular, sin infraestructura, equipamiento o servicios públicos; “entre ellos un transporte público poco desarrollado o inexistente y rutas de acceso inadecuadas”. El otro, es el desarrollo en zonas residenciales y complejos financieros y comerciales de gran valor, y están mejor comunicados por transporte individual motorizado que por transporte público (ONU-HABITAT, 2010).

Asimismo, este tipo de desarrollo urbano forja una serie de costes sociales. Por ejemplo, el *Environmental Law Institute* (2007) citado en Cerda (2007) creó un decálogo con los errores de la dispersión urbana, de los cuales yo cito ocho que considero penitentes para esta investigación:

1. Debilitamiento de los equipamientos y servicios públicos.
2. Disminución del mantenimiento efectivo de la infraestructura existente.
3. Incremento de costos sociales de transporte.
4. Consumo de más recursos que otros patrones de desarrollo urbano.
5. Separación de los pobres a puestos de trabajo.
6. Incrementó de gastos en el tiempo de traslados.
7. Degradación de la calidad del aire y del agua.
8. Alteración o destrucción permanente de hábitats naturales.

1.1 Como afecta la Dispersión Urbana a la movilidad y la accesibilidad

La movilidad comienza a caracterizarse por ser mecanizada y masiva. Se funda lo individual como garante de los desplazamientos, condicionando “poniendo a su servicio” el sistema urbano y de transportes. Se crea una movilidad basada en la vialidad. Por tanto las políticas de movilidad se basan en la intensidad, composición, velocidad del tráfico, capacitación circulatoria y nivel de servicios (Santos y De las Rivas Sanz, 2008). Se apuesta por un crecimiento de infraestructura vial. Se crean puentes, pasos a desnivel (...). Se asume que pueden construirse tantas obras viales como se desee, que eso nos hará ir más rápido y que es lo mejor para la ciudad (López, 2009).

Este tipo de desarrollo genera un fenómeno denominado “tránsito inducido” (ver *imagen 2*). Que se refiere a la suma del tránsito atraído y generado. Es decir al crear nuevas ofertas de vías resulta en nuevas demandas, por lo que los sistemas viales terminan por inducir más tráfico vehicular, siendo los mismos siempre insuficientes y produciendo más grave congestión y mayores externalidades (ITDP, 2011).

Al funcionar sobre un modelo basado en el uso del transporte privado, se limitan las posibilidades de aprovechar lo que ofrece. (Por ejemplo, ofertas de empleo y ofertas lúdicas). Como las personas adultas o a quienes no se pueden costear un automóvil. Tal es el caso de niños y ancianos o personas que no tienen ingresos suficientes para sufragar esos gastos (Muñiz, Gracia y Calatayud, 2006).

Por ejemplo: en México “los hogares sin automóvil en 1994 y que disponían de menos de un salario mínimo, solo daban lugar a 2.7 viajes diarios, mientras que los de 20 a 30 salarios mínimos 9 viajes (INEGI, 1995; 97 citado en Hernández, 2007).

Imagen 2. Transito inducido

Ciclo de tránsito inducido



ITDP, 2011

Para Ortiz y Escolano (2005) esto se puede traducir en que la distancia recorrida por la población refleja la condición social, toda vez que las personas de menores ingresos recorren mayores distancias para acceder, ya sea al trabajo o bien a sus lugares de estudio, en comparación a la población que tiene un nivel socioeconómico más alto.

Por otro lado, un alto grado de dispersión también implica que el tiempo utilizado en el desplazamiento a pie entre la vivienda y la parada de autobús o metro sea suficientemente importante como para desincentivar el uso del transporte público. Porque los individuos se irán hacia el medio de transporte que representen menos tiempo y coste de traslado; la elección modal de transporte (público o privado) depende del coste monetario y de oportunidad (tiempo) de cada una de las alternativas de que dispone un usuario potencial. El crecimiento urbano disperso impide la existencia de una oferta suficiente de transporte público porque resulta difícil conseguir el umbral de usuarios/estación requerido y limita su demanda debido al elevado coste de oportunidad que supone una larga distancia entre el lugar de residencia y la estación (Muñiz, Gracia y Calatayud, 2006). Es por esto que el automóvil, no es considerado un objeto de lujo, sino que se convierte en un bien necesario para la movilidad y accesibilidad más eficiente y cómoda, lo que beneficia a todos los individuos.

Son por estas características que los propietarios de los vehículos, a pesar de lo elevado de su costo real, de la ineficiencia que pueden tener en las ciudades congestionadas o de los efectos ambientales negativos, que mantienen una preferencia casi inmutable en su automóvil (Pozueta, 2000). Además “la mayoría de hombres y mujeres modernos no quieren oponerse a la modernidad; sienten un estímulo y creen en sus promesas, aun cuando obstaculizan su camino” (Berman, 2008).

Ante esto podemos concluir que el modelo de *Dispersión Urbana* es el que actualmente genera las propiedades estructurales de la movilidad y la accesibilidad. Porque los actores emplean esquemas generalizados (fórmulas) en el curso de sus actividades diarias para resolver de manera rutinaria las situaciones de la vida social. Es decir, moverse en automóvil. Asimismo, el saber que poseen uno, “no es adjetivo para el diseño persistente de la vida social, sino que es un elemento constitutivo de ese diseño” (Giddens, 2003). Las

ciudades crecen conforme a este modelo y continúa la dependencia hacia el transporte individual.

Considero que en lo referente a la movilidad y la accesibilidad, Ciudad Universitaria de la UANL es una reproducción de la Ciudad de Monterrey. Y las prácticas en estos dos aspectos de ambos espacios la comunidad son un reflejo de lo que sucede en la actualidad en nuestro país. Es por esto que hago un breve análisis del Estado de Nuevo León, para comprender mejor el comportamiento de la comunidad universitaria de Ciudad Universitaria de la UANL. Observar cómo la ciudad influye en las prácticas de los alumnos, maestros y administrativos. Una ciudad que refleja el modelo de *Dispersión Urbana*.

2. Esbozo de la estructura de Movilidad y Accesibilidad en el Estado de Nuevo León

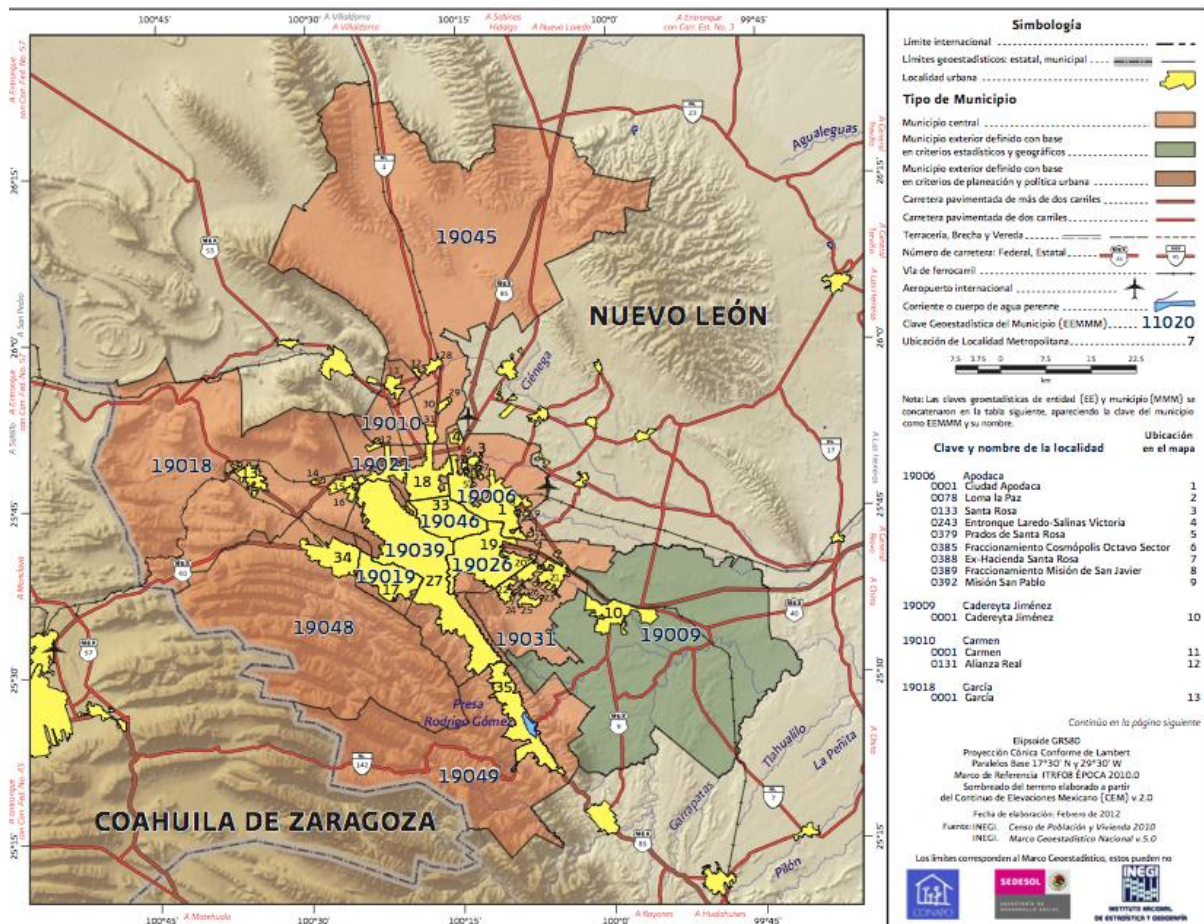
El Estado de Nuevo León, localizado al NE de México, está dividido en 51 municipios de los cuales nueve forman el Área Metropolitana de Monterrey (AMM). Dichos municipios son: Monterrey, San Pedro Garza García, Santa Catarina, Guadalupe, San Nicolás de los Garza, Apodaca, General Escobedo Juárez y García (ver *imagen 3*).

La AMM es la tercera más poblada de México, después de México, D.F. y Guadalajara. Concentra una población de más de cuatro millones de personas (INEGI, 2013).

El crecimiento urbano de la AMM siguió un proceso de una u otra forma asociado a la actividad económica, que según el Plan Sectorial de Transporte y Vialidad 2008 -2030 se puede clasificar en las siguientes etapas:

- I. El Monterrey agrícola – preindustrial – de finales del siglo XIX y la relación entre la zona propiamente urbana y las áreas de cultivo.

Imagen 3. Área Metropolitana de Monterrey



CONAPO, SEDESOL, INEGI, 2010

- II. De la época de la sustitución de importaciones y el papel de proveedor de insumos para los EEUU durante y poco después de la Segunda Guerra Mundial y la estrecha relación entre la ciudad y la red e instalaciones ferroviarias.
- III. Conglomerados industriales con barrios y equipamientos.
- IV. Etapa de dispersión, que inicia en la década de los 90's del siglo pasado a la fecha en que la dispersión acelerada es la marca del modelo.

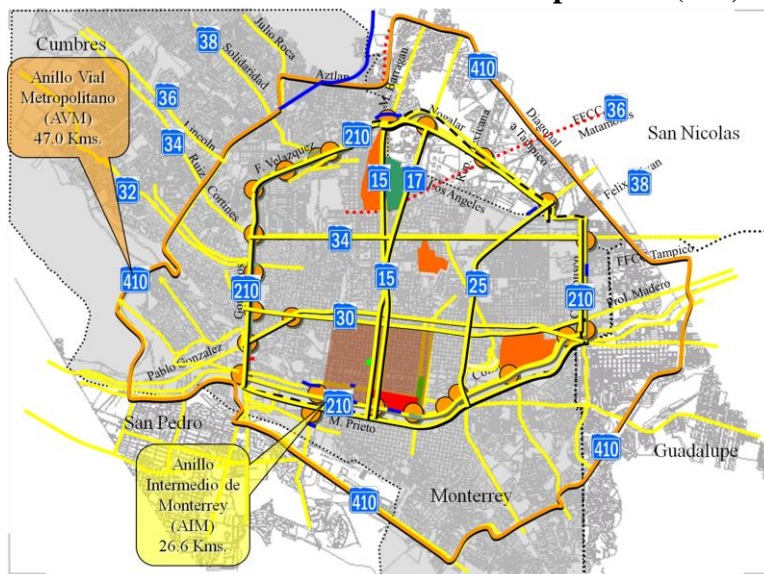
2.1 Movilidad y accesibilidad en el Estado de Nuevo León

La vialidad de la AMM está basada en un sistema de anillos concéntricos de flujo continuo. Esto quiere decir que son vías de circulación continua que parten de una zona central hacia la periferia y están unidas entre sí. Anillo concéntrico se refiere a un tipo de estructura formado por un sistema de capas, donde cada una tiene una posición jerárquica.

En el AMM hay un Anillo Interior, un Anillo vial Metropolitano, un Arco Vial y un Anillo Periférico (ver *imagen 4*), que se complementan para la distribución equilibrada de la carga vehicular de la ciudad con ejes radiales, longitudinales y transversales.

Aquí vemos como el modelo de Dispersión Urbana empieza a moldear las formas de movilidad. Porque para poder acceder a alguna zona de la ciudad (a los distintos municipios), se da por medio de estos anillos. Anillos que son ejes radiales, esto significa que son vías rápidas, por tanto, para ir de un lado a otro se necesita un transporte automotor, ya sea un automóvil o el transporte público. A continuación se analizará el servicio del transporte público que ofrece la ciudad.

Imagen 4. Esquema de Anillo Intermedio de Monterrey (210) y el Anillo Vial Metropolitano (410)



Longoria, 2012

2.2 Transporte público en el Estado de Nuevo León

El transporte público en el Estado de Nuevo León es dirigido por organismos descentralizados de participación ciudadana²¹ como es la *Agencia para la Racionalización y Modernización del Sistema de Transporte Público de Nuevo León* y por organismos descentralizados²² los cuales son el *Consejo Estatal de Transporte y Vialidad TRANSREGIO* y el *Sistema de Transporte Colectivo METROREY*.

Estos organismos son los encargados de ofrecer un servicio de transporte público que en teoría debe ser eficiente, cómodo, seguro y confiable. Así como debe de construir, operar, administrar y mantener el servicio público de transporte colectivo de Nuevo León.

El Estado ofrece los siguientes servicios en materia de transporte público: metro, sistema transmetro, metrobus, metroenlace y autobuses.

El metro es un sistema de transporte que opera con energía renovable; utiliza combustible que se forma en un relleno sanitario llamado biogás. Es el único en el país que cuenta con un sistema así (El Norte, “Más luz en su camino”, 2 de agosto del agosto del 2012). Cuenta con dos líneas: Línea 1 y Línea 2.

El sistema transmetro, es un sistema alternativo al Metro con características muy similares. Son autobuses que tiene como objetivo que el usuario no distinga diferencias en la calidad del servicio que ofrece entre el Metro y este sistema. Cubre las zonas: Talleres (Zona Norponiente del Municipio de Monterrey), Guadalupe y Zona Norte (San Nicolás de los Garza, Apodaca, y General Mariano Escobedo).

²¹ Los organismos descentralizados de participación ciudadana tienen abierta la opción de que financien su actividad no solamente con recursos públicos sino también privados, nacionales o extranjeros o de organismos internacionales. Y son dirigidos por una junta de gobierno (encabeza el titular del poder ejecutivo estatal auxiliado por funcionarios públicos) y por un consejo de participación ciudadana (composición mixta entre funcionarios y ciudadanos provenientes de diferentes sectores –académico, privado, social, sindical o a título individual).

²² Los organismos descentralizados se refiere a la transferencia de facultades, competencias y recursos del gobierno federal a los estatales o de éstos a los municipales o incluso a actores no gubernamentales, sean del sector privado o social (Villareal, 2009).

El metrobus integra el uso de autobuses con el Metro. Actualmente el sistema se compone de 22 rutas con una flota de 450 autobuses.

Metroenlace es un sistema de transporte suburbano de pasajeros operado por líneas de auto transporte federal. Cubre las zonas de Cadereyta, Ciénega de Flores, Montemorelos, Linares, Saltillo y Monclova.

Existen más de cien rutas de autobús y una veintena de rutas de microbús, por ejemplo hay 78 rutas radiales, 21 rutas periféricas, 3 rutas de circuitos locales y 26 rutas de microbús.

Por otro lado desde el 2009 surge un sistema de prepago llamado Tarjeta FERIA, una especie de monedero electrónico; que su objetivo, es reducir los tiempos de abordaje porque no se maneja efectivo. Existen dos tipos de Tarjeta FERIA. Primeramente, la *Tarjeta FERIA Preferente* que es exclusiva para los usuarios que acrediten ser estudiantes, adultos mayores o personas con discapacidad, además de la *Tarjeta FERIA Ordinaria* para todos los usuarios en general del transporte urbano. Este sistema permite el transbordo a cada unidad con un descuento en lugar de pagar el pasaje completo. Actualmente el precio del transporte público, establecido por el Consejo Estatal de Transporte y Vialidad (2012) es el siguiente:

- Servicio de Metro y Metrobús

Tipo de Servicio	Tipo de Tarifa	Tarifa Vigente
Metro	Normal	\$5.70
	Preferente	--
Metrobús	Normal	\$8.00
	Preferente	--

- Transporte Público de Pasajeros, operando con Autobuses

Tipo de Unidad	Tipo de Servicio	Tipo de Tarifa	Tarifa Vigente
Panorámico	Radial	Normal	\$7.50
		Preferente	\$4.50
	Periférico	Normal	\$8.00
		Preferente	\$4.50
Panorámico	Midibús	Normal	\$7.50
		Preferente	\$4.50
	Suburbano	Normal	\$11.63
		Preferente	\$6.23

- Transporte Público de Pasajeros, operando con Microbús y Midibús

Tipo de Unidad	Tipo de Servicio	Tipo de Tarifa	Tarifa Vigente
Microbús	Auxiliar	Normal	\$4.00
		Preferente	\$3.00
Midibús	Auxiliar	Normal	\$5.00
		Preferente	\$4.00

- Tarifa para usuarios que no utilicen la Tarjeta FERIA: \$10.00

Entonces podemos observar que el Estado ofrece una amplia gama de opciones de transporte público que cubren distintas partes de la ciudad. Sin embargo, lo anterior no quiere decir que el servicio de transporte público es económico, suficiente, eficiente y accesible en todos los casos.

A continuación se hace un análisis de los planes, programas y leyes que existen en el Estado de Nuevo León en materia de movilidad y accesibilidad.

2.3 Planes, programas y leyes del Estado de Nuevo León

Para esta investigación se revisaron planes, programas y leyes del Gobierno del Estado de Nuevo León, tales como el Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Nuevo León 2010 – 2015, el Plan Sectorial de Transporte y Vialidad 2008 -2030, el Programa Sectorial de Vialidad y Transporte 2004 -2009, el Programa de Acción ante el Cambio Climático 2010 – 2015, Nuevo León 2030: Programa Estatal de Desarrollo Urbano, Visión Metropolitana Monterrey 2030 y Visión Monterrey 2020 “Construyendo Nuestro Futuro”.

La movilidad y la accesibilidad son temas que han estado presentes en la agenda pública del Estado de Nuevo León. Porque constantemente se hacen mejoras de infraestructura vial y de transporte en la ciudad. En este sentido a partir de 1987 se ha intentado introducir el transporte público como una función ligada al desarrollo urbano y a la vida de la Metrópoli (Plan Sectorial de Vialidad y Transporte 2008-2030). En este documento se acepta que el automóvil ya no puede ser el único medio de transporte usado en la ciudad.

Aproximadamente desde 1996, dentro de la *Visión Monterrey 2020 “Construyendo Nuestro Futuro”*, los planes, programas y leyes sostienen que los proyectos prioritarios del Estado deben estar enfocados hacia la mejora e incentivo del transporte público.

En el Plan Sectorial de Vialidad y Transporte 2008-2030 y Programa Sectorial de Vialidad y Transporte 2004 -2009 exponen que los pronósticos que habían planteado sobre los usuarios de automóvil, y principalmente de saturación vial, superaron las estadísticas. Por tanto, si no se hace nada, la vialidad va explotar en algún momento.

Por esto, todos los documentos revisados, destacan la importancia de contar con sistema de movilidad efectivo y amigable con el medio ambiente. “La ciudad se encuentra en un círculo viciosos de desarrollo urbano en vialidad que resulta negativo para el desarrollo armonioso de los Neoloneses, pues afecta el medio ambiente, sus finanzas, su estado de ánimo y su salud” (Plan Sectorial de Vialidad y Transporte 2008-2030)”.

Sin embargo, en la práctica esto no se ve reflejado. Pongamos de ejemplo, *El Par Vial Constitución - Morones Prieto y La ECOVÍA*, los últimos proyectos que se realizaron, o continúan, en la ciudad en esta materia. El primero se implementó de manera provisional ante lo ocurrido con el huracán “Alex” en el año 2010²³. Y tras un estudio se determinó aplicar de

²³ El huracán Alex fue el primer ciclón tropical de la temporada de huracanes en el Atlántico de 2010. Representa uno de los más potentes ciclones tropicales que ha impactado a México de los últimos 40 años.

manera definitiva esta opción vial. El segundo es un proyecto que ya tiene tiempo²⁴ planeándose en la ciudad.

El *Par Vial Constitución – Morones Prieto* se refiere a un total de 28 obras que se encuentran localizadas en el complejo vial Gonzalitos y sobre las avenidas Morones Prieto y Constitución. El 16 de abril del 2012, se estrenaron las primeras diez obras, localizadas en la avenida Gonzalitos. Actualmente es un proyecto terminado. Por otro lado, la *ECOVÍA* es un proyecto que contempla circulación de autobuses (BRT²⁵) que circularán por carriles exclusivos al centro de la vialidad principal del Corredor Lincoln – Ruíz Cortines. Este proyecto, hasta la fecha no está terminado, esto significa que llevan dos años realizándolo.

Ambos iniciaron casi al mismo tiempo. El *Par Vial Constitución – Morones Prieto*, específicamente el complejo vial Gonzalitos, inició el 15 de junio del 2011 y la *ECOVIA* el 15 de agosto del 2011. El primero en su mayoría se trata de puentes y enlaces elevados. Y el segundo son dos carriles exclusivos de concreto con 40 estaciones.

Estos son sólo algunos ejemplos de proyectos que ejecuta el Gobierno del Estado de Nuevo León para mejorar la movilidad de la entidad, y que demuestran incongruencia con sus planes, programas y leyes porque continúan dando prioridad al transporte individual, a pesar que entre sus objetivos principales está el proporcionar a los ciudadanos distintas opciones de transportes diferentes al automóvil.

Por otro lado, los conceptos de movilidad y accesibilidad que manejan estos planes, programas y leyes del Gobierno del Estado de Nuevo León son distintos a los planteados en

Además de amplias inundaciones, Alex provocó daños colaterales y la pérdida de vidas humanas en los estados del Noreste de México (Hernández y Bravo, 2010).

²⁴ Plan Estatal de Desarrollo Nuevo León 2010 – 2015, Plan Sectorial de Transporte y Vialidad 2008 – 2030 son sólo algunos de los planes del estado en donde se menciona la creación de un sistema de transporte BRT.

²⁵ Bus Rapid Transit

esta investigación. La definición de movilidad en estos programas, es la definición de transporte: “movimiento de personas, bienes y mercancías por cualquier medio y para cualquier objetivo, desde el lugar donde esté ubicado hacia el lugar destino” (Programa Sectorial de Vialidad y Transporte 2004 -2009)”. Transporte es definido por la Real Academia Española (2013) como el sistema de medios para conducir personas y cosas de un lugar a otro.

Mientras que la accesibilidad no es tomada en cuenta como tal, inclusive es un término ausente en los planes, programas y leyes, a la hora de realizar o elaborar un proyecto de esta índole, normalmente, no se toman en cuenta los espacios para que los peatones puedan caminar. Por ejemplo, las aceras a menudo son demasiado estrechas cuando las hay. Tampoco hay facilidades para personas con capacidades físicas diferentes, la infraestructura es deficiente y fragmentada, adunado a que hay una utilización inapropiada de las aceras por otros modos de transporte, como motocicletas o automóviles. En esta problemática, sectores informales, como vendedores ambulantes, también se apropian de los espacios peatonales, sumando a la inseguridad y a la falta de protección del sol (Silsbe y Prasetyoadi, 2011).

Podemos concluir que en el Estado de Nuevo León, sí se ven reflejadas las características del modelo de Dispersión Urbana en materia de movilidad y accesibilidad, éstas son:

1. Alta dependencia hacia el uso del automóvil.
2. Prioridad en obras que benefician al transporte privado.
3. Equipamiento mobiliario deficiente: señalización, cruces peatonales, banquetas, paradas de autobús, etc.
4. Transporte público costoso.

Por tanto la preferencia hacia el uso del automóvil se justifica porque es el único medio de transporte que ofrece una movilidad fácil y cómoda para todos, e incluso podemos considerar puede llegar a ser más económico que el transporte público.

A continuación analizo y describo el marco metodológico utilizado para obtener la información de campo.

Capítulo IV. Metodología

1. Diseño metodológico

Como se ha mencionado a lo largo del estudio, para poder establecer nuevas formas de movilidad y accesibilidad en Ciudad Universitaria de la Universidad Autónoma de Nuevo León, primero debemos identificar cuáles son las prácticas de la movilidad y la percepción de la accesibilidad del Campus, de los alumnos, docentes y administrativos. Analizar cuál es el registro reflexivo, la racionalización y la motivación de la acción de moverse. Asimismo identificar si existen algunas estructuras que marquen estas pautas de acción. Para poder proponer una solución más acorde a este problema.

La presente investigación parte de los dos enfoques: cuantitativo y cualitativo. Se muestra un diagnóstico de la prácticas de movilidad de la comunidad universitaria y la accesibilidad que existe. El diseño de la investigación es no experimental transversal de tipo exploratorio descriptivo. Lo que se pretende lograr es presentar una fotografía actual de la movilidad y accesibilidad de Ciudad Universitaria de la UANL.

El estudio se dividió en cuatro etapas; la primera, se basó en una búsqueda extensa de materiales bibliográficos y hemerográficos que permitió fundamentar teóricamente la problemática de la tesis; en la segunda parte, se elaboró una encuesta y se aplicó a la comunidad universitaria; la tercera etapa, consistió en el ordenamiento y análisis de los datos recolectados y su vinculación con el material teórico existente. Y la cuarta la redacción de la tesis.

2. Datos técnicos de la encuesta

2.1 Población muestreo

Alumnos, docentes y administrativos de Ciudad Universitaria (CU) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL).

2.2 Periodo de recolección

Marzo del 2012 a Julio del 2012

2.3 Muestra

Se realizó una muestra de 382 personas; alumnos elegidos al azar entre los 3 horarios. Docentes y administrativos seleccionados conforme la cantidad que había de ellos en cada facultad o dependencia. Así pues, se analizaron un total de 382 encuestas.

2.3.1 Calculo de la muestra

“N” es el total de la población que esta comprendida por alumnos, docentes y personal administrativo de Ciudad Universitaria.

La formula que se utilizó para calcular la muestra fue la siguiente:

$$n = \frac{N * (Z^2 \alpha/2) * p * q}{((N-1) * d^2) + (p * q * (Z^2 \alpha/2))}$$

n	=	Tamaño de muestra
N	=	Tamaño de población
$Z_{\alpha/2}$	=	Nivel de confianza elegido (considerando la distribución Z-normal).
p	=	Probabilidad de éxito o proporción esperada.
q	=	Probabilidad de fracaso
d	=	Error maestral máximo admitido

Entonces, considerado la formula anterior, se calculó la muestra utilizada en Ciudad Universitaria de la siguiente manera:

$$n = \frac{(52187) (1.962)^2 (0.50) (0.50)}{(52186) (.05)^2 + (0.50) (0.50) (1.962)}$$

$$Z_{\alpha \neq 2} = 95 \% = 1.962$$

$$p = 50 \% = 0.50$$

$$q = 50 \% = 0.50$$

$$d = 5 \% = 0.05$$

$$n = 382.3$$

Esto significa que 382.3 va ser el número de encuestas totales ha aplicar. Por otro lado, este número debe estar distribuido entre los 3 horarios. Considerando esto, se establece que es la misma cantidad de alumnos, docentes y administrativos en los distintos horarios: matutino, vespertino y nocturno.

$$3 \sqrt{382.3} = 127.37$$

Entonces 127.37 es el número de encuestas que aplicarán en cada turno. Para estratificar el tamaño de la muestra obtenido, considerando que el objeto de estudio se puede dividir en alumnos, docentes y administrativos. Se divide de la siguiente manera:

Alumnos	=	47154	=	90.4 %
Docentes	=	2.485	=	4.8 %
Administrativos	=	<u>2.548</u>	=	<u>4.9 %</u>
		52.187		100 %

El estrato es por turno, entonces para saber cuantas encuestas se van aplicar en los 3 horarios se procede de la siguiente manera:

$$T_1 = n_1 x$$

$$\text{Alumnos} \quad 127 \quad x \quad 90.4 \% = 115$$

$$\text{Docentes} \quad 127 \quad x \quad 4.8 \% = 6$$

$$\text{Administrativos} \quad 127 \quad x \quad 4.9 \% = 6$$

Esta formula se debe aplicar entre los 3 horarios, pero como se considera que es la misma cantidad de alumnos, docentes y administrativos en los distintos turnos, no es necesaria repetirla.

Como se puede observar, el número de encuestas a aplicar a los docentes y administrativos es muy pequeña a comparación de los alumnos. Entonces para evitar sesgos se decidió ajustar la estratificación a una estratificación desproporcionada. Quedando de la siguiente manera:

$$\text{Alumnos} \quad = \quad 115 - 115$$

$$\text{Docentes} \quad = \quad 6 - 70 \quad \text{Factor} \quad \frac{n_1}{n_a} = 0.5$$

$$\text{Administrativos} \quad = \quad 6 - 70 \quad n_a$$

$$\text{Alumnos} \quad 0.5 \quad x \quad 115 \quad = \quad 57$$

$$\text{Docentes} \quad 0.5 \quad x \quad 70 \quad = \quad 35$$

$$\text{Administrativos} \quad 0.5 \quad x \quad 70 \quad = \quad \underline{35}$$

$$\text{Total} \quad 127$$

Por consiguiente se van aplicar entre los 3 horarios: 57 encuestas ha alumnos, 35 ha docentes y 35 ha administrativos.

2.4 Universo

La única condición fue que formaran parte de Comunidad Universitaria de la UANL. Se encuestaron alumnos de todos los semestres, docentes y administradores desde personal de limpieza hasta asistentes de dirección.

2.5 Error

Las 382 encuestas suponen un error no superior a un 90 para un nivel de confianza del 90

3. Estrategia de análisis

El análisis de la encuesta se dividió en tres variables: movilidad, accesibilidad y movilidad sustentable. En el *cuadro 2* se definen cada una de ellas.

Cuadro 2. Variables

Variable	Definición
Movilidad	Conjunto de desplazamientos que tienen que realizar las personas de un ámbito territorial determinado por motivos laborales, formativos, culturales, de ocio o por cualquier otra causa.
Accesibilidad	La facilidad con la que se puede llegar a un sitio, propio del objeto lugar. Consiste tanto en la infraestructura como en los servicios.
Movilidad sustentable	Movilidad que se satisface en un tiempo y coste razonable y minimiza los efectos negativos sobre el entorno y la calidad de vida de las personas. Tiene por objetivo el uso racional de los medios de transporte.

El objetivo de la primera variable consistió en obtener los datos generales sobre el tiempo, distancia y gasto de su movilidad dentro y fuera de la Universidad (ver *cuadro 3*).

Cuadro 3. Movilidad

Variable	Dimensión	Indicador	Ítem
Movilidad	Movilidad general	Tiempo	11. ¿Cuánto tiempo requieres para llegar desde tu origen (casa) a CU? 15. ¿Cuánto tiempo requieres para regresar desde CU hasta tu origen (casa)? 28. ¿Qué tipo de transporte utilizas para llegar a la Universidad?
		Distancia	8. ¿En qué municipio vives? 11. ¿Cuánto tiempo requieres para llegar desde tu origen (casa) a CU? 15. ¿Cuánto tiempo requieres para regresar desde CU hasta tu origen (casa)? 28. ¿Qué tipo de transporte utilizas para llegar a la Universidad?
		Economía	34. ¿Cuánto gastas en gasolina? 40. ¿Cuánto gastas al día en transporte público? 41. ¿Utilizas tarjeta FERIA? 42. ¿Qué tipo de tarjeta FERIA utilizas?
	Movilidad CU		12. Una vez en CU, ¿cuánto tiempo promedio requieres para llegar a tu Facultad/ Dependencia? 14. ¿Cuándo termina tu jornada en CU, ¿cuánto tiempo en promedio requieres para salir de la Universidad?

La segunda variable indaga la opinión de la comunidad universitaria sobre la infraestructura y los servicios que ofrece el Campus. Entendidos estos como le TigreBus, las vialidades, las áreas verdes o descanso, además así de estacionamientos (ver *cuadro 4*).

Cuadro 4. Accesibilidad

Variable	Dimensión	Indicador	Ítem
Accesibilidad	Servicio CU	TigreBus	48. ¿Conoces el TigreBus? 49. ¿Con qué frecuencia al mes lo usas? 50. ¿Cómo calificas el servicios de TigreBus? 51. ¿Crees que es necesario el servicio del TigreBus? ¿Por qué?
	Tráfico	Calles – vialidades	53. ¿Qué opinas de la Universidad sobre estos servicios? 16. ¿Consideras que en CU hay embotellamiento (tráfico) interno? 18. ¿Qué horario consideras el más congestionado?
	Infraestructura	Entradas – salidas Campus	53. ¿Qué opinas de la Universidad sobre estos servicios?
		Entradas – salidas Facultad/Dependencia	53. ¿Qué opinas de la Universidad sobre estos servicios?
		Señalamientos viales	53. ¿Qué opinas de la Universidad sobre estos servicios?
		Acceso a personas discapacitadas	53. ¿Qué opinas de la Universidad sobre estos servicios?
		Estacionamientos	53. ¿Qué opinas de la Universidad sobre estos servicios? 31. ¿Dónde te estacionas usualmente? 32. ¿Cuánto tiempo requieres para encontrar estacionamiento? 33. ¿Qué pasa cuando no encuentras estacionamiento a tiempo?
		Corredores peatonales	53. ¿Qué opinas de la Universidad sobre estos servicios?
	Relaciones sociales	Áreas de descanso Áreas verdes	53. ¿Qué opinas de la Universidad sobre estos servicios? 56. ¿Tienes amigos de otras Facultades/Dependencias pertenecientes de CU? 57. ¿Los ves cuando estas en CU?, ¿Dónde? 58. ¿Utilizas áreas de descanso/comunes/verdes de CU para reunirte con tus amigos/otras personas?, ¿Dónde? 60. ¿Cómo son estas áreas?

La tercera variable desea conocer la percepción que tienen sobre los distintos medios de transporte, la educación vial y la movilidad sustentable (ver *cuadro 5*).

Cuadro 5. Movilidad Sustentable

Variable	Dimensión	Indicador	Ítem
Movilidad Sustentable	Percepción	Automóvil Seguridad Medio ambiente	35. ¿Dejarías de usar tu automóvil?, ¿Por qué? 43. Si tuvieras posibilidades ¿comprarías un automóvil?, ¿Por qué? 26. ¿Qué tipo de transporte te parece más seguro?, ¿Por qué? 27. ¿Qué tipo de transporte te parece menos contaminante?, ¿Por qué?
		Educación vial	21. ¿Consideras que la comunidad universitaria tiene respeto/educación vial?, ¿Por qué? 22. ¿Quién es más respetuoso? 62. En tu opinión, ¿quiénes son los responsables de mejorar los espacios de movilidad y accesibilidad en CU?
	Práctica	Sustentable	30. ¿Cuántas personas viajan contigo (en el automóvil)? 61. Si hubiera un sistema de préstamos de bicicletas, ¿lo utilizarías para realizar tus viajes dentro de CU?
	Concepto		23. ¿Has escuchado el término de movilidad sustentable?, ¿Dónde? 24. ¿Cómo definirías movilidad sustentable? 25. ¿A qué te suena movilidad sustentable? 52. ¿Conoces el colectivo de TigreBici?

Capítulo V. Análisis de Resultados

Antes de mostrar los resultados de la encuesta, se presenta una breve descripción de la historia de la Universidad Autónoma de Nuevo León y de Ciudad Universitaria. Asimismo, se hace un análisis de los planes, programas y reglamentos actuales de la Universidad. Determinando que los temas de la movilidad y accesibilidad están ausentes. Ambos serán abordados en el análisis de resultados.

1. Origen de la Universidad Autónoma de Nuevo León y de Ciudad Universitaria

La Universidad Autónoma de Nuevo León, anteriormente conocida como la Universidad de Nuevo León, se creó a partir de la necesidad de instaurar un espacio para difundir la cultura y el conocimiento en el norte del país. Nace del proyecto de Justo Sierra, después de inaugurar la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), ante la necesidad de establecer universidades regionales en puntos estratégicos del país. José Vasconcelos retomó el proyecto y propuso la creación de cuatro universidades regionales en Ciudad de México, Yucatán, Veracruz, Saltillo y Monterrey.

Finalmente en 1933 empieza a fungir como universidad y es considerada la primera institución en Nuevo León en impartir clases universitarias sin pertenecer a algún orden religioso. Como universidad se plantea tres obligaciones fundamentales que cumplir: enseñar, investigar y difundir.

Desde sus inicios fue una institución formada por instalaciones dispersas por todo Nuevo León. Sin embargo con el tiempo se buscó crear un espacio físico, técnico y espiritual que estuviera de acuerdo a la idea de crear un pueblo consciente ante las exigencias del mundo.

“El principal promotor que generó, impulsó y ejecutó la idea de Ciudad Universitaria fue el licenciado Raúl Rangel Frías”. El objetivo era crear algo más allá de construir cómodos

y bellos edificios. “Nace de la confrontación de problemas actuales, a la vez que de una proyección que se adelanta a los riesgos del futuro inmediato”.

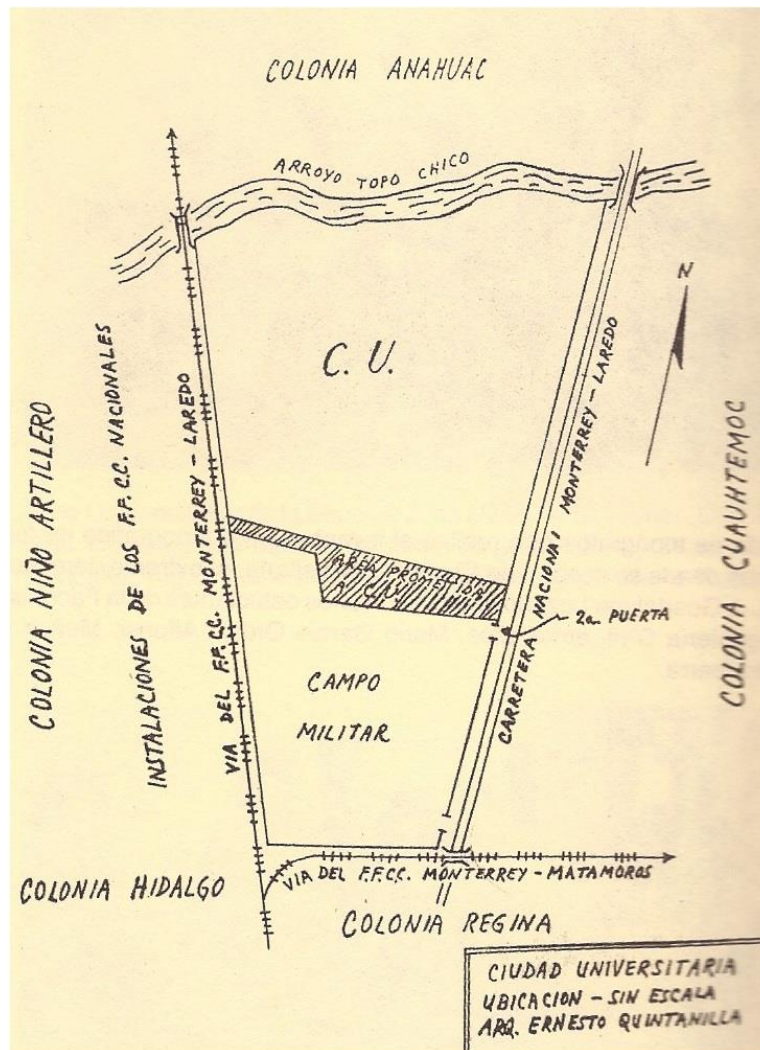
Ciudad Universitaria se estableció en el municipio de San Nicolás de los Garza en un “terreno plano circundado por las colonias Anáhuac, Cuauhtémoc, Regina, Hidalgo y Niño Artillero, en el norte de la zona metropolitana de Monterrey” (Lozano, 1998), en lo que solía ser el Campo Militar Número Uno.

Los terrenos fueron concedidos por decreto presidencial en octubre de 1952 por órdenes del Presidente Miguel Alemán Valdés, quien fue el primero en recibir la idea de erigir una Ciudad Universitaria en Nuevo León. Años más tarde, en febrero de 1957, el Presidente Adolfo Ruiz Cortines donó más hectáreas, precisando los trámites de la cesión de los terrenos y permitiendo los primeros pasos en firme para la ejecución de la obra. “Miguel Alemán Valdés emite un decreto para ceder 334 hectáreas a la UANL y después Adolfo Ruíz Cortines aporta otras cien” (Torres, 1990).

Sus límites fueron: al sur de la Avenida Postal o vía del ferrocarril Monterrey – Matamoros, al poniente la vía del ferrocarril Monterrey – Laredo; al norte, el arroyo Topo Chico y al oriente la carretera nacional (ver *imagen 5*).

Ciudad Universitaria esta atravesada por un polígono cerrado de seis hectáreas, que es ocupado por el Campo Militar. Se desconocen los motivos legales del porque no se adicionó este terreno a las últimas hectáreas donadas (Lozano, 1998). La planeación, organización y dirección de las actividades iniciales de Ciudad Universitaria las realizó el rector Roberto Treviño González.

Imagen 5. Ciudad Universitaria, 1957



Lozano, 1998

La realización de Ciudad Universitaria no fue distinta a la ciudad; "... de un día para otro, nos ordenaban la ejecución de un trabajo determinado... he de recordar el hecho de que los mexicanos somos muy dados a apantallar a las personas importantes con actos políticos donde se presentan avances falsos en las obras en construcción, a fin de conseguir mayores apoyos económicos" (Lozano, 1998).

A partir de entonces se empezó a edificar lo que actualmente es Ciudad Universitaria. Los primero edificios en inaugurarse fueron la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales y la

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. La Torre de Rectoría es considerada la obra cumbre monumental, junto con el Estadio Olímpico. Las últimas facultades construidas fueron la Facultad de Ciencias Físico – Matemáticas y Ciencias Químicas, así como la Biblioteca Alfonsina.

Ciudad Universitaria representa, a diferencia de los demás campus, el corazón de la vida universitaria de Nuevo León y especialmente de la Universidad de Autónoma de Nuevo León. Se ostenta como la airosa cabeza de una nueva singularidad en la zona metropolitana: la de ser un centro eminentemente universitario (Torres, 1990).

Actualmente Ciudad Universitaria se encuentra en sus límites territoriales y los espacios que ocupan las facultades para crecer son las áreas verdes. Asimismo año con año aumenta la demanda estudiantil. Por esto es importante analizar la movilidad y accesibilidad en Ciudad Universitaria. Y proponer una estrategia de movilidad y accesibilidad sustentable. Porque todos se desplazan, pero, los espacios que existen para realizar esta práctica no son muchos y tampoco son accesibles.

2. Planes, programas y leyes de la Universidad Autónoma de Nuevo León

Los documentos oficiales de la UANL son el Plan de Desarrollo Institucional, la Ley Orgánica y el Estatuto General. Hasta el momento no cuenta con ningún plan, programa o reglamento especial de movilidad y accesibilidad dentro de sus campus aún cuando la Universidad tiene el enfoque de la sustentabilidad en sus proyectos.

El Plan de Desarrollo Institucional UANL 2012 – 2020 está enfocado a la cuestión académica de la Universidad. Se habla muy poco de la infraestructura o de las acciones que permiten fomentar una movilidad sustentable. Está dividido en tres capítulos, el último plantea estrategias de implementación de programas institucionales prioritarios, indicadores y metas. Ahí se encuentra la sección de “Gestión socialmente responsable de la infraestructura

y el equipamiento”, la parte más cercana que habla sobre el tema de la movilidad y la accesibilidad de la Universidad.

En uno de sus puntos se plantea formular lineamientos institucionales para asegurar la construcción de nuevas instalaciones físicas. Menciona que sus principales objetivos son: la atención a personas con capacidades diferentes, protección del medio ambiente, consumo eficiente de energía eléctrica y de agua. Cabe agregar que la movilidad está ausente entre sus puntos, y quizás la accesibilidad no tanto, al pensar en las personas con capacidades diferentes. Sin embargo no aparece la palabra “accesibilidad” como tal en dicho documento.

Por otro lado, dentro de la Ley Orgánica se encuentra el Reglamento General sobre la disciplina y el buen comportamiento dentro de las áreas y recintos universitarios. Tampoco aquí se mencionan o abordan cuestiones de movilidad y accesibilidad.

La Universidad, al menos en sus planes, programas y leyes no contempla la infraestructura y servicios que brindan mejores hábitos de movilidad y accesibilidad. Tampoco han sido temas prioritarios como otros proyectos más enfocados a la cuestión académica y educativa.

Es importante analizar esto porque como se menciona en la Teoría de Estructuración de Anthony Giddens (2003), son las instituciones las que establecen las prácticas sociales de los individuos. Y sí estas no proporcionan espacios accesibles, es improbable que se cambie la práctica.

A continuación se analizarán las prácticas de movilidad y accesibilidad de la comunidad universitaria, así como la accesibilidad que ofrece la propia Universidad. Tomando en cuenta opiniones relativas a adoptar prácticas y hábitos relativos a la movilidad y la accesibilidad sustentable dentro y fuera del Campus principal

3. Ciudad Universitaria

Actualmente Ciudad Universitaria (CU) se encuentra rodeada de ejes viales de alto flujo vehicular, como lo son la Av. Fidel Velázquez y su prolongación Nogalar al norte, Av. Universidad al oriente, Av. Manuel L. Barragán al poniente y el Parque Niños Héroes, el cual abarca el campo militar y la biblioteca Raúl Rangel Frías, al sur (ver *imagen 1*).

En cada una de estas tres avenidas, Manuel L. Barragán, Fidel Velázquez – Nogalar y Universidad, se localizan 6 entradas y salidas para el automóvil, 8 para transporte público y 9 para la bicicleta y el peatón. En avenida Universidad se encuentra el único acceso al metro.

3.1 Definición de la muestra

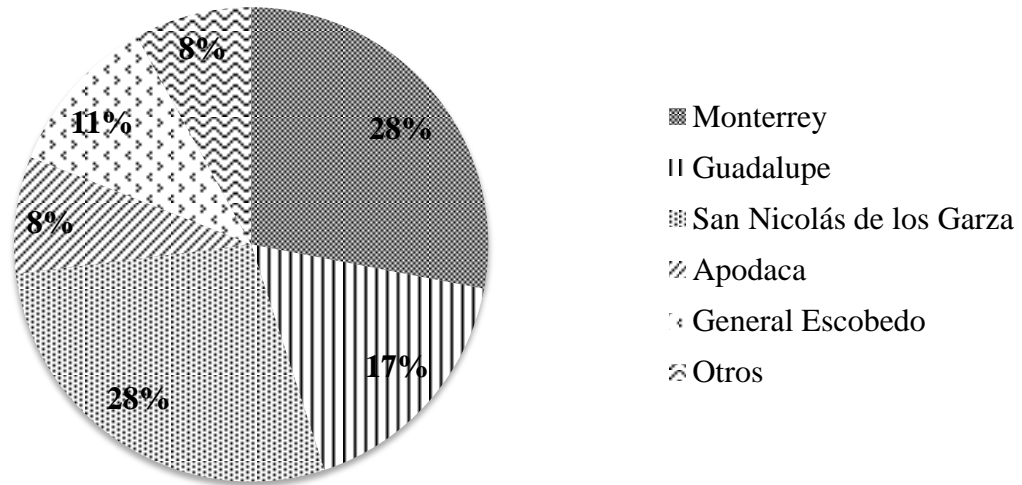
CU concentra una población de poco más de 51 mil personas, entre ellas alumnos 92%, docentes 4.9% y administrativos 2.8% (UANL, 2011).

Los alumnos encuestados se encuentran en un rango de edades entre 17 y 24 años, los docentes y administrativos entre 28 y 65 años. La mayoría de la población de CU son neoloneses 89%, foráneos 10% y extranjeros 1%.

El 72% cuenta con nivel de licenciatura o ingeniería, el 22% tiene estudios de posgrado y el restante terminó la preparatoria o es técnico. Asimismo un 25% de la población estudiantil trabaja.

La mayoría de la población entrevistada, es decir el 56%, vive en el municipio San Nicolás de los Garza, donde se encuentra la Universidad, así como en Monterrey, Guadalupe, Apodaca y General Escobedo (ver *figura 1*). Sólo un 8% vive en municipios alejados al Campus, como: Cadereyta, Arramberri, General Zuazua, Allende, Hidalgo, Santiago, Carmen, Ciénega de Flores, Pesquería, San Pedro Garza García y Santa Catarina.

Figura 1. ¿En qué municipio vives?



El 26% de la muestra lleva a cabo actividades extracurriculares en el Campus tales como: deportes, servicio social, idiomas, música, club de ecología, posgrado, entre otras.

Esto quiere decir que sólo un 4% de la población hace uso de los beneficios de pertenecer a una universidad, como el acceso a bibliotecas, laboratorios, gimnasios, canchas de soccer, americano, beisbol, etc.

4. Movilidad

En esta sección se presentan las prácticas de movilidad que tiene la población de estudio dentro y fuera del campus.

Los desplazamientos en CU son mueve en automóvil, transporte público, bicicleta o peatonales. Los que usan el automóvil se dividen en dos grupos: los que tienen automóvil propio y los que los traen por medio de aventón o *ride*.

Por transporte público nos referimos a las personas que utilizan el autobús (autobús de ruta), el metro y el taxi. La encuesta arrojó que 55% utiliza el transporte público, 44% el automóvil y el 1% usa la bicicleta o es peatón.

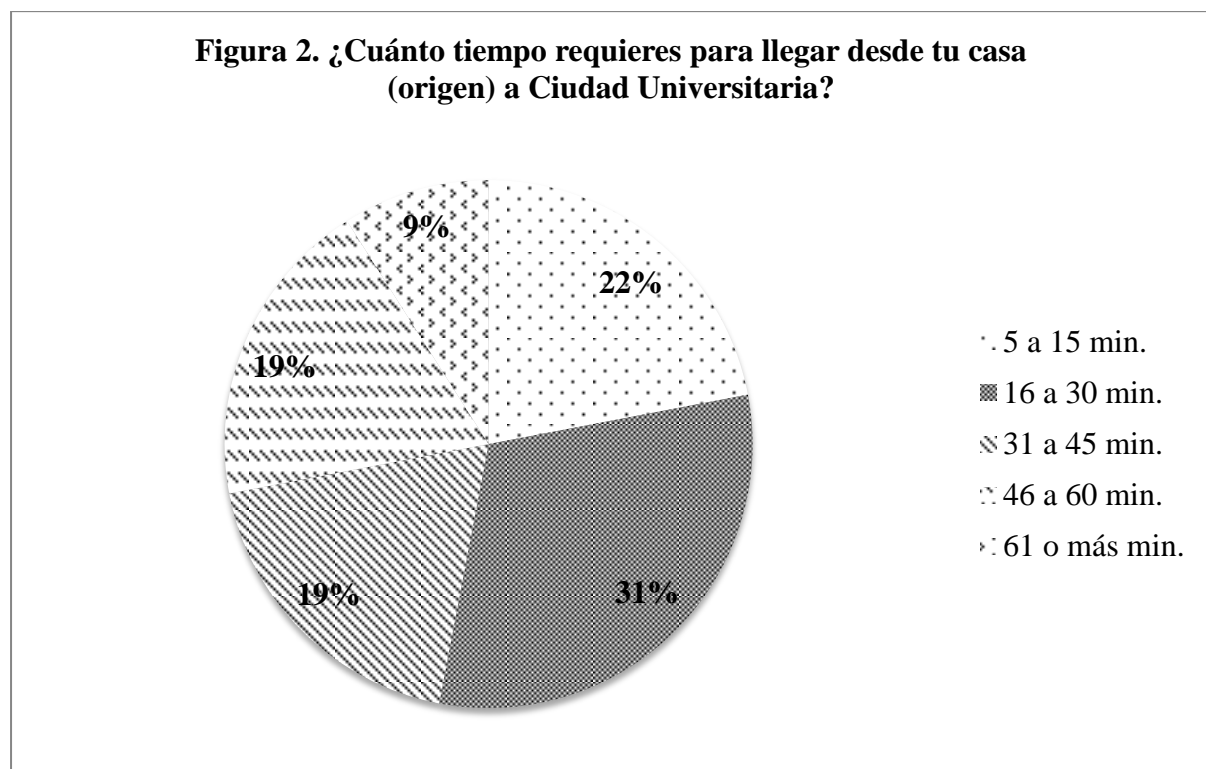
Sí dividimos a la población de estudio en dos grupos, el primero como usuarios de automóvil propio y el segundo como usuarios de transporte público, bicicleta, peatones y los que llegan al Campus en automóvil por medio de aventón o *ride*, entonces los resultados quedan de la siguiente manera: 36% automóvil propio, 64% usuarios de transporte público, ciclistas, peatones y los que llevan.

Los alumnos son los que más utilizan el transporte público, además el 1% de los que se mueven en bicicleta o son peatones son alumnos.

En las siguientes secciones se va analizar la percepción del tiempo, distancia y cuestión monetaria de la población de estudio.

4.1 Tiempo

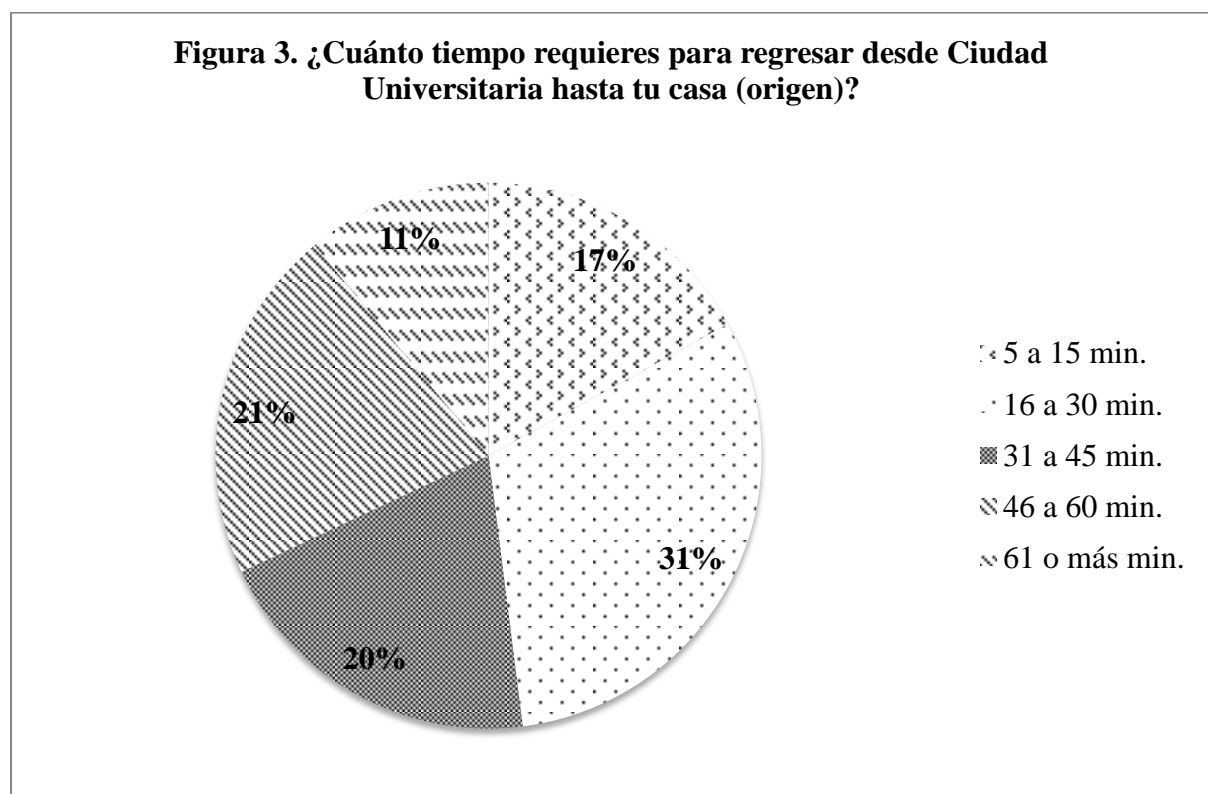
Las *figuras 2 y 3* muestran el tiempo de traslado que la comunidad universitaria hacen de su casa, como lugar de origen, a la Universidad y de la Universidad a su lugar de residencia.



Conforme a la *figura 2* sabemos que de su lugar de origen a la Universidad, el 31% hace entre 16 y 30 minutos, 22% entre 5 y 15 minutos, 19% entre 31 y 45 minutos. Asimismo, otro 19% hace entre 46 y 60 minutos y 9% se tarda más de una hora.

La *figura 3* muestra que de regreso de la Universidad a su casa, 31% invierte entre 15 y 30 minutos, 21% entre 14 y 60 minutos, 20% entre 31 y 45 minutos, 17% entre 5 y 15 minutos y 11% más de una hora.

Podemos observar que el tiempo que hacen de ida y de regreso es casi el mismo, varían muy poco los porcentajes. Por otro lado, vemos que la mitad de la población 52% hace más de media hora en sus traslados.

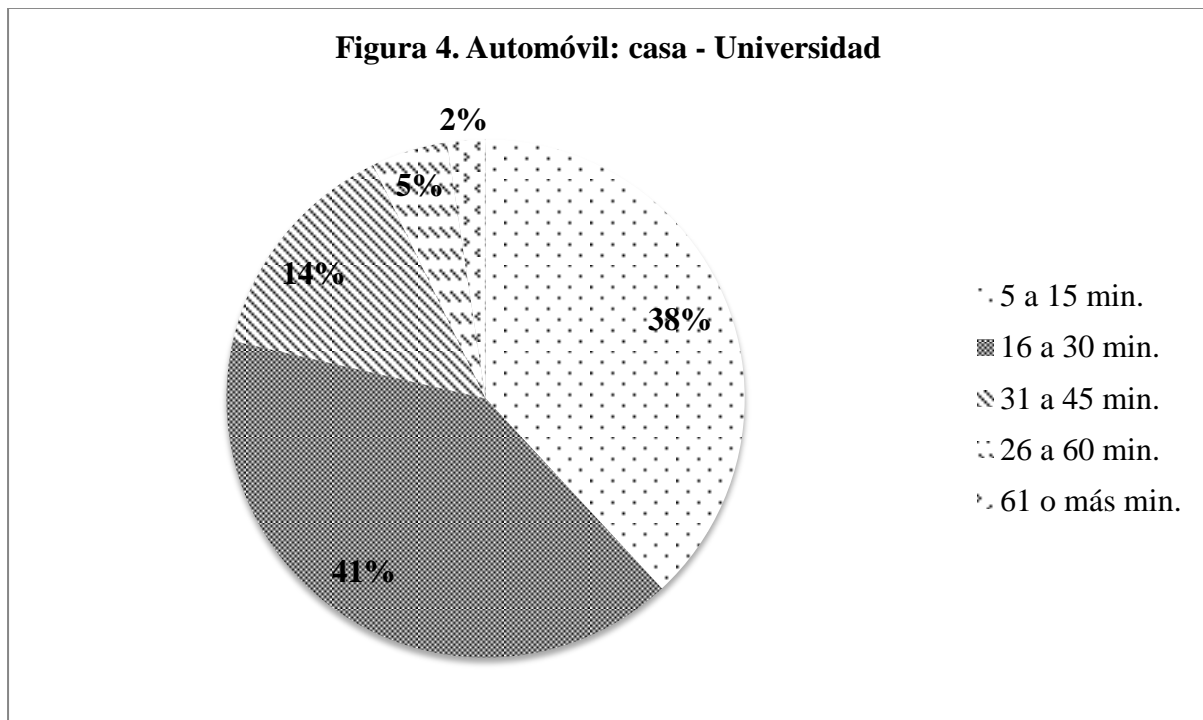


Este dato es importante analizarlo porque conocemos que el 92% de la población de estudio viven en San Nicolás de los Garza donde se encuentra el Campus o en los municipios aledaños. Entonces esto quiere decir que las distancias que recorren no son muy largas para la

mayoría de la población de CU y sin embargo invierten mucho tiempo en trasladarse como consecuencia del tráfico.

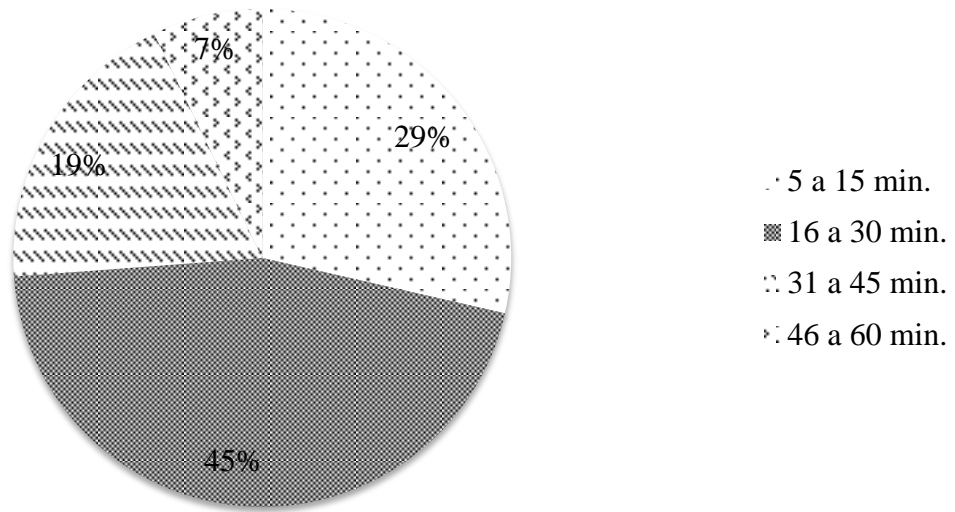
Por otro lado, respecto al tiempo que hacen conforme al medio de transporte que utilizan, en la *figura 4* podemos observar el tiempo que hacen los usuarios de automóvil para trasladarse de su lugar de residencia al campus universitario.

41% de los participantes invierte entre 16 y 30 minutos, 38% entre 5 y 15 minutos, 14% entre 31 y 45 minutos, 5% entre 46 y 60 minutos y 2% hace más de una hora. Entonces el 80% hace 30 minutos o menos de ida y sólo un 2% hace más de una hora.



La *figura 5* muestra el tiempo que les toma regresar de la universidad a su casa. 45% hace entre 16 y 30 minutos, 29% entre 5 y 15 minutos, 19% entre 31 y 45 minutos y 7% entre 45 y 60 minutos.

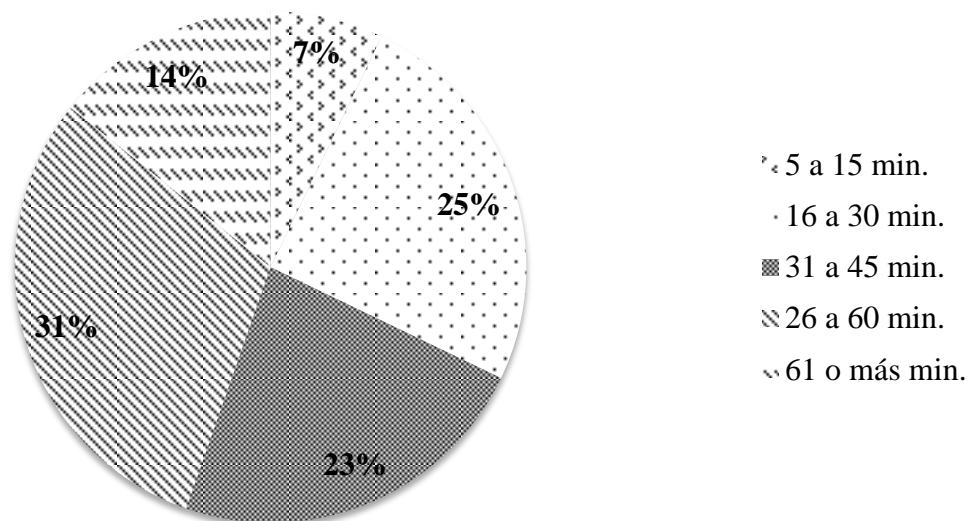
Figura 5. Automóvil: Universidad - casa



De regreso es casi lo mismo, sólo un 10% aumenta 15 minutos más en sus traslados.

La *figura 6* presenta el tiempo que los usuarios de transporte público invierten para ir de su casa a Ciudad Universitaria. 31% hace entre 46 y 60 minutos, 25% entre 16 y 30 minutos, 23% entre 31 y 45 minutos, 14% más de 1 hora y 7% entre 5 y 15 minutos.

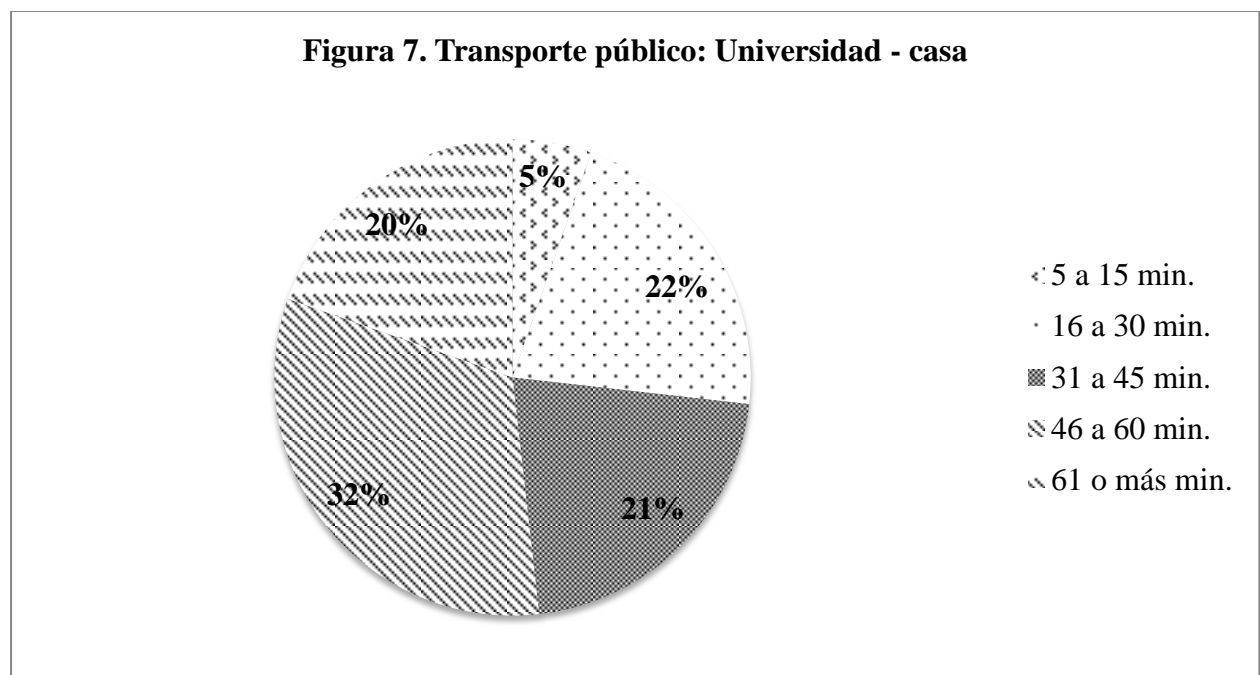
Figura 6. Transporte público, casa (origen) - Universidad



Entonces vemos que el 70% de los usuarios de transporte público hacen más de media hora en sus traslados. Al revés de los usuarios de automóvil.

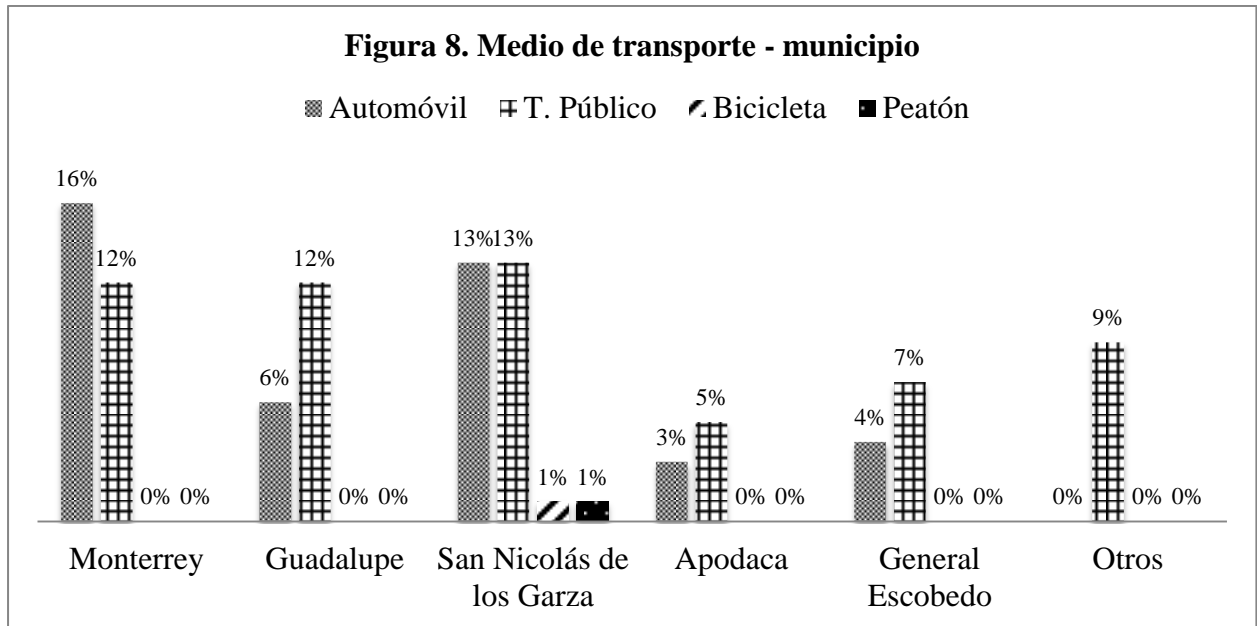
En el trayecto de la Universidad a su casa (lugar de origen). 32% hace entre 46 y 60 minutos, 22% entre 16 y 30 minutos, 21% entre 31 y 45 minutos, 20% más de 1 hora y el 5% entre 5 y 15 minutos. Aquí también varía muy poco el tiempo que invierten en ir y regresar de Ciudad Universitaria.

Ante esto comprobamos que moverse en automóvil es más eficiente y cómodo porque se hace menos tiempo que en transporte público.

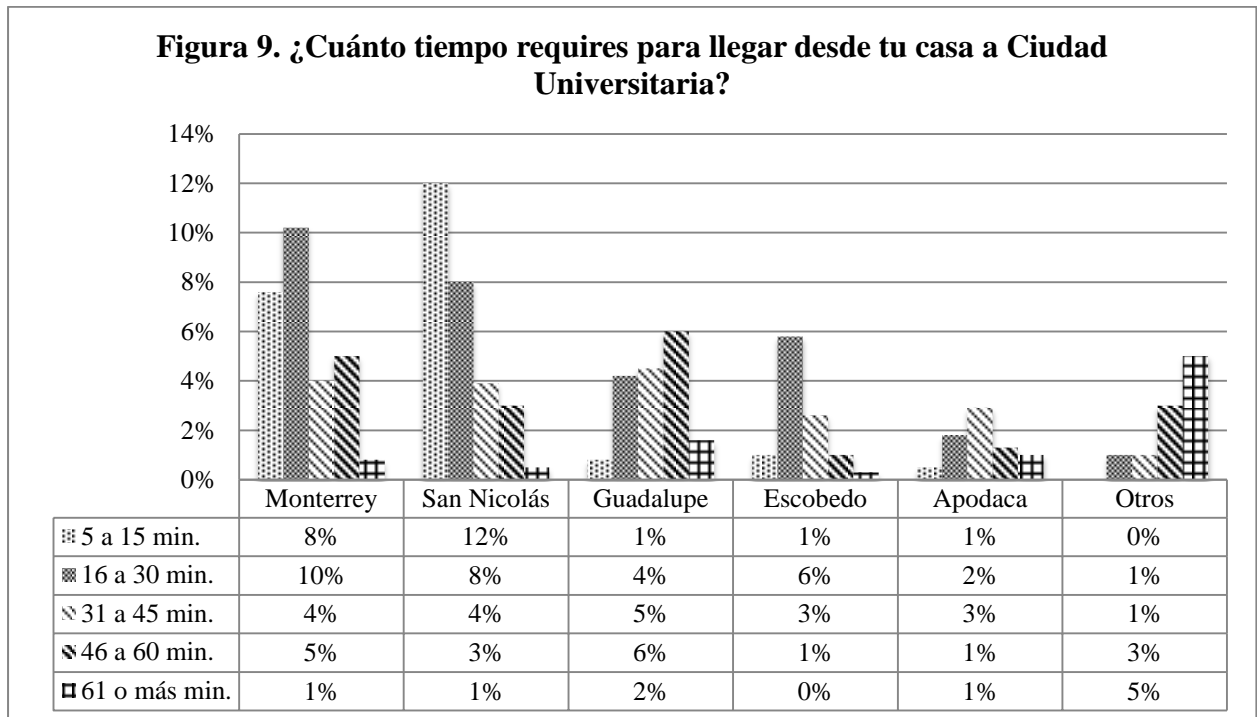


La *figura 8* presenta el tipo de transporte que utiliza la comunidad universitaria y el municipio en que viven. En ella se puede observar que la mayor parte de los miembros de la comunidad universitaria entrevistada provienen de los municipios de Monterrey, Guadalupe y San Nicolás de los Garza. Especialmente de los municipios de Monterrey y San Nicolás de los Garza proviene el 29% de la población universitaria que se mueve en automóvil, con 16%

y 13% respectivamente; y en menor medida de Guadalupe, con un 6%. En contraste, el 57% de las personas que utilizan transporte público proviene de estos municipios.



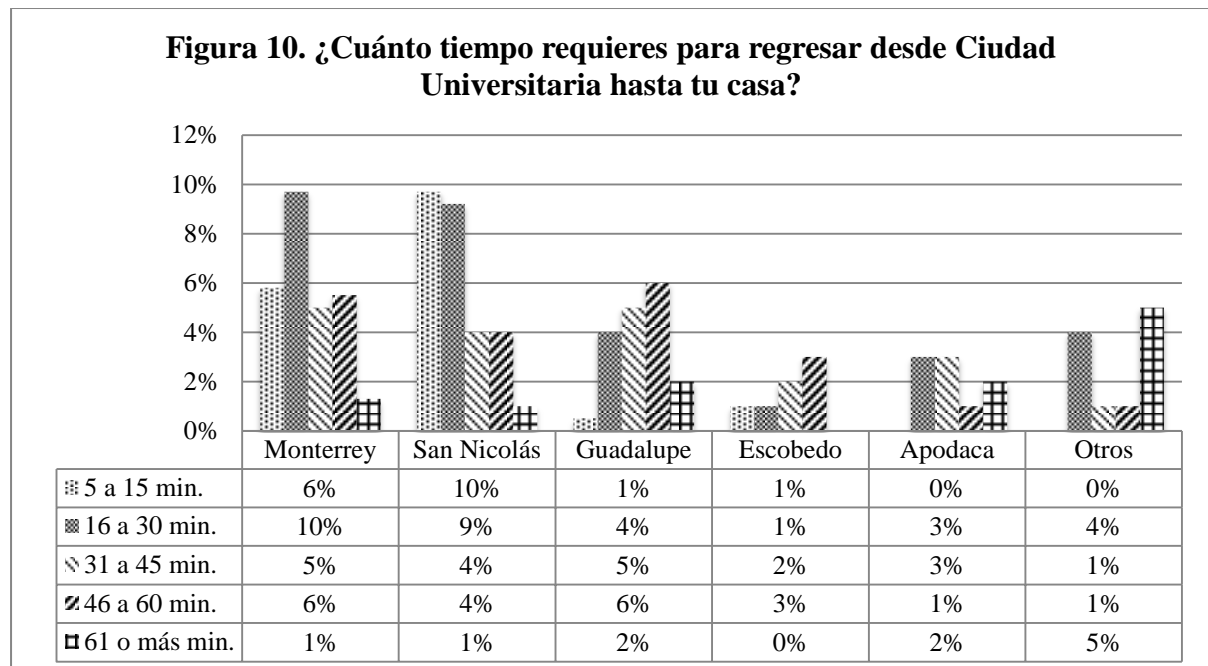
Las figura 9 presenta el tiempo que hacen de su casa - Universidad y de Universidad - casa y el municipio donde viven.



En Monterrey el 18% hace entre 5 y 30 minutos mientras que en San Nicolás de los Garza este porcentaje es de 20%. El mayor porcentaje de personas que invierten más de 30 minutos en trasladarse a la universidad proviene del municipio de Guadalupe 13%; seguido por Monterrey 10%. Otros municipios 9%, San Nicolás 8%, Apodaca 5% y Escobedo 4%.

La *figura 10* muestra el tiempo de regreso. En Monterrey el 16% hace entre 5 y 30 minutos mientras que en San Nicolás de los Garza este porcentaje es de 19%. El mayor porcentaje de personas que invierten más de 30 minutos en trasladarse a su origen (casa) proviene de Guadalupe 13%; seguido por Monterrey 12%, San Nicolás 9%, Otros municipios 7%, Apodaca 6% y Escobedo 5%.

En esta sección es importante destacar que Monterrey y San Nicolás de los Garza son los únicos municipios donde se observan cantidades parecidas de usuarios de automóvil y usuarios de transporte público. Asimismo, en dos municipios se encuentran las personas que hacen menos tiempo y más tiempo en sus traslados.

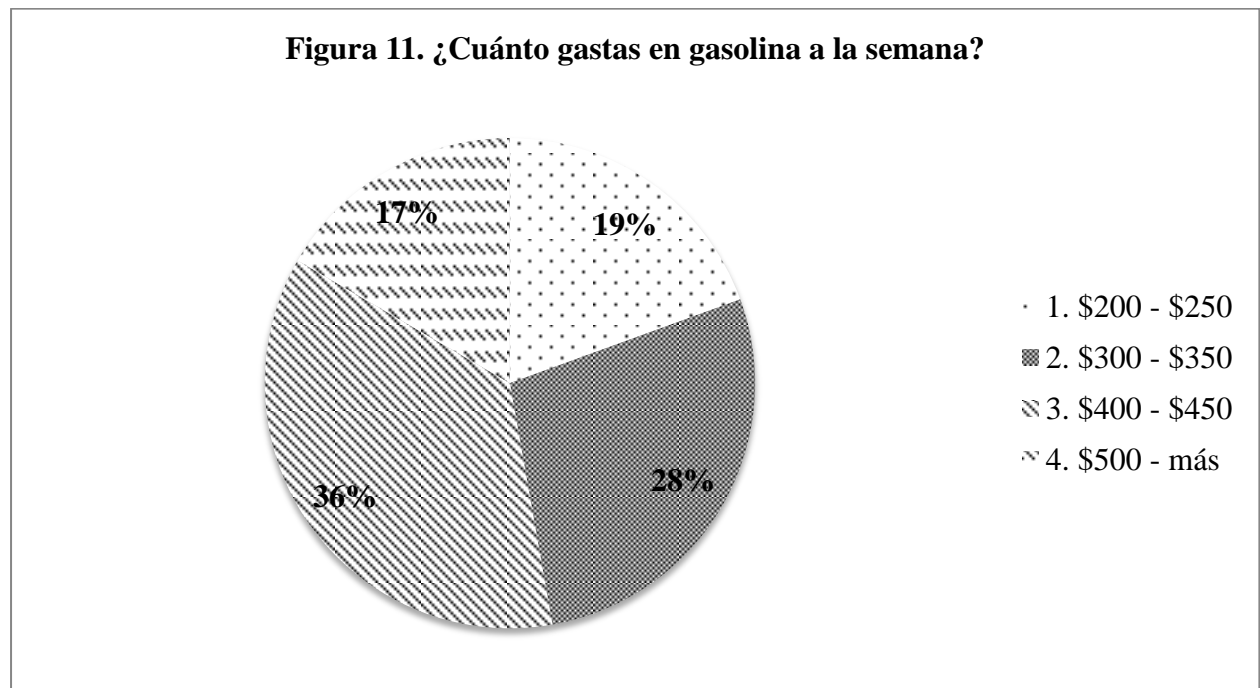


Ante esto podemos deducir que, a pesar de que las distancias no son muy largas, sí las formas de accesibilidad que tiene los distintos modos de transporte limitan la facilidad de unos de otros.

Las paradas de autobús o de metro están muy separadas de los lugares de residencia de los usuarios. Entonces podemos concluir que los usuarios de automóvil son quienes hacen menos tiempo en sus traslados.

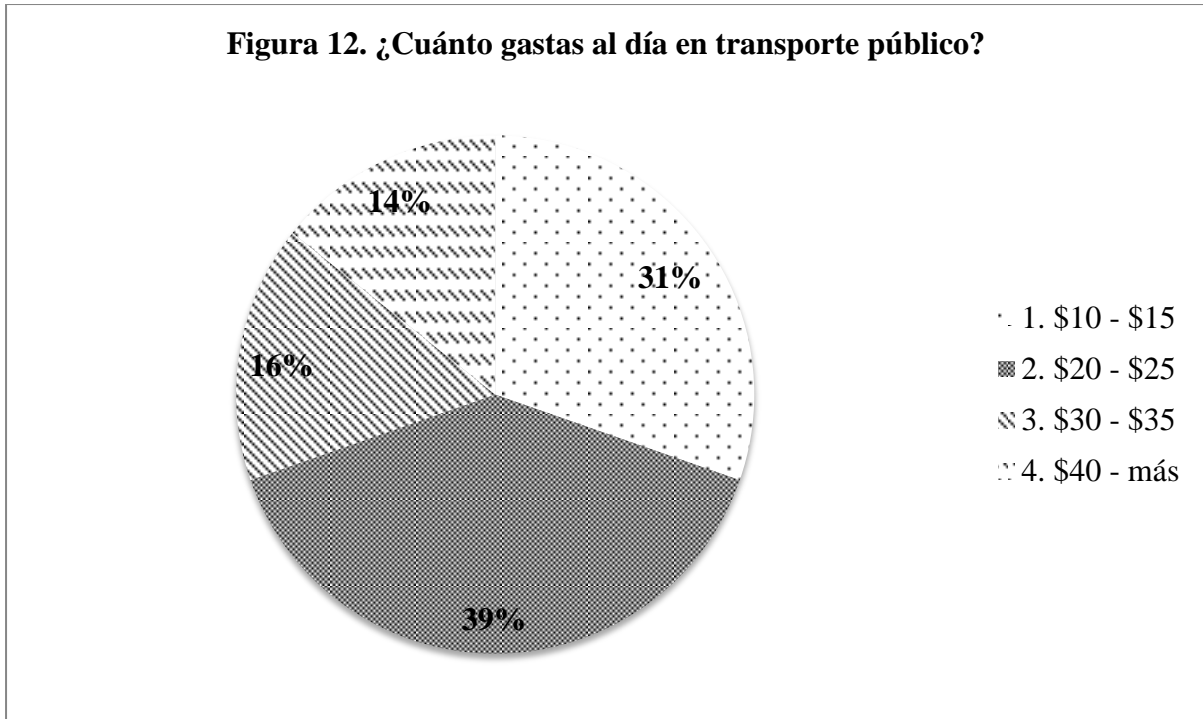
4.2 Economía

La *figura 11* muestra el gasto que hacen los usuarios de automóvil en una semana aproximadamente. El 36% gasta entre \$400 y \$450, el 28% entre \$300 y \$350, el 19% entre \$200 y \$250, mientras que el 17% entre \$500 o más en gasolina.



En la *figura 12* referente al gasto de los usuarios de transporte público en un día. Podemos observar que 39% gasta entre \$20 y \$25, 31% entre \$10 y \$15, 16% entre \$30 y \$35, sumando al 14% que gasta entre \$40 o más.

Figura 12. ¿Cuánto gastas al día en transporte público?



En el *Capítulo 3* vimos que el Estado ofrece servicios de metro, transmetro, metrobus, metroenlace y autobuses de ruta. Además que todos estos servicios tienen costos diferentes, algunos varían en precio dependiendo del tipo de unidad y de si utilizan la tarjeta FERIA o no.

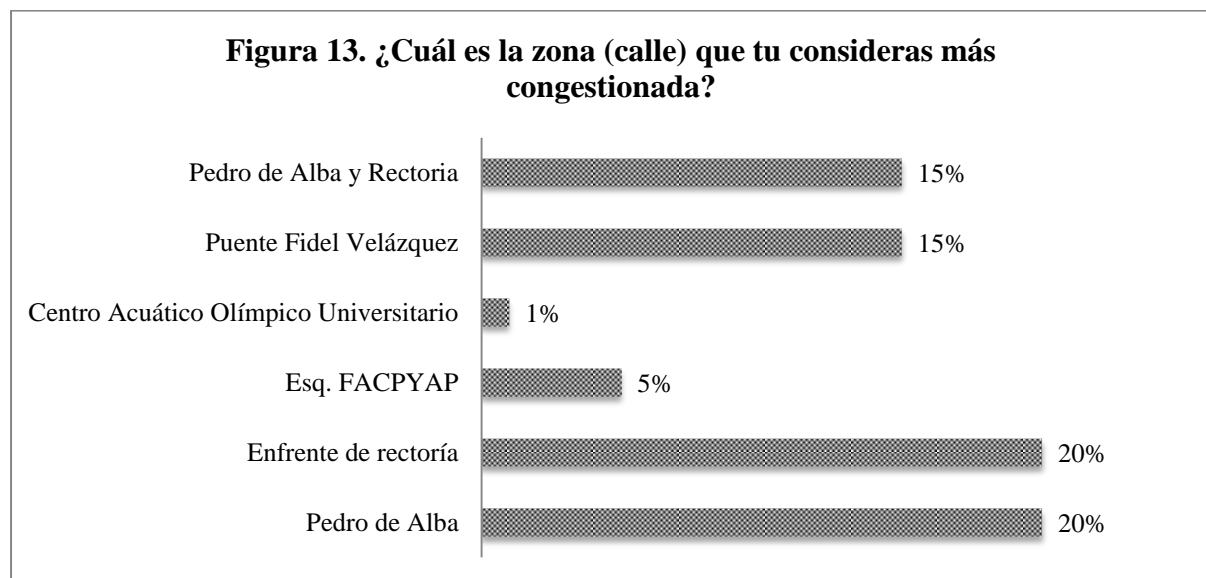
De la población de estudio que usa transporte público, 68% cuenta con tarjeta FERIA, especial por pertenecer a la UANL, la cual está asociada con la credencial de estudiante. No se pregunto porque el 100% de este grupo no cuenta con este servicio, si la misma tarjeta FERIA es la credencial de estudiante. Sin embargo hubo comentarios de los encuestados que la reposición de credencial es costosa.

Por otro lado, los usuarios de transporte público no sólo se enfrentan al problema de falta de cobertura y tiempo, si no también a su alto costo. Un usuario de automóvil gasta en promedio entre \$400 y \$450 a la semana en gasolina, pero se transporta a más lugares además de la Universidad por ese mismo monto. Mientras que los usuarios de transporte público sólo para transportarse *casa (lugar de origen) - Universidad o Universidad - casa (lugar de*

origen) es de \$100 o \$125 a la semana. Pero a este gasto hay que agregarle los otros desplazamientos: trabajo, ocio, actividades extracurriculares, etc.

4.3 Movilidad Ciudad Universitaria

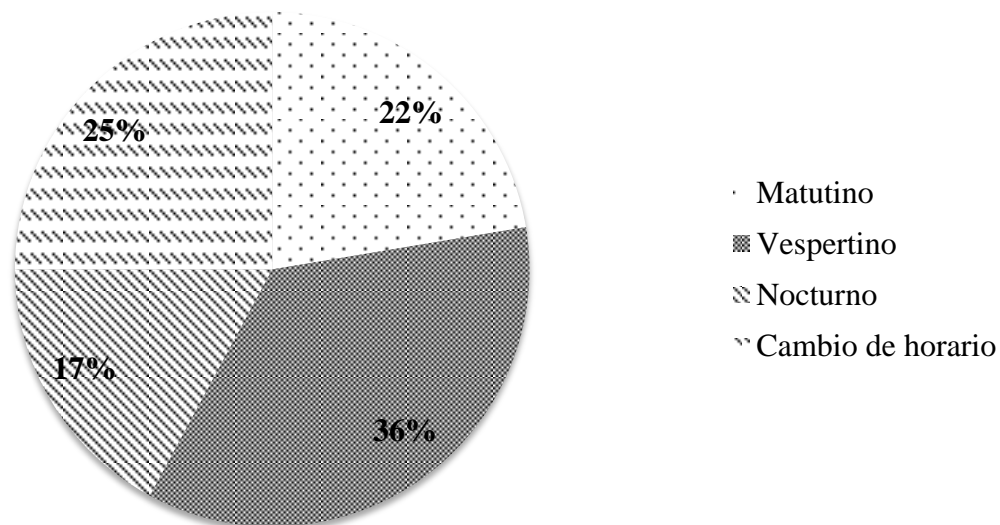
El tiempo que tarda la población de estudio en trasladarse una vez entrando por alguno de los accesos de la Universidad hacia su Facultad o Dependencia independientemente del transporte que utilizan, es de menos de 15 minutos. Entre la población estudiada, 76% de las personas opinan que hay tráfico dentro de CU. La *Figura 13* indica las zonas y calles que mencionan como puntos de congestión. 20% opina Pedro de Alba, 20% enfrente de rectoría, 15% Pedro de Alba y Rectoría, 15% puente de acceso a Fidel Velázquez – Nogalar, 5% esquina FACPYAP 5% y 1% enfrente del Centro Acuático Olímpico Universitario.



*La *Imagen 1* señala las calles de CU

Ahora, la *figura 14* muestran en que horarios se produce más congestión vehicular.

Figura 14. ¿Qué horario consideras el más congestionado?



Un 36% de nuestros sujetos abordados opina que en el horario vespertino, 25% se refiere a los cambios de horario, 22% al horario matutino y el 17% al horario nocturno. La razón de por qué se registra una mayor congestión durante el horario vespertino es que en ese turno coinciden varios cambios de horarios. Es decir, salida de personas del turno matutino que se quedan más tiempo en el Campus, la salida del turno vespertino y el ingreso al horario nocturno. Este último normalmente coinciden con clases de Posgrado de varias facultades. Cabe señalar que este horario se afecta más los días de eventos entre semana en el Estadio Universitario, sobre todo partidos de fútbol.

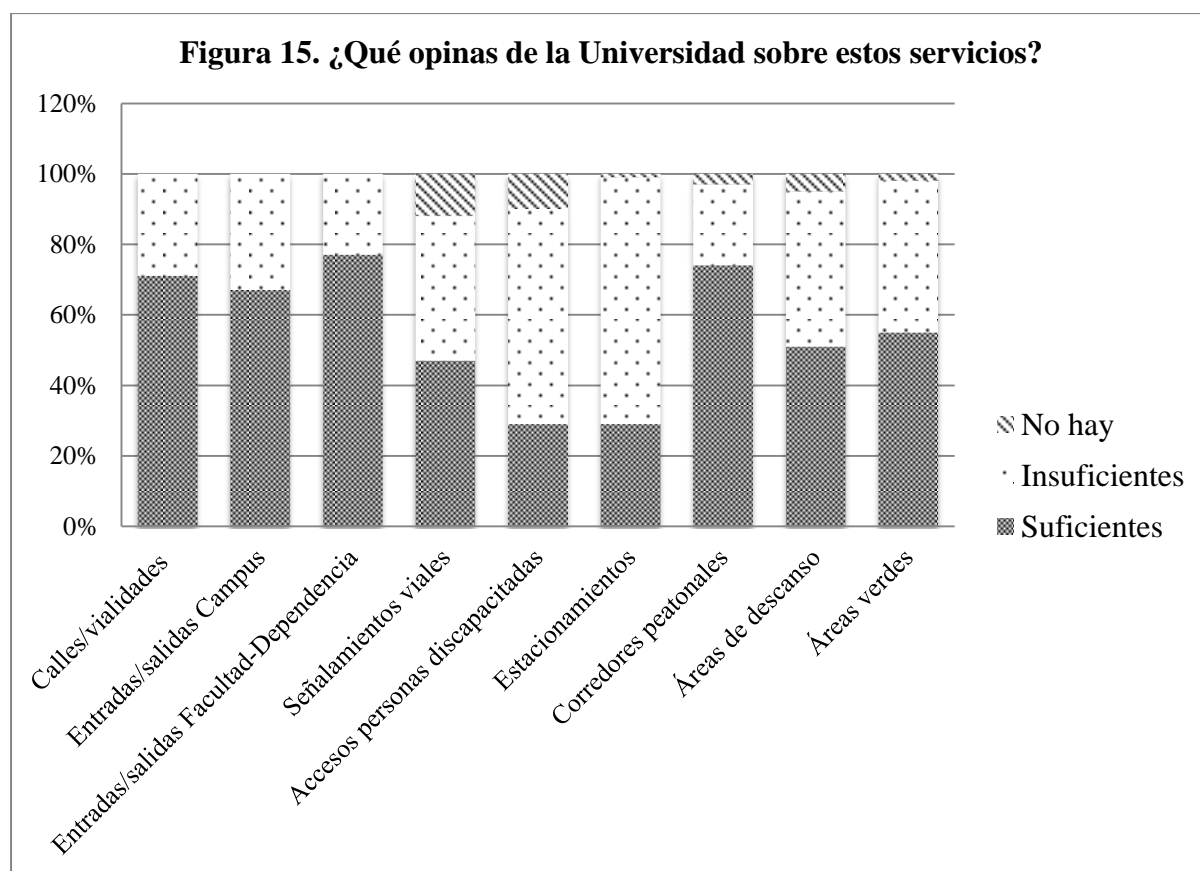
5. Accesibilidad

En esta sección se mide la percepción de la población universitaria sobre la infraestructura y los servicios que ofrece el Campus, tales como las vialidades, las áreas verdes o de descanso y las áreas de estacionamiento.

5.1 Infraestructura Ciudad Universitaria

Ciudad Universitaria cuenta con la siguiente infraestructura: calles, señalización, facilidades para personas con capacidades diferentes, estacionamientos, corredores peatonales y banquetas, áreas de descanso con bancas, además de áreas verdes que incluyen jardineras y pasto.

Ante esto, preguntamos a la comunidad universitaria si consideraban esta infraestructura suficiente, insuficiente o si no había en el Campus (ver figura 15).

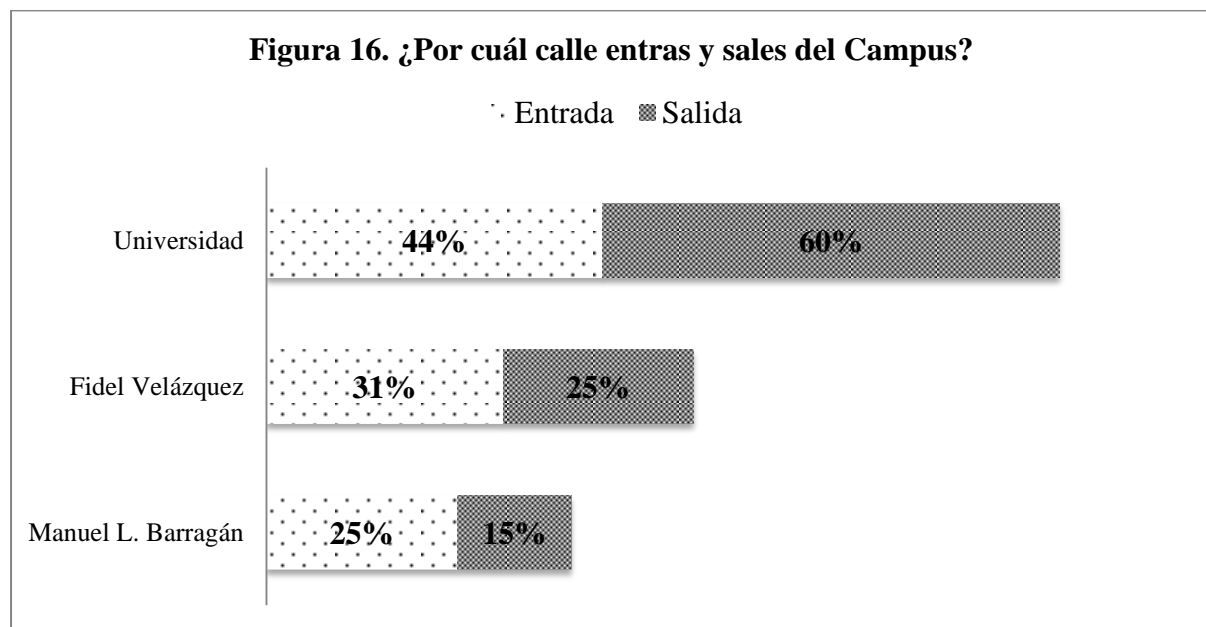


La infraestructura que más del 60% respondieron que es suficiente son las calles o vialidades, las entradas y salidas del campus, las entradas y salidas de sus Facultades o Dependencias y los corredores peatonales. Asimismo el 61% de los encuestados opinan que los accesos para personas con capacidades diferentes y estacionamientos son insuficientes.

Es importante destacar que en el *Plan de Desarrollo Institucional 2012 – 2020* plantea crear más accesos a personas con capacidades diferentes. Por otro lado, El Norte (Moreno, 2012) publicó acerca la construcción de dos edificios de estacionamientos para autos, uno con acceso por la Av. Alfonso Reyes y otro por la Av. Manuel L. Barragán. Ambos son proyectos que hasta la fecha no se han iniciado. Tampoco existe un aviso oficial que planteé el arranque de esta infraestructura.

Calles/ Vialidades de CU

La calle que presenta la mayor frecuencia en términos del número de accesos entendidos como entradas (44%) y salidas (60%), es Av. Universidad, debido a que en esta vía se localiza la entrada principal del Campus y es el único acceso al metro (ver *figura 16*). En Av. Fidel Velázquez se encuentran dos entradas de automóvil y dos peatonales. Y en Av. Manuel L. Barragán se ubica una entrada de automóvil y tres peatonales.



Estacionamientos

El tiempo que tardan en encontrar estacionamiento los usuarios de automóvil es de 5 a 15 minutos. De los encuestados, 56% respondió que nunca le ha pasado que no encuentre lugar a tiempo, 25% llega tarde a clases como consecuencia de estar buscando estacionamiento cerca de su escuela o facultad y 19% se dirige directamente al estadio para asegurar un espacio de estacionamiento.

Es importante destacar que el 50% de los usuarios de automóvil propio son docentes. Y este grupo cuenta con estacionamientos exclusivos dentro de CU.

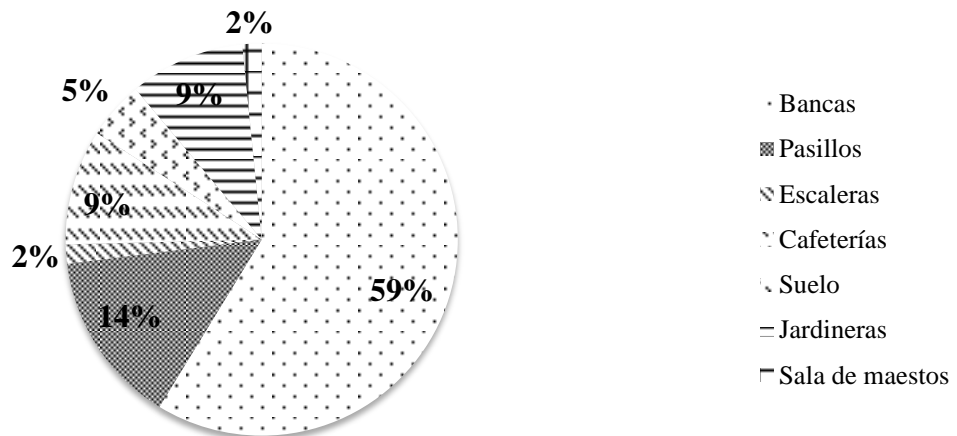
Áreas de descanso y verdes

Las áreas de descanso y verdes son espacios de interacción, esparcimiento, circulación peatonal, etc. Generalmente conformadas por árboles, arbustos o plantas.

En CU, el 63% de la población de estudio utiliza estas áreas para reunirse con sus amigos, compañeros, profesores, etc. El 45% usa las áreas que están dentro de su facultad o dependencia.

Estos puntos de reunión generalmente son bancas en un 50%, pasillos en 14%, escaleras 2%, cafeterías 9%, suelo 5%, jardineras 9% y salas de maestros 2% (ver *figura 17*).

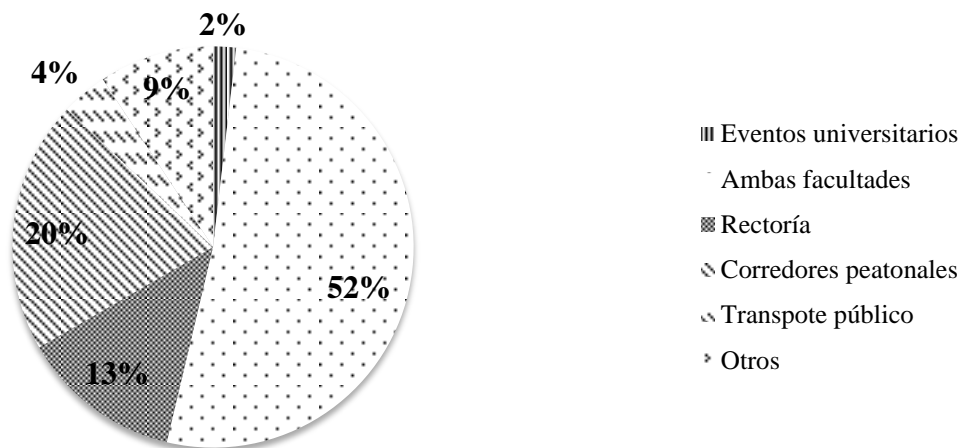
Figura 17. ¿Cómo son estas áreas?



Asimismo, el 90% de la población de estudio tiene amigos en otras Facultades o Dependencias y sólo el 54% los ve en el Campus.

Los lugares que suelen ser puntos de encuentro son las facultades 52%, corredores peatonales 20%, Rectoría (La “flama de Rectoría”) 13%, transporte público 4%, en eventos universitarios 2%, otros 9% (ver figura 18).

Figura 18. Puntos de encuentro



En CU no existen áreas especialmente diseñadas para la convivencia de alumnos, profesores y personal administrativo como cafeterías, espacios de lectura, bancas y mesas al aire libre. Y las pocas que existen no tienen el mantenimiento adecuado²⁶.

5.2 Servicios Ciudad Universitaria

En el 2008 se creó TigreBus, un servicio de traslado interno dentro de los Campus de la Salud, Campus Mederos y Campus Ciudad Universitaria, para dar más seguridad a su comunidad. El servicio resultó muy útil en ese sentido, ya que sólo un 5% de la población universitaria de CU ha sido víctima de alguna agresión, sobre todo asaltos, en parte gracias al uso de este medio.

CU cuenta con dos rutas, la primera corresponde a Ciudad Universitaria²⁷ (ver *imagen 6*) y el segundo traslado entre la Biblioteca Raúl Rangel Frías y Librería Universitaria²⁸ (ver *imagen 7*).

De acuerdo a la Dirección de Servicios Generales (2012) este servicio tienen un registro de 953 usuarios al día y aunque el Campus de Ciudad Universitaria es el principal de la UANL, y donde se alberga a más personas, no es aquí donde más se utiliza este transporte, tal y como se puede apreciar en el *cuadro 6*.

²⁶ Las bancas están en mal estado, unas no tienen respaldo o no hay donde sentarse. Algunas mesas están rayadas.

²⁷ El recorrido inicia desde la Fac. de Ciencias Biológicas A, Fac. de Ciencias Químicas, Fac. de Ciencias Físico-Matemáticas, Fac. de Ingeniería Civil, Fac. de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Facultad de Arquitectura, Estadio Universitario, Librería Universitaria, estación del metro pasando frente a la Torre de Rectoría, Fac. de Derecho y Criminología, Fac. de Contaduría Pública y Administración, Fac. de Filosofía y Letras, Centro de Idiomas, Fac. de Trabajo Social y Desarrollo Humano, Centro Acuático Olímpico Universitario, Fac. de Organización Deportiva, Estadio Gaspar Mass hasta el Estadio Chico Rivera y retornando con el mismo recorrido hasta la estación del metro.

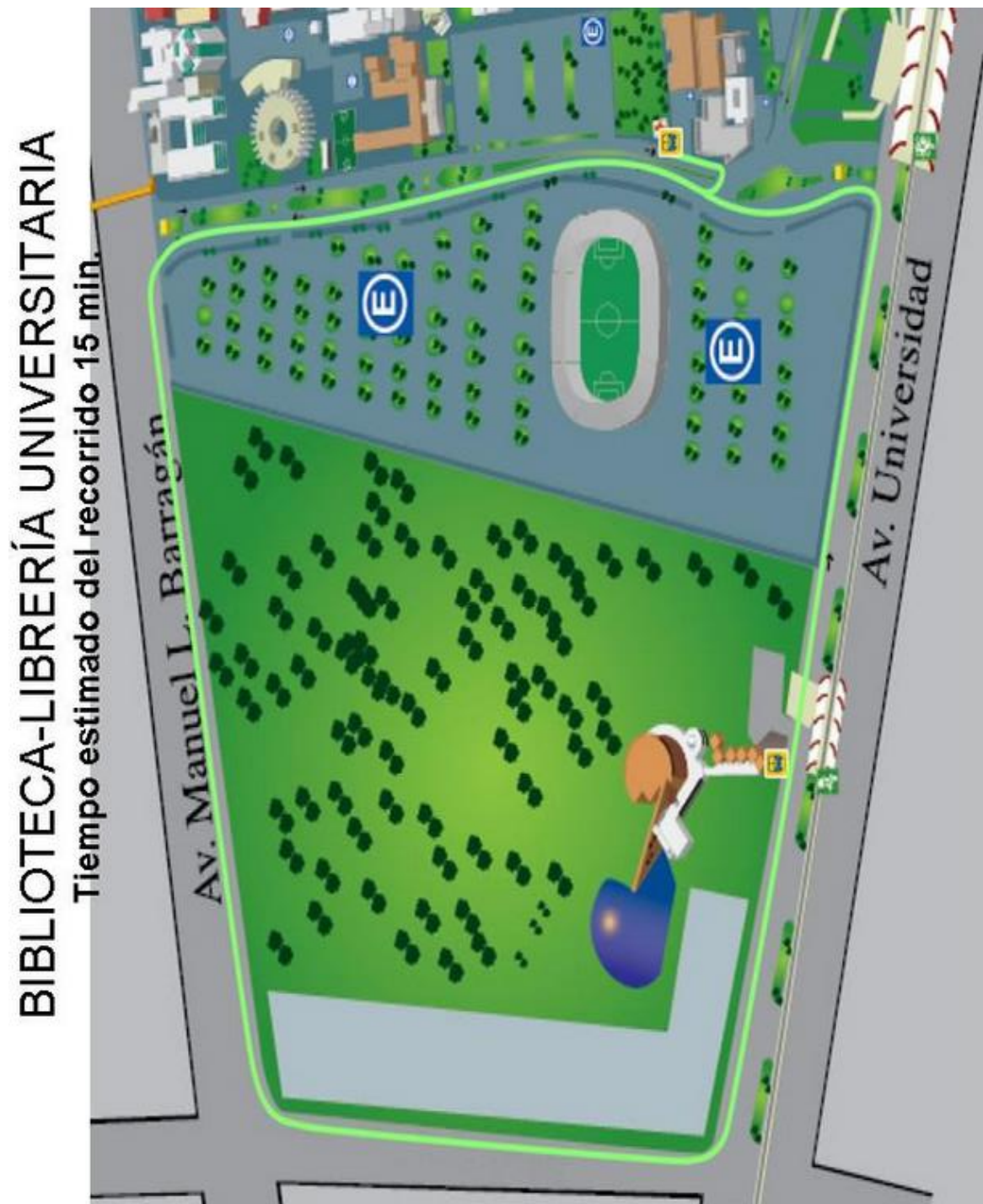
²⁸ El recorrido inicia en el estacionamiento de la Librería Universitaria y termina en la Biblioteca Raúl Rangel Frías.

Imagen 6. Recorrido Ciudad Universitaria



UANL, 2013

Imagen 7. Recorrido Biblioteca Raúl Rangel Frías – Librería Universitaria



UANL, 2013

La encuesta arrojó que éste servicio es utilizado por el 16% de la población, siendo los alumnos quienes más lo emplean.

Cuadro 6. Afluencia Tigrebus

	USUARIOS POR DIA	TOTAL AL MES
Cd. Universitaria	953	19 060
Campus Mederos	2,614	52 280
Campus Salud	832	16 640
	GRAN TOTAL	87,980

Dirección de Servicios Generales, 2012

Se preguntó en general, independientemente si utilizan o no el TigreBus, si creen que es necesario el servicio; 66% opino que si y 44% lo contrario. Las razones por las cuales consideran que es necesario son: la movilidad entre facultades 27%, porque beneficia a otras personas, sólo a los estudiantes 18%, rapidez 5%, seguridad 4%, para no caminar bajo el sol 2% y para las personas con capacidades diferentes 2% (ver *figura 19*).

Sin embargo a este 66% hay que restarle el 8% de las personas que contestaron que sería efectivo si llegará al Instituto de Ingeniería Civil, lugar al que sólo se puede tener acceso en automóvil, caminando o bicicleta.

Los que consideran que el servicio del Tigrebus no es necesario mencionaron que: el Campus no es grande 8%, sirve para otros Campus como por ejemplo Mederos 2%, el servicio es lento 2%, es más rápido caminando 3%, no saben cómo funciona 6% (ver *Figura 18*).

Figura 19. Sí, ¿por qué?

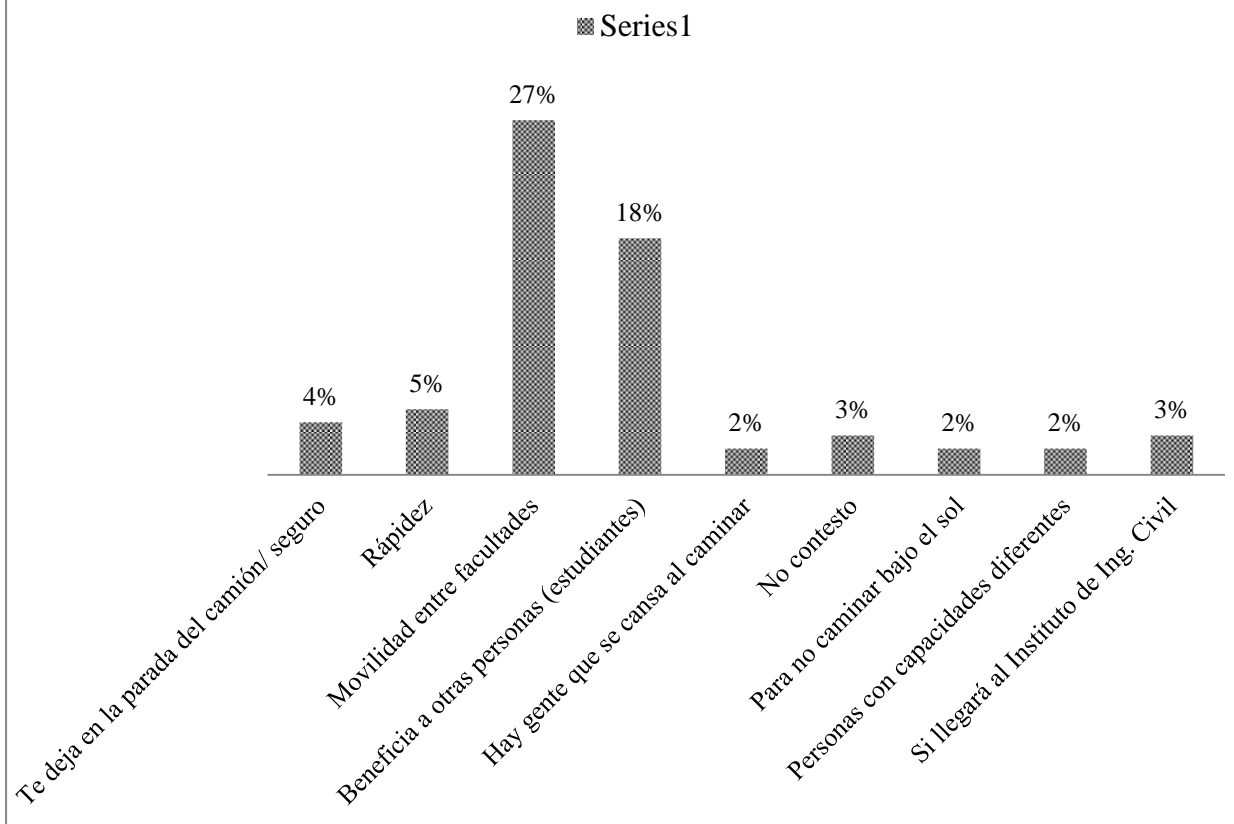
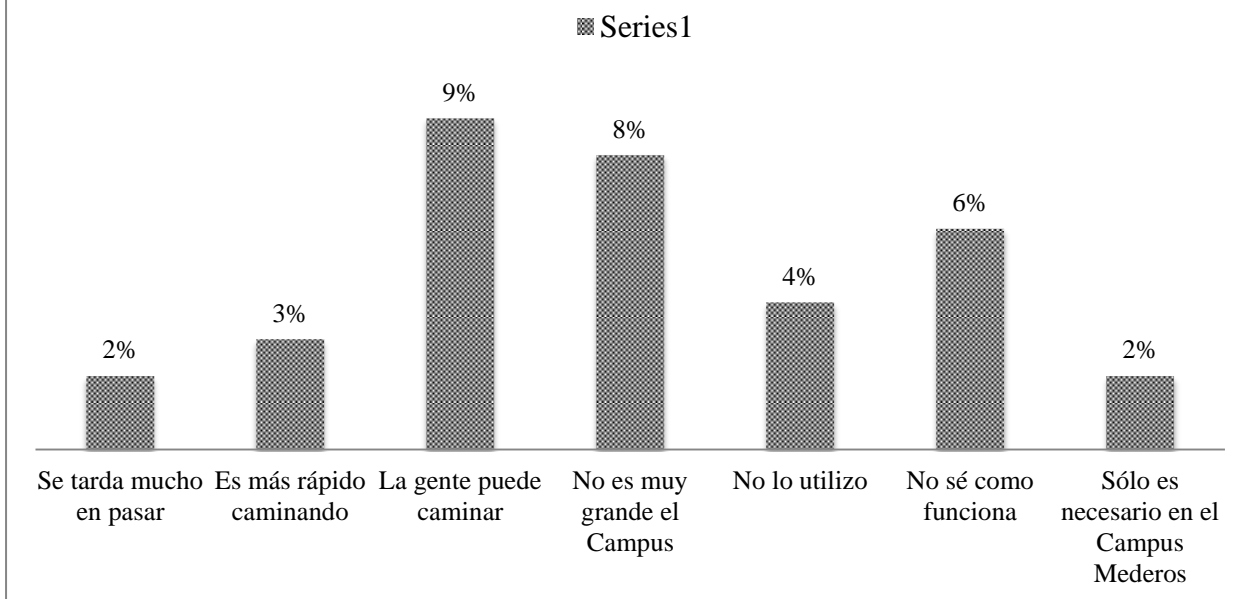


Figura 20. No, ¿por qué?



6. Movilidad Sustentable

En esta sección se analiza las opiniones de la comunidad de CU para adoptar prácticas y hábitos de movilidad y accesibilidad sustentable dentro y fuera del Campus.

6.1 Percepción de los distintos medios de transporte

Para conocer la preferencia de la población de estudio respecto a su disposición para utilizar automóvil u otras formas de transporte para llegar a Ciudad Universitaria, se categorizaron las preguntas dependiendo si los entrevistados son usuarios de automóvil propio, en grupo, y en dos si son usuarios de transporte público, bicicleta, peatones o llegan al Campus en automóvil por medio de aventón. La pregunta concreta fue si dejarían de usar su automóvil los que llegan en su propio auto a la Universidad o si se comprarían uno en caso de que tuvieran oportunidad, quienes no lo tienen.

De los que usan el automóvil, 41% dijo que sí dejaría de usar su automóvil y 59% dijo que no. Por otro lado, las personas que utilizan transporte público u otro tipo de medios para llegar a Ciudad Universitaria, 93% dijo que sí se compraría un auto si tuviera posibilidades y 7% dijo que no. Es interesante hacer notar que las razones que dieron quienes no dejarían de usar su automóvil y aquellos que hoy no tienen automóvil pero están dispuestos a comprarse uno fueron similares. En este sentido, sobresalen opiniones tales como rapidez, seguridad, accesibilidad, comodidad, facilidad y tiempo.

Por otra parte, en cuanto al interés de la comunidad universitaria por cambiar las prácticas de movilidad, encontramos que entre los que usan el automóvil, el 29% lo dejarían de usar si hubiera un sistema de transporte público eficiente. En contraste, sólo el 7% de los que usan el transporte público u otro tipo de medios, no compraría un automóvil argumentando que puede ser inseguro transitar actualmente en la ciudad o porque temen un accidente automovilístico. Respecto a los que no dejarían de usar su automóvil, el 34%

respondió que la condición para hacerlo es que exista un transporte público eficiente, además de que la cobertura de este servicio esté presente en todos los municipios.

El porcentaje de personas que respondieron ser usuarios de automóvil propio y de transporte público es poco significativo, ya que sólo se trata de un .04%. La razón que argumentaron de por qué utilizan ambos medios de transporte, es para evitar tráfico y su decisión está en función del horario y el día.

Estos resultados nos permiten interpretar que el registro reflexivo de la movilidad predominante está vinculado al uso del automóvil por múltiples razones, entre ellas, porque es más rápido, seguro, eficiente y cómodo. Características que no ofrece el transporte público. Por tanto, la percepción de la calidad del servicio del transporte público, no hace más que reforzar el uso privado del automóvil.

En otra sección de la encuesta, se preguntó qué tipo de transporte les parecía más seguro. A esto, 66% opinó que el automóvil, 27% el transporte público, 3% la bicicleta y 4% ninguno.

Aunque no se especificó en esta pregunta, a que nos referíamos con este concepto, si a seguridad vial o seguridad ciudadana²⁹. Sin embargo, las respuestas de los encuestados aluden a ambos aspectos de la seguridad. El 55% considera que el automóvil es más seguro porque el conductor tiene más control sobre el vehículo, por tanto es él quien decide que hacer y está menos expuesto a cualquier otro tipo de accidentes. En contraste, el 22% consideró que el transporte público es más seguro porque consideran que los conductores desempeñan su labor con pericia. Particularmente los que viajan en metro no se sienten expuestos a accidentes o choques y se sienten seguros en las instalaciones de este servicio al

²⁹ Al concepto de la seguridad ciudadana me refiero al debate sobre la lucha contra la violencia y delincuencia organizada.

haber policías y estar acompañados por otros muchos usuarios. Lo cierto es que la percepción generalizada es que el automóvil es un medio de transporte más seguro que el servicio público.

El 3% de los encuestados considera que la bicicleta es un buen medio porque permite evitar el tráfico, pero al mismo tiempo aceptaron que existe un gran riesgo de andar por la calles, ya que las vialidades están especialmente diseñadas para los automóviles y en general los conductores no tienen respeto hacia los ciclistas.

Respecto a su percepción sobre qué tipo de transporte consideraban el menos contaminante, el 80% consideró a la bicicleta porque no usa combustibles fósiles, no libera gases, no usa motor, ni gasolina y la energía que se gasta es la propia. El 20% restante opinó que el transporte público, porque lo usa mucha gente y su combustible es de basura³⁰, refiriéndose al metro.

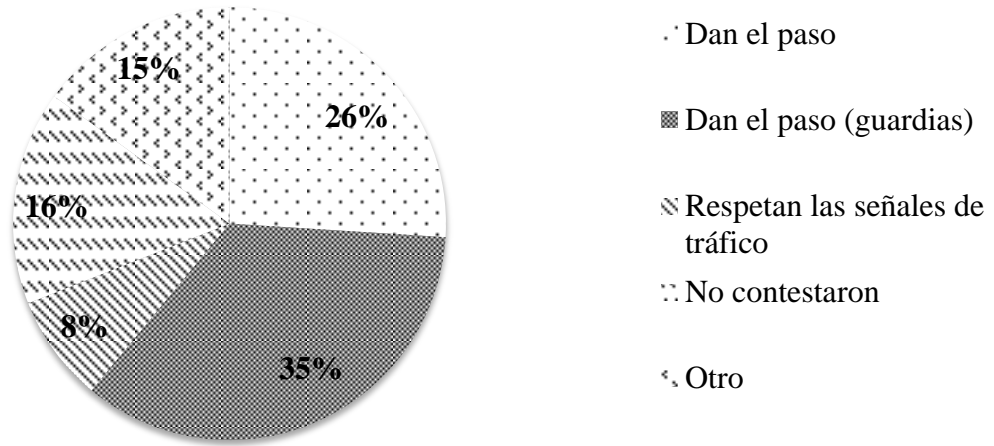
6.2 Educación Vial

Se entiende por educación vial aquella que se basa en la enseñanza de hábitos y prácticas que tengan como objetivo la protección y cuidado de los individuos en la vía pública.

El 56% considera que la comunidad universitaria tiene educación vial en el sentido mencionado, mientras el 44% opina lo contrario. Las razones que dieron los alumnos, docentes y administrativos del porque sí hay educación vial en el Campus son: porque los conductores permiten el paso a los peatones y porque respetan las señales de tránsito *Figura 21*. Por otro lado, *La figura 11* muestra que el tercer elemento que más falta en el Campus son las señales de tráfico.

³⁰ Utiliza combustible que se forma en un relleno sanitario llamado biogás. Es el único en el país que cuenta con un sistema así (El Norte, 2012).

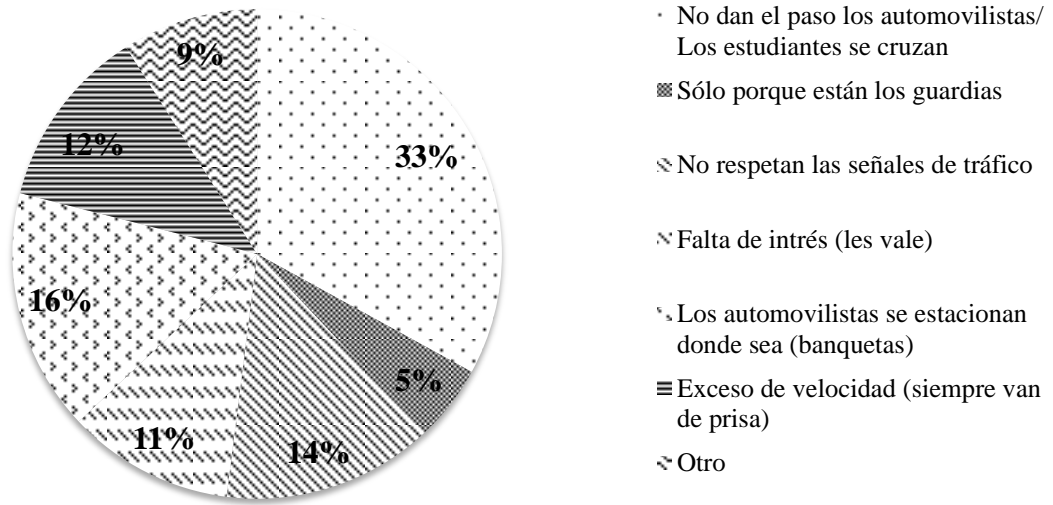
Figura 21. ¿Por qué sí consideras que la comunidad univesitaria tiene educación vial?



Del total de encuestados que considera que entre los miembros de la comunidad universitaria existe cultura vial, el 61% mencionó que esto se evidencia porque los conductores dan el paso, aunque el 35% de este grupo afirmó que para ello, hay un guardia que regula esta acción. Por lo tanto, la educación vial de los conductores está condicionada por un recurso normativo, que en este caso se personifica en una policía que se encarga de regular esta acción. Si a lo anterior, agregamos que sólo el 8% de los encuestados considera que se respeten las señales de tránsito y que un 16% no supo qué contestar, podemos decir que la cultura vial de la Comunidad Universitaria es bastante deficiente.

Los que contestaron que no hay educación vial en Ciudad Universitaria destacan opiniones como: “no dan el paso los automovilistas y los estudiantes se cruzan sin mirar”, “no se respetan las señales de tráfico”, “hay poco interés por esta cuestión (les vale)”, “los automovilistas se estacionan donde sea (banquetas) y manejan a exceso de velocidad (siempre van de prisa)” (ver *figura 22*).

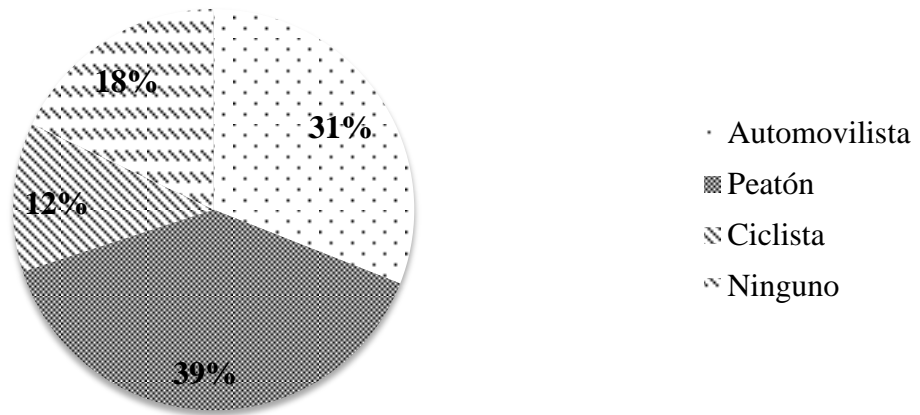
Figura 22. ¿Por qué no consideras que la comunidad univesitaria tiene educación vial?



Es importante señalar que las respuestas obtenidas por las personas encuestadas a la educación vial también puede ser analizada de otra manera, ya que quienes opinaron que existe educación vial no fueron capaces de describir con precisión a qué acciones específicas se referían. Mientras que las personas que consideraron que no existe educación vial fueron capaces de mencionar claramente las acciones que les remiten a una práctica que protege y cuida a los individuos en la vía pública.

También se preguntó quienes consideraban que eran más respetuosos en su comportamiento en las vialidades universitarias, si los automovilistas, los ciclistas, los peatones o ninguno de ellos (ver *figura 23*). Podemos ver que un 39% considera que el peatón es más respetuoso y 31% piensa que es el automovilista. Aunque la diferencia entre ambos grupos no es muy grande entre uno y otro, es importante notar que la percepción de respeto, en general, es baja pues no va más allá del 40% y si sumamos el 18% opina que no existe, podemos concluir que la educación vial entre universitarios es un punto débil que es necesario reforzar.

Figura 23. ¿Quién es más respetuoso?



Por eso es importante fomentar una cultura vial, tanto para peatones como para automovilistas. Y la Universidad puede ser el actor que cambie esta práctica. Logrando esto, se respetará al ciclista consecuentemente.

6.3 Concepto de Movilidad Sustentable

El objetivo general de todo este estudio es identificar los factores/características que se necesitan para lograr una movilidad y accesibilidad sustentable dentro de Ciudad Universitaria. Sabemos, conforme a la Teoría de la Estructuración de Anthony Giddens (2003), que para poder cambiar una práctica, es necesario que las estructuras cambien, es decir, las instituciones de hondo arraigo en tiempo y espacio.

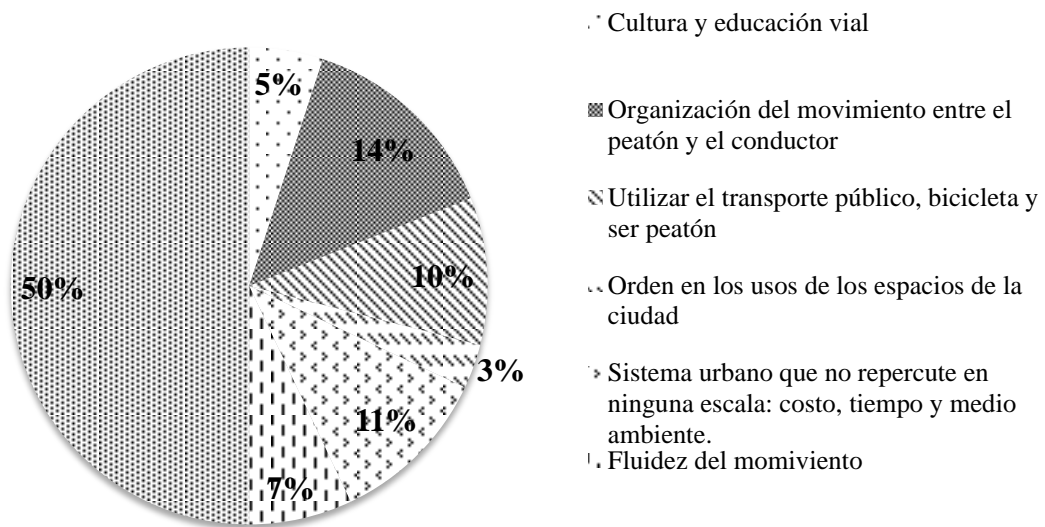
Asimismo, se identificó que como la organización del espacio influye en las prácticas de movilidad. Entonces, es la estructura la que se debe de cambiar. Sin embargo es necesario que haya actores que comiencen con el cambio para así ir formando un registro reflexivo de la acción. Es por esto que es importante saber si la población de estudio ha escuchado el término de movilidad sustentable y cómo definen o a qué les remite. Esto permitirá responder la pregunta de cómo la comunidad universitaria estaría dispuesta a ser un agente de cambio para lograr una movilidad sustentable.

De nada sirve poner bicicletas si nadie sabe cuál es el objetivo principal de esta acción como puede ser: cambiar hábitos de movilidad. Por tanto, es necesario que haya actores que fomenten y divulguen los beneficios de utilizar otras formas de movilidad. En la Universidad Autónoma de Nuevo León en Ciudad Universitaria existe un grupo de estudiantes denominado Tigrebici, que fomenta el uso de la bicicleta como medio de transporte. Es relevante señalar que en la encuesta se incluyó una pregunta sobre si tenían conocimiento de este grupo y sólo el 8% mencionó conocerlo, pero este tema se analizará con más detalle en el siguiente apartado.

Por otro lado, la encuesta arrojó que el 11% de la población conoce el término de movilidad sustentable y el 89% nunca lo ha escuchado. Los que sí conocen este término se debe a que lo han oído o visto en la escuela en alguna clase de temática ligada al medio ambiente, o en medios de comunicación tales como radio, internet, en asociaciones informales y en discursos académicos.

Sin embargo, cuando se les pidió que definieran el concepto, sin importar si habían escuchado el término o no, vemos que la mitad puede dar argumentos sobre alguno de los componentes esenciales de este tipo de movilidad. Es decir, 14% mencionó que es la manera en que interactúan los peatones y los conductores en la vialidad, 11% mejorar la planeación urbana que repercuta en menores costos y tiempos y que no afecte al medio ambiente, 10% refirió a la utilización del transporte público, la bicicleta o ser peatón, 7% mencionó la fluidez en las calles, 5% consideró que se refería a cuestiones de cultura y educación vial y 3% al ordenamiento en el uso de los espacios de la ciudad (ver *figura 24*).

Figura 24. ¿A qué te refiere "movilidad sustentable"?



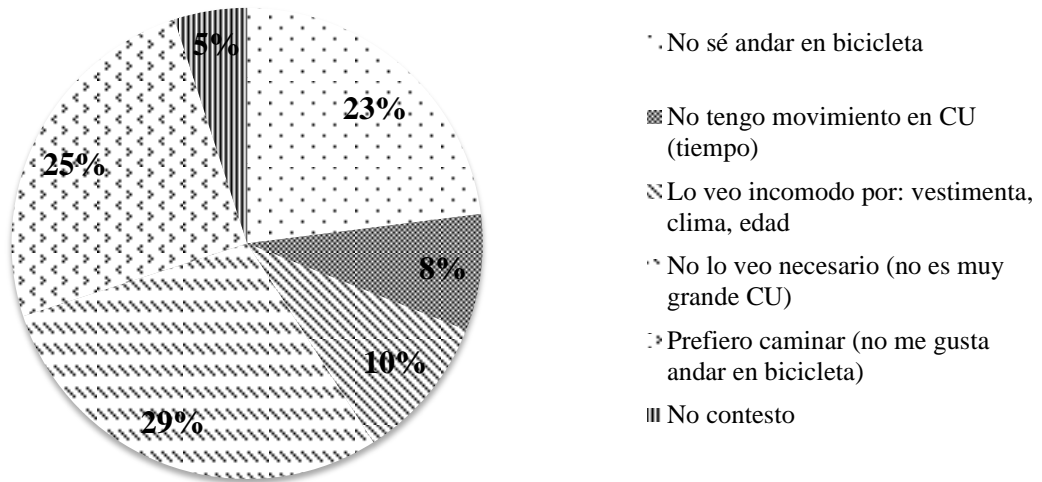
Aunque tenemos un 50% que no tiene idea de lo que significa este concepto, consideramos que no debe desalentarnos porque los cambios en cualquier práctica toma tiempo. Por ejemplo, actualmente el uso del cinturón de seguridad se ha generalizado entre los usuarios de transporte privado, pero hace dos décadas esa práctica podemos asegurar que no era común. Las campañas que fomentan cambios en las prácticas llevan mucho tiempo, a las que poco a poco se van sumando actores y los cambios se notan después de un esfuerzo por parte de las autoridades, las empresas automovilísticas, la publicidad, entre otros.

6.4 Bicicletas en Ciudad Universitaria

Respecto a la pregunta de si utilizarías un sistema de préstamo de bicicletas en Ciudad Universitaria para realizar sus viajes dentro del Campus. El 63% respondió que sí las usaría. El grupo que se mostró más favorable ante esta pregunta fueron los alumnos (65%), seguido del personal administrativo (20%) y finalmente los maestros (15%).

El 37% que dijo que no usarían este medio de transporte dentro del Campus, es porque consideran que la superficie de dicho campus no es grande, prefieren caminar, o no saben andar en bicicleta (ver figura 25).

Figura 25. ¿Por qué no utilizarías la bicicleta para realizar tus viajes dentro de Ciudad Universitaria?



Como ya mencionamos hay un colectivo de estudiantes que fomentan la cultura de la bicicleta llamados TigreBici. El 92% de la población afirmó nunca haber escuchado sobre este grupo. Sin embargo considero que esto se debe porque no mucha gente se involucra en actividades extracurriculares de la Universidad. Sólo una cuarta parte de la población de estudio se queda en el Campus.

Nos parece importante señalar que la Universidad Nacional Autónoma de México implementó el Programa Bicipuma (sistema de préstamo de bicicletas) en Ciudad Universitaria y en entrevista con el encargado del mismo, nos comentó que al principio la comunidad no le veía factibilidad al programa porque pensaba que la población estudiantil no lo utilizaría. Pero, también comentó que una vez que se implementó la actitud de la gente cambió a favor del uso de las bicicletas. Por ejemplo, para aquellos que argumentaban que no la usarían porque no sabían usar la bicicleta, quienes predominantemente eran mujeres, las autoridades implementaron cursos para aprender a utilizarla. Igualmente aquellos que argumentaban que no la usarían por la vestimenta (zapatos altos, traje, uso de batas para

quienes trabajan en laboratorios), el calor, el transporte de implementos de trabajo, tales maquetas como planos, una vez que inició el programa, fue aceptado incluso por quienes decían que no lo utilizarían. La experiencia del Lic. Rúben Vázquez³¹, Coordinador de BiciPuma, es que con el paso del tiempo, este programa ha ido venciendo a resistencia a su utilización y además poco a poco ha ido aumentando el número de usuarios.

³¹ Lic. Rúben Vázquez, Coordinador de BiciPuma, fue entrevistado en la Ciudad de México en abril del 2011

Conclusiones

Movernos es una acción que todos realizamos todos los días. Es parte de nuestra naturaleza. El cómo lo hacemos es decisión de cada quien. Decisiones que se ven influenciadas por la accesibilidad que existe en las ciudades que vivimos.

El problema es que la forma actual como se mueve un individuo en las ciudades ya no puede continuar de la misma manera por los efectos negativos que produce al medio ambiente y a la salud de las personas. Se necesita un cambio cultural en los hábitos vida de las personas, y más específicamente en la manera en que se mueven de un lugar a otro. Por esta razón, esta investigación estudia la movilidad y la accesibilidad desde una perspectiva social, bajo el enfoque de la *Teoría de la Estructuración* de Anthony Giddens (2003), con la finalidad de identificar los factores y características que determinan las actuales formas de movilidad y accesibilidad en un espacio y tiempo específicos. Estos elementos son indispensables para poder generar información sobre las prácticas de movilidad y accesibilidad que se deben modificar en las personas, así como para proporcionar información útil en la toma de decisiones que permitan estructurar formas de movilidad sustentables.

La Teoría de la Estructuración plantea que los individuos tienen tres registros de acción, que son el reflexivo, el racional y el motivacional. En cuanto al registro *reflexivo*, es que todos realizan acciones por rutina, hábito o costumbre. Constantemente es reproducida una determinada acción y adoptada por miembros de una misma sociedad. Lo *Racional* quiere decir que sí se le pregunta al actor por qué realiza cierta actividad es capaz de responder el por qué de sus actos. Y lo *motivacional* es que el individuo puede actuar de distinta manera sí lo desea. Estos tres registros forman las prácticas sociales de las personas.

El fundamento principal de lo citado es que las prácticas sociales, ordenadas en un espacio y tiempo, moldean a la sociedad. Esto quiere decir que hay acciones que se repitieron a lo largo del tiempo y se establecieron como lo correcto, lo aceptable. Estas acciones, prácticas sociales, marcan las pautas de interacción entre los miembros de una misma sociedad.

Sin embargo hay fuerzas externas al individuo que intervienen en su forma de ser. Estructuras, reglas y recursos, que se insertaron en el registro reflexivo y racional de los actores conforme se va formando la práctica social. Con el tiempo estas prácticas sociales se convierten en instituciones.

En la actualidad la movilidad y la accesibilidad en Ciudad Universitaria de la UANL es influenciada por las prácticas que se desarrollan en la ciudad que han sido estructuradas a partir del modelo de *Dispersión Urbana*, a través del cual se fomenta la expansión de la mancha urbana, la generación de infraestructura vial que tiende a fragmentar el espacio al generar ejes viales donde el flujo del transporte es constante y comunica de manera rápida diversos puntos de la ciudad a través del transporte privado, principalmente. Este tipo de crecimiento urbano, elegido por las autoridades, promueve vialidades que fomentan el uso privado del automóvil y no del transporte público, asimismo no se le da importancia a la generación de infraestructura para el uso de ciclistas y peatones. Lo anterior evidencia que el *modelo de dispersión* urbana se institucionalizó e influyó en la toma de decisiones de los encargados de la planeación urbana de la ciudad.

A través del caso de estudio analizado, podemos decir que las formas de movilidad y accesibilidad en Ciudad Universitaria están determinadas de manera clara por el modelo de crecimiento urbano predominante en la Área Metropolitana de Monterrey, el cual se caracteriza por tener un servicio de transporte público de baja calidad debido a que existen

insuficientes estaciones de autobús urbano o metro, horarios no definidos, falta de conexión entre ellos y costos “elevados” o que no corresponden con la calidad del servicio (Muñiz, García y Calatayud, 2006). Asimismo, la ausencia de una estrategia de transporte multimodal en beneficio de la mayoría de la población, es un aspecto que directamente repercute en la adopción de formas de movilidad y accesibilidad sustentables.

Por esto, los individuos se ven obligados a moverse en automóvil y no en transporte público, bicicleta o caminando. Con el automóvil pueden llegar a donde quieran, en el momento que deseen, a sus distintos destinos de manera cómoda, rápida y con una relativa seguridad; mientras que los peatones y ciclistas no siempre cuentan con las condiciones mínimas indispensables para moverse como son: banquetas o espacios especialmente diseñados para ellos, puentes y pasos peatonales, espacios para utilizar bicicletas en los autobuses urbanos, en el metro, así como la “poca” educación vial al conductor hacia el peatón y al ciclista, entre otros aspectos.

Sin embargo, hoy en día la movilidad en automóvil como estrategia predominante no puede continuar. Los conocimientos sobre los efectos negativos que produce tanto en el medio ambiente como en la salud de las personas indican que si se siguen generando obras que beneficien este medio de transporte las ciudades serán menos sostenibles, con nivel de vida bajo y con una visión a futuro poco prometedora. Según la OMS (2011), al año mueren más de 2 millones de personas a causa de factores medioambientales poco saludables vinculados con la contaminación ambiental. Además, el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) en México los accidentes viales son la primera causa de muerte en niños de 5 a 14 años de edad, superando otro tipo de enfermedades.

Las ciudades no pueden continuar expandiéndose espacialmente de manera creciente, sin control ni planeación, ya que esto repercute de manera fundamental en las prácticas de

movilidad y accesibilidad; pues las distancias a recorrer para llegar de un lugar a otro se incrementan, los tiempos de recorrido aumentan y los costos no sólo económicos sino también sociales se elevan, afectando la salud física y mental de las personas en las zonas urbanas. Al ser insuficientes las vialidades, el automóvil se convierte en un medio de transporte impráctico.

Ante esto, es necesario crear nuevos paradigmas de movilidad y accesibilidad sustentables. La movilidad sustentable es “aquella que satisface en un tiempo y coste razonable y minimiza los efectos negativos sobre el entorno y la calidad de vida de las personas. Tiene por objetivo el uso racional de los medios de transporte” (Santos y De las Rivas Sanz, 2008).

Giddens (2008) plantea que si se pueden cambiar las prácticas sociales porque las estructuras no existen como tal, sino más bien están inmersas en reglas y recursos, que son creados y transformados por los agentes, tanto sociales como individuales, es decir, conforme se va repitiendo una acción y es replicada por otros, empieza a estructurarse, se crea un sistema que termina convirtiéndose en instituciones que son susceptibles de modificarse a lo largo del tiempo.

Entonces, sí queremos cambiar las prácticas de movilidad y de accesibilidad actual, los marcos, las leyes y los reglamentos también deben evolucionar. Esto quiere decir que el modelo de *Dispersión Urbana* ya no puede continuar desarrollándose de la misma manera y se deben de adoptar paulatinamente medidas que contribuyan a la generación de prácticas de movilidad y accesibilidad sustentables.

Significa que quienes toman las decisiones de lo que pasa en un sistema urbano deben enfocar sus proyectos hacia programas que beneficien otras formas de movilidad. Estos actores deben apostar más por el uso del transporte público y multimodal que sea de calidad,

que desincentive paulatinamente y de manera casi natural el uso del transporte privado, a fin de contribuir colectivamente a una accesibilidad y movilidad equitativa y asequible para los diferentes estratos de la sociedad.

Para lograr la dirección hacia la sustentabilidad, el automóvil no puede seguir siendo el medio de transporte predominante. Los proyectos de desarrollo urbano podrían enfocarse más en solucionar el problema de la saturación de vialidades, para así lograr una mayor fluidez en las interacciones espaciales. La Teoría de la Estructuración menciona que hay actores que tienen el poder de influir sobre otros. Por tanto, pueden cambiar el rubro de una práctica ó mantenerla. En el caso de la movilidad y la accesibilidad en el campus universitario, estos actores no sólo son las autoridades universitaria, sino también los estudiantes y el personal administrativo, quienes a través de las prácticas de movilidad y accesibilidad se apropian y modifican el espacio físico y social universitario.

Pero también es relevante mencionar que la movilidad y la accesibilidad están estrechamente relacionadas con las relaciones de poder. Lo anterior se puede evidenciar en la manera en que las autoridades dentro y fuera del ámbito universitario estructuran el espacio a través de la generación de infraestructura vial y de acceso a los lugares, con lo que se privilegia a grupos de interés, más que al medio ambiente y a los usuarios del transporte público, que son la mayoría. En la actualidad prima la racionalidad económica sobre la política, social y ambiental. Esto quiere decir que la lógica del funcionamiento del mercado y la obtención de ganancias se convierten en los factores que determinan la organización de la vida social y el espacio. El crecimiento de las ciudades significa inversión en infraestructura, en equipamiento y en servicios. Todo esto representa dinero. Por tanto el espacio urbano se mercantiliza, se compra y se vende. Y los que tienen poder deciden cómo hacerlo.

Este diagnóstico de prácticas de movilidad y accesibilidad en la Ciudad Universitaria identifica algunas deficiencias en la movilidad y accesibilidad en el campus, temas a los que recientemente se ha prestado atención gracias a la creación de UNIVERDE UANL³² y TigreBici.

Aunque la mayor parte de la comunidad universitaria se mueve en transporte público, según el registro reflexivo y racional de la comunidad, ésta prefiere moverse en transporte privado. Entre las razones argumentadas en contra del uso del transporte público son en primer lugar la gran inversión de tiempo que implica viajar en este tipo de transporte, 70% de los usuarios hacen más de media hora en sus traslados, mientras que el 80% de los que se mueven en automóvil hacen media hora o menos. En segundo lugar, el tema del costo es relevante, pues aunque un usuario de transporte público gasta menos semanalmente que un usuario de automóvil para viajar de su casa al Campus y viceversa (entre \$100 y \$125 y \$400 y \$450, respectivamente) las razones para preferir el transporte privado son la comodidad y la libertad de traslado de un sitio a otro en función las preferencias individuales. En tercer lugar, el tema de la seguridad es importante para los encuestados, ya que el transporte privado evita estar expuesto a eventos vinculados con la delincuencia, pues al no compartir el espacio con otras personas y al permitir que cada quien decida cuándo y cómo usar el automóvil, lo hace un medio más seguro.

Por otro lado, sería pertinente analizar qué necesita la población de estudio para desincentivar el uso del automóvil, así como qué elementos son indispensables para fomentar prácticas de movilidad y accesibilidad sustentables. A partir de la información obtenida en la encuesta, podemos decir que, en primera instancia, es importante que el transporte público sea asequible para todos en espacio y tiempo. La población de estudio contestó que existen municipios del Área Metropolitana de Monterrey en los que el transporte es precario y poco

³² Federación Ambiental Universitaria creada en el 2007

eficiente. Aunque en el caso particular de los municipios cercanos a Ciudad Universitaria existen distintos servicios de transporte público, tales como rutas de autobús urbano, metro, transmetro, etc. Entonces cabría preguntarnos si hay una gran gama de servicios de transporte colectivo ¿por qué la gente no los utiliza? Aquí vemos como la estructura de movilidad y accesibilidad influye en las decisiones de los actores. Se podría incentivar mucho más el transporte público si fuera un servicio multimodal³³, con horarios relativamente definidos que establecieran la frecuencia del servicio, con un coste razonable y coherente con su calidad.

Las prácticas de movilidad sustentable deberían de diversificar la oferta de transporte público de calidad, donde el individuo pueda moverse, sí así lo desea, en bicicleta una parte de su recorrido y otra en autobús urbano o metro, además de completar sus recorridos como peatones contando con áreas seguras y acondicionadas para tener una caminata, que a pesar de ser necesaria se convierta en una práctica agradable y sana. Entonces la idea no es dejar de usar completamente el automóvil, sino usarlo moderadamente y cuando sea necesario.

En cuanto a la cultura vial en la comunidad universitaria, recordemos que el 56% de los encuestados tiene la percepción de que existe educación vial, pero la mitad de ellos reconocen que necesitan un guardia de seguridad que regule el paso. Lo que contrasta con la noción de educación vial a la que se hace referencia, ya que la protección de los individuos en la vía pública no se da de manera voluntaria y automática. Por lo anterior, considero que es indispensable fomentar la adopción de una serie de valores y acciones de cortesía entre el usuario del transporte privado, los ciclistas y el transeúnte en el ámbito universitario.

Otro resultado interesante que surge a partir de la encuesta es que el 89% de la población de estudio no conoce el término de movilidad sustentable. Sin embargo, cuando se les pidió que definieran el concepto, el 50% indujo que se refería a aspectos como: la

³³ Un sistema multimodal es la articulación entre diferentes modos de transporte. Es decir que están enlazados un medio y otro.

organización en las formas de movilidad entre el peatón y el conductor (14%); mejor planeación urbana repercute en el costo, la reducción de tiempo y una mejora en el medio ambiente (11%), uso del transporte público, bicicleta y ser peatón (10%), fluidez en la movilidad (7%), cultura y educación vial (5%), y orden en los usos de los espacios de la ciudad (3%). A pesar que no son definiciones tal cual, los entrevistados sí tienen idea de lo que significa. Lo anterior es una muestra de que existe en sus registros reflexivos y racionales de acción, por tanto potencialmente podrían adoptar algunas de estas acciones para cambiar sus prácticas de movilidad y hacerlas más sustentables.

La Universidad es un sitio ideal para alcanzar la meta de la movilidad y accesibilidad sustentable, principalmente porque es un espacio claramente acotado y delimitado, que aunque no se encuentra aislado del resto de la ciudad, la implementación de diversas acciones sencillas e innovadoras en materia de movilidad sustentable puede ser relativamente fácil. Principalmente porque según los resultados de la encuesta, el 70% de la población de estudio considera que tanto las autoridades como los alumnos, son responsables de mejorar los espacios de movilidad y accesibilidad en CU.

Esta percepción de corresponsabilidad entre los miembros de la comunidad universitaria sugiere la posibilidad de lograr la implementación de prácticas de movilidad sustentables de manera participativa e involucrando a los distintos actores sociales que interactúan en el campus como parte de la comunidad universitaria. Por lo anterior, a partir de la información y experiencia obtenida, a través de esta investigación, se proponen varias acciones que ayuden a fomentar la movilidad y accesibilidad sustentable, que pueden ser implementadas en el Campus de Ciudad Universitaria, así como en otros campus de la UANL. Además son temas que han estado ausentes en los planes, programas y leyes de la universidad. Y por tanto, es una buena oportunidad para ir empezando a incluir estas cuestiones.

Se trata de acciones simples y básicas que no sólo se pueden replicar en el ámbito universitario, sino también fuera del mismo, incluso hacerlas parte de la vida cotidiana de los ambientes universitarios.

Acciones para una movilidad y accesibilidad en CU de la UANL

A continuación se mencionan brevemente las propuestas de movilidad y accesibilidad en Ciudad Universitaria de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

1. Re-instalar señalamientos viales horizontales y verticales, que sean visibles y claros para el conductor, ciclista y peatón.

Los señalamientos horizontales son las marcas en el pavimento que sirven para canalizar y orientar la circulación de los vehículos e indican los movimientos a ejecutar mediante líneas, figuras y leyendas. Y los señalamientos verticales son los dispositivos instalados a nivel del camino o sobre él, destinados a reglamentar, advertir o informar al tránsito, mediante palabra o símbolos determinados (Diario Oficial de la Federación, 2005).

Sí hay cruces peatonales, los peatones sabrán por donde cruzar y los automovilistas donde parar. Los señalamientos viales advierten tanto al conductor como al peatón sobre cómo deben de comportarse en la vialidad.

2. Implementar de manera adecuada cruces peatonales

Con la clara definición de cruces viales no será necesaria la presencia de un guardia que esté ordenando el espacio público y obligando a hacer cumplir las normas no escritas sobre el adecuado comportamiento vial de los miembros de la comunidad universitaria. Esta acción es complementaria a la acción número uno.

3. Ordenar los espacios de estacionamiento en el campus

Aunque sólo un 35% de la comunidad universitaria hace uso de los estacionamientos, la falta de estos espacios en algunas facultades se percibe como un problema. Sin embargo, siempre hay lugares disponibles en el estacionamiento del estadio.

4. Generar puntos de encuentro y espacios de interacción universitaria en el campus

La mitad de los encuestados opina que hay suficientes áreas de descanso (51%) y verdes (55%) en el Campus. Sin embargo los que usan estas áreas para reunirse con sus amigos, colegas, compañeros, etc. describen que son bancas (50%), pasillos (14%), escaleras (2%), cafeterías (9%), suelo (5%), jardineras (9%) y salas de maestros (2%). La mitad de estas respuestas no son áreas de descanso, ni verdes. Eliminar las áreas de encuentro e interacción social hace que se pierdan espacios de convivencia, que además de ser sitios de distracción también pueden ser espacios de interacción académica y social indispensables para generar una “comunidad” e identidad universitaria.

Hasta ahora la manera en que se ha resuelto la falta de espacios de estacionamiento en algunas Facultades y Dependencias universitarias ha sido transformar las áreas de descanso o verdes en estacionamientos. Lo anterior, ha llevado a desaparecer y reducir los lugares de encuentro e interacción social y cultural entre los miembros de la comunidad universitaria. Situación que también afecta el paisaje y la imagen urbana del campus.

5. Ordenar los espacios de movilidad y accesibilidad universitaria

En Ciudad Universitaria muchas de las aceras son utilizadas como estacionamientos o en su caso son obstruidas por vehículos, lo que fomenta una lenta circulación en las vialidades, afectando el paisaje y la imagen de la universidad. Una solución a este problema es lograr que las personas que estacionan sus automóviles en las calles, lo hagan en el estacionamiento del Estadio y los sitios que hoy ocupan los vehículos para estacionarse, sean destinados para una ciclopista y/o ampliar el corredor peatonal, plantar más árboles, poner bancas, mesas y construir banquetas donde no hay, etc.

6. Mejorar el servicio del transporte universitario Tigrebus

El servicio de transporte universitario Tigrebus, podría aprovecharse mucho más al ampliar las rutas, incluso más allá del campus universitario de CU, al lograr interconectar y desplazar personas con otros campus universitarios localizados en la Área Metropolitana de Monterrey. Asimismo, el acceso al servicio de transporte debería de ser para todas las personas que estudian o trabajan en alguna instancia del Campus, ya que según opiniones vertidas con la encuesta, actualmente su uso está estrictamente enfocado a los estudiantes con credencial vigente, excluyendo a los trabajadores de la universidad. Igualmente se debería permitir transportar bicicletas, lo que podría contribuir de manera indirecta a su uso.

7. Construir una ciclopista en el Campus Universitario

La estrategia de construir una ciclopista en los lugares donde actualmente se estacionan los automóviles contribuiría a fomentar el uso de la bicicleta. Además los miembros de la comunidad universitaria podrían desplazarse de un lugar a otro del Campus a través de este medio de transporte, como alternativa al servicio del Tigrebus, que no llega a algunos destinos dentro del campus. Tal es el caso de la Facultad de Ciencias Biológicas y la Facultad de Ingeniería Civil. Por tanto este servicio podría beneficiar directamente a estas personas.

También, las bicicletas podrían acercar más a la comunidad de CU a espacios culturales y de estudio que no son de tan fácil acceso tal es el caso de la Biblioteca Raúl Rangel Frías (conocida popularmente como la Biblioteca Magna), que se encuentra separada del Campus por el Campo Militar, en el Parque Niños Héroes.

Tener varias opciones de transporte eficiente, para distintos destinos servirá para que la gente evalúe cual es el que mejor le conviene en términos de tiempo, acceso, costo y salud.

Fomentar el uso de la bicicleta y caminar dentro del campus Universitario puede contribuir positivamente a la participación directa de la comunidad en prácticas que contribuyen al desarrollo sustentable y así fomentar la percepción de que su participación es clave. Asimismo, se podría disfrutar de un viaje peatonal o en bicicleta si se contara con infraestructura adecuada; lo que puede contribuir a la adopción de prácticas más saludables relacionadas con la movilidad, aún si la distancia es suficientemente corta para hacerse de manera motorizada (Rickert, 2007). Además la bicicleta es un símbolo poderoso de equidad; demuestra que un ciclista es igual de importante que un automovilista.

8. Crear un consejo universitario de sustentabilidad

Actualmente existe el Honorable Consejo Universitario que se encarga de expedir y vigilar el cumplimiento de las normas y disposiciones generales encaminadas a la mejor organización y funcionamiento técnico, docente y administrativo de la Universidad (UANL, 2013).

Sin embargo, falta un consejo que se dedique a la planeación participativa donde se discutan temas de movilidad y accesibilidad, pero también de cultura a favor de la incorporación de acciones sustentables, entendidas estas como equitativas, incluyentes, ecológicas y democráticas. Este espacio debe estar formado por especialistas y alumnos que estén relacionados con los proyectos que se presenten.

El 70% de la población de estudio considera que las autoridades, como los alumnos, son los responsables de mejorar los espacios de movilidad y accesibilidad de la Universidad. Es por esto la importancia de crear un consejo que este al alcance de la comunidad universitaria.

Implementar estas acciones de movilidad y accesibilidad en Ciudad Universitaria puede traer grandes beneficios como ordenar y “embellecer” al Campus, lo que fomenta las prácticas de movilidad y de accesibilidad sustentables, adoptando estilos de vida más activos físicamente y más saludables, creando nuevos tejidos sociales y activando un sentido de pertenencia de su comunidad hacia la Universidad.

Son sencillas acciones que se pueden aplicar rápido, porque no se demandan grandes infraestructuras, sin embargo, transformar las prácticas de movilidad y accesibilidad es un proyecto de mediano a largo plazo. Es necesario reeducar a la gente, mediante talleres, y campañas mediáticas dentro del Campus, etcétera. Se requiere la participación de todos, es decir, autoridades, alumnos, docentes, personal administrativo.

La comunidad universitaria empezará a comportarse en un modo diferente y la Universidad se transformará a sí misma. Por otro lado, el alcance que tiene la UANL puede trascender a otras esferas que no sólo sean universitarias. Su esfuerzo puede verse reflejado en distintos ámbitos de la ciudad.

Bibliografía

- AIE, (2005). *Sistema de autobuses para el futuro*. México: Pluralia Ediciones, S.A. de C.V.
- Barragán, J. (2013). La ciudad que se construye. *Residente* 059. 18 – 28.
- Barrientos, B. (2012, 7 de junio). Crece 49% parque vehicular de NL. *El Norte*. Recuperado de <http://busquedas.gruporeforma.com/elnorte/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>
- Berman, M. (2008). *Todo lo sólido se desvanece en el aire. La experiencia de la Modernidad*. México: Siglo Veintiuno Editores.
- Castells, M. (2008). *La cuestión urbana*. México: Siglo Veintiuno Editores.
- Castaños-Lomnitz, H. (2005). *Las megaciudades y la transición urbana*. Revista mexicana de ciencias políticas y sociales. Año XLVII, núm 195 septiembre – diciembre. Facultad de ciencias políticas y sociales UNAM.
- Cerda, J. (2007). *La expansión urbana discontinua analizada desde el enfoque de accesibilidad territorial aplicación a Santiago de Chile*. (Tesis inédita de Maestría) Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.
- Consejo Estatal de Transporte y Vialidad. (2012) Recuperado de http://www.nl.gob.mx/?P=cons_transporte
- Delgado, J. (2003). *La urbanización difusa, arquetipo territorial de la ciudad – región*. Sociología. Año 18, núm 51 enero – abril. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Diario oficial de la Federación. (2005). NOM – 034 – SCT2 – 2003, Señalamiento horizontal y vertical de carreteras y vialidades. Recuperado de http://www.sct.gob.mx/fileadmin/_migrated/content_uploads/17_NOM-034-SCT-2-2003_01.pdf
- Enciclopedia Barsa: *Tomo III Armandu – Bolsa*. Y *Tomo VII Fanfarria – Guayacán* (1986) México: Encyclopedía Britannica de México, S.A. de C.V.
- Facultad de Arquitectura (2012). Ciudad Universitaria, UANL. Departamento de Proyectos.
- Garza, A. (2011, 5 de noviembre). ¿La marca de Monterrey? El coche. *El Norte*. Recuperado de: <http://www.elnorte.com/negocios/articulo/657/1312644/>
- Giddens, A. (2003). *La constitución de la sociedad*. México: Editorial Amorrortu.
- Graizbord, B. (2007). Megaciudades, globalización y viabilidad urbana. *Investigaciones Geográficas (Mx)*, 63, 125 – 140. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56906309>
- Graizbord, B. (2008). *Geografía del transporte en el área metropolitana de la Ciudad de México*. México: El Colegio de México.

- Gobierno del Estado de Nuevo León. (2013). *Nuevo León 2030: Programa Estatal de Desarrollo Urbano*. Recuperado de: <http://nuevoleon2030.nl.gob.mx/>
- Gobierno del Estado de Nuevo León. (2013). *Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Nuevo León 2010 – 2015* Recuperado de: http://www.nl.gob.mx/?P=plan_desarrollo
- Gobierno del Estado de Nuevo León. (2013). *Plan Sectorial de Transporte y Vialidad 2008 - 2030*. Recuperado de : <http://www.cetyv.gob.mx/documentos/pstv.pdf>
- Gobierno del Estado de Nuevo León. (2013). *Programa de Acción ante el Cambio Climático 2010 – 2015* Recuperado de:
http://www.nl.gob.mx/pics/pages/sdsustentable_cambio_climatico_base/PACC-NL.pdf
- Gobierno del Estado de Nuevo León. (2013). *Programa Sectorial de Vialidad y Transporte 2004 -2009*. Recuperado de:
http://www.nl.gob.mx/pics/pages/p_vialidad_transporte_base/vialidad_transporte.pdf
- Gobierno del Estado de Nuevo León. (2013). *Visión Monterrey 2020 “Construyendo Nuestro Futuro”*. Recuperado de:
http://cedem.mty.itesm.mx/pdf/VISION_2020_AMM.pdf
- Gobierno del Estado de Nuevo León. (2013). *Visión Metropolitana Monterrey 2030* Recuperado de http://cedem.mty.itesm.mx/pdf/VISION_2030_Resumen_Ejecutivo.pdf
- Gutierrez, E y González, E (2010). *De teorías del desarrollo al desarrollo sustentable*. Monterrey, N.L. Editorial: UANL
- Hernández, A y Bravo, C. (2010). *Reseña del huracán “Alex” del Océano Atlántico*. SEMARNAT. Recuperado de
<http://smn.cna.gob.mx/ciclones/tempo2010/atlantico/Alex2010a.pdf>
- Hernández, J. (2007). *Tendencias recientes de la movilidad terrestre en México y sus efectos en el Desarrollo Sostenible*. Boletín de la A.G.E.N. N° 44
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2013) Recuperado de
<http://www.inegi.org.mx/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI, Consejo Nacional de Población, CONAPO, Secretaría de Desarrollo Social, SEDESOL. (2010) Recuperado de
<http://www.inegi.org.mx/>
- Instituto Nacional de Salud Pública, INPS. (2013) Entrevistas. Recuperado de
<http://www.insp.mx/noticias/entrevistas-de-radio/1487-consecuencias-de-los-accidentes-viales-en-los-jovenes.html>
- Institute for Transportation and Development Policy, ITDP. (2011). *I. La movilidad en bicicleta como política pública*. Ciclociudades Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicana (15-41). México: ITDP

Jonoschka, M. (2002). El nuevo modelo de ciudad latinoamericana: fragmentación y privatización. *EURE Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos Regionales*, 85, 11 -20. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112011000300009

Kreimer, R. (2006). *La tiranía del automóvil. Los costos humanos del desarrollo tecnológico*. Buenos Aires: Editorial Anarres.

Longoria, J. (2012, 23 de febrero). Anillo Vial Metropolitano (a 20 años de su planeación). *Moviment, movilidad metropolitana*. Recuperado de <http://www.movimet.com/2012/02/anillo-vial-metropolitano-a-20-anos-de-su-planeacion/>

López, M. (2009). *Política Pública de Movilidad Sustentable: Menos vialidad, más movilidad para la Zona Conurbana de Monterrey*. (Tesina inédita de Maestría). Tecnológico de Monterrey, Nuevo León

Lozano, J. (1998). *Apuntes para la historia de la Universidad Autónoma de Nuevo León*. Universidad Autónoma de Nuevo León: Monterrey, México

Monzón de Cáceres, Andrés; Del Val Melús, Miguel A.; López Lambas, Ma. Eugenia; Lamíquiz Daudén, Francisco J.; Montes García, Marcos; Fernández Heredia, Alvaro; La PaixPuello, Lissy; Rondinella, Gianni; Delgado Iglesias, Miguel A. (2008). *Estudio previo para la implementación de un sistema de préstamo de bicicletas en la Ciudad Universitaria de Madrid*. Edit. Universidad Politécnica de Madrid y TRANSyT Centro de Investigación del Transporte.

Moreno, J. (2012, 26 de junio). Planean otros dos estacionamientos. *El Norte*. Recuperado de <http://busquedas.gruporeforma.com/elnorte/Documentos/DocumentoImpresa.aspx?ValoresForma=1187573-325,estacionamientos+UANL>

Muñiz, I, García, M. y Calatayud, D. (2006). *Sprawl. Definición, causas y efectos*. Recuperado de: <http://anycerda.org/congres/documentacio/postmetropolis/docs/C/C9.pdf>

Nadal, M. y Sauret P. 2009. *Automóvil y Medio Ambiente. Cuando lo verde sale a cuenta: la hora del consumidor y de la tecnología*. Artículos, núm. 53.

Observatorio Nacional de Lesiones. (2013). *Perfil Nacional Estados Unidos Mexicanos*. Recuperado de http://www.cenapra.salud.gob.mx/interior/Pub2012/Perfil_lesiones2013.pdf

Oficina Regional para América Latina y el Caribe, ONU-HABITAT. (2010). *Estado de las Ciudades del Mundo 2010/2011* Recuperado de <http://www.unhabitat.org/documents/SOWC10/R4.pdf>

Organismo Mundial de la Salud, OMS. (2011). Afrontar el reto de garantizar un aire limpio. Recuperado de http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2011/air_pollution_20110926/es/index.html

Ornelas, J. (2000). La ciudad bajo el neoliberalismo. *Redalyc*, (23), 45 – 69. Recuperado de: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/112/11202303.pdf>

Ortiz, J. & Escolano, S. (2005). Crecimiento periférico del Gran Santiago. ¿Hacia la desconcentración funcional de la ciudad? *Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. 194 (04). Recuperado de <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-194-04.htm>

Padilla, S. (2009). Temas de sustentabilidad en el urbanismo contemporáneo. Conclusiones del SUI. *Revista Digital Universitaria*. 10 (7), 1-18.

Pozueta, J. (2000). *Movilidad y planteamiento sostenible: Hacia una consideración inteligente del transporte y la movilidad en el planeamiento y en diseño urbano*. Instituto Juan de Herrera: Madrid.

Programa Universitario de Medio Ambiente, PUMA. (2011). EcoPuma, Estrategia de Universidad Sustentable. Recuperado de <http://www.puma.unam.mx/doc/presentacion-ecopuma.pdf>

Real Academia Española (2013) .Transporte. Recuperado de <http://lema.rae.es/drae/?val=tRANSPORTE>

Rickert, T. (2007). La accesibilidad y los sistemas integrados de transporte masivo BRT. *Movilidad Amable*, núm.05. México: CTS México, pp. 43-51

Santos, L. De las Rivas Sanz, J. (2008). Ciudades con atributos: conectividad, accesibilidad y movilidad. *Universidad de Valladolid*. Recuperado de <http://www3.uva.es/iuu/CIUDADES/Ciudades%2011/Ciudades%2011%20013-032%20SANTOS%20y%20DE%20LAS%20RIVAS.pdf>

Silsbe , E. & Praseryoadi, T. (2011). Transporte y movilidad urbana. En Boris Graizbord y Fernando Monteiro (Ed), *Megaciudades y cambio climático. Ciudades sostenibles en un mundo cambiante* (67 – 85). México: Colegio de México

Suárez, M. (2009). *Análisis de las actuaciones a favor de la movilidad sostenible en las Universidades Españolas. Panorama actual y perspectivas de futuro*. (Tesis inédita de Licenciatura). Universidad Autónoma de Madrid, Madrid

Torres, G. (1990). *Medio siglo de trayectoria universitaria. Historia Documental de la U.A.N.L.* (Tesis inédita de Maestría). Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolas de los Garza

Universidad Autónoma de Nuevo León. (2011). La Universidad. Recuperado de www.uanl.mx/universidad

Universidad Autónoma de Nuevo León. (2013). *Plan de Desarrollo Institucional UANL 2012 – 2020*. Recuperado de [http //www.uanl.mx/sites/default/files/documentos/universidad/pdi-2020-26abril.pdf](http://www.uanl.mx/sites/default/files/documentos/universidad/pdi-2020-26abril.pdf)

Universidad Autónoma de Nuevo León (2013). Tigrebus. Recuperado de http://www.uanl.mx/utilerias/buscador.php?q=TIGREBUS&op=&form_build_id=form-58802436b17444776ceb1107ec7db65a&form_token=034c1f53afda5df37f4f9377dd7bd47f&form_id=search_block_form

ULSF Association of University Leaders for a Sustainable Future (2013). *Univerty and College Sustainability Websites 2008*. Recuperado de http://www.ulsf.org/resources_campus_sites.htm

UNEP, UN HABITAT. (2005). Climate change, The role of cities. Recuperado de www.unep.org y www.unhabitat.org

Valdés, A. (2011, abril). [Entrevista con Agustín Valdés Barrón, Coordinador de Puma-Bus]. Grabación en audio.

Vázquez, R. (2011, abril). [Entrevista con Rubén Vázquez, Coordinador de Bici-Puma]. Grabación en audio.

Vega, P. (2006). *Catálogo de buenas prácticas en la movilidad al trabajo*. Madrid: Edit. Ministerio de Medio Ambiente e Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud

Villareal, M (2009). Participación y Gestión Pública en Nuevo León. *Revista Enfoques*. Vol. VII N° 11. PP. 417 -439 México. Recuperado de: <http://132.248.9.1:8991/hevila/RevistaenfoquesSantiago/2009/no11/13.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta



Universidad Autónoma de Nuevo León
Instituto de Investigaciones Sociales

Encuesta sobre la movilidad y accesibilidad en la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Ciudad Universitaria

PERFIL

1. Eres:

1) Mujer 2) Hombre

2. Tu edad: _____

3. Tu origen:

1) Nuevo León 2) Foráneo 3) Extranjero

4. ¿Cuál es tu nivel académico?

1) Secundaria 2) Prepa 3) Licenciatura/Ingeniería 4) Técnico 5) Posgrado

5. En la universidad tú eres:

1) Alumno 2) Docente 3) Administrativo/trabajador 4) Visitante

6. Tu horario es:

1) Matutino 2) Vespertino 3) Nocturno

7. ¿A qué dependencia perteneces? (Facultad, instituto, área administrativa)

8. ¿En qué municipio vives?

9. ¿Trabajas? (aplica sólo a los estudiantes)

1) Sí 2) No

MOVILIDAD

10. Cuando llegas a Ciudad Universitaria, ¿qué entrada utilizas?

1) Manuel L. Barragán 2) Fidel Velázquez 3) Universidad

11. ¿Cuánto tiempo requieres para llegar desde tu origen (casa) a Ciudad Universitaria?

1) 5 - 15	2) 16 - 30	3) 31 - 45	4) 46 - 60	5) 60 – o más minutos
-----------	------------	------------	------------	-----------------------

12. Una vez en Ciudad Universitaria, ¿cuánto tiempo en promedio requieres para llegar a tu Facultad/ Instituto/ Dependencia?

1) 5 - 15	2) 16 - 30	3) 31 - 45	4) 46 - 60	5) 60 – o más minutos
-----------	------------	------------	------------	-----------------------

13. Cuando termina tu jornada en Ciudad Universitaria, ¿cuál es la salida que utilizas?

1) Manuel L. Barragán 2) Fidel Velázquez 3) Universidad

14. Cuando termina tu jornada en Ciudad Universitaria, ¿cuánto tiempo en promedio requieres para salir de la Universidad?

1) 5 - 15	2) 16 - 30	3) 31 - 45	4) 46 - 60	5) 60 – o más minutos
-----------	------------	------------	------------	-----------------------

15. ¿Cuánto tiempo requieres para regresar desde Ciudad Universitaria hasta tu origen (casa)?

1) 5 - 15	2) 16 - 30	3) 31 - 45	4) 46 - 60	5) 60 – o más minutos
-----------	------------	------------	------------	-----------------------

16. ¿Consideras que en Ciudad Universitaria hay embotellamiento (tráfico) interno?

1) Sí 2) No (*pasa a la pregunta 19*)

17. En el mapa indica ¿cuál es la zona que tu consideres más congestionada conforme el número?

	<p>1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6 7) 7</p>
--	---

18. ¿Qué horario consideras el más congestionado?

- 1) Matutino 2) Vespertino 3) Nocturno 4) Cambio de horario

19. ¿Has tenido algún tipo de accidente dentro de Ciudad Universitaria?

1) Sí 19.1 ¿Cuál? _____

2) No

20. ¿Has sido víctima de alguna agresión?

1) Sí

2) No

20.1 ¿De qué tipo?

- 1) Asalto 2) Violencia (*bullying*) 3) Secuestro 4) Otro _____

21. ¿Consideras que la comunidad universitaria tiene respeto/educación vial?

1) Sí 21.1 ¿Por qué? _____

2) No 21.2 ¿Por qué? _____

22. ¿Quién es más respetuoso?

- 1) Automovilista 2) Peatón 3) Ciclista 4) Ninguno

23. ¿Has escuchado el termino de movilidad sustentable?

1) Sí 23.1 ¿Dónde? _____

2) No (*pasa a la pregunta 25*)

24. ¿Cómo definirías movilidad sustentable?

25. ¿A qué te suena movilidad sustentable?

26. ¿Qué tipo de transporte te parece más seguro?

- 1) Automóvil 2) Transporte público 3) Bicicleta 4) Otro _____

26.1 ¿Por qué? _____

27. ¿Qué tipo de transporte te parece el menos contaminante?

- 1) Automóvil 2) Transporte público 3) Bicicleta 4) Otro _____

27.1 ¿Por qué? _____

28. ¿Qué tipo de transporte utilizas para llegar a la Universidad?

- 1) Automóvil (pasa a la pregunta 29)
- 2) Transporte público (pasa a la pregunta 37)
- 3) Bicicleta (pasa a la pregunta 44)
- 4) Peatón (pasa a la pregunta 48)

AUTOMÓVIL

29. ¿Cómo llegas?

- 1) Te traen
- 2) Tienes automóvil propio

30. ¿Cuántas personas viajan contigo (en el automóvil)?

- 1) Conductor
- 2) Dos personas ó más

31. ¿Dónde te estacionas usualmente?

- 1) Estadio
- 2) Estacionamiento de la Facultad/Instituto/Dependencia administrativa
- 3) Calle (dentro de CU)
- 4) Calle (fuera de CU)
- 5) Otro _____

32. ¿Cuánto tiempo requieres para encontrar estacionamiento?

1) 5 - 15	2) 16 - 30	3) 31 - 45	4) 46 - 60	5) 60 – o más minutos
-----------	------------	------------	------------	-----------------------

33. ¿Qué pasa cuando no encuentras estacionamiento a tiempo?

34. ¿Cuánto gastas en gasolina a la semana?

35. ¿Dejarías de usar tu automóvil?

- 1) Sí **34.1** ¿por qué? _____
- 2) No **34.2** ¿por qué? _____

36. ¿Qué condición sería necesaria para que dejaras de usar tu automóvil?

(Pasa a la pregunta 48)

TRANSPORTE PÚBLICO

37. ¿Qué tipo de transporte público utilizas para llegar a Ciudad Universitaria?

1) Metro 2) Autobús 3) Taxi 4) Otro _____

38. ¿Cuánto tiempo esperas al transporte público para ir a CU?

1) 5 - 15	2) 16 - 30	3) 31 - 45	4) 46 - 60	5) 60 – o más minutos
-----------	------------	------------	------------	-----------------------

39. ¿Cuánto tiempo esperas al transporte público para ir a tu casa?

1) 5 - 15	2) 16 - 30	3) 31 - 45	4) 46 - 60	5) 60 – o más minutos
-----------	------------	------------	------------	-----------------------

40. ¿Cuánto dinero gastas al día en transportarte público?

41. ¿Utilizas tarjeta FERIA?

1) Sí 2) No (*para a la pregunta 43*)

42. ¿Qué tipo de tarjeta FERIA utilizas?

1) Tarjeta preferente 2) Tarjeta ordinaria 3) Credencial UANL

43. Sí tuvieras posibilidades ¿comprarías un automóvil?

1) Sí **41.1 ¿por qué?** _____

2) No **41.2 ¿por qué?** _____

(*Pasa a la pregunta 48*)

BICICLETA

44. ¿Con qué frecuencia utilizas la bicicleta para transportarte a la Universidad?

1) 1 día 2) 2-3 días 3) 4 o más días

45. ¿Dónde la estacionas?

46. ¿Utilizas la bicicleta para otro tipo de viaje?

1) Sí 2) No

47. ¿El clima influye para que dejes de usar la bicicleta?

1) Si 2) No

(*Pasa a la pregunta 48*)

SERVICIOS EN CIUDAD UNIVERSITARIA

48. ¿Utilizas el TigreBus?

1) Sí 2) No (Pasa a la pregunta 51)

49. ¿Con qué frecuencia al día?

1) De 1 a 2 veces 2) De 3 a 4 veces 3) Más de cuatro veces

50. ¿Cómo calificas el servicio de TigreBus?

1) Eficiente 2) Regular 3) Ineficiente

51. ¿Crees que es necesario el servicio del TigreBus?

1) Sí 51.1 ¿Por qué? _____

2) No 51.2 ¿Por qué? _____

52. ¿Conoces el colectivo de TigreBici?

1) Sí 2) No

53. ¿Qué opinas de la Universidad sobre estos servicios?

	Suficientes (1)	Insuficientes (2)	No hay (3)
Calles / vialidades			
Accesos / salidas Ciudad Universitaria			
Accesos / salidas Facultad, instituto, área admón.			
Señalamientos viales			
Accesos para personas discapacitadas.			
Estacionamientos			
Corredores peatonales			
Áreas de descanso / comunes			
Áreas verdes			

54. ¿Además de estudiar/ trabajar, realizas alguna otra actividad en la universidad?

1) Sí 52.1 ¿Cuál? _____

2) No

55. ¿Cómo te movilizas dentro del campus?

1) A pie 2) TigreBus 3) Bicicleta 4) Automóvil 5) Otro _____

56. ¿Tienes amigos de otras Facultades/Institutos/área admón. pertenecientes de Ciudad Universitaria?

1) Sí 2) No

57. ¿Los ves cuando estas en Ciudad Universitaria?

1) Sí 57.1 ¿Dónde? _____

2) No

58. ¿Utilizas áreas de descanso/comunes/verdes de CU para reunirte con tus amigos/ otras personas?

1) Sí

2) No 58.1 ¿Por qué? _____

59. ¿En dónde?

1) Áreas dentro de la Facultad 2) Áreas fuera de la Facultad

60. ¿Cómo son estas áreas?

61. Si hubiera una sistema de préstamo de bicicletas, ¿lo utilizarías para realizar tus viajes dentro de Ciudad Universitaria?

1) Sí

2) No 57.1 ¿Por qué? _____

62. En tu opinión, ¿quiénes son los responsables de mejorar los espacios de movilidad en Ciudad Universitaria?

1) Autoridades 2) Alumnos 3) Ambos (autoridades/ alumnos)

4) Otros _____

63. ¿Consideras la Universidad tu alma mater?

1) Sí 59.1 ¿Por qué? _____

2) No 59.2 ¿Por qué? _____

Observaciones:

Anexo II. Entrevista con Lic. Rubén Vázquez, Coordinador de Bici - Puma

Nombre: Lic. Rubén Vázquez

Institución: Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM

Puesto: Coordinador de BiciPuma

Tema: BiciPuma

Fecha: 26 de Abril de 2011

Fue una iniciativa del actual rector de la universidad, Juan Ramón de la Fuente, quien en ese entonces fungía como rector de la Facultad de Medicina.

El programa surge de la inspiración de otras universidades que también fomentan el uso de la bicicleta dentro de sus Campus, como son el Instituto Politécnico Nacional, la UAM Azcapozalco, la Escuela de Diseño Industrial de la Universidad de Colombia, la Universidad de Guadalajara y la Politécnica de Sao Paulo Brasil.

Este proyecto fue pensado en Junio - Julio del 2004, en Octubre – Noviembre de ese mismo año inicia en la Facultad de Medicina, y en Marzo del 2005 surge Bici – Puma. Desde entonces ha ido creciendo considerablemente; en infraestructura de movilidad, en número de módulos, en bicicletas, etc.

Al principio hubo problemas de percepción, se creía que el de medicina no iba utilizarlas porque va en bata blanca, el de odontología porque trae su cajita instrumental, el de derecho porque viene de traje. Sin embargo esto no sucedió, paso todo lo contrario, todos utilizan el servicio, independientemente si están en bata, en traje, etc.

Por otro lado, también hubo mucha resistencia de la gente de dejar el automóvil. Ya que en algunas facultades se tuvieron que sacrificar algunos cajones de estacionamiento. Pero las opiniones fueron cambiando conforme se empezaron a dar cuenta de los beneficios que traía la bicicleta. Y ellos mismos, los estudiantes, fueron lo que empezaron a pedir por el servicio.

Los departamentos que están involucrados en el programa son:

1. La División General de Obras, realizan todo lo que tiene que ver con la construcción de infraestructura.
2. La División General de Proveduría, brinda las bicicletas.
3. El Patrimonio Universitario, autoriza el uso del espacio.
4. El patronato de la Universidad, dan el dinero.
5. Protección Civil, asesora que hacer, qué no hacer y por donde pasar.

Los objetivos del programa son:

1. Movilidad al interior del campus, como una alternativa, y que este acorde con los planteamientos que tiene la universidad con respecto al medio ambiente.
2. Bienestar de todos como comunidad.
3. Fomentar el cuidado al medio ambiente.

El predominio al automóvil continua. Los peatones invaden la ciclopista y a su vez los ciclistas invaden a los peatones. Todavía falta trabajar en estos aspectos.

Por el momento no existe ningún estudio que responda sí se ha desincentivado el uso del automóvil, pero lo que sí se puede asegurar es que se registran entre 40 000 a 50 000 usuarios por año. De los cuales el 90% son estudiantes y un 10% son trabajadores y profesores. La mayoría de estos estudiantes vienen en transporte público.

Bici - Puma se convirtió en algo propio de la misma comunidad. Hay más conciencia del espacio. Se ha fortalecido un sentido de pertenencia. A las ciclistas se les conocen como el “camino verde”, porque atraviesan por zonas muy agradables. La comunidad universitaria esta contenta con este programa.

Además sí es un programa que está encaminado con los objetivos de la Universidad en convertirse un Campus sustentable.

Bici – Puma funciona de la siguiente manera:

De 6:00 am a 8:00am la bicicleta funciona como herramienta utilitaria. Es decir para transportar a los usuarios a sus distintas facultades. De 11:00 am a 1:00 pm tiene una función recreativa, los estudiantes la usan para visitar a sus amigos o novias que se encuentran en otras facultades de la Universidad. Y de 12:00pm hasta las 4:00pm retoma de nuevo su función utilitaria.

El préstamo dura 20 minutos, pero sí se puede solicitar más tiempo, otros 20 minutos, en los diferentes módulos. En sí pueden estar con ella todo un día completo.

Todas las ciclistas están al interior de la Universidad. Sólo hay dos que cruzan por avenidas. Tratan de no interferir con los vehículos automotores.

Las mujeres son las que más utilizan el programa. Por la población, estadísticamente son más mujeres.

Los sistemas Bici- Puma y Puma - Bús se encuentran articulados. La demanda del Puma - Bús al interior del campus es muy alta.

Lo que sí es un problema es que los usuarios no utilizan el casco de seguridad, por cuestiones de belleza. Antes no se les prestaban si no llevaban el casco puesto, pero se descubrió que a

los 15 metros de distancia de los módulos se lo quitaban. Ahora es opcional pero sí viene en el reglamento. Como quiera se proporcionan cascos el alumno lo solicita.

No se puede hacer uso de audífonos y celulares mientras utilizan la bicicleta. Porque cuestiones de seguridad; no escuchan lo que está pasando a sus alrededores.

Las ventajas de Bici – Puma, contrario al Puma – Bus, es que es un servicio más rápido, ya que este último tarda mucho en pasar.

Cuentan con una base de datos donde tienen todo el registro de las bicicletas. Saben dónde están y quién la trae. Los mismos alumnos autorregulan el servicio. No se quedan con la credencial, porque ella cuenta con un código de barras que por medio de eso se hace el registro. Es un servicio exclusivamente de la comunidad universitaria.

Bici – Puma afianza las relaciones de la comunidad universitaria . Es una unidad cohesiva, en pro del medio ambiente y que fortalecer la identidad.

Anexo III. Entrevista con T.P.A. Agustín Valdés Barrón, Coordinador de Puma – Bus

Nombre: T.P.A. Agustín Valdés Barrón

Institución: Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM

Puesto: Coordinador de Puma - Bus

Tema: Puma - Bus

Fecha: 26 de Abril de 2011

La UNAM es la mejor universidad en América Latina que cuenta con un sistema de transporte interno. La segunda es la Universidad de San Carlos en Guatemala.

El transporte en la UNAM lleva alrededor de 30 años pero como Puma Bús empieza en el 2007.

Se crea por la gran cantidad de vehículos que entraban y salían en las horas pico y el tiempo que tardaban en circular en Ciudad Universitaria.

Anteriormente los automóviles se estacionaban en los circuitos de la Universidad, en ambos lados. Sólo se dejaba un carril para circular.

El Puma – Bus viene renovar todo el sistema circulatorio de la Universidad. Todos estos automóviles que invadían los carriles interiores del Campus se mandan a estacionamientos remotos, como los estacionamientos del Estadio Universitario.

Con este programa se disminuyó la contaminación atmosférica, visual y sonora en un 90% (ya no hay ruido de claxon, la gente ya no esta amontonada,..)

No hubo necesidad de comprobar el éxito del programa. No forma parte de un plan maestro porque había una necesidad de agilizar la vialidad. Pensaron que iba a ver resistencia por parte de los estudiantes. Por la comodidad de estacionarte en su campus. Sin embargo se registran aproximadamente 135 mil usuarios diariamente.

Actualmente tienen un centro de monitoreo donde llevan el control de todo. Saben exactamente qué rutas y qué camión anda circulando y en dónde.

El Puma – Bus ofrecer un servicio de transporte de calidad, desahoga las vialidades, da seguridad y se eliminó a mucha gente externa que sólo ocupaba espacios dentro de CU para estacionarse. Gente que dejaba ahí su carro para luego tomar el metro o ir a su trabajo caminando. Continúa siendo un problema pero se ha reducido el número.

El servicio cuenta con postes de emergencia, alumbrado, bancas, techo, rampa para personas con capacidades diferentes y señalización completa.

Actualmente hay 12 rutas circulando.

No hubo problema en cuanto a la infraestructura. Sólo se hicieron bahías de acenso y descenso. Y la señalización.

Si han cambiado los patrones de conducta de los estudiantes ante la demanda de gente que utiliza el Pumabús. El propio estudiante se organiza en donde estacionarse y saben sus tiempos.

Si hay accidentes, por los carriles confinados. Los autos lo invaden o no se fijan y se impactan. El porcentaje es muy variable. A veces hay muchos y luego no tantos.

Anexo IV. Imágenes de Ciudad Universitaria



Área de descanso, 2012
Facultad de Filosofía y Letras UANL



Acceso para personas con capacidades diferentes, 2012
Facultad de Derecho y Criminología UANL



Área de descanso, 2012
Entre la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica y la Facultad de Ciencias Físico – Matemáticas UANL



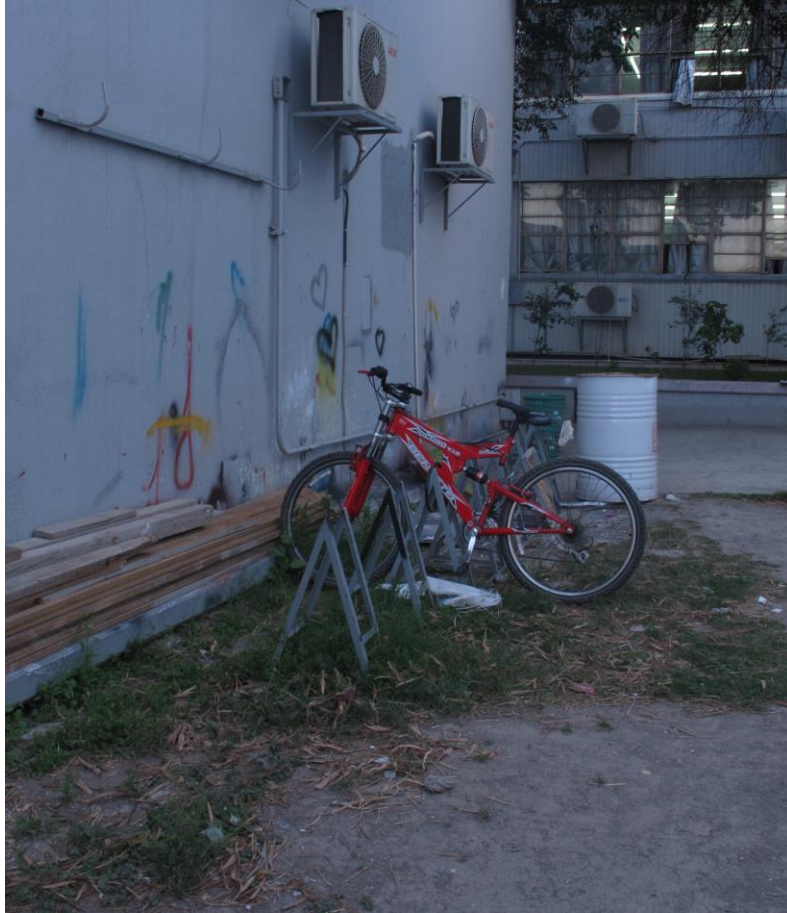
Área de descanso, 2012
Facultad de Derecho y Criminología UANL



Estacionamiento, 2012
Estadio Universitario UANL



Corredor peatonal, 2012
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, UANL



Estacionamiento de bicicletas, 2012
Facultad de Arquitectura, UANL

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Ciudad Universitaria, UANL.....	11
Imagen 2. Transito inducido.....	35
Imagen 3. Área Metropolitana de Monterrey.....	38
Imagen 4. Esquema de Anillo Intermedio de Monterrey (210) y el Anillo Vial Metropolitano (410).....	39
Imagen 5. Ciudad Universitaria, 1957.....	57
Imagen 6. Recorrido Ciudad Universitaria.....	78
Imagen 7. Recorrido Biblioteca Raúl Rangel Frías – Librería Universitaria.....	79

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Modelo estratificado del agente.....	19
Cuadro 2. Variables.....	52
Cuadro 3. Movilidad.....	52
Cuadro 4. Accesibilidad.....	53
Cuadro 5. Movilidad Sustentable.....	54
Cuadro 6. Afluencia Tigrebus.....	80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. ¿En qué municipio vives?.....	61
Figura 2. ¿Cuánto tiempo requieres para llegar desde tu casa (origen) a Ciudad Universitaria?.....	62
Figura 3. ¿Cuánto tiempo requieres para regresar desde Ciudad Universitaria hasta tu casa (origen)?.....	63
Figura 4. Automóvil: casa – Universidad.....	64
Figura 5. Automóvil: Universidad – casa.....	65
Figura 6. Transporte público: casa – Universidad.....	65
Figura 7. Transporte público: Universidad – casa.....	66
Figura 8. Medio de transporte – municipio.....	67
Figura 9. ¿Cuánto tiempo requieres para llegar desde tu casa a Ciudad Universitaria?	67
Figura 10. ¿Cuánto tiempo requieres para regresar desde Ciudad Universitaria hasta tu casa?.....	68
Figura 11. ¿Cuánto gastas en gasolina a la semana?.....	69
Figura 12. ¿Cuánto gastas al día en transporte público?.....	70
Figura 13. ¿Cuál es la zona (calle) que tu consideras más congestionada?.....	71
Figura 14. ¿Qué horario consideras el más congestionado?.....	72
Figura 15. ¿Qué opinas de la Universidad sobre estos servicios?.....	73
Figura 16. ¿Por cuál calle entras y sales del Campus?.....	74
Figura 17. ¿Cómo son estas áreas?	76
Figura 18. Puntos de encuentro.....	76
Figura 19. Sí, ¿por qué?	81
Figura 20. No, ¿por qué?	81

Figura 21. ¿Por qué sí consideras que la comunidad universitaria tiene educación vial?	85
Figura 22. ¿Por qué no consideras que la comunidad universitaria tiene educación vial?	86
Figura 23. ¿Quién es más respetuoso?.....	87
Figura 24. ¿A qué te refiere “movilidad sustentable”?.....	87
Figura 25. ¿Por qué no utilizarías la bicicleta para realizar tus viajes dentro de Ciudad Universitaria?.....	90

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I. Encuesta.....	111
Anexo II. Entrevista con Lic. Rubén Vázquez, Coordinador de Bici – Puma.....	118
Anexo III. Entrevista con T.P.A. Agustín Valdés Barrón, Coordinador de Puma – Bus	122
Anexo IV. Imágenes de Ciudad Universitaria.....	124

NOMENCLATURAS Y ABREVIATURAS

AMM	Área Metropolitana de Monterrey
BRT	Bus Rapid Transit
CONAPO	Consejo Nacional de Población
CTS	Centro de Transporte Sustentable de México
CU	Ciudad Universitaria, UANL
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INPS	Instituto Nacional de Salud Pública
ITDP	Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONU – HABITAT	Oficina Regional para América Latina y el Caribe
PUMA	Programa Universitario de Medio Ambiente, UNAM
UAM	Universidad Autónoma de Madrid
UANL	Universidad Autónoma de Nuevo León
ULSF	Asociación de Universidades Líderes por un Futuro Sustentable
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UNEP	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
UNHABITAT	Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos
UPM	Universidad Politécnica de Madrid