



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**PROGRAMA DE MAestrÍA Y DOCTORADO EN URBANISMO
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

DESARROLLO URBANO Y REGIONAL

ESTRUCTURA URBANA Y MOVILIDAD LABORAL COTIDIANA EN CHILPANCINGO Y PETAQUILLAS, GRO.

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE MAESTRA EN URBANISMO

PRESENTA:

LIC. EN DISEÑO URBANO AMBIENTAL EDTNA SANTIAGO ORTEGA

DIRECTOR DE TESIS:

DRA. EMELINA NAVA GARCÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SINODALES

DRA. MARÍA DEL CARMEN VALVERDE VALVERDE

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MTRO. JAIME RAMÍREZ MUÑOZ

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DR. RAÚL LEMUS PÉREZ

COLEGIO DE MÉXICO

MTRA. ANA ARECES VIÑA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MÉXICO, D.F. CIUDAD UNIVERSITARIA A OCTUBRE 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ESTRUCTURA URBANA Y MOVILIDAD LABORAL COTIDIANA EN CHILPANCINGO Y PETAQUILLAS, GRO.

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN URBANISMO

LIC. EN DISEÑO URBANO EDTNA SANTIAGO ORTEGA

DIRECTOR DE TESIS:
DRA. EMELINA NAVA GARCÍA

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN URBANISMO

2015

DIRECTOR DE TESIS:
DRA. EMELINA NAVA GARCÍA

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR

DRA. MARÍA DEL CARMEN VALVERDE VALVERDE

MTRO. JAIME RAMÍREZ MUÑOZ

DR. RAÚL LEMUS PÉREZ

MTRA. ANA ARECES VIÑA

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis ha formado parte de un arduo trabajo de tres años, quiero agradecer especialmente a *mis padres* que siempre han sido un gran motor y ejemplo de vida.

Por qué siempre me han motivado para seguir aprendiendo y luchar por mis sueños,
Y de la misma manera a *mi hermano*.

A *mi directora de tesis y sinodales*, por sus enseñanzas, paciencia y por compartir conocimiento.

Gracias *Raúl Figueroa Acosta* por orientarme en la captura de datos.

A *Mario Enrique Pérez Verá* por revisar mi redacción especialmente en las correcciones ortográficas.

A mis amigas *Irán Andira Guzmán, Mariana y Ximena Pérez Viveros* por ser solidarias todo el tiempo y por compartir alegrías y tristezas durante este largo proceso, pero sobre todo por impulsar el trabajo de género. A *Juan Ansberto Cruz Gerón* por ser un guía de aprendizaje durante clases y fuera de ellas, gracias por tu apoyo y por compartir conocimientos.

Y a *Juan Leonardo Beltrán* por sus muestras de cariño y paciencia para materializar un sueño juntos,

Gracias a todas esas personas que han estado presentes durante este período y que de algún modo contribuyeron a concluir esta investigación.

Índice

Introducción

CAPÍTULO I. Localización intraurbana de actividades, estructura urbana y movilidad cotidiana

1.1 Distribución y localización espacial de las actividades económicas

- 1.1.1 Actividades económicas y empleo
- 1.1.2 Economías de aglomeración
- 1.1.3 Distancia y costos de transporte

1.2. Estructura urbana y centralidad

- 1.2.1. Teoría de lugar central
- 1.2.2. Centro urbano, Central Business District (CBD) y sub-centro urbano
- 1.2.3. Modelo de estructura de Ciudad en América latina
- 1.2.4. Jerarquía y red nodal a partir de la Teoría de Grafos

1.3. Movilidad cotidiana intraurbana

- 1.3.1. Accesibilidad y conectividad
- 1.3.2. Relación funcional entre vivienda y empleo

CAPITULO II. Antecedentes del caso de estudio y estrategia metodológica

2.1. Chilpancingo-Petaquillas

- 2.1.1. Información base e indicadores geográficos
 - 2.1.1.1. Índice de especialización económica (IEE)
 - 2.1.1.2. Ingresos de la población
- 2.1.4. Localización de las actividades económicas en Chilpancingo-Petaquillas.
 - 2.1.4.1. Concentración urbana e índice de especialización económica (IEE).

2.2. Encuesta de Origen-Destino de Chilpancingo-Petaquillas.

- 2.2.1. Diseño de la Muestra.
- 2.2.2. Diseño de cedula para la aplicación del cuestionario.
- 2.2.3. Aplicación de cuestionario en zonas con mayor concentración de empleo

CAPÍTULO III. Población y patrones espaciales de movilidad laboral en Chilpancingo-Petaquillas

3.1. Características socioeconómicas y movilidad de los trabajadores en unidades económicas

- 3.1.1. Perfil socioeconómico
- 3.1.2. Viajes cotidianos y multipropósitos.
- 3.1.3. Modos de transporte.
- 3.1.4. Tiempo y distancia de recorrido durante los viajes.
- 3.1.5. Costo de viaje
- 3.1.6. Jerarquía y distribución de la red nodal de viajes

3.2. Movilidad cotidiana y variables de desplazamiento (modelo de regresión)

- 3.3.1. Variables explicativas
- 3.3.2. Resultados

CAPÍTULO IV. Conclusiones

Bibliografía

- Anexo I. Tablas de datos
- Anexo II. Encuesta Origen-Destino
- Anexo III. Matrices
- Anexo IV. Fotografías

INTRODUCCIÓN

Esta investigación está dirigida para los tomadores de decisiones, así como para los diferentes actores sociales que diariamente son parte la ciudad. La base del análisis se elaboró mediante el uso de herramientas estadísticas y econométricas, para conocer el funcionamiento de la movilidad laboral cotidiana en una ciudad media, donde el crecimiento genera cambios tanto en los patrones de desplazamiento de la población (tiempo, costo y distancia), como en las reconfiguraciones espaciales del territorio urbano y regional.

El objetivo general de la tesis es identificar los patrones de desplazamientos del empleo y la conurbación funcional en dos localidades: Chilpancingo la capital del estado y Petaquillas, que es un asentamiento contiguo y se encuentra ubicado hacia el lado sur en donde ha tomado lugar la tendencia del crecimiento urbano. Y que presenta una dependencia funcional con respecto de la capital, principalmente en cuanto a actividades y traslados laborales cotidianos¹. Por ello se identifica la estructura jerárquica de los desplazamientos y sus características en relación a una estructura urbana centralizada.

Entre los objetivos particulares de esta investigación están:

1. Describir la relación de la elasticidad entre las variables de distancia y costo de viajes, en la generación y atracción al trabajo;
2. Analizar las características de la movilidad en las dos poblaciones, e ;
3. Identificar cómo estas zonas generan y atraen viajes hacia la zona central, cuáles son los motivos, los modos de transporte, el tiempo, la distancia que se recorre, entre otros factores.

Las variables utilizadas para el desarrollo de esta investigación fueron obtenidas de un extenso trabajo de campo, cuya utilidad también fue relacionada a resolver cuestiones como las características que podrían definir un patrón de estructura urbana monocéntrica o centralizada, o un escenario contrario.

¹ Descrito como parte de los cambios, nuevos servicios o externalidades que pueden afectar el funcionamiento (Graizbord;2008:96).

El capítulo I inicia a partir de los antecedentes teóricos metodológicos que sirvieron para entender cómo están distribuidas las actividades económicas en la ciudad y de qué forma se vinculan con la centralidad. También dentro de esa primera parte se explica el método que servirá para estructurar el comportamiento a partir de una red jerárquica o nodal, así como la metodología sobre los datos recolectados con la encuesta de Origen-Destino de Chilpancingo-Petaquillas. Adicionalmente, en este trabajo identificamos los patrones de origen y destino de los viajes, sus motivos, los modos de transporte utilizados, el tiempo, distancia que se recorre y el costo, entre otros factores que se describen en los capítulos II y III. En el desarrollo del capítulo IV se presentan las conclusiones finales de la investigación así como algunas propuestas generales de movilidad urbana y políticas públicas que podrían incidir en este y otro tipo de ciudad media en proceso de crecimiento.

CAPÍTULO I. Localización intraurbana de actividades, estructura urbana y movilidad cotidiana

El capital no es un mal en sí mismo, el mal radica en su mal uso.

Mahatma Gandhi

Es a través de tres disciplinas: económica, geográfica y social que los modelos econométricos generan aportaciones al estudio de la ciudad. En este sentido, es importante reconocer que sus planteamientos parten de la escuela de Chicago (1920), pero más allá del enfoque ecologista, nosotros iniciamos nuestro análisis a partir de la localización de las actividades económicas y el empleo, así como del papel que juegan las economías de aglomeración en la centralidad, la distancia y los costos de transporte, que influyen en la impedancia o fricción que el espacio físico ejerce sobre el movimiento de los viajes cotidianos.

Posteriormente, abordamos el enfoque de la *teoría de lugar central (TLC)*, donde el geógrafo *Walter Christaller* y el economista *Lösch* definen el fenómeno de la centralidad, con elementos complementarios en el desarrollo del marco teórico, también a partir de la *teoría de grafos*, la cual se utilizó para desarrollar la metodología con los resultados de esta investigación. Ambas teorías, consideran que la distribución urbana de las actividades es un fundamento de los principios de aglomeración y economías de escala, que utilizan como referencia la estructura jerárquica urbana y además centros concentradores de actividades, porque atraen más población hacia puntos principalmente al interior de la ciudad (intraurbanos) como parte de fenómenos de consumo ya sea por motivos de compra (productos básicos), localización de actividades y servicios o sucesos vinculados a la movilidad laboral cotidiana. El tema de esta investigación es soportado por modelos de econometría espacial, utilizando la mayor cantidad de conceptos conocidos.

1.1 Distribución y localización espacial de las actividades económicas

En este subtema se identificará cómo se genera la distribución económica urbana y los principios de aglomeración en los sectores *comercial y servicios*, en relación con la movilidad laboral cotidiana. Existen zonas geográficas dentro de la ciudad donde la diversidad de servicios está ligada a la concentración de población y empleo. Los patrones de consumo hacia las zonas dentro de la ciudad también están vinculadas a la atracción de viajes o desplazamientos, con un origen y un destino que tienen motivos diferentes dirigidos a puntos localizados al interior de la ciudad o intraurbanos. Ya que estas zonas son atractoras de población debido a la variedad en la oferta de empleo o servicios en la zona, sus habitantes se trasladarán hacia zonas más específicas e imprescindibles para desarrollar diversas actividades, por esto habrá habitantes que buscarán instalarse en zonas cercanas al empleo para acortar el tiempo de desplazamiento.

Ahora bien, en contraste con la actualidad, en la época prehispánica, según los datos históricos las localidades, grandes y pequeñas, funcionaban conforme a una organización social y comunitaria. Más tarde, durante la colonia la Ciudad de México se fue consolidando en tanto que centros urbanos muy importantes como Puebla y Querétaro, posteriormente en la época independientes estas ciudades llegaron a constituir un sistema urbano equilibrado al iniciarse el siglo XX. Para los años de 1940 a 1970 se acentuó la concentración en la urbanización nacional y regional en la ciudad de México considerada como una alta primacía (Unikel, 1978; citado en Negrete

Salas et al., 2008:115).

El resultado de esta concentración fue principalmente de tipo regional, lo que propició grandes inversiones para el desarrollo del país, principalmente en el centro. Esto generó otro tipo de ventajas, como más opciones de empleo para los habitantes y servicios especializados, pero también desventajas como el tiempo de traslados, la poca conectividad en zonas periféricas, así como la expansión urbana exponencial sobre el territorio. Así, mayor flujo de actividades en el país se confirma que se ha desarrollado a partir de la dependencia funcional regional, por lo que se identifican claramente zonas metropolitanas con mayor población y actividades primarias terciarias en la Región Centro y Norte del país, otras ciudades o áreas con concentración media de menor importancia a nivel económico pero que si bien están en proceso de crecimiento a nivel regional, sin embargo funcionan como centros de flujo y concentración de productos o mercancías y servicios entre otras actividades que se vinculan principalmente a estas ciudades y que dan la pauta a la relación funcional entre ellas.

La región centro del país fue siempre un área densamente poblada debido a la riqueza y diversidad de sus paisajes, climas más benignos y recursos naturales, por lo que ha sido atractiva para la gente de otras zonas. En la actualidad el atractor para los habitantes del país está determinado por las actividades económicas, la infraestructura, los servicios educativos y de salud que ofrezca una ciudad con respecto a otras, fenómeno que se da a diferentes escalas (*idem*).

De esta manera, la necesidad de acortar las distancias para el tráfico de mercancías², propició el desarrollo del análisis urbano vinculado con la geografía económica a través de la accesibilidad tanto para al tránsito de personas como para analizar de manera más compleja a la ciudad y los fuertes lazos de desarrollo durante estos procesos. El comercio y los servicios son las actividades que por excelencia propician mejorar el funcionamiento del flujo de personas, por la atracción hacia estos puntos en diversas zonas de la ciudad donde se localizan ambos giros en donde el supuesto básico de la microeconomía es explicar la conducta de los consumidores, en la manera en que tratan de maximizar su utilidad (satisfacción), mientras que los empresarios tratan de maximizar sus beneficios (Garrocho; 2012:65).

A partir de la lógica de localización del comercio, la vivienda y el empleo, diversos autores (como Berry, 1971), mencionan una clasificación de actividades económicas, definidas como:

Conexión de vialidades principales (Corredores urbanos-comerciales) o hacia zonas geográficas de concentración pero identificadas en los diferentes modelos económicos como Central Business District (CBD), paralelo a la clasificación de los centros urbanos, existen Centros comerciales vecinales o de barrio, Centros comerciales locales, Centros comerciales regionales y de Conveniencia, de acuerdo con la clasificación jerárquica de distribución de centros comerciales (Berry, 1971:41).

Continuando con la idea de Berry (1971), éste hace énfasis que debido a “La concentración de actividades”, la densidad de población hace que disminuya o aumente el tamaño de las áreas comerciales, pero un aumento de superficie se produce más lento que la caída de la densidad misma, por lo que la cantidad total de población servida disminuye. Paralelamente, la población de umbral se entiende a la demanda mínima que se requiere para hacer

² La oferta es la cantidad de bienes y servicios, que una organización está dispuesta a vender a un determinado precio del mercado, dados unos precios de insumos y tecnología. (Gómez; 2001:90) Y para el caso de la demanda se considera la forma en la cual se conjuga el deseo de comprar, la capacidad de hacerlo y la decisión de pagar un precio determinado, presentando dos características importantes: Consumo o producción (Lidón; 1998:57).

viable económicamente la oferta de un bien o un servicio tanto público como privado (*ibid.*: 77). Y en donde las funciones que exigen los mayores requisitos de umbral dentro de cualquiera de los niveles de jerarquía se desplazan hacia los centros del nivel inmediatamente superior (*ibid.*: 43). Y esto como consecuencia puede incrementar la renta y el valor del suelo, en específico favorecer el encarecimiento y el aumento de costos de la vivienda, en las zonas que no estén cercanas a las fuentes de empleo, lo que hará que los habitantes vivan a varios kilómetros de distancia, donde los traslados con mayor probabilidad serán más costosos, siempre en función de la localización.

Las lógicas de localización están consideradas como una estructura indefinida sin un patrón homogéneo, pueden ser muy diversas en los diferentes espacios geográficos, debido a que la distancia que un consumidor está dispuesto a recorrer para comprar desde un bien hasta un servicio. Principalmente la distancia, los ingresos y el consumo de productos son los que generarán la distribución de los habitantes en los diversos sitios geográficos de la ciudad (Kunz; 2003:36-39).

Es decir la distancia estará en función de lo que se quiere adquirir como consumidor, por lo que tendrá una variación de acuerdo con las zonas que tienen algún tipo de comercio especializado o no especializado, así como la mezcla de ambas. Lo que también hará que los costos y el uso del suelo en esa zona de acuerdo al tipo que se desarrolle (comercial), sean distintos a una zona en donde se considera primordialmente con vivienda o comercio de barrio (local). En este caso las zonas con mayor poder adquisitivo no siempre pueden contar con una zona comercial de orden superior o de orden inferior, dependiendo de cuál sea el caso (*ibid.*: 42). Esto por la distribución en función al uso de suelo que se va generando durante el proceso de crecimiento de una ciudad o área urbana.

De acuerdo con la clasificación de Kunz (2003) se puede dividir en dos categorías a los centros de actividad:

1. *Los centros de actividad de orden inferior ofrecen únicamente mercancías también del mismo orden y sirven zonas tributarias definidas por la mercancía jerárquica marginal de menor alcance. Las mercancías de orden inferior son generalmente productos de primera necesidad que son adquiridos con frecuencia.*
2. *Los centros de actividad de orden superior, además de administrar mercancías de orden superior (o de uso anómalo) que exigen niveles de umbral elevados, ofrecen todas las mercancías de orden inferior. El consumidor está dispuesto a recorrer mayores distancias, aunque con menor frecuencia, a fin de adquirir las mercancías que necesita.*

Por tanto un centro de actividades puede tener diferentes combinaciones de mercado o comercio, las cuales irán cambiando conforme a las necesidades y la dinámica comercial de la zona, también por la demanda de productos en la ciudad o región. Entonces, se podrá identificar que de acuerdo al tipo de producto y el costo jugarán un papel fundamental en las decisiones del comprador para sus desplazamientos hacia una determinada zona. Otro factor de suma relevancia involucrado en el análisis de oferta-demanda es la densidad de población en las diferentes zonas de la ciudad. De tal forma que los umbrales de la localización intraurbana del comercio de bienes y servicios, variará de acuerdo con la actual demanda y a la capacidad de oferta. Por lo que de esto dependerá el traslado de mercancías como de los habitantes, propiciando un impacto positivo o negativo con respecto al costo y la distancia del transporte de ambas, así como de la distribución espacial para determinar la configuración de una ciudad en lo que a sus usos de suelo corresponde y al patrón económico en el que se desarrolla.

1.1.1 Actividades económicas y empleo.

De nueva cuenta, los antecedentes históricos en las ciudades son un factor a destacar ya que las actividades económicas han estado ligadas aproximadamente desde hace varios siglos, hasta la fecha a puntos específicos, dándole una jerarquía de primacía puesto que funcionan como centros de actividades. Los estudios en las ciudades, conforme a una perspectiva de geografía económica, se han abocado al análisis de las zonas urbanas como puntos en el territorio, y han destacado las interrelaciones que ocurren entre ellas, o como áreas en las que identifican los patrones de organización de la población y de las actividades económicas (Sobrino; 2003:480).

Por esta razón se han originado diferentes corrientes teóricas, sociológicas, económicas y geográficas³ para la interpretación de dichos procesos urbanos de la estructura interna de la ciudad, entre los que cabe cuatro de ellos: *concéntrico*, *sectorial*, *axial* y *policéntrico*, utilizados durante la primera mitad del siglo XX (Johnson; 1977: 170-195; Sobrino; 2003:480), lo que de alguna manera favoreció la aparición de modelos relacionados con la planeación del transporte, con énfasis en los patrones de movimiento entre la ciudad central y la periferia.

Por la propia naturaleza de la ciudad de estudio, parte de esta investigación está fundamentada en el comportamiento de una zona central (monocéntrica) con respecto a la periferia (Centro-Periferia) en donde la especialización económica ha jugado un papel importante en la generación del empleo hacia puntos específicos de la ciudad. Así como en la localización de la vivienda ya sea de manera cercana al centro de trabajo o hacia el exterior (periferia) del núcleo central. La población de las ciudades y el empleo son factores determinantes para la configuración espacial del territorio, es decir los usos de suelo en las diferentes zonas urbanas se van adaptando también a las necesidades cotidianas de los habitantes y a su vez a las actividades que se realizan de manera inmediata.

Dentro del modelo de ciudad monocéntrico y sus actividades económicas, debido al patrón que representa de oferta-demanda de empleo. Es decir en el municipio central el volumen de trabajadores ocupados es mayor que el de sus trabajadores residentes (*ibid.*: 481-482). Una de las características principales de este patrón es que las actividades están concentradas en su mayoría hacia un solo lugar, lo que propicia problemas vinculados a la congestión en horas específicas del día.

Como el principal problema es el de circulación, por dirigirse hacia una sola zona, con el paso del tiempo esto se irá modificando a tal grado que las actividades serán las que se desplacen hacia el exterior del núcleo central y entonces la población irá hacia allá y no al interior de la ciudad (fuerzas centrípetas y centrifugas), modificándose así también los usos de suelo, de habitacional a comercial y después a mixto o bien para regresar a usos diversos en función de las perspectivas de crecimiento y desarrollo que tenga la ciudad.

Una ventaja que dicho desplazamiento ofrecerá es la mayor diversidad de productos y servicios, generando empleo a más población, motivo por el cual los desplazamientos hacia esa zona serán de manera intensiva, principalmente en horas de trabajo. Sólo que en zonas específicas de la periferia, donde viven trabajadores que van hacia la zona central les generará un problema de accesibilidad geográfica, por lo que aquellos habitantes que cuentan con algún tipo de vehículo podrán desplazarse más cómoda y fácilmente hacia diversos puntos de manera directa sin necesidad de ir a realizar compras hacia la zona central, pese a que no se cuente con infraestructura o un

³ Modelos ecológicos Park, Burgess y Hoyt.

sistema público de transporte articulado. En cambio no sucederá lo mismo con los habitantes de ingresos medio-bajos, en vista que tendrán que hacer conexiones diversas para poder llegar a su destino, medido en tiempo.

En los espacios urbanos dentro de la ciudad no son considerados sitios homogéneos entre las diferentes zonas que la conforman. Dando como resultado un contraste visual entre edificaciones de alta, media y baja densidad así como dentro del espacio geográfico circundante. Un promotor suele asegurar la utilización más intensiva de los terrenos que tiene a su disposición, cuantos más usuarios pueda poner en una hectárea, más caro podrá venderlo (Polése et al., 1998:361).

Entonces la concentración y densidad de población, aumenta en la zona central ya que la construcción de edificios tendrá el mayor número posible de niveles (vivienda vertical), en virtud de la alta renta económica del suelo que ahí se genera. La densidad residencial está considerada como la relación indirecta por nivel socioeconómico, esto es el área geográfica de localización en donde la población estará ubicada en sitios más cercanos o lejanos al centro urbano o sub-centros urbanos, dependiendo el uso de suelo al que sea posible acceder por ingresos. Esto es continuación del apartado anterior descrito, debido al fenómeno de densidad habitacional con relación a su funcionalidad al interior de la ciudad, de acuerdo a la clasificación dentro de las diferentes zonas.

Dicha densidad o intensidad de uso, va a estar también vinculada a la expansión de tipo horizontal o vertical, para el caso de los puntos geográficos con mayor densidad vertical incrementaran el valor del suelo debido a que la mayor parte se encuentran en las zonas centrales de la ciudad. Por lo que este incremento provocará que las utilidades residenciales más extensivas (casas unifamiliares, residenciales) se dispongan hacia la periferia, por medio del juego de expulsión-sucesión que se observa para las empresas (Industrias) (*idem*).

La presión demográfica y la necesidad de un suelo urbano para vivir propicia que los habitantes con mayor poder adquisitivo vivan en zonas aisladas teniendo la facilidad de contar con un auto para trasladarse diariamente a pesar de la distancia. Buscando también la comodidad en sus espacios de residencia, caso distinto para los habitantes de bajos recursos económicos, que ocuparán suelo sin servicios e infraestructura en zonas periféricas desconectadas, con serios problemas de conectividad y accesibilidad.

Ya que no todos podrán pagar el valor del suelo (Residencia) hacia el lugar de trabajo tendrán que soportar de alguna manera el costo que esto les implicará en viajes o traslados cotidianos, viviendo hacia lugares donde la distancia será mayor y el valor del suelo menor. Algunos de los efectos de este fenómeno geográfico tendrán implicaciones principalmente de *tipo social, vial por congestión en los traslados, de salud, inseguridad entre otros*, debido a la intensiva concentración que se pueda generar en algunos puntos de las ciudades.

La limitación del crecimiento urbano en países en vías de desarrollo, generará el aumento de la demanda de suelo urbano, determinando la disponibilidad de acceso a terrenos urbanizables y a la especulación por los desarrolladores inmobiliarios. Por lo que el fenómeno de dispersión incrementará también el costo de dotación de infraestructura y servicios principalmente de redes de transporte colectivo, agudizándose principalmente en ciudades de tipo metropolitanas en cuestión de traslados diarios (*idem*).

Los gobiernos locales buscan la reducción de costos, para la instalación de servicios tratando de implementar en la actualidad políticas de vivienda para la redensificación para tener ciudades compactas nuevamente. O simplemente dejando que los desarrolladores inmobiliarios se encarguen de abastecer estos servicios a los

habitantes de la periferia, siendo que no siempre estarán dispuestos a invertir ni tampoco están obligados a dotar de servicios públicos a los habitantes de complejos habitacionales.

La cantidad de miembros de una familia, aprovecharán su nivel de ingreso socioeconómico para mejorar su localización, ya que a menor distancia de sus actividades cotidianas, facilitara el tiempo a una familia con miembros de dos a cuatro personas por hogar, estará dispuesta a asignar más recursos de sus ingresos (salario) para vivir en una zona central. Esto debido a la distancia con respecto a sus actividades principales, a diferencia de familias más numerosas que preferirán ahorrar gastos en renta, para contar con una vivienda propia con mayor espacio o mayor número de hogares por vivienda pero con la consecuencia de invertir más tiempo y costo de traslados diarios por la diferencia en la distancia de recorrido.

1.1.2. Economías de aglomeración

El principio de economías de aglomeración, definida a partir de términos socioeconómicos tiene un significado en función de las ventajas que se tienen por la proximidad de unas personas con otras en el caso de población, es decir los beneficios en las cercanías de las zonas económicas donde se concentra la riqueza y que generan efectos principalmente de desarrollo y crecimiento en las zonas cercanas. Por ello es un fenómeno relacionado con las ciudades debido a las ventajas que se pueden generar para comercializar productos y servicios. En el pasado las poblaciones con mayor importancia eran las que concentraban dichas actividades, lo que hacía que los habitantes de poblados menores se trasladaran hacia allá ya sea para comprar o vender productos debido a la demanda que podía tener con respecto a sus lugares de origen.

Aunque en la actualidad esto no ha cambiado del todo, el ser humano ha encontrado más ventajas para eficientar, así también para gestionar las propias relaciones personales, sociales, económicas y de poder de forma espacialmente concentrada (Camagni; 2005:21). Una de las posibles ventajas de la aglomeración es la diversidad de productos que puede haber en el mercado, lo que también da la pauta al crecimiento urbano de una ciudad, lo cual beneficia el desarrollo desde distintos ámbitos que de algún modo no son tangibles y en el caso de lo urbano se puede ver reflejado directamente en la variada gama de usos de suelo dentro de su radio de influencia más inmediato.

Dentro de la ciudad se pueden identificar diversos usos de suelo urbano (industrial, habitacional, comercial, servicios), atrás de ellos se verá reflejado en los costos y el valor, por lo que la distribución geográfica ya que en muchos de los casos no podrá ser de forma homogénea para todos los habitantes en los diferentes niveles socioeconómicos, principalmente para aquella población interesada en vivir hacia la cercanía de su lugar de trabajo.

La génesis de una economía de aglomeración se basa en el beneficio en función del bienestar de los habitantes de la región o poblaciones involucradas geográficamente. La variación de los resultados será medible según lo que se desee obtener como parte del desarrollo de una ciudad. La oferta-demanda de los productos se traslada a las zonas con mayor concentración de población, ya que en ese punto es donde se generan más desplazamientos cotidianos principalmente hacia zonas con diversidad de servicios y actividades.

Las *economías de escala* se consideran como un vínculo directo con las economías de aglomeración, ya que si se confrontan contra el costo del transporte de manera simultánea el resultado será un principio racional de organización de su distancia y la distribución espacial (*ibid.*: 24). Por lo que existe una categorización de algunos elementos relevantes para la relación que existe con las economías de urbanización de acuerdo con lo identificado por Camagni (2005), que tiene que ver principalmente con:

- a) *Concentración de infraestructuras de capital fijo social, con costo cero para los potenciales usuarios, con un vínculo hacia los nodos de redes de transporte y redes de tecnología avanzada.*
- b) *Producción eficiente o economías de escala para el suministro de servicios públicos.*
- c) *Posibilidad de nichos de especialización y mejores mercados laborales.*
- d) *Accesibilidad a funciones superiores típicamente urbanas y centrales, así como accesibilidad a funciones urbanas especializadas.*

Las economías de aglomeración pueden ser consideradas el motor central para una ciudad, lo que variará también en función del tamaño y la importancia (jerarquía y funcionalidad); esto se describe y está ligado a capítulos subsecuentes de jerarquía urbana.

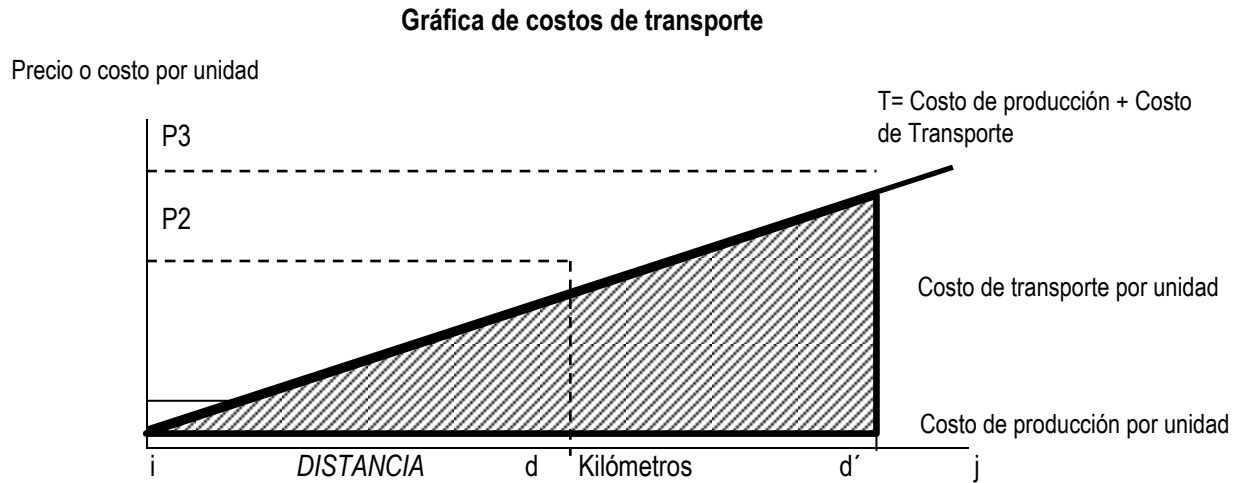
1.1.3. Distancia y costos de transporte

La distancia implica costos, tanto para particulares como para las empresas dedicadas a cualquier actividad económica que represente traslados de productos o mercancías. Cubrir la distancia que separa dos puntos del espacio geográfico exige esfuerzo, recursos y tiempo. De tal forma que puede estar representado por costos de transporte de mercancías, comunicación e información, desplazamientos entre otros. Existe una regla general que considera que a mayor distancia será inversamente proporcional al costo, es decir todo en función de la distancia que se considera recorrer (Polése et al., 1998:60-63).

El principio de la economía del transporte es como la población o las mercancías se verán involucradas en el total de los traslados, esto a partir del tipo de actividades humanas que se desarrollen cotidianamente. Esto debido a que son más sensibles a la distancia y se considera que una zona geográfica tendrá más contacto económico de tipo regional con las localidades que estén a menor distancia de localización, preferentemente en sitios cercanos.

En la Gráfica 1.1.3.1 se representa la distancia y el costo que se tiene para un determinado bien o servicio en función de la localización geográfica. Como el costo, se puede incrementar o reducir en función de su distribución espacial, la mayoría de veces se busca disminuir ya que esto puede generar un incremento en traslados de mercancías.

Gráfica 1.1.3.1
Relación entre distancia y costo de transporte (Polesé, 2008:61).



Los costos del transporte generan una relación directa con el costo de oportunidad, lo cual quiere decir que el empleo del tiempo implicará la elección de viaje para un usuario de transporte, tanto que dicho costo se verá reflejado en la ganancia de una actividad (*idem*). Se considera que el costo de oportunidad no tiene una forma precisa de representarlo en lo que a datos numéricos se refiere, por lo que principalmente parte de las decisiones son consideradas, un tanto equivalente al sentido común de un usuario o el principal beneficio que generará en función a la importancia que tiene la actividad a desarrollar, para la decisión de llevar a cabo la elección final.

Es decir, de qué manera el usuario puede dejar de hacer una actividad por otra, para la elección de un desplazamiento o la mejoría de la cantidad de producción y principalmente de las ganancias para el caso de las mercancías o el comercio. Indistinto a la inversión inicial que se tenga que realizar, esto será la forma en la que sea mayor el costo beneficio de esta decisión. Y el sitio hacia donde se realizara el traslado dependerá de la actividad que se desarrolle por lo que también la estructura urbana contribuirá a su determinación.

1.2. Estructura urbana y centralidad

En este apartado se describe cómo a partir de una visión económica y geográfica, encontramos con que la mayoría de veces la estructura urbana se presenta de forma dinámica y continua de acuerdo a la configuración de la expansión urbana. Hace referencia principalmente al uso de suelo dentro de la ciudad, pero introduce el espacio de forma explícita (Sorribes;2012:218). Está considerada como la relación entre las áreas construidas habitacionales, equipamiento, servicios, los elementos primarios (vialidades) y las actividades urbanas. La estructura urbana está vinculada al zoning que se realiza para proponer usos de suelo en programas de desarrollo urbano, pero no necesariamente corresponde a la realidad de los procesos de planeación. Por lo que también se trata de aclarar porque la centralidad en conjunto con los usos de suelo urbano ha jugado un papel importante en la configuración de las ciudades del siglo pasado hasta la época moderna.

La estructura urbana organiza a los usos de suelo y vialidades que existan dentro de una ciudad, parte de todo esto hace que se pueda articular y tenga un buen funcionamiento dentro de ella. También las actividades socioeconómicas se identifican conforme a su morfología. De tal forma que el crecimiento urbano en las ciudades está estrechamente relacionado con la estructura, cabe señalar que durante los procesos históricos de cada ciudad nos dará la pauta a las conformaciones de las trazas urbanas actuales por lo que con ello se puede identificar la situación a la que se encuentran como parte de su evolución y desarrollo.

Durante la colonización como ejemplo en el país es que los españoles trajeron como ejemplo la configuración de la traza ortogonal junto con la planeación romana como antecedente constructivo dentro de las ciudades, ya que la morfología con la que contaba de origen era de forma regular geométrica. Pero más allá de eso es la interrelación de los usos de suelo (*ibid.*: 219), ya que la creciente especialización funcional formará el factor de las necesidades (demanda) de los pobladores, jugará un papel importante para la diversificación de los usos y elementos primarios determinados a través del tiempo, marcándose por los años y haciendo una diferencia entre el área central consolidada y lo nuevo, creándose una nueva expansión hacia la periferia de la ciudad dependiente en muchos casos de la centralidad existente.

Destacando también que la estructura urbana no es estática en el tiempo ya que la clasificación de las ciudades se modifica constantemente por la evolución técnica, económica y social (Derycke; 1971:72). La parte fundamental de la estructura urbana, consiste en los usos de suelo en una clasificación como es la vivienda por lo que generalmente en ciudades con mayor número de población existirá mayor demanda debido a que los habitantes requerirán nuevos espacios para habitar.

Las vialidades son otro elemento importante ya que dentro de ellas se pueden identificar jerarquías que irán en función a las necesidades del asentamiento y la estructura urbana. Por lo que de acuerdo a la importancia de las ciudades se realizará la conexión hacia otras regiones o estados en donde el vínculo comercial, laboral o simplemente de comunicación será necesario. Se considera a la estructura urbana como una serie de elementos físicos destinados a la realización de actividades distintas. La distribución de estos elementos en el espacio determina la existencia de diferentes zonas en la ciudad, que corresponden principalmente a diversos usos del suelo (Ducci; 2009:59). Los principales elementos de la estructura urbana son:

- *Habitación, industria, servicios, vialidad y equipamiento urbano.*

De acuerdo con lo identificado por autores como Kunz (2003:177), la importancia del uso de suelo residencial radica en que es predominantemente utilizado dentro de todas las ciudades; aunque no existen datos exactos de la distribución de los usos del suelo urbano, se considera que el habitacional puede abarcar entre un 75 y 50% de la superficie urbana. De este modo, el uso residencial puede influir en el establecimiento de algunos usos del suelo vecinos y en ocasiones determinar que otras actividades se sitúen lejos de las áreas habitacionales. Es decir no en todos los casos podemos encontrar mezcla de usos (mixtos), pues esto será considerado en función de las necesidades y compatibilidades de la zona de la ciudad.

Otros autores, como es el caso de Timms (1971), consideran que las discusiones sobre los aspectos espaciales de la estructura urbana en general se enfocan hacia tres modelos generales de la forma urbana: la de círculos concéntricos, la sectorial, y la de núcleos múltiples. En contraste con el modelo de núcleos múltiples tanto en el zonal y las analogías sectoriales se refieren a las connotaciones estructurales de un conjunto particular de los

procesos de diferenciación, predecir patrones particulares de la diferenciación residencial, y se prestan fácilmente a prueba empírica. La teoría de núcleos múltiples puede ser considerada como un antecedente de los modelos zonales y sectoriales más generales.

Por lo que el autor define parte de su teoría soportada anteriormente por lo mencionado por Burgess⁵ (1925) con la estructura urbana de círculos concéntricos. Y aunque a ese modelo de estructura urbana fue rebasado por otros, como el de Hoyt (1939), el de Harris y Ullman (1945) que sigue funcionando de manera pedagógica en la transición de la zona habitacional al empleo, pero también como un referente en materia de geolocalización en las ciudades en relación a los usos de suelo.

La distribución económica y geográfica de una ciudad determinará el tipo de concentración urbana que se lleva a cabo en un punto central⁶, ya que conforme se ha ido expandiendo la ciudad a causa del fenómeno conocido como dispersión o expansión ello se ha reflejado en el estado actual de nuestro territorio. La diversidad de usos que se pueden destacar en él son, como se mencionó en el primer apartado de comercio y los servicios hacia determinadas zonas de una ciudad o región, de manera que dicho fenómeno se va degradando en ascendente y descendente desde el centro hacia la periferia. En la geografía económica la expansión urbana de las ciudades se considera que produce lo que se conoce como: *fuerzas centrípetas y centrifugas*, o sea por la atracción y/o expulsión de población hacia una o varias zonas de la ciudad (Colby, 1933:18-20), principalmente las próximas a ella, fenómeno que la mayor parte de veces está vinculado a las actividades económicas determinadas por las economías de escala de la región, y por tanto la concentración o desconcentración poblacional en puntos específicos de zonas con corredores urbanos, servicios o industriales.

Es importante destacar también que la jerarquía urbana está basada en la función de tipo comercial, aunque también otras funciones pueden revelar una clasificación diferente. Para el caso de la centralidad se considera desde su morfología física hasta la importancia de la concentración de personas, actividades y servicios dentro de la misma ciudad. Se podría plantear que hasta un cierto tamaño de ciudad las fuerzas centrípetas superan a las centrifugas, de modo que prevalecerá la tendencia a la concentración en torno a la gran ciudad (Mascarilla, 2003:113).

Las fuerzas centrípetas serán las que se caracterizarán por la oferta de empleo derivadas de la diversidad de actividades económicas en zonas urbanas, con beneficios directos por la proximidad. Y las centrifugas por el costo inherente que lleva el tener actividades económicas fuera de la centralidad, como la distancia y la calificación del empleo entre otras cosas, juegan un papel importante en ello. Así la continuidad espacial de un emplazamiento que desconcentra hacia diversas zonas de la ciudad, principalmente las periféricas, conforme se acerca a la zona central la complejidad de ésta se acrecentará de acuerdo con su densidad, con elementos combinados como son los niveles constructivos en edificaciones, sistemas de transporte, es decir en términos de estructura en general. Así también generarán más atracción de población hacia los servicios, equipamiento y comercio, como el empleo que por su importancia de acuerdo a las condiciones de ubicación, dicho fenómeno puede disminuir o incrementar la eficiencia y los costos de una ciudad dependiendo de su expansión urbana.

⁵ Para Burgess cualquier pueblo o ciudad tiende a expandirse de forma radial, desde el distrito de negocios (CBD) de la ciudad. Con áreas de transición, ocupada por comercios e industria ligera; en un tercer anillo estarían las viviendas de los trabajadores, que deciden vivir cerca de sus empleos, más alejada la zona residencial con edificios de departamentos de clase alta o exclusivos distritos de viviendas individuales.

⁶ De acuerdo con lo encontrado en Polèse, la centralidad en un sentido geográfico es el centro geométrico de un espacio. También el autor menciona que puede ser el reagrupamiento de la producción en un lugar específico.

Diversos autores consideran que las empresas buscan localizarse en el centro geográfico del mercado, ayudando a proveer de productos a las mismas poblaciones, cuya diversidad será en función de la importancia. Agrupándose entonces en un mismo lugar, para dar paso a los lugares centrales, por lo que su tamaño poblacional y los resultados serán parte de la jerarquía de lugar central de tamaños distintos (Polése et al., 1998:303).

1.2.1. Teoría de Lugar Central

Los modelos basados en la teoría de lugar central (TLC) han servido principalmente para zonas con concentraciones monocéntricas o concéntricas, que están vinculadas a áreas de menor escala con una fuerte relación intraurbana a diferencia de zonas policéntricas, que en su mayoría son a una escala macro o regional distorsionándose con una relación nula por lo que no pueden seguir un patrón específico y por ello no puede considerarse una réplica en todos los casos de análisis y menos en los diferentes tipos de ciudades. El centro de negocios (CBD) de las ciudades anglosajonas u occidentales ha jugado un papel importante a través del tiempo debido a su importancia económica dentro de la ciudad. Por ello cabe aclarar puede existir una diferencia entre Centro de negocios y Centro histórico ya que no necesariamente tienen el mismo significado urbano y mucho menos económico.

Para el caso específico latinoamericano el Centro Histórico, por razones lógicas del tamaño de dichas ciudades en la época colonial se configuró en la zona central de las principales ciudades de cada país, que desde sus orígenes concentraron las actividades socioeconómicas, culturales y recreativas. Lo cual fue generando la creación de corredores comerciales, industriales, administrativos, servicios así como infraestructura. La mayoría de las ciudades mexicanas se originaron con una configuración como parte de la TLC, conforme han crecido y se han desarrollado económica y funcionalmente se han convertido en Zonas Metropolitanas, por lo que han pasado a generar diferentes tipos de patrones y a descentralizar tanto servicios como habitantes hacia otras zonas de la ciudad o sub centros urbanos.

La importancia del centro histórico de sus ciudades como atractor de comercio o servicios, la concentración se generó principalmente en ciudades donde la mayor parte de las actividades económicas se encontraba en el núcleo central de ellas. Pierre-Henri Derycke (1987) consideran que la centralidad está relacionada con la concentración de pequeñas y medianas empresas industriales en el corazón de áreas metropolitanas. Lo anterior se debe a la ventaja que puede tener el centro urbano en relación con el mercado y los servicios urbanos en la zona de localización. Sin embargo el proceso, también en función del tamaño de la ciudad, puede ser el inverso, es decir la desconcentración de actividades en el núcleo central de una ciudad. Todos los centros de las ciudades sufren el efecto de los factores de consolidación y de decadencia (Polése et al., 1998:303).

Este subtema aclara por qué la centralidad ha jugado un papel importante en las ciudades desde el siglo XX hasta la época moderna. Se considera importante el planteamiento del modelo de ciudad en América Latina, ya que experimentó cambios a partir de la industrialización la expansión del CBD y el desarrollo de los sistemas de transporte público, la rápida migración, el surgimiento de una gran clase media y la expansión del número de automóviles, por lo que esto también generó corredores comerciales y de servicios en vialidades primarias en ciudades con mayor concentración por su importancia.

Los modelos base en la economía urbana, son parte de la TLC que parten de planteamientos de dos autores Walter Christaller (1933) y Lösch (1957). Sus postulados se consideraron como de importancia, principalmente en el continente anglosajón ya que explicaba la organización económica y espacial de las ciudades, de tal suerte que también para este trabajo de investigación apoya la funcionalidad de las dos ciudades de análisis, comenzando con la descripción de la estructura identificada como parte del modelo de Walter Christaller, ya que se enfoca principalmente a identificar productos y la funcionalidad de los servicios, de tal forma que la población está dispuesta a trasladarse para obtener un bien o servicio hacia la zona central, desde un espacio rural, lo que entonces da origen a una *jerarquía urbana* a partir de la importancia del centro y sus características de distribución de bienes (Camagni; 2005:99).

La distribución jerárquica fue considerada por ambos autores, para analizar la distribución de centros urbanos. Para la década de los cuarentas el modelo fue mejorado por Nystuen y Dacey (1961) mediante la combinación de la distribución jerárquica a través de una red mediante una Teoría de Grafos, que ilustran con una herramienta principal basada en las llamadas telefónicas. Esta teoría se fundamenta en que los centros urbanos elementales estarán dispuestos de tal modo que cualquier punto del territorio abastecido no deberá estar a más de 4 kilómetros de distancia del centro, hasta una hora de camino. El principio de organización del espacio conduce a una estructura elemental de triángulos equiláteros que se reagrupan en hexágonos regulares (Derycke; 1971:65). Véase la Figura 1.2.1 con la estructura de organización de las áreas de mercado.

La lógica del planteamiento anterior está basada en cuánto el consumidor estará dispuesto a desplazarse, entonces dicha teoría tiene dos conceptos fundamentales relacionados con la distancia: el alcance máximo de un bien o servicio ("*Range*") y el umbral ("*Threshold*")⁷, en ambos casos involucran directamente a lo que puede ser producido o vendido ese bien. Dentro de la teoría de Christaller se identifican tres principios: *de Mercado*, *de Transporte* y *de Administración*, considerando como importante la articulación de estos principios para el funcionamiento en relación directa con la localización de centros de distinta dimensión. En términos de la estructura en "panal" (honeycomb) de las áreas de mercado de los centros A, los centros B se localizarán en cada una de las esquinas de los correspondientes hexágonos según Camagni (2005), de manera que para niveles jerárquicos inferiores de bienes y centros se determina que:

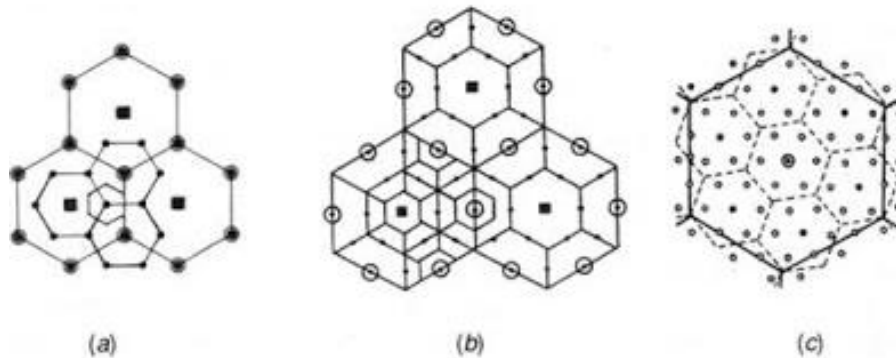
1. *Cada centro mayor produce el bien correspondiente a su nivel jerárquico y todos los bienes de orden inferior.*
2. *En cada uno de los centros de orden superior existe, en cascada, una pluralidad de centros de orden inferior, hasta llegar a la aglomeración de nivel más bajo, la aldea, que es el caso más abundante.*

Entonces derivado de las dos premisas anteriores también surgen tres principios que son: *Mercado*, *transporte* y *administrativo* (*ibid.*: 100). Para el de *mercado* es el organizador de los centros de orden inferior, el de *transporte* que une a los centros de orden superior con los de orden inferior a partir de una red de transporte y el administrativo que impone al área de mercado de los centros menores sea interna al de los mayores y que no este subdividida como en el caso de la figura 1.2.1 en los incisos b y c.

⁷ La definición que utiliza Garrocho (2012) para estos dos conceptos es, que umbral se considera a la demanda mínima de población que se requiere para ser viable a la oferta de un bien o un servicio, ya sea público o privado. Y en el caso de alcance es un bien o servicio que a partir de la distancia máxima, los consumidores están dispuestos a recorrer para adquirirlo (Garrocho, 2012:77).

Figura 1.2.1

Organización de las áreas de mercado según los tres principios de Christaller (Camagni; 2005:100).



- a) Principio del mercado (K=3)
- b) Principio del transporte (K=4)
- c) Principio administrativo (K=7)

De lo anterior se derivan entonces los siguientes postulados (Camagni; 2005:99):

- *Comportamiento optimizador de los consumidores: de hecho, las áreas de mercado están separadas y no se superponen, cuando se trata de centros de la misma jerarquía.*
- *Espacio económico homogéneo, en el cual las aglomeraciones aparecen por impulsos de tipo económico.*
- *Costos de transporte proporcionales a la distancia.*
- *Economías de escala, implícitas en el concepto de umbral mínimo de producción.*
- *Economías de aglomeración, implícitas en la afirmación de que el número de centros debe ser minimizado y por consiguiente presencia de todas las producciones de orden más bajo en los centros mayores junto con las correspondientes a su jerarquía.*
- *Todos los consumidores tienen acceso a todos los bienes (criterio de equidad).*

Por último Christaller define siete niveles de centros sobre la base de un indicador de centralidad dado por la presencia de teléfonos conectados a la red interurbana, inspirado en el principio de mercado relacionado a la cantidad de centros administrativos considerando siete niveles de orden inferior. En general la población tiende a concentrarse cerca de los lugares centrales para que los bienes y servicios que ofrece le salgan lo más barato posible⁸, y así se puede explicar como se crean las ciudades. En el modelo, los lugares centrales aparecen en el centro de un exágono, ya que esta figura garantiza el mejor servicio a todo el espacio.

⁸ Santiago (2008). La Jerarquía urbana y la teoría de los lugares centrales, web oficial La Guía. Fecha de consulta: 3 de Abril de 2015. URL: <http://geografia.laguia2000.com/economia/la-jerarquia-urbana-y-la-teoria-de-los-lugares-centrales>.

Figura 1.2.2
Representación diagramática de los diferentes tipos de redes funcionales y el modelo utilizado para el desarrollo de esta investigación (Brunet; 2001:198).

Spatial organization	Point	Line	Area	System	Model	
Fragment						Region
Network						Axial lattice
Regularity						Fractals
Entropy						Multiple nuclei
Hierarchy						Central places
Gravitation						Nodal regions
Contact						Border effects
Orientation						Suburbanization
Dynamics						Diffrusion
Specialization						Reinforcement

La segunda parte de la TLC reestructurada por August Lösch (1940), está focalizada en las funciones de costos y de demanda individual, a partir de un equilibrio económico-espacial estable, alcanzado por la entrada de nuevas empresas en el sector. Emerge así la estructura hexagonal de las áreas de mercado y la distribución espacial homogénea de los centros de producción (*ibid.*: 103). La figura 1.2.2 clasifica los diferentes tipos de de organización espacial, lo que está investigación esquemáticamente tomó en consideración está marcado en un recuadro gris (jerarquía) lo que se plantea y desarrolla como parte del análisis.

Lösch (1940) plantea a partir del principio de jerarquía diez formas principales de estructuración y jerarquización para áreas de mercado, correspondientes a una creciente dimensión mínima de producción. Por lo que se hacen ajustes a la primera teoría, en tanto plantea dos posibilidades de la siguiente manera:

1. *Una distinta composición de la estructura productiva de centros del mismo nivel jerárquico.*
2. *Especializaciones productivas de los centros: cada centro puede acoger incluso solamente la función propia de su nivel jerárquico.*

Así el modelo de Lösh, es más flexible que el de Christaller, debido a que está mejor fundamentado en términos microeconómicos de producción. De tal manera que los resultados van en función de sectores circulares alternados, de alta y baja densidad de establecimientos, que se extienden en forma radial a partir de una gran ciudad con un principio general de eficiencia del sistema de transporte (*ibid.*:105). Sin embargo ambas propuestas, resultan complementarias con un análisis muy general pues tienen como fuente principal identificar la producción de productos básicos, transporte, densidad de población, pero dejando de lado algunos elementos importantes como el valor y usos de suelo.

1.2.2. Centro urbano, Central Business District (CBD) y sub-centro urbano.

El centro urbano tendrá características esencialmente como se describió en el apartado anterior, pero también muchas de las consideraciones están en función de la consolidación de los servicios, infraestructura y empleo, que es él que tiene la predominancia en atraer flujos. Este será el de mayor actividad económica especializada o diversificada, con los servicios más importantes en la zona, fenómeno generado principalmente en la época industrial para la concepción de la ciudad a partir de una centralidad.

En la época moderna, durante la década de los ochentas y noventas diferentes investigadores como Berry (1973), Fishman (1990), Knox (1991) entre otros geógrafos y economistas, identificaron que existen patrones distintos a los de la centralidad, esto es que se comenzaron a dispersarse hacia otros puntos conocidos como sub-centros urbanos. Incentivando la desconcentración de actividades hacia otras áreas geográficas de la ciudad minimizando distancias de recorrido así como acceso a otros servicios más especializados fuera de la ciudad central. Por lo que se considera que los subcentros son áreas donde se concentra una oferta de empleo, en muchas ocasiones equiparable al área donde se asientan los viejos centros urbanos (Ibarra; 2010:450).

Derivado de ello, se utilizó una base teórica para fundamentar la configuración a través de las actividades mencionado en los Modelos de Walter Christaller y Lösch explicando parte de la centralidad.

1.2.3. Modelo de estructura de Ciudad en América latina

Un suceso derivado de la colonización de los españoles y la planeación romana como antecedente en las configuración de las ciudades, se debe su actual morfología de tipo ortogonal de forma regular geométrica. Así la mayoría de las ciudades latinoamericanas desarrollaron un modelo influenciado, según diversos estudios, en algunos elementos específicos como vivienda, asentamientos irregulares, cambios sociales, organización política, migración, industrialización y modernización. Con un plano regular geométrico, señalan Griffin y Ford (1980:397-422) se considera que de este a oeste y de norte a sur hay calles, una plaza central, por lo que diversos edificios específicos, como la iglesia principal y el cabildo.

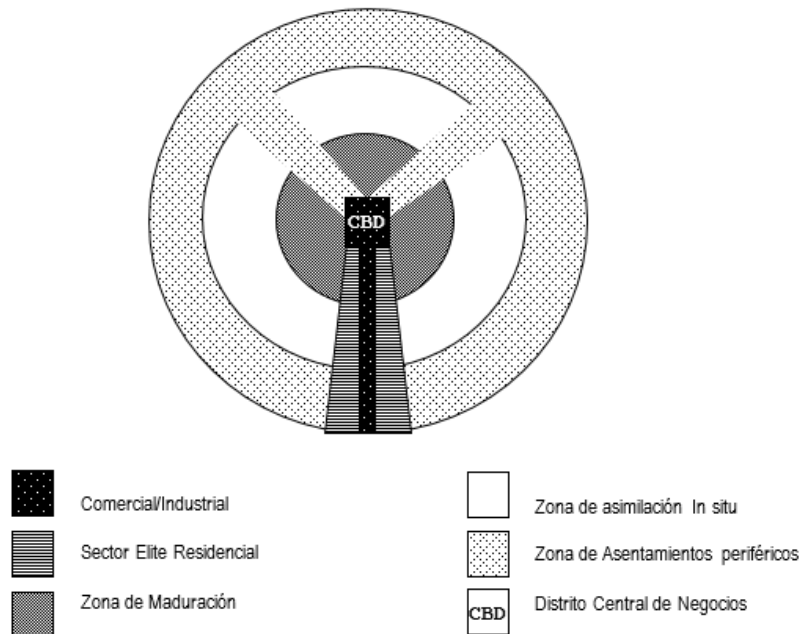
Los CBD han sido los núcleos económicos y administrativos de la ciudad, desde el año de 1930. Durante las décadas recientes en esas ciudades, se ampliaron las calles, se demolieron viejas mansiones, se construyeron nuevos estacionamientos, rascacielos de oficinas, centros comerciales y principalmente terminales de autobuses.

Todo lo anterior generó también la expansión de la ciudad, por la atracción de bienes y servicios en la zona

central, como ya se ha mencionado así como el incremento del valor del suelo urbano. “Integrando en algunas zonas de la ciudad los servicios más exclusivos y con una división económica, diferenciando el poder adquisitivo a otras áreas que ni siquiera cuentan con servicios públicos básicos por la dificultad de acceso debido a dicha expansión”(idem). También ligado a este fenómeno, viene el de la construcción de vivienda de bajo costo o de interés social, para la población de clase media y baja en algunos puntos de la ciudad generando el crecimiento de la expansión urbana. Como claramente no todos los habitantes podían tener acceso a una vivienda, debido a las altas tasas de interés en el mercado y a la mayor parte de los pobladores no le era fácil pagar una en las ciudades de América latina, gran parte de este fenómeno de expansión urbana se generó a partir de viviendas de autoconstrucción, en zonas invadidas por la falta de oferta para este sector de la población de la ciudad. De tal forma que a estos habitantes se les tiene que dotar de servicios básicos como electrificación, pavimentación, transporte, vialidades, aunque sea de manera paulatina y no inmediata; también se irá regularizando con el tiempo el suelo urbano.

Sin embargo los habitantes con más carencias económicas, seguirán viviendo en la periferia de la ciudad según Griffin y Ford (1980:397-422) es una minoría en contraste lo harán en vivienda de tipo residencial en puntos concentrados a diferencia del resto. Éste modelo es considerado afín a nuestro trabajo de investigación está postulado por un sector dominante de tipo residencial por parte de la élite y una columna vertebral comercial, así como una serie de zonas concéntricas en las que la calidad residencial disminuye con la distancia desde el centro de la ciudad.

Figura 1.2.3.1
Un Modelo generalizado de la Estructura de la Ciudad de América Latina y Corredor urbano comercial.
 (Griffin y Ford, 1980:406).



Los componentes del modelo en esta secuencia se distribuyen a partir de un distrito central de negocios viable, una columna vertebral / sector, y una serie de anillos que marcan la disminución del bienestar social y la calidad residencial. El predominio relativo del CBD en América latina puede explicarse en parte por la aun dependencia del transporte público, debido a que sigue centrándose en el CBD y en parte por la existencia de una gran población residente y de otra relativamente próspera en el anillo interior de la ciudad.

Como los CBD continúan sirviendo como distritos de mercado, zonas de bajos ingresos, de compras y residencias temporales para nuevos inmigrantes o transeúntes, se incluyó una imagen de la estructura que se mencionó anteriormente con la distribución geográfica representativa del modelo (Véase la figura 1.2.3.1). Es la clasificación dentro de su estructura que es la espina hacia el CBD, como la Zona comercial-Industrial, continua el Sector de Elite Residencial que se encuentra contiguo de forma semitrapezoidal. Después viene la zona de maduración que de algún modo es parte de la transición entre la zona de asimilación y la zona de asentamientos periféricos.

Consideramos necesario ilustrarlo y describirlo debido a la importancia que tiene para el análisis de la investigación desarrollada. De tal forma que la ciudad objeto del presente estudio muestra las características similares de distribución en la zona central así como comercial y de vivienda. Para el caso de los comercios y servicios se fundamenta en principios, como son: *Corredores de circulación urbana, atracción de valores culturales y sociales*. Por lo que los esquemas de organización resultan complejos, dinámicos y particulares.

1.2.4. Jerarquía, distribución y Red Nodal a partir de Teoría de Grafos

El matemático Leonhard Euler durante el siglo XVIII, sentó las bases para dar pauta a la teoría de grafos mediante un planteamiento del problema conocido como de Königsberg, en donde tenía que resolver el cruce de siete puentes. Para utilizar dicha teoría se debe reducir las redes a grafos, reducción que implica descartar una gran cantidad de información sobre los flujos y características de las rutas, pero manteniendo los factores espaciales esenciales de redes, nodos y arcos o conexiones, así que los nodos pueden ser ciudades enteras o intersecciones y los arcos conexiones o rutas dentro de la red (Hagget; 1988:466-467). Parte del método utilizado para definir la red funcional de nodos de movilidad en el capítulo II apartado 4.1.6, se basó en la distribución jerárquica y en una Red nodal utilizando la “*Teoría de Grafos*”.

El Método *Nystuen y Dacey* (1961) fue utilizado para el desarrollo de esta investigación pues los autores plantean una organización de las ciudades a partir de flujos de mercancías, personas y la comunicación entre ellos, de forma que éste puede ser aplicado a zonas intraurbanas o interurbanas principalmente a escala regional, para conocer la dependencia de una ciudad hacia otras de mayor o menor importancia con respecto a una distribución geográfica. Su uso es especialmente para la distribución de transporte, identificación de centros y subcentros urbanos especializados. Una red nodal se identifica por los flujos o las líneas de deseo⁹ consideradas a partir del área de mayor atracción o influencia hacia un punto geográfico, en función de la jerarquía u orden que éste tenga. Es decir la atracción de población, delimitada por la distancia máxima que un comprador está dispuesto a recorrer para obtener un bien o servicio.

⁹ Las líneas de deseo según Islas (2012) es el resultado de la convergencia de viajes en la ciudad, es decir la coincidencia de viajes en el horario, dirección y sentido. Estos pueden tener también propósitos, orígenes y destinos. Lecturas de la clase de Vialidad y Transporte del posgrado en Urbanismo, p.p.25.

La teoría de grafos a partir del método que proponen Nystuen y Dacey plantea lo siguiente: “Si el flujo es local y al interior de la ciudad, o regional y para el orden de rango de las ciudades, la noción de punto central o nodal dependerá de los niveles de asociaciones más fuertes dentro del flujo total” (Nysteun et al., 1961:29-31). Siendo de alguna forma una clasificación de la distribución geográfica de la demanda, ya que una parte del sistema jerárquico está relacionada principalmente a las mercancías con una fuerte asociación a los centros especializados y la dependencia directa o independencia de tipo comercial entre dos ciudades o varias ciudades de tamaño medio en un punto geográfico variable hacia la parte que tiene la relación más fuerte sobre ellas.

Los autores antes citados están dispuestos a aceptar que los flujos de llamadas telefónicas son uno de los mejores índices individuales de todos los contactos funcionales. Las unidades territoriales tendrán una asociación dominante¹⁰ hacia un determinado punto, que será el lugar central o punto, conocido en su conjunto como región nodal. Así las unidades territoriales pueden abstraerse a nivel de puntos, por lo que la asociación es en términos de la cantidad de puntos que se unen a un solo centro puntual.

La jerarquía de ciudades de acuerdo con lo que señalan Nystuen y Dacey (1961) se reducirá a una red de puntos y líneas en la que los puntos representarán a las ciudades y las líneas a las relaciones funcionales entre ellos; la región nodal se define sobre la base de la única fuente de flujo que emana de un movimiento a cada una de las áreas de la unidad en la proximidad hacia un lugar central. La *teoría de grafos*¹¹ es una matemática de las relaciones, una línea que une un par de puntos cada vez que hay un flujo a representar. La colección finita de puntos y líneas, donde cada línea contiene exactamente dos puntos, es un gráfico lineal de las relaciones establecidas por los flujos. Si la relación es de igual valor para todo el conectado par, el gráfico es un gráfico binario. La mayor parte la teoría de grafos se refiere a este tipo de construcción, que se limita a indicar si existe o no una línea (una relación) entre cualquier par de puntos.

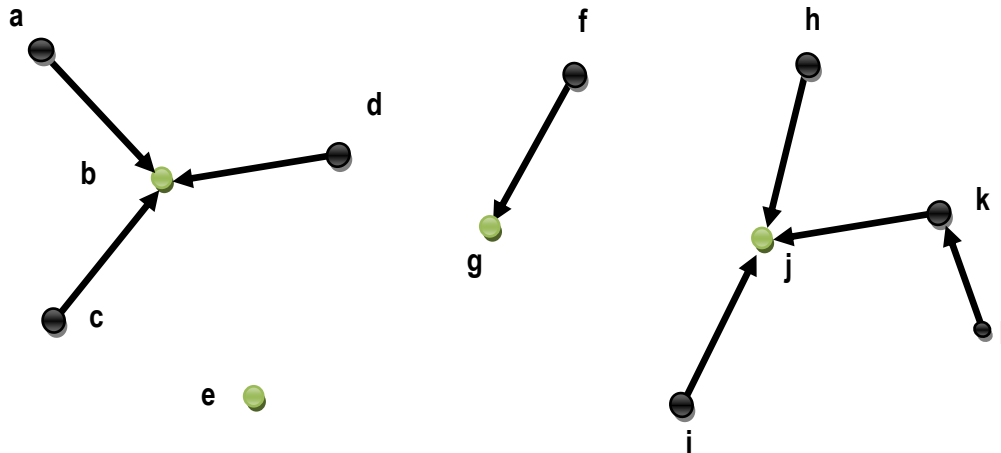
La intensidad de un gráfico se mostrará dándole un valor a las líneas, por lo que la orientación de una relación entre dos puntos se visualiza en el gráfico por una punta de flecha a- b, y se lee “a” está relacionado con b. Un gráfico que especifica la orientación se conoce como gráfico o dígrafo el cuál indica la relación entre dos puntos en un dirigido no necesitan ser simétricas. En un grafo dirigido un punto tiene un grado de salida y un grado de entrada dependiendo de la orientación de las líneas que inciden en ella (*ibid.*: 32) (Véase figura 1.2.4.1).

¹⁰ Este tipo de asociación es el de mayor concentración de relación con el resto de poblaciones, pero no es necesariamente el de mayor flujo.

¹¹ Un grafo es considerado un conjunto finito de elementos, este concepto es utilizado principalmente en las matemáticas discretas, con sinónimos como: *vértice, arista y aplicación de incidencia* (García et al., 2002:125).

Figura 1.2.4.1

Gráfica de una estructura nodal en una región. (Hipotética) (Nystuen y Dacey, 1961:35).



Para el desarrollo del método se utiliza una matriz que sirve para la definición de la estructura a través de la conformación de filas y columnas para la distribución del viaje. Esta adquiere un valor de acuerdo al origen – destino de cada uno de los viajes contabilizados a través de la encuesta, se realiza el cruce y la sumatoria por cada uno representará un valor, en horizontal y vertical. En donde la diagonal entre sí misma adquiere un valor igual a cero por lo que dicha diagonal tomará automáticamente ese valor.

Entonces se considera que la red de los flujos más grandes de viaje/persona, serán los que delinean el esqueleto de la organización urbana en toda la región. El término " grande " implica una relación orientada porque un flujo entre un par de ciudades puede ser el más grande en términos de una ciudad, pero no necesariamente en términos de la otra ciudad. Entonces el flujo mayor tiene dos connotaciones como el mayor flujo de salida, en el flujo o caudal total (*ibid.*: 33).

La colección de las mayores líneas de flujo entre pares de ciudades define una red de orientación entre los puntos. Donde cada punto tiene un flujo más grande, que cada flujo más grande puede ser encontrado por simple inspección de una matriz de los flujos entre los todos los pares, y es el elemento máximo en cada fila cuando la matriz de muestra número de mensajes de la ciudad fila a la ciudad columna. En el caso de la investigación realizada se adaptó a una escala intrazonal o intraurbano, se utilizó como unidad de delimitación el AGEB esto como parte del análisis a partir de un centroide por cada uno para llevar a cabo los enlaces por lo que el total de la columna de la matriz de los flujos entre todos los pares de ciudades.

En estos términos, un "independiente" o " ciudad central " se define como aquella cuyo flujo más grande es una ciudad más pequeña: una ciudad subordinada es aquella ciudad cuyo mayor flujo es a una ciudad más grande. Así es prácticamente como se utilizó dicho método para aplicarlo al análisis de la investigación que se presenta en este documento.

1.3. Movilidad cotidiana intraurbana

La movilidad cotidiana, aunque ha sido explorada en algunas capitales mundiales y sus regiones, no es el mismo caso a escala intraurbana y principalmente en las consideradas como del tercer mundo. Aunque las ciudades se distinguen con tres tipos de movilidad que son: *cotidiana*, *residencial* y *socioeconómica* (Connolly y Duhau, 2010:156), en esta investigación se aborda específicamente la movilidad cotidiana que de acuerdo con diversos autores como, Sobrino (2008), Graizbord (2008) y Casado (2008), es la que realizan cada día, nuestro análisis se genera a partir de la distribución de traslados durante el día, desde el primer viaje (hogar) que regularmente tiene como principal destino el trabajo (laboral). Hasta otros viajes más que se realizan por motivos educativos, recreativos y de ocio, entre otros.

De todas maneras, la movilidad cotidiana de la población en el interior de la ciudad es complementaria de la que se lleva a cabo entre ciudades o simplemente una característica de la vida urbana (George; 1980:230-240). El segundo caso, el de la migración de la población activa entre ciudades se refiere principalmente a la separación geográfica entre el lugar de trabajo y el de residencia, lo que provoca una simultaneidad de movimientos de naturaleza idéntica y distribución horaria similar, pero de distinta distribución geográfica.

Para Pierre George la aglomeración la considera como *“El tipo clásico de migración diaria es la del personal que trabaja en las oficinas y en las tiendas del centro. Trátase, en el campo profesional y social, de empleados pertenecientes al menos en parte a la clase media y dirigentes de variado nivel”* (ibid.: 233-234).

Los movimientos se distinguen por su sencillez, pues son resueltamente centrípetos por la mañana y centrífugos por la tarde. Los horarios laborales de despachos y tiendas señalan el compás de tales movimientos, es decir, si la jornada es más larga porque se interrumpe por una pausa o se realiza de forma continua. Por tanto los movimientos se identifican como: *desplazamientos individuales, con vehículo motorizado, desplazamiento colectivo* de los empleados que utilizan modos de transporte en común o incluso bicicleta, como en algunas ciudades del mundo (*idem*).

Otro caso específico es el de los estudiantes que pertenecen al mismo medio social y acuden cada mañana a los centros de enseñanza media y superior. Y en el caso de los movimientos de la mano de obra industrial éstas se realizan a puntos distantes, ya que la mayoría de las zonas industriales se ubican en zonas periféricas de la ciudad. Por ello la accesibilidad del lugar de residencia al trabajo a éstas, jugarán un papel importante, ya que los habitantes que cuenten con la posibilidad económica de habitar en zonas cercanas y con algún modo de transporte, lo harán y tomarán la opción, a fin de reducir costos, tiempo y distancia de traslados.

Ahora bien, aunque la movilidad se divide en “residencial y no residencial”, también durante el siglo pasado se consideró la movilidad obligada y la no obligada, por lo que durante el presente siglo ya se ha tomado en cuenta otro número más de viajes que se realizan por motivos de estudios, recreación y ocio, entre otros, como parte de los análisis y proyectos de movilidad, que anteriormente no eran observados como relevantes. La movilidad de las personas y el transporte de bienes implica atender todas las formas de desplazamiento, lo que significa poner un cuidado preferente sobre las formas que consuman menos energía y crean menos dependencia, que obliga a poner el acento en el tipo de infraestructuras que se ofrecen, en sus características y efectos y vincular todo con la gestión del espacio público urbano.

La movilidad tiene una función principal en las ciudades para el intercambio de *bienes, servicios, cultura y conocimiento* entre todos sus habitantes, intercambios que sólo son posibles si existen las condiciones óptimas. La movilidad es un atributo asociado a la ciudad y corresponde a las facilidades para los desplazamientos de personas y bienes en las áreas urbanas (*idem*).

La movilidad es la expresión de las relaciones de los individuos con los espacios que habitan, con los objetos y modos empleados para su desplazamiento y con los demás individuos que integran a las sociedades. Las interacciones entre actividades exigen, al hombre, movilizarse de un lugar a otro para satisfacer sus necesidades cotidianas. Así, la oferta de transporte disponible entre el origen y el destino de viaje, el individuo seleccionará para su desplazamiento el modo que le ofrezca el mayor cúmulo de ventajas comparativas en términos de tiempo, costo y comodidad, entre otras. Por tanto, al conjunto de desplazamientos realizados por todas las personas que ocupan un territorio y las características asociadas a ello (modo, propósito, hora) se conoce como movilidad (*idem*).

La movilidad, en suma es la forma en que los habitantes se desplazan diariamente, la cual está determinada por las actividades y los modos de transporte. Es decir los traslados estarán determinados por la distancia, el tiempo y el costo que le genere en cada uno de los pobladores principalmente en una ciudad, lo que hará que también se vea beneficiada o afectada la calidad de vida de los usuarios de algún modo de transporte.

En México, de acuerdo con los antecedentes identificados y con el artículo de Casado (2008), la movilidad cotidiana de la población constituye uno de los ámbitos todavía escasamente abordados. La causa fundamental de ello radica en los costos para generar información sobre el tema, específicamente si hablamos de encuestas de origen destino (EOD) y si bien existen estudios de flujos de todo tipo, tanto materiales como inmateriales, ha gozado de un acrecentado interés como característica esencial del proceso globalizador, así como de los recientes procesos de reconfiguración urbana y urbano-regional¹².

1.3.1. Accesibilidad y conectividad

La accesibilidad y la conectividad son dos términos¹³ que están estrechamente ligados a la movilidad cotidiana y que no podrían dejarse de lado dentro de este análisis porque ambos ayudan a determinar la facilidad que tienen los desplazamientos a diferentes escalas, dependiendo de nuestro tipo de interés (micro o macro), para llegar a un punto geográfico por algún modo de transporte, y por ello se toma en consideración el tiempo y la distancia. En el caso de la accesibilidad hacia el centro de la ciudad, que es importante y que vamos a determinar para nuestro caso de estudio que parece representar un patrón concentrador de actividades, para los desplazamientos se busca obtener las ventajas necesarias para llegar a la zona central a bajos costos, por medio de algún modo de transporte y de los accesos viales más directos hacia el centro de la ciudad.

Entonces encontramos que la accesibilidad al empleo y a los diferentes modos de transporte principalmente los de orden público determinarán la duración de un desplazamiento, desde el lugar de residencia hacia el lugar de

¹² Estudios sobre Movilidad Cotidiana en México, José Ma. Casado Izquierdo. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. Vol. XII, No.273. Universidad de Barcelona. Año: 2008.

¹³ Para el caso de la accesibilidad, el término es considerado como el grado o la facilidad de acceso a un punto determinado, en función a la distancia, costo o tiempo. Específicamente también se refiere al número de posibles elecciones de recorridos para una suma determinada de "Costos de viaje" (Lane et al., 1975:9).

trabajo (origen-destino). La accesibilidad a los servicios y al comercio también es importante, pero en menor medida los dos anteriormente mencionados. Para el caso de la conectividad¹⁴, se puede recurrir a los gráficos planos de redes (vialidades) o rutas para los trayectos de recorridos, lo cual puede ser medido con un índice para conocer la relación del número de vértices sobre el número de nodos; sucede algo similar con la accesibilidad. Existe un índice de accesibilidad para conocer la relación directa con la estructura urbana, para facilitar los desplazamientos en escala local o regional, pero para este análisis no es considerado relevante.

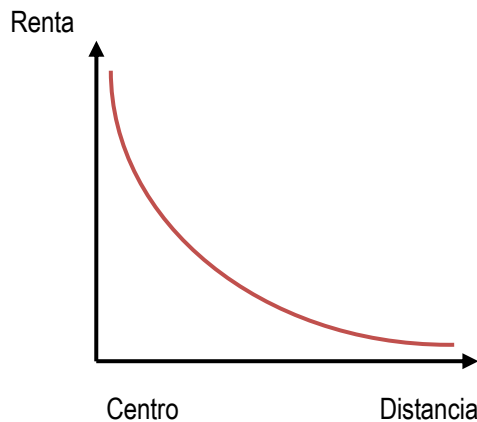
1.3.2. Relación funcional entre vivienda y empleo

Existen diversas teorías que van desde la escuela de Chicago, así como otras investigaciones, que se relacionan con los desplazamientos para ejercer la movilidad cotidiana y entender la conformación de distintos patrones de organización urbana dentro de las ciudades. La vivienda y el empleo son los generadores de viajes y atractores principales, por lo que se encuentran aún focalizados en actividades relacionadas al lugar de residencia y el trabajo, considerando que la distribución es un espacio geográfico dado. *Una de las hipótesis básicas de acuerdo con A.G. Wilson (1981) es que la primera relación está establecida por el hecho de que la mayor parte de los ingresos provienen del empleo, por lo que la relación será directa con la vivienda en cuanto a desplazamientos se refiere.*

Así mismo, el autor citado menciona que hay una relación física, por lo que el ingreso se distribuye entre *una renta, viajes al trabajo y bienes de subsistencia*. Esa es una razón por la cual no pueden separarse la oferta del mercado laboral y la vivienda de la cantidad de ingresos con respecto a las diferentes formas de obtenerlos, así como su disponibilidad para los gastos relacionados al tiempo y la distancia. El núcleo familiar también consideraran la ventaja de desplazarse más o menos en función a los miembros que se encuentren en edad productiva (laboral) así que las oportunidades que se formarán a partir de un conjunto de elecciones de acuerdo a las necesidades del total de ellos. La siguiente figura muestra una distribución entre la renta y la distancia con respecto al costo hacia el centro, es decir entre más se aleja es menor (Veáse figura 1.3.2.1).

¹⁴ Concepto de commuter o movimiento pendular, es utilizado por la investigación para analizar fenómenos de movilidad cotidiana. Es la forma de definir el desplazamiento entre dos lugares, desde el origen (Residencia) hacia cualquier otro lugar de destino (Trabajo, educación, ocio entre otros) (CEPAL; Notas de población No.88).

Figura 1.3.2.1
a) Trade-Off¹⁵ Renta-Distancia (Camagni, 2005:62).



Existen otros gráficos para comparar la localización con respecto a la vivienda y la accesibilidad o el tamaño de la vivienda y el costo del transporte, todas como comparativos en función al ingreso de los habitantes. Así, después de tener las bases necesarias principalmente de tipo teórico y de forma referencial de cómo está considerada la movilidad laboral, es momento de dar paso al caso de estudio que es considerado como una ciudad media, de acuerdo con la clasificación sociodemográfica oficial de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y el Consejo Nacional de Población (CONAPO) es la que cuenta con una población mayor a 100 000 habitantes, pero no así por los investigadores de El Colegio de México (COLMEX), ya que para ellos de acuerdo a sus referencias socioeconómicas puede considerarse aun como una ciudad pequeña.

En este capítulo se pudo identificar como la TLC resulta determinista hacia la organización y la configuración de la estructura urbana de las ciudades por motivos de la localización e intercambio de actividades como factores de aglomeración, oferta y demanda principalmente en el comercio y los servicios, razón por la cual plantea que en el proceso de conformación de las redes de ciudades se pueden generar ventajas de localización. Es decir son ciudades con mayor importancia a nivel regional porque permiten cubrir un mayor mercado. La desventaja de la TLC es que asume que frente a ciudades similares, los consumidores siempre viajarán a la más cercana, por lo que resulta inflexible a la generación de redes de ciudades (Garrocho; 2012:89).

Parte de las aportaciones de la TLC, es que como consecuencia algunas zonas geográficas de la ciudad formarán corredores urbanos, con actividades especializadas. Sin disminuir la importancia de la zona central con respecto a la demanda. Si bien es cierto se identificó que existe una crítica al respecto de estos modelos utilizados para la planificación, porque pueden ser sistemáticos olvidando otros conflictos sociales, urbanos y humanos principalmente de interacción. Parte de las ventajas de tomar en consideración el costo, la distancia, la vivienda, la población así como la especialización es que se puede concentrar población en puntos determinados por la demanda y la oferta en la ciudad, según sea el caso. Pero uno de los factores negativos es que la población no podrá tener las mismas oportunidades de interrelaciones con otros asentamientos.

Por lo que también los principales motivos para determinar la configuración de las ciudades de la TLC es el

¹⁵ Es un término relacionado a los costos de oportunidad.

empleo vinculado a los servicios. Teniendo como resultado, patrones geoespaciales centralizados pero que pueden irse modificando con el tiempo, es decir estos fenómenos siempre actúan de forma dinámica. Algunas de las críticas también a estos modelos descritos en el capítulo es que las tendencias de las ciudades se vuelven concentradoras y hasta cierto punto rígidas, dejando de lado el bienestar como parte del desarrollo humano en colectivo.

Después de describir y analizar las teorías de *Walter Christaller y Lösch*, se encontró que existe también una crítica hacia ambos modelos (Camagni; 2005:107). En el caso del modelo de Christaller proponía la desespecialización, para minimizar los costos de transporte, redes y maximización de número de productores con la finalidad de alcanzar economías de aglomeración, sólo que en los modelos económicos actuales se continúa promoviendo la especialización. Razón por la cual dicho modelo no tiene una implicación directa que determine los patrones de las ciudades modernas, pero si sus fundamentos teóricos sirvieron como base para la estructuración y planeación territorial de ciudades en regiones de países como: *Francia, Suecia y Brasil*.

CAPÍTULO II. Antecedentes del caso de estudio (Chilpancingo y Petaquillas) y estrategia metodológica

Pierde una hora por la mañana y la estarás buscando todo el día.

Richard Whately

La selección del caso de estudio surgió, ante la inquietud de observar que prácticamente en el país no se hace análisis de ciudades en proceso de crecimiento urbano, conocidas también en el ámbito urbano como ciudades “medias”¹⁶. Algunos de los factores que probablemente determinan esa falta de interés, debido a que el PIB o ingreso per capita es bajo con respecto a otras ciudades de tipo metropolitano o megalopolitano en el país. Un ejemplo claro nacional es el caso de la Región Centro, que simplemente está vinculado a fenómenos demográficos que han determinado su tasa de crecimiento con respecto a la importancia regional que no ha llegado a su máximo desarrollo urbano u económico.

Por otro lado, fuera del ámbito local en países del tercer mundo como: Brasil, Argentina, Perú, Chile, Colombia y Trinidad y Tobago se han emprendido trabajos de investigación para llevar a cabo acciones para mejorar la gestión urbana de ciudades medias, debido a los procesos de urbanización¹⁷ originados por las tendencias de metropolización y así contar con una planeación urbana de tipo preventivo, cuya realización muchas veces los tomadores de decisiones no consideran importante, y por ello únicamente realizan acciones inmediatas o visibles con costos más altos a largo plazo, principalmente en el gasto público para revertir efectos negativos permitidos durante el crecimiento de ciudades. Las ciudades medias tienen una importancia estratégica para el equilibrio del crecimiento urbano, en la medida en que sirven de relevo a las grandes metrópolis para transmitir los impulsos del crecimiento económico y armonizar las relaciones entre medio urbano y zonas rurales (Henri;1971:35). Se puede decir entonces que es importante conocer, ¿Qué pasa con esas ciudades contenidas o compactas, donde el proceso de crecimiento urbano y desarrollo no ha rebasado los límites jurídicos centrales oficialmente permitidos? ¿Cuáles son los principales problemas a los que se están enfrentando los diversos actores sociales dentro de la ciudad? ¿Existen nuevos patrones de crecimiento así como de necesidades básicas para ciudades con aumento poblacional?.

2.1. Chilpancingo-Petaquillas

Las poblaciones de análisis (Chilpancingo y Petaquillas) pertenecen al mismo municipio que es Chilpancingo, la ciudad capital¹⁸ del estado de Guerrero, no siendo el mismo caso para la población de Petaquillas. Chilpancingo

¹⁶ Según Cebrián y Panadero (2013) son las ciudades consideradas así, porque forman parte de un sistema urbano abierto, dinámico y cambiante que refuerza la idea de ciudad región. Asumiendo la función de centros de servicios para áreas de influencia administrativas, a la vez que también son centros de interacción social, cultural y económica; ofrecen servicios especializados.

¹⁷ Información obtenida en la página de la CEPAL. <http://www.cepal.org/es/publicaciones/31024-ciudades-intermedias-de-america-latina-y-el-caribe-propuestas-para-la-gestion> y el Banco Interamericano de desarrollo está promoviendo las ciudades emergentes y sustentables principalmente para ciudades medias en el país, algunos casos conocidos son: Xalapa, Veracruz y La Paz, B.C.S.

¹⁸ Ciudad capital es considerada como el centro urbano de mayor importancia, por su localización dentro de una región o territorio. Normalmente, la ciudad capital adquiere ese rango por diferentes situaciones: es la sede del gobierno en sus diferentes formas, es la ciudad más grande y de mayor población del territorio, es la ciudad donde se llevan a cabo el mayor número de actividades económicas o es la ciudad con un perfil turístico más alto dentro de ese territorio. Todos estos elementos son causas para q una ciudad se convierta en capital y pase así a ser oficialmente el centro político, social y económico. Referencia: <http://www.definicionabc.com/social/ciudad-capital.php>.

tiene una superficie de 2 255 km², que representa el 3.54% del estado¹⁹. Con una población total de 214 219 habitantes que representan el 77% de población en el Municipio²⁰, la capital cuenta con un total de 187 251 habitantes y Petaquillas con una población menor de 9 801 habitantes. Por lo que se hizo un registro de las tasas de crecimiento poblacional desde el año 1990 al 2010, para el caso de la capital y donde se identifican algunas pequeñas variaciones pero no de manera exponencial (Véase Tabla 2.1.1).

Tabla 2.1.1
Datos de población del Municipio de Chilpancingo y capital del estado desde 1990 a 2010.

Año	Hombres	Mujeres	Población Total	Relación de población local y municipal (%)	Tasa de Crecimiento (%)
1990	46,867	50,298	97,165	71.3	
1995	59,418	64,057	123,475	72.4	4.79
2000	67,790	74,956	142,746	73.9	2.90
2005	78,905	87,891	166,796	77.8	3.11
2010	88,631	98,620	187,251	77.4	2.31

Elaboración propia con datos del censo y conteo de INEGI.

En el último Censo de Población del INEGI se identificó que el crecimiento promedio del año 2000 al 2010 fue de 3.11%, y que el más alto registrado fue en el periodo de 1990 a 1995 de 4.79%, lo que nos indica que estas dos localidades han tenido un crecimiento demográfico paulatino y principalmente moderado. Ya que no ha sido mayor al 1.9% en sus resultados globales, por lo que podemos claramente ver que el tipo de crecimiento dentro de la ciudad es asimismo moderado. Las dos poblaciones de análisis, a pesar de tener conurbación física y funcional aún no se encuentran en un proceso de metropolización como es el caso del Municipio de Acapulco. Pero a nivel nacional como capital de estado, Chilpancingo se considera como parte de la clasificación del Sistema Urbano Nacional (SUN). Para algunos autores, como Unikel (1976), Garza (1978), Negrete y Salazar (1986) que fueron pioneros en estructurar a las ciudades a través de jerarquía urbana, también conocida como rango-tamaño con datos principalmente de población en el año de 1960, la definición de “Zonas Metropolitanas inicia con la separación de las áreas urbanas de las rurales, considerando las que se encuentran en proceso de suburbanización o rururbanización, que son consideradas las zonas de los suburbios o periferia urbana”, o sea las ciudades pequeñas que rodean a una ciudad central consolidada²¹. A pesar de que nuestras poblaciones de estudio no están en algún proceso de metropolización, consideramos importante analizarlas, ambas se encuentran localizadas hacia el sur del

¹⁹ Información obtenida en la página del Gobierno del estado. <http://guerrero.gob.mx/municipios/centro/chilpancingo-de-los-bravo>.

²⁰ Datos de Población del Censo 2010 de INEGI.

²¹ Delimitación de Zonas Metropolitanas en México (2010) Sistema Urbano Nacional. SEDESOL, CONAPO, INEGI y SEGOB. México. pp 21, 25 y 29. Documento (PDF) disponible en: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Zonas_metropolitanas_2010.

país en la Región Centro del Estado de Guerrero.

De acuerdo con la clasificación del Sistema Urbano Nacional (SUN), para configurarse como zonas metropolitanas, los municipios donde se localiza la ciudad central y utilizando variables con datos de población económicamente activa (PEA) en actividades no agrícolas, nivel de urbanización, densidad de población, la producción manufacturera, la tasa de crecimiento demográfico y la distancia del centro de la ciudad. Por lo que nuestro caso de estudio sobre la relación de las dos poblaciones (Chilpancingo y Petaquillas), la capital principalmente tiene más de 50 000 habitantes. No en el caso de Petaquillas, que estaría considerada como pequeña por ser menor a 10 000 habitantes. Pero ambas poblaciones sí muestran un alto grado de conurbación física y funcional, de acuerdo con la definición de CONAPO, como los viajes de traslados al trabajo entre los municipios. Por eso podemos afirmar que Chilpancingo tiene una conurbación funcional con la localidad de Petaquillas, es decir que la población depende directamente de servicios, comercio y empleo principalmente de la capital del estado lo cual se desarrolla en los resultados de la investigación. Por lo que ambas poblaciones juntas aún no llegan a procesos de metropolización.

La población que habita en áreas con procesos de expansión, son consideradas por su jerarquía urbana como “medias” con base en las clasificaciones de la SEDESOL. Conforme a la clasificación del *Sistema Urbano Nacional*, que incluye un total de 384 ciudades, la de Chilpancingo está clasificada como una ciudad tipo 3 (que de acuerdo al descriptivo de CONAPO corresponde a las ciudades con más de 15 000 habitantes) y con el número 73 en el registro del Sistema Urbano Nacional de un total de 384 ciudades. Siendo la Capital del Estado de Guerrero y ubicándose en una zona geomorfológica con topografía irregular, la ciudad tiene características específicas que limitan un crecimiento más homogéneo. Se encuentra dividida (segmentada) por una vialidad principal que conecta al norte con la Ciudad de México y al sur con el Puerto de Acapulco, esto es a través de la Autopista del Sol. La localidad de Chilpancingo y Petaquillas cuenta con 369 colonias y 7 barrios, con una superficie total aproximada de 38 79 Km²., de las cuales se describen a continuación los principales barrios de las dos poblaciones (Chilpancingo y Petaquillas).

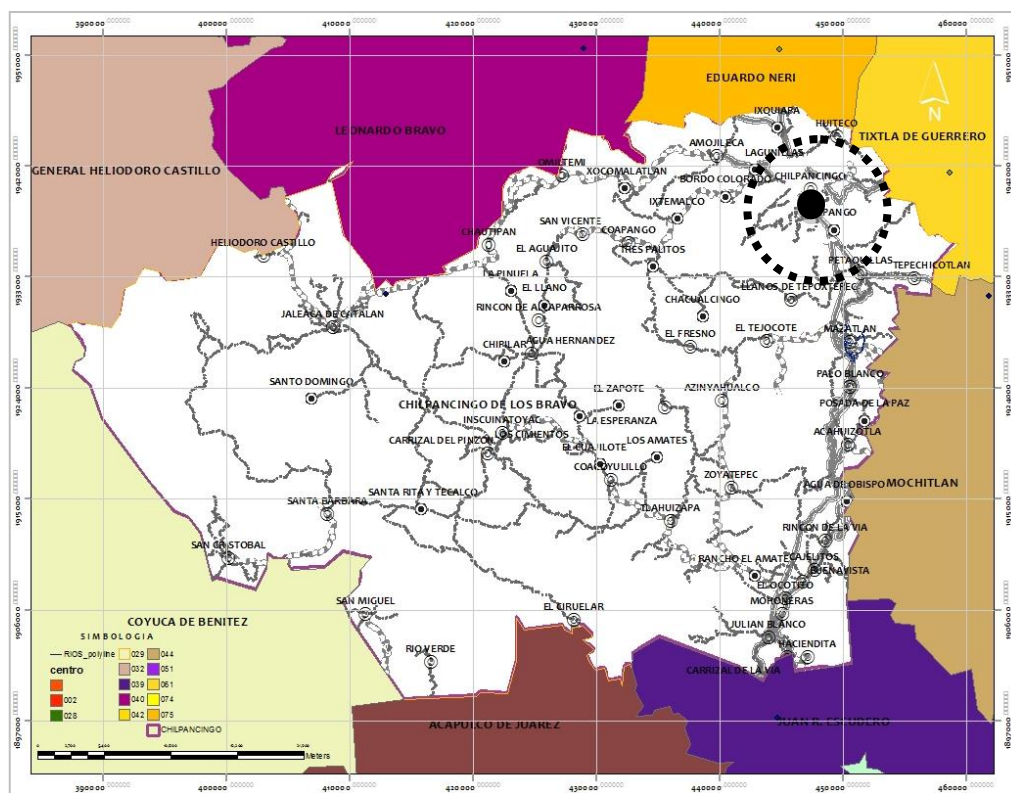
1. *Barrio de San Mateo (Chilpancingo).*
2. *Barrio de San Antonio (Chilpancingo).*
3. *Barrio de San Francisco (Chilpancingo).*
4. *Barrio de Santa Cruz (Chilpancingo).*
5. *Barrio de Guadalupe (Petaquillas).*
6. *Barrio de Santa Cruz (Petaquillas).*
7. *Barrio de San Agustín (Petaquillas)*

Figura 2.1.1
Macrolocalización del Municipio de Chilpancingo



Fuente: Elaboración propia con información cartográfica de INEGI (2005).

Figura 2.1.2
Microlocalización de la Cabecera Municipal de Chilpancingo y la localidad de Petaquillas.



Fuente: Elaboración propia con información cartográfica de INEGI (2005).

Las arterias principales tienen derechos de vía de aproximadamente 12 mts. de ancho y las secundarias con una sección menor a 8 mts. a esta medida, lo que no permite una distribución en anchos mayores. La distribución de los usos de suelo urbano dentro de la ciudad y principalmente hacia el centro urbano de ésta es como sigue: *Mixta (Habitacional-Comercial), comercial, habitacional, industrial, áreas de conservación y áreas agrícolas*, de acuerdo con los datos encontrados en el Plan de Desarrollo Urbano del centro de población vigente. En lo referente a las vialidades existentes, se encuentran de manera continua únicamente de norte a sur pero no pasa lo mismo de oriente a poniente debido a problemas principalmente de conectividad.

La continuidad vial se distribuye de norte a sur, mientras que la zona oriente no es así, identificándose problemas de conectividad y de accesibilidad. Las principales vialidades de la ciudad de Chilpancingo son cuatro, las cuales van de norte a sur únicamente, por lo que las longitudes que cruzan la ciudad (Véase tabla 2.1.2).

Tabla 2.1.2
Principales nombres de vialidades y su longitud.

Nombre de la vialidad	Longitud en KM
Blvd. Vicente Guerrero-conexión autopista del sol-Petaquillas	14 km
Encauzamiento Río Huacapa-Paseo Alejandro Cervantes Delgado	6 km
Av. Alemán –Lázaro Cárdenas	3.5 km
Av. Álvarez-Insurgentes	2.75 km

Fuente: Elaboración propia.

2.1.1. Información base e indicadores geográficos

Las unidades de medida utilizadas son las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB), y sirven para realizar el IEE²². Por la escala de ciudad utilizada, la unidad más apta es precisamente la AGEB, ya que tener datos más desagregados a nivel de manzana o por el contrario más regional no sería de utilidad debido a la escala de análisis. Para este tema de investigación se utilizaron las AGEB para la función que se pretendía utilizar, por lo que se recurrió a la delimitación que realiza el INEGI en sus censos y conteos de población, ya que esto nos ayudará a identificar la movilidad cotidiana de la población dentro de la ciudad (Intraurbano), lo que significa que conocer la base económica y dónde se localizan las actividades determina los usos de suelo y la estructura urbana. Por lo que los resultados estarán determinados también por la encuesta OD²³.

²² Directorio Estadístico de Unidades Económicas (DENUE) donde se considera la población dentro de cada AGEB con relación al empleo (Población Ocupada).

²³ Para la aplicación de la encuesta se realizó un índice de especialización económica de ambas localidades son 179 AGEBS existentes para poder identificar los sub-centros urbanos y la distribución de los desplazamientos realizados por los habitantes dentro de la ciudad. Una vez identificados ahí se realizaron las encuestas de acuerdo al tamaño de la muestra que nos arrojó que fueron 300 encuestas conjugadas con los datos estadísticos. Área Geoestadística es la extensión territorial, circunscrita por límites Geoestadísticos con fines de referir información estadística. Constituye la unidad básica del Marco Geoestadístico Nacional y dependiendo de sus características, se clasifican en dos tipos: Áreas Geoestadísticas Básicas Urbanas y Área Geoestadísticas Básicas Rurales y Área Geoestadística Básica urbana es la extensión territorial, ocupada por un conjunto de manzanas que, generalmente son de 1 a 50, delimitadas por calles, avenidas, andadores o

La ciudad de Chilpancingo tiene una considerable población flotante o pendular en comparación con Petaquillas, que es una población más pequeña, tanto espacial como demográficamente. También Chilpancingo esta conformada por principalmente actividades atractoras de población para compras de consumo y servicios, así como actividades económicas más focalizadas y de concentración de población, no siendo así en escala para el caso de Petaquillas. Esta investigación vincula los viajes intraurbanos, la localización del empleo y el tipo de actividades económicas que se desarrollan en ambas poblaciones, ya que es una forma de interpretar una simulación del comportamiento de desplazamientos cotidianos en el territorio. Para ello se utiliza un insumo importante para identificar la cantidad de unidades económicas por AGEB. Por esta razón nos interesó como medir este fenómeno a través de la simulación a partir de la generación y atracción de viajes, como se menciona en éste apartado de estrategia metodológica de esta investigación.

El ejercicio realizado nos demostró, como parte de los resultados, cuál es el tipo de elasticidad de la demanda de los viajes para los desplazamientos cotidianos. Motivo por el cual este tipo de análisis econométrico es de suma utilidad para el análisis para el desarrollo regional o intermunicipal, para la planificación en diferentes escalas.

El objetivo principal de este apartado es señalar la utilidad de las unidades económicas del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENU) para esta investigación, ya que es la forma más precisa de saber hacia dónde se dirige la concentración geográfica de las fuentes de empleo por población ocupada, determinada por la centralidad de las dos poblaciones de análisis (Chilpancingo-Petaquillas), en las que se han identificado diversas actividades económicas, aunque son principalmente de tipo *Industrial, manufactureras, comercio al por menor, servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y de bebidas, servicios administrativos y educativos*.

Las actividades económicas no sólo generan empleo para los habitantes locales sino también para un alto porcentaje de personas de otros municipios, que viajan a diario hacia la capital del estado. Las actividades más sobresalientes en ambas poblaciones identificadas como especializadas son comercio al por menor en las áreas geográficas en que se localizan los mercados Baltazar R. Leyva Mancilla, San Francisco, Juan Alarcón Hernández, Col. del P.R.I., mercado nuevo y el de los Ángeles, ubicados todos dentro de la zona urbana, al igual que las plazas comerciales hacia el centro y sur poniente de la ciudad (Comercial Mexicana, Plaza Guerrero y plaza comercial Galerías Chilpancingo) (Véase figura 2.1.1.1 mapa con distribución de equipamiento y límite de centro de la ciudad).

Chilpancingo y Petaquillas se encuentran dentro de la clasificación que maneja el INEGI a nivel nacional, vinculada con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), por lo que los niveles están estructurados de la siguiente manera: *sector, subsector, rama, sub-rama y clase*; así fue como se seleccionaron los niveles descritos como parte de las actividades económicas del DENU. En la base de datos existentes para el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, donde se ubican las dos poblaciones (Chilpancingo y Petaquillas), existen 16 de los 19 sectores económicos de la clasificación ya que son los que se desarrollan dentro de la ciudad como actividades preponderantes, con 64 subsectores del total de 77 que existen clasificados.

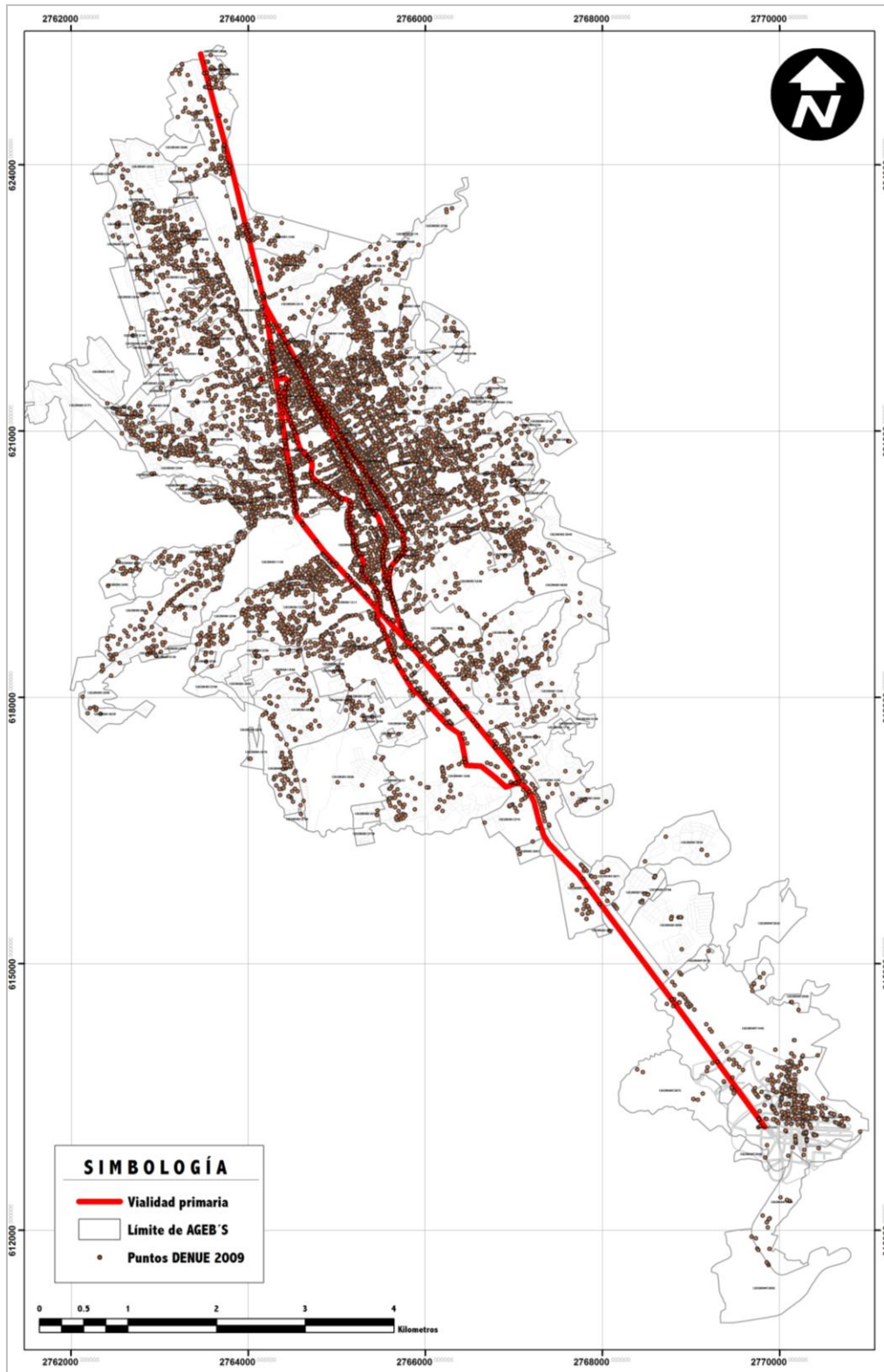
cualquier otro rasgo fácil de identificar en el terreno y cuyo uso del suelo sea principalmente habitacional, industrial, de servicios y comercial, sólo se asignan al interior de las localidades urbanas.

Tabla 2.1.1.1
Estructura de base de datos con cantidad de personal ocupado del DENU.

Clave actividad	Descriptivo actividad	Personal ocupado
722219	OTROS RESTAURANTES CON SERVICIO LIMITADO	0 A 5 PERSONAS
461110	COMERCIO AL POR MENOR EN TIENDAS DE ABARROTES, ULTRAMARINOS Y MISCELANEAS	0 A 5 PERSONAS
722412	BARES, CANTINAS Y SIMILARES	0 A 5 PERSONAS
461190	COMERCIO AL POR MENOR DE OTROS ALIMENTOS	0 A 5 PERSONAS
621331	CONSULTORIOS DE PSICOLOGIA DEL SECTOR PRIVADO	0 A 5 PERSONAS
315229	CONFECCION EN SERIE DE OTRA ROPA EXTERIOR DE MATERIALES TEXTILES	0 A 5 PERSONAS
465912	COMERCIO AL POR MENOR DE REGALOS	0 A 5 PERSONAS
611111	ESCUELAS DE EDUCACION PREESCOLAR DEL SECTOR PRIVADO	31 A 50 PERSONAS
461130	COMERCIO AL POR MENOR DE FRUTAS Y VERDURAS FRESCAS	0 A 5 PERSONAS
332320	FABRICACION DE PRODUCTOS DE HERRERIA	0 A 5 PERSONAS
461110	COMERCIO AL POR MENOR EN TIENDAS DE ABARROTES, ULTRAMARINOS Y MISCELANEAS	0 A 5 PERSONAS
311830	ELABORACION DE TORTILLAS DE MAIZ Y MOLIENDA DE NIXTAMAL	0 A 5 PERSONAS
812110	SALONES Y CLINICAS DE BELLEZA Y PELUQUERIAS	0 A 5 PERSONAS
311812	PANIFICACION TRADICIONAL	6 A 10 PERSONAS
485210	TRANSPORTE COLECTIVO FORANEO DE PASAJEROS DE RUTA FIJA	0 A 5 PERSONAS
466312	COMERCIO AL POR MENOR DE PLANTAS Y FLORES NATURALES	0 A 5 PERSONAS
236221	EDIFICACION DE INMUEBLES COMERCIALES Y DE SERVICIOS, EXCEPTO LA SUPERVISION	6 A 10 PERSONAS
722212	RESTAURANTES DE COMIDA PARA LLEVAR	0 A 5 PERSONAS
236221	EDIFICACION DE INMUEBLES COMERCIALES Y DE SERVICIOS, EXCEPTO LA SUPERVISION	11 A 30 PERSONAS

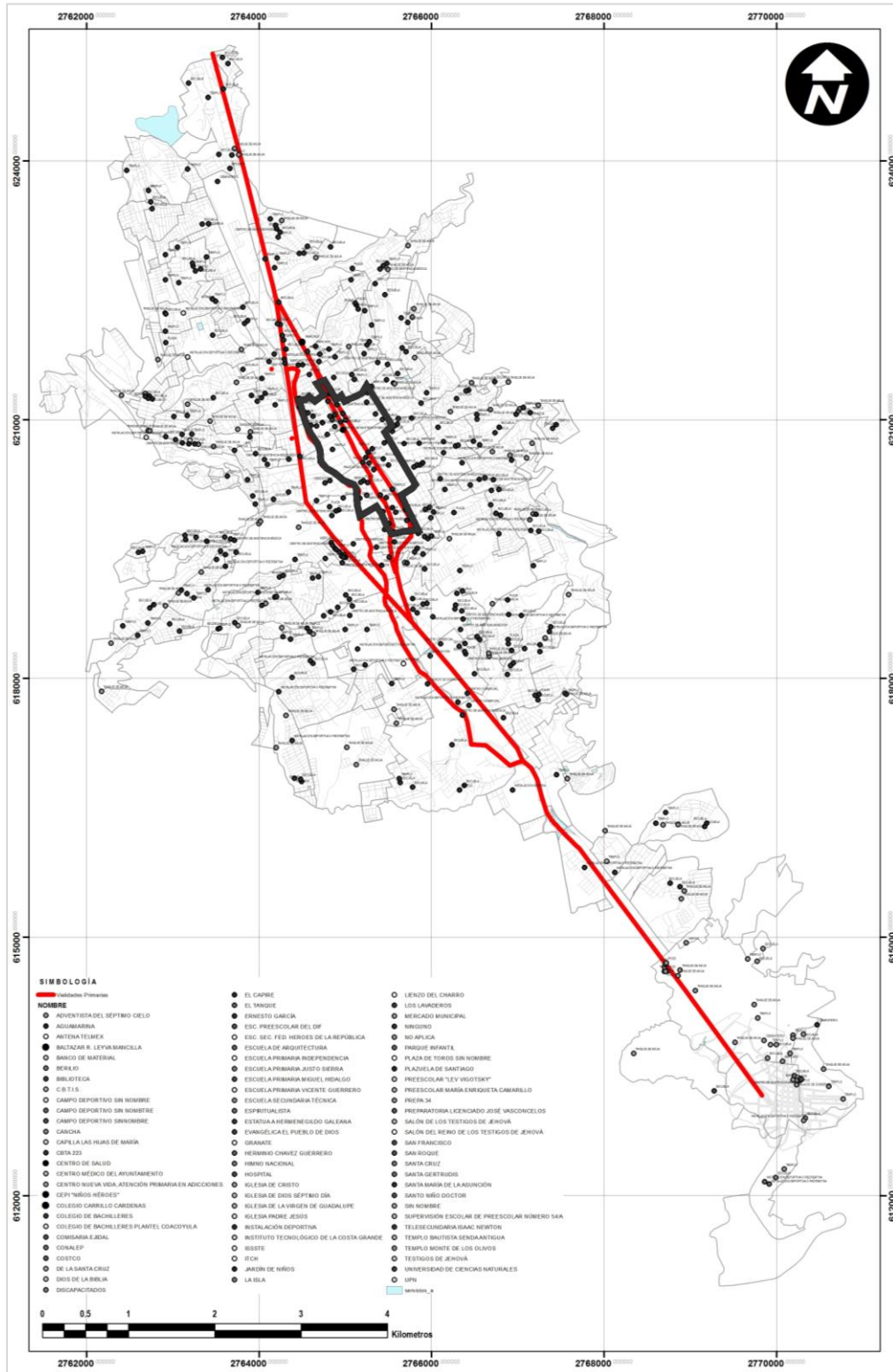
Fuente: Elaboración propia con información cartográfica y estadística DENU de INEGI (2009).

Figura 2.1.1.1
Distribución espacial de unidades económicas dentro del área de estudio (DENUE).



Fuente: Elaboración propia con información del DENUE; INEGI (2009).

Figura 2.1.1.2
Distribución geográfica del equipamiento y estructura urbana del área de estudio.



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI (2010).

Cabe señalar que como la agricultura y la ganadería, son actividades económicas ya desplazadas por el sector terciario (servicios y comercio) en ambas poblaciones, no se les consideran actividades representativas o con alto impacto económico local, a diferencia de las actividades terciarias que estarían consideradas como las actividades que determinan la economía de la Capital, ya que la dependencia funcional de Petaquillas es directa hacia la Ciudad de Chilpancingo, pero destacando que sin embargo también cuenta con actividades del mismo sector pero en menor cantidad.

La distribución geográfica de las unidades económicas de las dos poblaciones de análisis, se pudo identificar que ambas cuentan con un total de 13 520 de acuerdo con datos obtenidos del DENUJE (Véase figura 2.1.1.1). Por lo que se puede ver que la distribución no es homogénea, debido a que también se aprecia una concentración de unidades hacia algunos puntos, principalmente hacia la zona central de la ciudad y a lo largo de la vialidad primaria que cruza de Norte a Sur de ambas poblaciones, como parte del corredor urbano comercial marcado con la línea más gruesa que atraviesa la ciudad funcionando como parte del corredor de servicios en algunas secciones de este a diferencia del comportamiento de las zonas periféricas que es de manera más dispersa.

También se identifica la información más relevante de la estructura urbana, principalmente de equipamiento de las dos poblaciones y la delimitación del centro de la capital en una línea oscura gruesa de norte a sur. El total de equipamiento identificado de las dos poblaciones es de 6 950, considerando escuelas, hospitales, iglesias, parques, áreas verdes, edificios gubernamentales y canchas deportivas (Véase figura 2.1.1.2). Está figura a diferencia de la primera, se puede ver como se distribuyen más los equipamientos en el territorio, ya que en la figura 2.1.1.1 se identificó un patrón más concentrado hacia el corredor urbano de la zona central de la capital.

2.1.1.1. Construcción de Índice de especialización económica (IEE)

Durante el proceso de construcción del Índice de especialización económica se consideraron un total de 16 sectores económicos para el municipio de las dos poblaciones de estudio (Chilpancingo y Petaquillas), donde se elaboraron cuatro campos con información que son: *total, porcentaje, número de inversión total por personal remunerado, total de ingresos y remuneración por sector*, no sólo por su tipo y cantidad sino también por su relevancia económica.

Y de igual forma se identificaron 64 subsectores, cada uno con su total de personal ocupado. Las actividades por sector con mayor población ocupada es concentrada principalmente en cinco ramas dentro del Municipio de Chilpancingo de los Bravo:

- a) *Construcción*
- b) *Industrias manufactureras*
- c) *Comercio al por menor*
- d) *Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas*
- e) *Servicios, excepto actividades gubernamentales*

El sector del comercio al por menor es la actividad económica más importante ya que representa el 36.02% a nivel municipal, con un total de 14 691 de personal ocupado ya que dentro de los subsectores se encuentran siete de las cuales se identificaron: *abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco; tiendas de autoservicio y departamental;*

artículos de papelería, esparcimiento y otros, y por último enseres domésticos, computadoras y artículos de decoración, siendo las de mayor importancia económica, por lo que sus valores en la variable de ingresos tiene un total de \$5 912 223 M.N.

El segundo sector más importante a nivel municipal es la industria manufactura con el 8.65%, con un total de 3 527 personas ocupadas, que generaron ingresos por un total de \$582 609. Las industrias manufactureras están sectorizadas hacia la industria de alimentos. Para el caso de la Construcción se identificó que representa un promedio de 7.43% con un total de 3 029 personas ocupadas. Es una de las actividades más importantes en el Municipio, al ser la tercera variable más alta favoreciendo a la economía en escala municipal.

Así, a partir de los datos identificados en el Censo Económico del 2009 y el DENUE, podemos concluir que las actividades municipales más importantes están en los sectores de: *comercio, manufactura, construcción y servicios*, que hacen que la población tenga que desplazarse para realizar compras (consumo), así como adquirir materias primas (Véase cuadro en anexo I. con datos de las actividades encontradas durante la aplicación de la encuesta y clasificadas a partir del SCIAN). Durante el proceso desarrollado a nivel de localidad se utilizaron datos de población ocupada por AGEB en donde se encontró que las actividades económicas principales son de tipo terciario. Y para el nivel local tenemos que las actividades por sector están focalizadas en cuatro de acuerdo con la población ocupada, distribuidas de la siguiente manera:

- a) Personal ocupado en Servicios de Salud y de Asistencia Social.
- b) Personal ocupado en comercio al por mayor.
- c) Personal ocupado de información en medios masivos.
- d) Personal ocupado de servicios educativos.

En lo que respecta a nivel local podemos ver a continuación los datos desglosados:

Tabla 2.1.1.1.1

Relación de total de personal ocupado por sector económico para el Municipio de Chilpancingo y Petaquillas.

Sector	Promedio de personal ocupado por unidad económica (%)	Valor promedio de activos fijos por unidad económica (miles de pesos)
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2.7	198.0
Servicio de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	3.6	216.1
Servicio de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos (sector privado)	2.6	176.1
Servicios de salud y de asistencia social	4.2	228.6
Servicios educativos	11.5	462.3
Servicios de apoyo a los negocios y	4.1	132.3

manejo de desechos y servicios de remediación		
Servicios profesionales, científicos y técnicos	4.0	188.8
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	3.3	692.7
Información en medios masivos	16.3	2415.7
Comercio al por menor	2.8	171.4
Comercio al por mayor	6.6	531.5
Industria manufacturera	2.5	110.7

Fuente: Censo económico de INEGI del año 2009.

Del Total de unidades económicas se identificó que cuatro son las predominantes y las que impulsan la economía local: *Servicios de salud y asistencia social, servicios educativos, Información en medios masivos y Comercio al por mayor* de acuerdo con la clasificación del SCIAN. Estos porcentajes de actividad económica local se obtuvieron a partir del Censo Económico del INEGI del año 2009, identificados a nivel de AGEB para Chilpancingo y Petaquillas. Una vez ubicadas las principales fuentes de empleo de los habitantes de ambas localidades, entonces pudimos localizar los puntos concentradores de actividades, corredores de servicios y comercio. Dentro de la ciudad, se ubican hacia la zona central y en los corredores económicos a través de las principales vialidades, que por definición muestran que la configuración de la ciudad es lineal por los corredores comerciales y de servicios con los que cuenta.

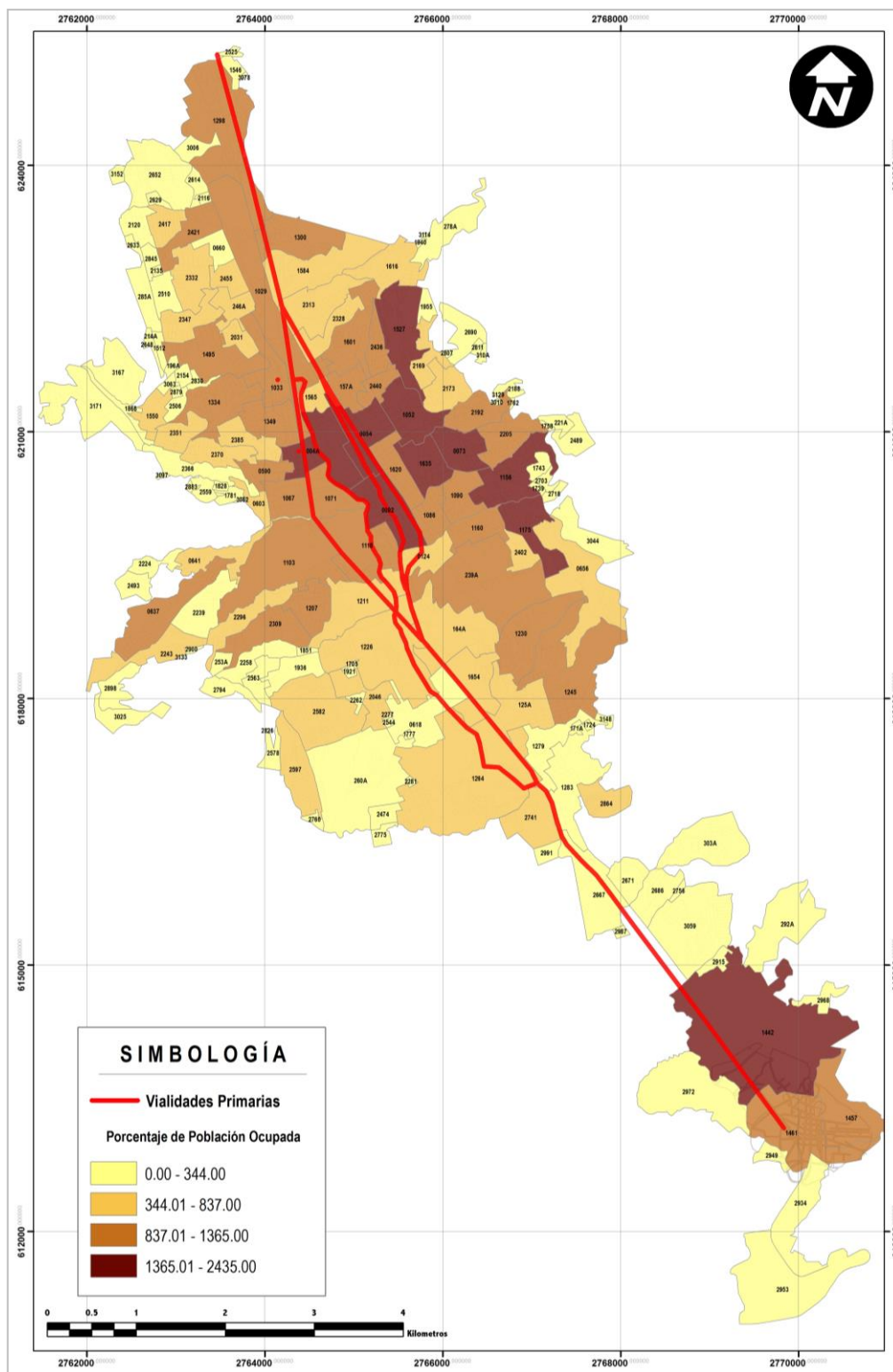
La población ocupada de acuerdo con datos identificados en el Censo de Población del año 2010, y como se ve claramente en la figura 2.1.1.1.1, está concentrada en las zonas centrales de ambas poblaciones, que son las generadoras de empleo del sector terciario. Por lo tanto en el caso de la Ciudad de Chilpancingo será donde las actividades en la AGEB de la zona central tienen un mayor índice de especialización, a diferencia de las AGEB de Petaquillas. En los siguientes apartados sobre la distribución jerárquica se verá específicamente hacia dónde se desplazan más por razones de trabajo (demanda), así como la distribución de la densidad de población.

Cabe señalar además que se realizó una división entre el total de Población Económica Ocupada (PEO) por género Femenino que arrojó que la distribución geográfica de mujeres empleadas está concentrado en la zona central de la ciudad en ambas poblaciones (Chilpancingo-Petaquillas), en donde el total son 8 AGEB con un rango de 1.91 a 3.12%. (Véase Figura 2.1.1.1.2). Para el caso de la Población Ocupada Masculina, tenemos que son un total de 11 AGEBS con un rango de 1.56 a 2.94%, por lo que se puede ver que espacialmente a los AGEB donde los hombres están en edad productiva son más elevados (Véase Figura 2.1.1.1.3).

Tanto en términos numéricos como porcentuales existe un mayor número de mujeres empleadas, lo cual tiene una relación directa con fenómenos demográficos pues existen más mujeres que hombres de acuerdo con los datos de los censos y conteos de población de INEGI en diversos periodos. Las principales causas de dichos fenómenos están en función de los mayores nacimientos de mujeres que de hombres o del riesgo laboral al que se exponen estos sobre las mujeres, por el tipo de trabajo que desarrollan y que también podrán determinar la mortalidad sobre fenómenos demográficos. Existirán casos contrarios pero esos tendrán que ver con otros fenómenos sociales atípicos.

Figura 2.1.1.1

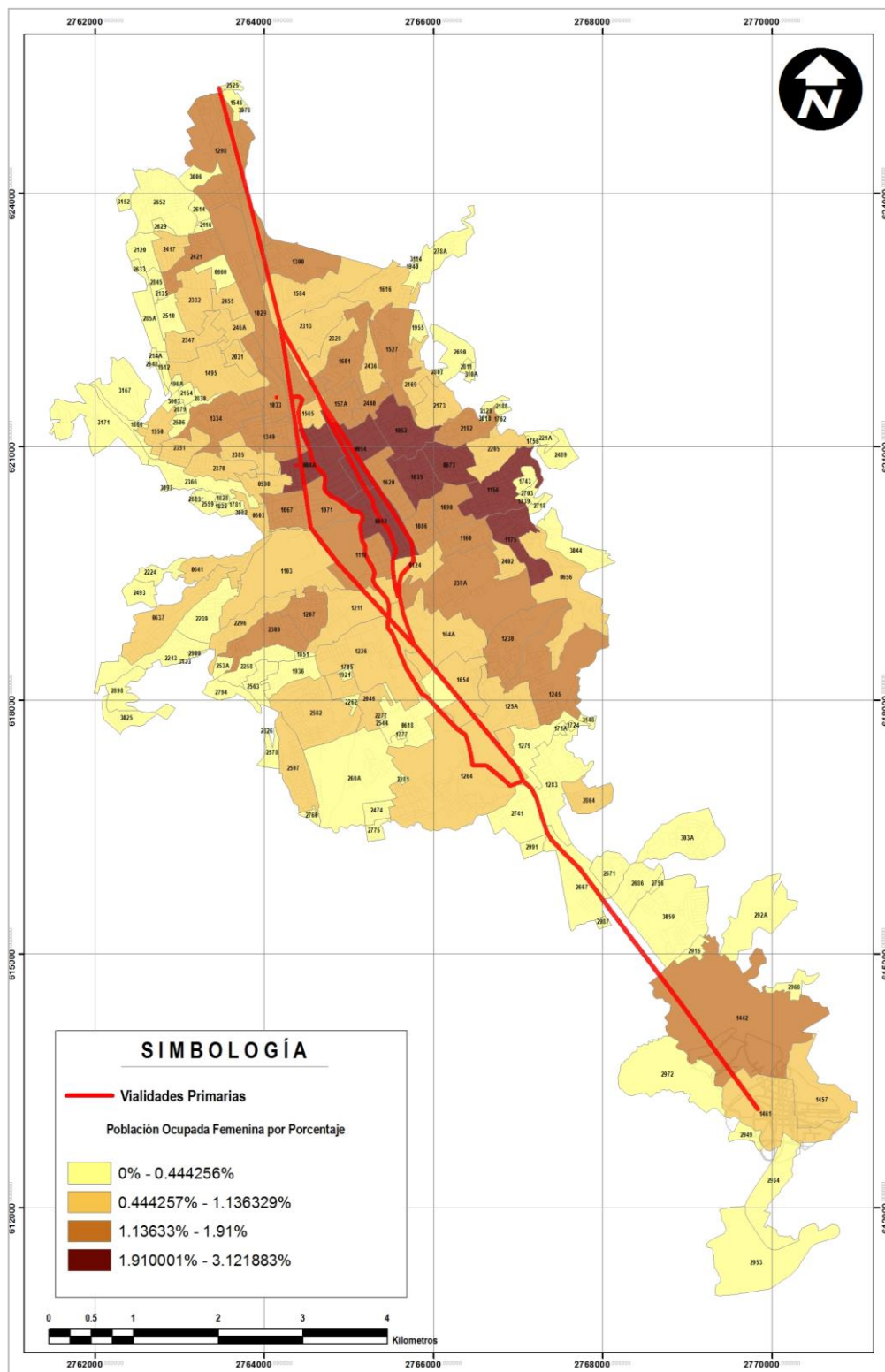
Distribución geográfica del total de empleo por porcentaje dentro de las dos poblaciones de estudio.



Fuente: Elaboración propia con información del Censo Económico; INEGI (2009).

Figura 2.1.1.1.2

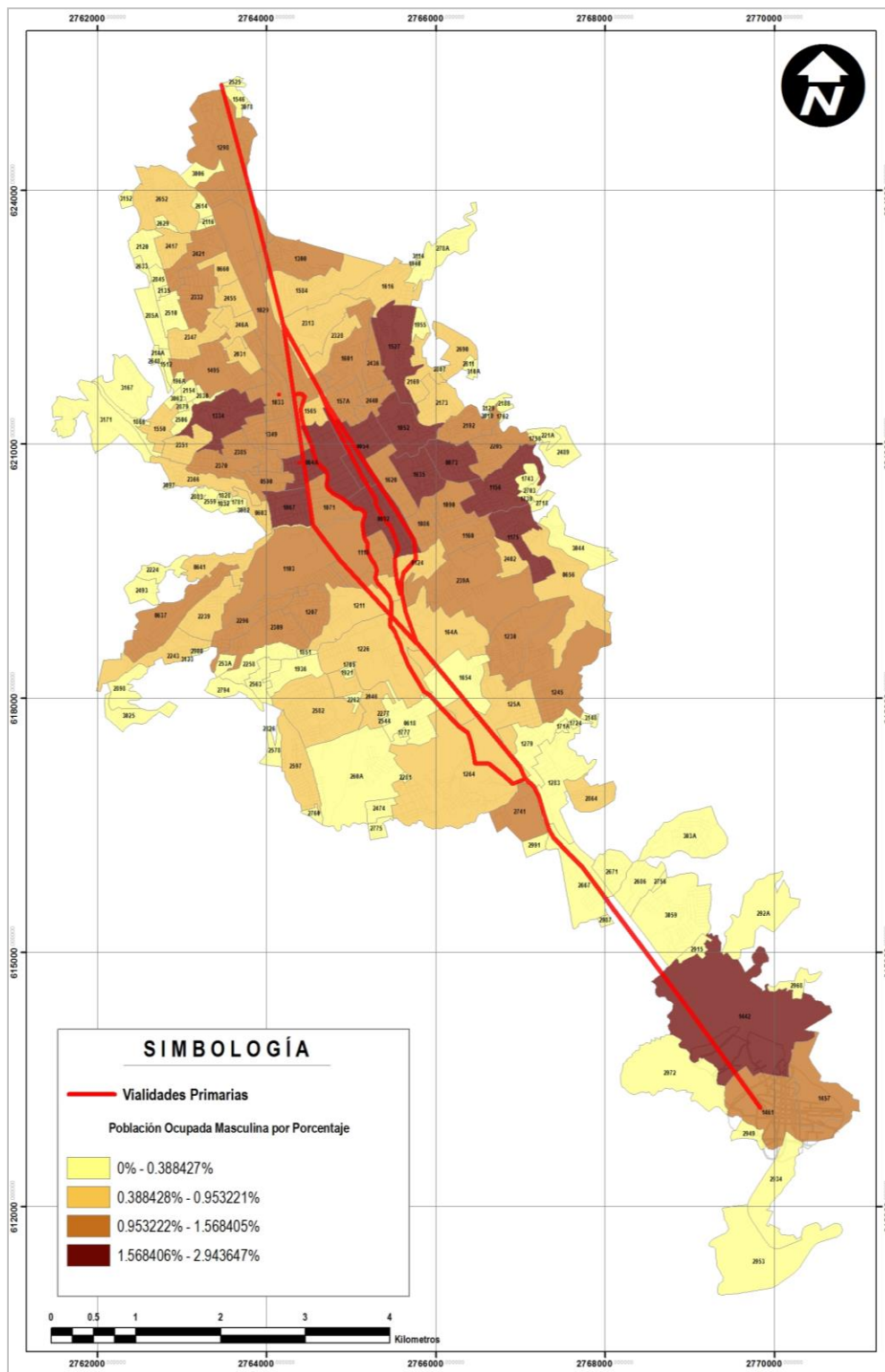
Distribución geográfica de Población Femenina ocupada en porcentaje dentro de las dos poblaciones de estudio.



Fuente: Elaboración propia con información del Censo Económico; INEGI (2009).

Figura 2.1.1.1.3

Distribución geográfica de Población Masculina ocupada en porcentaje dentro de las dos poblaciones de estudio.



Fuente: Elaboración propia con información del Censo Económico; INEGI (2009).

2.1.1.2. Ingresos de la población

Los ingresos que perciben los habitantes de las dos poblaciones de estudio, se tomaran a partir de lo identificado por la ENIGH en 2010 para el municipio de Chilpancingo, en el concentrado de INEGI se especifica que: “El ingreso total trimestral mínimo fue de 5 285.48 y el máximo de 275 533.60 y el gasto total trimestral mínimo fue de 8 696.91 y el máximo registrado de 959 924.41”.

También de acuerdo con las bases de datos del ENIGH, se identificó que como jefe de familia en los hogares aún predomina un hombre, por lo que se sobreentiende que aun tienen dependientes económicos. Los hombres jefes de familia también son los que tienen mayor poder adquisitivo con respecto a la estructura del hogar y cuentan con un nivel de educación superior al de las mujeres, aunque no en el caso de la educación de nivel medio superior hay un equilibrio entre ambos sexos. Sin embargo, también se observó que son los hombres quienes pueden tener acceso a la compra de automóviles.

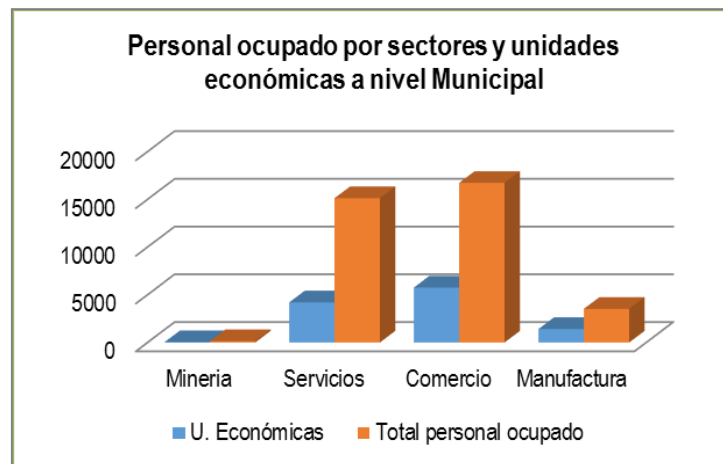
2.1.4. Localización de las actividades económicas en Chilpancingo-Petaquillas.

Geográficamente las actividades económicas en las dos poblaciones de estudio se localizan principalmente en los barrios o zonas céntricas de la ciudad. Es decir una vez identificados las AGEB en ambas localidades podemos ver que las zonas que predominantemente generan empleo se ubican en la zona central de Chilpancingo. Los corredores comerciales y el CBD identificado en la literatura se asientan en las AGEB con especialización económica que generan aglomeración.

Con datos del Censo Económico y la distribución de información geográfica del DENU, se pudo ver que las zonas que generan o atraen mayor cantidad de empleo están hacia las AGEBS con clave 1202900010092 y el 1202900010054, localizados en la zona centro de la ciudad. Y están otros siete más que se podrían considerar, como los que emplean más población después de los dos primeros, los rangos identificados en la figura 2.1.4.1 son un mínimo de 0 a 0.34% hasta máximo de 4.63 a 9.58%, los marcados en tono más oscuro están los que se mencionaron al principio del párrafo. Por lo que a nivel municipal las dos poblaciones de análisis tienen cuatro actividades en orden de importancia: Comercio, Servicios, Manufactura y Minería (Véase Gráfica 2.1.4.1).

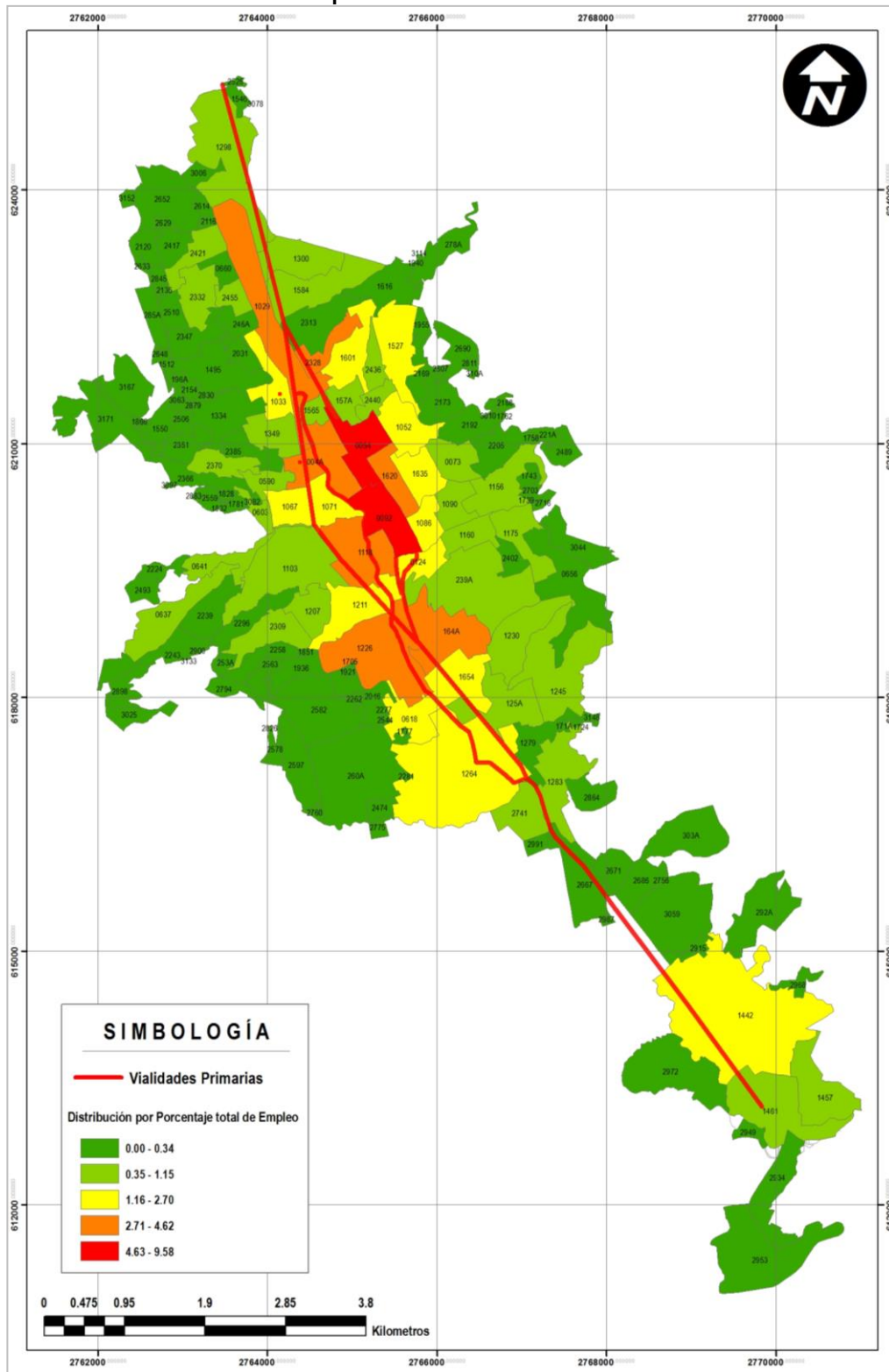
Gráfica 2.1.4.1

Personal ocupado por sectores y unidades económicas a nivel municipal.



Fuente: Elaboración propia con información del Censo Económico; INEGI (2009).

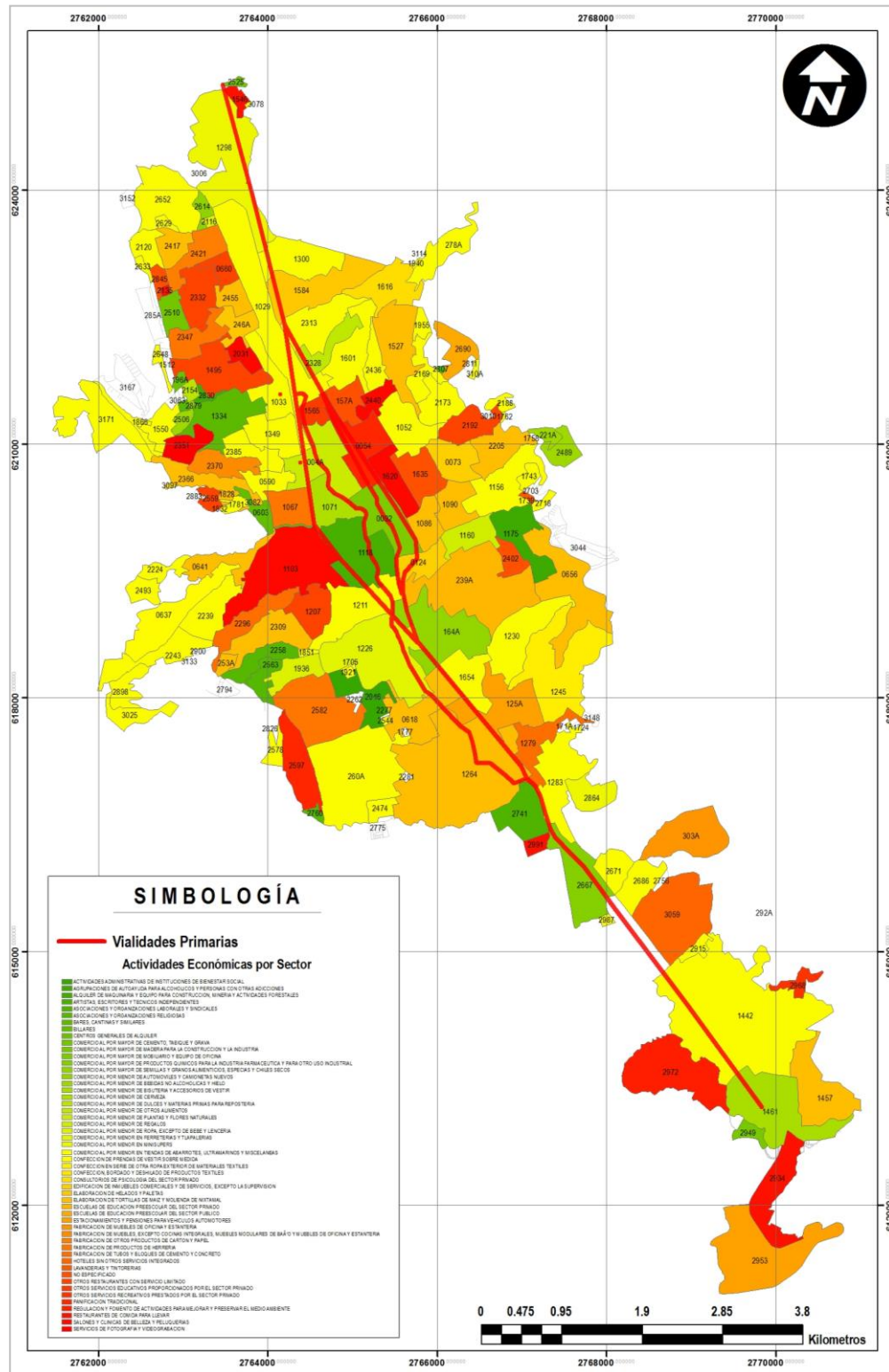
Figura 2.1.4.1
 Distribución geográfica de empleo por porcentaje, clasificado por sector económico (SCIAN) de las dos poblaciones de estudio.



Fuente: Elaboración propia con información del DENU; INEGI (2009).

Figura 2.1.4.2

Distribución geográfica del empleo por Sector económico (SCIAN-DENUE) dentro de las dos poblaciones de estudio.



Fuente: Elaboración propia con información del DENUE; INEGI (2009).

La figura anterior indentifica en diferentes tonalidades las actividades en tonos más claros y más oscuros las actividades económicas por sector en el AGEB para las dos poblaciones de análisis, por lo que se identifican principalmente a lo mencionado en el apartado 2.1.1.1 y en la tabla 2.1.1.1.1 de acuerdo al listado de la clasificación SCIAN, con datos de Población Ocupada y distribución de actividades del DENU.

2.1.4.1. Concentración urbana e índice de especialización económica (IEE)

El índice de especialización económica es considerado una proporción entre el sector económico y la población ocupada (empleo por AGEB) tomado del DENU, considerado como una medida más definida para conocer las actividades motrices o la base económica con respecto a la localización. Para construirlo se realizó la suma por fila de todas las actividades identificadas por AGEB y después se dividió entre el total de la suma de las columnas. Arrojan entonces los valores mayores a uno como los especializados; el rango de AGEB especializado fue de 22 de los 179 que abarcan las dos localidades de estudio.

De modo que, el índice igual o mayor nos confirma la existencia de 22 AGEB especializados en la zona central de la ciudad pero también en áreas geográficas donde la consolidación de servicios e infraestructura es mayor. Por lo que el índice nos dice que el sentido de ser iguales o mayores que uno está considerado como un área contenida como especializada y los menores a la unidad como no especializados. En este caso el índice se utilizó para conocer las actividades que sí están dentro de ese rango de especialización, por lo que los datos encontrados en INEGI se desagregaron de la suma total de 179 AGEB de las dos poblaciones (Véase en Anexo I. Tabla de datos).

2.2. Encuesta de Origen-Destino de Chilpancingo-Petaquillas.

La estrategia metodológica empleada se estructuró a partir de la elaboración de una encuesta Origen-Destino (EOD), y de la aplicación, codificación, captura e interpretación de resultados en las poblaciones de Chilpancingo y Petaquillas. Dicha EOD contó con un total de 300 habitantes encuestados a partir del universo poblacional de ambas localidades de estudio. Se utilizó un Índice de Especialización Económica (IEE) para determinar las zonas con mayor cantidad de empleo, combinado con el 90% de nivel de confianza de la muestra para determinar la cantidad de encuestas. Aplicándose a las dos poblaciones de estudio Chilpancingo-Petaquillas, la distribución geográfica fue determinada a partir de dicho índice, para llevar a cabo la aplicación de la EOD únicamente en las zonas de especialización, determinando el número total de encuestas (Véase figura 2.2.3.1), en donde se muestra la distribución de las unidades económicas con empleo en las dos ciudades de estudio.

El Índice se utilizó para saber qué zonas geográficas de ambas poblaciones de estudio son especializadas y de manera indirecta también conocer qué zonas tienen concentración o dispersión de población económicamente activa, principalmente en dónde se localizan los empleos dentro de una ciudad, municipio o región. La encuesta está basada en el análisis de los patrones de movilidad cotidiana a partir de la localización del empleo. Razón por la cual, ayudaría a la aplicación de las encuestas, ya que se consideró que a través de los resultados se obtendría una parte proporcional de la cantidad de empleos totales por superficie dentro del AGEB por población, de tal forma que los lugares donde existe mayor oferta laboral fueron los que indicaron cuál sería el total de encuestas a aplicar. En este caso los sitios con mayor concentración de empleo y especialización nos arrojaron la mayor cantidad de encuestas y viceversa. Los resultados totales fueron los siguientes: Los AGEB de ambas poblaciones con un máximo de 29 encuestas, con tendencias principalmente hacia la zona central y un mínimo de 1 encuesta hacia las zonas

periféricas.

Se utilizó un muestreo *estratificado*²⁴, a partir del total de población, por lo que se consideró el lugar de empleo dentro del AGEB para levantar las encuestas proceso inverso a lo que comúnmente se realiza con las encuestas EOD levantas en el país por el INEGI, es decir son datos desde los hogares y no desde el centro de trabajo como en este caso. Esto porque, el enfoque de esta investigación, se consideró que sería más práctico y económico, al no contar con recursos para la aplicación de las encuestas en campo, y que se obtendrían mejores resultados. Esto con la finalidad de optimizar tiempo y costos, debido a que no se contaba con una cuadrilla o un equipo de trabajo para desarrollar la aplicación de las encuestas en campo.

Esto porque del 50 al 60% de los motivos de viaje que se realizan dentro de una ciudad es principalmente por trabajo (Herce; 2009:36), de tal forma que la investigación desarrollada tomó como primicia los antecedentes disponibles en cuanto a los motivos de desplazamientos. Parte del objetivo central de esta investigación fue lograr una simulación del patrón de movilidad en Chilpancingo-Petaquillas para determinar la centralidad y la relación funcional a partir de los viajes cotidianos de los habitantes por causa del empleo.

El IEE ayudó a identificar geográficamente dónde se encontraban las zonas con mayor población productiva. Se utilizó una pre-codificación con 18 reactivos o preguntas para la encuesta; la primera parte se estructuró específicamente para identificar la información relacionada en las variables socioeconómicas, principalmente edad, género, nivel de estudios, dependencia económica y percepción del ingreso. También para que funcionara como parte introductoria y con una secuencia de orden para llegar a captar el resto de la información relacionada con los viajes.

De la misma forma, en la segunda sección, relacionada con los viajes, se consideraron las variables de costo, tiempo, distancia, modo de transporte utilizado, motivos de viaje, percepción de la población con respecto al servicio público y todo fundamentado en los desplazamientos de cada uno de los viajes y los tramos de viaje previos a iniciar el trayecto en donde se utiliza el tiempo y distancias más largos en función del motivo del viaje.

Con el propósito de analizar los patrones de movilidad a partir de la localización de la actividad económica identificada mediante la elaboración del índice de especialización económica, se obtuvo la distribución geográfica de la concentración de empleo de la ciudad. Este proceso de aplicación se describió con más precisión durante los subtemas anteriores de la Estrategia metodológica.

Para el diseño de la muestra estadística se tomó el total de población de la ciudad del Censo de Población de 2010 del INEGI, por lo que se describe a continuación.

²⁴ Muestreo estratificado, se caracteriza por usar información auxiliar que permite agrupar a los elementos que componen la muestra de estratos diferenciados. Los estratos están conformados por puntuación homogénea en la variable de estudio. (Vivanco; 2005:81).

2.2.1. Diseño de la muestra

Para el diseño de la muestra se utilizó la referencia del INEGI²⁵ a partir de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2010, utilizando un 90% de confiabilidad, equivalente al 1.64, por lo que se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 s^2 DEFF}{r^2 \bar{X}^2 (1-tnr) PHV}$$

En donde²⁶:

n= tamaño de la muestra.

z= valor asentado en las tablas estadísticas de la distribución normal estándar para una confianza del 90% equivalente a 1.64.

s²= estimación de la varianza poblacional de 1251849.32 de la variable de interés.

\bar{X} = estimación del promedio equivalente a 536.37 de la variable de interés.

DEFF= efecto de diseño definido como el cociente de la varianza en la estimación del diseño, entre la varianza obtenida considerando un muestreo aleatorio simple para el mismo tamaño de la muestra con un valor de 0.37.

r= error relativo máximo aceptable de 0.05

tnr= tasa de No respuesta máxima esperada de 0.05

PHV= promedio de hogares por vivienda con un valor de 6.1.

El resultado de esta fórmula nos arrojó un total de 300 encuestas para la superficie total de las dos poblaciones Chilpancingo y Petaquillas, de las cuales también se consideró una distribución a partir del Índice de especialización económica (IEE) por zona geográfica y por población ocupada a partir de datos del INEGI.

La encuesta que se desarrolló se basó en preguntas cerradas, para facilitar el procesamiento de los datos a modo de tener información más clara y completa. Se realizó una encuesta piloto previa a la encuesta final para encontrar errores que pudieran cambiar el significado de la información. Así la metodología para el desarrollo de la encuesta será de la siguiente manera:

1. *Diseño de cuestionario*
2. *Diseño de la muestra*
3. *Aplicación del cuestionario*
4. *Codificación del cuestionario*
5. *Captura de datos*
6. *Procesamiento de datos y análisis de resultados*

²⁵ Nota: Se consideró el nivel de confianza del 90%, un efecto de diseño de 3.3, un error relativo máximo aceptable de 3.5%, una tasa de no respuesta máxima esperada del 15%.

²⁶ Fijando un nivel de confianza de 90%, un efecto de diseño de 3.3, parámetros obtenidos como referencia en la ENIGH 2008, una varianza poblacional 1251849.32 un error relativo máximo aceptable de 3.5%, una tasa de No respuesta máxima esperada de 15% y un promedio de hogares por vivienda de 1.02.

2.2.2. Diseño de cedula para la aplicación del cuestionario

El desarrollo de la encuesta en la localidad de estudio se basó en un cuestionario con un total de 34 preguntas, fundamentadas en variables dependientes e independientes, así como de los indicadores necesarios para complementar la investigación. Las preguntas fueron pensadas con opción múltiple, para tener respuesta con el menor número posible de ellas y la primera hoja del cuestionario contó con cuatro secciones. Antes de la aplicación de la encuesta se realizó una prueba piloto, después se aplicó la fórmula mencionada en el apartado anterior para determinar el tamaño de la muestra, por lo que se considera que ésta fue representativa, y con la proporción adecuada para una mejor obtención de resultados. De tal forma que se evitaron sesgos en los resultados finales, que se calcularón a partir del tipo de medidas estadísticas que determinan estratos o capas de la población que nos interesan con relación al tamaño de la población (Veáse anexo II de la encuesta Origen-Destino).

Las preguntas cerradas fueron efectuadas por una serie de opciones mutuamente excluyentes de entre las cuales el encuestado elegirá y el encuestador marcará en el cuestionario. Las opciones serán lo suficientemente claras para que el encuestado o el encuestador pueda decidirse rápidamente y sin dificultades las respuestas. En el caso de las preguntas abiertas, que fueron en menor cantidad, son principalmente sobre la localización del AGEB, la dirección del encuestado y para el caso de la hoja de viajes era el costo, el tiempo de traslado y cuánto tiempo había caminado hasta su destino final.

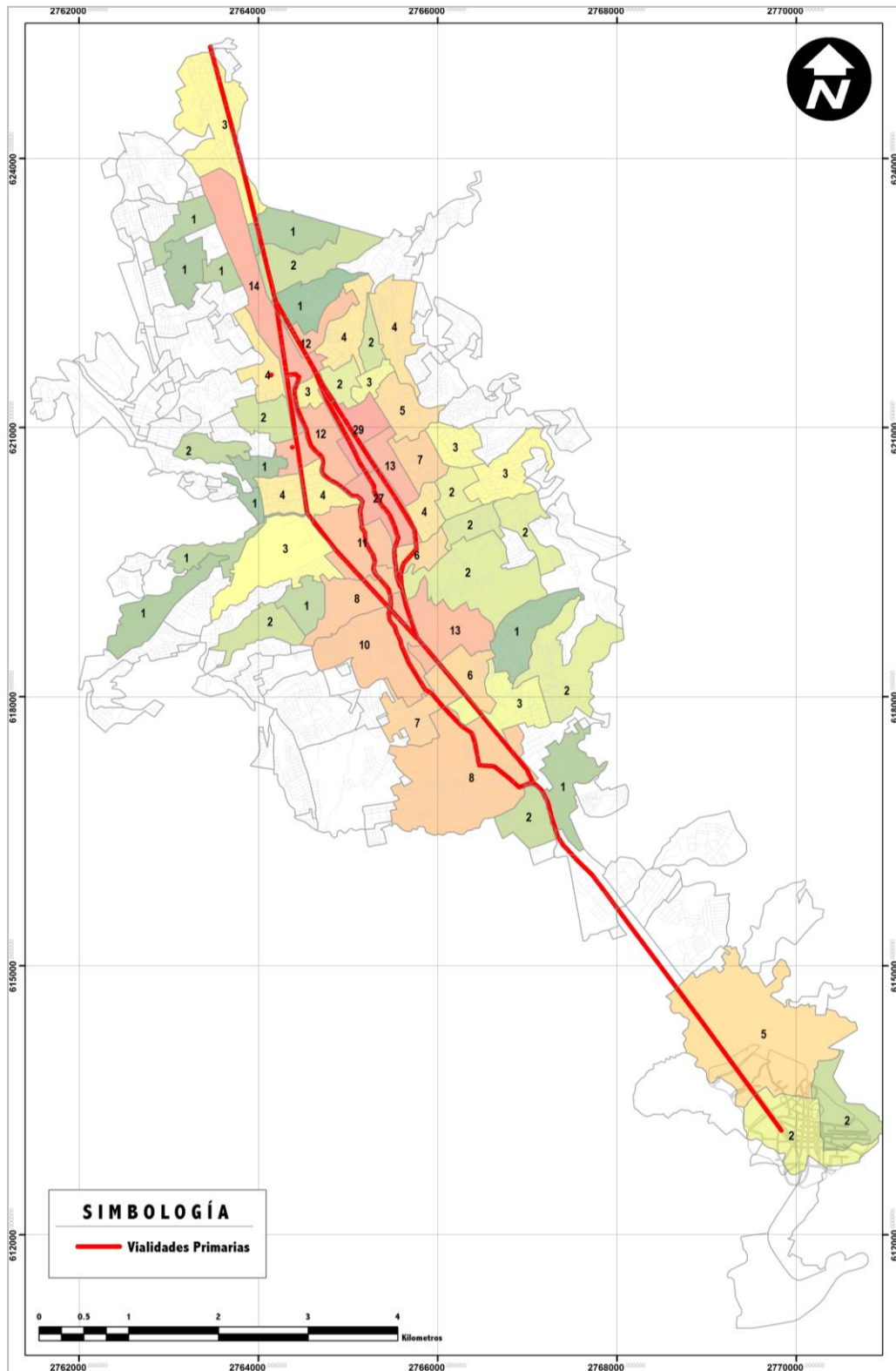
La primera parte de la encuesta fue llenada con datos específicamente del sitio donde se levantó la calle, después edad, género, estado civil, si tenía hijos. La segunda parte, consideraba el grado de estudios del encuestado, oficio, actividad que desempeñaba, lugar de residencia, relación laboral actual. La tercera parte, si contaba con vivienda propia, qué dependencia económica existía y la última y cuarta parte fue para saber la percepción económica que tenía el encuestado (ingresos). La segunda sección fue específicamente diseñada para preguntas relacionadas con los viajes, comenzando con el número, hora de origen-destino, lugar donde termino el viaje, los propósitos, modo de transporte, si éste fue en público o privado, preguntas específicas en caso de viajar en cualquiera de los anteriores y por último el tiempo y el costo de esos traslados.

2.2.3 Aplicación del cuestionario en las zonas valoradas con mayor concentración de empleo

Para identificar un criterio de aplicación a partir de los resultados del IEE en las dos poblaciones de análisis, una vez identificada la distribución geográfica de las zonas especializadas, se realizó un listado de las AGEB a encuestar, de tal forma que se inició con la de mayor número de encuestas. Se levantaron durante dos meses, todos los días de la semana diariamente en horarios considerados como de trabajo, así como los fines de semana.

Se realizó la aplicación directamente en los lugares de destino (empleo) identificados con la ayuda del DENUe y los resultados obtenidos fueron los siguientes: al día en promedio se realizaban 12 encuestas pero era variable también en función de la cantidad de viajes que realizaban los encuestados. En un horario aproximado de 6 a 8 horas diarias (Véase figura 2.2.3.1), la intensidad del color corresponde a la cantidad de encuestas aplicadas, es decir la gama en rojo y naranja son las AGEB que tuvieron más alto número de encuestados de acuerdo a la muestra.

Figura 2.2.3.1
 Distribución del total de encuestas aplicadas en las dos poblaciones de estudio.



Fuente: Elaboración propia con información del DENUE; INEGI (2009).

En los viajes registrados también se tomaban desde el lugar de destino, lo que a diferencia de la tradicional encuesta de OD (en el lugar de residencia o a bordo de un transporte público), se realizó la aplicación en los lugares de empleo mejorando la metodología para el levantamiento de datos por AGEB seleccionado, mediante un resultado de especialización (IEE), pero considerando eficientar los recursos económicos no disponibles para una cuadrilla de personal. Esto con la finalidad de optimizar el tiempo y los costos.

La captura de datos se realizó en el programa SPSS versión 19, ya que se contaba con datos precodificados con un valor asignado a cada respuesta. Resultó más fácil desarrollar la tarea de captura, es decir procesar los datos a partir de precargar las variables en el software cada una con un valor asignado e ir vaciando únicamente los números registrados como respuesta dentro de los 300 cuestionarios aplicados. La captura directa tomó un tiempo estimado de tres meses con una jornada diaria de ocho a doce horas, para a completar la tarea.

La asignación de valores de la codificación se realizó con valores ascendentes del 1 al 9, del 1 al 6 y del 1 al 4 en la primera sección, para el caso de la hoja de viajes los valores fueron del 1 al 14, del 1 al 10 y del 1 al 9. A continuación se muestra un ejemplo de captura de datos realizados en el programa.

Figura 2.2.3.2

Ejemplo de Base de Datos capturada en el software en la sección de variables precodificadas.

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Folio	Numérico	4	0	Número de enc...	Ninguna	301	3	Derecha	Escala	Entrada
2	Localidad	Numérico	9	0	Clasificación IN...	Ninguna	120290002	9	Derecha	Nominal	Entrada
3	Ageb	Cadena	4	0	Area Geoestadi...	Ninguna	Ninguna	4	Izquierda	Nominal	Entrada
4	Tipo_estab	Cadena	8	0	Clasificación S...	{11, Agricult...	Ninguna	14	Izquierda	Nominal	Entrada
5	Calle_D01	Cadena	25	0	Dirección01 lev...	Ninguna	Ninguna	12	Izquierda	Nominal	Entrada
6	Colonia_D01	Cadena	22	0	Dirección02 lev...	Ninguna	Ninguna	9	Izquierda	Nominal	Entrada
7	entre_calles...	Cadena	40	0	Dirección03 lev...	Ninguna	Ninguna	23	Izquierda	Nominal	Entrada
8	Edad	Numérico	8	0	Edad del partici...	Ninguna	Ninguna	3	Derecha	Escala	Entrada
9	Sexo	Cadena	8	0	Sexo del partici...	{a, Mujer}	Ninguna	5	Izquierda	Nominal	Entrada
10	Edo_civil	Cadena	8	0	Edo civil del en...	{a, Soltero}	Ninguna	8	Izquierda	Nominal	Entrada
11	Otro_01	Cadena	12	0		Ninguna	Ninguna	6	Izquierda	Nominal	Entrada
12	Hijos	Cadena	8	0	Hijos del encue...	{a, si}	Ninguna	3	Izquierda	Nominal	Entrada
13	Cuantos	Numérico	8	0	Cantidad de hij...	Ninguna	Ninguna	5	Derecha	Nominal	Entrada
14	Nivel_estudios	Numérico	8	0	Grado de estud...	{1, Ninguno}	Ninguna	9	Derecha	Ordinal	Entrada
15	Oficio	Numérico	8	0	Cargo laboral d...	{1, Profesio...	Ninguna	3	Derecha	Nominal	Entrada
16	Esp_01	Cadena	12	0	Especifique Ofi...	Ninguna	Ninguna	8	Izquierda	Nominal	Entrada
17	Giro	Numérico	8	0	Actividad labora...	{1, Agropec...	Ninguna	6	Derecha	Nominal	Entrada
18	Esp_02	Cadena	12	0	Especifique Gir...	Ninguna	Ninguna	8	Izquierda	Nominal	Entrada
19	Calle_O01	Cadena	25	0	Dirección04 res...	Ninguna	Ninguna	10	Izquierda	Nominal	Entrada
20	entre_calles...	Cadena	40	0	Dirección04 res...	Ninguna	Ninguna	14	Izquierda	Nominal	Entrada
21	Col_O01	Cadena	25	0	Dirección04 res...	Ninguna	Ninguna	14	Izquierda	Nominal	Entrada
22	Ageb_02	Cadena	4	0	Área Geoestadi...	Ninguna	Ninguna	6	Izquierda	Nominal	Entrada
23	sit_actual	Numérico	8	0	Status de trabajo	{1, Estudia ...	Ninguna	15	Derecha	Nominal	Entrada
24	Viv_propia	Numérico	8	0	Status de vivien...	{1, si}	Ninguna	7	Derecha	Nominal	Entrada
25	Dirección04 res...	Numérico	8	0	Código de dire...	{1, 16}	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada

CAPÍTULO III. Población y patrones espaciales de movilidad laboral en Chilpancingo-Petaquillas

La estadística es una ciencia que demuestra que si mi vecino tiene dos coches y yo ninguno, los dos tenemos uno.

George Bernard Shaw

En el presente capítulo se analizan los resultados de la Encuesta Origen Destino de los viajes de los trabajadores localizados en las unidades económicas. Para ello, se presentan los resultados sociodemográficos de la población entrevistada, así como las características de los viajes en cuanto a propósitos, modos de transporte, tiempo, distancia y costo. Posteriormente, se examina un conjunto de variables explicativas de la movilidad laboral, utilizando un modelo de regresión.

3.1. Características socioeconómicas y movilidad de los trabajadores en unidades económicas

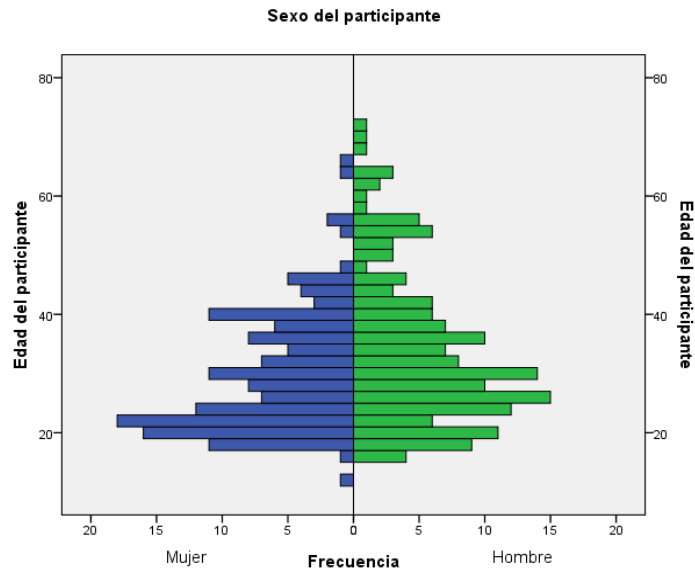
Los resultados de la captura de la encuesta de viajes en unidades económicas de Chilpancingo-Petaquillas fueron procesados en el programa SPSS versión 19, donde se hicieron tablas de contingencia y análisis de frecuencias. Este proceso fue más rápido en comparación con la captura, de lo cual inicialmente se obtuvieron resultados socioeconómicos, subdivididos en subcapítulos a partir de viajes cotidianos y multipropósitos, modos de transporte, tiempo empleado, distancia de recorrido de viaje y costo. Son los datos más relevantes obtenidos a partir de la aplicación de la encuesta OD para las dos poblaciones de análisis dentro de esta tesis

3.1.1. Perfil socioeconómico

La primera parte del resultado se da en función del análisis socioeconómico a partir de la estadística descriptiva analizada, lo cual es importante en el grupo de edad de los encuestados para poder caracterizar el área de estudio y saber cuál es la proporción de resultados en relación con los habitantes de la muestra representativa.

El total de la muestra fue de 300 habitantes tomando las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) como se explicó en la estrategia metodológica para la ciudad de Chilpancingo y el área contigua (Petaquillas), en donde parte de los primeros resultados se identificó que el 53.3% es población masculina por encima de la femenina, que constituyen en parte una tendencia relacionada al tipo de levantamiento de datos que se hizo (en unidades económicas y no en hogares). La tendencia de rango de edad en ambos sexos está entre los 21 y 30 años, representando un 37.7% del total. Asociado a esto encontramos que el porcentaje de población dividido por género y edad es de un 16% femenino y un 17% masculino. La edad mínima de los encuestados fue de 12 años, la máxima se encuentra entre los 71 años, y la media en los 32 años de edad (Véase gráfica 3.1.1.1).

Gráfica 3.1.1.1
Pirámide de edad de los encuestados en porcentaje.



Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

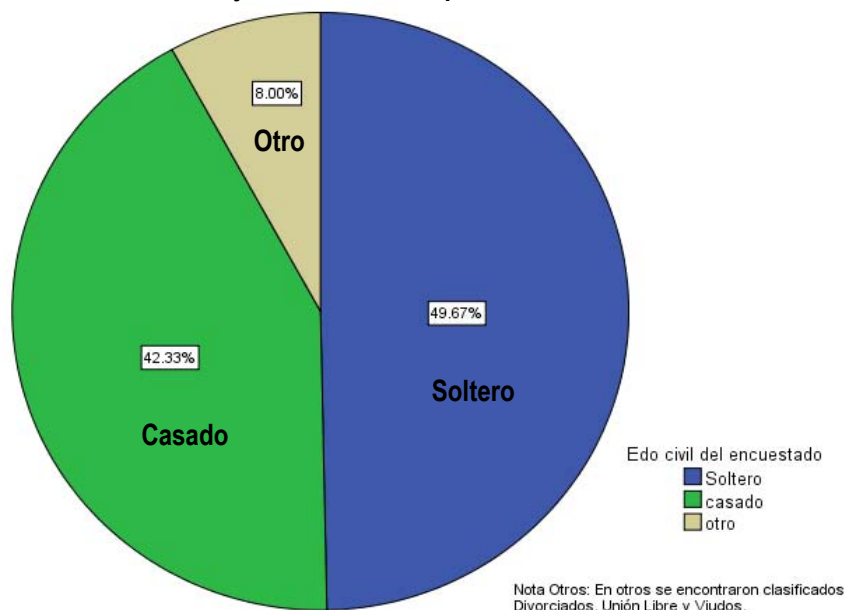
Tabla 3.1.1.1 Edad promedio y género de los encuestados por porcentaje.

		Sexo del participante (%)		Total
		Mujer	Hombre	
Edad del encuestado	0-15 años	15.7	10.0	26
	16-29 años	12.7	17.0	30
	30-64 años	9.0	11.3	20
	65 y más años	9.3	15.0	24
Total		46.7	53.3	100

Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

El estado civil de los encuestados está representado por: 49.7% solteros, 42.3% casados y 8% otros. En otros encontramos una subclasificación determinada por 4.3% unión libre, 2.3% divorciados y un 1.3% viudos (Véase Gráfica 3.1.1.1).

Gráfica 3.1.1.2
Porcentaje del encuestado por estado civil



Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

De acuerdo a los datos de CONAPO e INEGI 2010 el promedio de hijos por mujer en el estado de Guerrero es de 2.69, con una Tasa Bruta de Natalidad de 19.8 y una Tasa Global de Fecundidad de 2.91. A nivel municipal el grado de Marginación es bajo, Chilpancingo y Petaquillas con respecto a otros municipios del estado, de acuerdo a información de CONAPO procesada con datos del censo de INEGI 2010. Los hijos de los encuestados se dividió de la siguiente manera: el 46% dijo no tener hijos y el 21% tiene en promedio 1 u 2 hijos. Este porcentaje equivale a un hijo que depende de alguna persona mayor en edad productiva. La cantidad mínima de hijos fue de 1 y la máxima de 8, por lo que la media está en un rango de 2.3 hijos por familia (Véase Tabla 3.1.1.2).

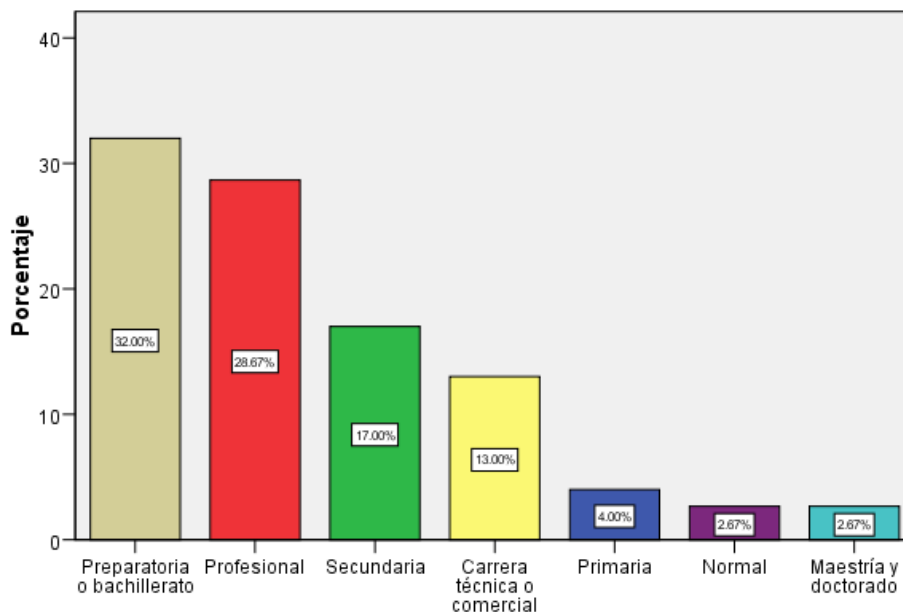
Tabla 3.1.1.2
Cantidad total de hijos del encuestado.

Cantidad	Porcentaje
0 Hijos	46
1-2 Hijos	21
3-6 Hijos	16
7 Hijos y más	17
Total	100

Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

El grado de estudios del encuestado con mayor representatividad es el de preparatoria o bachillerato con el 32% y el segundo con mayor importancia es un 28.7% en profesional. Por lo que es notorio que los encuestados tienen un rango de edad en el que la proporción es representativa de la productividad (Véase gráfica 3.1.1.3).

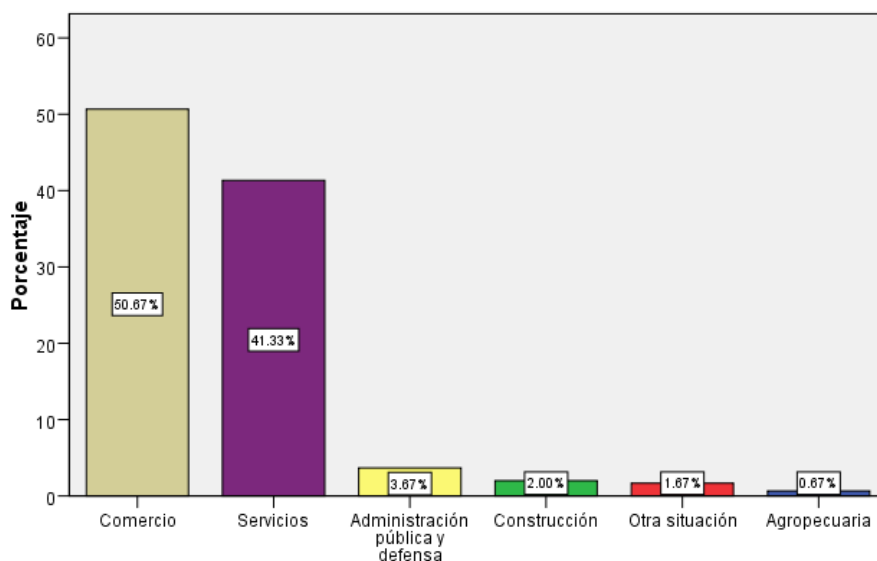
Gráfica 3.1.1.3
Grado de estudios del encuestado



Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

La principal ocupación de los encuestados es el comercio con un 31.3%, le siguen en importancia cajero y recepcionista, ambos con un 3%. De la misma manera se identificó que como parte de la principal actividad desarrollada, estuvo el comercio al por menor, seguida por comercio al por mayor con un 50.7% y servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas como con un 41.3%. El resto son actividades con menos representativas y en algunos casos más especializadas, por lo cual no tienen un porcentaje mayor dentro de lo anteriormente descrito (Véase gráfica 3.1.1.4).

Gráfica 3.1.1.4
Actividad laboral del encuestado (Oficio)

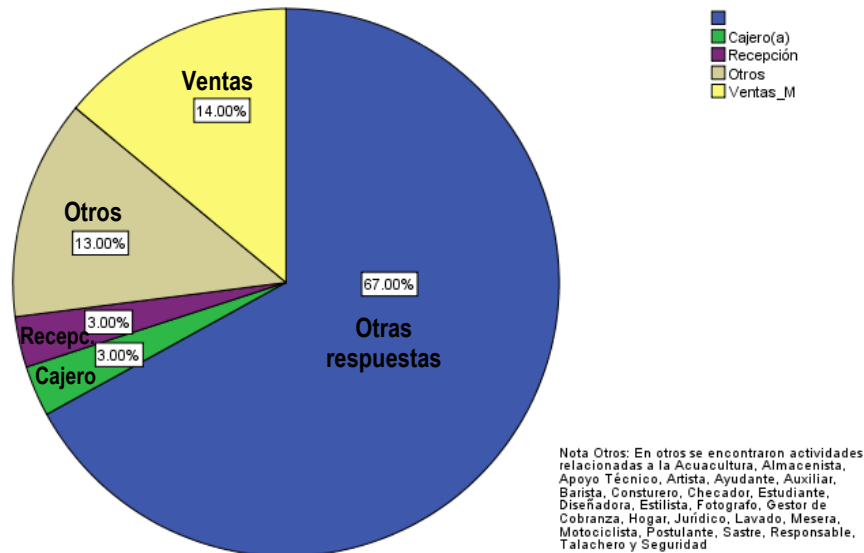


Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

A través de estos resultados de las dos actividades de los encuestados se confirma que el *comercio* y *los servicios*, son las actividades dominantes en ambas poblaciones. Ya que dichas actividades emplean a una gran cantidad de personal local y están dentro de lo identificado previamente por el DENUE con relación con las actividades por unidad económica, identificadas en la clasificación del SCIAN se puede confirmar que las actividades preponderantes son Servicios (15.7%) y Comercio (6.6%), de acuerdo a los datos municipales identificados y que se describen en el subtema 2.1.1.1.

Gráfica 3.1.1.5

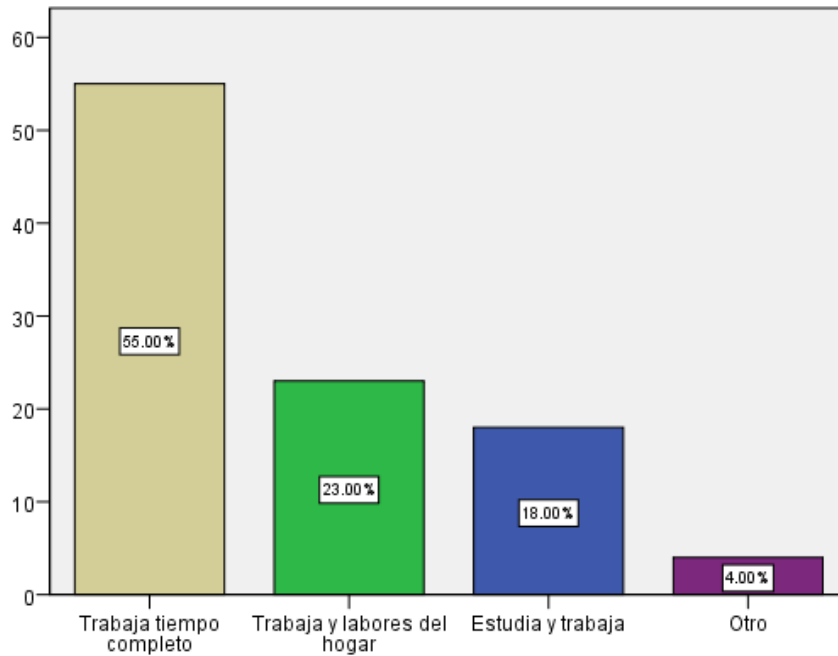
Ocupación (Oficio) o cargo del encuestado, distinto a lo mencionado en la encuesta



Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

En la gráfica anterior se identifican como otros, a las actividades que tienen menor importancia o menor frecuencia en la respuesta (Véase gráfica 3.1.1.5). Por lo que respecta a la situación laboral del encuestado la mayoría respondió que su situación laboral está relacionada principalmente a trabajar tiempo completo con un 55% y un 23% que trabaja y además realiza labores del hogar (Véase gráfica 3.1.1.6).

Gráfica 3.1.1.6
Estado laboral del encuestado



Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

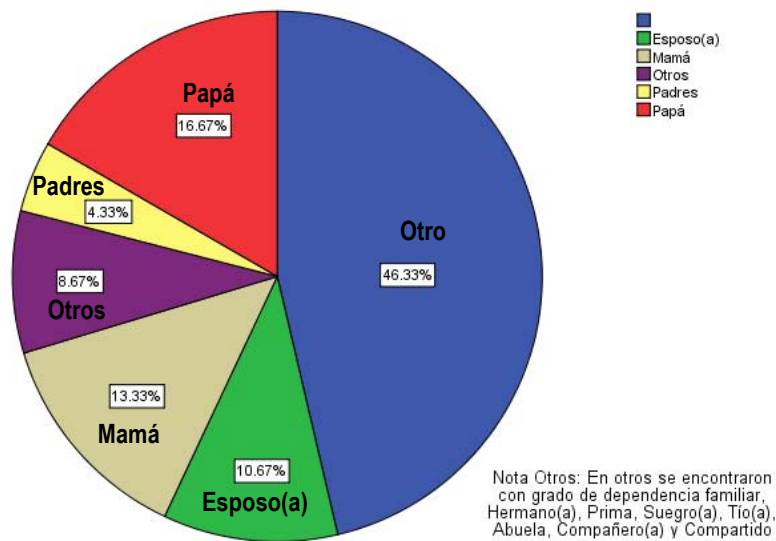
En cuanto a la propiedad de la vivienda, se identificó que un 54%, de los encuestados no cuentan con una propia. La jefatura de familia o rol del hogar de las personas encuestadas respondió que su situación laboral es de manera activa, por lo que se pudo identificar que los datos con más representatividad están en el 43.1% de los encuestados como jefe de familia y el 37.4% son únicamente, hijos por lo que aún viven con sus padres. Esto significa que a pesar de encontrarse laborando y probablemente realizar aportaciones a la vivienda son personas que aún dependen de algún familiar. Y este porcentaje que dijo no ser el jefe de familia respondió que el padre es el jefe de familia, por lo cual lleva económicamente el soporte en el hogar con un 16.7%. Y los que no respondieron que no son jefes de familia son los que tienen dependencia familiar de: hermano, prima, suegro con un estatus distinto a los principales (Véase tabla 3.1.1.3 y gráfica 3.1.1.7).

Tabla 3.1.1.3
Jefatura de familia o rol del hogar.

Rol del Hogar	Porcentaje
Jefe(a) de familia	43
Esposa(o)	12
Compañera(o)	3
Hijo(a)	37
Nieto(a)	2
Otros parientes	8
Total	100

Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

Gráfica 3.1.1.7
Rol del hogar identificado por las personas que no son jefe de familia (otros).



Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

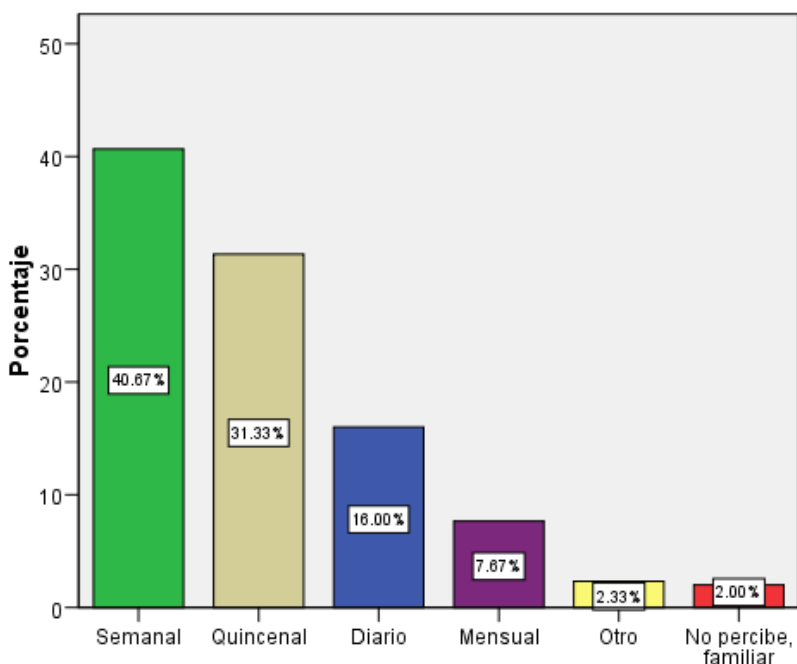
En cuanto a la posesión de bienes dentro de la vivienda para inferir el ingreso de las personas encuestadas, se pudo identificar que el 92.7% cuenta con refrigerador, del total de los resultados por lo que es la variable más discriminante. El 68.7% dijo contar con una computadora ya sea PC o Laptop, 52% dijo no contar con servicio de internet en casa y 50.3% dijo tener servicio de TV de paga.

En cuanto a la percepción económica en la vivienda la mayor parte de los encuestados respondió que semanalmente percibe su salario por lo que esto también nos puede dar un parámetro para saber que en su mayoría los encuestados tienen un empleo de baja calificación, pero que también su percepción económica es a

partir de un salario mínimo muy básico. Por lo que esta parte es equivalente al 40.7% del total que recibe su salario semanalmente y solo un 31.3% dijo percibir quincenalmente, lo que se puede inferir que no tienen una situación laboral estable o con condiciones de seguridad social debido al estatus de trabajo (Véase gráfica 3.1.1.8).

Gráfica 3.1.1.8

Datos referentes a la percepción económica del encuestado.



Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

4.1.2. Viajes cotidianos y multipropósitos

Los viajes cotidianos son considerados como los que se emplean con mayor frecuencia (diariamente) durante el día o la semana y se mide en viaje/persona/día²⁷. Específicamente los desplazamientos que se realizan por motivos de trabajo u otros que fueron generados desde el lugar de residencia. Debido a lo anterior y vinculándolo a nuestro caso de estudio, se identificó que el primer motivo de movilidad de los habitantes de la ciudad de México (ZMCM)²⁸, fue el traslado al trabajo y el retorno a casa, lo que representa el 25.5% del total de los viajes en el año 2007. Por ello del total de viajes clasificados por propósito de origen-destino 53.7% entre la Ciudad de México y Estado de México son por motivos de trabajo. Y de igual forma para la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala se identificó que por el mismo motivo de viaje fue al trabajo, se registraron un 18% de los traslados en el año 2010²⁹.

Para el caso de estudio en las dos poblaciones, el análisis nos arrojó que efectivamente el mayor número de viaje/persona/día que realizan los encuestados diariamente es de: dos con un 34.2% y uno con un 34.1%, en cuanto

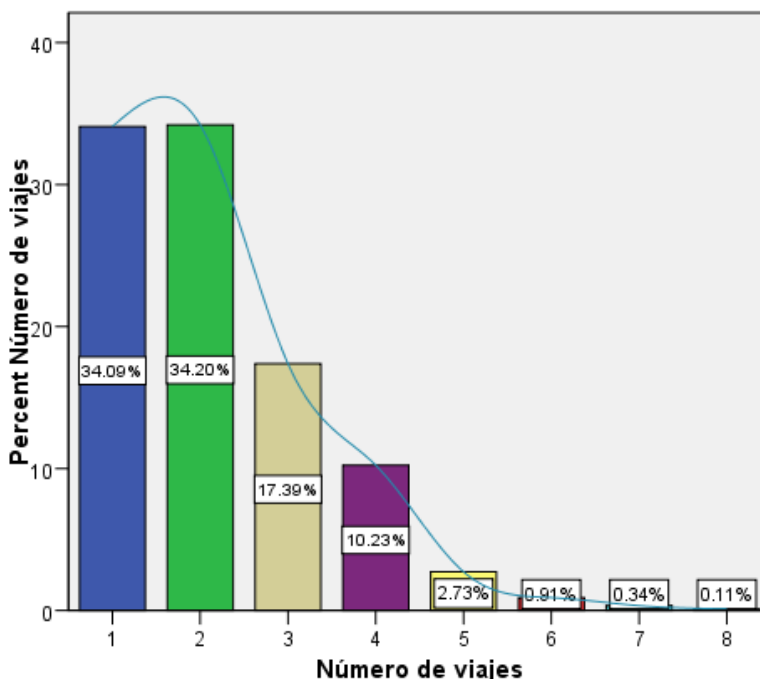
²⁷ Es la cantidad de viajes que entran o salen de una zona, tomando como periodo el día y que pone énfasis en que no son viajes de vehículos sino de personas. Definiciones tomadas de lecturas de la clase de Vialidad y Transporte del Mtro. Victor M. Islas, Posgrado en Urbanismo (2012), página 25.

²⁸ Datos obtenidos de la Encuesta de Origen-Destino (EOD 2007). Elaborada por INEGI.

²⁹ Plan de Movilidad Urbana Sustentable para el Municipio de Puebla. Gobierno Municipal de Puebla e IMPLAN. Año: 2013.

al porcentaje acumulado, 86% del total de encuestados realiza hasta 3 viajes al día³⁰ (Véase gráfica 3.1.1.9). Y haciendo una comparativa regional con datos de la EOD del año 1994 y 2007 en la ZMVM, de acuerdo a lo identificado por Conolly (2009) se tienen índices del promedio de viajes por hogar que están por encima de los 5 viajes, las delegaciones y municipios que tuvieron la cantidad similar a nuestros resultados son: *Amecameca, Tlalmanalco, Valle de Chalco, Milpa Alta, Chimalchuacan y Chalco*, con un rango mínimo de 2 y un máximo de 3 viajes, siendo que esas delegaciones y municipios son los más periféricos y pobres de la ZM y comparándolo con un país desarrollado de la Unión europea, como es el caso de Barcelona encontramos que la encuesta de movilidad de 1996 arrojó 1.84 viajes/persona/día y 1.88 en el 2001 (Herce; 2009:30). Por lo que en los tres casos aunque sus resultados tienen cantidades similares del total de viajes, en la comparativa se hace evidente que no comparten condiciones geográficas, económicas, urbanas y principalmente en la oferta de modos de transporte público a los usuarios. Ya que cada caso, tiene particularidades que atender que las hacen distintas.

Gráfica 3.1.1.9
Distribución de número de viajes que hacen los encuestados

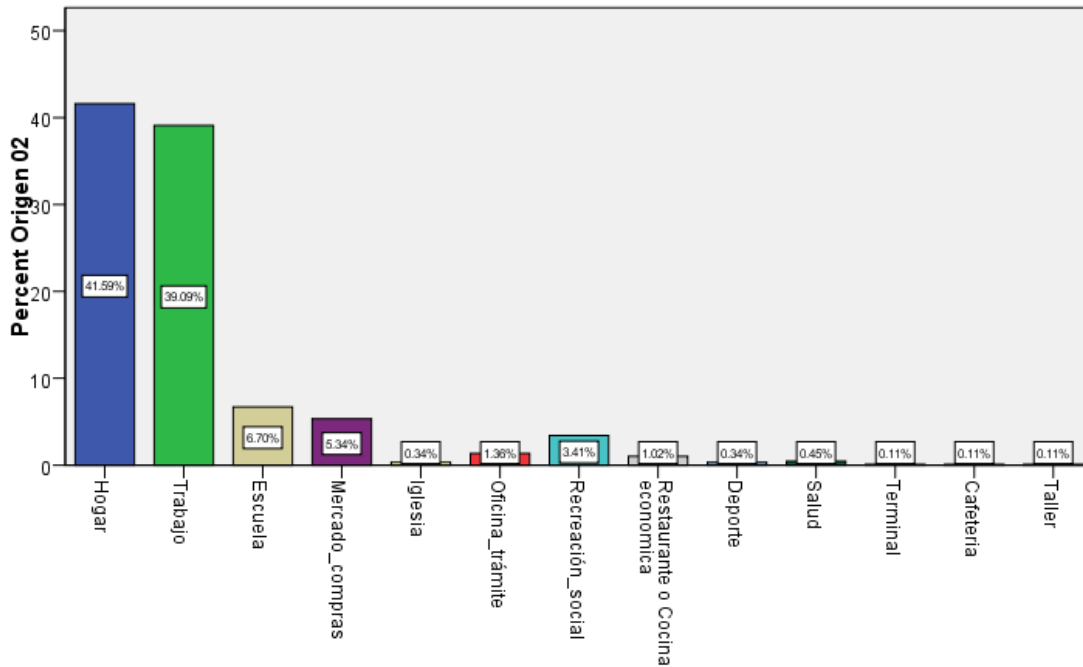


Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

El origen de los principales viajes que realizan los habitantes de la ciudad es el hogar, con un 41.6% con destino hacia el trabajo o empleo, con 39.1%. Le siguen en importancia por motivos escolares, con un 6.7%, es por realizar compras (viajes por consumo), con un 5.3%. Ésta sección explica el comportamiento de los viajes/ Persona/ día cotidianos por diferentes motivos en lo que se refiera al origen y destino de estos (Véase gráfica 3.1.1.10).

³⁰ Viaje es el desplazamiento de una persona asociado con un origen y un destino preestablecidos, es el resultado de un propósito determinado (*idem*).

Gráfica 3.1.1.10
**Lugar donde inició el primer viaje realizado por los encuestados*.
 (Hogar-Empleo)**

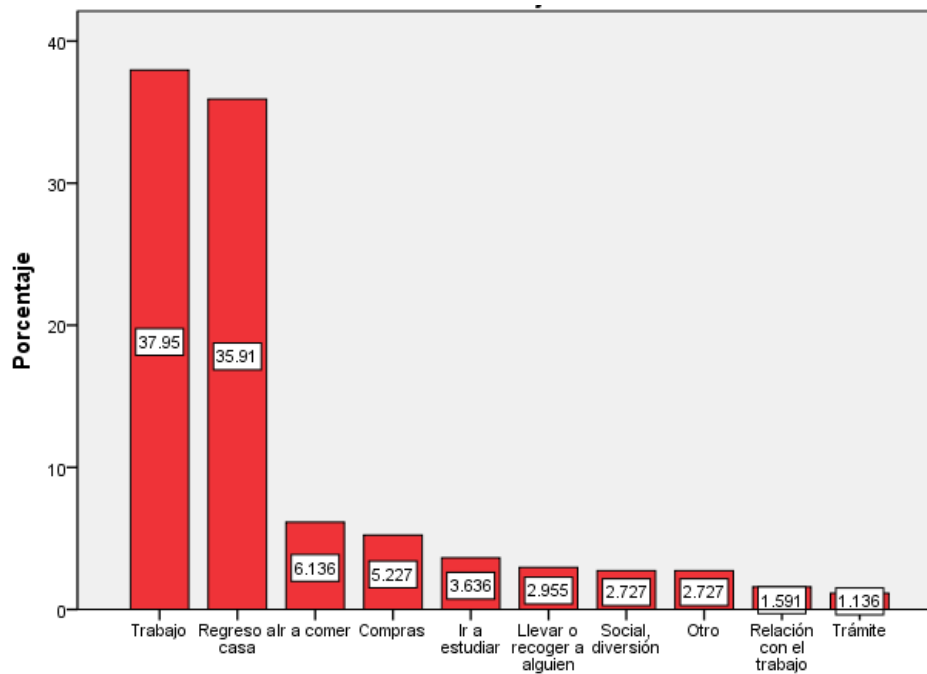


Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.
 Nota*: Las encuestas fueron aplicadas desde el lugar de trabajo, no en el hogar.

Los encuestados respondieron que el principal motivo de su desplazamiento fue por trabajo, al 38% y el 36% por regreso a casa (Véase gráfico 3.1.1.11). Otros dos datos con valor de representación después de los mencionados es el relacionado con ir a comer, que significó un 6.1% y un 5.2% por motivos de compras. *Este comportamiento coincide con la forma en que se llevó a cabo el levantamiento, es decir a partir de las unidades económicas. No obstante lo anterior, se aprecia que 26% del resto de motivos de viaje son distintos al trabajo y el regreso a casa.* El lugar donde terminaron los viajes de los encuestados fue principalmente el hogar, con un 41.6%, trabajo 39.09% el resto de los viajes se vinculó a compras, recreación y deporte o motivos como atención de la salud (Véase gráfico 3.1.1.13).

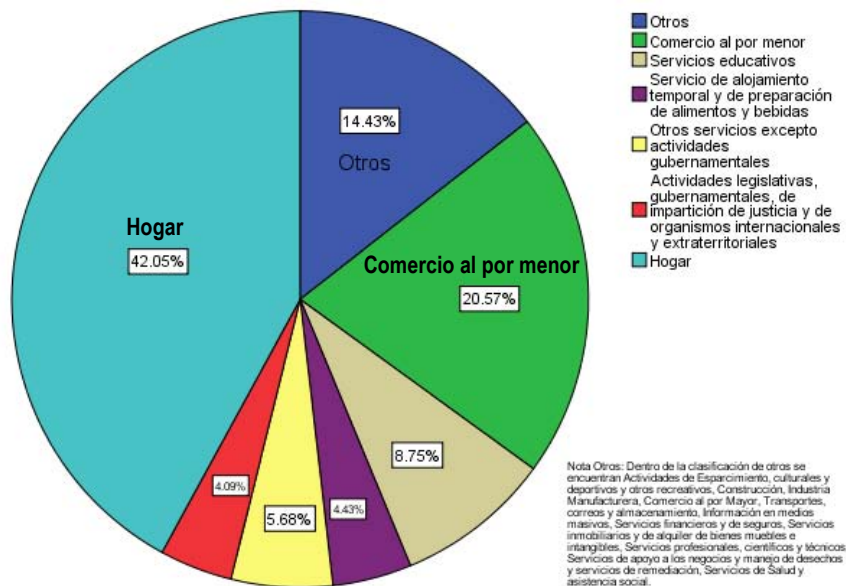
En el caso de la gráfica 3.11.12 identifica el origen de viaje de los encuestados, para los caso de respuesta como opción de otros en dónde el 42.05% respondió que fue desde el hogar y como subclasificación de otros se consideran algunas actividades económicas del empleo. Y en la última gráfica 3.1.1.14 se representa la cantidad de viajes de destino con respuestas consideradas también como otros, con 41.82% al hogar e igual con una subclasificación que considera actividades económicas del empleo.

Gráfica 3.1.1.11
Distribución de motivos de viaje de origen-destino.



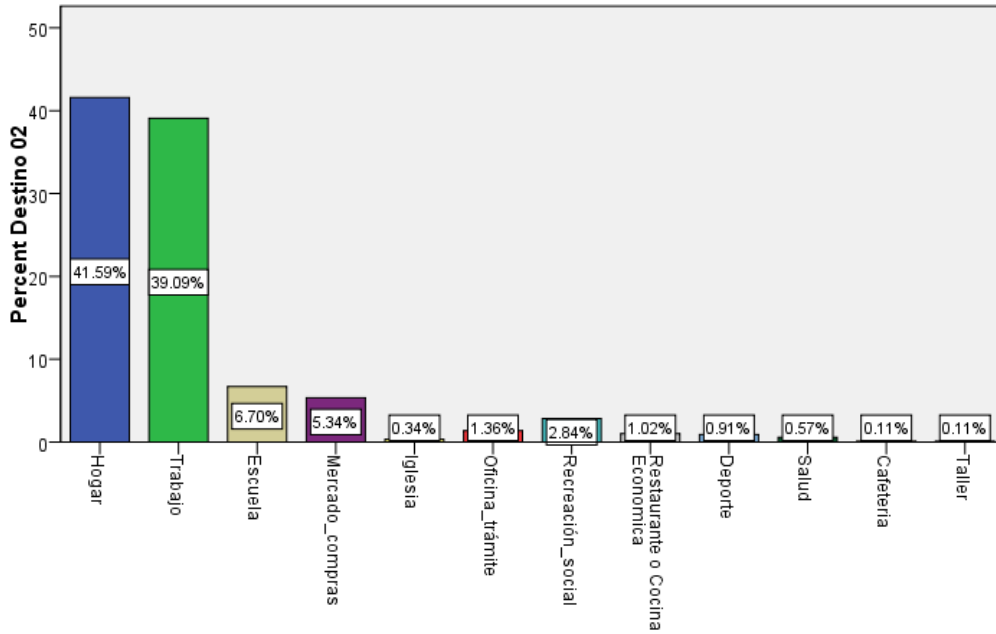
Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

Gráfica 3.1.1.12
Se muestran los motivos de viaje de los encuestados (Otro)



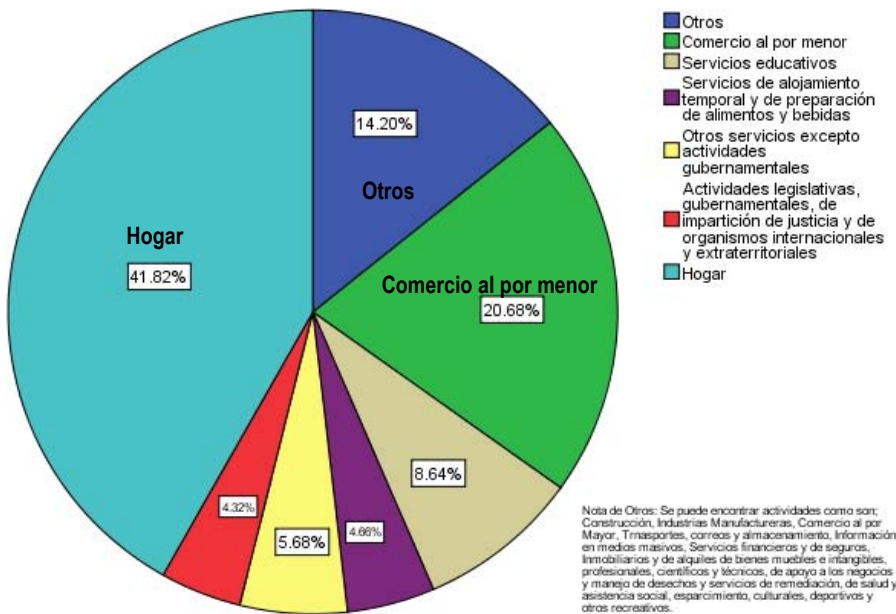
Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

Gráfica 3.1.1.13
Se muestra el lugar de destino del viaje de los encuestados



Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

Gráfica 3.1.1.14
Se muestra el lugar de destino del viaje de los encuestados (Otros).



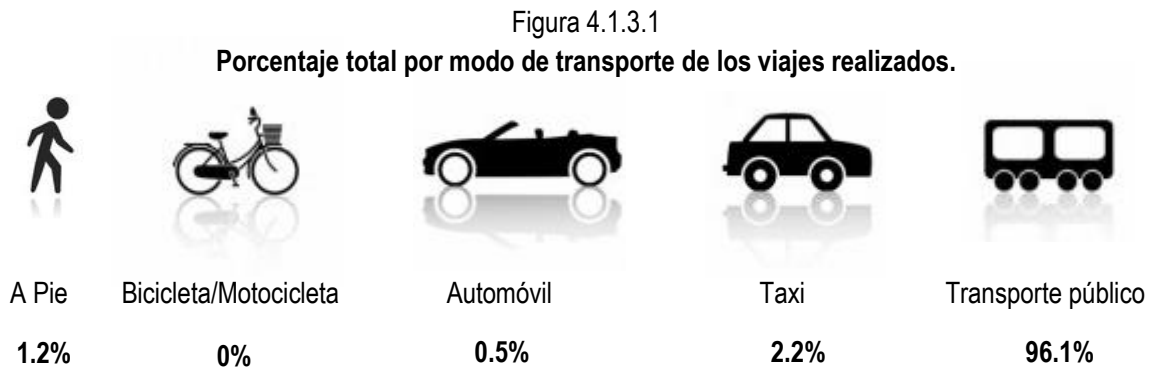
Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

4.1.3. Modos de transporte

La encuesta Origen – Destino (EOD) ha sido aplicada a otras ciudades en el país, pero la más trascendente por sus características urbanas es la de ZMVM en el año 2007 levantada a una parte representativa del total de población. Dichos viajes fueron captados en los hogares y también durante los tramos de viaje de algún modo de transporte, pero cabe destacar que no se consideran todos los viajes realizados por los usuarios en los diferentes modos de transporte o cadenamientos, que son los que se realizan desde el primero hasta el último tramo de viaje, que son en su mayoría los que se realizan a pie desde el origen hasta el destino. Razón por la cual esta investigación, si consideró necesario captar todos los viajes desde que se inicia hasta que se finaliza.

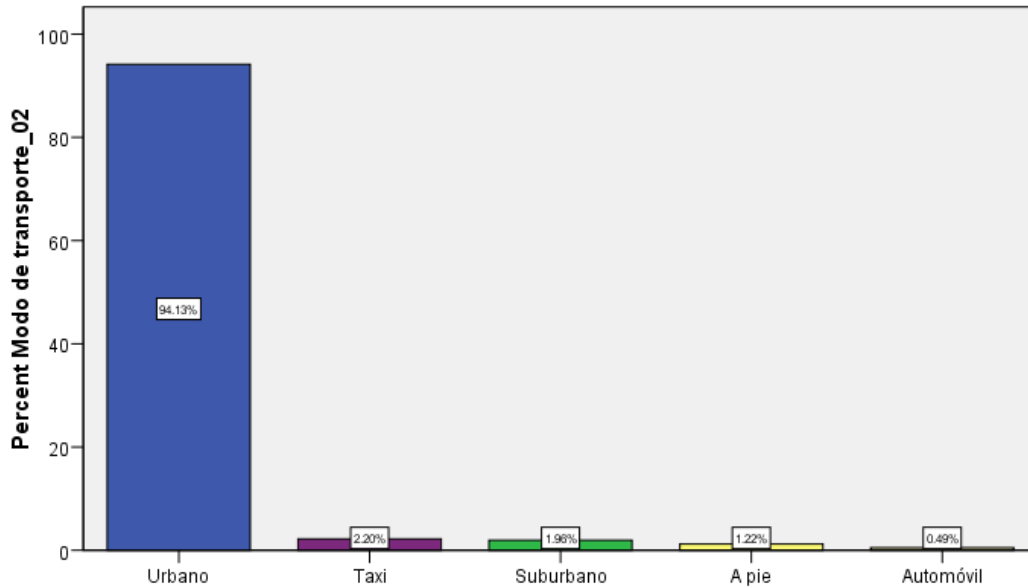
En el caso de los dos poblados analizados (Chilpancingo y Petaquillas), por ser compactos se identificó que los viajes a pie son los de mayor relevancia durante el inicio en el tramo de viaje. En el caso de los dos poblados analizados, por ser compactos se identificó que abundan los viajes a pie por diversos factores que iremos describiendo durante el desarrollo de los datos levantados. Uno de los principales modos de transporte que utilizan los habitantes para desplazarse dentro de la ciudad fue el transporte urbano (transporte público) con un 94.1%, después el taxi, con sólo un 2.2% del total encuestados. Para los tramos de viaje y abordar el primero se identificó que el 71.1% se desplaza a pie y que el 23.4% utiliza el automóvil; en el caso del segundo tramo de viaje se encontró que el 98.7% lo realiza a pie.

Las distancias a pie que un usuario está dispuesto a recorrer son de 400 a 500 m. Aunque oficialmente no existe una regla o norma nacional o internacional, es lo que de acuerdo con diferentes artículos, encuestas y bibliografía se ha identificado, aunque también de algún modo influyen las características físicas de la ciudad y el clima, porque los recorridos en lugares más frescos pueden ser más placenteros que en aquellos donde el clima es extremo. (Véase Figura 4.1.3.1 con porcentaje total de modo de transporte).



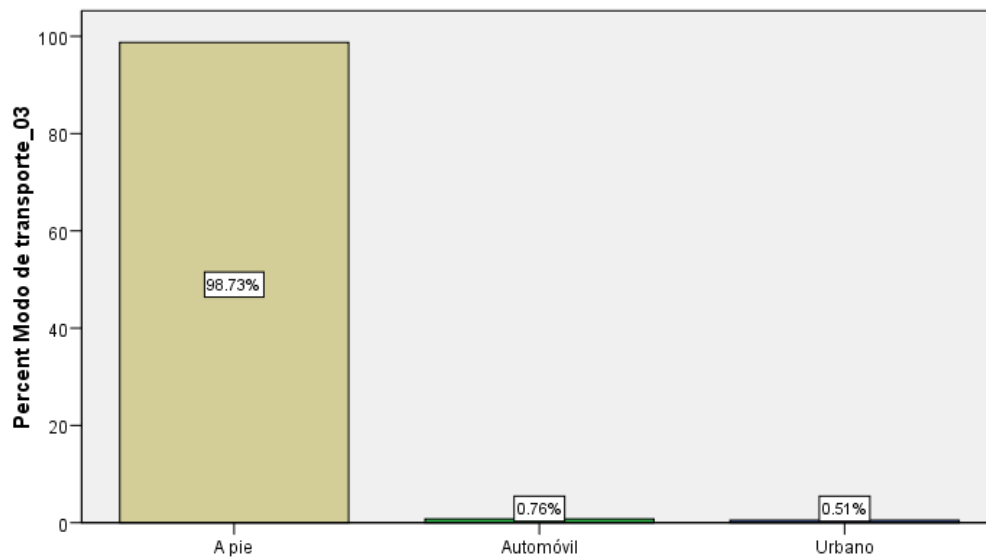
De acuerdo con los datos del ENIGH 2010, se pudo identificar que el ingreso promedio de los habitantes es de \$5 285 a \$ 7 259 pesos, por lo que también se puede deducir que dicho salario es para la población de nivel medio-bajo y bajo. Y dada la calificación del empleo en las zonas encuestadas de la ciudad, que también en su mayoría eran personas con baja calificación y bajo salario, no todos los habitantes pueden comprar un automóvil, debido a la inversión y gasto que les produciría en su economía. Por ello utilizan únicamente transporte público con un 94.13% o en su defecto caminan hacia sus centros de trabajo un 98.73%, esto por la cercanía entre su origen y destino de los viajes intraurbanos (Véase gráfica 4.1.3.1 y 4.1.3.2).

Gráfica 4.1.3.1
Modo de transporte de los encuestados (Segundo tramo de viaje).



Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

Gráfica 4.1.3.2
Modo de transporte de los encuestados (Tercer tramo de viaje).



Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

El 60.7% de los encuestados dijo no contar con un vehículo propio para la realización de sus viajes o tramos de éste. Las personas que respondieron que sí cuentan con un vehículo para movilizarse fue un 80%, un 58.8% cuentan con automóvil y 21.1% en camioneta pero varios de los encuestados a pesar de contar con un vehículo propio no lo utilizaron ese día (Véase gráfica 4.1.3.1).

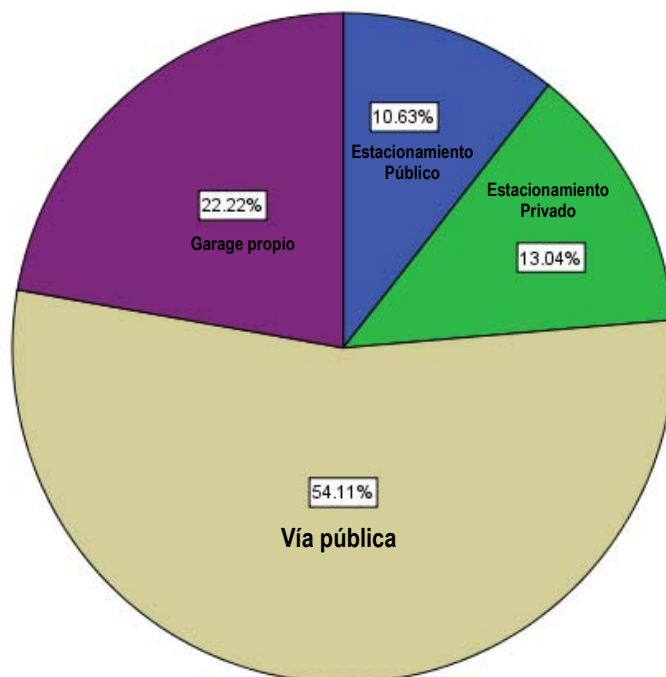
Tabla 4.1.3.1
Encuestados que cuentan con vehículo y que tipo de vehículo.

Modo de transporte	Porcentaje
Automóvil	59
Camioneta	21
motocicleta o motoneta	16
Bicicleta	4
Total	100

Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

El día de uso que le dan a su vehículo los encuestados que respondieron contar con uno fue de un 61.8% del total y un 54.1% dijo estacionarlo en la vía pública (Véase gráfica 4.1.3.3). El 3% dijo estacionarlo un máximo de 12 horas y el 98.5% dijo no pagar una cuota o tarifa por hacerlo. Los encuestados que sí lo estacionaron pagando una cuota o tarifa dijo haberlo hecho en un rango de \$15.00 a \$24.00 pesos por hora (Véase gráfica 4.1.3.2). El total de personas que iban a bordo del vehículo en movimiento para los viajes fue principalmente de 1, con un 56.2% del total (Véase gráfica 4.1.3.4).

Gráfica 4.1.3.3
Donde se estaciono el encuestado que contaba con vehículo.



Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

Tabla 4.1.3.2
Cuánto pagan los encuestados por estacionar su vehículo (Total)

Cantidad (\$)	Porcentaje
15.00	33.3
20.00	33.3
24.00	33.3
Total	100.0

Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

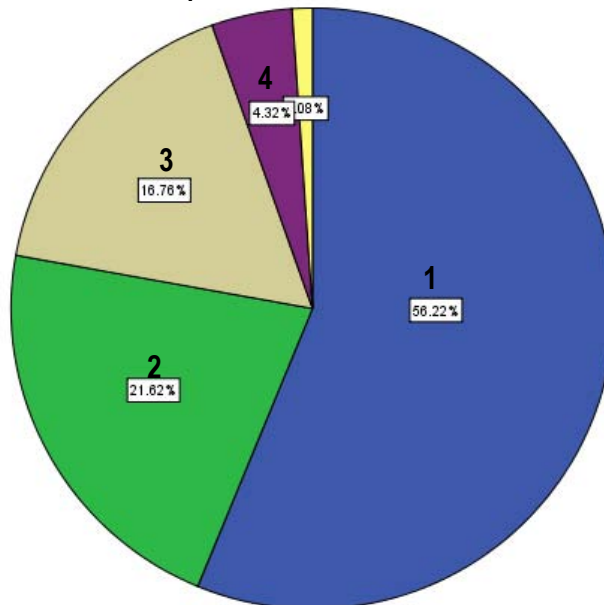
El tiempo máximo que los encuestados tarda estacionado en la vía pública es de: 12 horas. Las personas que respondieron pagar lo hacen por comodidad es decir, prefieren llegar rápido al lugar al que asisten y ahorrarse tiempo en encontrar dónde estacionarse siendo una de las principales razones por las cuales se paga cuota de estacionamiento.

Tabla 4.1.3.3
Tipo de tarifa que utilizaron los encuestados para su automóvil.

Tarifa	Porcentaje
Por hora	60
Por día	40
Total	100

Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

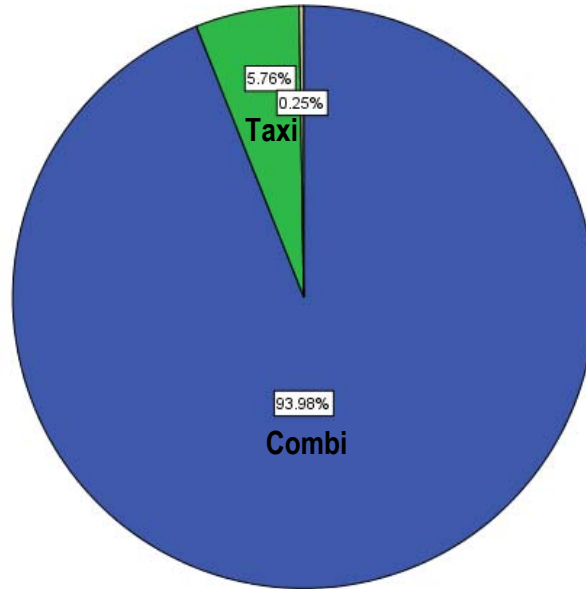
Gráfica 4.1.3.4
Total de personas a bordo del vehículo.



Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

El tipo de transporte público utilizado con mayor frecuencia por los encuestados fue la combi (Urvans) con un 94%; el resto de los modos como el taxi y la mixta son los de menor uso. Por ello uno de los principales efectos que tiene la ciudad en el área central es la congestión, fragmentación de ocupación y emisiones a la atmósfera de contaminantes y la necesidad de hacer más eficaz y eficiente el servicio de transporte público, que al sector que beneficiaría más es a la clase trabajadora de nivel medio-bajo (Véase gráfica 4.1.3.5).

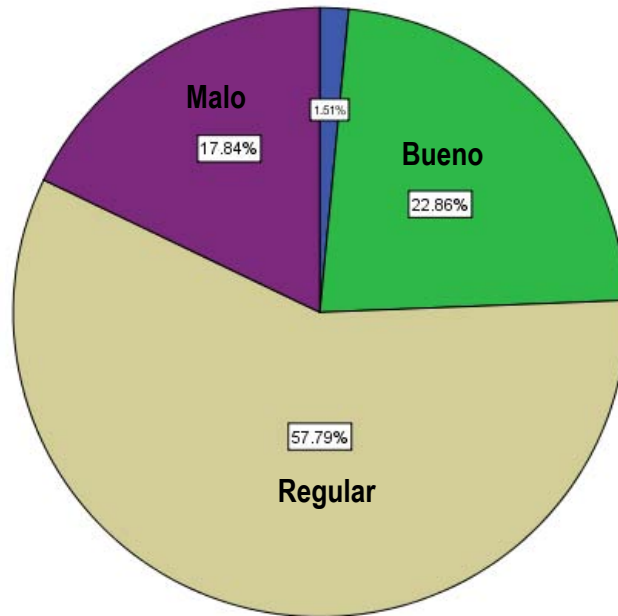
Gráfica 4.1.3.5
Tipo de transporte publico utilizado por los encuestados.



Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

La opinión de los encuestados con relación al servicio público de transporte es de un 57.8% que lo considera como regular, esto debido a diferentes factores que la población menciona como parte del funcionamiento del transporte público, mencionaron en repetidas ocasiones que el conductor es muy joven y que maneja con exceso de velocidad, haciendo que el servicio lo consideren malo, también las condiciones de las unidades ya que no todas se encuentran en buen estado y por último adicionalmente mencionaron que se estacionan en cualquier parte de la vía pública generando caos y desorden para circular (Véase gráfica 4.1.3.6).

Gráfica 4.1.3.6
Opinión del encuestado con respecto al transporte público.



Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

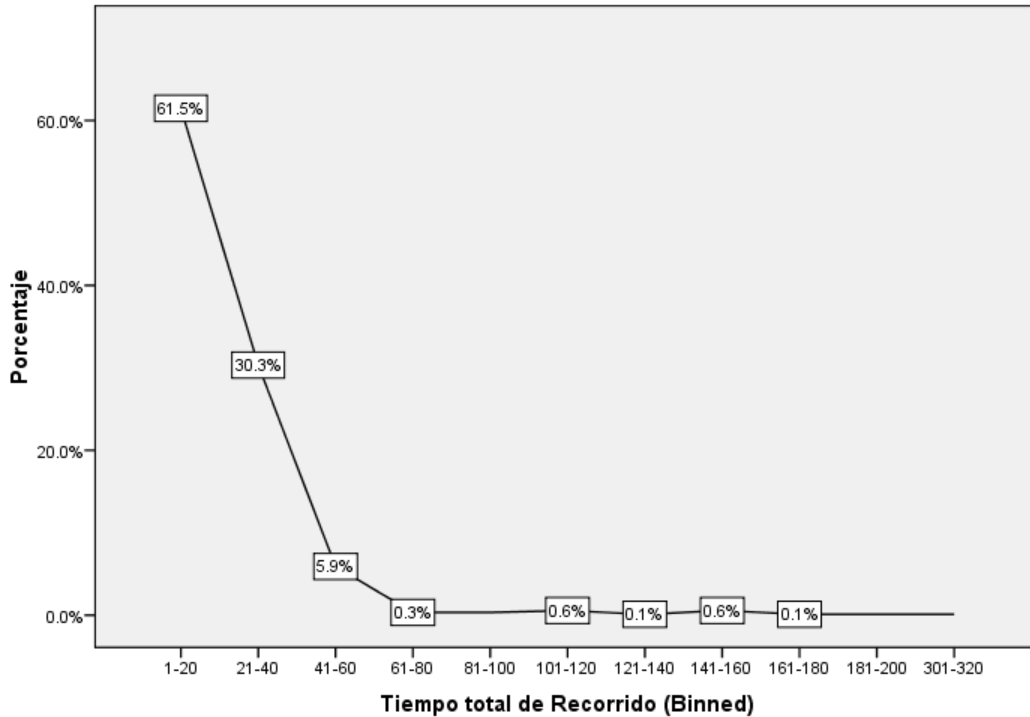
4.1.4. Tiempo y distancia de recorrido durante los viajes

El tiempo de recorrido que emplean los habitantes de la ciudad que fueron encuestados es de 1 a 20 min por viaje con un 61.5%. Después se encuentran los que invierten de 21 a 40 minutos con un 30.3%. El resto de los habitantes, que es prácticamente la minoría de la población tarda más que los dos rangos de tiempo mencionados, se buscó información similar de recorrido con respecto a otras ciudades del mismo tamaño pero los más cercano fue en función a la densidad de población del centro a la periferia y la morfología urbana. Pero no datos para hacer un comparativo de tiempo.

Es importante destacar que la configuración de las dos poblaciones de estudio (Chilpancingo y Petaquillas) permiten que en la población que vive en la zona central principalmente pueda caminar, es decir como se identificó en el inicio de este capítulo y en el subtema de las actividades económicas que generan empleos se puede ver que la mayor parte de unidades económicas se encuentran en la parte central esto porque ambas poblaciones aun son compactas, pero que la dependencia funcional la tiene Petaquillas hacia Chilpancingo. Lo que beneficia principalmente los habitantes que residen cerca del empleo ya que llegan caminando hacia el, por ser distancias tan cortas traducido en tiempo y dinero, pero también mejorando su calidad de vida en cuanto a la salud se refiere.

Gráfico 4.1.4.1

Distribución del tiempo total de recorrido de los encuestados por rango.

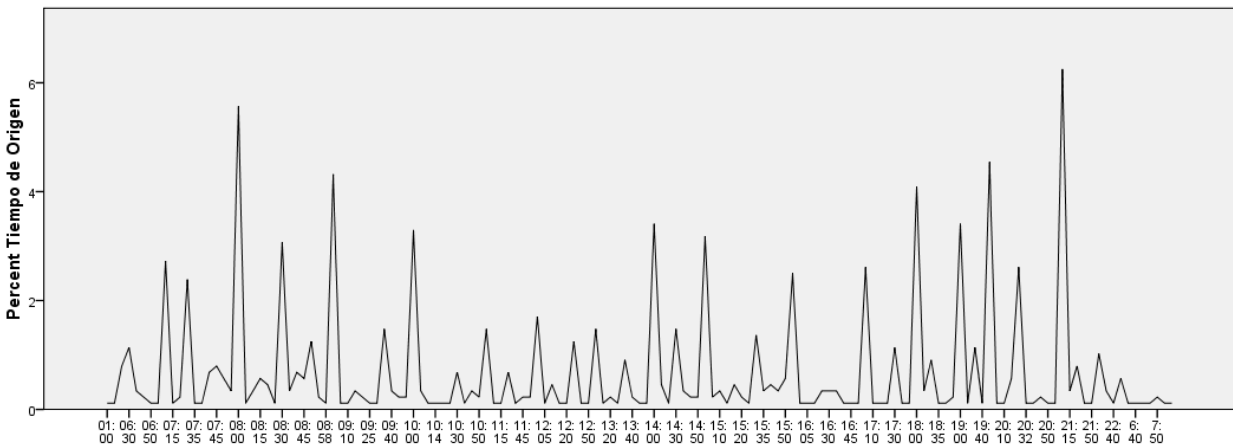


Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

El tiempo de origen de los viajes de Chilpancingo y Petaquillas identificados con mayor demanda entre los encuestados está principalmente dentro de los horarios matutinos correspondientes a las 8:00 a.m. con un 5.6% y a las 9:00 a.m. con un 4.3%. Los horarios vespertino de Origen hacia un destino con mayor frecuencia de viaje es a las 20:00 hrs con un 4.5% y un 6.3% a las 21:00 hrs. En los gráficos 4.1.4.2 y 4.1.4.3 aunque se repiten, es más desagregado el primero por el total de horas identificadas durante la encuesta, por lo que se consideró importante mostrar las horas punta o pico de demanda de los orígenes registrados por los habitantes encuestados en las poblaciones de estudio.

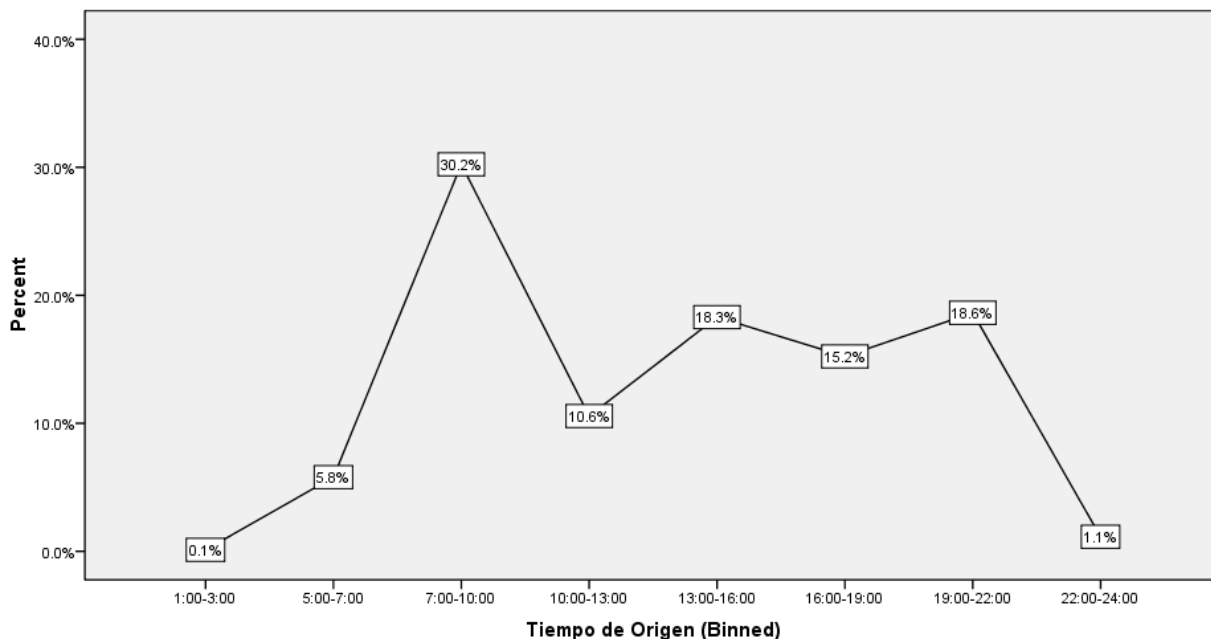
Gráfico 4.1.4.2

Distribución de tiempo de origen por hora registrada.



Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

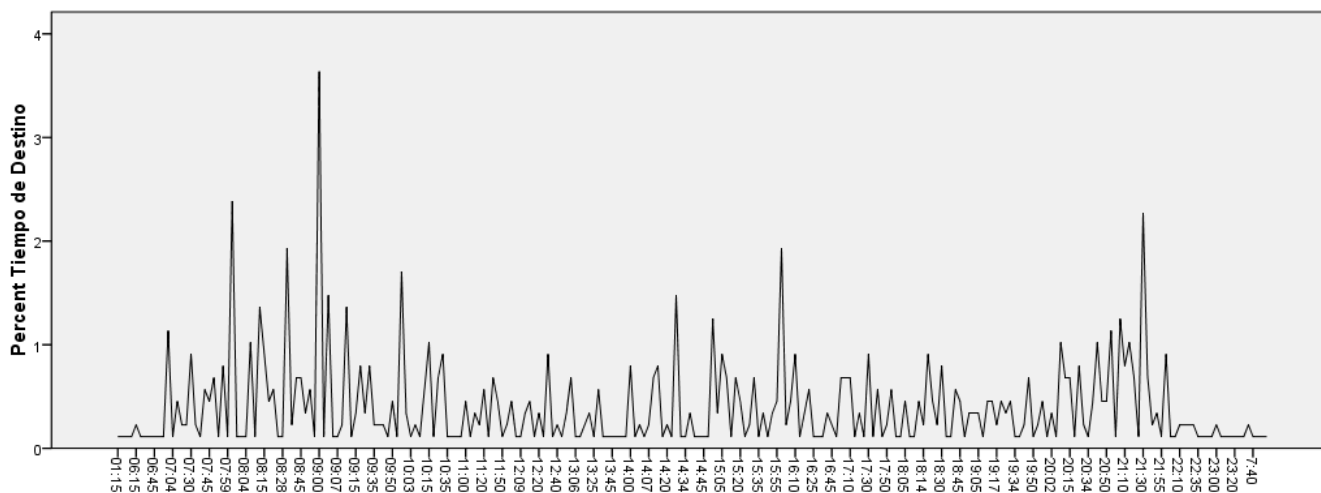
Gráfica 4.1.4.3
Distribución de tiempo de origen por intervalo de clase por hora registrada.



Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

El tiempo de destino de mayor demanda también fue desde el punto donde iniciaron los viajes de los habitantes encuestados para realizar sus traslados fue entre las 8:00 y 9:00 A.M.; el primero representa un 2.4% y el segundo un 3.6% del total (Véase gráfica 4.1.4.2). Por la tarde encontramos que el horario con mayor porcentaje es a las 21:30 horas con un 2.3%. (tiempo de destino), la razón principal está vinculada a los horarios laborales y de estudios que representan los mayores desplazamientos identificados por motivo de viaje, también encontramos por compras y recreación (Véase gráfica 4.1.4.4 Distribución de tiempo de destino y motivos de viaje de este capítulo).

Gráfica 4.1.4.4
Distribución de tiempo de destino por hora registrada.

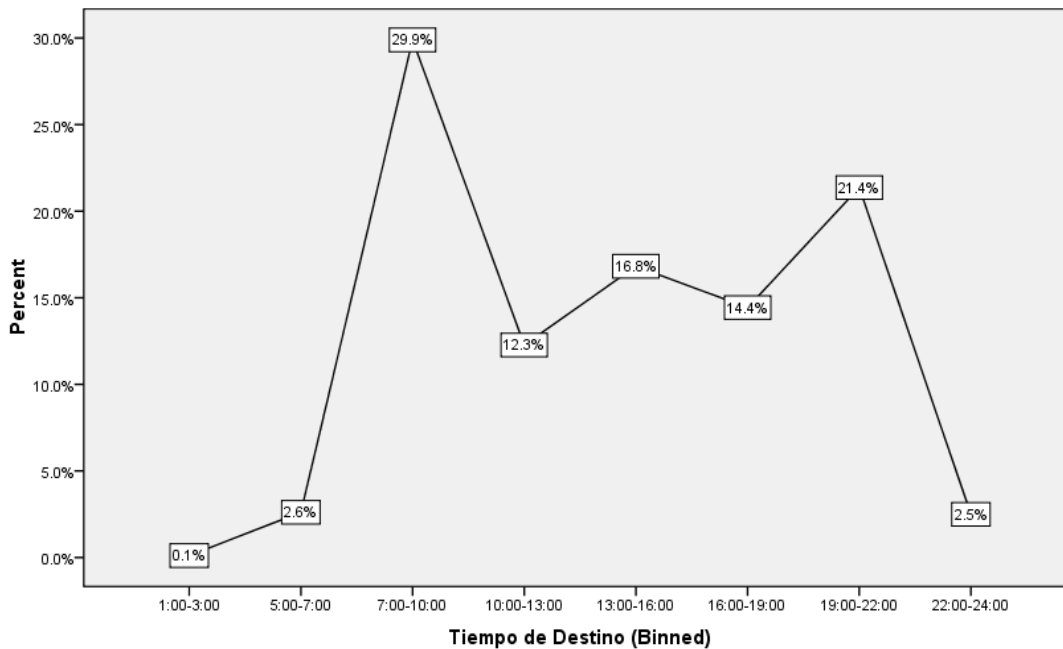


Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

El gráfico anterior muestra las horas punta o horas pico de los desplazamientos realizados por los habitantes de la ciudad igual que se describió en el gráfico 4.1.4.4 en el caso del destino. Y en las gráficas 4.1.4.1 a la 4.1.4.5 se distribuye el tiempo que los encuestados emplean hasta llegar a su destino, el 30% dijo que le tomaba de 7 a 10 minutos, el tiempo total empleado fue de 10 minutos también durante todo su recorrido con un 20.8%. Al 55% de la población le parece corto su tiempo de traslado desde su origen hacia su destino. Y el 88.2% dijo que le tomaba menos de 10 minutos caminar hasta su destino final (Véase gráfica 4.1.4.6).

Por lo que de nueva cuenta, podemos confirmar que ambas poblaciones tienen distancias cortas por lo que facilita que los habitantes puedan recorrerla sin utilizar un vehículo en específico o transporte público para todo, de tal manera podemos afirmar que el potencial para la ciudad se encuentra en los viajes a pie (Véase gráfica 4.1.4.7).

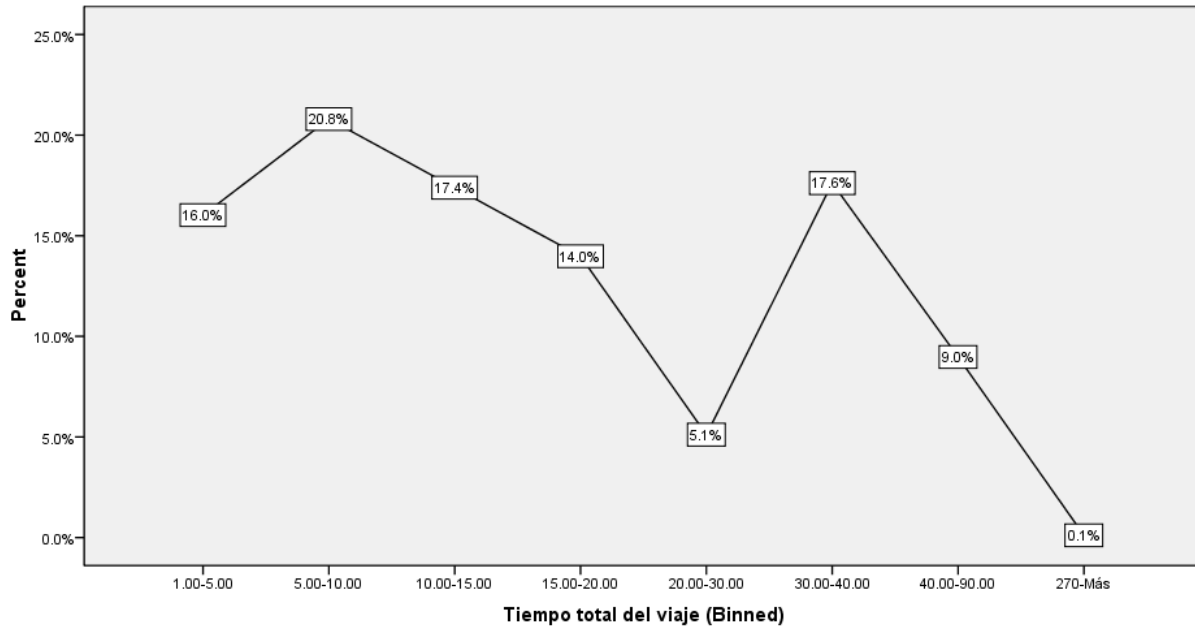
Gráfica 4.1.4.5
Rango de clases de tiempo de destino de los encuestados.



Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

Gráfica 4.1.4.6

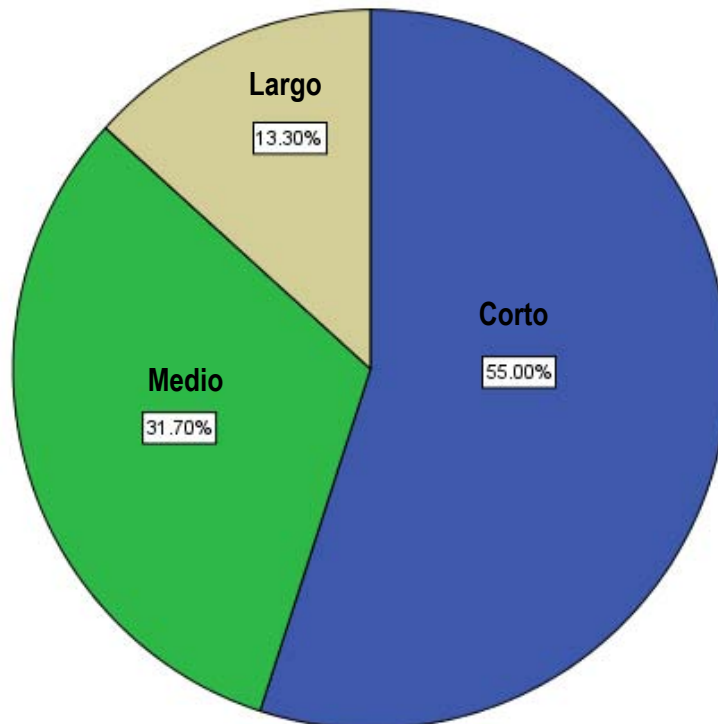
Tiempo total del viaje por rango de clases, a partir de las respuestas de los encuestados (minutos).



Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

Gráfica 4.1.4.7

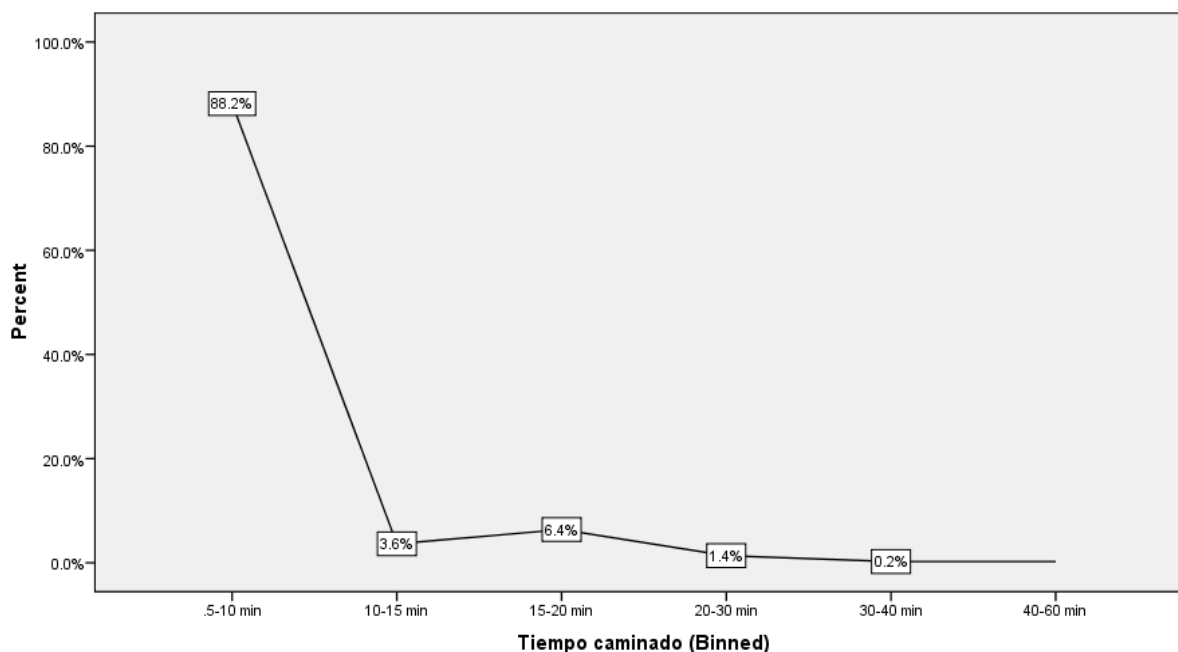
Como consideran el tiempo de traslado los encuestados.



Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

Gráfica 4.1.4.8

Rango de clase en minutos de tiempo caminado por el encuestado (destino).



Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

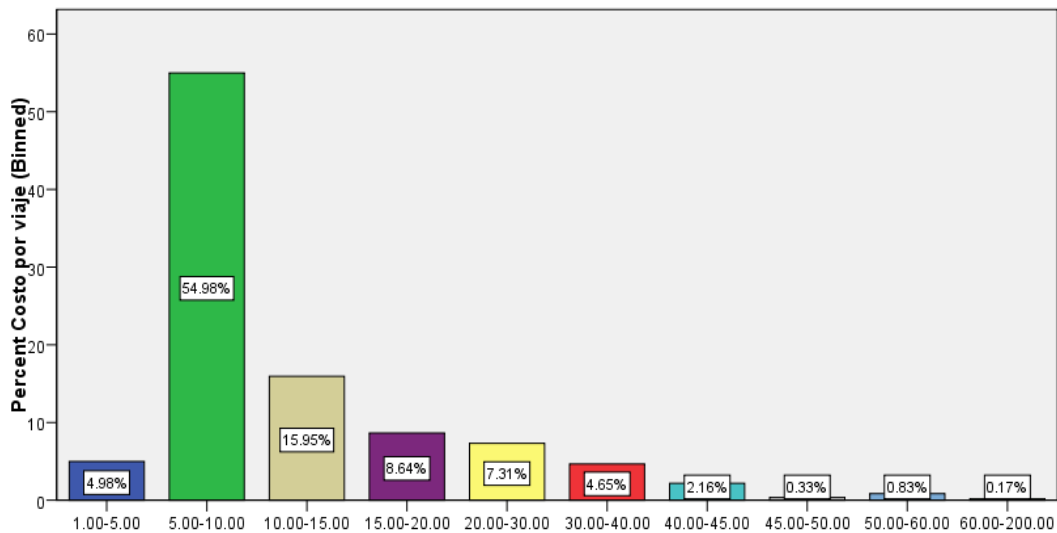
4.1.5. Costo de viaje

En las diferentes zonas de la República Mexicana, principalmente el Distrito federal el costo de viaje es en función al kilometraje principalmente en el uso del tren suburbano y transporte público concesionado en Puebla y Acapulco que cuentan con servicio de tipo express y con aire acondicionado. El costo es diferenciado por el confort que se ofrece al usuario, aunque el ejemplo es únicamente por el cobro de la tarifa por uso de transporte público, es evidente que las distancias no son comparables debido a que los tamaños y configuración espaciales son distintas en ambos casos. Para el caso específico de las dos poblaciones de estudio, la tarifa no se considera así, puedes viajar menos o más de un kilometro y pagar el mismo costo sin importar la distancia.

El 63% de los encuestados respondió que gasta menos de \$10 pesos al día en promedio, siendo que la cuota con resultados más altos fue de \$5 pesos. Lo que quiere decir que no pagarían más de esa cantidad debido probablemente a los ingresos semanales o quincenales con los que cuentan los empleados no son suficientes para sufragar ese gasto (Véase grafica 4.1.5.1 y 4.1.5.2). Esto también debido a que el transporte público concesionado de ambas poblaciones no tiene subsidio como en el caso del Distrito federal.

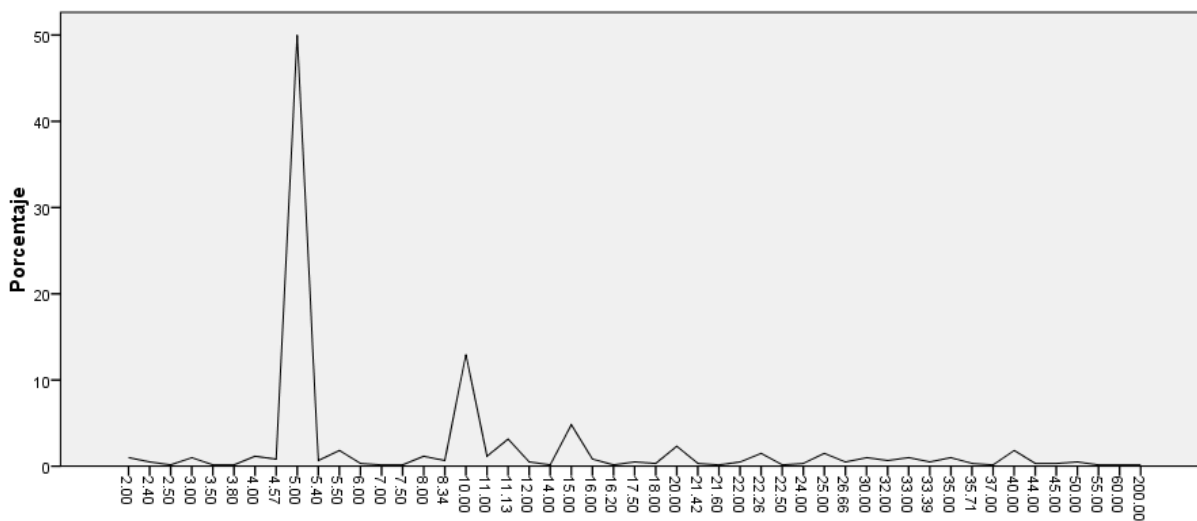
A pesar de que los salarios son menores, los habitantes hacen viajes cortos o no consideran necesario utilizar tanto el transporte público debido nuevamente al precio que pagarían diariamente, por lo que los viajes a pie y en automóvil son los predominantes según sea el motivo de viaje y también el nivel socioeconómico del encuestado. Razón por la cual su gasto asignado para transporte público no rebasa el costo de dos viajes.

Gráfica 4.1.5.1
Rango de clase del costo de viaje.



Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

Gráfica II.5.5.2
Costo de viaje registrado.



Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

4.1.6. Jerarquía y distribución de la red nodal de viajes

Se construyó una red nodal a partir de la matriz de viajes³¹, con el propósito de identificar a través de la simulación de viajes, el patrón que se genera, así como el costo y la distancia como está representada geográficamente. Para ello se utilizaron los viajes de origen y de destino identificados por la encuesta con una distribución por AGEB. La matriz se construyó utilizando el primer viaje de cada uno de los encuestados, tal como se hizo con el modelo anteriormente descrito y desarrollado. Por lo que entonces se obtiene como parte de la matriz una diagonal con ceros que resultan ser los viajes entre el mismo AGEB, por lo cual no se consideran como un viaje en sí. Por ello el resultado de la distribución jerárquica provino del método de grafos descrito en el apartado 1.2.4 de la primera parte de esta tesis.

La parte central de la ciudad, que es la que atrae más viajes, pero es importante destacar que durante el ejercicio se pudo identificar que hay una fuerte relación de concentración de servicios y comercio, mayor atracción de viajes hacia los AGEB de la zona central y norte de la Ciudad de Chilpancingo. Esta se puede ver marcada con un punto mayor, como la de primer orden o jerarquía prácticamente al centro de la distribución geográfica entre la capital y Petaquillas. Esta concuerda con la distribución de la zona central de Chilpancingo, hacia el norte se identificaron dos subcentros urbanos que pertenecen al área contigua del centro de la ciudad aunque todavía forman parte de la zona central y son los AGEB con terminación 1620 y 0054. Hacia el sur encontramos otros tres subcentros urbanos que son parte de las zonas de servicios y administración, y pertenecen a los AGEB 1654 ubicado en la Colonia Burocratas, 164^a, La Haciendita, y 0618 entre, la Colonia Villa Moderna y Real del Valle.

En esos cinco subcentros identificados se desarrollan principalmente actividades comerciales, de servicios y educativos. Por lo que pudimos darnos cuenta que también son las zonas de mayor demanda después del centro de la ciudad. A partir de la red jerárquica se puede identificar también que el patrón de distribución se vincula no sólo a la centralidad sino también al fenómeno de expansión centro-periferia, es decir la mayor densidad de población se encuentra hacia la zona centro de las dos poblaciones hasta volverse difuso, como se puede ver en el mapa (Véase Figura 4.1.6.1). A partir de una Jerarquía de primer, segundo, tercer, cuarto y quinto orden, podemos identificar las zonas que atraen mayor cantidad de población, lo cual también está vinculado a la importancia económica que genera la zona, es decir que tiene servicios, comercios o empleos por los cuales la población se desplaza con mayor frecuencia como un tipo de viaje obligado.

No sucede lo mismo en otras zonas de la ciudad, principalmente la periférica. De igual manera se puede ver la coincidencia que existe entre los AGEBS en tono más intenso son los de mayor especialización económica, que guarda una relación con la zona atractora de viajes debido no solo al índice sino porque es la zona que ofrece empleo debido al centro que aún existe con relación a los sub-centros en tonos medios también con respecto al total de viajes de las dos localidades de análisis (Véase Figura 4.1.6.2). A pesar de que la topografía de nueva cuenta es un factor adverso para el crecimiento urbano, sigue extendiéndose hacia la zona con menos conectividad. Según datos del INEGI (Censo 2010), la zona central de la ciudad tiene una mayor población de la tercera edad y varios hogares por vivienda, en el caso de la periferia está habitada principalmente por gente joven en edad productiva con niños.

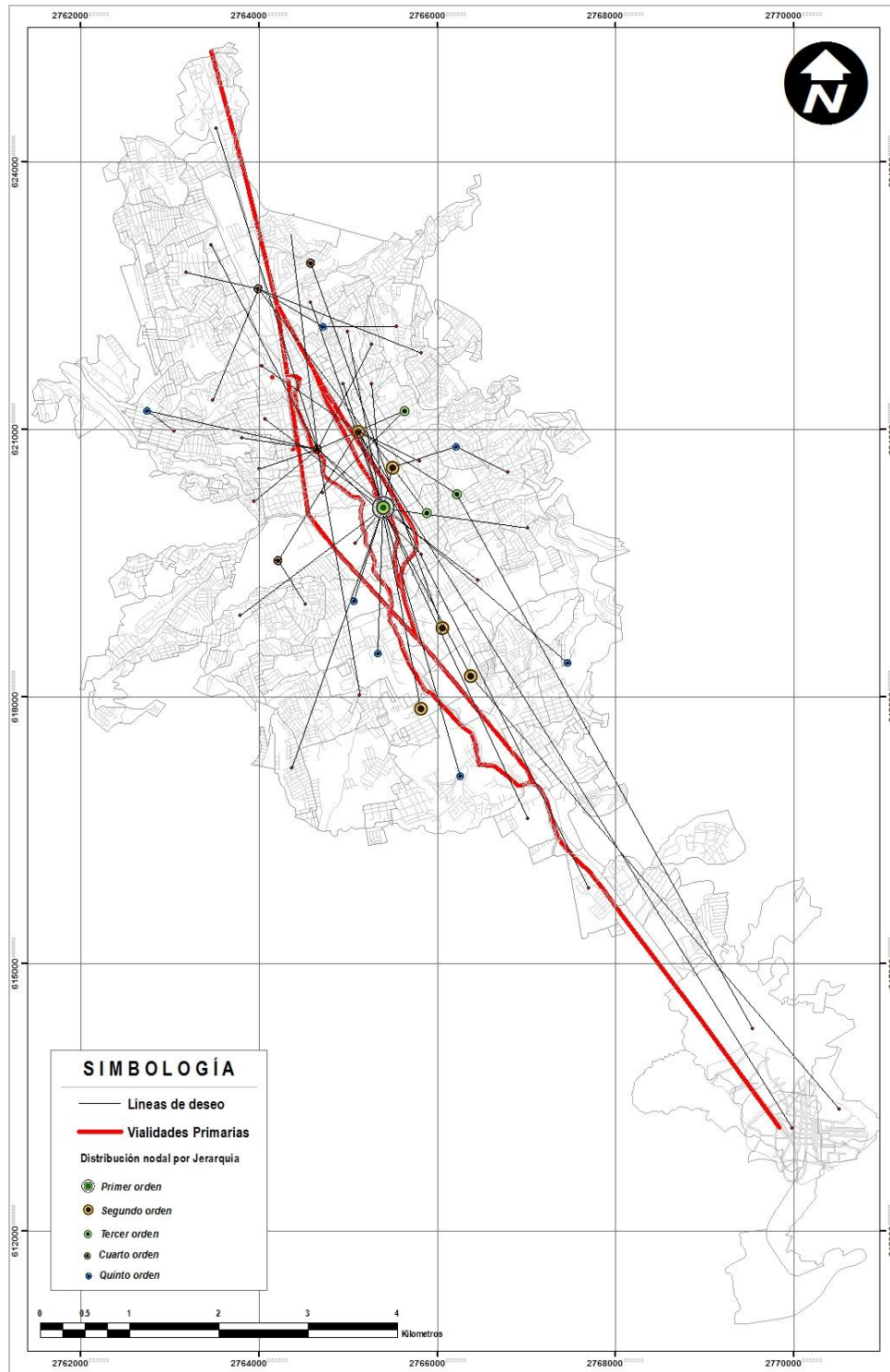
También es evidente que la búsqueda de suelo urbano hace que la población tenga que habitar en la periferia, aunque no cuenten con los servicios básicos ni la infraestructura como lo es el transporte. Así la figura 4.1.6.3, se ve

³¹ Ver Anexo I. Tabla de datos, donde se encuentra la Matriz de viajes y distancia desarrollada para este trabajo de investigación.

claramente cómo está distribuida la población de acuerdo con su densidad, esto es la zonas con un tono más intenso nos dan la clara idea de que son las zonas de mayor concentración de población pero no sólo eso sino que también son los sitios donde la ciudad tuvo sus primeros asentamiento hasta la época actual. La figura 4.1.6.3, nos muestra a partir de la estructura del mapa un gradiente en tonos más intensos, en donde se encuentra la mayor concentración de habitantes (densidad de población) de Chilpancingo y Petaquillas con gamas de tonos medios y más suaves en la zona con menos población. Es decir, se puede ver cómo la zona central de la ciudad aún concentra la mayor cantidad de población con respecto a la periferia. Esto también debido a que es una ciudad contenida y su crecimiento ha sido medido de acuerdo con datos de tasa de población del censo y conteo de INEGI del año 2010.

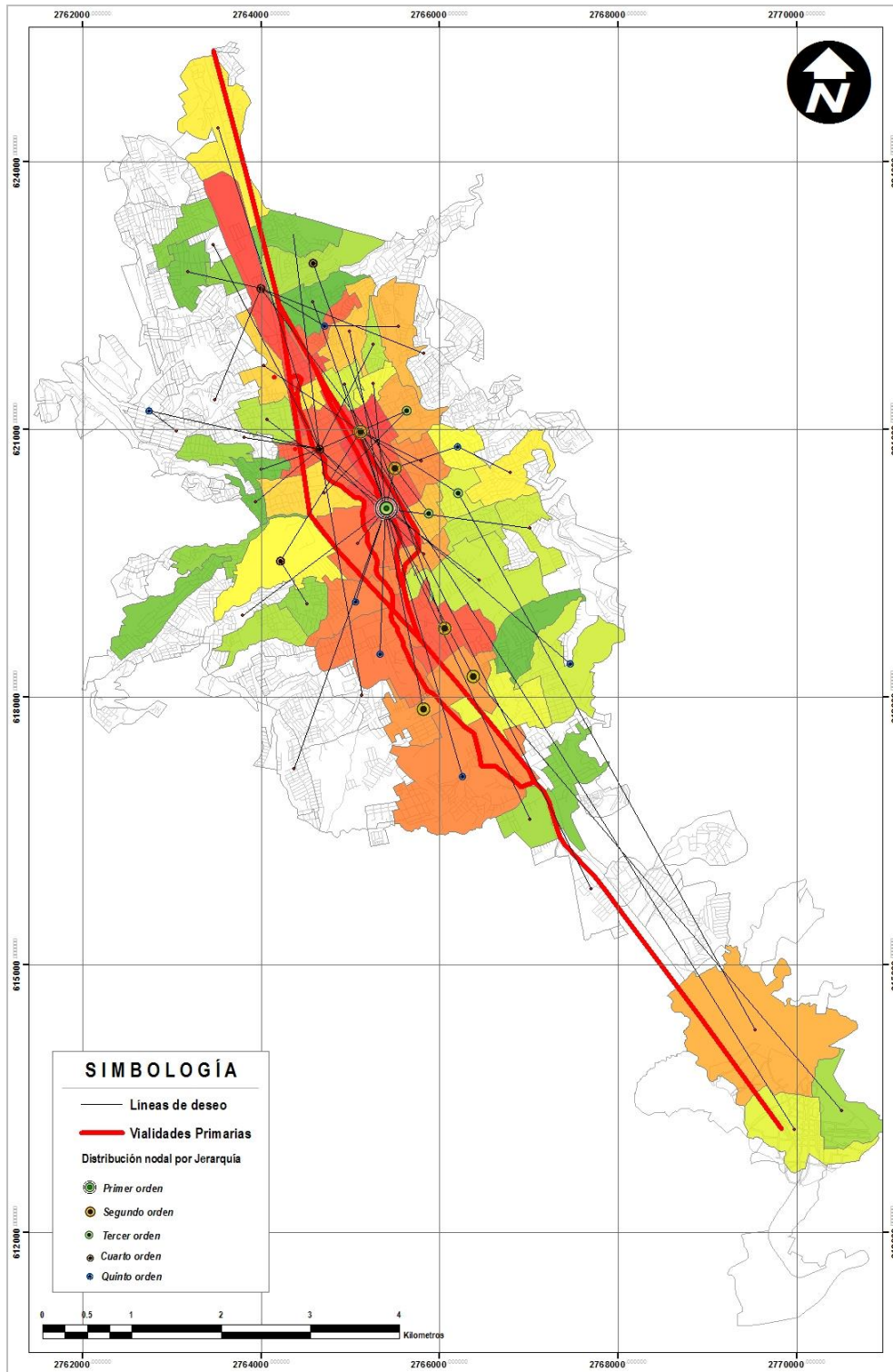
El gradiente va desde el mínimo de densidad de acuerdo a las 5 categorías clasificadas y es de 0 a 387 habitantes por hectárea en las dos poblaciones de estudio, por lo que se puede ver, como se mencionó en el párrafo anterior, que los AGEB con mayor cantidad de población se encuentran en la zona central y son siete, más atrás dos hacia la periferia al poniente de la ciudad. El resto está distribuido en el territorio tanto de la localidad más grande como de la más pequeña.

Figura 4.1.6.1
Red nodal y distribución jerárquica en las dos poblaciones de estudio.



Fuente: Elaboración propia con información Cartográfica de INEGI (2010).

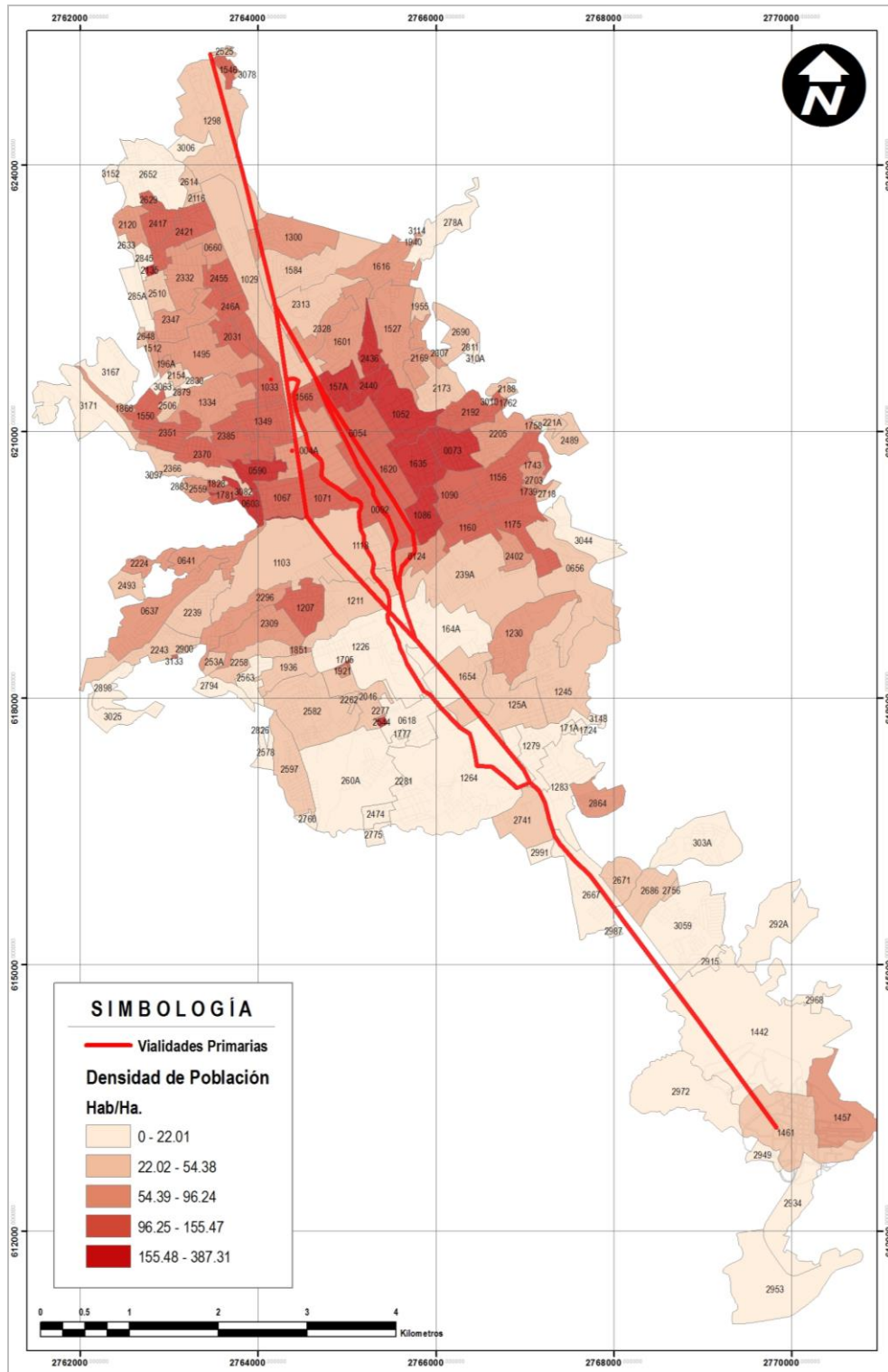
Figura 4.1.6.2
 Red nodal y distribución jerárquica con relación a los AGEB especializados.



Fuente: Elaboración propia con información Cartográfica de INEGI (2010).

Figura 4.1.6.3

Gradiente de distribución de densidad de población en las dos localidades (Hab/Ha.).



Fuente: Elaboración propia con información Cartográfica de INEGI (2010).

4.3. Movilidad cotidiana y variables de desplazamiento (modelo de regresión)

Para esta investigación se decidió utilizar como modelo econométrico como la regresión lineal múltiple, ya que facilitaría el desarrollo de la comprobación de la hipótesis que se planteó y que se describirá en los siguientes subtemas. La regresión lineal múltiple se utiliza la mayoría de veces para este tipo de análisis de demanda de transporte, debido a que se han considerado más de dos variables. De tal suerte que la definición de las variables independientes de las dependientes es una forma importante para la calibración del modelo. Mediante el modelo de regresión lineal múltiple, tratamos de explicar el comportamiento de una determinada variable que denominaremos independiente, endógena o dependiente, (y representaremos con la letra Y) en función de un conjunto de k variables explicativas X_1, X_2, \dots, X_k mediante una relación de dependencia lineal (suponiendo $X_1 = 1$):

$$Y = \beta_1 + \beta_2 \cdot X_2 + \dots + \beta_k \cdot X_k + U, \text{ siendo } U \text{ el término de perturbación o error.}$$

Para determinar el modelo anterior es necesario hallar (estimar) el valor de los coeficientes $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$. La linealidad en los parámetros posibilita la interpretación correcta de los parámetros del modelo. Nuestro objetivo es asignar valores numéricos a los parámetros $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$. Es decir, trataremos de estimar el modelo de manera que los valores ajustados de la variable endógena resulten tan próximos a los valores realmente observados como sea posible.

Dicho modelo se sistematizó únicamente con los datos del software utilizado para la realización del modelo, es decir con los datos levantados en las encuestas y recodificando algunos valores para poder construir el modelo. En el siguiente apartado se describe la selección de las variables y la información relevante detallada del modelo aplicado. Este capítulo también está vinculado a lo que se describió en el capítulo II y los subtemas relacionados.

4.3.1. Variables explicativas

La selección de las principales variables fueron discriminadas a partir de un análisis de correlación ya comprobado dentro de los análisis teóricos, al igual que en modelos realizados de investigaciones aplicadas, donde se considera que para una mejor funcionalidad del modelo entre menos variables independientes se analicen mejores resultados tendrá el modelo, por lo que las variables utilizadas como dependientes fueron la distancia y el tiempo para la construcción del modelo. Se describe de manera más detallada el contenido del modelo y la selección de variables. (Véase Anexo I con tablas de correlación).

- **Modelo de regresión lineal múltiple**

Se utilizarán las siguientes variables:

$$\begin{aligned} (t)(Costo) (Distancia) = & \alpha + \beta \text{ Genero} \\ & \alpha + \beta \text{ Ocupación} \\ & \alpha + \beta \text{ No. de hijos} \\ & \alpha + \beta \text{ Grado de escolaridad} \\ & \alpha + \beta \text{ Ingreso} \end{aligned}$$

4.3.2. Resultados

Para nuestro caso de estudio se utilizó una regresión lineal múltiple para comprobar cómo las variables dependientes (costo y distancia) estaban involucradas en el fenómeno de la distribución de los viajes intrazonales o intraurbanos. Esto porque parte de la hipótesis de esta tesis fue identificar si los desplazamientos mantienen un patrón concentrado, pues de ser así se generaría un patrón monocéntrico que, a través de herramientas econométricas, puede determinarse a partir de una simulación. En la primera parte se pudo ver, a partir de los resultados, qué modo de transporte se utilizó, y los tipos de viajes realizados y el tiempo que se invirtió para llegar a un punto entre otras cosas como la percepción de la población con respecto al uso del transporte público.

En esta tercera parte ya se aterriza un poco más con relación a la cantidad de viajes que llegan hacia la zona central desde diferentes puntos de la ciudad. Ya que el principal objetivo de esta tesis fue identificar el patrón que representaba a través de la red jerárquica, en este caso la regresión lineal múltiple también facilitó dicho análisis, principalmente para determinar si las variables son significativas y si existe o no un modelo centralizado de ciudad a través de los desplazamientos, por lo que los resultados obtenidos fueron los que se irán describiendo a continuación. Se tomaron los datos específicamente del primer viaje para poder saber el grado de relación que existía; también durante este proceso se recodificaron las variables.

Tabla 4.3.2.1
Resumen del modelo con la variable dependiente (distancia de viaje).

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,281 ^a	,079	,047	1883,24612

Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

Resumen del modelo^b

Modelo	Estadísticos de cambio					Durbin-Watson
	Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F	
1	,079	2,478	10	289	,007	1,792

Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

a. Variables predictoras: (Constante), Estado Civil, Personal Administrativo, Primaria, Sexo Codificado, Secundaria, Comerciante, Profesional, Profesionales Técnicos, Edad, Número de hijos

b. Variable dependiente: Distancia de viaje (Mts)

ANOVA^b

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	87901189,014	10	8790118,901	2,478	,007 ^a
	Residual	1,025E9	289	3546615,960		
	Total	1,113E9	299			

a. Variables predictoras: (Constante), Estado Civil, Personal Administrativo, Primaria, Sexo Codificado, Secundaria, Comerciante, Profesional, Profesionales Técnicos, Edad, Número de hijos

b. Variable dependiente: Distancia de viaje (Mts)

Coeficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados	
	B	Error típ.
(Constante)	2419,606	468,515
Sexo Codificado	240,147	231,009
Profesionales	632,152	376,240
Técnicos	191,948	331,026
Personal	-399,870	267,362
Administrativo	-16,277	119,341
Comerciante	-726,312	580,206
Número de hijos	259,844	317,510
Primaria	-340,125	278,766
Secundaria	-17,930	14,157
Profesional	330,072	284,605
Edad		
Estado Civil		

Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

Tabla 4.3.2.2

Resumen del modelo con la variable dependiente (Costo de viaje).

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,352 ^a	,124	,080	7,84165

Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

Resumen del modelo^b

Modelo	Estadísticos de cambio					Durbin-Watson
	Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F	
1	,124	2,792	10	197	,003	1,995

a. Variables predictoras: (Constante), Estado Civil, Comerciante, Profesional, Primaria, Sexo Codificado, Personal Administrativo, Secundaria, Profesionales Técnicos, Edad, Número de hijos

b. Variable dependiente: Costo de viaje (Pesos)

Prueba ANOVA ANOVA^b

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	1716,807	10	171,681	2,792	,003 ^a
Residual	12113,827	197	61,492		
Total	13830,634	207			

a. Variables predictoras: (Constante), Estado Civil, Comerciante, Profesional, Primaria, Sexo Codificado, Personal Administrativo, Secundaria, Profesionales Técnicos, Edad, Número de hijos

b. Variable dependiente: Costo de viaje (Pesos)

Coefficientes^a

Modelo	Coefficientes no estandarizados	
	B	Error típ.
1 (Constante)	7,817	2,479
Sexo Codificado	,445	1,166
Profesionales Técnicos	-,215	1,853
Personal Administrativo	,591	1,615
Comerciante	-,314	1,374
Número de hijos	1,357	,701
Primaria	8,991	3,331
Secundaria	-1,455	1,595
Profesional	3,108	1,402
Edad	-,002	,073
Estado Civil	-,841	1,567

Fuente: Elaboración propia con datos de EOD levantada. Año:2013.

Por lo que se considera que en la AMCM el comportamiento de los viajes al trabajo (Nava; 2009:258) en función a investigaciones realizadas y del resultado obtenido a partir del personal ocupado, se identificó que el valor de r cuadrada es de 0.701³². Es decir representa al 70% de los viajes cotidianos por motivos laborales. De esta forma las zonas con mayor actividad económica y principalmente con empleo son las que generarán más atracción de viajes como destino, teniendo así zonas con mayor demanda de transporte público o de congestiónamiento en su

³² Tesis para obtener el grado de Doctor en Urbanismo con el tema de Estructura Urbana Policéntrica y Movilidad, exploraciones en torno a la distancia. Año:2009. UNAM.

caso por motivos laborales. Para el caso de estudio la r cuadrada fue de 0.079 que representa el 7%.

En relación con el comportamiento del costo de viaje, para nuestro caso de estudio en las dos poblaciones (Chilpancingo y Petaquillas) se observa en principio que el modelo nos arroja como una primicia que los hombres están dispuestos a pagar .50 centavos más que las mujeres, en tanto que el personal administrativo está dispuesto a desembolsar .60 centavos por desplazarse. Con esto se corrobora que el costo es poco significativo; pero sin embargo, se comprueba que parte de la teoría descrita al principio de los capítulos nos arroja que los habitantes que viven hacia la periferia son los que más se desplazan o los que más dinero invirtieron en sus traslados cotidianos para llegar a sus lugares de empleo. Si bien hay quienes están dispuestos a pagar más por su desplazamiento, ello no garantiza que cuenten con los modos de transporte suficientes o la accesibilidad necesaria. Porque la distancia puede ser una barrera para la distribución del tiempo, las variables utilizadas nos dicen que hay modelo tanto con distancia como tiempo. La distancia no es significativa para nada con las variables independientes. El costo es poco significativo, pero sólo en cierta medida. Las variables que son importantes para el costo son número de hijos (0.208), educación primaria (0.185) y educación profesional (0.173).

Estos datos provienen del cuadro de coeficientes de la columna de coeficientes tipificados Beta. Esto es importante porque si la distancia no es significativa, entonces ello implica que su elasticidad es muy baja. Es decir que a los habitantes de la ciudad de Chilpancingo-Petaquillas no les importa qué tan lejos estén de su destino, ya que de cualquier manera van a realizar el viaje, lo que implica entonces que el patrón de destinos por actividad es altamente concentrado con un nivel también elevado de centralidad. Se pudo identificar que los datos de distancia y costo no son significativos porque los resultados tienen valores menores al 7%, de tal forma que entonces estamos hablando de una estructura urbana aún centralizada. En el proceso para determinar las variables en la recodificación se decidió reasignar valores de 1 y 0 por ser variables cualitativas de tipo dicotómico. Esto sobre todo para identificar su ausencia y/o presencia para facilitar la lectura del comportamiento de los datos por lo que también se realizaron unos gráficos complementarios en relación con dicho fenómeno

Tabla 4.3.2.3

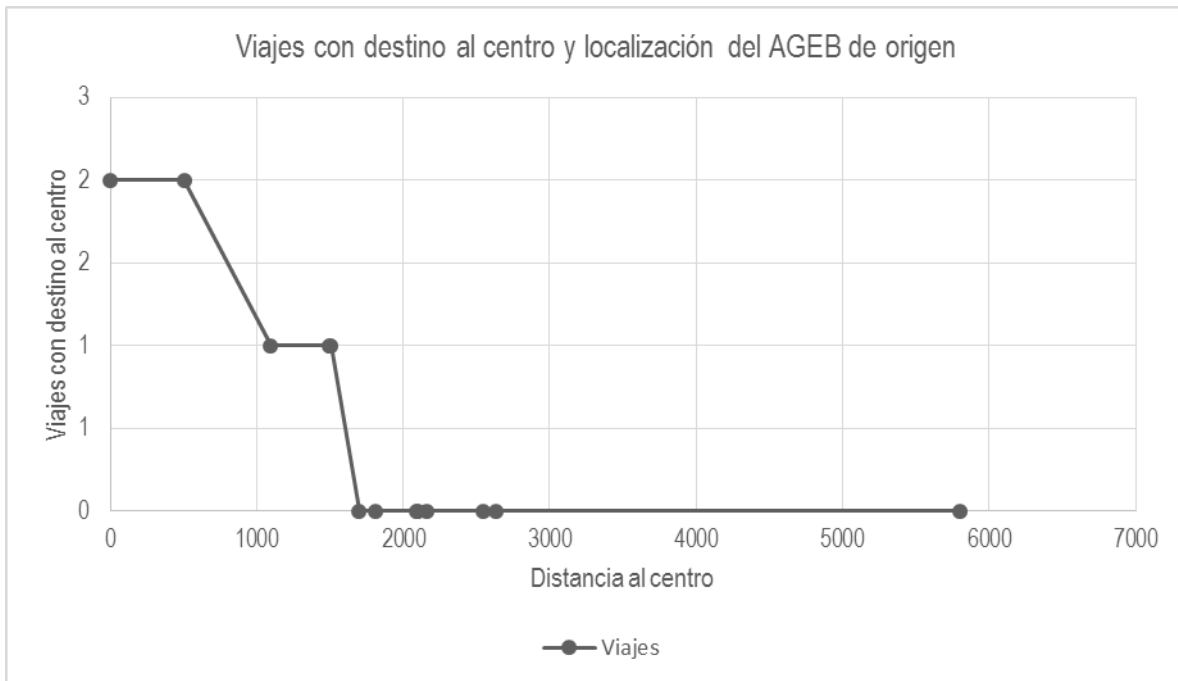
Datos de viajes registrados con destino al centro

No.AGEB	Distancia	Viajes
1202900010092	0	2
1202900010054	506	2
1202900011620	1096	1
1202900012328	1493	1
120290001004A	1508	1
1202900011264	1699	0
1202900011118	1811	0
120290001164A	2087	0
1202900011654	2100	0
1202900011245	2160	0
1202900011226	2547	0
1202900010618	2636	0
1202900011029	5804	0

Fuente: Elaboración propia con datos de Matriz de distancias.

Los datos de viajes registrados con destino el centro y con localización en el AGEB de origen nos arrojan que trece son los más representativos según las encuestas y registrados en la matriz de viajes, en tanto que dos de estas AGEB son las que mayor número de viajes atraen. Esto de alguna manera confirma que la hipótesis de la centralidad y que el patrón de la ciudad aun es monocentrica considerándose afirmativa.

Gráfico 4.3.2.1
Distribución de viajes con destino el centro de población de la Ciudad de Chilpancingo.



Fuente: Elaboración propia con datos de Matriz de distancias.

Tabla 4.3.2.4

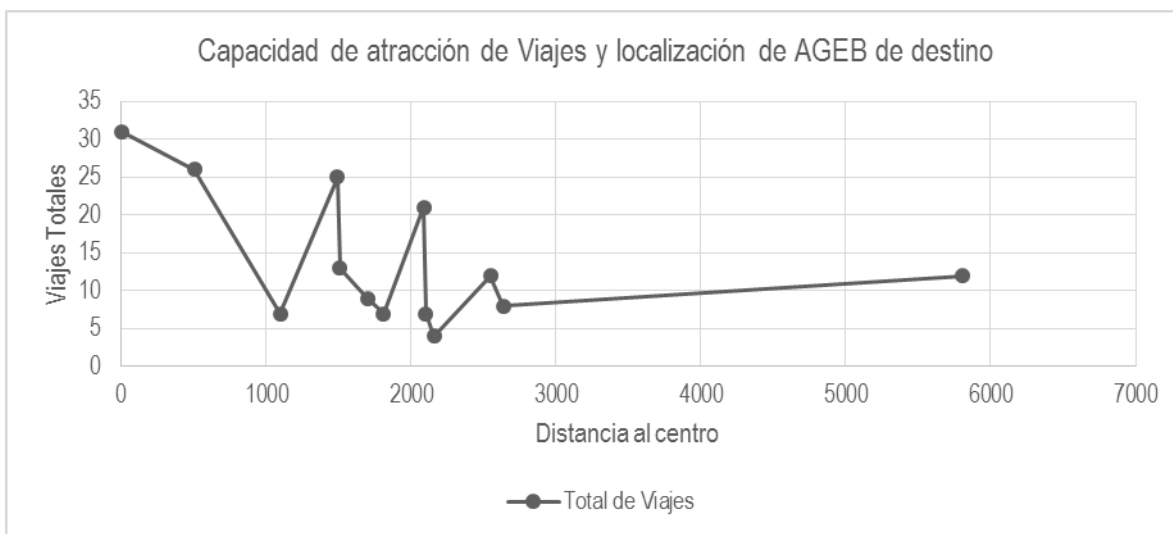
Datos de atracción de viajes con respecto al destino.

No.AGEB	Distancia	Total de Viajes
1202900010092	0	31
1202900010054	506	26
1202900011620	1096	7
1202900012328	1493	25
120290001004A	1508	13
1202900011264	1699	9
1202900011118	1811	7
120290001164A	2087	21
1202900011654	2100	7
1202900011245	2160	4
1202900011226	2547	12
1202900010618	2636	8
1202900011029	5804	12

Fuente: Elaboración propia con datos de Matriz de distancias.

Gráfico 4.3.2.2

Capacidad de atracción de viajes y distribución con respecto al AGEB de destino.



Fuente: Elaboración propia con datos de Matriz de distancias.

Los principales viajes que se realizan son por motivos laborales y de regreso a casa y aún continúan siendo los hombres quienes recorren las mayores distancias y los tramos largos, a diferencia de las mujeres, que realizan un mayor número de viajes persona/día pero en distancias y tramos cortos (Connolly; 2009:9). No sólo eso se pudo identificar sino que también a pesar de que encontramos que las mujeres también estudian y son independientes o en algunos casos también cabeza de familia, pero sigue predominando en la ciudad que los hombres sean el

soporte económico como jefes de familia.

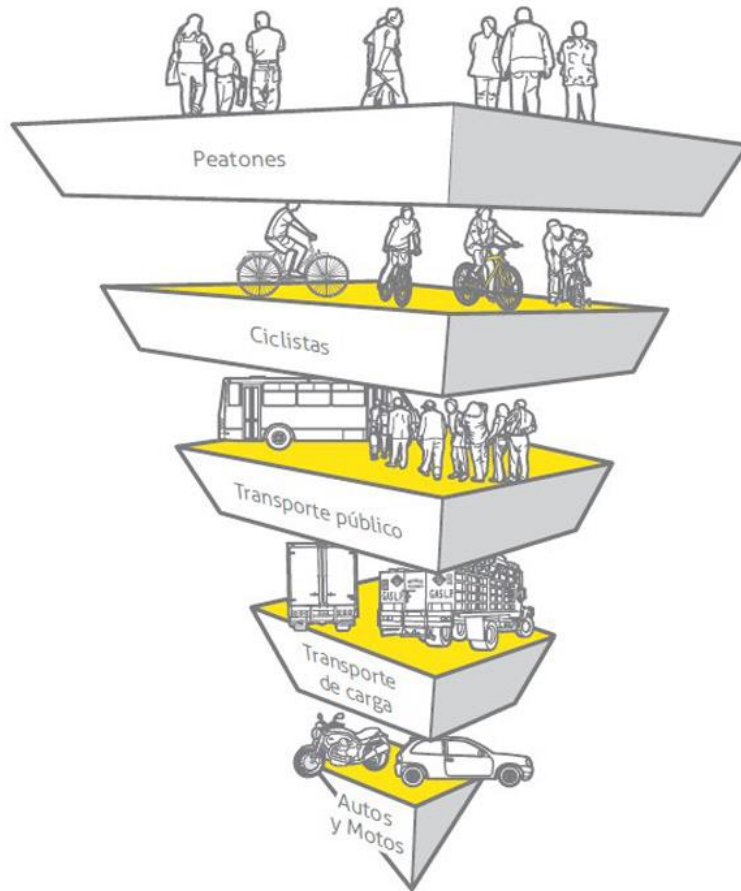
Aunque parecen poco significativos los viajes por otros motivos, como ocio y diversión, se incrementan principalmente los fines de semana; la mayor parte de los encuestados que representa a los habitantes de las dos poblaciones de análisis respondió que realiza en promedio dos viajes/persona/día. Lo anterior nos indica que muchos de los viajes cotidianos, principalmente los tramos de éstos, son trayectos no mayores a 15 min lo que permite que los habitantes puedan ir a comer a sus domicilios pues viven cerca de sus lugares de trabajo, lo cual también disminuye los gastos de transporte y aumenta su calidad de vida a pesar de que su ingreso económico no sea alto. Pero también esos trayectos a pie benefician la salud de los habitantes que los realizan, debido a que actualmente las actividades se desarrollan principalmente en oficinas, generando hábitos sedentarios. También se pudo identificar que los habitantes no utilizan mucho la bicicleta, no porque estén en contra de ese modo de transporte sino porque probablemente la topografía de la ciudad no lo permite; lo que sí están utilizando los habitantes jóvenes y en edad productiva, es la motocicleta, ya que es un modo de transporte con bajo costo de mantenimiento y de combustible y de fácil manejo principalmente en calles de la ciudad que son reducidas.

Una proporción de la muestra de encuestados sí manifestó su descontento por el servicio de transporte público principalmente por la forma de conducir de los choferes así como por las malas condiciones de las unidades; por lo que parece que es necesario mejorar el servicio de acuerdo con lo que respondieron las personas que utilizan el transporte. Entre las personas encuestadas que utilizan vehículo, en su mayoría prefiere estacionarse en la vía pública, lo que genera problemas de congestionamiento debido a que las vialidades son angostas principalmente en la zona consolidada de la ciudad. El tiempo promedio de traslado del primer viaje de los encuestados, les toma *18.6 minutos*, mientras que por género tenemos que el masculino invierte un tiempo promedio de *17.62 minutos* y al femenino le toma *19.8 min*. Dividiéndose en otra subclasificación como: *corto, mediano y largo*.

En cuanto al tiempo, los encuestados consideraron como corto si invierten *12 minutos de viaje*, mediano si les lleva *24 minutos* y largo si son más de *35 minutos*. Esto de un total de 880 viajes realizados por los encuestados. El promedio de ocupación resultó de una persona por vehículo. Se considera importante tomar en consideración la pirámide de movilidad para programas o planes que se pretendan aplicar, principalmente la intermodalidad de los viajes entre distintos desplazamientos y modos de transporte.

La idea principal de poner la Pirámide de la Movilidad urbana (ITDP) como parte de las conclusiones es para tomar conciencia entre los habitantes de las ciudades con relación a nuestros hábitos de uso y consumo, también la importancia que tiene poder contar con la infraestructura y espacios adecuados para transitar, que también es preferible caminar diariamente algunos tramos de viaje por cuestiones de salud y calidad de vida. La intermodalidad, necesaria para las ciudades es la forma de mejorar el funcionamiento de éstas y que es importante destacar que ya se ha llevado a cabo en acciones para distintas ciudades del país y el mundo, principalmente en las políticas públicas del transporte. Es necesario ir cambiando nuestra cultura cívica y de movilidad con respecto al peatón, principalmente todos los que transitamos por una calle y vivimos en una ciudad ya que es considerado como la base en la cadena, motivo por el cual se pone al inicio de la pirámide de la movilidad.

Figura 4.3.2.3
Pirámide de la Movilidad urbana (Fuente: ITDP)



CAPITULO IV. Conclusiones

*El mejor científico está abierto a la experiencia, y esta empieza con un romance,
es decir, la idea de que todo es posible.*

Ray Bradbury

Las conclusiones de la primer parte teórica de esta tesis se sustentó en los principios de aglomeración, jerarquía, teoría de lugar central y región nodal, manera por la se pudo identificar el principal patrón de movilidad actual de Chilpancingo y Petaquillas mediante la simulación con el uso de una región nodal a partir de la generación y atracción de viajes identificados en la EOD aplicada en ambas poblaciones. La concentración de actividades en la zona central, determinó la mayor parte de los resultados obtenidos, para conocer mejor la configuración actual de la estructura urbana. Por lo que se puede afirmar que Petaquillas tiene una dependencia funcional hacia Chilpancingo, de tal forma que la concentración de bienes y servicios fundamentan el comportamiento de centralidad de la capital, pero es importante destacar que no se podría determinar de la misma manera para otras ciudades medias del país. Esta metodología, también ayudó a caracterizar a las dos poblaciones como si se tratase de un diagnóstico general pero también como parte de la estructura urbana se identificó la fragmentación que tiene la ciudad por el cruce de norte a sur de la carretera México- Acapulco determinada por un corredor comercial lineal importante, que aunque físicamente es una barrera para las dos poblaciones también es una zona que atrae viajes por motivos laborales en menor escala que los cotidianos hacia el centro de la capital.

Parte importante de las conclusiones, fue saber que la ciudad aun sigue siendo de tipo monocentrico, en proceso de transformación es decir que las actividades económicas que todavía predominan hacia el centro de la capital, aunque probablemente este patrón pueda verse modificado en unos diez años ya que se ve claramente como está cambiando su dinámica hacia subcentros urbanos atractores de viaje como de segundo y tercer orden, también por fenómenos sociales que se han estado presentando en la ciudad estos últimos tres años que no se analizaron como parte de esta investigación.

En materia de movilidad y políticas públicas se propone principalmente para la capital, buscar el mejoramiento y la habilitación de las zonas peatonales existentes, principalmente en la zona central de la ciudad, en donde a través de la circulación de motocicletas y bicicletas puedan realizarse de manera integrada proyectos de diseño urbano, para mejorar un intermodalidad que está desarticulada. Se propone así mismo restringir el acceso a la zona centro de la ciudad a automóviles, camionetas y camiones de carga, o simplemente fijarles horarios de circulación en algunas zonas de la ciudad, principalmente en lugares con mayor circulación y con calles estrechas.

Estas zonas deberán estar integradas a un sistema de transporte que ayude a distribuir la accesibilidad para promover la mezcla de usos de suelo y el crecimiento de otros nodos de actividad, para equilibrar los destinos de desplazamiento a lo largo y ancho de la ciudad.

Se sugiere también mejoras en el diseño de las rutas del servicio de transporte público para cumplir con algunos atributos considerados relevantes en el uso del transporte urbano (eficiencia y eficacia) para el traslado de personas dentro de la ciudad. Considerando que puede utilizarse la intermodalidad partiendo de la distribución lineal con la que cuentan los dos poblados y la relación funcional que tienen.

Así como las necesidades de movilidad hacia los sectores de menor ingreso que viven en la periferia o los habitantes que cuentan con el acceso rápido en vehículo poderles ofrecer alternativas para dejar el automóvil y utilizar otros modos de transporte alternativos para disminuir la congestión en la zona central y en áreas con accesibilidad pero limitadas opciones de estacionamientos. Dado el patrón de viajes, se podría implementar algún sistema de transporte urbano para la demanda identificada, esto es un algún sistema de Bus Rapid Transit (BRT) que circulara en las zonas de demanda pero no sólo eso, sino realizar la intermodalidad necesaria para que las zonas de menos accesibilidad se puedan conectar con este sistema.

La economía de las dos poblaciones de estudio (Chilpancingo y Petaquillas) está sectorizada con tendencias principalmente hacia las actividades terciarias (comercio y servicios), por lo que se entiende que se puede limitar el crecimiento económico local para mejorar el transporte público de tipo masivo, pero sí se puede realizar una mejor distribución de modos de transporte de acuerdo con la demanda identificada en este ejercicio así como de los subcentros urbanos de acuerdo con la jerarquía de la región nodal. Y dadas las características geográficas y de crecimiento lineal, es necesario considerar mejorar el sistema de la ciudad que funcionalmente también se vincula a la población de Petaquillas.

La ciudad tiene entre sus ventajas no estar registrando un crecimiento exponencial, ya que su dinámica demográfica ha ido en aumento de manera paulatina y no de forma abrupta, lo que ha facilitado que se realicen viajes a pie desde el lugar de residencia hasta el trabajo, gracias a que las distancias aún son cortas. Y ello permite que los habitantes puedan ir a casa con facilidad a comer y retornar cómodamente hasta su lugar de trabajo, principalmente los habitantes de la zona central considerados como los que están en edad productiva.

Se comprobó por otra parte, la existencia de varios hogares en una sola vivienda y que por ello subsiste una dependencia familiar. Por ello dichos viajes a pie potencializan de alguna manera la posibilidad de restringir el uso de un vehículo en algunas zonas, y así peatonalizarlas y aprovechar estas características para mejorar la infraestructura en el centro de la ciudad de ambas localidades de estudio.

También el haber identificado los subcentros urbanos a través de la demanda por el método utilizado, nos permite saber que esas zonas cuentan con diferentes alternativas comerciales y de servicios. Pero esto puede permitir mejorar el desarrollo urbano y de transporte no sólo en el aspecto económico, sino también social, cultural y ambiental.

Es importante también considerar que a partir del análisis realizado se puede sobreponer el total de todas las rutas actuales de las dos poblaciones para hacer un nuevo planteamiento y su rediseño, debido a que se concentran hacia dos puntos de la ciudad, lo que genera congestión. Se pudo observar tanto en los resultados de la encuesta como en la visita de campo para el levantamiento de datos que uno de los modos de transporte alternativo es la motocicleta, principalmente para la población joven de la ciudad, dado que las calles son muy estrechas y el costo de gasolina por su uso es accesible para trasladarse, por lo que si se plantea su uso en la zona central de la ciudad también se podría combinar con una mejor educación vial por parte de los distintos sectores u actores sociales.

Con nuestra información se puede también generar una base de datos, a partir de información para ciudades medias en proceso de desarrollo, es decir, como la implementación de una herramienta o análisis cartográficos para toma de decisiones. Esto en beneficio de la forma de medir los viajes que se realizan para mejorar la distribución de los usos de suelo en cada caso particular, mediante corredores comerciales o de servicios, de tal modo que se pueda estructurar más eficientemente la distribución urbana para mejorar la movilidad de acuerdo con el modo de transporte que se elija.

Es necesario considerar mejorar la movilidad peatonal, frente a los vehículos motorizados como se aprecia en la pirámide de la movilidad. Si bien al tiempo de levantar las encuestas y procesar los datos no había información confiable de referencia, ello motivó el que generáramos la propia, la cual esperamos sea de utilidad, pues esta información es dinámica, aunque varios de los resultados obtenidos, probablemente ya registren algunas modificaciones al momento de dar a conocer la presente investigación.

Otras alternativas de movilidad para los viajes por motivos de estudios o trabajo, podría ser la implementación de una o varias rutas para este tipo de usuarios, es decir también se puede contar con transporte para personal o estudiantes principalmente de nivel básico y medio que son los que utilizan más el transporte público en horarios de 7 a 9 de la mañana. Ya que son los horarios identificados con mayor congestión debido a los traslados por actividades laborales como asistir a estudiar. Por lo que se podría plantear a las autoridades locales de ambas poblaciones que se realice e implementen un Programa de Movilidad sustentable, con información principalmente para poder llevar a cabo el uso alternativo de otros modos de transporte privado o público, dejando de privilegiar el automóvil. Así también programas sectoriales de peatonalización y educación vial.

Es importante destacar que con estas opciones de movilidad, también se puede reducir el costo de los desplazamientos, prevenir la expansión urbana hacia la periferia y el consumo energético que produce contaminación atmosférica en las ciudades metropolitanas del país. Es importante destacar que el invertir en construcción de vialidades que segregan o fragmentan espacios de la ciudad, no son necesarios aun para estas poblaciones, ya que también promueven la expansión y el aumento de congestión. Esto como una medida de prevención y por que no poder considerar a estas poblaciones de un tipo de ciudad media como ejemplo de movilidad a escala de ciudad y conurbación funcional.

Bibliografía

A.G. Wilson (1981), *Geografía y planeamiento urbano y regional*. Oikos-TAU. Barcelona. pp 151-215.

Álvarez Enríquez Lucía, Sánchez Mejorada Fernández Cristina y San Juan victoria Carlos (2010). *La gestión Incluyente en las grandes ciudades*. UNAM, UAM, INAH, CONACYT. México. pp. 156-164.

Asociación Madrileña de Ciencia Regional (1993), *Los problemas del transporte metropolitano: análisis de casos*. Ministerio de Obras públicas, Transporte y Medio Ambiente e instituto de estudios del transporte y las comunicaciones. pp.50-200.

Batista Lucio Pilar, Fernández Collado Carlos y Hernández Sampieri Roberto (2007), *Fundamentos de metodología de la investigación*. Mc Graw Hill. México. pp. 8-95.

Brian J.L. Berry (1971), *Geografía de los centros de mercado y distribución al por menor*. Vicens Vives. Barcelona. pp.41.

Camagni Roberto (2005), *Economía Urbana*. Antoni Bosch editor. España. pp.61-90.

Cebrián Abellán Francisco y Panadero Moya Miguel (2013), *Ciudades Medias. Formas de expansión urbana*. Siglo Veintiuno. España. pp. 26-33.

Colby Charles C. (1933), *Centrifugal and Centripetal Forces in Urban Geography*. Annals of the Association of American Geographers, 23 (1), pp. 18-20.

Delgadillo Macías Javier e Iracheta C. Alfonso X. (2002), *Actualidad de la investigación Regional en el México Central*. Universidad Nacional Autónoma de México. Plaza y Valdés. México. pp. 299-303.

Delgado Javier (1998), *Ciudad-Región y transporte en el México central*. México. Universidad Nacional Autónoma de México. Plaza y Valdés. México. pp.27-39.

Dickey John W. (1977), *Manual de Transporte urbano*. Instituto de estudios de administración local. España. pp.25-40.

Espinosa Fernández Enrique Ignacio (2013). *Distancias caminables*. Trillas. México. pp.59-63

Fernández Güell José M. (2006), *Planeación estratégica de ciudades*. Reverté. Barcelona. p.p.60-128.

Garrocho Rangel Carlos (2012), *Estructura funcional de la red de ciudades de México*. Colegio Méxicuense, CONAPO y UNFPA. México. pp. 60-96.

Garza Gustavo y Schteingart Martha (2010). *Los Grandes problemas de México-Desarrollo Urbano y Regional II*, El Colegio de México. México. pp.69,259 y 449.

Graizbord Boris (2008), *Geografía del Transporte en el área metropolitana de la ciudad de México*. Colegio de México, centro de estudios demográficos, urbanos y ambientales. México. pp. 86-95.

Haggett Peter (1994), *Geografía: Una síntesis moderna*. Omega, Barcelona. pp. 464-467.

Herce Manuel (2009), *Sobre la Movilidad en la ciudad*. Reverté. Barcelona. pp. 21-44.

ITESO (2002), *Movilidad: Una visión estratégica en la zona metropolitana de Guadalajara*. Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente. México. pp. 44-45.

Kunz Bolaños Ignacio (2003), *Usos del suelo y territorio*. Plaza y Valdés S.A. de C.V. y UNAM. México. pp.33-48.

Lane Robert, Powell Timothy J. y prestwood Smith Paul (1973), *Planificación Analítica del Transporte*. Instituto de Estudios de Administración local. Madrid. pp.73-111.

Lidón Campillo J. Jesús (1998), *Conceptos básicos de economía*. Universidad Politecnica de València. España. pp 57.

Mascarilla Miró Óscar (2003), *Los Trilemas de la Globalización*. Tribuna Nacional; Publicaciones de la Universitat de Barcelona. España. pp. 112-113.

Ortuzar Juan de dios y Willumsen Luis G. (2008), *Modelos de transporte*. Universidad de Cantabria. España. pp.70-100.

Pierre George (1980), *Geografía Urbana*. Ariel. Barcelona. pp.226-234.

Pierre Henri Derycke (1987), *La Economía Urbana*. Instituto de estudios de administración local. Madrid. pp.99-120

Polése Mario (1998), *Economía Urbana y Regional*. EULAC y GTZ. México. pp.59-81.

Rodríguez Valencia Joaquín (2003), *Introducción a la Administración con enfoque de sistemas*. International Thompson editores. pp.150-170.

Ruiz Gómez Fernando (2001), *Estrategias de producción y mercado para los servicios de salud*. Universidad Javeriana, Cendex, Fundación Corona y Fundación Antonio Restrepo. Bogotá. pp 90.

Sorribes Josep (2012), *La Ciudad. Economía, espacio, sociedad y medio ambiente*. Tirant Humanidades. Valencia. pp.218-222 y 269.

Timms Duncan (1971) , *The Urban Mosaic: Towards a Theory of Residential Differentiation*. Cambridge University. Great Britain. pp. 211-223.

Vivanco Manuel (2005), *Muestreo Estadístico, Diseño y aplicaciones*. Universitaria. Chile. pp. 81.

Artículos, tesis y revistas consultados:

Casado, José María (2008). Estudios de Movilidad cotidiana en México, Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, vol. XII, núm.273, septiembre, documento html disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-273.htm>

Connoly Priscila (2009). *La pérdida de la movilidad*, Revista ciudades, Movilidad y Transporte. Red Nacional de Investigación Urbana. No.82. pp. 3-19.

Ernst Griffin Ernst and Larry Ford (1980). *A model of Latin American City Structure*. Geographical Review, Vol.70 No.4. pp.397-422.

Ibarra Vargas Valentín (2009). *Estructura Urbana y Movilidad cotidiana en la zona sur de la Ciudad de México*. Tesis de doctorado en Economía. UNAM. pp. 27-40, 88.

Nava García Emelina (2009). *Estructura Urbana Policéntrica y Movilidad: Exploraciones en torno a la distancia y el tiempo de desplazamiento en el Área Metropolitana de la Ciudad de México*. Tesis de doctorado en Urbanismo. UNAM. pp.71, 229-258.

Nystuen John D. y Michael Dacey (1961). *A graph Theory Interpretation of nodal Regions*, The Regional Science Association, Papers and Proceedings, vol.7, pp.29-36 documento pdf disponible en: http://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/45977/10110_2005_Article_BF01969070.pdf?sequence=1.

Unikel Luis y Necochea Andrés (1971). *Jerarquía y Sistema de Ciudades en México*, Demografía y Economía Vol.1. El Colegio de México. pp. 28-29.

Otras fuentes consultadas:

XII Censo General de Población y Vivienda 2000 efectuado por el INEGI, Censo de población 2005. INEGI. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/>

Censo Económico 2004 y 2009 del INEGI. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/>

Censo de Población 2010. INEGI. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/>

CEPAL(1998). División de Medio Ambiente y desarrollo. Disponible PDF en: <http://www.cepal.org/es/publicaciones/31024-ciudades-intermedias-de-america-latina-y-el-caribe-propuestas-para-la-gestion>.

CONAPO (Consejo Nacional de Población) con datos del censo de Población y vivienda 2010. Disponible en: <http://www.conapo.gob.mx/>

Delimitación de Zonas Metropolitanas en México (2010) Sistema Urbano Nacional. SEDESOL, CONAPO, INEGI y SEGOB.México.pp 21, 25 y 29. Documento (PDF) disponible en:

http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Zonas_metropolitanas_2010.

Islas M. Victor (2012). *Lecturas de la clase de Vialidad y Transporte*. Mtro. Victor M. Islas, Posgrado en Urbanismo. pp 25.

The performance of public transport operations, land use and urban transport planning in Hong Kong, Joseph Cho Yam lau, *Cities*, Vol. 14, No. 3, pp. 145-153, 1997

Paginas de internet consultadas:

ITDP México. Diagrama de pirámide de movilidad (2011-2009). Disponible en: <http://blogs.elpais.com/seres-urbanos/2015/02/peatonito-el-luchador-defensor-de-los-peatones-de-mexico-df.html>

Blog de Redes urbanas. Diagrama de Jerarquía urbana. Disponible en: <http://urban-networks.blogspot.mx/2012/04/coremas-esquemas-de-sintesis-visual.html>

Diagrama de la asignación de viajes. Disponible en: <https://jorgesosasanchez.wordpress.com/unidad-2/2-4-problema-flujo-maximo/>.

Definición de ciudad capital. Disponible en: <http://www.definicionabc.com/social/ciudad-capital.php>.

Datos de superficie en kilómetros de la capital del estado. <http://guerrero.gob.mx/municipios/centro/chilpancingo-de-los-bravo/>

Santiago (2008). *La Jerarquía urbana y la teoría de los lugares centrales*, web oficial La Guía. Fecha de consulta: 3 de Abril de 2015. URL: <http://geografia.laguia2000.com/economia/la-jerarquia-urbana-y-la-teoria-de-los-lugares-centrales>.

Anexo I. Tablas de datos

Tabla 3.1.1.A.1
Rol familiar del encuestado

	Frecuencia	Porcentaje
	139	46.3
Abuela	1	.3
Compañero(a)	6	2.0
Compartido	6	2.0
Esposo(a)	32	10.7
Hermana	1	.3
Hermano(a)	4	1.3
Mamá	40	13.3
Padres	13	4.3
Papá	50	16.7
Prima	1	.3
Suegro(a)	2	.7
Tía	1	.3
Tío(a)	4	1.3
Total	300	100.0

Tabla 3.1.1.A.1 Continuación de resultados.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje Acumulado
	201	67.0	67.0	67.0
Acuacultor	1	.3	.3	67.3
Almacenista	1	.3	.3	67.7
Apoyo Téc.	1	.3	.3	68.0
Artista_Educ	1	.3	.3	68.3
Auxiliar	1	.3	.3	68.7
Ayudante	1	.3	.3	69.0
Barista	1	.3	.3	69.3
Cajero(a)	9	3.0	3.0	72.3
Checador	1	.3	.3	72.7
Construcción	1	.3	.3	73.0
Costurero	1	.3	.3	73.3
Diseñadora	1	.3	.3	73.7
Estilista	1	.3	.3	74.0
Estudiante	4	1.3	1.3	75.3
Fotógrafo	1	.3	.3	75.7
Gestor de C.	1	.3	.3	76.0
Hogar	1	.3	.3	76.3
Jurídico	1	.3	.3	76.7
Lavado	1	.3	.3	77.0
Mesera	1	.3	.3	77.3
Motociclista	1	.3	.3	77.7
Mtro. Música	1	.3	.3	78.0
Postulante	1	.3	.3	78.3
Profesor	1	.3	.3	78.7
Recepción	9	3.0	3.0	81.7
Renta	1	.3	.3	82.0
Responsable	7	2.3	2.3	84.3
Sastre	1	.3	.3	84.7
Seguridad P.	2	.7	.7	85.3
Talachero	1	.3	.3	85.7
Técnico	1	.3	.3	86.0
Ventas_M	42	14.0	14.0	100.0
Total	300	100.0	100.0	

Tabla 3.1.1.A.1
Continuación de resultados.

Clasificación SCIAN (Origen)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje acumulado
Otros	127	14.4	14.4	14.4
Comercio al por menor	181	20.6	20.6	35.0
Servicios educativos	77	8.8	8.8	43.8
Servicio de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	39	4.4	4.4	48.2
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	50	5.7	5.7	53.9
Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	36	4.1	4.1	58.0
Hogar	370	42.0	42.0	100.0
Total	880	100.0	100.0	

Tabla 3.3.2.A.1

Tabla de correlaciones

		Cantida d de hijos del Encuest ado	Grado de estudios del Encuesta do	Oficio del encuestad o	Percepción económica	Costo de viaje (Pesos)	Distancia de viaje (Mts)	Sexo Codificado
Cantidad de hijos del Encuestado	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	. ^a 0	. ^a 0	. ^a 0	. ^a 0	. ^a 0	. ^a 0	. ^a 0
Grado de estudios del Encuestado	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	. ^a 0	. ^a 31	. ^a 31	. ^a 31	. ^a 24	. ^a 31	. ^a 31
Oficio del encuestado	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	. ^a 0	. ^a 31	1 31	-.151 .417 31	-.051 .815 24	.012 .947 31	. ^a 31
Percepción económica	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	. ^a 0	. ^a 31	-.151 .417 31	1 .637 31	.101 .637 24	.294 .109 31	. ^a 31
Costo de viaje (Pesos)	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	. ^a 0	. ^a 24	-.051 .815 24	.101 .637 24	1 .755 24	.067 .755 24	. ^a 24
Distancia de viaje (Mts)	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	. ^a 0	. ^a 31	.012 .947 31	.294 .109 31	.067 .755 24	1 .755 31	. ^a 31

Sexo Codificado	Correlación de Pearson	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a
	Sig. (bilateral)	.	.	.	.	.	.	.
	N	0	31	31	31	24	31	31

a. No se puede calcular porque al menos una variable es constante.

b. Sexo del participante = Mujer, Edo civil del encuestado = Soltero, Cantidad de hijos del Encuestado = ., Grado de estudios del Encuestado = Preparatoria o bachillerato

Correlaciones^b

		Cantidad de hijos del Encuestado	Grado de estudios del Encuestado	Oficio del encuestado	Percepción económica	Costo de viaje (Pesos)	Distancia de viaje (Mts)	Sexo Codificado
Cantidad de hijos del Encuestado	Correlación de Pearson	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a
	Sig. (bilateral)	.	.	.	.	.	.	.
	N	0	0	0	0	0	0	0
Grado de estudios del Encuestado	Correlación de Pearson	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a
	Sig. (bilateral)	.	.	.	.	.	.	.
	N	0	19	19	19	14	19	19
Oficio del encuestado	Correlación de Pearson	. ^a	. ^a	1	.126	-.202	-.246	. ^a
	Sig. (bilateral)	.	.	.	.606	.489	.310	.
	N	0	19	19	19	14	19	19
Percepción económica	Correlación de Pearson	. ^a	. ^a	.126	1	.902**	.405	. ^a
	Sig. (bilateral)	.	.	.606	.	.000	.085	.
	N	0	19	19	19	14	19	19
Costo de viaje (Pesos)	Correlación de Pearson	. ^a	. ^a	-.202	.902**	1	.704**	. ^a
	Sig. (bilateral)	.	.	.489	.000	.	.005	.
	N	0	14	14	14	14	14	14
Distancia de viaje (Mts)	Correlación de Pearson	. ^a	. ^a	-.246	.405	.704**	1	. ^a
	Sig. (bilateral)	.	.	.310	.085	.005	.	.
	N	0	19	19	19	14	19	19

Sexo Codificado	Correlación de	.	.	.	.	.	.
	Pearson	.	.	.	.	.	.
	Sig. (bilateral)	.	.	.	.	.	.
	N	0	19	19	19	14	19

a. No se puede calcular porque al menos una variable es constante.

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

b. Sexo del participante = Hombre, Edo civil del encuestado = Soltero, Cantidad de hijos del Encuestado = ., Grado de estudios del Encuestado = Preparatoria o bachillerato

Tabla 3.3.2.A.1
Continuación de resultados

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes tipificados	t	Sig.	Intervalo de confianza de 95,0% para B	
				Límite inferior	Límite superior
1 (Constante)		5,164	,000	1497,471	3341,740
Sexo Codificado	,062	1,040	,299	-214,527	694,820
Profesionales Técnicos	,115	1,680	,094	-108,365	1372,669
Personal Administrativo	,038	,580	,562	-459,579	843,476
Comerciante	-,096	-1,496	,136	-926,094	126,353
Número de hijos	-,012	-,136	,892	-251,165	218,611
Primaria	-,074	-1,252	,212	-1868,278	415,654
Secundaria	,051	,818	,414	-365,080	884,768
Profesional	-,082	-1,220	,223	-888,794	208,544
Edad	-,113	-1,267	,206	-45,793	9,934
Estado Civil	,086	1,160	,247	-230,090	890,233

Coefficientes^a

Modelo	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad	
	Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV
1 (Constante)					
Sexo Codificado	,065	,061	,059	,890	1,123
Profesionales Técnicos	,108	,098	,095	,680	1,470
Personal Administrativo	,013	,034	,033	,753	1,328
Comerciante	-,144	-,088	-,084	,769	1,301
Número de hijos	-,146	-,008	-,008	,395	2,534
Primaria	-,108	-,073	-,071	,915	1,093

Secundaria	,028	,048	,046	,831	1,203
Profesional	-,056	-,072	-,069	,707	1,414
Edad	-,171	-,074	-,071	,399	2,506
Estado Civil	,151	,068	,065	,584	1,713

a. Variable dependiente: Distancia de viaje (Mts)

Variables excluidas^b

Modelo	Beta dentro	t	Sig.	Correlación parcial
1 bachillerato	. ^a	.	.	.

Variables excluidas^b

Modelo	Estadísticos de colinealidad		
	Tolerancia	FIV	Tolerancia mínima
1 bachillerato	,000	.	,000

a. Variables predictoras en el modelo: (Constante), Estado Civil, Personal Administrativo, Primaria, Sexo Codificado, Secundaria, Comerciante, Profesional, Profesionales Técnicos, Edad, Número de hijos

b. Variable dependiente: Distancia de viaje (Mts)

Diagnósticos de colinealidad^a

Modelo	Dimensión	Autovalores	Índice de condición
1	1	4,764	1,000
	2	1,371	1,864
	3	1,029	2,152
	4	,993	2,190
	5	,941	2,250
	6	,691	2,625
	7	,433	3,318
	8	,351	3,683
	9	,303	3,968
	10	,095	7,096
	11	,030	12,633

Tabla 3.3.2.A.1

Continuación de resultados

Diagnósticos de colinealidad^a

Modelo	Dimensión	Proporciones de la varianza				
		(Constante)	Sexo Codificado	Profesionales Técnicos	Personal Administrativo	Comerciante
1	1	,00	,01	,00	,01	,01
	2	,00	,00	,11	,01	,05
	3	,00	,00	,08	,27	,03
	4	,00	,00	,01	,12	,04
	5	,00	,00	,09	,02	,04
	6	,00	,03	,05	,00	,23
	7	,00	,38	,01	,01	,00
	8	,01	,36	,03	,01	,05
	9	,00	,06	,56	,47	,42
	10	,17	,13	,04	,07	,13
	11	,82	,00	,00	,00	,00

Diagnósticos de colinealidad^a

Modelo	Dimensión	Proporciones de la varianza					
		Número de hijos	Primaria	Secundaria	Profesional	Edad	Estado Civil
1	1	,01	,00	,01	,01	,00	,01
	2	,01	,06	,10	,07	,00	,00
	3	,00	,22	,05	,00	,00	,00
	4	,01	,38	,10	,00	,00	,02
	5	,06	,03	,06	,00	,00	,12
	6	,02	,12	,17	,12	,00	,04
	7	,01	,13	,34	,32	,00	,00
	8	,14	,05	,13	,18	,00	,13
	9	,03	,00	,00	,18	,00	,03
	10	,57	,00	,03	,09	,13	,44
	11	,15	,01	,01	,03	,86	,21

Diagnósticos de colinealidad^a

Modelo	Dimensión	Proporciones de la varianza					
		Número de hijos	Primaria	Secundaria	Profesional	Edad	Estado Civil
1	1	,01	,00	,01	,01	,00	,01
	2	,01	,06	,10	,07	,00	,00
	3	,00	,22	,05	,00	,00	,00
	4	,01	,38	,10	,00	,00	,02
	5	,06	,03	,06	,00	,00	,12
	6	,02	,12	,17	,12	,00	,04
	7	,01	,13	,34	,32	,00	,00
	8	,14	,05	,13	,18	,00	,13
	9	,03	,00	,00	,18	,00	,03
	10	,57	,00	,03	,09	,13	,44

a. Variable dependiente: Distancia de viaje (Mts)

Tabla 3.3.2.A.1

Continuación de resultados

Estadísticos sobre los residuos^a

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica	N
Valor pronosticado	227,5560	3621,9766	2031,2680	542,20283	300
Residual	-3244,95264	8409,30176	,00000	1851,48590	300
Valor pronosticado tip.	-3,327	2,934	,000	1,000	300
Residuo típ.	-1,723	4,465	,000	,983	300

a. Variable dependiente: Distancia de viaje (Mts)

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes tipificados	t	Sig.	Intervalo de confianza de 95,0% para B		
				Límite inferior	Límite superior	
1	(Constante)	3,153	,002	2,928	12,705	
	Sexo Codificado	,027	,381	,703	-1,855	2,745
	Profesionales Técnicos	-,009	-,116	,908	-3,870	3,439
	Personal Administrativo	,028	,366	,715	-2,594	3,777
	Comerciante	-,017	-,229	,819	-3,023	2,395
	Número de hijos	,208	1,936	,054	-,026	2,740
	Primaria	,185	2,699	,008	2,421	15,561

Secundaria	-,068	-,912	,363	-4,599	1,690
Profesional	,173	2,217	,028	,343	5,873
Edad	-,003	-,028	,978	-,147	,143
Estado Civil	-,052	-,537	,592	-3,932	2,250

Coeficientes^a

Modelo	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad	
	Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV
1 (Constante)					
Sexo Codificado	,046	,027	,025	,871	1,148
Profesionales Técnicos	,051	-,008	-,008	,679	1,473
Personal Administrativo	,070	,026	,024	,744	1,345
Comerciante	-,024	-,016	-,015	,763	1,310
Número de hijos	,222	,137	,129	,386	2,590
Primaria	,159	,189	,180	,951	1,052
Secundaria	-,069	-,065	-,061	,795	1,258
Profesional	,182	,156	,148	,733	1,365
Edad	,189	-,002	-,002	,462	2,164
Estado Civil	-,191	-,038	-,036	,482	2,076

a. Variable dependiente: Costo de viaje (Pesos)

Variabes excluidas^b

Modelo	Beta dentro	t	Sig.	Correlación parcial
1 bachillerato	. ^a	.	.	.

Variabes excluidas^b

Modelo	Estadísticos de colinealidad		
	Tolerancia	FIV	Tolerancia mínima
1 bachillerato	,000	.	,000

a. Variables predictoras en el modelo: (Constante), Estado Civil, Comerciante, Profesional, Primaria, Sexo Codificado, Personal Administrativo, Secundaria, Profesionales Técnicos, Edad, Número de hijos

b. Variable dependiente: Costo de viaje (Pesos)

Diagnósticos de colinealidad^a

Modelo	Dimensión	Autovalores	Índice de condición
1	1	4,742	1,000
	2	1,341	1,880
	3	1,169	2,014
	4	,995	2,183
	5	,856	2,354
	6	,699	2,604
	7	,452	3,238
	8	,353	3,666
	9	,279	4,124
	10	,085	7,479
	11	,029	12,788

Tabla 3.3.2.A.1

Continuación de resultados

Diagnósticos de colinealidad^a

Modelo	Dimensión	Proporciones de la varianza				
		(Constante)	Sexo Codificado	Profesionales Técnicos	Personal Administrativo	Comerciante
1	1	,00	,01	,01	,01	,01
	2	,00	,00	,12	,01	,07
	3	,00	,00	,00	,05	,05
	4	,00	,01	,15	,32	,01
	5	,00	,00	,00	,03	,04
	6	,00	,04	,05	,01	,26
	7	,00	,34	,02	,01	,02
	8	,00	,44	,14	,00	,00
	9	,01	,00	,50	,55	,48
	10	,11	,16	,01	,02	,08
	11	,88	,00	,00	,00	,00

Diagnósticos de colinealidad^a

Modelo	Dimensión	Proporciones de la varianza					
		Número de hijos	Primaria	Secundaria	Profesional	Edad	Estado Civil
1	1	,01	,00	,01	,01	,00	,00
	2	,01	,05	,11	,07	,00	,00
	3	,03	,26	,07	,00	,00	,03

4	,01	,00	,02	,00	,00	,02
5	,04	,54	,02	,00	,00	,06
6	,01	,06	,13	,17	,00	,03
7	,01	,06	,39	,30	,00	,01
8	,11	,02	,15	,27	,00	,05
9	,06	,00	,07	,06	,00	,05
10	,69	,00	,02	,11	,19	,48
11	,03	,00	,00	,01	,80	,26

a. Variable dependiente: Costo de viaje (Pesos)

Estadísticos sobre los residuos^a

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica	N
Valor pronosticado	5,1655	20,9367	9,7970	2,87989	208
Residual	-14,47582	30,29460	,00000	7,64990	208
Valor pronosticado tip.	-1,608	3,868	,000	1,000	208
Residuo típ.	-1,846	3,863	,000	,976	208

a. Variable dependiente: Costo de viaje (Pesos)

Anexo. II Encuesta Origen-Destino

Universidad Nacional Autónoma de México
 Posgrado en Urbanismo de la Facultad de Arquitectura
 Encuesta de Movilidad residencial con relación al empleo en la Ciudad de Chilpancingo



DATOS DE CONTROL

1. Folio 2. Localidad 3. AGEB

I. UBICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO

1. Tipo de establecimiento: _____

2. Calle: _____ Colonia: _____

(Entre que calles) _____

4. Edad: _____ 5. Sexo: a) Mujer b) Hombre

6. Estado civil: a) Soltero B) Casado c) Otro

7. ¿Tiene hijos? Si O Cuantos _____

II. CARACTERÍSTICAS DE LOS ENCUESTADOS Y SITUACIÓN EN EL TRABAJO

1. ¿Cuál es su nivel máximo de estudios?	2. ¿Oficio o cargo que desempeñó la semana pasada?	3. ¿Giro o actividad en el lugar en que trabaja?
1. Ninguno	1. profesionista y técnico?	1. Agropecuaria
2. Preescolar	2. funcionarios?	2. Industria
3. Primaria	3. personal administrativo?	3. Construcción
4. Secundaria	4. comerciantes?	4. Comercio
5. Preparatoria o bachillerato	5. servicios personales y choferes?	5. Servicios
6. Normal	6. labores agropecuarias?	6. Comunicaciones
7. Carrera técnica o comercial	7. trabajadores industriales?	7. Admon. Pub. Y Di
8. Profesional	8. Otra situación	8. Otra situación
9. Maestría y doctorado	9. Especifique	9. Especifique

4. En que parte de la ciudad vive

Calle _____ entre la calle _____

y la calle _____ Colonia _____ AGEB

5. Su situación actual esta relacionada:

1. Estudiar y trabajar 2. Trabajar y labores del hogar 3. Trabajar tiempo completo 4. Otro:

III. CARACTERÍSTICAS DEL EMPLEADO Y VIVIENDA


1. ¿Cuenta con vivienda propia?	1. Si <input type="checkbox"/>	2. No <input type="checkbox"/>	3. Su vivienda cuenta con:
2. En su vivienda ud. es <input type="checkbox"/>	1. Jefe(a)	4. Hijo(a)	1. Refrigerador <input type="checkbox"/> 1. Si <input type="checkbox"/> 2. No <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	2. Jefe Ausente	5. Nieto(a)	2. Computadora <input type="checkbox"/> 1. Si <input type="checkbox"/> 2. No <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	3. Esposa(o)	6. Otros parientes	3. Internet <input type="checkbox"/> 1. Si <input type="checkbox"/> 2. No <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	compañera(o)		4. TV de paga <input type="checkbox"/> 1. Si <input type="checkbox"/> 2. No <input type="checkbox"/>
4. Si no es el jefe(a) de familia, ¿Quién es?			

IV. INGRESOS

1. ¿Cada cuánto percibe su salario?	1. Diario	2. Semanal	3. Quincenal	4. Mensual	5. Anual	6. Otro
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Nota: Los datos de este cuestionario son con fines académicos y de tipo confidencial

Folio

V. Hoja de Viajes		1.No de viaje: <input type="text"/>			
2. Viaje comenzo en:		1. Hogar	2.Otro	Su viaje finalizo en:	
Lugar				Lugar	
Calle: <input type="text"/>		Entre que calles: <input type="text"/>		Calle: <input type="text"/>	
Col. <input type="text"/>				Col. <input type="text"/>	
Localidad <input type="text"/>				Localidad <input type="text"/>	
AGEB <input type="text"/>				AGEB <input type="text"/>	
Hora de salida: <input type="text"/>				Hora de llegada: <input type="text"/>	
3. Tipo de lugar donde termino el viaje		4. ¿Cuál fue el propósito del via		5. ¿Cómo se transporto?	
Hogar 1		Trabajo 1		Colectivo 1	
Escuela 2		Regresar a casa 2		Urbano 2	
Oficina 3		Ir a estudiar 3		Suburbano 3	
Centro comercial, 4		Compras 4		Bicicleta 4	
Tienda, mercado 5		Llevar o recoger a a 5		Motocicleta 5	
Otra vivienda 6		Social, diversión 6		Automovil 6	
Hospital, clinica, 7		Relación con el trab 7		Taxi 7	
consultorio 8		Ir a comer 8		A pie 8	
Restaurante, bar, 9		Trámite 9		Otro 9	
cafeteria 10		Otro 10			
Taller, laboratorio 11					
Deportivo, gimnasio 12					
Parque, centro recreativo 13					
Otro: 14					
VI. Uso vehiculo propio		4. ¿Dónde se estaciono?		7. ¿Cuánto pago en total?	
1. ¿Cuenta con vehiculo propio para transportarse?		Estac. Público 1			
<input type="radio"/> Si 1 <input type="radio"/> No 2		Estac. Privado 2		8. ¿Ud. Pago ?	
		Via pública 3		Tarifa	
2. ¿Cuál?		Garage propio 4		Por hora 1	
1. Automovil 1				Por día 2	
2. Camioneta 2		5. ¿Cuánto tiempo se estaciono?		Por semana 3	
3. Motocicleta o motoneta 3				Por mes 4	
4. Bicicleta 4		6. ¿Pagó por estacionarse?		VI.1 Estacionamiento	
3. ¿Lo utilizó en este día?		Si <input type="radio"/> 1		1. Si condujo, ¿Cuántas personas iban en el vehiculo incluyéndose usted?	
1. Si <input type="radio"/> 2. No <input type="radio"/>		No <input type="radio"/> 2			
VII. Cuando se trasladada en el transporte público ud utiliza					
1) Combi 2)Taxi 3) Mixta					
1. Ud. Considera al servicio de transporte público como: 1)Excelente 2) Bueno 3) Regular 4)Malos					
VIII.COSTO					
1. ¿Cuánto fue lo que gastó en trasladarse? (Transporte público) Total <input type="text"/>					
IX. TIEMPO					
1. ¿Cuánto tiempo le toma trasladarse de su casa a su trabajo? Trabajo Escuela					
1) <input type="text"/> 6 2) 5-10 min 3)10-15 min 4) 15 a 20 min 5) Más de 20 min					
2. El tiempo de traslado es: 1)Corto 2)Medio 3) Largo					
X. Del último modo de transporte utilizo 1. ¿Cuánto tiempo camino hasta su destino final? <input type="text"/>					

Nota: Los datos de este cuestionario son con fines académicos y de tipo confidencial

Anexo. III Matrices

CVEGED	1202900011029	1202900010618	1202900011228	1202900011245	1202900011654	1202900011644	1202900011118	1202900011284	120290001004A	1202900012328	1202900011620	1202900010054	1202900010092
1202900011029	0	4240,660444	3484,578741	5448,79	4191,077308	3566,247468	2258,8714	5110,382471	1121,051292	809,9382693	1874,19767	1309,198228	2099,50476
1202900010618	910,4943712	0	3886,685606	1727,02	4676,766084	4058,470278	2717,84915	5533,436997	1640,821745	1321,75792	2441,705347	1910,958922	2636,361887
1202900011228	3666,599105	1418,490747	0	2132,64	1068,239673	777,712029	1258,089424	2291,25817	1759,437694	3104,790653	1562,339272	1905,656055	1095,867236
1202900011245	7528,197726	594,6439807	2474,540159	0	2498,32664	1098,701051	1465,639792	1808,868154	7204,164698	5848,958967	2739,90675	7707,271631	2159,51476
1202900011654	4323,332164	941,1163584	777,712029	1098,70	0	625,9744404	1961,027537	1675,976133	2445,408964	3635,002201	1881,280415	2391,485103	1492,823164
1202900011644	3062,538816	1987,888578	1258,089424	1465,64	1961,027537	0	1350,044814	2853,858616	1149,459003	2467,893839	950,0257891	1260,357092	506,0632372
1202900011118	602,8440926	4666,228027	3903,490233	2730,81	4632,763754	4008,683574	0	5537,722998	1563,633269	996,8896629	2298,272395	1749,876853	2546,925401
1202900011264	8623,551241	3870,3474	4634,274593	1749,80	3724,315373	4341,491564	5685,34291	0	6781,593028	7878,920231	6123,5791	6669,172662	5803,96623
120290001004A	1328,231907	3729,656955	3000,254156	3698,67	3622,195605	2996,367968	1745,160165	4589,61055	0	778,9249001	1221,607547	671,3002309	1508,006631
1202900012328	3827,996996	2916,904757	2691,262901	4673,69	2348,459921	2010,795862	2214,150176	3458,606078	2542,169349	0	1684,718374	2126,838264	1810,514015
1202900011620	2481,310198	4122,00934	3623,510039	2950,14	3709,059922	3189,175599	2588,034776	4837,026463	2094,55389	1692,827221	0	1607,228671	2087,156918
1202900010054	3789,678614	2802,250703	2566,781837	3503,90	2243,024966	1891,573155	2094,711436	3358,637968	2454,820564	2959,627679	1592,987445	0	1699,092699
1202900010092	5194,779687	1796,159514	1664,422122	2703,52	2444,406881	2412,747189	2537,365563	2186,85642	3445,475874	4813,406694	3486,806705	3736,758488	0

Área geoadministrativa	004A	54	82	816	1028	1116	1208	1208	1208	1204	1820	184A	1854	2020
004A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
216	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
590	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
603	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
816	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1028	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1033	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1052	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1071	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1207	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1211	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1229	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1245	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
125A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
125A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1283	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1334	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1442	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1457	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1481	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1527	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1550	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1596	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
157A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1584	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1601	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1636	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
164A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
165A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2040	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2206	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2313	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2332	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2361	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2370	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
239A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2430	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2440	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2527	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2607	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2741	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	13	26	31	8	12	7	12	4	9	7	21	7	25	

Anexo IV. Fotografías



Fotografía No.1 Vista desde vialidad principal (Blvd. Vicente Guerrero) hacia la zona central de la ciudad del Poniente al Oriente.



Fotografía No.2 Vista hacia el sur de la ciudad desde el Blvd. Vicente Guerrero.



Fotografía No.3 Vista de la morfología de la ciudad.



Fotografía No.4 Vista de calles en las poblaciones de estudio.



Fotografía No.5 Vista de calles en las poblaciones de estudio.