



**Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales
México
Maestría en Población y Desarrollo
X Promoción
2012-2014**

**Dependencia entre el espacio urbano y la localización del individuo en la movilidad por
motivos de trabajo, Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 2010**

**Tesis que para obtener el grado de Maestro en Población
y desarrollo presenta:**

Lic. Josué Baruch González Sanginés

Directores:

Dr. Adrián Guillermo Aguilar

Dr. J. Mario Herrera

Lectores:

Dr. Virgilio Partida

Mtro. Alejandro Alegría

**Seminario de Tesis:
Población y Mercados de Trabajo**

Imparte:

Dra. Marina Ariza

México DF, Septiembre de 2014

**La realización de esta tesis fue posible gracias a la beca otorgada por el Consejo Nacional
de Ciencia y Tecnología (CONACYT)**



FLACSO
MEXICO

Agradecimientos

Agradezco a la FLACSO por darme la oportunidad de estudiar y conocer gente que se ha vuelto parte importante en mi preparación y desarrollo como profesional. Al apreciar el proceso de aprendizaje en estos dos años, me llama la atención el crecimiento personal con el que terminé mis estudios de maestría. Quiero agradecer sinceramente a los excelentes profesores con los que conviví día a día y que han atestiguado pacientemente como elaboré la investigación que he defendido para obtener el título de Maestro en Población y Desarrollo.

Agradezco a CONACYT por otorgarme la beca que me permitió realizar los estudios de maestría satisfactoriamente.

Una especial mención:

A los directores de la tesis:

Dr. J. Mario Herrera y Dr. Adrián Aguilar, quienes me orientaron para concluir de manera satisfactoria la investigación, además de mostrarme nuevas formas de abordar problemas sociales sin perder de vista las bases de mi formación como geógrafo.

A los lectores:

Dr. Virgilio Partida y Dr. Alejandro Alegría, quienes me hicieron comentarios valiosos a lo largo de este proceso de investigación y me honraron con sus clases desde el inicio de la Maestría en las aulas de la Facultad.

A la coordinadora de seminario:

Dra. Marina Ariza, quién me oriento a lo largo de la maestría junto con mis compañeros para la elaboración de mi tesis, además de ser pieza importante en mi formación como profesional.

De igual importancia ha sido el apoyo de las personas que trabajan en las áreas de Servicios escolares, Biblioteca, Soporte Técnico y cocina; cuyas funciones son de gran

valía para que los estudiantes cumplan satisfactoriamente su formación académica en la FLACSO.

También quiero agradecer de manera especial a Pilar, Ornella y Nuvia por compartir conmigo momentos cruciales y de mayor intensidad en el proceso de formación dentro y fuera del aula. Agradezco a mis compañeros de la generación “X” con quienes crecí estos dos años.

Por último quiero agradecer a mi familia por apoyarme incondicionalmente no sólo en mi preparación profesional sino en toda mi vida. Con ustedes, mamá, papá y hermanas he podido dar pasos importantes para convertirme en lo que estoy destinado a ser.

Resumen

Con la presente investigación se busca analizar el efecto de la distribución del empleo, el tipo de ocupación y las características sociodemográficas del individuo en la movilidad por motivos de trabajo. La ZMCM tiene una estructura policéntrica, con un centro dominante y subcentros que aglomeran la mayor cantidad de empleos. En esta estructura urbana, aquellos municipios con mayor producción y remuneraciones serán los lugares donde se incrementan las probabilidades de realizar un desplazamiento por motivos de trabajo. El área central es el principal destino de trabajadores, sin embargo, se muestra evidencia de importantes flujos de población ocupada entre municipios del oriente y norte de la ZMCM.

Entre los resultados más significativos, se comprueba que trabajadores con un mejor nivel socioeconómico tendrán mayores probabilidades de desplazarse, a pesar de recorrer en promedio distancias similares que trabajadores con menor ingreso y nivel de escolaridad. Además de considerar los efectos de la distribución del empleo y las características del trabajador, se analiza la dependencia entre la localización del individuo y la configuración del espacio urbano. Esta variable nos permite observar el efecto de la vecindad geográfica en la movilidad por motivos de trabajo.

Palabras clave: Movilidad urbana, estructura urbana, dependencia espacial, lugar de trabajo.

Abstract

This research attempts to analyze the effect of the distribution of employment, type of occupation and sociodemographic characteristics of the individual in the mobility to the work place. The metropolitan area of Mexico city has a polycentric structure with a dominant center and subcenters which agglomerate jobs. In this urban structure, those municipalities with higher output and wages will be the places where the chances of make a move for work increases. The central area is the main destination for workers, however, evidence of significant flows of employed population between municipalities in eastern and northern of the city is shown.

Among the most significant results, it is found that workers with higher socioeconomic status are most likely to move, despite travel similar distances to the work place that workers with lower income and education level. In addition to considering the effects of the distribution of employment and worker characteristics, the dependence between the location of the individual and the urban space is analyzed. This variable allows us to observe the effect of geographical proximity in mobility for work.

Key words: Commuting, Urban structure, Spatial dependence, place of work.

Índice	
Introducción	1
Justificación	3
Preguntas de investigación	4
Objetivo General	5
Objetivos Específicos	5
Metodología	6
Capítulo I __La movilidad por motivos de trabajo: enfoques y hallazgos	11
1.1 Enfoques para estudiar la movilidad de la población ocupada	11
1.2 La forma urbana y el patrón de movilidad de los trabajadores	13
1.3 Factores laborales y demográficos que inciden en la movilidad	20
Capítulo II __Estudios empíricos sobre la movilidad por motivos de trabajo en la ZMCM	24
2.1 La estructura policéntrica de la ZMCM y el patrón de movilidad de la población ocupada	25
2.2 Movilidad de trabajadores y delimitación de Mercados de trabajo locales ...	30
2.3 Características del trabajador móvil en la ZMCM	34
Capítulo III __El destino y origen de los trabajadores en la ZMCM, 2010	37
3.1 Distribución territorial de los empleos por sector económico	38
3.2 Descripción de las principales características del trabajador que inciden en la movilidad.	46
3.3 El patrón de movilidad de la ZMCM	53
Capítulo IV __El efecto de la dependencia entre el espacio y el individuo en la probabilidad de desplazarse por motivos de trabajo	62
4.1 Variables Explicativas	64
4.2 La importancia de considerar la vecindad geográfica	66
4.3 Resultados del modelo autológico	72
Conclusiones	76
Bibliografía	80
Anexos	84

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Variables de agrupación del análisis clúster	6
Cuadro 2. División de categorías ocupacionales	7
Cuadro 3. Variables explicativas en el modelo logístico y autológico	9
Cuadro 4. Variables de agrupación del análisis clúster	38
Cuadro 5. Agrupación de Municipios de la ZMCM	39
Cuadro 6. Estructura ocupacional en la ZMCM	46
Cuadro 7. Proporción de Trabajadores Móviles y No móviles en la ZMCM	50
Cuadro 8. Distancias promedio recorridas entre el municipio de residencia y el municipio de trabajo por los trabajadores móviles	52
Cuadro 9. Grupos de variables explicativas	63
Cuadro 10. Variables sociodemográficas del trabajador y el hogar	65
Cuadro 11. Comparación entre resultados de los modelos logístico y autológico	73

Índice de Figuras

Figura 1. El patrón de movilidad de trabajadores en una estructura monocéntrica	15
Figura 2. El patrón de movilidad de trabajadores en una estructura policéntrica	16
Figura 3. Modelo de ciudad Latinoamericano	19

Índice de Mapas

Mapa 1. Distribución de los subcentros de empleo por sector económico predominante	26
Mapa 2. Asociaciones dominantes entre subcentros de la ZMCM	27
Mapa 3. Delimitación de los Mercados Laborales Locales en la ZMCM	31
Mapa 4. Caracterización de la demanda laboral a nivel municipal en la ZMCM	41
Mapa 5. Distribución de la población ocupada por tipo de ocupación con base en el SINCO, 2010	48
Mapa 6. Flujo de trabajadores hacia el clúster 1 de acuerdo con el nivel de ingreso	54
Mapa 7. Flujo de trabajadores hacia el clúster 2 de acuerdo con el nivel de ingreso	56
Mapa 8. Flujo de trabajadores hacia el clúster 3 de acuerdo con el nivel de ingreso	58
Mapa 9. Flujo de trabajadores hacia el clúster 4 de acuerdo con el nivel de ingreso	60
Mapa 10. Análisis de autocorrelación espacial en la distribución del empleo, ZMCM	67
Mapa 11. Distribución de las estimaciones de probabilidad del modelo logístico	69
Mapa 12. Distribución del rezago espacial (Autocov) en la ZMCM	71

Índice de gráficas

Gráfica 1. Personal ocupado por sector económico en el clúster 1	40
Gráfica 2. Personal ocupado por sector económico en el clúster 2	42
Gráfica 3. Personal ocupado por sector económico en el clúster 3	43
Gráfica 4. Personal ocupado por sector económico en el clúster 4	44
Gráfica 5. Probabilidades de desplazamiento estimadas con el modelo logístico	68

Introducción

La presente investigación trata la movilidad por motivos de trabajo en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) que se refiere al desplazamiento cotidiano que realizan los individuos entre el lugar de residencia y el lugar donde se realizan las actividades. En la ciudad de México los viajes hacia el trabajo son el primer motivo para desplazarse (25% del total) y se caracterizan porque el mayor volumen se realiza en horas similares de salida generando importantes demandas de infraestructura y transporte.

Dentro de las principales causas del movimiento de trabajadores esta la distribución de los empleos, el tipo de actividad económica y la localización de los individuos en la ciudad. Estos elementos importantes de la estructura urbana permiten entender el efecto del espacio en la movilidad por motivos de trabajo. De acuerdo con los principales hallazgos en este tema resalta que la ciudad de México no tiene una estructura urbana de círculos concéntricos como se argumentaba con los primeros modelos urbanos. La descentralización de actividades económicas y de población se relaciona con una estructura policéntrica, que tiene un centro dominante y varios subcentros metropolitanos conectados por los principales ejes viales que articulan la ciudad (Aguilar, 2012; Nava, 2009; Graizbord, 2006; Casado, 2012; Sobrino, 2003).

Esta estructura urbana va asociada con un patrón de movilidad de trabajadores que no se caracteriza por tener únicamente un movimiento pendular entre el centro y la periferia sino que hay también importantes dinámicas entre los municipios que no tienen vecindad geográfica con el área central. Con esta investigación se confirma para la ZMCM un patrón de movilidad donde la dirección con mayor volumen de trabajadores es hacia el centro de la ciudad (Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Azcapotzalco). Esta área se caracteriza por tener la mayor concentración de empleos, producción bruta y remuneraciones. Resalta también un importante volumen de trabajadores que se desplazan entre los municipios del oriente y norte de la ZMCM donde hay un predominio de actividades en comercio al por menor y de personal no remunerado.

Si bien el espacio urbano es un importante factor que incide en la movilidad, las características socioeconómicas y demográficas del trabajador hacen diferencia igualmente en los desplazamientos por motivos de trabajo. La estructura ocupacional de la ZMCM se caracteriza por tener un mayor porcentaje de comerciantes, trabajadores de apoyo y elementales¹; profesionistas y técnicos. De manera general trabajadores que tienen ocupaciones con mayores ingresos y nivel de escolaridad realizan más desplazamientos entre municipios, sin embargo, en promedio recorren las mismas distancias entre el municipio de residencia y el municipio de trabajo que trabajadores con menor nivel socioeconómico.

Es importante resaltar que en el tema de movilidad por motivos de trabajo se involucran los desplazamientos individuales con la localización de los puestos de trabajo en la ciudad, esta dependencia se debe tratar analítica y empíricamente. En la ZMCM la distribución de los empleos por actividad económica no tiene una localización aleatoria. Por ejemplo, los municipios que tienen similitudes en el volumen de personal ocupado en sectores económicos de mayor producción también tienen vecindad geográfica beneficiada posiblemente por mejores redes de transporte, mayor infraestructura y exenciones fiscales. Al partir del supuesto de la dependencia entre la localización del trabajador y el espacio que lo rodea es necesario incluir una variable² que permita analizar su efecto en la probabilidad de que un individuo realice un desplazamiento con propósitos laborales.

De acuerdo con los resultados de esta investigación el factor que mide la dependencia espacial tiene un efecto importante en las probabilidades de desplazamiento del trabajador entre municipios. Se muestra que localizar el lugar de trabajo en donde se concentran empleos en sectores económicos con mayor producción y remuneraciones incrementa de manera importante la movilidad intermunicipal sin importar la clase de actividad laboral que desempeñe el individuo.

¹ En esta categoría se encuentran los trabajadores ambulantes, ayudantes en la preparación de alimentos, trabajadores de limpieza y otros. Para más información consultar subdivisiones del SINCO, 2011.

² La inclusión de esta variable reduce los problemas de autocorrelación espacial derivados de la similitud de los datos entre las unidades espaciales o municipios.

En lo que se refiere al tipo de ocupación se confirma que los trabajadores con mayor ingreso y nivel de escolaridad como jefes, directores o funcionarios tienen las mayores probabilidades de desplazarse. Sin embargo, resalta que trabajadores administrativos y de servicios personales³ con menor nivel socioeconómico tienen probabilidades similares de realizar un desplazamiento intermunicipal por motivos de trabajo que trabajadores con mayores ingresos.

En cuanto a las características demográficas los trabajadores que son jefes de hogar tienen mayor movilidad por motivos de trabajo con respecto del cónyuge e hijos que habitan en la misma vivienda. Si la vivienda es propia se aprecia un aumento de las probabilidades de desplazamiento con respecto a los trabajadores que rentan su lugar de residencia. Por último en los resultados se evidencia que la propiedad del automóvil particular no parece significativa en la movilidad intermunicipal del trabajador.

Justificación

El tema de la movilidad motivos de trabajo en la ZMCM ha sido estudiado principalmente como una variable que permite identificar la estructura que tiene la ciudad (Nava, 2009; Casado, 2012; Sobrino, 2003; Susino, 2010; Bautista, 2014) con menor énfasis en las características del individuo y su interrelación con el espacio urbano. Profundizar sobre esta idea fue un interés académico que motivo la realización de la presente tesis que brinda elementos sobre la movilidad por motivos de trabajo y las características de los individuos como su posición dentro de la estructura ocupacional, ingreso, nivel de escolaridad, etc.

Otro motivo que considero es importante para la justificación académica de este trabajo es la estimación de un modelo que permite analizar la dependencia entre la localización de un individuo y lo que sucede en los lugares vecinos. Esta consideración en los estudios espaciales es de gran importancia, ya que se ha identificado que el propio

³ En esta categoría se encuentran los trabajadores en preparación de bebidas en establecimientos, en cuidados personales y del hogar; y trabajadores de protección y vigilancia.

espacio no es producto aleatorio e independiente del comportamiento del individuo. En el tema de la movilidad por motivos de trabajo existe una importante interrelación entre el devenir del trabajador y la estructura urbana.

Por otro lado analizar una parte del fenómeno de la movilidad urbana es importante por los severos problemas de congestión vehicular, falta de transporte y contaminación que tiene la ZMCM. En este sentido me parece importante que este trabajo pueda aportar a temas relacionados con la evaluación y diseño de sistemas de transporte que se interesen por mejorar la accesibilidad al lugar de trabajo en la zona metropolitana. De igual forma los resultados de esta investigación se pueden emplear para la planeación de sistemas de transporte que contemplen los movimientos pendulares entre las áreas ajenas a la ciudad central.

Preguntas de investigación

General:

¿Qué factores hacen diferencia en la probabilidad de que un trabajador se desplace hacia sus actividades desde su municipio de residencia?

Específicas:

¿Cuál es la distribución territorial de la demanda de trabajo por sector económico en la ZMCM?

¿Qué características y distribución espacial tienen los trabajadores en la ZMCM?

¿Cuál es el volumen, dirección y distancia promedio de los principales desplazamientos hacia el trabajo en la ZMCM?

¿La vecindad entre los municipios de acuerdo con el sector económico predominante es aleatoria?

¿Qué efecto tienen las características laborales y demográficas del individuo en la movilidad del trabajador?

Objetivo General

Analizar los efectos de la localización del lugar de trabajo, el tipo de ocupación y las características demográficas en la probabilidad de salir a trabajar fuera del municipio de residencia.

Objetivos Específicos

- 1.-Analizar la distribución espacial de empleos por sector económico en los municipios de la ZMCM
- 2.-Describir la estructura ocupacional de los trabajadores y su distribución
- 3.- Representar el patrón de movilidad de la población ocupada en función del volumen, dirección y distancia promedio de los recorridos en la ZMCM
- 4.- Mostrar la existencia de autocorrelación espacial en la distribución del empleo en la ZMCM
- 5.- Estimar las probabilidades de movilidad por motivos de trabajo entre municipios

Hipótesis General

Se plantea que la dependencia entre la localización del trabajador y la distribución de los empleos tiene un efecto significativo e incrementa las probabilidades de realizar un desplazamiento intermunicipal por motivos de trabajo.

Metodología

La estrategia de esta investigación consiste en hacer una descripción de los principales factores que están relacionados con el desplazamiento intermunicipal por motivos de trabajo como la distribución de empleos y las características laborales y demográficas del trabajador. Posteriormente en el análisis se valora el efecto de estos factores en la probabilidad de realizar un desplazamiento por motivos de trabajo en la ZMCM. El estudio es de corte cuantitativo y se emplean dos fuentes de información el Censo Económico de 2009 y el Censo de Población y Vivienda de 2010.

Para analizar la distribución de empleos y describir sus principales características se propone agrupar a los 75 municipios de la ZMCM (ver tabla 1 en Anexo) en función del personal empleado por sector en las Unidades Económicas (UE) con datos del Censo Económico de 2009. La técnica de agrupación empleada es el análisis clúster⁴; la condición para la agrupación es que los municipios dentro de cada grupo tengan características similares, mientras que entre grupos debe conservarse la heterogeneidad. Este análisis permite reconocer la distribución del empleo por sector económico⁵, además de las concentraciones de personal ocupado en los municipios de la ZMCM.

Cuadro 1. Variables de agrupación del análisis clúster

Personal ocupado en los sectores de:
Generación de electricidad, agua y gas
Construcción
Industria y Manufactura
Comercio al por mayor
Comercio al por menor
Educación y salud
Información, Transporte y Apoyo a Empresas
Profesionales, Corporativos y Financieros
Alojamiento, preparación de alimentos y recreación
Otros servicios incluyen personales y domésticos

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico, 2009

⁴ El análisis clúster se realizó con el programa STATA. Esta agrupación no es jerárquica y se obtuvo con el método de Kmedias. La agrupación se solicitó con K=5 y la distancia entre las observaciones es euclidiana (L2).

⁵ Los sectores económicos se obtienen del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN).

Para describir las principales características de la población ocupada y representar el patrón de movilidad de la zona metropolitana se recurre a la información del Censo de Población de 2010. Se consideró al total de la población ocupada⁶ en la ZMCM y el tipo de ocupación fue el principal atributo contemplado para analizar las características del empleo del trabajador. Esta variable fue construida a partir de la división de categorías del Sistema Nacional de Ocupaciones (SINCO, 2011).

Cuadro 2. División de categorías ocupacionales

Tipo de ocupación	
1	Funcionarios, directores y jefes
2	Profesionistas y Técnicos
3	Trabajadores auxiliares en actividades administrativas
4	Comerciantes, empleados en ventas y agentes de ventas
5	Trabajadores en servicios personales y vigilancia
6	Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, forestales, caza y pesca
7	Trabajadores Artesanales
8	Operadores de maquinaria industrial, ensambladores, choferes y conductores de transporte
9	Trabajadores en actividades elementales y de apoyo

Fuente: Elaboración propia con base en el SINCO, 2011

Al tener un panorama general de la distribución de empleos y trabajadores en la ZMCM se ha elaborado una matriz de origen-destino (75x75). Con esta herramienta fue posible identificar la dirección de los principales flujos de trabajadores y representar en mapas el patrón de movilidad en la zona metropolitana. Para tener una idea de las distancias recorridas entre el municipio de residencia y el municipio de trabajo fue necesario el cálculo de la distancia euclidiana entre los centroides⁷ de cada municipio (Ver mapa en el anexo).

Hasta este punto metodológico concluye la estrategia descriptiva que da paso al análisis de los factores que hacen diferencia en los desplazamientos por motivos de trabajo. Para cumplir con el objetivo general de esta investigación se emplea un modelo

⁶ Se refiere a la población que trabajó al menos una hora la semana anterior al levantamiento de los datos.

⁷ Los centroides son el centro de gravedad del área de cada polígono que representa al municipio en el mapa, para más información consultar en internet:
<http://resources.arcgis.com/es/help/main/10.1/index.html#//00170000003m000000>

autologístico⁸. Este modelo parte del supuesto de que la localización de un individuo en un lugar depende de las características del propio lugar y del espacio que le rodea.

El modelo autologístico es de utilidad cuando los datos analizados en el espacio tienen valores semejantes entre las unidades territoriales contiguas que pueden generar problemas de autocorrelación espacial⁹. Es necesario calcular un modelo logístico previo y con la probabilidad estimada (Pgorro) se construye una variable explicativa (Autocov) construida con el promedio ponderado de dichas probabilidades en los lugares vecinos.

Modelo autologístico

$$P_i(y_i = 1 | \beta_0, \beta, r) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x_{1,i} + \dots + r \text{Auto cov}_i)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x_{1,i} + \dots + r \text{Auto cov}_i)}$$

$$\text{Auto cov}_i = \frac{\sum_{j=1}^{k_i} w_{ij} \hat{P}_j}{\sum_{j=1}^{k_i} w_{ij}}$$

Fuente: Bo, 2014

⁸ La variable dependiente es 0= Trabaja en el mismo municipio de residencia y 1= El trabajador se desplaza a trabajar fuera de su municipio de residencia. Las regresiones se estimaron en el programa de STATA y se especificó que los datos del Censo de población deben ser tratados como una muestra compleja.

⁹ Por ejemplo, algunos municipios tienen vecindad geográfica además de compartir similitudes en el volumen de personal ocupado por sector económico. Para asegurarse que es el caso de esta investigación se calcula el índice local de Moran que permite identificar si existe entre los municipios de la ZMCM autocorrelación espacial en la distribución del empleo.

Las variables o factores que se incluyen en el modelo para estimar la probabilidad de salir a trabajar desde el municipio de residencia se obtienen con la información del Censo de Población y se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 3. Variables explicativas en el modelo logístico y autológico.

	Logístico	Autológico
Dependencia espacial: Promedio ponderado de probabilidades estimadas en lugares vecinos		X
Características del municipio de trabajo: Distribución del empleo por sector económico	X	X
Características del trabajador: Tipo de ocupación	X	X
Características demográficas:		
Ingreso por hora ¹⁰	X	X
Escolaridad acumulada	X	X
Edad	X	X
Posición en el hogar	X	X
· Categoría de contraste Jefe del hogar		
· Cónyuge		
· Hijo		
· Otro		
Características del Hogar	X	X
Tenencia de vivienda		
· Propia		
· Otro		
· Categoría de contraste Rentado		
Auto propio	X	X

Fuente: Elaboración propia

¹⁰ El ingreso por hora se obtuvo de la información sobre el ingreso mensual que brinda el Censo de Población, 2010. Fue necesario obtener el logaritmo natural de los datos para normalizar la distribución del ingreso.

Capítulo I

En este capítulo se van a dar elementos para interpretar el efecto de los factores que hacen diferencia en la probabilidad de desplazarse fuera del municipio de residencia, como la forma de ciudad, la distribución espacial del empleo y el tipo de ocupación. También será importante mencionar la relación que tiene la movilidad del trabajador con sus preferencias de localización en el área metropolitana y las características demográficas individuales y del hogar que inciden en la movilidad por motivos de trabajo.

Capítulo II

En esta parte de la tesis se exponen los principales hallazgos de investigaciones que han estudiado la movilidad por motivos de trabajo en la ZMCM. Se muestra evidencia sobre la estructura urbana, la distribución de empleos, los mercados de trabajo locales y algunas características del trabajador que inciden en el patrón de movilidad por motivos de trabajo.

Capítulo III

En este capítulo se analiza con datos del Censo Económico de 2009 y del Censo de Población 2010, la distribución de empleos y trabajadores en la ZMCM. También se hace un análisis de las principales características de las actividades económicas y de las ocupaciones que componen el mercado de trabajo metropolitano. Se muestra evidencia del patrón de movilidad de la ciudad de México en el que sobresale un mayor flujo de población ocupada hacia el área central.

Capítulo IV

Por último se analizan las probabilidades de realizar un desplazamiento fuera del municipio de residencia para trabajar, considerando factores como la distribución del empleo, el tipo de ocupación, ingreso, nivel de escolaridad y algunas variables de la vivienda como la posición dentro del hogar, la tenencia de la residencia y la propiedad del automóvil. En este apartado se resalta la importancia de la interrelación entre el individuo y el espacio que le rodea.

Capítulo I

La movilidad por motivos de trabajo: enfoques y hallazgos

1.1 Enfoques para estudiar la movilidad de la población ocupada

La movilidad intrametropolitana del trabajador a diferencia de la migración no implica un cambio de residencia y se caracteriza por ser recurrente con un patrón asociado a la forma urbana y las características de trabajador. Sin embargo, aunque la migración y la movilidad de carácter cotidiano son diferentes pueden compartir algunos enfoques para su estudio.

Estudiar la movilidad por motivos de trabajo desde un enfoque geográfico implica considerar las interrelaciones entre origen y destino por medio de los flujos de trabajadores. Esta idea da énfasis a la relación entre áreas en la ciudad más que a una relación entre individuos. Los atributos de los lugares como la aglomeración de empleos o de servicios son una variable explicativa del desplazamiento de población. Bajo esta perspectiva se piensa que áreas de mayor productividad en zonas urbanas serán un importante destino de la población que reside en otros espacios con menores recursos económicos (Garrocho, 2011:30).

Al caracterizar áreas a nivel metropolitano para entender porque son escenario de un mayor o menor flujo de trabajadores se deben considerar variables del mercado laboral como el volumen de personal ocupado, el tipo de sector económico que predomina y su distribución en la ciudad.

Una de las principales hipótesis que trata la importancia del espacio urbano y el mercado de trabajo es el desajuste espacial o *spatial mismatch* planteado por Kain en 1968. Argumenta que la distribución del empleo en la ciudad norteamericana reducía las oportunidades de trabajo para las personas que permanecían aisladas en el centro y alejadas de los nuevos lugares de empleo en los suburbios.

Esta hipótesis puede ser empíricamente estudiada con la distancia y tiempo de traslado hacia el trabajo. Una de las desventajas para las personas segregadas de los centros de

empleo es que no se considerarían los mejores candidatos puesto que tienen que desplazarse desde una distancia mayor para llegar a su lugar de trabajo y en el caso de que obtuvieran el empleo los costos de traslado pueden desalentar la elección (Fernández, 2004:548).

Este enfoque del espacio urbano y el mercado de trabajo, entiende a la ciudad como un espacio absoluto que, de acuerdo con Harvey (1979:3), tiene una estructura para clasificar los fenómenos de manera determinista al pensar que el espacio explica en su totalidad los comportamientos individuales. Esta forma de entender la ciudad parece limitada al reconocer que el individuo es el que ejecuta la acción de moverse por lo tanto no es pertinente pensar que esta decisión es únicamente mediada por la forma en la que se configura el espacio urbano.

Si consideramos en cambio que el espacio es relativo, producto de las relaciones entre objetos y existe porque los objetos existen y se relacionan entre sí (ibíd.), se debe enriquecer el enfoque geográfico para el estudio de la movilidad al dar más protagonismo al individuo que de acuerdo con sus características reacciona de diferente forma a la distribución heterogénea del empleo en la ciudad.

Analizar las características demográficas y económicas del trabajador ayuda a conocer la interrelación entre el desplazamiento por motivos de trabajo y la localización del empleo. De acuerdo con Módenes (2008:162) el objetivo es diversificar el análisis de los comportamientos individuales para entender mejor el proceso conjunto y así hallar patrones en la movilidad diferenciados por alguna característica específica.

Para entender ¿por qué los trabajadores se mueven en la zona metropolitana? el enfoque económico supone que la decisión de desplazarse depende del balance que haga el trabajador entre los costos y beneficios de realizar el viaje. Para maximizar la utilidad obtenida por la decisión de moverse los trabajadores evaluarían los beneficios monetarios, psicológicos, etc. Este enfoque se puede orientar para estudiar también el papel de la familia como unidad que evalúa y tiene preferencias de acuerdo con la características de sus integrantes (Garrocho, 2011:30).

Aunque en esta investigación no se pretende medir la utilidad de un trabajador obtenida por su decisión de trasladarse al trabajo, me parece pertinente conocer esta perspectiva, ya que, tiene una especial atención en el tema de la movilidad y da un importante protagonismo al individuo. Bajo esta mirada la movilidad hacia el trabajo es resultado de la decisión de personas que buscan la mejor compensación entre los ingresos, los costos de la vivienda y los costos de transporte (Shearmur, 2006:332). Esta ganancia o compensación se vuelve más compleja de analizar cuando se percibe que la configuración del espacio urbano y el comportamiento individual se interrelacionan. De esta manera si la forma de la ciudad cambia, por ejemplo, de una forma monocéntrica hacia una forma policéntrica la movilidad por motivos de trabajo se verá afectada.

Se ha hecho referencia a dos maneras de acercarse a la movilidad de los trabajadores en la ciudad, la primera desde un enfoque geográfico o espacial en el que se da preponderancia a la idea de interrelación entre áreas dentro de la ciudad mediada por los flujos de trabajadores metropolitanos. La segunda desde un enfoque económico o individualista, considera que las características del trabajador influyen también en la movilidad intrametropolitana por motivos de trabajo. Pretendo integrar con variables empíricas estas dos perspectivas, lo que hasta el momento no parece una novedad, es decir, modelos que incluyan variables que se refieran al espacio y al individuo ya se han interpretado, sin embargo, me interesa interpretar un modelo que me permita entender la interdependencia entre el comportamiento del trabajador y el espacio urbano sin que sea necesario saber acerca de la utilidad que obtienen los individuos con su desplazamiento.

1.2 La forma urbana y el patrón de movilidad de los trabajadores

El principal debate entre los que estudian la forma urbana y el patrón de movilidad de la población ocupada en la ciudad se basa en la siguiente pregunta: ¿Es posible que la evolución de una estructura espacial monocéntrica hacia una estructura policéntrica brinde más oportunidades de unir las preferencias de localización entre el lugar de trabajo y el lugar de residencia de los trabajadores? Si la respuesta es afirmativa entonces las personas que habitan en áreas suburbanas podrían reducir los desplazamientos en términos de tiempo y distancia hacia los tradicionales centros de empleo en la ciudad.

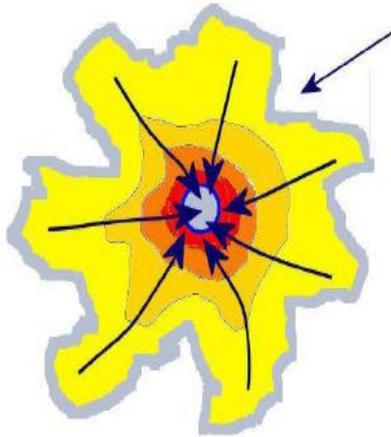
Del monocentrismo al policentrismo

De acuerdo con Harvey (1979:137) las bases con las que se estudia la forma urbana parten de la Escuela de Chicago con Park, Burgues y Mackenzie, que evidenciaron que la ciudad tenía regularidad espacial en zonas concéntricas y que se debía a los procesos de adaptación social, la especialización de las actividades, etc. En este modelo se consideraron de una importancia mayor los atributos culturales que dividían el espacio y que se expresaban espacialmente en forma de guetos urbanos con características culturales específicas sin dar mayor énfasis a los factores económicos que también inciden en la organización territorial.

La forma urbana se determina también por la competencia para usar los espacios, de modo que el precio del suelo es más alto cuando se localiza cerca del centro de actividad en donde se aglomeran todos los empleos (Harvey, 1979:139). Este modelo lo propone Von Thunen en 1826 y asume que la densidad de población disminuye con la distancia porque los costos de la vivienda se reducen pero aumentan los de transporte. De acuerdo con las características de los hogares los que tienen mayores ingresos y preferencias por espacios menos densos se localizarán más lejos del centro, mientras que los hogares con menos ingresos se van localizar con mayor proximidad a donde se localizan las actividades para disminuir así los costos de transporte (Giulano, 2008:5).

En este tipo de estructura urbana monocéntrica la movilidad de los trabajadores tiene un patrón centro- periferia. En las principales ciudades del siglo XIX los hombres de negocios se desplazaban desde sus viviendas en los suburbios hacia los lugares centrales donde se localizaba su empleo por medio de trenes, la conmutación o la asignación de los boletos de transporte diario con tarifas bajas originó el concepto de *commuter* (Arango, 2011:47). Este patrón de movilidad radial de la periferia al centro es resultado de una alta concentración de trabajos e infraestructura (Ver figura 1). Ante la configuración del espacio urbano del siglo XXI, dicho patrón parece quedar obsoleto en particular por el desarrollo de nuevas tecnologías de información y transporte que puede restar importancia del área central en la ciudad.

Figura 1. El patrón de movilidad de trabajadores en una estructura monocéntrica



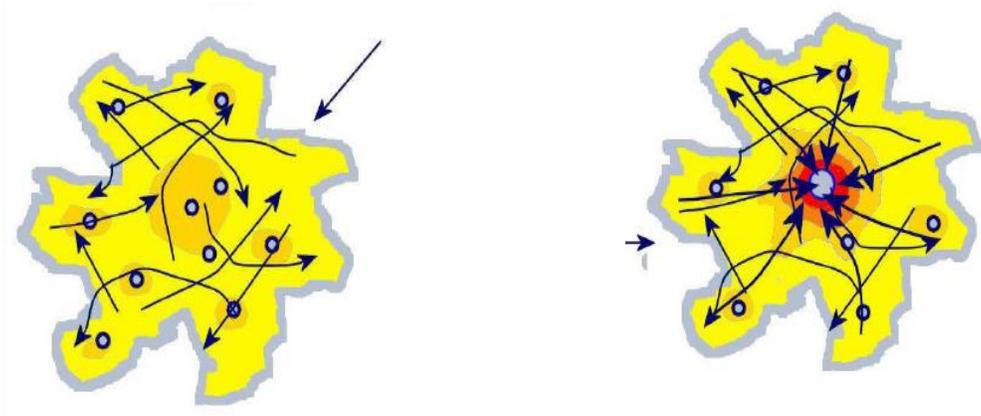
- Presencia de un centro con alta densidad, concentración de empleos, infraestructura y servicios.
- Movimientos radiales de trabajadores de la periferia hacia el centro

Fuente: Bertaud, 2009

Actualmente se considera que las áreas metropolitanas se caracterizan por ser parte de un proceso de descentralización de la población y el empleo, por tener una extensiva suburbanización así como un declive en la importancia del distrito central y el surgimiento de subcentros de empleo alrededor de éste (Giuliano, 2008:1). El cambio de una estructura monocéntrica hacia una estructura policéntrica está asociado a la globalización y a los cambios demográficos y se puede afirmar que en las grandes áreas metropolitanas no hay un sólo centro que aglomera las actividades productivas sino que hay varios subcentros dentro de la ciudad con diversas dimensiones que se modifican de acuerdo con la ciudad (Aguilar, 2012:201).

En este tipo de estructura el patrón de movilidad se modifica, debido a que el trabajo se vuelve más móvil y menos concentrado los trabajadores tendrían más opciones dónde vivir y seguirían la tendencia de dispersión con un decaimiento de la concentración hegemónica en el área central (Giuliano, 2008:5)

Figura 2. El patrón de movilidad de trabajadores en una estructura policéntrica



Policéntrico

- Sin un centro dominante, varios subcentros
- Empleos e infraestructura distribuida de manera homogénea en la ciudad
- Movimiento aleatorio de personas en el área urbana

Policéntrico complejo

- Un centro dominante y varios subcentros
- Empleos e infraestructura distribuida de manera heterogénea en la ciudad
- Simultáneamente movimiento radial y aleatorio de personas en el área urbana

Fuente: Bertaud, 2009

En el gráfico anterior se aprecia como el patrón de movilidad cambia con la aparición de subcentros que suponen una distribución homogénea de las actividades económicas y que carece de un centro dominante. En una estructura policéntrica no se dan movimientos radiales sino aleatorios entre los nodos del área metropolitana. Resalta que el autor incluye un modelo policéntrico complejo con la presencia de un centro dominante y varios subcentros de menor jerarquía que contempla una distribución heterogénea de los empleos con un patrón de movilidad radial centro-periferia y transversal con flujos entre los nodos de manera simultánea. Es importante señalar que este último patrón de movilidad con flujos radiales y transversales es el que se encuentra en la ciudad de México y se describe en el Capítulo III.

Debatir sobre el efecto la estructura urbana en la movilidad de trabajadores requiere revisar algunos argumentos de la concentración y dispersión en las zonas metropolitanas e identificar qué factores espaciales inciden en las probabilidades de trasladarse hacia el lugar de trabajo. De acuerdo con Giuliano (2008:3) a pesar de que las nuevas tecnologías reducen los costos del flujo de información y los costos por la distancia física, la concentración aún es importante para satisfacer la necesidad de una comunicación directa entre personas *face to face*.

En este sentido las economías de aglomeración tienen beneficios por acercar diferentes actividades en el mismo sector de servicios (Corporativos, contabilidad, asesoría jurídica) pero que tienen diferentes características. De esta manera se forman grupos aglomerados no sólo de negocios sino también de residencias, comercios y actividades de ocio que representan las nuevas formas urbanas donde hay interconexión entre subcentros compactos por medio de corredores urbanos radiales. Estos fragmentos se pueden clasificar de dos formas, los que tienen mayores medios como transporte e infraestructura para conectarse con el contexto local y global; y los fragmentos con menor accesibilidad, marginados, con menores posibilidades de desplazamiento (Aguilar 2012:202).

Por otro lado la dispersión en las ciudades modernas puede restar valor a la proximidad física y reducir los costos en la transferencia de información por las nuevas tecnologías, lo que supone que los flujos físicos se pueden sustituir por flujos virtuales. La sustitución de los costos de comunicación y transporte permiten a las empresas relocalizarse sin importar que la distancia sea mayor con el resto de empresas que tienen características en común, por ejemplo, las firmas pueden localizar su centro de control en el área de aglomeración mientras que las actividades *back-office* pueden ser dispersadas en otras zonas de la ciudad menos costosas (Giulano, 2008:4).

La descentralización de las empresas y del empleo es motivada por la reducción de costos y no para acercarse al lugar de residencia de los trabajadores, por lo que la estructura urbana dispersa puede crear un desequilibrio en la distribución de los lugares de trabajo y de residencia que se compensa con un incremento del volumen de

desplazamientos individuales. La fragmentación y el desequilibrio espacial generan una creciente necesidad de interconexión (Fisher, 1992).

Una ciudad expandida con menor densidad poblacional puede generar mayores distancias en los viajes realizados debido a que las actividades están más separadas. Por el contrario la ciudad compacta de menor extensión que se densifica con grandes construcciones verticales tiene mayor facilidad para los desplazamientos por la concentración de actividades. Las formas urbanas dispersas y poco densas de las ciudades norteamericanas y muchas latinoamericanas fomentan el aumento de la movilidad y la dependencia del automóvil, mientras que en algunas áreas metropolitanas de Europa o Japón las formas densas generan movilidad de menor distancia lo que permite mayores desplazamientos a pie o en bicicleta (García, 2008:17).

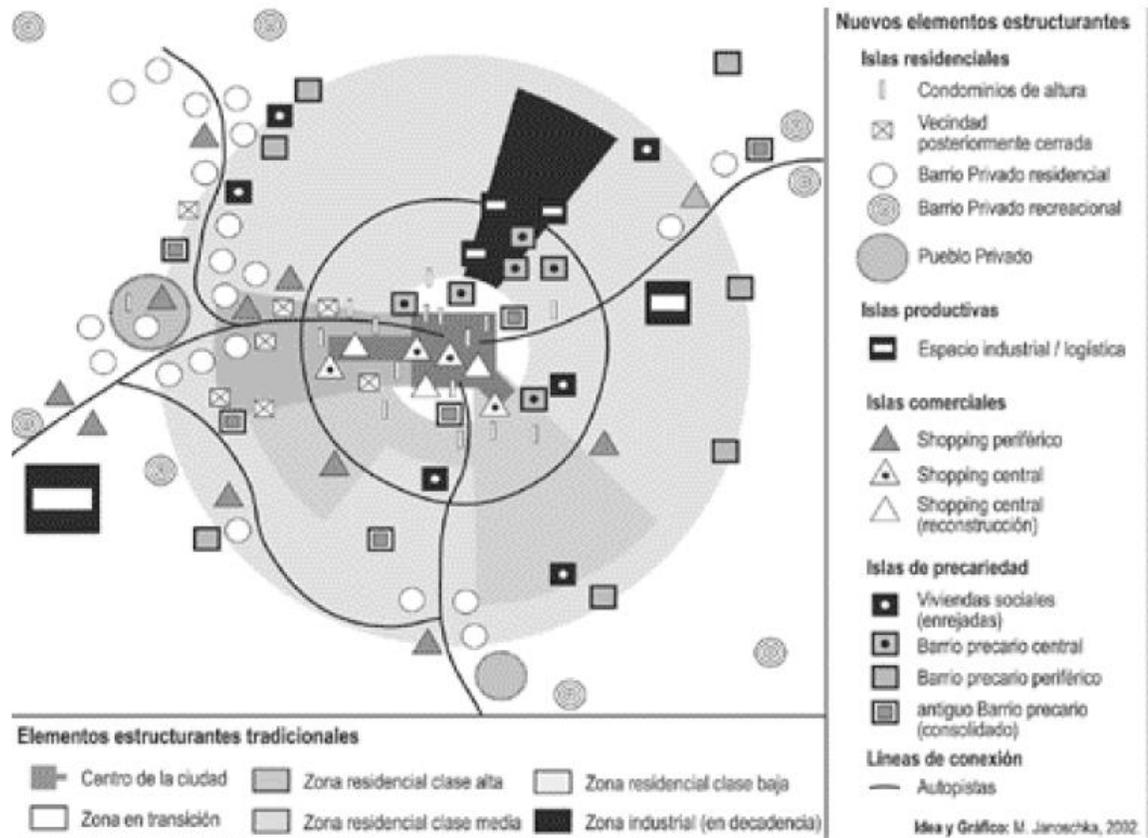
Me parece interesante que con esta investigación se pueda traer esta discusión para las ciudades latinoamericanas y en especial la ciudad de México en donde se espera hallar una ciudad policéntrica cuyos nodos tienen una jerarquía dentro del sistema urbano. El análisis del patrón de movilidad tiene que mantener a la vista la propia configuración de las ciudades en América Latina que no necesariamente tienen la misma estructura que las ciudades norteamericanas o europeas.

De acuerdo con Aguilar (2012:204) las ciudades latinas se caracterizan por tener una intensa periurbanización y una forma policéntrica con áreas fragmentadas y segregadas. En este contexto se sitúa a la ciudad latinoamericana, como un espacio segregado y dividido que se desarrolla como una *ciudad de islas* (Janoshka, 2006:89) haciendo analogía a espacios aislados que no se integran entre sí:

- i) Islas de riqueza: Se caracterizan por espacios donde predominan condominios y edificios urbanos con mayor altura en el centro. También se considera en esta tipología a los barrios cerrados o privados en las áreas suburbanas que se conectan con las actividades económicas importantes.
- ii) Islas de producción: Se asocian a las áreas industriales que se localizan con proximidad a las autopistas que rodean la ciudad.
- iii) Islas de consumo: Centros comerciales o *mall's* al estilo norteamericano

iv) Islas de precariedad: Barrios informales o precarios centrales y periféricos; o los barrios de vivienda social.

Figura 3. Modelo de ciudad Latinoamericano



Fuente: Janoschka, 2002

Estas islas o conjuntos se conectan por medio de una red urbana de autopistas de cuota que refuerzan la fragmentación de la ciudad al separar los flujos de personas que poseen medios de transporte motorizados y privados de las personas que se desplazan en transporte público (Janoschka, 2006:89), a pesar de que realicen sus actividades en las mismas zonas de la ciudad. En la figura anterior del modelo de ciudad Latinoamericana, se muestra la distribución de los fragmentos y zonas de transición entre los espacios con distintos niveles de aislamiento.

En el caso de la ciudad de México también existe una tendencia a la desconcentración y dispersión, sin embargo, contrario a los argumentos expuestos a favor de este proceso, no se ha dado una distribución equilibrada del empleo y de las actividades (Aguilar, 2012:232) por lo que se espera que el patrón de movilidad tenga un importante flujo radial y transversal simultáneamente. Como se mencionó previamente la estructura urbana incide en la localización del lugar de trabajo y en la movilidad de los trabajadores de las zonas metropolitanas. Este factor será considerado posteriormente para analizar su efecto en las probabilidades de salir a trabajar fuera del municipio de residencia en la Ciudad de México.

1.3 Factores laborales y demográficos que inciden en la movilidad

Al estudiar la movilidad del trabajador me interesa saber en que medida las características del lugar de trabajo y las características del individuo incrementan o disminuyen las probabilidades de desplazamiento. De acuerdo con la literatura revisada me parece importante resaltar las principales disertaciones que brindan elementos para analizar y comparar los resultados de esta investigación.

Con respecto a los factores laborales la distribución del empleo urbano es importante para identificar los principales destinos de la población ocupada. La dirección, volumen o distancia del desplazamiento puede depender de dicha distribución y del sector en el que trabaje el individuo. Por ejemplo, un sector económico disperso en la ciudad demanda personal también de manera dispersa por lo que encontrar un trabajo cerca del domicilio sería menos difícil que encontrar una ocupación en un sector que se aglomera y se aísla en un área central (Romaní, 2003:816).

Otra forma de acercarse a estudiar la influencia de la distribución del empleo en la movilidad es la distancia entre el lugar de trabajo y de residencia. De acuerdo con el estudio de Shearmur (2006:331) la distancia media recorrida hacia el lugar de trabajo desde el hogar tiene importantes variaciones entre los sectores económicos. En la ciudad de Montreal se halla evidencia de que trabajadores en servicios minoristas y servicios personales recorren la menor distancia en promedio. Mientras que aquellos trabajadores

en servicios de manufactura de alta tecnología recorren la mayor distancia. Los sectores donde hay una mayor presencia femenina como los servicios sociales y de actividades al por menor tienen una menor distancia de traslado contrario a lo visto en sectores económicos con mayor presencia de hombres como el de transporte o la construcción en los que se realizan recorridos más largos.

En cuanto al tipo de ocupación, investigaciones que han considerado una estructura dual del mercado de trabajo, afirman que los trabajadores de mayor calificación o trabajadores de cuello blanco (gerentes, profesionistas o técnicos superiores, etc.) tienen una mayor movilidad en comparación con trabajadores de menor calificación que se asocian a empleos flexibles o de tareas elementales con escaso valor. Los trabajadores con menor nivel socioeconómico tienen una menor movilidad, ya que, buscan reducir los costos del desplazamiento (García, 2008:9).

Otra estrategia para estudiar la estructura ocupacional y la movilidad es mantener un mayor número de segmentos o categorías de trabajadores para comparar las distancias entre ocupaciones con mayor especificidad. Al respecto Shearmur (2006:346) muestra que la mayor distancia media es recorrida por trabajadores administrativos, profesionales, funcionarios y gerentes, mientras que los comerciantes recorrerían las menores distancias en promedio. Esta evidencia me parece interesante resaltar; dentro de la metodología de este trabajo se ha decidido mantener una estructura ocupacional con nueve categorías y también se han calculado las distancias medias entre el lugar de trabajo y lugar de residencia. Con esto se espera tener evidencias que permitan disertar sobre este tema para la ciudad de México.

Con respecto a los factores sociodemográficos hay discusiones alrededor de su efecto en la movilidad de trabajadores, por ejemplo el ingreso tiene una relación alta con la movilidad, mientras éste se incrementa se espera que sean mayores las oportunidades para desplazarse. El ingreso también es indispensable para solventar los costos de desplazamiento y acceder a medios de transporte que permitan recorrer mayores distancias en menor tiempo.

En cuanto a la edad, el grupo de adultos mayores y de jóvenes menores de 21 años tienen una menor capacidad de movilidad por tener acceso limitado a los medios de transporte. Conforme aumenta la edad hay mayor acceso a medios de transporte (en especial el automóvil) además de que se incrementa la necesidad de acceder al mercado laboral por el propio ciclo de vida del individuo. A partir de los cuarenta años la movilidad comienza a decrecer, en un mismo hogar los desplazamientos de los hijos tienden a ser más largos que los realizados por los padres (García, 2008:13). Se espera entonces que la variable de la edad tenga un efecto negativo en las probabilidades de desplazamiento de la población ocupada.

Existe también incidencia en la movilidad cuando se analizan los desplazamientos por sexo, de manera general las mujeres realizan desplazamientos de menor distancia al área de residencia que los hombres, además que tienen un mayor uso de transporte público y recurrencia de traslados a pie (Miralles, 2009:202; García 2008:14). Dentro de esta perspectiva encuentro varios estudios que analizan con mayor profundidad las diferencias entre el viaje al trabajo de la mujer y el hombre, y resalta, que las mujeres que trabajan tienen ingresos inferiores lo que limita su poder de compra en el mercado urbano afectando la localización de su lugar de trabajo y sus posibilidades de desplazamiento (White, 1986:369).

Dentro del hogar cada integrante tiene un comportamiento propio para desplazarse pero que es interdependiente con el resto de los integrantes del hogar. Al conocer la dirección y distancia de la movilidad del individuo se pueden tener indicios indirectos sobre la estrategia de localización de los hogares. Estudiar la localización de la residencia en función de la movilidad del hogar es más complejo por la necesidad de considerar la heterogeneidad de los propósitos de viaje de cada integrante (Módenes, 2008:163-165).

Bajo el supuesto de que la preferencia de localización se basa en una maximización de la utilidad, los hogares buscarían reducir los costos de transporte hacia el lugar de trabajo. De acuerdo con White (1986:369), un hogar en el que habiten dos trabajadores que se desplacen hacia el centro de la ciudad tendrá mayores costos de movilidad que

aquellos hogares con un solo trabajador, en este sentido se prefiere una distancia menor entre la vivienda y el lugar de trabajo.

Una variable que a nivel hogar es importante para la presente investigación es el tipo de tenencia de la vivienda que de acuerdo con la forma urbana permite hacer dos predicciones. La primera que los trabajadores aceptan mayores recorridos hacia el trabajo a cambio de una casa más grande, barata o mejor equipada lo que previamente se mencionó como base del modelo de localización en una ciudad concentrada. Y segundo que los trabajadores que posean una vivienda se van a desplazar más que aquellos que rentan, ya que tienen menos posibilidades de localizar su vivienda próxima a su lugar de trabajo (Romaní, 2003:816). La localización importa y si los trabajadores viven en la zona donde hay mayor densidad de empleos es posible que tengan mayores probabilidades de encontrar un trabajo próximo a su área de residencia.

Capítulo II

Estudios empíricos sobre la movilidad por motivos de trabajo en la ZMCM

En la revisión de investigaciones sobre el tema de movilidad por motivos de trabajo en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) se han encontrado planteamientos que desde una perspectiva espacial analizan la estructura urbana y su evolución de una forma monocéntrica a una policéntrica por medio de la distribución del empleo y los flujos de trabajadores. Desde esta misma perspectiva hay investigaciones con otros objetivos como la delimitación de regiones urbanas con base en los mercados de trabajo locales. En estas investigaciones se menor énfasis a las características de la persona que como se apuntó previamente también inciden en el viaje hacia el trabajo. Con una perspectiva sociodemográfica encuentro trabajos que analizan la movilidad con mayor atención en el individuo y describen los principales atributos de la población móvil.

Pienso que es importante adelantar que las investigaciones revisadas sobre movilidad en la ZMCM fueron planteadas con dos fuentes de información oficiales: el Censo de Población y Vivienda; y la Encuesta Origen Destino. El Censo de población es más limitado por no tener ninguna sección que se dedique al estudio de la movilidad intrametropolitana, la manera de acercarse con esta fuente es considerar el municipio de residencia como origen y el municipio de trabajo como destino de un desplazamiento. La ventaja es que se tiene relevante información de los trabajadores, tanto características demográficas como laborales y económicas que tienen efecto en el *commuting*. En cuanto a la Encuesta de Origen Destino (2007) su diseño permite un análisis a una escala de desagregación menor que la municipal, ya que, se divide el territorio en distritos¹¹, además de que la encuesta está diseñada para percibir los motivos de viaje, el tiempo de recorrido, horas de salida y tipo de transporte.

¹¹ Los distritos son la unidad espacial diseñada para la Encuesta Origen Destino de 1994 y 2007. Se conformaron por la agrupación de 5,256 AGEB's (Áreas Geoestadística Básica). En 1994 se delimitaron 135 distritos y en 2007 se delimitaron 156. Consideraron que un distrito no estuviera formado por dos o más municipios o delegaciones.

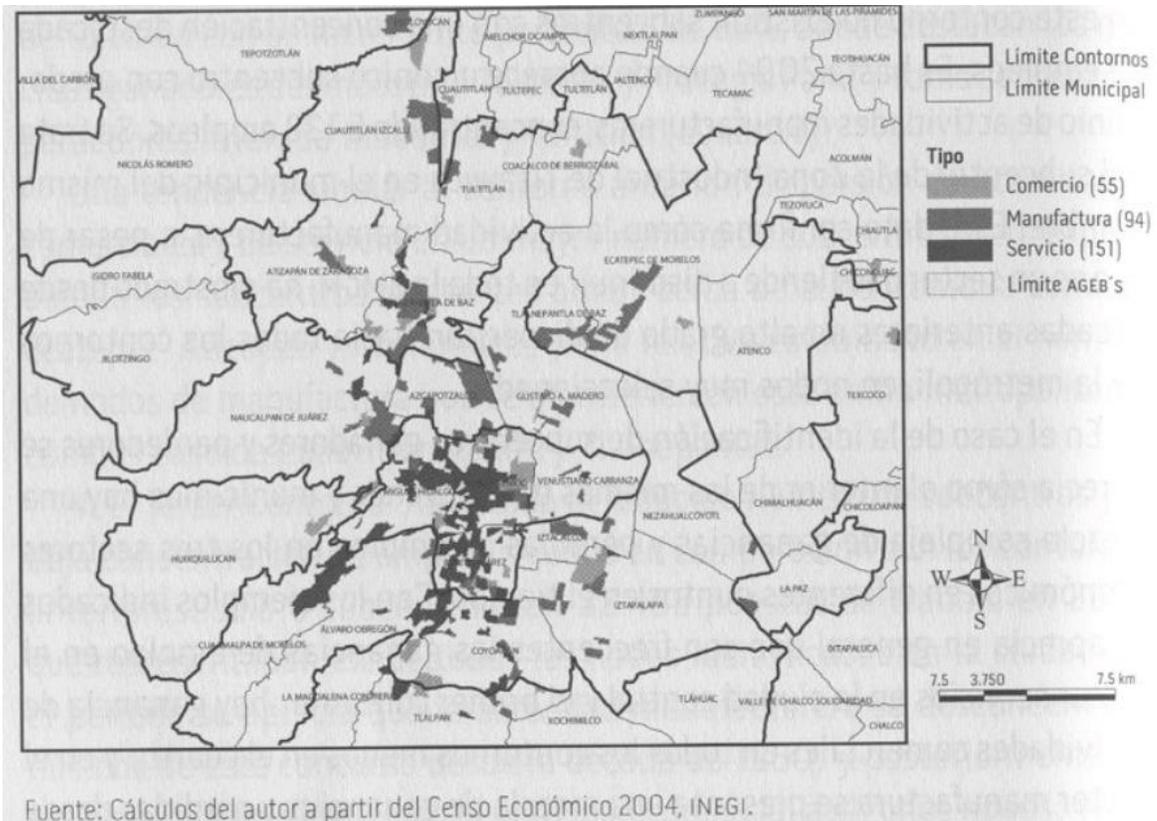
2.1 La estructura policéntrica de la ZMCM y el patrón de movilidad de la población ocupada

Es muy importante para la presente tesis conocer en qué tipo de forma urbana se desplazan los trabajadores y conocer los efectos de este factor en las probabilidades de salir a trabajar desde el municipio de residencia. En la actualidad la ZMCM ha tenido una importante desconcentración de población y actividades productivas, sin embargo, la dispersión de empleo y actividades no se ha dado de manera homogénea (Aguilar, 2012:231). A nivel metropolitano la concentración del empleo es aún preponderante principalmente en sectores como el financiero, mientras que el sector de comercio al por menor esta distribuido de manera dispersa en toda la zona metropolitana. Como parte del proceso de descentralización el sector de manufactura se ha localizado de manera preponderante en la periferia.

Es importante resaltar que la ZMCM tiene la mayor concentración de empleos en el área central. Los sectores de servicios financieros, corporativos, comerciales emplean mayor cantidad de personal en el centro de la zona metropolitana. Este tipo de modelo policéntrico con un nodo dominante tiene un movimiento de trabajadores radial periferia-centro y transversal entre subcentros urbanos de manera simultánea.

En el siguiente mapa se muestra la distribución de los subcentros que concentran la mayor cantidad de empleos por sector económico de acuerdo con Aguilar (2012:233). Basándose en un análisis jerárquico identificó las AGEB urbanas con una mayor concentración de empleo y el sector económico predominante con información del Censo Económico de 2004. Se aprecia la imperiosa presencia de empleos en el área central y destaca la aparición de corredores económicos a partir de la vecindad de las áreas con alta concentración de empleo que se han ampliado hacia el oriente y hacia el sur de la zona metropolitana (Aguilar, 2012:233).

Mapa 1. Distribución de los subcentros de empleo por sector económico predominante



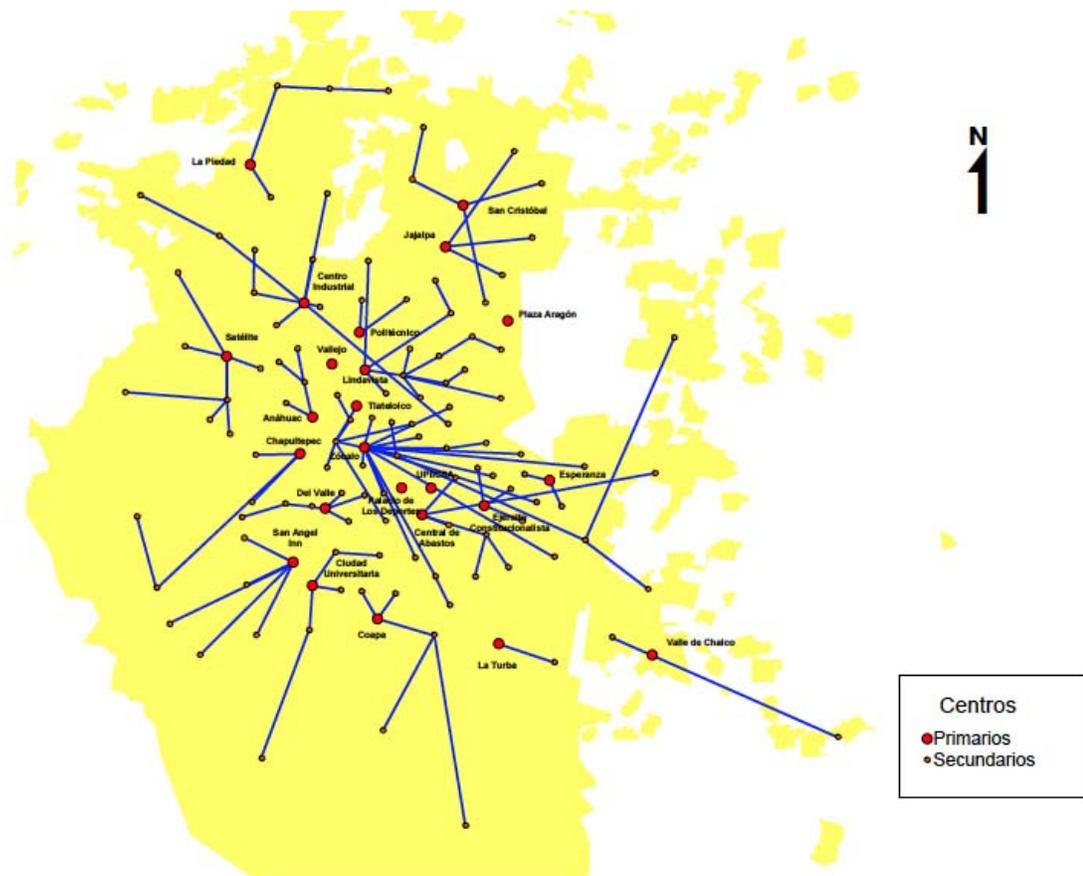
Fuente: Aguilar, 2012

Esta evidencia es importante para tener elementos de interpretación de cómo podría influir la localización del lugar de trabajo en el patrón general de movilidad y la probabilidad de que un trabajador se desplace desde su municipio de residencia. Como una hipótesis inicial se podría plantear que el hecho de localizar el lugar de trabajo en alguna de estas áreas de concentración incrementaría la probabilidad de realizar un desplazamiento.

Para tener más indicios de este factor espacial y su efecto en la movilidad de trabajadores la tesis de doctorado de Nava (2009) es interesante; entre sus objetivos esta analizar los patrones de movilidad y las relaciones funcionales entre el origen y el destino de los trabajadores en los distritos delimitados por la EOD, 1994.

La metodología se basa en establecer distancias entre los centroides de cada distrito para encontrar asociaciones dominantes y describir la estructura funcional de centros y subcentros urbanos con respecto a la localización residencial y a los sitios de destino predominantes. El dominio o subordinación entre distritos con base en los desplazamientos de trabajadores se calculó con matrices de origen-destino y los resultados coinciden en cuanto a la importancia del distrito central o Zócalo como nodo receptor de una mayor cantidad de flujos dominantes por tener un valor más alto en la jerarquía, ya que, es destino de 15 flujos de trabajadores que residen en otros distritos.

Mapa 2. Asociaciones dominantes entre subcentros de la ZMCM



Fuente: Nava, 2009

Le siguen en orden de importancia el distrito del centro industrial de Tlalnepantla, la Zona Rosa, Lindavista y La Villa, la colonia Del Valle, la Central de Abastos y Ciudad

Satélite, en un siguiente grupo están Chapultepec, Clavería, Ejército Constitucionalista Ciudad Universitaria, Coapa, Industrial Naucalpan, Jajalpa y San Cristóbal (Nava, 2009:238). En el mapa anterior se muestran las asociaciones dominantes entre los subcentros urbanos.

Estos resultados son evidencia de una estructura policéntrica en la ciudad de México con una relación dominante con la zona central, la autora argumenta que la interacción es mayor con el oriente por los flujos de trabajadores provenientes de municipios como Nezahualcóyotl y Chimalhuacán; y delegaciones como Iztapalapa. Se menciona que dichos desplazamientos se caracterizan por ser de trabajadores con bajos ingresos, además la zona oriente es también una manifestación del proceso de urbanización irregular caracterizado por tener precariedad de servicios e infraestructura (Nava, 2009:239).

El patrón de los principales flujos de trabajadores no tiene una dirección centro-periferia únicamente, sino que hay también una importante dinámica de flujos de trabajadores entre subcentros de otras áreas en la zona metropolitana. Esto se podrá corroborar posteriormente cuando en el Capítulo III se analicen los principales movimientos de trabajadores entre los municipios de la ZMCM.

Otro resultado a destacar de la tesis de Nava es el flujo de trabajadores de menor calificación e ingreso del oriente hacia el centro de la ZMCM, lo que es indicio de la gran demanda de personal ocupado en el nodo dominante que no se caracteriza únicamente por solicitar trabajadores con mejores condiciones socioeconómicas.

Estas evidencias son parte de un amplia disertación que parece tener un punto en común y es que la ciudad de México tiene una forma policéntrica producto de la descentralización no sólo de empleo sino de población. En el trabajo que realiza Graizbord (2005) se analiza la relación entre el crecimiento poblacional y el crecimiento del número de viajes a nivel intermunicipal con base en información del Censo de Población de 2000. Un hallazgo importante de la dinámica demográfica de las delegaciones y municipios, muestra que de manera general en las delegaciones del D.F. hay una relación positiva entre la tasa de crecimiento poblacional de 1995 a 2000 y la

tasa de crecimiento de los viajes de trabajo de 1994 a 2000. En los municipios del Estado de México se muestra un patrón heterogéneo, en algunos no hay una relación directa entre las tasas de crecimiento poblacional y las tasas de viajes al trabajo.

Un resultado relevante de la investigación es que tanto en 1994 como en 2000 predominan el número de viajes al trabajo dentro de la delegación o el municipio de residencia, tendencia que se confirma en la presente investigación. En cuanto a los viajes realizados a nivel intermunicipal se aprecia un descenso en el mismo periodo. En 1994 se tienen 3.6 millones de viajes, mientras que en el año 2000 hay 2.4 millones de viajes (Graizbord, 2005:76).

Se mencionan tres posibles causas de este descenso en el número de viajes al trabajo: i) una posible tendencia de cambio de residencia por parte de la población con el fin de acercarse más al lugar de empleo o que el trabajador optara por hallar un trabajo cerca de su residencia; ii) la mayor participación femenina en las actividades laborales puede influir, ya que, generalmente buscan un trabajo cercano a su lugar de residencia; iii) una posible tendencia descentralizadora de las actividades económicas en la ciudad de México que causó que los empleos se acercaran a la residencia de los trabajadores (ibíd.).

Dentro de los principales flujos de trabajadores Graizbord (2005:80) opina que los desplazamientos entre los municipios del Estado de México adquieren relevancia de 1994 a 2000 con un alza en el intercambio de personal ocupado entre ellos, por lo tanto también supone una disminución de la dependencia hacia los trabajos en delegaciones del D.F. El autor opina que éste último resultado es una muestra de la descentralización del empleo y la vivienda y se basa en esta idea para confirmar que la ZMCM posee una estructura urbana polinuclear compuesta por varios puntos de atracción que generan mayor movilidad de trabajadores.

2.2 Movilidad de trabajadores y delimitación de Mercados de trabajo locales

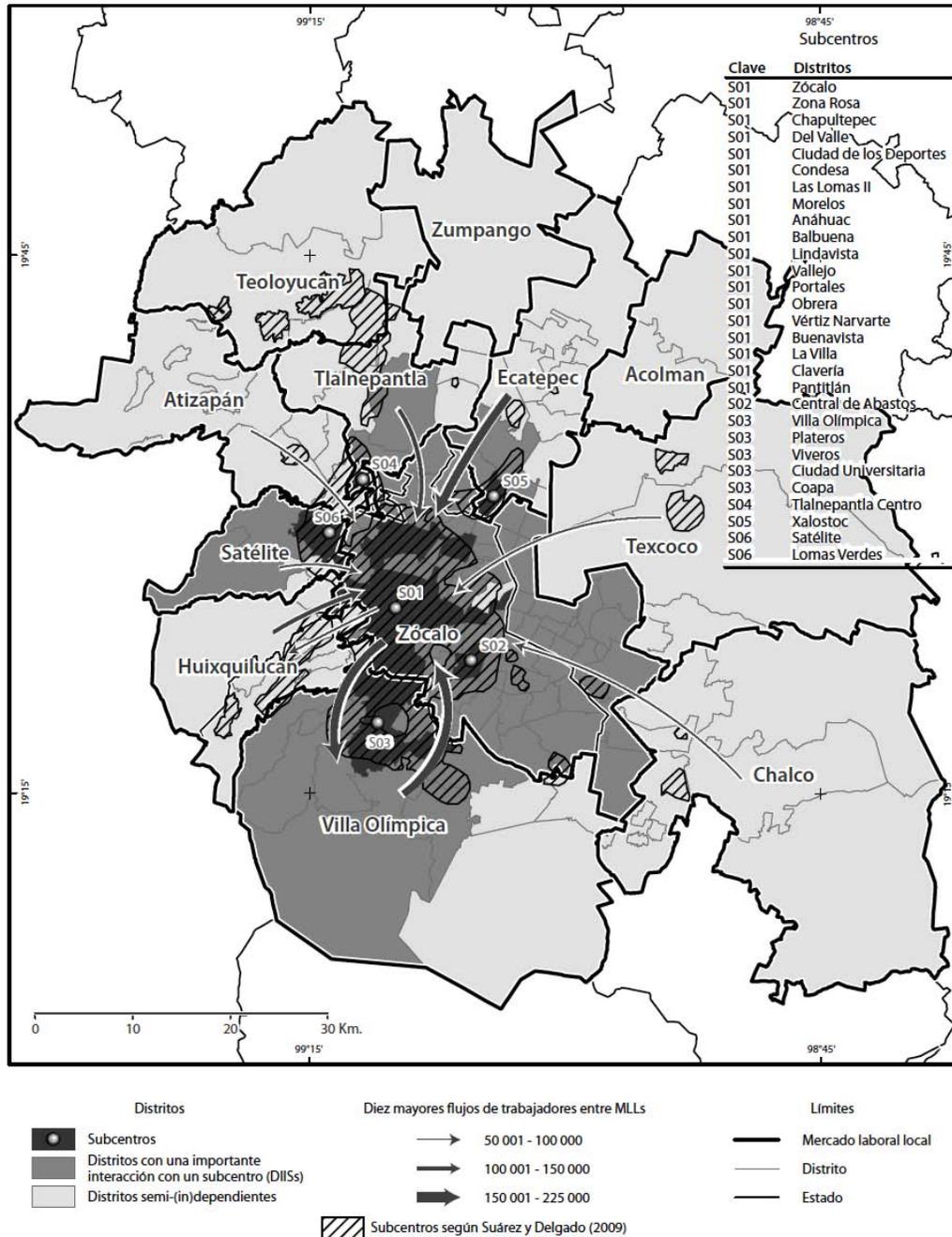
También desde una perspectiva geográfica o espacial la delimitación de mercados de laborales es otra forma importante de acercarse al estudio del viaje hacia el trabajo. A diferencia de los trabajos revisados previamente, en este tipo de estudios el principal objetivo es delimitar regiones funcionales que se desempeñan como mercados autónomos con fronteras geográficas y ocupacionales difusas donde se encuentra la oferta y la demanda de trabajo (Garrocho, 2008:60).

Para el caso de la ciudad de México, Casado (2012), utiliza los datos de la Encuesta Origen Destino de 2007 que como se ha mencionado previamente permite el estudio de la movilidad a una escala con mayor desagregación espacial. Esto significa que la ZMCM no se estudia a partir del número de municipios sino que es dividida en 156 distritos o unidades territoriales. El objetivo de dicha investigación es hallar los Mercados Laborales Locales (MLLs) que se vinculan con la teoría segmentalista de la economía, la cual postula que los mercados deben estar divididos con escasa interacción y competencia. Como un aporte relevante para los fines de la presente investigación hace un breve análisis del tipo de sector económico en el que se especializan los MLL y el nivel de calificación (por medio del nivel de educación) de los trabajadores que residen dentro de sus límites.

El autor identifica 12 mercados laborales locales y el más importante es el del Zócalo que abarca diez distritos de la EOD y su influencia se extiende hacia La Paz y Nezahualcóyotl. El MLL del Zócalo aglomera 55% del total de empleos y 48% y las personas que residen dentro de los límites de esta área central tienen una dependencia menor a los empleos de otros mercados de trabajo en la ciudad de México (Casado, 2012:108).

De acuerdo con los resultados la estructura espacial de los mercados de trabajo locales en la ciudad de México no tiene una configuración espacial de círculos concéntricos con un centro dominante, lo que refuerza los principales resultados de las investigaciones revisadas previamente.

Mapa 3. Delimitación de los Mercados Laborales Locales en la ZMCM



Fuente: Casado, 2012

Un argumento importante que me gustaría destacar de este trabajo es el criterio de autonomía y dependencia de los mercados de trabajo locales al considerar que es un área en donde la mayor parte de la gente reside y trabaja. En el mapa anterior se resalta en

color oscuro las zonas con autonomía en términos de oferta y demanda que se extienden en las delegaciones centrales del DF, mientras que de color gris se representan los municipios que tienen mayor dependencia de la aglomeración de empleos en otro mercado de trabajo local. Las zonas contiguas de color claro representan mercados de trabajo con mayor independencia que se localizan principalmente en la periferia de la ZMCM en donde hay una mayor presencia de actividades de industriales, de manufactura y de comercio al por menor.

El autor enriquece su análisis al discernir sobre el nivel de escolaridad de los trabajadores (primaria, secundaria y superior) y el tipo de sector económico en el que se halla la mayor parte de los empleos (Manufactura y servicios) y argumenta que los mercados de trabajo locales que tienen una especialización en el sector de manufactura expulsan más trabajadores hacia otros lugares y menciona que tienen también un importante número de trabajadores con bajos niveles de educación o calificación. Los espacios intrametropolitanos en este sector son incapaces de proveer empleo a todos los trabajadores que residen en el área del mismo mercado local por lo que se ven obligados a desplazarse (Casado, 2012:110).

Por otro lado un mercado laboral con una especialización en el sector de servicios se relaciona con espacios en donde los trabajadores que residen ahí, dependen en menor medida de los trabajos de otras zonas de la ciudad, además que de manera general son trabajadores con un mayor nivel de educación (ibíd.). Este análisis es importante porque comienza a vincular características de la demanda laboral con los niveles de calificación de los trabajadores. El grado de especialización en el territorio o el tipo de actividad económica que predomina en los municipios genera importantes diferencias salariales y en la calidad del empleo (Isunza, 2007:47).

Pienso que los resultados obtenidos por Casado (2012) se pueden analizar de manera más amplia al desagregar en términos de demanda la categoría de Servicios en sectores económicos por separado como: comercio al por menor, servicios financieros, corporativos, servicios educativos, etc. y en términos de oferta incluir las distintas categorías ocupacionales de los individuos. Esto permitiría apreciar las diferencias

espaciales en la distribución de los empleos y las características de los trabajadores que median la dependencia entre la localización del lugar de trabajo y la movilidad desde el lugar de residencia.

Como se mencionó en el Capítulo I un debate importante entre los que estudian la forma urbana y la movilidad se basa en el tema de la reducción de distancias recorridas hacia el trabajo con la dispersión de actividades económicas. En el caso de la ZMCM se registra un aumento del tiempo y la distancia del desplazamiento, así como en el incremento de la congestión vehicular de 1994 a 2007, por ejemplo, el tiempo promedio de recorrido en 2007 era de 61 minutos, 13% mayor a lo registrado en 1994.

De nuevo un indicio de la importancia de la localización se aprecia, al comprobar que si un trabajador reside dentro de los límites de las concentraciones de empleo se recorrerán menores distancias (7.8 Km) con una menor duración de los desplazamientos (45 minutos) que el resto de trabajadores que se movilizan desde otras partes de la ciudad (Casado, 2012:113-114).

Con este tipo de hallazgos se encuentra que la desconcentración de actividades y de población ha acrecentado la distancia promedio recorrida por el trabajador así como el tiempo de traslado. Esto puede tener un impacto negativo en el funcionamiento de la ciudad puesto que los viajes al trabajo se caracterizan por realizarse en horas similares durante el día generando grandes congestionamientos viales y contaminación ambiental.

Me parece que la delimitación del mercado de trabajo como región funcional a partir de los flujos del trabajador es importante para hallar una forma espacial que no necesariamente se remite a los límites políticos o administrativos y considera que la vecindad importa. Si comparamos esta delimitación con los subcentros de empleo hallados en investigaciones previas se refuerza el argumento de que la forma de la ZMCM está lejos del modelo clásico de círculos concéntricos.

2.3 Características del trabajador móvil en la ZMCM

Se han revisado hasta el momento los principales estudios que desde una perspectiva espacial buscan una forma de ciudad explicada por el movimiento de trabajadores sin dar mayor énfasis a las características de la persona y su efecto en el desplazamiento desde su lugar de residencia. El trabajo de Rodríguez (2008:56) provee un análisis de la movilidad cotidiana con variables que se refieren al trabajador. Con base en los datos del censo de 2000 considera la posición en el trabajo (asalariado, empleador y cuenta propia) y el nivel de educación del trabajador (bajo, medio y superior). La hipótesis de este trabajo es que los desplazamientos de trabajadores asalariados no dependen del propio trabajador sino de la localización de las oficinas y empresas.

Me parece que esta hipótesis es importante al considerar que existe una interrelación o dependencia espacial entre las características del trabajador y la localización de los puestos de trabajo. Mi opinión es que es posible incluir en el análisis una variable que te permita medir el efecto de esta dependencia entre la localización del lugar de trabajo y la probabilidad de ser un trabajador móvil con determinadas características.

En los resultados Rodríguez comprueba que en la ZMCM los trabajadores asalariados tienen mayor probabilidad de trabajar en un municipio distinto al de residencia, contrario a lo que sucede con trabajadores cuenta propia que tienen menor probabilidad de desplazarse fuera del municipio donde viven. Y reafirma que los factores que provocan la movilidad del trabajador están en un plano institucional o empresarial, por ser los principales elementos que organizan territorialmente la localización de los puestos de trabajo y de vivienda, en este sentido opina que el trabajador asalariado tiene una mayor libertad de decisión (Rodríguez, 2008:57).

Al revisar la literatura especializada en modelos de decisión y la movilidad por motivos de trabajo pienso que se pueden hacer afirmaciones sobre la decisión de un individuo de manera más aproximada al plantear un modelo que contemple todas las alternativas de elección que tiene el trabajador.

Un resultado importante que comprueba supuestos revisados previamente en el Capítulo I es que el nivel educativo junto con un trabajo asalariado (asociado a condiciones de formalidad) aumenta las probabilidades de ser un trabajador móvil. A nivel metropolitano los principales destinos son las delegaciones de Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Benito Juárez que se caracterizan por ser las de mayor nivel socioeconómico.

Con relación a este resultado, me parece importante el apunte que hace Rodríguez (2008:58); menciona que no necesariamente los trabajadores con mejores condiciones sociolaborales gastan más tiempo y dinero en sus desplazamientos para llegar al lugar de trabajo puesto que pueden tener mayor ingreso que posibilita vivir próximo a las aglomeraciones de empleo donde el uso de suelo habitacional es más caro.

Quiero resaltar que en dicho trabajo se analiza también el vínculo teórico entre el viaje hacia el trabajo y la localización de la vivienda, al buscar una relación entre el cambio de residencia y las probabilidades de ser un trabajador móvil. Al parecer cambiar el lugar de residencia no es una señal de acercamiento al lugar de trabajo, ya que, tienen mayores probabilidades de movilidad los trabajadores que cambiaron de lugar de residencia, lo que sugiere que el cambio no fue para acercarse al trabajo¹² sino para satisfacer otras dimensiones en función del bienestar del trabajador como un mayor espacio, comodidad o seguridad (Rodríguez, 2008:69).

Vale la pena detenerse a reflexionar sobre este último punto con base en otras investigaciones cuyos resultados exponen que en la ciudad de México hay evidencias de co-localización por motivos laborales. Con los datos del Censo de 2000, Delgado y Suarez (2008) comienzan su argumento al evidenciar que los hogares que cambiaron de lugar de residencia entre 1995 y 2000 percibían un mayor ingreso que aquellos que se mantuvieron en el mismo lugar de residencia. Estos hogares con mayores ingresos se mudaron hacia y desde el área central de la ciudad, mientras que los hogares con menores recursos lo hicieron en las zonas periféricas.

¹² Bajo este planteamiento es difícil corroborar esta hipótesis, ya que, no es posible asegurar que el cambio de residencia se produjo para acercarse al lugar de trabajo. Con la información censal no se sabe si el lugar de trabajo era el mismo en 2005 y 2010.

Para demostrar su hipótesis sobre las evidencias de co-localización entre el lugar de residencia y el lugar de trabajo, los autores se basaron en datos de una encuesta *ad-hoc*, cuyos datos muestran que la primera causa del cambio de residencia fue la compra-venta y la segunda la cercanía con el lugar de trabajo. Los autores concluyen que la movilidad residencial es parte de un mecanismo de co-localización y lo interpretan como un proceso de equilibrio espacial entre los lugares de trabajo y las viviendas (Delgado, 2010:88).

Se debe aclarar que en la presente investigación no se presentan argumentos suficientes para discutir a profundidad sobre el tema de la movilidad residencial o la co-localización, sin embargo, me parece importante resaltar estos hallazgos para tener la mayor cantidad de elementos en el análisis de mis resultados puesto que la tenencia de la vivienda es una variable que incluyo dentro de los factores que tienen un efecto en la probabilidad de moverse hacia el lugar de trabajo.

Capítulo III

El destino y origen de los trabajadores en la ZMCM, 2010

En este capítulo se va analizar la distribución de empleos y de trabajadores en la ZMCM así como sus principales características. De manera general en las delegaciones del DF hay un mayor porcentaje de unidades económicas (UE) y de empleos en el sector de comercio al por menor con 48%, el sector de servicios¹³ tiene 39% y el de industria y manufactura 8.1% de UE. En los municipios metropolitanos del Estado de México hay una distribución porcentual de UE muy similar al DF, en el comercio al por menor hay 51%, en los servicios disminuye a 30% e industria y manufactura aumenta a 10.6%.

En cuanto a los trabajadores, a nivel metropolitano las mayores proporciones se desempeñan como profesionistas y técnicos, 22%; comerciantes, 17% y como trabajadores elementales y de apoyo, 16%. Los trabajadores con mejores condiciones socioeconómicas realizan más desplazamientos intermunicipales, sin embargo, en promedio recorren similares distancias que trabajadores con menor remuneración y nivel de escolaridad

Al representar cartográficamente los principales flujos de trabajadores se confirma que el mayor volumen se dirige a los municipios centrales que aglomeran la mayor cantidad de personal ocupado en sectores económicos con mayor producción. Resalta también la importante dinámica de movilidad por motivos de trabajo entre municipios que no tienen vecindad geográfica con el área central y que se caracterizan por tener más UE en el sector de comercio al por menor y emplear personal no remunerado.

¹³ Servicios de salud, de educación, financieros, corporativos, profesionales, y otros servicios excepto los gubernamentales

3.1 Distribución territorial de los empleos por sector económico

Para caracterizar a los municipios y conocer la distribución de los empleos en la ZMCM se propone agrupar las 75 áreas municipales (Ver mapa 1 en el Anexo) por medio de un análisis clúster¹⁴. Las variables de agrupación son el volumen de personal ocupado en cada sector económico establecido por el SCIAN¹⁵. Las condiciones con las que debe contar la agrupación es que hacia dentro de cada clúster haya homogeneidad en la cantidad de personal ocupado y los sectores económicos predominantes, mientras que entre grupos habrá heterogeneidad en el volumen de trabajadores empleados y las actividades económicas¹⁶.

Cuadro 4. Variables de agrupación del análisis clúster

Personal ocupado en los sectores de:		
	Personal	Proporción
Generación de electricidad, agua y gas	44243	0.9
Construcción	127678	2.7
Industria y Manufactura	770300	16.4
Comercio al por mayor	271657	5.8
Comercio al por menor	1036583	22.0
Educación y salud	298396	6.3
Información, Transporte y Apoyo a Empresas	873498	18.5
Profesionales, Corporativos y Financieros	635531	13.5
Alojamiento, preparación de alimentos y recreación	391626	8.3
Otros servicios incluyen personales y domésticos	259701	5.5
Total	4709213	100

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico de 2009.

¹⁴ El análisis clúster se llevó a cabo con el programa STATA y se calculó con el método de kmedias con K=5 y distancia euclidiana (L2).

¹⁵ Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte.

¹⁶ Es pertinente recalcar que a pesar de las similitudes hacia dentro de los grupos, hay diferencias en cuanto al sector de economía que emplea mayor número de trabajadores dentro de cada delegación, es importante tener en cuenta las posibles diferencias entre las delegaciones y municipios al interior de cada grupo del análisis clúster. La gráfica 1 (biplot) en el Anexo permite apreciar dichas diferencias, ya que, representa en las líneas las variables de agrupación y con los puntos a los municipios. La ubicación de los puntos da cuenta de la mayor presencia de empleos en un determinado sector.

En el siguiente cuadro se muestra la agrupación de municipios obtenida con el análisis clúster y en el Mapa 4 se muestra la distribución espacial de los grupos en la zona metropolitana.

Cuadro 5. Agrupación de Municipios de la ZMCM

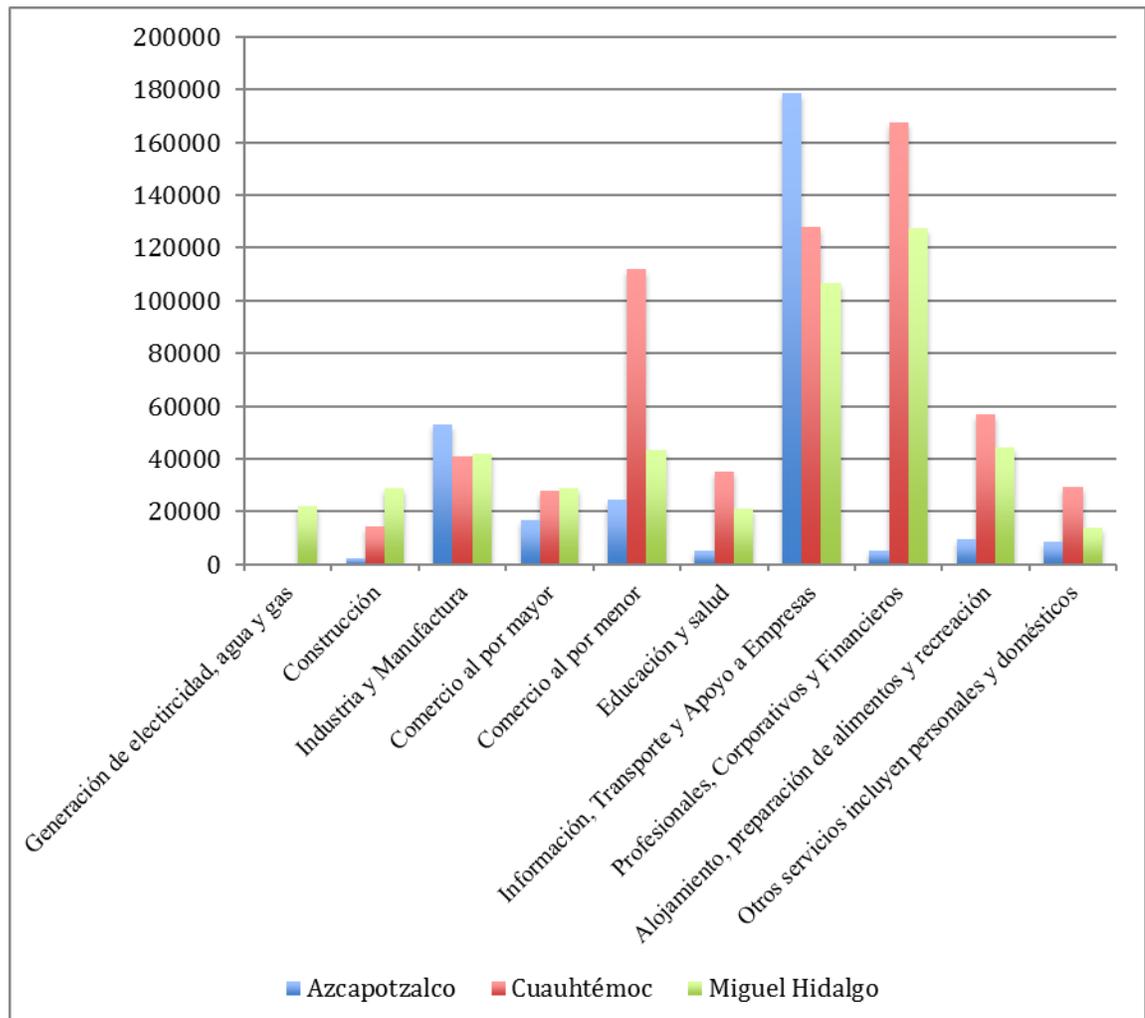
Clúster	Municipios agrupados	%	% Acumulado
1	3	4	4
2	3	4	8
3	3	4	12
4	6	8	20
5	60	80	100
Total	75	100	

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico de 2009

En el primer clúster se reunieron tres delegaciones del DF: Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Azcapotzalco; que son las unidades territoriales con mayor número de trabajadores a nivel metropolitano. La delegación Cuauhtémoc emplea 13% del personal ocupado en toda la ciudad, Miguel Hidalgo el 10.2% y Azcapotzalco el 6.4% (Ver Anexo, Tabla 2).

Las delegaciones de Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo tienen similitudes importantes en cuanto a la mayor cantidad de personal ocupado en el sector de servicios financieros, corporativos y profesionales en ambas delegaciones se emplea 46% del total de trabajadores en este sector. Estas dos delegaciones también tienen la mayor producción en miles de pesos a nivel metropolitano (Ver Anexo, Tabla 3). En la gráfica 1 se muestra la mayor cantidad de personal por sector económico que se emplea en el clúster 1. Resalta que en la delegación Cuauhtémoc también se emplea gran cantidad de personal en el sector de comercio al por menor.

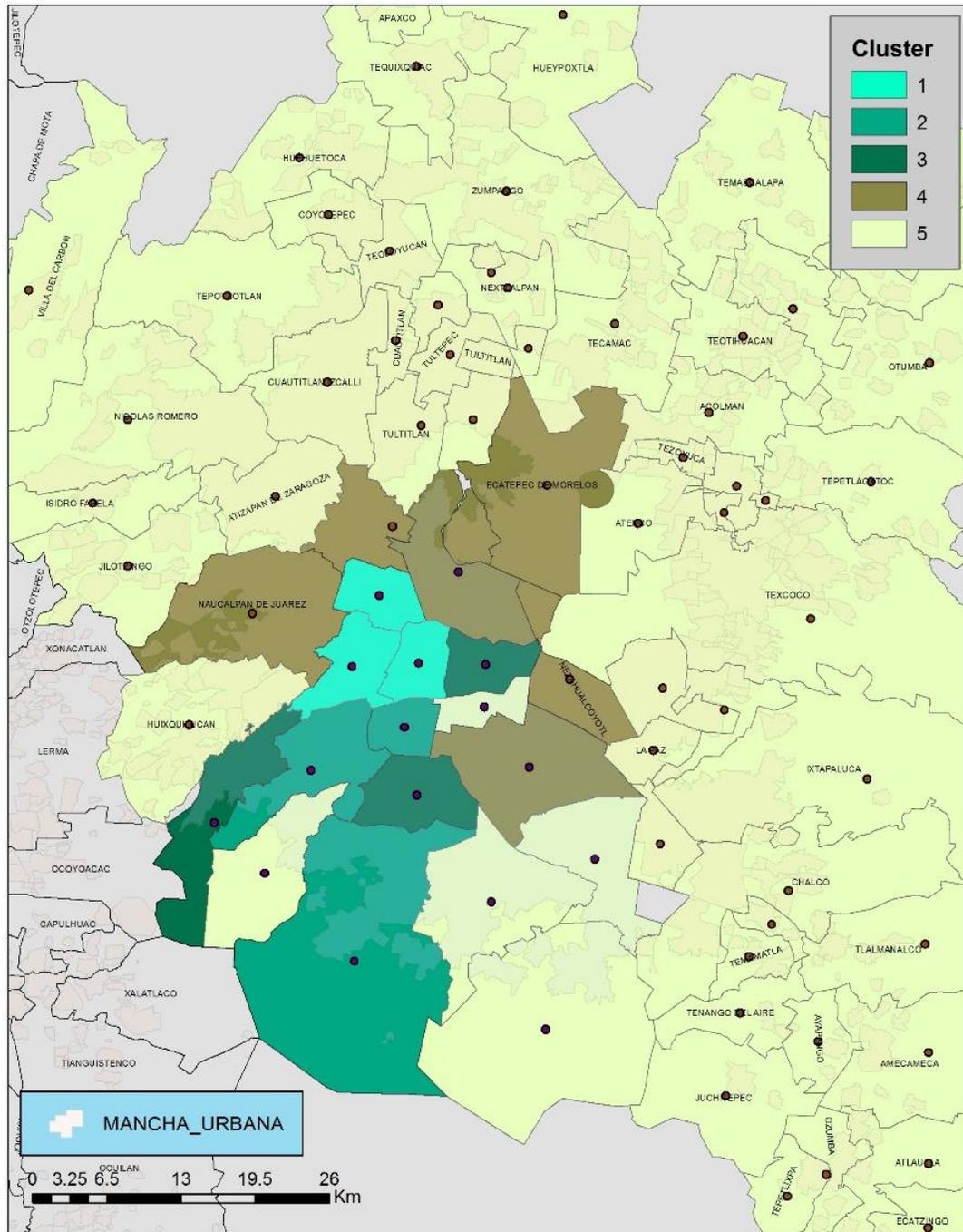
Gráfica 1. Personal ocupado por sector económico en el clúster 1



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico, 2009

Otra cuestión a resaltar en este grupo es la ubicación de la delegación Azcapotzalco debido a su alta concentración de empleo en el sector de servicios de apoyo a empresas que incluye servicios de seguridad, limpieza y recolección de residuos sólidos. A diferencia de las otras dos delegaciones de este grupo, la delegación Azcapotzalco tiene una menor producción bruta y menores remuneraciones (Ver Tabla 2 en el Anexo).

Mapa 4. Caracterización de la demanda laboral a nivel municipal en la ZMCM

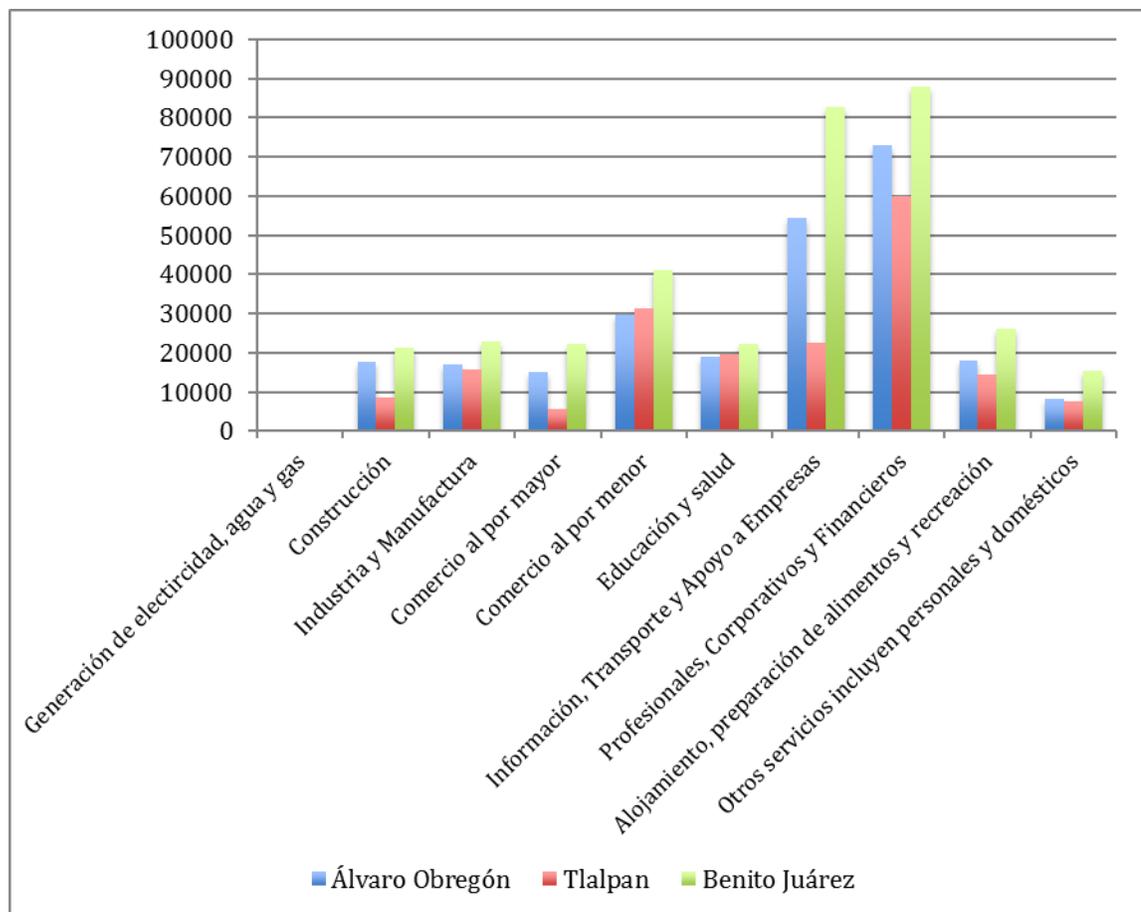


Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico, 2009

Es importante mencionar que no se incluyeron variables espaciales en el análisis clúster que nos permitieran apreciar un posible patrón para la localización de los empleos, sin embargo, tan sólo al considerar el volumen de personal ocupado por sector, se muestra que las tres delegaciones que integran el grupo 1 y que ocupan mayor cantidad de personal en toda la ZMCM tienen vecindad geográfica.

En el clúster 2 se agrupan las delegaciones de Álvaro Obregón, Benito Juárez y Tlalpan. El sector económico en el que emplean a más trabajadores es el de servicios profesionales, corporativos y financieros; y el sector de apoyo a empresas de igual forma que el grupo anterior. A nivel metropolitano entre el clúster 1 y 2 se produce en miles de pesos el 61% del total a nivel metropolitano.

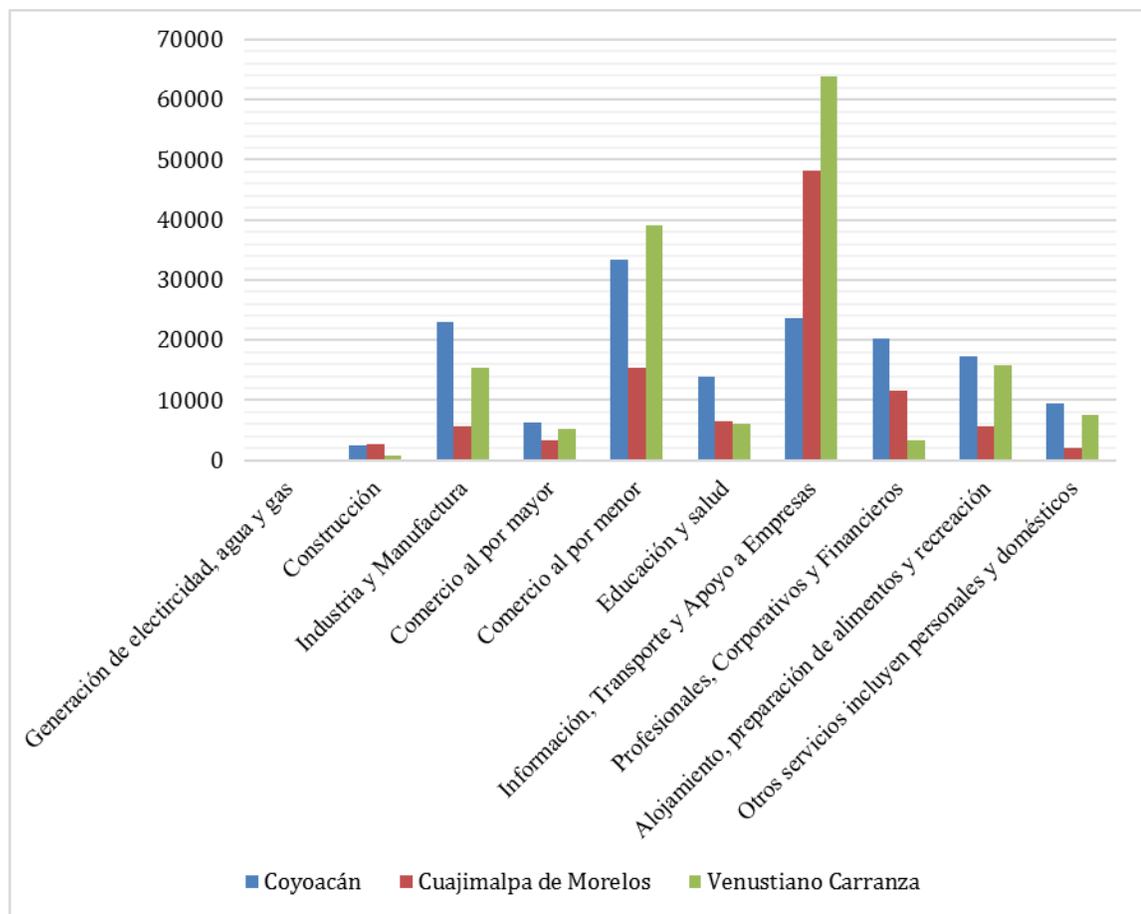
Gráfica 2. Personal ocupado por sector económico en el clúster 2



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico, 2009

En el clúster 3 se agrupan las delegaciones de Cuajimalpa, Coyoacán y Venustiano Carranza. A nivel metropolitano los sectores económicos que tienen mayor importancia son el de información, transporte y apoyo a empresas y el sector de comercio al por menor. En cuanto a la delegación Cuajimalpa se aprecia que tiene importante volumen de trabajadores en el sector de apoyo a empresas posiblemente relacionado con el impulso económico en la zona de Santa Fe, localizada dentro de los límites de esta delegación. Especialmente la delegación Cuajimalpa no tiene una buena conectividad con las delegaciones de los grupos anteriores, sin embargo, se han realizado obras importantes en la ciudad para contrarrestar este posible aislamiento como la autopista urbana que conecta Cuajimalpa con el suroriente de la ciudad.

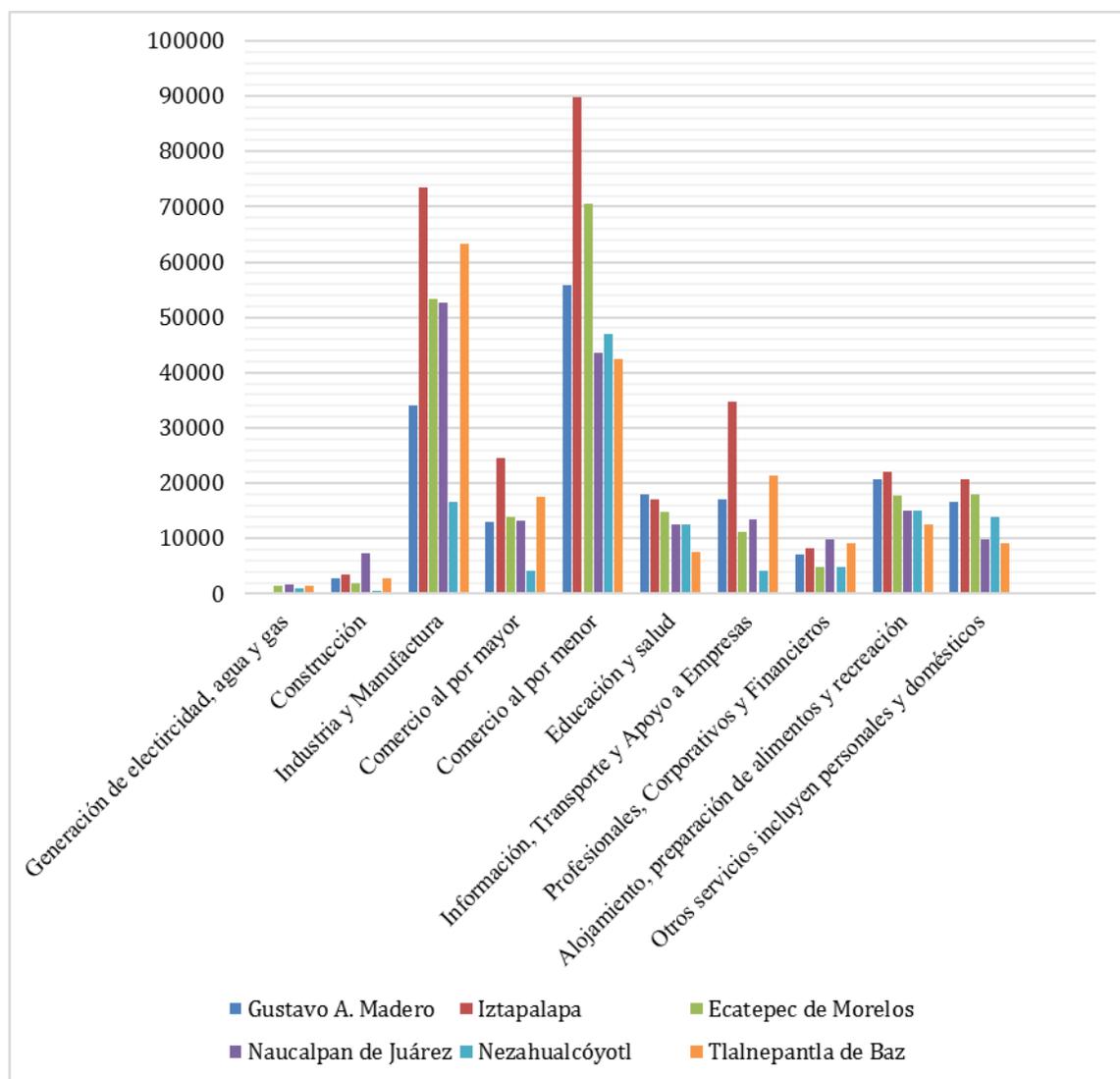
Gráfica 3. Personal ocupado por sector económico en el clúster 3



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico, 2009

En el clúster 4 se hallan dos delegaciones del DF: Iztapalapa y Gustavo A. Madero; y cuatro municipios del Estado de México: Tlalnepantla, Ecatepec, Naucalpan y Nezahualcóyotl. En estos municipios hay más demanda de personal en el sector de servicios personales, de comercio al por menor y de industria y manufactura. En total, las unidades económicas dentro de estos seis municipios y delegaciones, producen 16% del total de la zona metropolitana y resalta que al igual que las delegaciones de mayor producción tienen colindancia geográfica.

Gráfica 4. Personal ocupado por sector económico en el clúster 4



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico, 2009

En la gráfica 4 se observa una menor cantidad de empleos en servicios profesionales, financieros, de educación y salud; y resaltan las delegaciones de Iztapalapa y Ecatepec como importantes aglomeraciones de empleos vinculados a actividades económicas con baja producción y bajas remuneraciones. La delegación Iztapalapa y el municipio de Ecatepec también tienen el mayor porcentaje de personal no remunerado¹⁷ en toda la ZMCM (Ver Anexo, Tabla 3).

El último grupo del análisis clúster conjunta a los 60 municipios restantes de la ZMCM. La característica principal por la cual se asocian es la concentración de trabajadores en el sector industrial y de comercio al por menor. Entre estos 60 municipios se produce 13% del total en la zona metropolitana. En el Capítulo II se expuso en los resultados de investigaciones previas, que la ZMCM ha pasado por un proceso de descentralización del empleo y de población. En estos municipios periféricos se ubican actividades industriales para disminuir los costos de localización.

Dentro de este grupo destaca el municipio de Cuautitlán Izcalli localizado al norponiente de la ciudad. Este municipio ha reducido su dependencia al mercado laboral de las delegaciones del DF, sin embargo, un importante número de trabajadores se desplazan hacia las concentraciones de trabajo hegemónicas como se expondrá más adelante con los mapas de flujos.

Al analizar la distribución de empleos a nivel metropolitano, se encuentra que los sectores económicos con mayor producción, aglomeran mayor volumen de trabajadores en las delegaciones del DF, en la zona que tradicionalmente se ha considerado como el principal centro de negocios. No obstante, aparece también una descentralización hacia los municipios suburbanos que rodean el área central. En cuanto a la distribución de empleos en actividades económicas de baja remuneración se observa que se distribuyen de manera dispersa en todos los municipios de la zona metropolitana. Como se evidenció previamente, no es posible continuar con la idea de un sólo centro dominante que aglomera todos los empleos, ya que, hay otras delegaciones y municipios que tienen también importantes concentraciones de trabajadores.

¹⁷ Propietarios, familiares y otros trabajadores sin pago.

3.2 Descripción de las principales características del trabajador que inciden en la movilidad

Si bien la organización territorial de las actividades económicas tiene una influencia importante sobre el patrón de movilidad urbana, el individuo es el agente que realiza el desplazamiento, en este sentido es importante conocer las características laborales, económicas y demográficas del trabajador en un mercado laboral heterogéneo con mayor proporción de ocupaciones con baja remuneración.

La clasificación de trabajadores se basa en el tipo de ocupación que desempeñan de acuerdo con el Sistema Nacional de Ocupaciones (SINCO, 2011). En el cuadro 6 se aprecia la distribución porcentual de los tipos de ocupación en la ZMCM. Hay tres categorías ocupacionales que suman 55% del total de trabajadores: Profesionistas y Técnicos; Comerciantes y Trabajadores Elementales o de Apoyo.

Cuadro 6. Estructura ocupacional en la ZMCM¹⁸

División de Ocupación	Trabajadores	Porcentaje	% Acumulado
Funcionarios, Directores y Jefes	394,687	5.24	5.24
Profesionistas y Técnicos	1,659,051	22.01	27.24
Administrativos	604,478	8.02	35.26
Comerciantes	1,341,027	17.79	53.05
Servicios personales y vigilancia	666,780	8.85	61.9
Agrícolas	89,919	1.19	63.09
Artesanales	777,485	10.31	73.4
Operadores de maquinaria y conductores	749,424	9.94	83.35
Actividades elementales y de apoyo	1,255,365	16.65	100
Total	7,538,216	100	

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo, 2010

¹⁸ Los cuadros que se presentan con información de la muestra censal de 2010 son presentados con el factor de expansión.

Al analizar la distribución espacial a nivel metropolitano se encuentra que los Funcionarios, Directores y Jefes, residen con mayor proporción en la delegación Benito Juárez con 8.7%, Coyoacán con 7.2%, Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo con 6.4% y 6.2% respectivamente (Ver Mapa 5). Estas delegaciones se caracterizan por tener un menor grado de marginación urbana de acuerdo con CONAPO, 2010¹⁹.

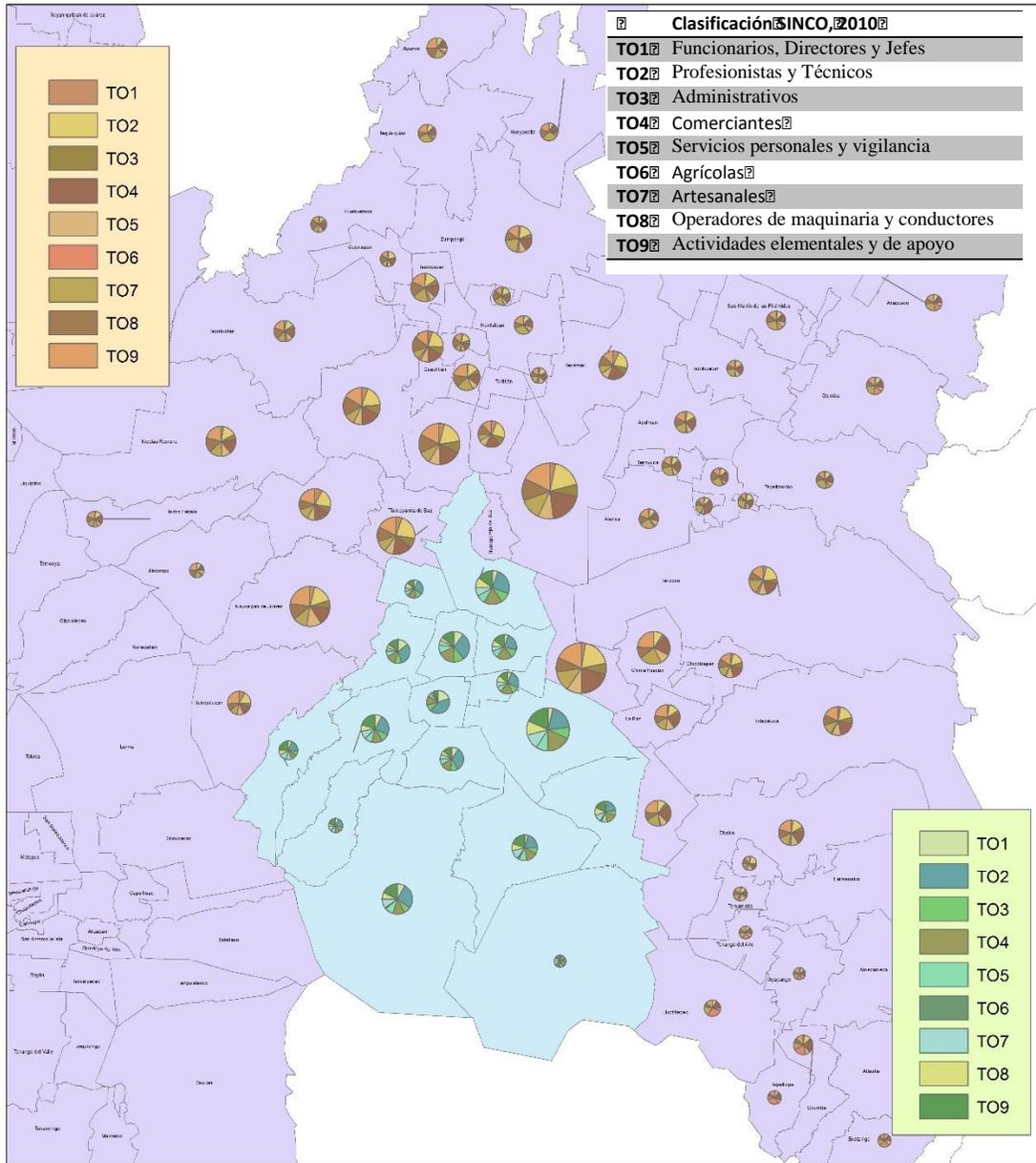
La distribución de trabajadores con mejor nivel socioeconómico coincide con investigaciones previas que analizan la localización espacial de la población a una escala con mayor desagregación. De acuerdo con Aguilar (2011:20) en estas delegaciones es donde se concentra la residencia de la “Elite urbana”; clase social que se refiere a la población que percibe los mayores ingresos y goza de una buena dotación de servicios públicos en espacios poco densos y hacinados.

A nivel municipal la residencia de los Profesionistas o técnicos prevalece en las delegaciones de Iztapalapa (9.3%); Gustavo A. Madero (6.9) y Coyoacán (5.4%). En estas delegaciones del DF se pueden hallar áreas con un grado de marginación mayor con respecto a las delegaciones donde residen los directores, jefes y funcionarios. Este tipo de trabajadores se asocia con la “Clase media educada” se halla dispersa en municipios centrales de la ZMCM, con menor presencia en la zona periférica (Aguilar, 2011:21).

La distribución de trabajadores administrativos coincide con la distribución de trabajadores profesionistas y técnicos: Iztapalapa (11%); Gustavo A. Madero (7%) y Coyoacán (4%). Este grupo de trabajadores se emplea con mayor proporción en actividades gubernamentales, de educación y de salud. Este tipo de trabajador puede habitar en unidades habitacionales con mayor densidad poblacional, donde el tipo de vivienda que predomina es el departamento (Aguilar.2011:20).

¹⁹La metodología de CONAPO para calcular la marginación urbana se basa en el cálculo de indicadores socioeconómicos con las proporciones de: población que no asiste a la escuela, población sin escolaridad básica completa, población sin acceso a los servicios de salud, mortalidad infantil y las características principales de la vivienda que incluyen el acceso a servicios públicos como agua y drenaje, el tipo de piso, el nivel de hacinamiento, etc.

Mapa 5. Distribución de la población ocupada por tipo de ocupación con base en el SINCO, 2010.



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo de 2010.

En el mapa 5 se encuentra una importante proporción de comerciantes en todos los municipios de la ZMCM, con mayor presencia en Iztapalapa (10%), Gustavo A. Madero (6%), Ecatepec (9%) y Nezahualcóyotl (6%). Estos municipios tienen mayor cantidad de población con un grado de marginación que va de medio a muy alto con base en CONAPO; además de emplear dentro de sus límites mayor cantidad de personal no remunerado (Ver tabla 3 en el Anexo).

Los trabajadores con estas características se relacionan con el proletariado periférico que identifica Aguilar (2011:20) en su trabajo y que asocia a condiciones laborales precarias en general de trabajadores cuenta propia. Las viviendas en este espacio urbano carecen de una buena dotación de servicios públicos y tienen altos niveles de hacinamiento.

Los trabajadores agrícolas tienen como lugar de residencia principalmente el municipio de Nezahualcóyotl con 11% y las delegaciones de Tláhuac con 8% y Xochimilco con 6%. En estas delegaciones se localizan pueblos tradicionales que se han dedicado a actividades agrícolas y que se han urbanizado de manera acelerada en los últimos 20 años.

El resto de trabajadores en ocupaciones como ayudantes, vendedores ambulantes, vigilancia, etc; están dispersos en todos los municipios metropolitanos, a pesar de que se aprecian concentraciones importantes en las delegaciones de Iztapalapa y Gustavo A. Madero; y en los municipios de Ecatepec y Nezahualcóyotl. Por otro lado las ocupaciones como jefes y directores residen de manera más concentrada en las delegaciones del DF en donde también se aglomeran los empleos de mayor producción y remuneraciones.

La movilidad de cada trabajador está en función también del tipo de ocupación, ingreso, nivel de escolaridad²⁰ y distancia promedio entre el municipio de residencia y el municipio de trabajo. Con base en el censo de 2010 se muestra que 61% de población ocupada no se desplaza fuera del municipio de residencia a trabajar, mientras que 39% restante de trabajadores realiza un desplazamiento. Esto implica el movimiento de 2.9

²⁰ Se emplea la variable escolaridad acumulada del Censo de población, 2010.

millones de personas ocupadas entre los municipios de la ZMCM en 2010. Un resultado similar fue expuesto en el trabajo de Graizbord (2005) que comprueba para el año 2000 mayor proporción de trabajadores que trabajan en el mismo municipio de residencia.

Cuadro 7. Proporción de Trabajadores Móviles y No móviles en la ZMCM

División de ocupación	No Móviles	Ingreso Mensual	Niv Esc	Móviles	Ingreso Mensual	Niv Esc	Total
Funcionarios, Directores y Jefes	151,925	17,492	14	242,762	19,952	15	394,687
	38.4 %			61.5 %			100
Profesionistas y Técnicos	812,054	9,607	13	846,997	11,448	14	1,659,051
	48.9 %			51.05 %			100
Administrativos	267,217	5,763	11	337,261	6,684	12	604,478
	44.2 %			55.7 %			100
Comerciantes	955,762	4,795	9	385,265	7,080	10	1,341,027
	71.2 %			28.7 %			100
Servicios personales y vigilancia	398,325	4,655	9	268,455	5,632	9	666,780
	59.7 %			40.2 %			100
Agrícolas	84,115	2,680	5	5,804	3,871	7	89,919
	93.5 %			6.4 %			100
Artesanales	582,460	5,153	8	195,025	5,967	8	777,485
	74.9 %			25.0 %			100
Operadores de maquinaria y conductores	496,213	5,152	9	253,211	6,113	9	749,424
	66.2 %			33.7 %			100
Actividades Elementales / Apoyo	872,992	3,413	8	382,373	4,015	8	1,255,365
	69.5 %			30.4 %			100
Total	4,621,063			2,917,153			7,538,216
%	61.3 %			38.7 %			100

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo de 2010.

Al analizar las proporciones de viajes intermunicipales por tipo de ocupación se observa que hay ocupaciones que se desempeñan con mayor medida dentro del municipio de residencia como los comerciantes o los trabajadores artesanales. En el cuadro 7 se observa como en todas las ocupaciones, los trabajadores que laboran en el municipio de residencia tienen en promedio un ingreso menor que aquellos que realizan un viaje intermunicipal con motivos de trabajo.

Estas proporciones sugieren que el trabajador que se desplaza podría compensar el costo de traslado con un mayor ingreso. Los trabajadores que realizan más desplazamientos entre municipios son los “Funcionarios, Directores y Jefes”. La media del ingreso de este trabajador es de \$19, 105 mensuales y es la más alta en la ZMCM. En promedio estos trabajadores han acumulado 14 años de escolaridad equivalente a tener una educación profesional. La edad media es de 40 años.

Con respecto a las distancias recorridas por los trabajadores móviles, en el cuadro 8 se observa que todos los trabajadores recorren una distancia promedio muy cercana a los 15 km. Llama la atención de estos resultados que directores generales, coordinadores o altos funcionarios de la iniciativa pública y privada recorran la menor distancia promedio entre el municipio de residencia y municipio de trabajo junto con trabajadores administrativos que tienen ingreso mensual promedio menor de \$6, 279.

Los “Profesionistas y técnicos” son la mayor proporción de trabajadores móviles en la ZMCM con 22%. La media de ingreso es la segunda más alta y recorren 15.1 km en promedio para llegar al municipio de trabajo. Los comerciantes²¹ son el segundo grupo de trabajadores que se desplaza con mayor proporción entre municipios y recorren en promedio 14.5 km.

Se debe resaltar que a pesar de que las distancias rondan los 15 km para los trabajadores de la ZMCM los ingresos mensuales tienen grandes diferencias entre sí. La mayor distancia recorrida es de 17 km por trabajadores en servicios personales y de vigilancia.

²¹ Es interesante que 78% de los comerciantes se emplean en el sector de comercio al por menor, mientras que 6% en el comercio al por mayor. El resto de los comerciantes encuestados declararon trabajar en actividades económicas distintas: en educación, en salud, etc.

En esta categoría están trabajadores en la preparación de alimentos y bebidas, cuidados personales y del hogar, con una media de ingreso alrededor de cinco mil pesos mensuales.

Cuadro 8. Distancias promedio recorridas entre el municipio de residencia y el municipio de trabajo por los trabajadores móviles.

Tipo de ocupación	Trabajador Móvil	Ingreso	Distancia Media	Distancia Mínima	Distancia Máxima
Funcionarios, Directores y Jefes	242,762	19,952	14.5	3.7	74.2
	8.3				
Profesionistas y Técnicos	846,997	11,448	15.1	3.7	96.7
	29.0				
Administrativos	337,261	6,684	14.6	3.7	77
	11.6				
Comerciantes	385,265	7,080	14.5	3.7	93
	13.2				
Servicios personales y vigilancia	268,455	5,632	17.0	3.7	81
	9.2				
Agrícolas	5,804	3,871	15.5	4.8	82
	0.2				
Artesanales	195,025	5,967	16.0	3.7	96.7
	6.7				
Operadores de maquinaria y conductores	253,211	6,113	15.5	3.7	93
	8.7				
Actividades elementales y de apoyo	382,373	4,015	15.2	3.7	80
	13.1				
Total	2,917,153				
	100				

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo de 2010.

Los trabajadores en actividades elementales y de apoyo que se ocupan como vendedores ambulantes, ayudantes en la preparación de alimentos o ayudantes de choferes, etc.

tienen la media de ingreso más baja después de los agricultores. De igual forma, el promedio de escolaridad es muy bajo, sobrepasa por un año el nivel de primaria con 7 años acumulados. Sin embargo, la distancia promedio de su recorrido hacia el lugar de trabajo es mayor que jefes directores y funcionarios con mejores condiciones socioeconómicas.

3.3 El patrón de movilidad de la ZMCM

La distribución de empleos por sector permite analizar con más elementos el patrón de movilidad de la población ocupada en la Ciudad de México. Con la elaboración de matrices de origen-destino, podremos hablar de diferentes volúmenes, direcciones y distancias aproximadas²² en la movilidad por motivos de trabajo a nivel metropolitano.

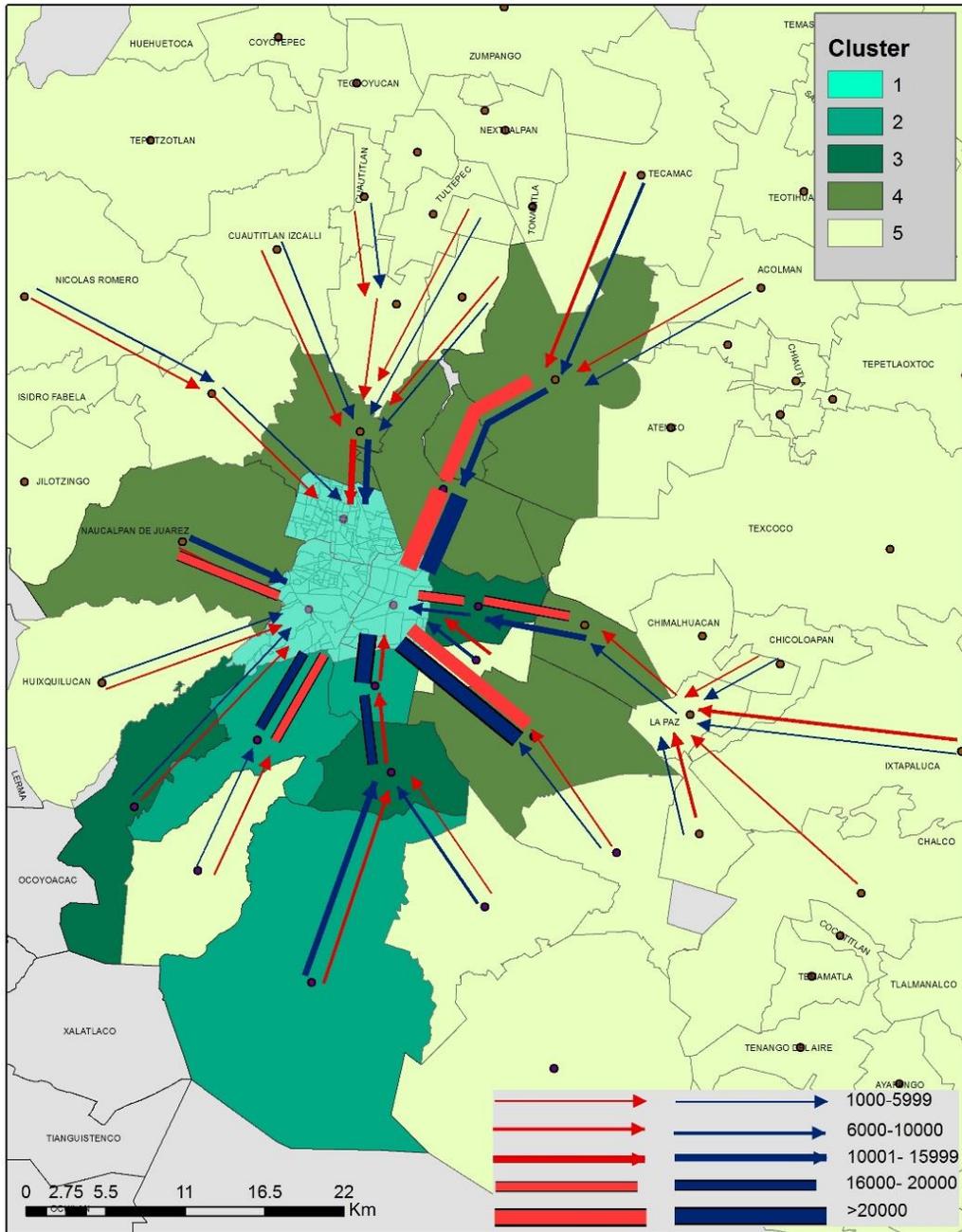
El mayor volumen de trabajadores se dirige hacia las delegaciones de Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo caracterizadas por tener mayor concentración de empleo en los sectores de servicios financieros y corporativos. En el mapa 6 con las flechas azules se muestra que la mayor cantidad de trabajadores con mejores condiciones socioeconómicas se desplazan desde Benito Juárez y Coyoacán, con una distancia media de recorrido menor a los 10 km.

La aglomeración de empleos en las delegaciones centrales genera un importante flujo de profesionistas, técnicos, gerentes, que residen en Iztapalapa y Gustavo A. Madero y en los municipios del Estado de México como Tlalnepantla, Naucalpan, Ecatepec, Nezahualcóyotl o Tecámac donde hay una mayor demanda de personal en otros sectores económicos como el de la Industria y el Comercio al por menor.

Si se traza una línea recta entre Ecatepec y el clúster 1, hay una distancia media de 20 km, en cambio desde la delegación Benito Juárez el trayecto medio es de 6 km . La gran demanda de empleo de estas delegaciones a nivel metropolitano también genera movilidad de trabajadores que tienen menores ingresos y menor nivel de calificación.

²² El cálculo de la distancia es euclidiano entre los centroides de cada municipio lo que da una idea de la distancia recorrida en promedio entre cada municipio.

Mapa 6. Flujo de trabajadores hacia el clúster 1 de acuerdo con el nivel de ingreso



Fuente: Elaboración propia con base en el censo de población 2010.

Sobresale la categoría de trabajadores administrativos que se desplazan hacia el clúster 1. El sector gubernamental emplea mayor proporción de trabajadores con este tipo de ocupación y en es en estas delegaciones donde se localizan un gran número de oficinas vinculadas a las actividades gubernamentales.

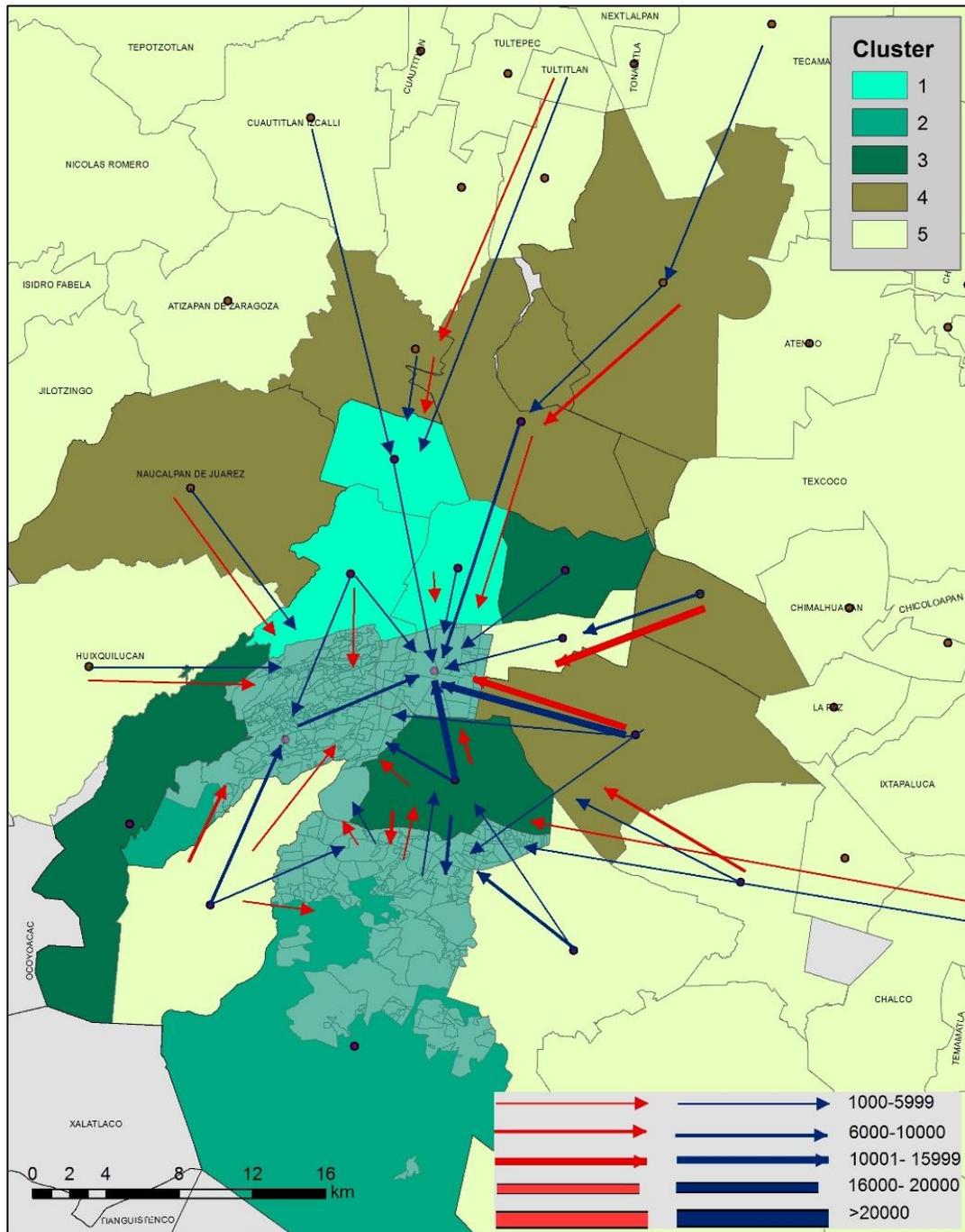
Hay un vínculo importante con los municipios del oriente en el Estado de México como Nezahualcóyotl, Chimalhuacán, Ixtapaluca, La Paz y Chalco, la distancia promedio rondaría los 20 km (Ver mapa 6, líneas rojas). La gran concentración de empleos en actividades de comercio al por menor y otros sectores de poca producción no se compensa con los comerciantes y trabajadores elementales que residen en estos municipios. Los municipios de origen de estos trabajadores se caracterizan por tener mayor grado de marginación de acuerdo con CONAPO.

En el Clúster 2 a diferencia del grupo anterior, ya no se aprecian flujos intermunicipales de trabajadores sean mayores a 20,000 desplazamientos. La delegación Benito Juárez es un destino importante, los principales volúmenes de trabajadores calificados provienen de otras delegaciones del DF que tienen vecindad geográfica como Coyoacán o Iztapalapa (Ver Mapa 7, líneas azules).

Aún hay desplazamientos de trabajadores calificados desde los municipios del norte de la ZMCM, pero disminuyen con respecto al grupo anterior. Por otro lado las delegaciones de Álvaro Obregón y Tlalpan tienen mayor influencia local, la aglomeración de empleos con mayores ingresos en la zona sur de la ciudad, es un punto de atracción para trabajadores que residen en delegaciones como Xochimilco, Tláhuac o Iztapalapa.

En cuanto a las ocupaciones cuyos ingresos promedio se hallan por debajo de cinco mil pesos, los trabajadores se desplazan con menos volumen hacia este clúster y el vínculo que existía entre los municipios del Estado de México y las delegaciones de este grupo se reduce. A diferencia del cluster 1, la concentración de empleo en el sector de comercio al por menor no genera desplazamientos intermunicipales que rebasen el volumen de 15,000 trabajadores (ver Mapa 7).

Mapa 7. Flujo de trabajadores hacia el clúster 2 de acuerdo con el nivel de ingreso



Fuente: Elaboración propia con base en el censo de población 2010.

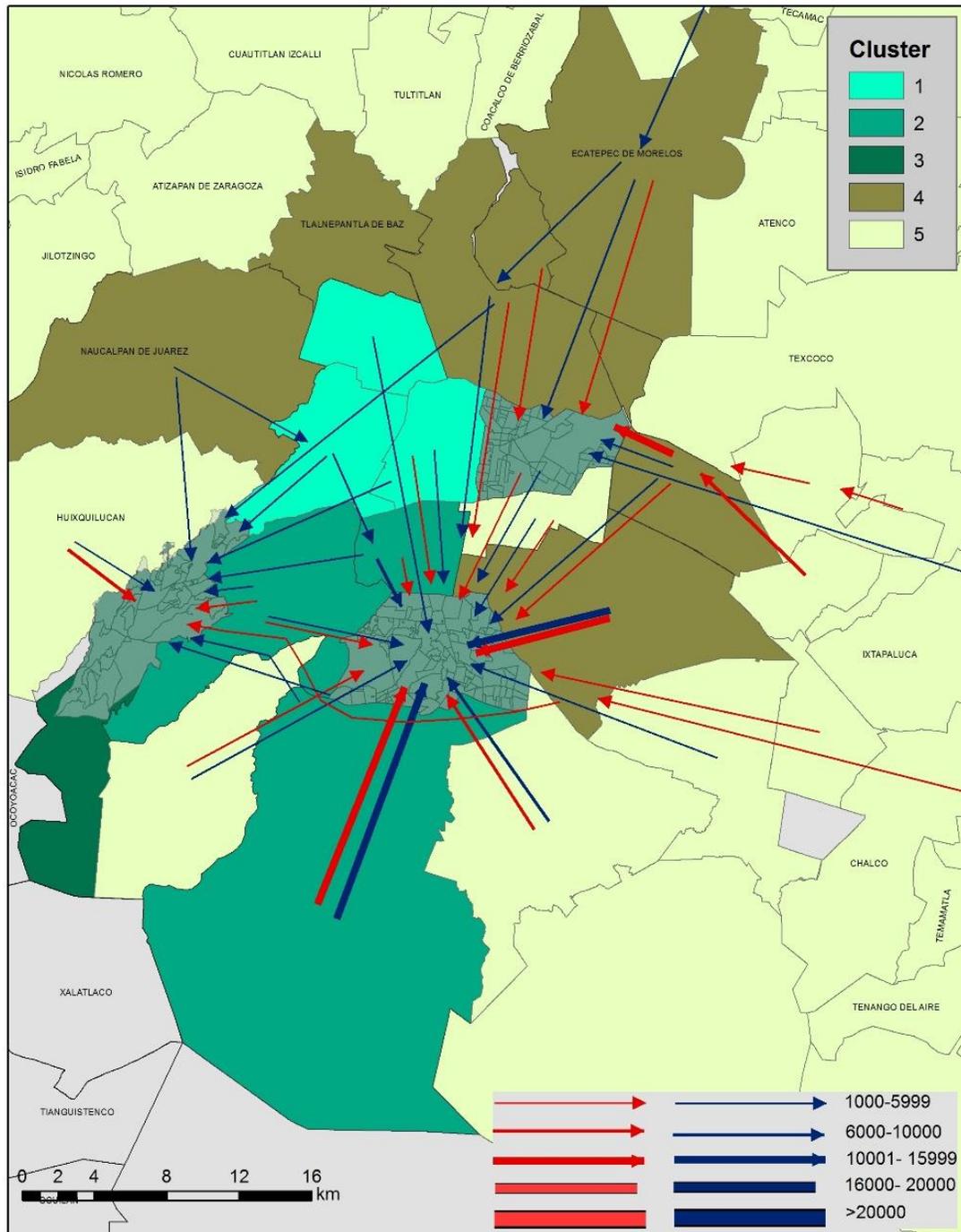
El siguiente grupo de delegaciones es el último que se caracteriza por demandar un mayor porcentaje de trabajadores en el sector de servicios de mayor producción bruta. El Clúster 3 agrupa a tres delegaciones del DF: Coyoacán, Cuajimalpa y Venustiano Carranza.

Hacia la delegación Coyoacán hay un importante movimiento de trabajadores calificados provenientes de delegaciones vecinas como Benito Juárez, Álvaro Obregón y Tlalpan. Sin embargo, también es importante el flujo de trabajadores profesionales y directores que arriban desde Iztapalapa y Xochimilco; y de municipios del Estado de México como Ecatepec, Nezahualcóyotl y Tecámac (Ver mapa 8).

La delegación Cuajimalpa emplea un menor número de trabajadores dentro de este grupo y se aprecian importantes vínculos locales con delegaciones y municipios donde reside la fuerza de trabajo con mayores ingresos, como Huixquilucan o Álvaro Obregón. A pesar de que la delegación Cuajimalpa se localiza lejos de la principal aglomeración de empleos en las delegaciones del clúster 1 y 2 es un destino importante de fuerza de trabajo calificada proveniente de las delegaciones como Cuauhtémoc, Benito Juárez y Miguel Hidalgo (Ver mapa 8).

Esto se puede relacionar con el desarrollo de corporativos en Santa Fe como un subcentro de empleo en el que se aglomeran actividades de mayor producción en servicios especializados, sin embargo, su aislamiento provoca desplazamientos más largos en el área metropolitana. Como se ha mencionado previamente la construcción de vialidades de cuota ha sido una solución para reducir los tiempos de traslado para aquellas personas que tienen automóvil particular y están dispuestas a costear el peaje.

Mapa 8. Flujo de trabajadores hacia el clúster 3 de acuerdo con el nivel de ingreso



Fuente: Elaboración propia con base en el censo de población 2010.

El siguiente clúster agrupa a delegaciones y municipios cuya demanda de personal ocupado se inclina más al sector de comercio al por menor, industria y manufactura. Incluye dos delegaciones del DF: Iztapalapa y Gustavo A. Madero; y cuatro municipios del Estado de México: Tlalnepantla, Ecatepec, Naucalpan y Nezahualcóyotl.

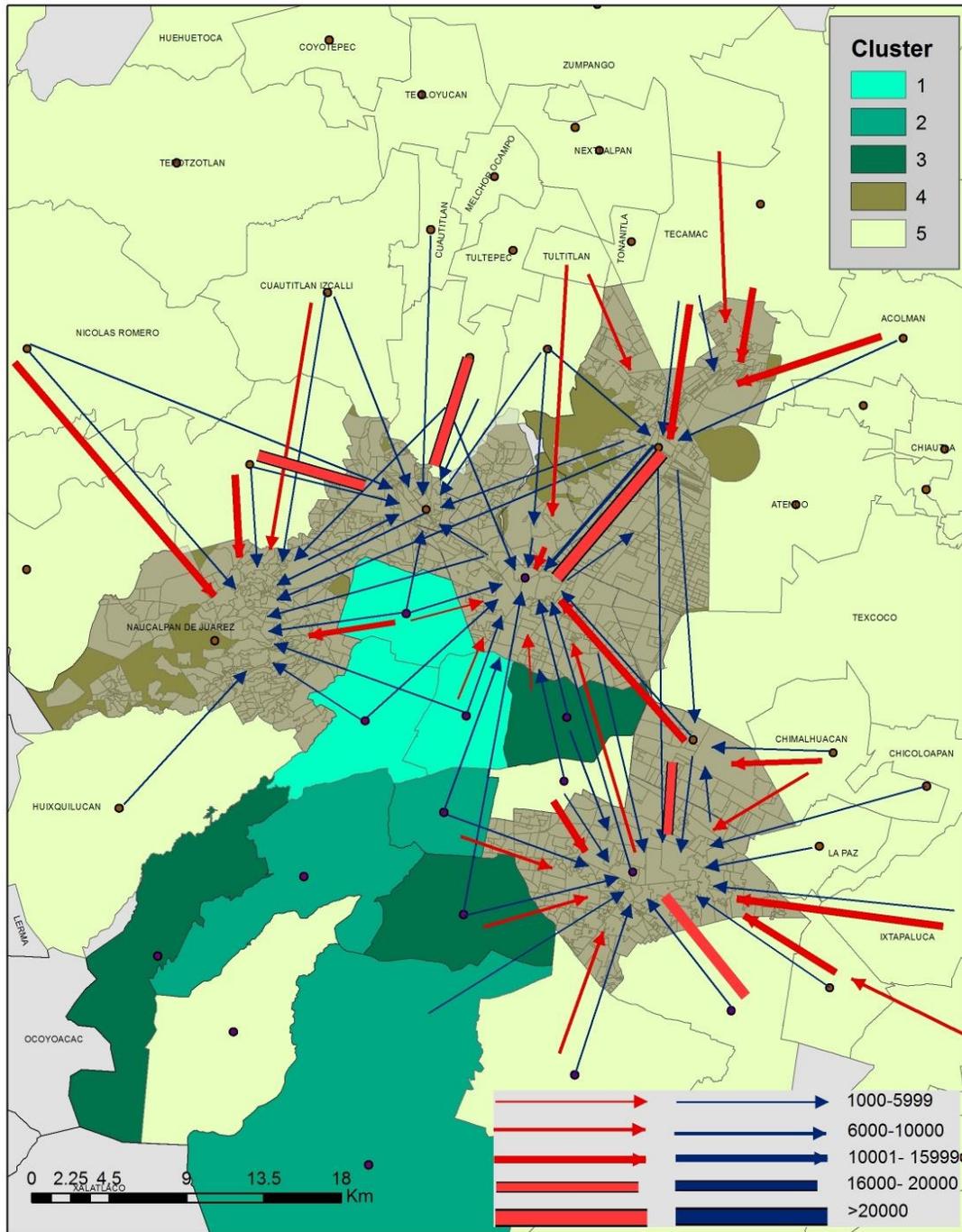
Los flujos de personal calificado hacia este grupo son menores; hasta el momento las delegaciones del DF se caracterizaban por ser un importante destino del personal con mayores ingresos y mayor educación; las delegaciones de Iztapalapa y GAM no comparten esta característica. En cuanto a los municipios del Estado de México que pertenecen a este grupo, Naucalpan y Tlalnepantla son los principales destinos de trabajadores jefes y profesionistas. Los flujos principales se dirigen desde municipios del norte como Izcalli, Tultitlan y Nicolás Romero (Ver mapa 9, líneas azules).

En cuanto a la movilidad intermunicipal de trabajadores con menor calificación y con menor ingreso se puede ver que hay gran cantidad de desplazamientos hacia las delegaciones y municipios de este clúster (líneas rojas). Es interesante que son mayores los volúmenes de trabajadores que se desplazan con menor nivel socioeconómico.

Esto se relaciona en gran medida con el tipo de estructura urbana que adopta la ciudad, una forma policéntrica cuya dispersión de actividades genera grandes volúmenes de trabajadores móviles que no siguen un patrón periferia-centro sino transversal. Los sectores que generan esta gran movilidad entre los municipios periféricos son predominantemente el sector de comercio al por menor y el sector de industria y manufactura.

Con el siguiente mapa se confirma la importancia de la dinámica entre los trabajadores en municipios ajenos al área central. Esta idea sugiere mejorar la planeación de los sistemas de transporte en la periferia de la ciudad que no necesariamente tienen una conexión cotidiana con los centros hegemónicos de empleo.

Mapa 9. Flujo de trabajadores hacia el clúster 4 de acuerdo con el nivel de ingreso



Fuente: Elaboración propia con base en el censo de población 2010.

En el Capítulo III ha sido posible describir factores que inciden en el patrón de movilidad de trabajadores. Se han dado elementos sobre el tipo de sector económico que predomina en los municipios de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Esto permitirá observar como inciden los atributos del lugar de trabajo en la movilidad del individuo en la ciudad.

De igual forma las categorías de ocupación se van a emplear en el análisis de los desplazamientos individuales. Además de conocer las distancias entre los centroides del lugar de residencia y lugar de trabajo, se analizará el efecto en la probabilidad de desplazamiento de las personas de acuerdo con su tipo de ocupación.

En cuanto al patrón de movilidad se concluye que en la ZMCM los mayores volúmenes de trabajadores se desplazan de la periferia hacia el centro, con dirección a los municipios con mayores remuneraciones y producción. Sin embargo, al mismo tiempo hay una importante movilidad entre los municipios ajenos al área central. El patrón de movilidad de los trabajadores en la ciudad de México demuestra un desequilibrio entre la localización de los puestos de trabajo y la población ocupada, puesto que se aprecian grandes recorridos con propósitos laborales.

Capítulo IV

El efecto de la dependencia entre el espacio y el individuo en la probabilidad de desplazarse por motivos de trabajo

Para analizar la movilidad por motivos laborales se propone un modelo que considere factores del empleo y factores demográficos que inciden en la probabilidad de realizar un desplazamiento fuera del municipio de residencia. Para este tipo de análisis una opción es conocer que variables motivan al individuo a elegir cierta localización en la ciudad por medio del cálculo de utilidad que obtiene la persona por su decisión, sin embargo, para la presente investigación el Censo de 2010 no brinda los elementos necesarios para analizar por esta vía la localización y movilidad del individuo, puesto que no se tienen costos, tipo de transporte y tiempo de recorrido principalmente.

El modelo autologístico es una alternativa que se puede emplear para calcular en que medida la localización y las características del individuo afectan la probabilidad de desplazarse sin conocer la utilidad que le genera al individuo esta elección. Este tipo de modelo se ha desarrollado para analizar la dependencia entre la localización del individuo y el espacio que lo circunda por medio de una variable explicativa que considera que la vecindad importa.

Las variables explicativas se han agrupado en cuatro categorías: i) características de la demanda laboral del municipio de trabajo (Concentración de personal por sector económico); ii) características de la oferta de trabajo (el tipo de ocupación que desempeñan los individuos y su ingreso), iii) características demográficas (edad, nivel de escolaridad y la posición del trabajador dentro del hogar) y iv) características del hogar (tipo de tenencia de la vivienda y si tienen auto propio).

La metodología se basa en ajustar una regresión logística²³ y con la estimación obtenida de dicho modelo se va a construir una variable con el promedio ponderado de las probabilidades estimadas en los lugares vecinos al municipio de trabajo de cada

²³ Variable dependiente: 0 = Trabaja en el mismo municipio de residencia o 1 = Se desplaza a trabajar fuera de su municipio de residencia

individuo. Posteriormente se aplica el modelo autologístico que incluye este último resultado como una variable explicativa más, que considera el efecto de la vecindad en la probabilidad de desplazarse fuera del municipio de residencia con propósitos laborales.

Modelo logístico:
$$\ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_{1,i} + \dots + \beta_n x_{n,i}$$

Fuente: Bo, 2014

Cuadro 9. Grupos de variables explicativas

	Modelo logístico	Modelo autologístico
Características del municipio de trabajo	x	x
Características del trabajador	x	x
Características demográficas	x	x
Características del hogar	x	x
Rezago espacial		x

Fuente: Elaboración propia

4.1 Variables Explicativas

Para elegir las variables explicativas se tomaron en cuenta los principales factores que inciden en la movilidad por motivos de trabajo de acuerdo con la teoría revisada. Para analizar las características del municipio donde localiza el individuo su lugar de trabajo se emplea una variable categórica que agrupa a delegaciones y municipios en función de los sectores económicos que emplean mayor cantidad de personal (Ver subcapítulo 3.1). Se espera que si un individuo localiza su lugar de trabajo en municipios que aglomeran los empleos de mayor producción y remuneración se incrementarán las probabilidades de desplazarse por motivos de trabajo.

Con respecto a las características de los trabajadores la variable que se emplea de referente es el tipo de ocupación que desempeña la persona. Esta variable muestra que hay una distribución heterogénea de las ocupaciones en la ZMCM con el predominio de empleos asociados a una baja producción como el comercio al por menor o trabajos elementales y de apoyo, cuyo ingreso mensual está debajo de \$4000 pesos en promedio. La hipótesis de la variable tipo de ocupación dentro del modelo es que los trabajadores con mayor nivel socioeconómico tienen mayores probabilidades de realizar un desplazamiento con propósitos laborales.

Las características demográficas se agrupan en atributos del trabajador y atributos del hogar. De acuerdo con lo revisado en el Capítulo I se espera que se cumplan los principales supuestos entre las características demográficas y la movilidad intrametropolitana por motivos de trabajo y que se resumen en el siguiente cuadro.

Cuadro 10. Variables sociodemográficas del trabajador y el hogar²⁴

Variable	Hipótesis de inclusión en el modelo	Tipo
Ingreso	Un mayor ingreso incrementa las probabilidades de desplazamiento	Continua
Escolaridad acumulada	Mayor escolaridad incrementa las posibilidades de desplazamiento	Continua
Edad	Incremento en la edad reduce las posibilidades de desplazamiento	Continua
Posición en el hogar		Categórica
Jefe del hogar	Tiene mayores posibilidades de trabajar fuera del municipio de residencia que el resto de integrantes del hogar.	
• Cónyuge		
• Hijo		
• Otro		
Características del Hogar		
Tenencia de vivienda		Categórica
• Propia	Incrementa las probabilidades de desplazamiento	
Rentado	Disminuye las probabilidades de desplazamiento	
Auto propio	Incrementa las probabilidades de desplazamiento	Categórica

Fuente: Elaboración propia

²⁴ Para evitar problemas de endogeneidad en el modelo logístico, se aplicaron pruebas de asociación Chi cuadrada entre la variable dependiente y las variables explicativas.

4.2 La importancia de considerar la vecindad geográfica

Los modelos que consideran que existe interrelación entre el individuo y el espacio que habitan son de utilidad cuando se tienen valores similares para lugares que son vecinos; esta particularidad puede generar problemas de autocorrelación espacial. El principio en el que se basa la autocorrelación espacial fue establecido por el geógrafo Waldo Tobler en 1970:

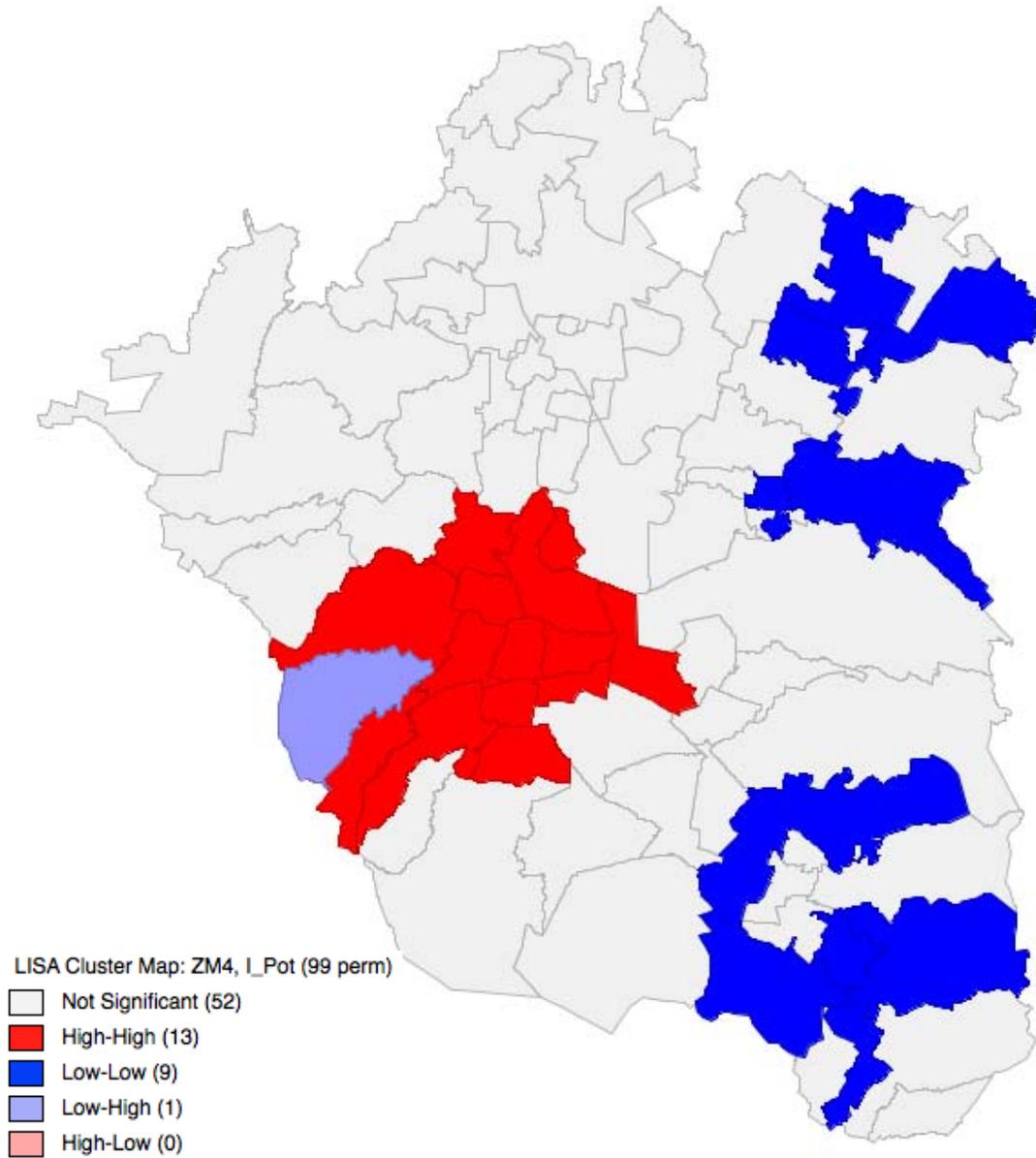
“Todas las cosas están relacionadas entre sí, pero las cosas más próximas en el espacio tienen una relación mayor que las distantes”

Para demostrar la autocorrelación espacial entre la localización de los empleos en los municipios de la ZMCM se emplea el Índice de Moran. De acuerdo con los resultados se comprueba que la distribución del empleo en la ciudad de México no tiene una distribución aleatoria puesto que los municipios que tienen similitudes en cuanto al volumen de personal ocupado también comparten vecindad geográfica²⁵.

En el mapa 10 se observan en color rojo los municipios que tienen valores altos en el volumen de personal ocupado y comparten frontera geográfica. Se comprueba que la mayor concentración de empleo en las delegaciones del DF no tiene un patrón aleatorio, sino que se caracteriza por una disposición espacial organizada. En color azul destacan aquellos municipios en los que es menor la cantidad de personal ocupado y existe colindancia espacial. Resaltan los municipios del oriente de la ZMCM caracterizados por tener mayor presencia de actividades con baja remuneración en comercio al por menor.

²⁵ La vecindad geográfica se definió con de una matriz de contigüidad que da valor de cero entre los municipios que no comparten frontera política y uno aquellos que tienen contacto territorial.

Mapa 10. Análisis de autocorrelación espacial en la distribución del empleo, ZMCM.

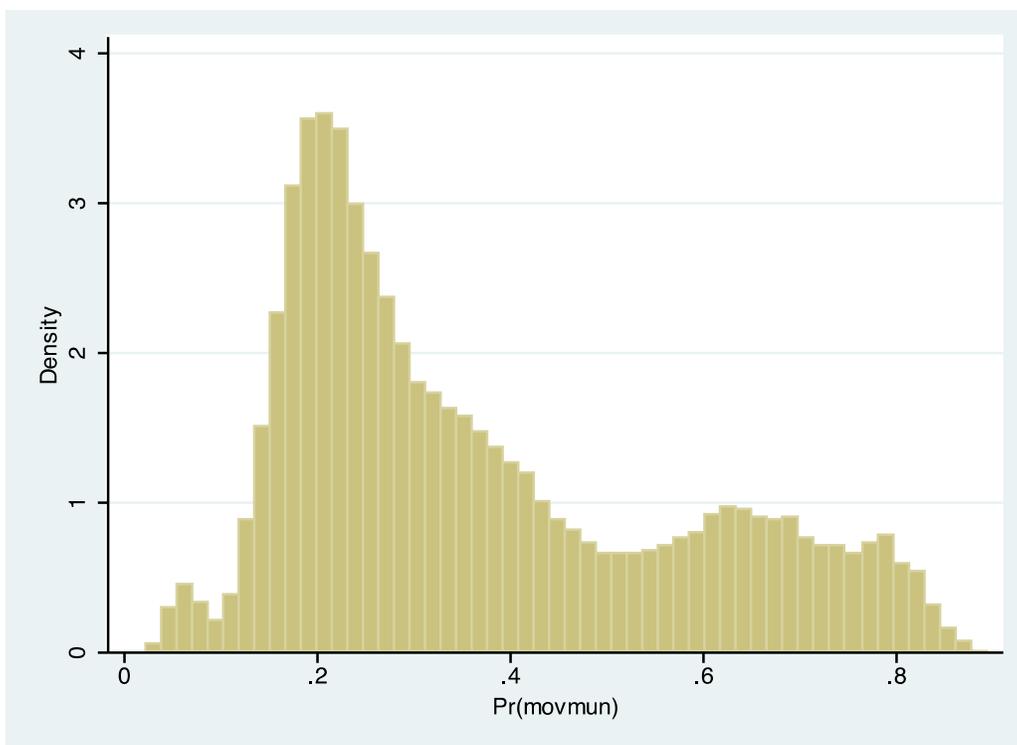


Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico de 2009

Este resultado es evidencia de que la localización del individuo en la ciudad no es independiente del contexto espacial de su entorno. El modelo autológico de acuerdo con Smirnov (2010:7) puede utilizarse para analizar esta interdependencia sin tener idea de la preferencia o utilidad que obtiene el individuo por su localización. Para la presente investigación, la probabilidad de desplazarse fuera del municipio de residencia esta condicionada por las características del municipio donde se localiza el empleo y las características del trabajador.

En la siguiente gráfica se muestran las probabilidades estimadas con el modelo logístico y que se utilizan para calcular la variable que mide el efecto de la vecindad geográfica en la movilidad del trabajador. Se observa que hay una mayor cantidad de trabajadores con probabilidades menores a .5 de realizar un desplazamiento por motivos de trabajo en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

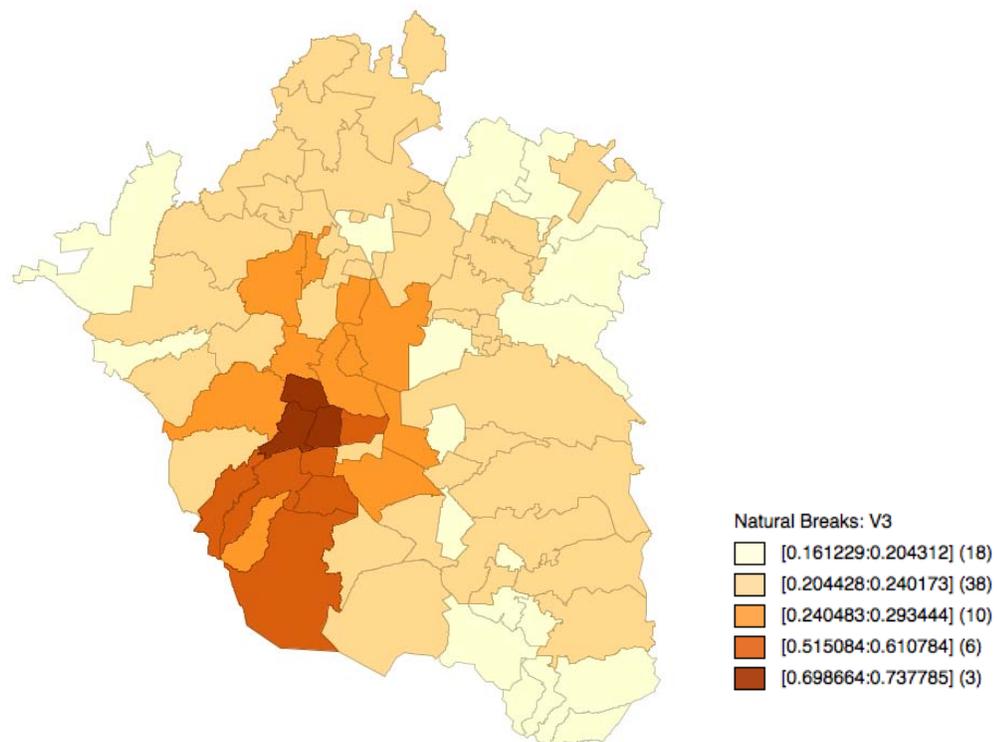
Gráfica 5. Probabilidades de desplazamiento estimadas con el modelo logístico



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo de Población, 2010.

En el mapa 11 se puede ver la distribución de las probabilidades de desplazamiento en cada municipio²⁶ de trabajo. Si el individuo localiza su trabajo en delegaciones como Cuauhtémoc, Miguel hidalgo, Benito Juárez tiene altas probabilidades de moverse desde su lugar de residencia. Se observa también que las tres delegaciones que son destino de la mayor cantidad de trabajadores fueron caracterizadas previamente como las mayores concentraciones de actividades empresariales o profesionales de mayor producción y remuneraciones.

Mapa 11. Distribución de las estimaciones de probabilidad del modelo logístico



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo de Población, 2010.

²⁶ Para calcular esta variable se obtiene la mediana de las probabilidades estimadas para cada unidad municipal.

Para llevar a cabo la fórmula del modelo autológico y tener evidencia de la influencia de los lugares vecinos en las probabilidades de desplazamiento del trabajador, se debe obtener la variable “Autocov” resultado de un promedio ponderado de las probabilidades obtenidas con el modelo logístico.

Modelo autológico:

$$P_i(y_i = 1|\beta_0, \beta, r) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x_{1,i} + \dots + rAuto\ cov_i)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x_{1,i} + \dots + rAuto\ cov_i)}$$

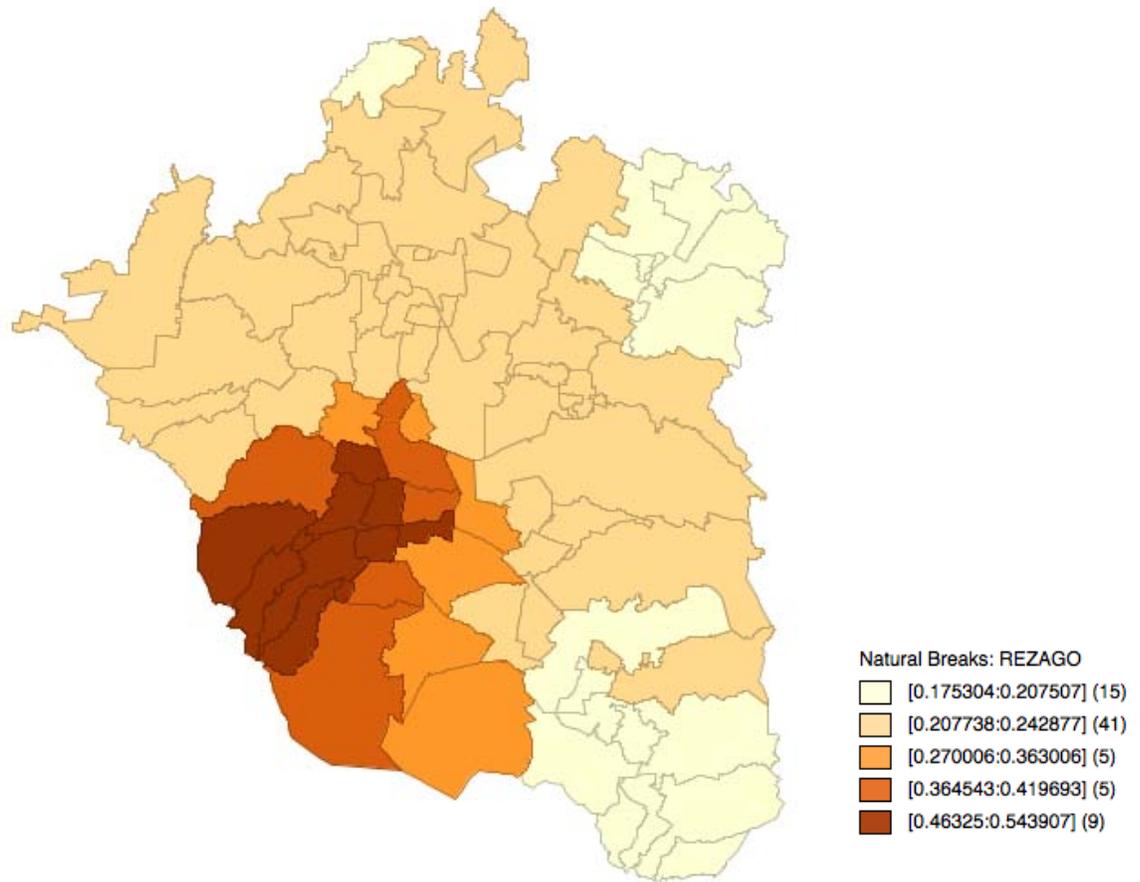
Fuente: Bo, 2014

$$Auto\ cov_i = \frac{\sum_{j=1}^{k_i} w_{ij} \hat{P}_j}{\sum_{j=1}^{k_i} w_{ij}}$$

Fuente: Bo, 2014

En el mapa 12 se observa en color marrón a los municipios que tienen un valor de rezago o dependencia espacial más alto. Esto significa que tienen vecindad con otros municipios donde es mayor la probabilidad de que el trabajador se desplace desde su municipio de residencia. Son las delegaciones del centro y sur los lugares de trabajo que concentran a trabajadores con probabilidades más altas de realizar un viaje con propósitos laborales. A medida de que crece la distancia entre las delegaciones centrales y los municipios periféricos los trabajadores tienen menores probabilidades de realizar un desplazamiento intermunicipal.

Mapa 12. Distribución del rezago espacial (Autocov) en la ZMCM



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo de Población, 2010.

4.3 Resultados del modelo autológico

Al aplicar los modelos logístico y autológico con los datos de la muestra censal²⁷ se aprecia que las variables que tienen los coeficientes más altos son las que se asocian a los factores del mercado de trabajo. Sin embargo, incluir la variable de dependencia espacial tiene un efecto importante en todo el modelo, ya que, disminuye el error estándar del resto de variables explicativas, además de que su coeficiente es importante en la explicación de las probabilidades de moverse fuera del municipio de residencia con propósitos laborales. Por cada punto porcentual que se eleve la dependencia espacial las posibilidades de que el trabajador salga fuera del municipio de residencia se incrementan en casi 40%.

En cuanto a las características del municipio de trabajo se aprecia que localizarse en alguna de las delegaciones del clúster 1 (Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo o Azcapotzalco) donde se aglomeran con mayor énfasis las UE con mayor productividad aumenta 3 veces las posibilidades de salir del municipio de residencia con respecto a los municipios periféricos del clúster 5 que agrupa a municipios de la ZMCM en donde hay una mayor demanda de personal en actividades de menor producción asociadas al comercio al por menor.

Un comportamiento similar se aprecia con respecto a los clúster 2 y 3 que también tienen importante presencia de servicios corporativos, financieros y profesionales de mayor producción y remuneración. Trabajar en alguna de estas delegaciones aumenta de manera importante las probabilidades de salir a trabajar fuera del municipio de residencia. Este efecto se reduce en el clúster 4 que agrupa a delegaciones y municipios que tienen una mayor demanda de personal en actividades de comercio al por menor y de industria.

²⁷ Las regresiones se ajustan indicando en el software STATA que se trata de una muestra compleja

Cuadro 11. Comparación entre resultados de los modelos logístico y autológico²⁸

	Logístico			Autológico		
	Odds Ratio	Std. Err.	P>t	Odds Ratio	Std. Err.	P>t
Dependencia espacial	x	x	x	1.397	0.036	0.000
Características del municipio de trabajo						
• Clúster 1	6.571	0.486	0.000	3.096	0.311	0.000
• Clúster 2	3.094	0.193	0.000	1.608	0.141	0.000
• Clúster 3	3.954	0.324	0.000	2.509	0.231	0.000
• Clúster 4	1.222	0.056	0.000	1.033	0.051	0.504
• Clúster 5*						
Características del trabajador:						
Tipo de ocupación						
• Funcionarios, Directores y Jefes	6.847	1.369	0.000	6.026	1.195	0.000
• Profesionistas y Técnicos	5.412	1.068	0.000	4.820	0.943	0.000
• Administrativos	7.237	1.438	0.000	6.298	1.241	0.000
• Comerciantes	3.137	0.620	0.000	2.826	0.554	0.000
• Servicios personales y vigilancia	5.074	1.007	0.000	4.466	0.879	0.000
• Artesanales	3.048	0.601	0.000	2.779	0.544	0.000
• Operadores de maquinaria y conductores	4.381	0.866	0.000	3.967	0.778	0.000
• Actividades elementales y de apoyo	3.820	0.755	0.000	3.360	0.659	0.000
• Trabajadores Agrícolas*						
Características demográficas						
• Ingreso por hora	1.041	0.011	0.000	1.021	0.011	0.053
• Escolaridad acumulada	1.044	0.003	0.000	1.042	0.003	0.000
• Edad	0.991	0.001	0.000	0.989	0.001	0.000
Posición en el hogar						
• Jefe del hogar*						
• Cónyuge	0.738	0.015	0.000	0.737	0.015	0.000
• Hijo	0.737	0.017	0.000	0.720	0.017	0.000
• Otro	0.664	0.019	0.000	0.641	0.019	0.000
Características del Hogar						
• Tenencia de vivienda						
• Propia	1.374	0.034	0.000	1.411	0.035	0.000
• Otro	1.070	0.044	0.102	1.082	0.045	0.057
• Rentado*						
Auto propio	0.997	0.020	0.900	0.999	0.020	0.963
* Categoría de contraste						

²⁸ Coeficientes expresados como razón de momios. La bondad de ajuste (Prueba F) para ambos modelos se mantuvo por encima de .05 lo que indica que el ajuste del modelo fue bueno.

En cuanto a las características del trabajador la variable tipo de ocupación también es importante dentro de los factores que más inciden en las probabilidades de salir a trabajar fuera del municipio de residencia. Se aprecia que con respecto a los trabajadores que menos se desplazan a nivel municipal en la Zona Metropolitana (trabajadores agrícolas) los trabajadores que desempeñan funciones asociadas a una mayor calificación como los funcionarios, directores, profesionales o administrativos son los que tienen mayores probabilidades de trabajar fuera del municipio de residencia. Llama la atención que trabajadores en servicios personales o de vigilancia tienen un coeficiente similar al de un trabajador profesional cuya media de ingreso es 40% superior (Ver subcapítulo 3.2).

Con respecto a las variables demográficas se aprecia que el aumento en el ingreso significa un leve incremento en las probabilidades de desplazarse. Este resultado refuerza lo mostrado con el patrón de movilidad, puesto que importantes volúmenes de trabajadores realizan desplazamientos intermunicipales a pesar de tener un promedio bajo de ingresos mensuales menor a cinco mil pesos.

De manera similar la escolaridad acumulada incrementa con modestia las probabilidades de desplazarse. El coeficiente de la edad por el contrario muestra que una disminución en los años del trabajador aumenta levemente sus probabilidades de salir del municipio de residencia. Con respecto a la posición que tienen los trabajadores en el hogar se verifica que todos los miembros tienen menores probabilidades de desplazarse con respecto al jefe(a) del hogar.

La tenencia de la vivienda es una variable importante, con respecto a los que rentan aquellos trabajadores que habitan una vivienda propia tienen 40% más posibilidades de salir fuera del municipio de residencia lo que puede dar argumentos para discutir sobre si la decisión de rentar una vivienda sirve para evitar mayores desplazamientos al lugar de trabajo.

La variable que nos indica la propiedad del automóvil no es significativa en la probabilidad de moverse en la ciudad para trabajar, se puede relacionar con la mayor proporción de desplazamientos intrametropolitanos que son realizados en transporte público de acuerdo con los datos de la EOD. Este dato es importante por demostrar que poseer coche no aumenta las probabilidades de realizar un desplazamiento intermunicipal por motivos de trabajo, lo que refuerza el papel del transporte público en la ciudad.

Conclusiones

La presente investigación presenta evidencia importante sobre los factores individuales que inciden en la movilidad por motivos de trabajo. Sin embargo, se identifican limitaciones derivadas principalmente por la disponibilidad de información. No es posible tener los datos sobre el trabajador a una escala menor por problemas de confidencialidad, lo que impide un estudio a profundidad del cómo afecta la estructura urbana el movimiento de trabajadores en la ciudad. Por otro lado no existe una sección de preguntas dentro de la muestra censal que incluya el tema de movilidad urbana en la ciudad, no sólo por motivos de trabajo sino por el resto de necesidades que generan un desplazamiento de población intrametropolitano.

A pesar de la importancia de la movilidad urbana, no se tienen datos actualizados de los tiempos de recorrido, las distancias, el tipo de transporte, las horas de salida, etc. La última encuesta que obtuvo esta información fue la EOD en 2007. Pienso que es un error que aún no se obtenga esta información con regularidad a sabiendas del auge urbano que hay en el país.

Con esta investigación se resaltan dos temas importantes para discutir. Primero, la estructura urbana y el patrón de movilidad metropolitano; y segundo, el efecto de las características del individuo y el espacio urbano en la movilidad por motivos de trabajo.

La forma actual de la ZMCM no sigue la estructura urbana de ciudades con un centro dominante que aglomeran los empleos y determinan los costos del suelo. La ciudad actual tiene una forma con múltiples nodos que también concentran actividades económicas, sin embargo, estos nodos o subcentros no están distribuidos de manera homogénea en el espacio metropolitano. La red de subcentros alrededor de un centro dominante tiene un patrón de movilidad pendular de mayor volumen entre el centro y la periferia; y también importantes movimientos de manera transversal entre los municipios periféricos que se realizan de manera simultánea.

En el caso de la ZMCM se comprueba este patrón y de acuerdo con los mapas de flujos obtenidos, hay grandes volúmenes de trabajadores que se dirigen hacia el mismo

destino: los municipios con mayor producción y mayor dinero empleado para remuneraciones. En cuanto al volumen, dirección, y distancia aproximada se aprecia que tanto trabajadores con mejores condiciones laborales como aquellos con menores ingresos se desplazan con mayor intensidad con dirección al área central, mientras que e los municipios perifericos hay mayor movilidad de trabajadores con menor nivel socioeconómico.

Al obtener las distancias entre los centroides de cada municipio encuentro que todos los trabajadores sin importar la ocupación recorrerían en promedio distancias similares hacia su lugar de trabajo (15 km). Este resultado es relevante para comenzar a discutir con las hipótesis de trabajos realizados en otros países sobre la movilidad por motivos de trabajo, que plantean que ocupaciones con mejores condiciones laborales recorren mayores distancias a sus trabajos por tener más recursos que compensan los costos de transporte.

Uno de los principales aportes de este trabajo es incluir en el análisis una variable que permite medir el efecto de la vecindad espacial, ya que, la localización tanto de empleos como de trabajadores no es aleatoria. Por ejemplo, con el análisis clúster se agrupan municipios con características similares, al ver su disposición en el espacio se observa que la mayor parte de municipios dentro de cada grupo tienen vecindad geográfica. Esto significa que hay una importante autocorrelación espacial en la localización de los empleos y el tipo de actividad económica. Lo que sucede en un lugar afecta a lo que sucede en el lugar vecino.

Al aplicar el modelo autolístico encuentro que el factor de dependencia espacial explica de manera importante el aumento en la probabilidad de desplazarse fuera del municipio de residencia a trabajar lo que sugiere que la localización del lugar de trabajo se ve influida de manera importante por la localización de los sectores económicos. Las diferencias en cuanto a las distancias recorridas en promedio entre los distintos tipos de ocupación parecen ser mínimas y al analizar los coeficientes del modelo por tipo de ocupación aprecio que las diferencias en cuanto a las probabilidades de desplazarse también tienen un margen reducido.

Me llama la atención que ocupaciones de menor nivel socioeconómico como trabajadores domésticos o de vigilancia tienen probabilidades muy similares de salir a trabajar que trabajadores profesionales con un mayor ingreso y nivel de educación. Esto sería evidencia de que ocupaciones con mejores condiciones laborales no necesariamente tienen las mayores probabilidades de desplazamiento. En el caso de la ZMCM, hay una importante movilidad intermunicipal de trabajadores ocupados en actividades de baja producción asociadas a la informalidad laboral.

En cuanto a las características demográficas del trabajador se comprueban supuestos sobre el incremento en las probabilidades de moverse con un mayor ingreso y el nivel de escolaridad, aunque los coeficientes sean bajos se mantiene el efecto esperado. De igual forma con la edad se comprueba que una disminución en los años del trabajador aumenta las probabilidades de ser un individuo móvil. Al analizar la posición en el hogar, se observa que hay una mayor probabilidad de salir fuera del municipio de residencia a trabajar si el trabajador es el jefe del hogar, sin embargo, al observar los coeficientes se aprecia que la diferencia es mínima con el resto de integrantes del hogar.

La tenencia de la vivienda es una variable importante para explicar la probabilidad de desplazamiento del trabajador. Si la vivienda es propia aumentan las probabilidades de realizar un viaje de trabajo con respecto a los trabajadores que rentan su residencia. Esto sugiere que la decisión de rentar una vivienda está asociada a un proceso de localización que considera la reducción de desplazamientos hacia el lugar de trabajo, evidencia que se tiene que someter a un análisis de mayor profundidad para futuros trabajos.

De igual forma llama la atención que la propiedad de un automóvil no es un factor que aumente las probabilidades de desplazarse. Pienso que se relaciona con el mayor porcentaje de viajes realizados a nivel metropolitano en transporte público de acuerdo con los datos de la EOD, es decir, las necesidades de desplazamiento por motivos de trabajo no están mediadas por la posesión de un medio particular de transporte, de igual forma este resultado debe ser sometido a un mayor análisis con información que permita conocer el tipo de transporte que se usa para llegar al lugar de trabajo.

Con respecto a la hipótesis general de esta investigación se puede comprobar que la probabilidad de salir a trabajar fuera del municipio de residencia es mayor conforme aumenta el efecto de la vecindad geográfica. Un individuo que localiza su trabajo en municipios donde hay menor producción y menores remuneraciones tiene bajas probabilidades de salir a trabajar fuera de su municipio de residencia, con estos resultados es posible dar evidencia empírica que refuerza la idea de que el lugar importa.

Por último pienso que la presente investigación brinda elementos importantes para programas de planeación que busquen mejorar la accesibilidad a los lugares de trabajo en la zona metropolitana. Los estudios de movilidad deben unir objetivos y esfuerzos ante el escenario actual que padece la ciudad de México, donde día con día se incrementan los problemas derivados de la contaminación, el congestionamiento vehicular, la escases de transporte público, etc. De no poner atención en estas problemáticas padeceremos del mal funcionamiento del sistema urbano, que incluso afecta la salud física y mental de los que habitamos en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Bibliografía

Aguilar, A. (2011). "Diferenciación sociodemográfica del espacio urbano de la Ciudad de México." *Eure (Santiago)* 37.110 (2011): 5-30.

Aguilar, A. (2012). Transformación metropolitana y estructura policéntrica en la Ciudad de México. Identificación de subcentros urbanos, 1990-2005. Ciudades del 2010: entre la sociedad del conocimiento y la desigualdad social/ Alicia Ziccardi, coordinadora, México, UNAM, 2012.

Arango, A. (2010). La periferia conurbada de la Ciudad de México: Movilidad cotidiana y manejo de tiempo de la población en unidades habitacionales de Ixtapaluca. Facultad de matemáticas. Tesis de Doctorado, Universidad de Humboldt. Berlín, Alemania.

Bautista, A., Ibarra, V. (2014), "La movilidad cotidiana: espejo de la forma urbana", en *Coyuntura Demográfica*, núm. 5, pp. 71-82.

Bertaud, A (2009), *Urban Spatial Structures, Mobility and the Environment*, World Bank, Washington DC.

Bo, Y. C., Song, C., Wang, J. F., & Li, X. W. (2014). Using an autologistic regression model to identify spatial risk factors and spatial risk patterns of hand, foot and mouth disease (HFMD) in Mainland China. *BMC public health*, 14(1), 358.

Casado, J. (2002). Estudios sobre movilidad cotidiana en México. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. Universidad de Barcelona. ISSN: 1138-9788. Depósito Legal: B. 21.741-98Vol. XII, núm. 273, 15 de septiembre de 2008.

Casado, J. (2012). La Estructura Policéntrica De Los Mercados Laborales Locales De La Zona Metropolitana Del Valle de México. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM. ISSN 0188-4611, Núm. 79, 2012, pp. 97-118.

Delgado, J. (2010). "Patrones de movilidad residencial en la Ciudad de México como evidencia de co-localización de población y empleos." *EURE (Santiago)* 36.107 (2010): 67-91

Fernandez, R. M., & Su, C. (2004). Space in the study of labor markets. *Annual Review of Sociology*, 545-569.

Fischer, C.S. (1992). From technical networks to social networks. Flux. Cahiers scientifiques, internationaux réseaux et territoires , 9 (Groupement de recherche 903 du

CNRS).

García, J. (2006). "Movilidad por motivo de trabajo en la Comunidad de Madrid." *Revista del Instituto de Estudios Económicos* 1 (2006): 223-256.

García, J. (2008). Incidencia en la movilidad de los principales factores de un modelo metropolitano cambiante. *Revista Eure* (Vol. XXXIV, No. 101), pp. 5-24. Santiago de Chile, abril de 2008.

Garrocho C., (2011). Población flotante, población en movimiento: conceptos clave y métodos de análisis exitosos / Carlos Garrocho Rangel, ed. Raúl Romo Viramontes... [et al.] -- México, D.F.: Consejo Nacional de Población: El Colegio Mexiquense, A.C., 2011.

Graizbord, Boris y Marlon Santillán (2005), "Dinámica demográfica y generación de viajes al trabajo en el AMCM: 1994-2000", *Estudios Demográficos y Urbanos*, enero-abril, No. 58, pp. 70-101.

Giulano, G. (2008). *Metropolitanspatialtrends in employment and housing. SpecialReport 298: Driving And TheBuiltEnvironment: TheEffects Of Compact DevelopmentOnMotorizedTravel, Energy Use, And Co2 Emissions*

Harvey, D. (1979). *Urbanismo y Desigualdad Social*. Siglo XXI, España editores S.A. segunda edición, España.

Isunza, G. (2007). Mercado de trabajo y movilidad en la ciudad de México. Artículo derivado del Proyecto de Investigación "Transición demográfica, urbanización diferencial y empleo en la Ciudad de México", Registro SIP-IPN 20060282 y de la tesis "Cambio Económico Sectorial y Desarrollo Urbano de la Ciudad de México" en el Área de Ciencias Sociales y Administrativas del IPN.

Janoshka, M (2002). "El nuevo modelo de la ciudad latinoamericana: fragmentación y privatización", en *EURE*, 28,84 (e/p).

Janoshka, M. (2006). *El modelo de ciudad latinoamericana. Privatización y fragmentación del espacio urbano de Buenos Aires: El caso de Nordelta*.

Kain, F. (1968). "Housing Segregation, Negro Employment, and Metropolitan Decentralization". [*Quarterly Journal of Economics*](#) 82 (2): 175–197.

Miralles, C. (2009). Movilidad cotidiana y sostenibilidad, una interpretación desde la geografía humana. Boletín de la A.G.E. No. 50-2009. Págs. 193-216.

Módenes, J. (2008). Movilidad espacial, habitantes y lugares: retos conceptuales y metodológicos para la geodemografía. Estudios geográficos, LXII, 264, Enero-Junio, 157-178, 2008 issn:0014-1496

Nava, 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, Programa de Maestría y Doctorado en Urbanismo, UNAM, México

Romaní, J et.al (2003) Are Commuting and Residential Mobility Decisions Simultaneous?: The Case of Catalonia, Spain, *Regional Studies*, 37:8, 813-826.

Rodríguez, J. (2008). “Movilidad cotidiana, desigualdad social y segregación residencial en cuatro metrópolis de América Latina”. *Revista Eure*, Vol. XXXIV, N. 103, pp. 49-71, diciembre 2008.

Shearmur, R. (2006) Travel From Home: An Economic Geography of Commuting Distances in Montreal, *Urban Geography*, 27:4, 330-359

Smirnov, O. A. (2010). Modeling spatial discrete choice. *Regional science and urban economics*, 40(5), 292-298.

Sobrino, J (2003). Zonas metropolitanas de México en 2000: conformación territorial y movilidad de la población ocupada. *Estudios Demográficos y urbanos*, Vol. 18, No. 3 (54) (Sep-Dec, 2003) pp. 461- 507. Colegio de México.

Susino, J., & Martínez-Reséndiz, J. (2010). Movilidad cotidiana por trabajo en el análisis de la estructura territorial: Andalucía y centro de México. *Papeles de población*, 16(66), 137-176.

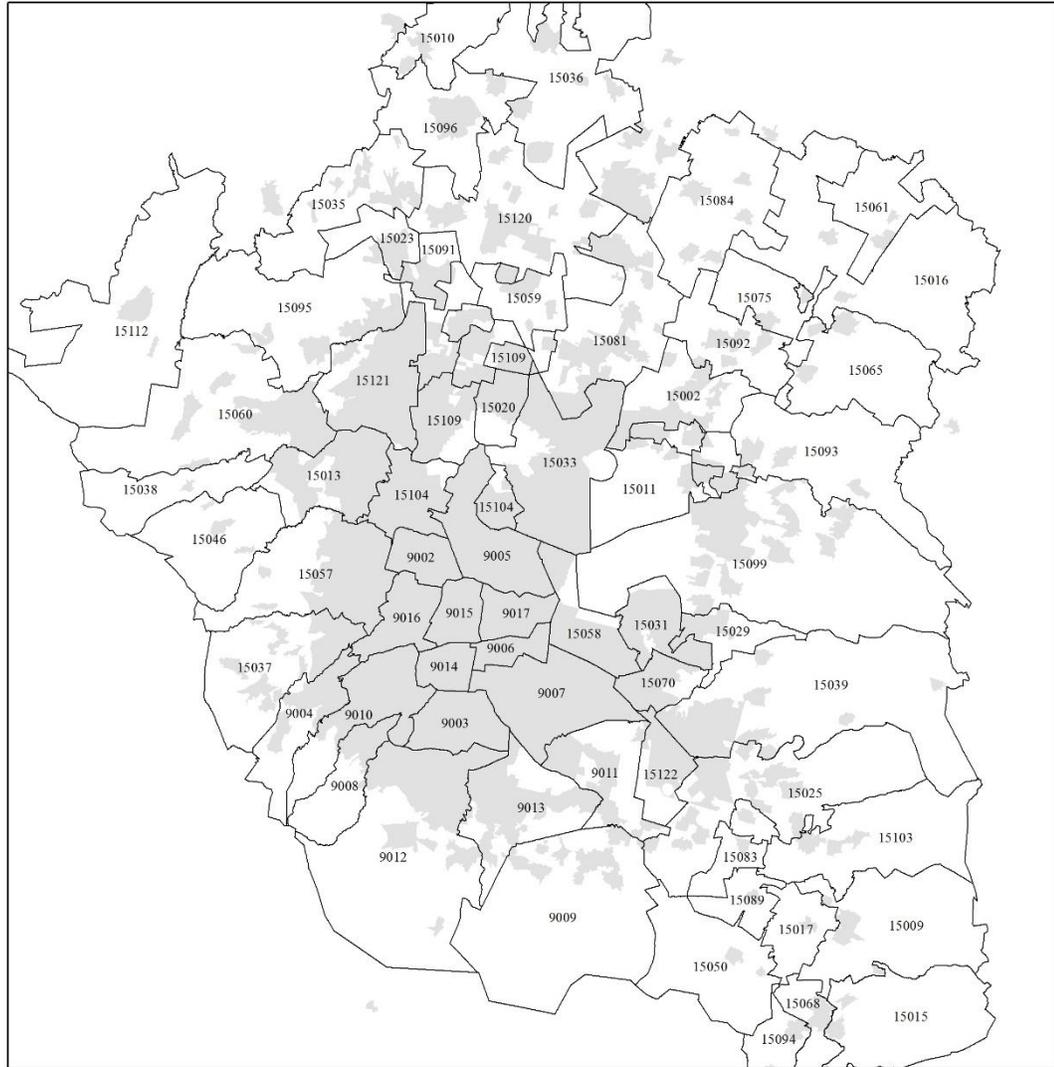
Thünen, J. E. von (1826), von Thünen isolated state an english edition of *Der Isolierte Staat*. Translated By C. M. Wartenberg edited and introduced by P. Hall. Pergamon Press 1966.

Tobler, W. (1970). *A computer model simulation of urban growth in the Detroit region*. *Economic Geography* 46(2).

White, M. J. (1986). Sex differences in urban commuting patterns. *The American economic review*, 368-372.

Anexos

Mapa 1. Municipios de la ZMCM



DF
Edo.
Mex.

Clave	Nombre	Clave	Nombre	Clave	Nombre	Clave	Nombre	Clave	Nombre	Clave	Nombre
09002	Azacapotzalco	15002	Acolman	15031	Chimalhuacán	15061	Nopaltepec	15099	Texcoco		
09003	Coyoacán	15009	Amecameca	15033	Ecatepec de Morelos	15065	Otumba	15100	Tezoyuca		
09004	Cuajimalpa de Morelos	15010	Apaxco	15034	Ecatzingo	15068	Ozumba	15103	Tlalmanalco		
09005	Gustavo A. Madero	15011	Atenco	15035	Huehuetoca	15069	Papalotla	15104	Tlalhepantla de Baz		
09006	Iztacalco	15013	Atizapán de Zaragoza	15036	Hueyoxtla	15070	La Paz	15108	Tultepec		
09007	Iztapalapa	15015	Atlautla	15037	Huixquilucan	15075	Sn. M. de las Pirámides	15109	Tuititlán		
09008	La Magdalena Contreras	15016	Axapusco	15038	Isidro Fabela	15081	Tecámac	15112	Villa del Carbón		
09009	Milpa Alta	15017	Ayapango	15039	Ixtapaluca	15083	Temamatla	15120	Zumpango		
09010	Álvaro Obregón	15020	Coacalco de Berriozábal	15044	Jaltenco	15084	Temascalapa	15121	Cuautitlán Izcalli		
09011	Tláhuac	15022	Cocotitlán	15046	Jilotzingo	15089	Tenango del Aire	15122	Valle de Chalco		
09012	Tlalpan	15023	Coyotepec	15050	Juchitepec	15091	Teoloyucan	15125	Tonanitla		
09013	Xochimilco	15024	Cuautitlán	15053	Melchor Ocampo	15092	Teotihuacán				
09014	Benito Juárez	15025	Chalco	15057	Naucalpan de Juárez	15093	Tepetlaoxtoc				
09015	Cuauhtémoc	15028	Chiautla	15058	Nezahualcóyotl	15094	Tepetlixpa				
09016	Miguel Hidalgo	15029	Chicolapan	15059	Nextlalpan	15095	Tepotzotlán				
09017	Venustiano Carranza	15030	Chiconcuac	15060	Nicolás Romero	15096	Tequixquiac				

Tabla 2. Personal ocupado por las Unidades Económicas a nivel municipal

	Ocupada Total		Personal dependiente		Personal remunerado		No remunerados		No dependiente	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
ZMCM	4716860	100	3847454	100	2705539	100	1141914	100	869408	100
Azcapotzalco	304071	6.4	274274	7.1	249102	9.2	25172	2.2	29797	3.4
Coyoacán	149926	3.2	118806	3.1	87359	3.2	31447	2.8	31120	3.6
Cuajimalpa de Morelos	100976	2.1	75898	2.0	68305	2.5	7591	0.7	25080	2.9
Gustavo A. Madero	184885	3.9	158860	4.1	91019	3.4	67841	5.9	26025	3.0
Iztacalco	101593	2.2	90989	2.4	66487	2.5	24504	2.1	10604	1.2
Iztapalapa	294297	6.2	264133	6.9	156596	5.8	107535	9.4	30164	3.5
La Magdalena Contreras	26933	0.6	17480	0.5	9041	0.3	8439	0.7	9453	1.1
Milpa Alta	10596	0.2	10332	0.3	2849	0.1	7483	0.7	264	0.0
Álvaro Obregón	251772	5.3	173878	4.5	144139	5.3	29739	2.6	77894	9.0
Tláhuac	39039	0.8	36327	0.9	16440	0.6	19887	1.7	2712	0.3
Tlalpan	185360	3.9	102702	2.7	73256	2.7	29446	2.6	82658	9.5
Xochimilco	55204	1.2	47669	1.2	23509	0.9	24160	2.1	7535	0.9
Benito Juárez	341826	7.2	248134	6.4	215560	8.0	32575	2.9	93692	10.8
Cuauhtémoc	614547	13.0	497408	12.9	408985	15.1	88423	7.7	117139	13.5
Miguel Hidalgo	481279	10.2	364664	9.5	335603	12.4	29061	2.5	116615	13.4
Venustiano Carranza	157021	3.3	137675	3.6	91942	3.4	45733	4.0	19346	2.2
Acolman	10634	0.2	10266	0.3	4906	0.2	5360	0.5	368	0.0
Amecameca	4286	0.1	4034	0.1	1379	0.1	2655	0.2	252	0.0
Apaxco	3427	0.1	3363	0.1	1732	0.1	1631	0.1	64	0.0
Atenco	3203	0.1	3159	0.1	944	0.0	2215	0.2	44	0.0
Atizapán de Zaragoza	53155	1.1	47602	1.2	28476	1.1	19126	1.7	5553	0.6
Atlautla	1836	0.0	1341	0.0	161	0.0	1180	0.1	495	0.1
Axapusco	1181	0.0	1180	0.0	269	0.0	911	0.1	1	0.0
Ayapango	281	0.0	281	0.0	63	0.0	218	0.0	0	0.0
Coacalco de Berriozábal	30432	0.6	26331	0.7	14327	0.5	12004	1.1	4101	0.5
Cocotitlán	1257	0.0	1247	0.0	549	0.0	698	0.1	10	0.0
Coyotepec	3272	0.1	3211	0.1	998	0.0	2213	0.2	61	0.0
Cuautitlán	19514	0.4	15923	0.4	9765	0.4	6158	0.5	3591	0.4
Chalco	32743	0.7	28217	0.7	13331	0.5	14886	1.3	4526	0.5
Chiautla	1975	0.0	1854	0.0	718	0.0	1136	0.1	121	0.0
Chicoloapan	14591	0.3	13769	0.4	5140	0.2	8629	0.8	822	0.1
Chiconcuac	8075	0.2	8055	0.2	1848	0.1	6207	0.5	20	0.0
Chimalhuacán	42228	0.9	41163	1.1	8561	0.3	32602	2.9	1065	0.1
Ecatepec de Morelos	208135	4.4	182200	4.7	91883	3.4	90317	7.9	25935	3.0
Ecatzingo	510	0.0	496	0.0	67	0.0	429	0.0	14	0.0
Huehuetoca	9544	0.2	7881	0.2	5251	0.2	2630	0.2	1663	0.2

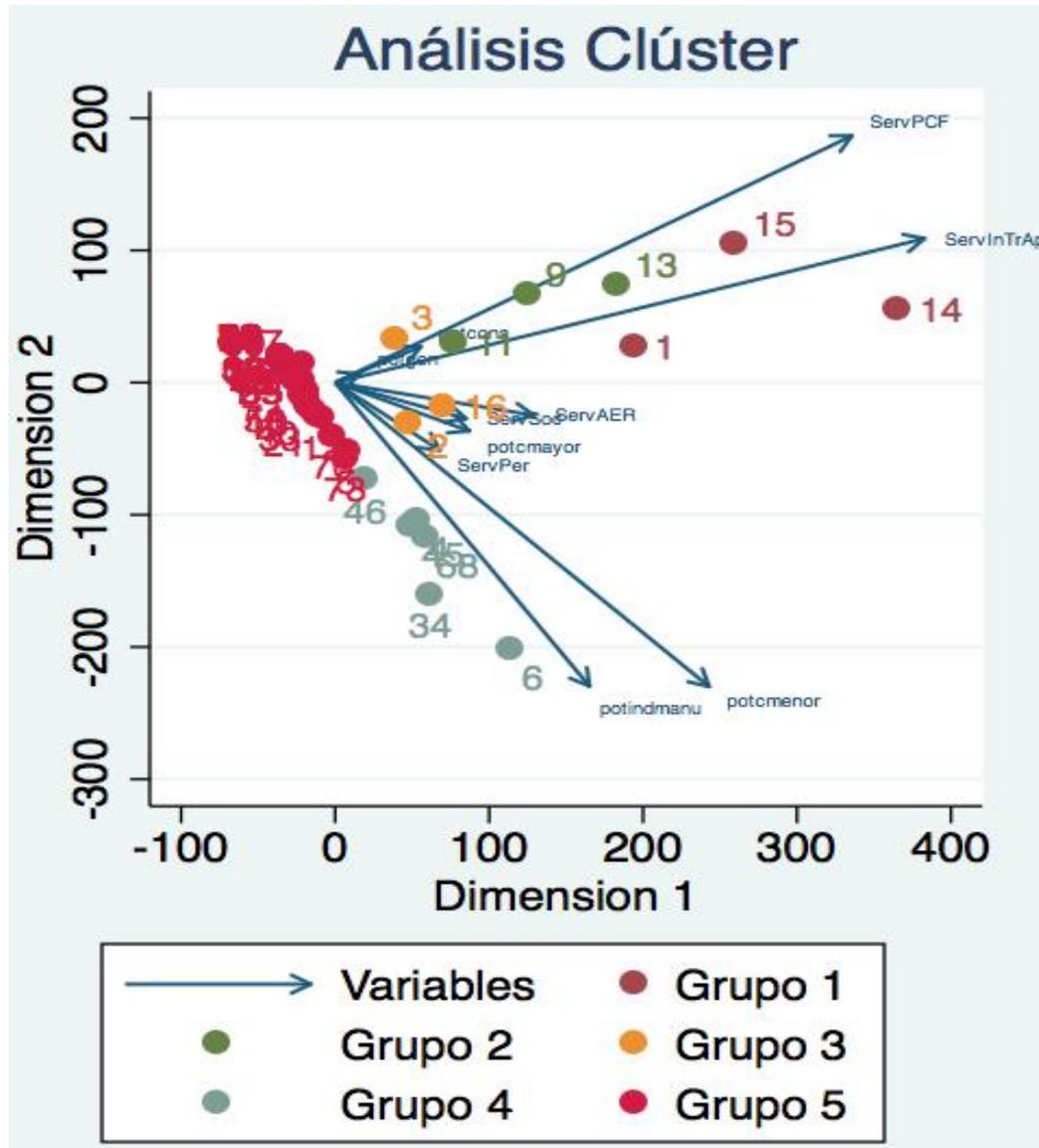
Hueyopxtla	1714	0.0	1697	0.0	1196	0.0	1326	0.1	17	0.0
Huixquilucan	25825	0.5	19423	0.5	11593	0.4	7005	0.6	6402	0.7
Isidro Fabela	459	0.0	459	0.0	93	0.0	366	0.0	0	0.0
Ixtapaluca	40787	0.9	36018	0.9	17433	0.6	18585	1.6	4769	0.5
Jaltenco	1698	0.0	1668	0.0	570	0.0	1098	0.1	30	0.0
Jilotzingo	740	0.0	737	0.0	241	0.0	496	0.0	3	0.0
Juchitepec	2074	0.0	2038	0.1	390	0.0	1648	0.1	36	0.0
Melchor Ocampo	3786	0.1	3678	0.1	1692	0.1	1986	0.2	108	0.0
Naucalpan de Juárez	179310	3.8	147695	3.8	108972	4.0	38723	3.4	31615	3.6
Nezahualcóyotl	119367	2.5	111518	2.9	39719	1.5	71799	6.3	7849	0.9
Nextlalpan	1629	0.0	1589	0.0	460	0.0	1129	0.1	40	0.0
Nicolás Romero	22971	0.5	22091	0.6	7135	0.3	14956	1.3	880	0.1
Nopaltepec	863	0.0	832	0.0	337	0.0	495	0.0	31	0.0
Otumba	2948	0.1	2926	0.1	990	0.0	1936	0.2	22	0.0
Ozumba	2923	0.1	2786	0.1	646	0.0	2140	0.2	137	0.0
Papalotla	514	0.0	510	0.0	118	0.0	392	0.0	4	0.0
La Paz	35226	0.7	31636	0.8	16212	0.6	15424	1.4	3590	0.4
San Martín de las Pirámides	2751	0.1	2696	0.1	1368	0.1	1328	0.1	55	0.0
Tecámac	33815	0.7	30915	0.8	13511	0.5	17404	1.5	2900	0.3
Temamatla	456	0.0	454	0.0	104	0.0	350	0.0	2	0.0
Temascalapa	1808	0.0	1805	0.0	288	0.0	1517	0.1	3	0.0
Tenango del Aire	672	0.0	672	0.0	136	0.0	536	0.0	0	0.0
Teoloyucan	6831	0.1	6736	0.2	2676	0.1	4060	0.4	95	0.0
Teotihuacán	6689	0.1	6272	0.2	2710	0.1	3562	0.3	417	0.0
Tepetlaoxtoc	1093	0.0	1522	0.0	381	0.0	708	0.1	390	0.0
Tepetlixpa	1324	0.0	1318	0.0	140	0.0	1178	0.1	6	0.0
Tepotztlán	20729	0.4	14701	0.4	11378	0.4	3756	0.3	5209	0.6
Tequixquiác	3005	0.1	2941	0.1	913	0.0	2028	0.2	64	0.0
Texcoco	34023	0.7	28818	0.7	12937	0.5	15881	1.4	5205	0.6
Tezoyuca	2602	0.1	2560	0.1	1099	0.0	1461	0.1	42	0.0
Tlalmanalco	4288	0.1	4182	0.1	1630	0.1	2552	0.2	106	0.0
Tlalnepantla de Baz	187241	4.0	147912	3.8	110203	4.1	37709	3.3	39329	4.5
Tultepec	9052	0.2	8910	0.2	4047	0.1	4863	0.4	142	0.0
Tultitlán	70170	1.5	56899	1.5	34828	1.3	22071	1.9	13271	1.5
Villa del Carbón	2128	0.0	2035	0.1	815	0.0	1220	0.1	93	0.0
Zumpango	12541	0.3	11612	0.3	3888	0.1	7724	0.7	929	0.1
Cuahtitlán Izcalli	90968	1.9	75835	2.0	55388	2.0	20447	1.8	15133	1.7
Valle de Chalco Solidaridad	31755	0.7	30083	0.8	8611	0.3	21472	1.9	1672	0.2
Tonanitla	481	0.0	473	0.0	131	0.0	342	0.0	8	0.0

Tabla 3. Producción bruta y remuneraciones de las UE a nivel municipal

	Remuneraciones		Producción		Activos Fijos	
	(Miles de pesos)	%	(Miles de pesos)	%	(Miles de pesos)	%
ZMCM	337321903	100.0	2651199615	100.0	1238547500	100.0
Azcapotzalco	24354693	7.2	164925198	6.2	62876657	5.1
Coyoacán	14711788	4.4	82940417	3.1	27367563	2.2
Cuajimalpa de Morelos	11758300	3.5	95914760	3.6	50030732	4.0
Gustavo A. Madero	7083524	2.1	48612799	1.8	21335218	1.7
Iztacalco	5481004	1.6	36502702	1.4	12037557	1.0
Iztapalapa	12236606	3.6	73586969	2.8	30968282	2.5
La Magdalena Contreras	820172	0.2	7318643	0.3	2152178	0.2
Milpa Alta	98288	0.0	818807	0.0	478369	0.0
Álvaro Obregón	26236185	7.8	206276633	7.8	73076738	5.9
Tláhuac	978503	0.3	7813947	0.3	3321980	0.3
Tlalpan	9110550	2.7	104203957	3.9	27117737	2.2
Xochimilco	3077072	0.9	26848253	1.0	8003376	0.6
Benito Juárez	20672486	6.1	218708712	8.2	49575732	4.0
Cuauhtémoc	61493286	18.2	438606919	16.5	403491923	32.6
Miguel Hidalgo	65765819	19.5	498656965	18.8	225426849	18.2
Venustiano Carranza	13398961	4.0	77449636	2.9	36563523	3.0
Acolman	622515	0.2	5838349	0.2	1674733	0.1
Amecameca	58815	0.0	409548	0.0	151670	0.0
Apaxco	197755	0.1	2735830	0.1	2358419	0.2
Atenco	49195	0.0	261911	0.0	167069	0.0
Atizapán de Zaragoza	2437352	0.7	15080586	0.6	6030362	0.5
Atlautla	13827	0.0	381853	0.0	445758	0.0
Axapusco	9495	0.0	65456	0.0	38635	0.0
Ayapango	929	0.0	14869	0.0	5180	0.0
Coacalco de Berriozábal	952435	0.3	5912356	0.2	3590991	0.3
Cocotitlán	141711	0.0	232875	0.0	42780	0.0
Coyotepec	38218	0.0	164960	0.0	159354	0.0
Cuautitlán	1047434	0.3	15571205	0.6	4417989	0.4
Chalco	741048	0.2	6549519	0.2	3010992	0.2
Chiautla	33044	0.0	204097	0.0	102618	0.0
Chicoloapan	260359	0.1	1776215	0.1	864105	0.1
Chiconcuac	63651	0.0	514350	0.0	372003	0.0
Chimalhuacán	287512	0.1	2466269	0.1	1655062	0.1
Ecatepec de Morelos	8197933	2.4	90951127	3.4	25925374	2.1
Ecatzingo	1858	0.0	21718	0.0	8019	0.0
Huehuetoca	509916	0.2	5751750	0.2	1451519	0.1
Hueypoxtla	52228	0.0	394626	0.0	157198	0.0

Huixquilucan	1185185	0.4	9240970	0.3	2942691	0.2
Isidro Fabela	2170	0.0	22686	0.0	25064	0.0
Ixtapaluca	1277552	0.4	10967342	0.4	2862978	0.2
Jaltenco	21110	0.0	150247	0.0	40016	0.0
Jilotzingo	15135	0.0	57753	0.0	73507	0.0
Juchitepec	14999	0.0	123065	0.0	54559	0.0
Melchor Ocampo	65512	0.0	406285	0.0	506735	0.0
Naucalpan de Juárez	11354763	3.4	85521215	3.2	24130598	1.9
Nezahualcóyotl	1827386	0.5	13694267	0.5	7137219	0.6
Nextlalpan	19538	0.0	95439	0.0	106586	0.0
Nicolás Romero	342653	0.1	2818413	0.1	1704289	0.1
Nopaltepec	15212	0.0	48084	0.0	38829	0.0
Otumba	34102	0.0	276988	0.0	309233	0.0
Ozumba	26073	0.0	289116	0.0	86749	0.0
Papalotla	6072	0.0	102533	0.0	75840	0.0
La Paz	1460018	0.4	18237471	0.7	5960105	0.5
San Martín de las Pirámides	50430	0.0	420120	0.0	112953	0.0
Tecámac	859044	0.3	6251434	0.2	3185980	0.3
Temamatla	3199	0.0	21517	0.0	12682	0.0
Temascalapa	8065	0.0	93091	0.0	46554	0.0
Tenango del Aire	3115	0.0	28463	0.0	22286	0.0
Teoloyucan	140389	0.0	1189251	0.0	504064	0.0
Teotihuacán	174380	0.1	1835501	0.1	473741	0.0
Tepetlaoxtoc	20312	0.0	351352	0.0	161350	0.0
Tepetlixpa	2979	0.0	97405	0.0	46792	0.0
Tepotzotlán	1121840	0.3	15750758	0.6	5406690	0.4
Tequixquiac	29437	0.0	227336	0.0	117707	0.0
Texcoco	915348	0.3	7650829	0.3	3406801	0.3
Tezoyuca	96113	0.0	618640	0.0	139620	0.0
Tlalmanalco	119154	0.0	1800011	0.1	1391097	0.1
Tlalnepantla de Baz	12287020	3.6	110660094	4.2	45495781	3.7
Tultepec	181257	0.1	1132152	0.0	397918	0.0
Tultitlán	3893031	1.2	43191634	1.6	18856947	1.5
Villa del Carbón	29861	0.0	158251	0.0	157378	0.0
Zumpango	174760	0.1	1127986	0.0	784759	0.1
Cuautitlán Izcalli	6102924	1.8	68734872	2.6	24013301	1.9
Valle de Chalco Solidaridad	442974	0.1	3300491	0.1	1292094	0.1
Tonanitla	4324	0.0	21767	0.0	11763	0.0

Gráfica 1. Diferencias entre grupos y municipios de acuerdo con el volumen de personal ocupado y el sector económico predominante



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico, 2009

Tabla 4. Coordenadas de los municipios en el análisis biplot (grafica anterior).

Punto	Nombre	Dimensión 1	Dimensión 2	Clúster
1	Azcapotzalco	194.0665	27.4484	1
14	Cuauhtémoc	365.7967	55.692	1
15	Miguel Hidalgo	259.8671	104.5332	1
9	Álvaro Obregón	124.8121	66.6018	2
11	Tlalpan	77.7056	30.2259	2
13	Benito Juárez	182.8416	73.7859	2
2	Coyoacán	48.0223	-30.924	3
3	Cuajimalpa de Morelos	38.4901	33.5886	3
16	Venustiano Carranza	70.4893	-17.9635	3
4	Gustavo A. Madero	53.817	-1.00E+02	4
6	Iztapalapa	114.4106	-2.00E+02	4
34	Ecatepec de Morelos	62.3371	-1.60E+02	4
45	Naucalpan de Juárez	49.3762	-1.10E+02	4
46	Nezahualcóyotl	19.8283	-73.576	4
68	Tlalnepantla de Baz	58.5875	-1.20E+02	4
5	Iztacalco	7.7303	-51.1448	5
7	La Magdalena Contreras	-21.7126	15.1239	5
8	Milpa Alta	-31.0555	10.7929	5
10	Tláhuac	-18.1387	-14.0745	5
12	Xochimilco	-8.7857	-26.6403	5
17	Acolman	-31.1254	11.0845	5
18	Amecameca	-34.3108	16.7724	5
19	Apaxco	-34.8868	16.7896	5
20	Atenco	-34.8638	16.5338	5
21	Atizapán de Zaragoza	-11.4917	-24.5683	5
22	Atlautla	-35.3006	19.0423	5
23	Axapusco	-35.8415	18.9016	5
24	Ayapango	-36.3006	19.8502	5
25	Coacalco de Berriozábal	-21.1082	1.8549	5
26	Cocotitlán	-35.5872	19.5312	5
27	Coyotepec	-34.6795	17.2427	5
28	Cuautitlán	-26.9969	3.1768	5
29	Chalco	-20.7878	-7.1478	5
30	Chiautla	-35.5503	18.1839	5
31	Chicoloapan	-29.4939	6.8892	5
32	Chiconcuac	-31.9335	10.0781	5
33	Chimalhuacán	-14.7117	-21.3086	5
35	Ecatzingo	-36.1842	19.5766	5
36	Huehuetoca	-31.4336	9.9987	5

37	Hueypoxtla	-35.5819	18.3839	5
38	Huixquilucan	-24.1125	7.0077	5
39	Isidro Fabela	-36.2431	19.747	5
40	Ixtapaluca	-16.8949	-17.2734	5
41	Jaltenco	-35.6269	18.3808	5
42	Jilotzingo	-36.132	19.5292	5
43	Juchitepec	-35.3679	18.1065	5
44	Melchor Ocampo	-34.0888	18.1984	5
47	Nextlalpan	-35.6418	18.4192	5
48	Nicolás Romero	-24.3618	0.8729	5
49	Nopaltepec	-36.0518	19.2611	5
50	Otumba	-35.0163	17.4321	5
51	Ozumba	-35.0463	17.3618	5
52	Papalotla	-36.2007	19.6001	5
53	La Paz	-19.4373	-12.0681	5
54	San Martín de las Pirámides	-35.1051	17.3196	5
55	Tecámac	-18.977	-6.1834	5
56	Temamatla	-36.2097	19.6599	5
57	Temascalapa	-35.5209	18.1797	5
58	Tenango del Aire	-36.1019	19.4064	5
59	Teoloyucan	-33.1057	13.7043	5
60	Teotihuacán	-33.3321	14.4566	5
61	Tepetlaoxtoc	-35.9131	18.8904	5
62	Tepetlixpa	-35.7957	18.9995	5
63	Tepotzotlán	-26.0499	1.4762	5
64	Tequixquiac	-34.9849	17.4578	5
65	Texcoco	-20.8037	-6.7565	5
66	Tezoyuca	-35.2197	17.7327	5
67	Tlalmanalco	-34.354	16.3319	5
69	Tultepec	-31.9379	12.044	5
70	Tultitlán	-1.1703	-40.865	5
71	Villa del Carbón	-35.3891	18.0512	5
72	Zumpango	-30.0272	9.4041	5
73	Cuautitlán Izcalli	7.1898	-57.4516	5
74	Valle de Chalco Solidaridad	-21.0769	-9.0884	5
75	Tonanitla	-36.2088	19.6025	5

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico, 2009