



**El Colegio
de la Frontera
Norte**

**SALARIOS, PRECIOS DEL SUELO Y DEL TRANSPORTE EN
EL 2000 PARA TIJUANA: UNA PRUEBA EMPÍRICA DE LOS
POSTULADOS TEÓRICOS DE LOS MODELOS
MONOCÉNTRICO Y POLICÉNTRICO DE LOS USOS
DEL SUELO URBANO**

Tesis presentada por

María Esperanza Aragón Domínguez

Para obtener el grado de

MAESTRA EN DESARROLLO REGIONAL

Tijuana, B. C., México
2008

*A Tijuana, la ciudad mágica en la que los sueños
y las pesadillas se conjugan.*

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo económico para mi formación académica. A El Colegio de la Frontera Norte por brindarme la oportunidad de enlistarme en el programa de la Maestría en Desarrollo Regional. Al cuerpo de profesores de El COLEF por contribuir, con su experiencia y conocimientos en mi formación; en especial al Dr. Tito Alegría por aceptar dirigir esta tesis, por sus críticas y sugerencias al trabajo. Al Dr. Boris Graizbord y al Dr. José Luis Castro por aceptar leer mi tesis.

Al personal administrativo, en especial a Carolina Ortiz, a Don Carlos Félix, Ángeles, Isabel, Víctor y Don Fili por las veces en que el ánimo estuvo flaco y me dieron una palabra de aliento. A mis compañeros de la maestría, porque de todos aprendí. A mis cuates del posgrado por permitirme compartir momentos de alegría, de apuro y de tristeza durante estos dos años.

A quien hace tiempo se fue porque su presencia y recuerdo me acompañan. A mi familia, por su cariño, su paciencia, su confianza y apoyo para alcanzar este logro. A Miguel, por compartir sus días lluviosos y aquellos en los que muchas veces, vimos las estrellas en la bella Tijuana. A todos mis amigos del DF por brindarme –aún en la distancia- su tiempo y apoyo.

RESUMEN

El objetivo del trabajo es contrastar los supuestos teóricos de los modelos monocéntrico y policéntrico sobre la decisión de los trabajadores -de Tijuana, BC- al localizar su residencia, a fin de optimizar el salario disponible para el consumo de transporte y de suelo residencial. La localización de las viviendas y del empleo alude, primero, a la estructura y distribución del uso de suelo, al mercado de la tierra, al mercado de trabajo y a los desplazamientos intraurbanos y, segundo, a la disposición de los agentes de la ciudad para pagar localizaciones “óptimas” que les permitan reducir los costos que supone acceder a los recursos urbanos, en este caso, el empleo en los sectores de industria, comercio y servicios. La investigación consideró, de acuerdo a la posición en el empleo, dos grupos de trabajadores: asalariados y del nivel directivo. Y abordó indirectamente, el precio de los viajes realizados, en autobús o calafía, en transporte público. La evidencia empírica se sustentó en la base de datos de la Encuesta de Geografía Social, elaborada por el municipio; mientras que el análisis de misma se realizó a partir de dos modelos matemáticos, cuya elaboración se apoyó en los planteamientos teóricos del modelo monocéntrico y policéntrico. Consta de anexos explicativos de los modelos realizados.

ABSTRACT

The objective of this research is to test the theoretical assumptions of the urban land use's monocentric and policentric models on the workers' decision when locating their residence. In these models, workers choose residential location taking account their wage optimization when spending on residential land and transport cost to work place. The case study is Tijuana, BC. The location of houses and jobs is related, first, to the land use structure, the land market, the work market and the intra-urban trips to work place; and second, related to the urban agents' will to pay for the “optimum” locations that allow them to reduce costs for accessing urban resources as the work place of manufacture, trade and service sectors. This research's methodological approach makes two groups of labor force according to their work position: wage-earner and managers. The strategy to estimate trip prices in public transportation, bus or calafía, was indirect. This research data comes from the Survey of Social Geography, elaborated by the Tijuana municipality in 2000. Data analysis was carried out with two mathematical models; their elaboration was based on the theoretical postulates of the monocentric and policentric model of land use. At the end of the document there are explanatory annexes of these mathematical models.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

- Objetivos.....	3
- Planteamiento del problema.....	3
- Justificación.....	4
- Pregunta de investigación	4
- Hipótesis	4
- Contenido capitular	6

CAPÍTULO I. TIJUANA

1.1 Estructura física.....	9
1.1.1 Localización	9
1.1.2 Topografía	10
1.2 Estructura socio-económica	12
1.2.1 Crecimiento demográfico	12
1.2.2 Crecimiento económico	13
1.2.3 Empleo en Tijuana.....	14
1.2.4 Características de la P.E.A	14
1.2.5 Condición del empleo	16
1.3 Estructura Urbana	17
1.3.1 Crecimiento urbano.....	17
1.3.2 Densidad.....	18
1.3.3 Uso del suelo	18
1.3.4 Localización de las actividades por sector.....	19
1.3.5 Movilidad intraurbana.....	20

CAPÍTULO II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 El centro urbano en la revolución industrial: el surgimiento de las teorías y los modelos.....	25
2.1.1 Teoría de la localización.....	26
2.1.2 Teoría de la localización de Von Thünen.....	27
2.1.3 Teoría del Lugar central.....	28
2.2 El concepto de accesibilidad y el Trade Off.....	28
2.2.1 Modelo monocéntrico.....	31
2.2.2 Modelo policéntrico.....	34
2.3 Mercados urbanos.....	36
2.3.1 Mercado del suelo.....	36
2.3.2 Mercado de trabajo.....	37
2.4 Los trabajos empíricos.....	38

CAPÍTULO III. MARCO CONCEPTUAL

3.1 Diagrama conceptual.....	43
3.2 ¿Tijuana una ciudad monocéntrica?.....	45
3.2.1 Localización de actividades y mercado del suelo.....	45
3.2.2.Movilidad intraurbana y transporte.....	48
3.2.3 Mercado de trabajo.....	50
3.3 Racionalizando una decisión.....	52
3.4 Modelo conceptual.....	52

CAPÍTULO IV. APARTADO METODOLÓGICO

4.1 Debilidades observadas de las fuentes de información.....	55
4.2 Abordaje metodológico.....	56
4.2.1 Debilidades de los datos.....	60
4.3 Propuesta metodológica.....	60
4.3.1 Modelo I: Precio del suelo vs precio del transporte.....	60
a) Grupos de análisis.....	60
b) Indicadores.....	62
I. Salario mensual.....	62
II. Precio del suelo de la zona residencial.....	63
III. Precio del transporte.....	63
IV. Cantidad de metros por lote.....	67
V. Número de cuartos en la vivienda.....	67
VI. Tipo de vivienda.....	67
c) Ecuaciones.....	67
- Ecuación teórica.....	68
- Los supuestos del modelo.....	68
- Ecuaciones propuestas.....	69
4.3.2 Modelo II: Salario vs Precio del transporte.....	70
a) Grupos de análisis.....	70
b) El método.....	74
c) La técnica.....	75

CAPÍTULO V. RESULTADOS

5.1 Modelo I: Precio del suelo vs precio del transporte.....	77
5.1.1 Nivel directivo.....	79
- Regresión lineal.....	79
- Regresión no lineal.....	80
5.1.2 Asalariados.....	81
- Regresión lineal.....	81
- Regresión no lineal.....	82
5.2 Modelo II: Salario vs Precio de transporte.....	83
5.2.1 Patrones.....	83
5.2.2. Asalariados.....	84

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES	95
----------------------------------	----

BIBLIOGRAFÍA	99
---------------------	----

ANEXOS

Promedio del tipo de cambio en 2000.....	I
Precio promedio de la gasolina y el disel.....	II
Procedimiento para seleccionar dos muestras aleatorias.....	III
Distribución t de Student.....	VIII

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1.1: Localización geográfica de Tijuana.....	10
Mapa 1.2: Morfología del municipio de Tijuana.....	11
Mapa 1.3: Crecimiento urbano de Tijuana 1990-2000.....	13
Mapa 3.4: Localización del empleo.....	48
Mapa 4.5: Recorrido en transporte a distancia corta.....	64
Mapa 4.6: Recorrido en transporte a distancia larga.....	65

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 2.1: Bid-Rent Function and Land Use in the Central Business District.....	32
Diagrama 2.2: CBD and subcenter land markets.....	35
Diagrama 3.3: Esquema conceptual.....	45

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.1: Tijuana Población y tasas de crecimiento.....	12
Cuadro 1.2 P.E.A Tijuana 1990 y 2000.....	15
Cuadro 1.3: Trabajadores transmigrantes por ciudad fronteriza, 1980 y 1990.....	15
Cuadro 1.4: Población ocupada por tipo de percepción, Tijuana 1990.....	16
Cuadro 1.5: Población ocupada por tipo de percepción, Tijuana 2000.....	16
Cuadro 1.6: Líneas de transporte.....	22
Cuadro 1.7: Unidades de taxi por gremio.....	22
Cuadro 4.8: Características de las variables de la EGS (2000).....	56
Cuadro 4.9: Cruce de frecuencias de las variables: rama de actividad y posición en el trabajo.....	61
Cuadro 4.10: Número de casos y porcentaje por sector de actividad y posición en el trabajo-patrón.....	61
Cuadro 4.11: Número de casos por sector de actividad y posición en el trabajo: A destajo, sueldo fijo y asalariados.....	62
Cuadro 4.12: Características de los recorridos.....	66
Cuadro 4.13: Características de los subgrupos analizados.....	72
Cuadro 5.14: Correlación de Pearson para las variables del grupo de trabajadores del nivel directivo o patrones.....	78
Cuadro 5.15: Correlación de Pearson para las variables del grupo de trabajadores asalariados.....	78
Cuadro 5.16: Correlación de Pearson para las variables del grupo de trabajadores del nivel directivo o patrones en logaritmo natural.....	79
Cuadro 5.17: Correlación de Pearson para las variables del grupo de trabajadores asalariados en logaritmo natural.....	79
Cuadro 5.18: Modelo lineal (Nivel directivo).....	80
Cuadro 5.19: Modelo no lineal (Nivel directivo).....	81
Cuadro 5.20: Modelo lineal (Asalariados).....	82
Cuadro 5.21: Modelo no lineal (Asalariados).....	83
Cuadro 5.22: Prueba de hipótesis para dos muestras independientes (Patrones-tipo A).....	84
Cuadro 5.23: Prueba de hipótesis para dos muestras independientes (Patrones-tipo B).....	84
Cuadro 5.24: Prueba de hipótesis para dos muestras independientes (Asalariados-tipo A).....	85
Cuadro 5.25: Prueba de hipótesis para dos muestras independientes (Asalariados-tipo B).....	85
Cuadro 5.26: Prueba de hipótesis para dos muestras independientes (Asalariados-tipo C).....	86
Cuadro 5.27: Prueba de hipótesis para dos muestras independientes (Asalariados-tipo D).....	86
Cuadro 5.28: Prueba de hipótesis para dos muestras independientes (Asalariados-tipo E).....	87

ÍNDICE DE CUADROS (Continuación)

Cuadro 5.29: Prueba de hipótesis para dos muestras independientes (Asalariados- tipo F).....	87
Cuadro 5.30: Prueba de hipótesis para dos muestras independientes (Asalariados- tipo G).....	88
Cuadro 5.31: Prueba de hipótesis para dos muestras independientes (Asalariados- tipo H).....	88
Cuadro 5.32: Prueba de hipótesis para dos muestras independientes (Asalariados- tipo D).....	89
Cuadro 5.33: Prueba de hipótesis para dos muestras independientes (Asalariados-tipo J).....	89
Cuadro 5.34: Prueba de hipótesis para dos muestras independientes (Asalariado- tipo K).....	90
Cuadro 5.35: Prueba de hipótesis para dos muestras independientes (Asalariados- tipo L).....	90
Cuadro 5.36: Prueba de hipótesis para dos muestras independientes (Asalariados-tipo M).....	91
Cuadro 5.37: Prueba de hipótesis para dos muestras independientes (Asalariados-tipo N).....	91
Cuadro 5.38: Prueba de hipótesis para dos muestras independientes (Asalariados tipo Ñ).....	92
Cuadro 5.39: Prueba de hipótesis para dos muestras independientes (Asalariados- tipo O).....	92
Cuadro A-40: Datos originales del procedimiento de selección de casos.....	iv
Cuadro A-41: Matriz de cálculo.....	iv
Cuadro A-42: Selección de casos.....	iv
Cuadro A-43: Resultados.....	iv
Cuadro A-44: Selección de muestras aleatorias.....	v
Cuadro A-45: Cálculos.....	vii
Cuadro A-46: Valores obtenidos.....	vii

INTRODUCCIÓN

El documento “*Salarios, precios del suelo y del transporte en el 2000 para Tijuana: una prueba empírica de los postulados teóricos de los modelos monocéntrico y policéntrico de los usos del suelo urbano*”, es el resultado de la investigación realizada de enero a mayo del 2008, cuyo propósito es analizar si existe una compensación en el salario del trabajador debido a dos precios: el primero, generado por su transportación al lugar de empleo y el segundo, refiere al precio del suelo residencial, por lo que la investigación solo considera, para el análisis, la relación causal entre un segmento de población de la ciudad de Tijuana –los trabajadores- y un tipo de impacto –el económico- a partir de información estadística y cartográfica de la ciudad en el año 2000.

El enfoque del estudio se inscribe en el campo de conocimiento de la economía urbana, de forma específica se considera la estructura y distribución del uso de suelo, el mercado de la tierra y el mercado laboral en la ciudad, así como los desplazamientos intraurbanos. Dichos elementos han sido abordados en publicaciones sobre la accesibilidad, transporte y movilidad urbana realizados en los países anglosajones; en ellas se expone la articulación entre el tamaño y la función de la ciudad lo que genera un debate teórico en torno a, si es el monocéntrismo ó el policéntrismo lo que explica la estructura de la ciudad; con lo cual coloca en la discusión los principios y objetivos del conjunto de teorías y modelos referentes a la estructura urbana de la ciudad.

En tanto que el reacomodo de las funciones de la ciudad es un proceso histórico vigente, es necesaria la revisión de los objetivos y principios de las teorías sobre la estructura urbana así como su correspondencia empírica, pues éstas coadyuvan en el entendimiento de las dinámicas intraurbanas. Así pues, el marco analítico de la investigación se basa en la Teoría del Lugar Central que explica la distribución y jerarquía de los asentamientos dado que actúan como centros que proporcionan uno o más servicios a las zonas circundantes y cuyos planteamientos sirvieron de soporte teórico para los modelos monocéntrico y policéntrico.

A partir del análisis de la estructura y accesibilidad¹ urbana es posible inferir los tipos de impactos (negativos o positivos) que tienen sobre la población. Entre los primeros se encuentran los congestionamientos viales, la contaminación atmosférica, el incremento en el tiempo y en los costos económicos del traslado de un lugar a otro. Los impactos positivos refieren a la utilidad o beneficio por acceder a los mercados urbanos, lo cual posibilita la realización de diferentes actividades en la ciudad, es decir, el cambio en la localización de las oportunidades de trabajo implica efectos redistributivos en el salario (Harvey 1976)

En la investigación, el interés por indagar si el precio del transporte es compensado en el salario de los trabajadores, surgió al observar que cotidianamente un flujo de personas se traslada –en transporte público- hacia su lugar de empleo y que la actividad laboral conlleva a una remuneración que varía de acuerdo al sector, ocupación y puesto o nivel que se tenga, misma que tiene efectos multiplicadores en la ciudad, pues el salario destinado al consumo genera nuevas fuentes de empleo y nuevos desplazamientos intraurbanos.

Lo anterior permite inferir que la accesibilidad al lugar de empleo es un tema que puede seguir siendo explorado, sobre todo, para el caso de las ciudades mexicanas, pues éstas –en su mayoría- adolecen de estudios relacionados con el campo de conocimiento. El estudio se llevó acabo en el estado de Baja California, específicamente en el municipio de Tijuana, ya que esta ciudad ha presentado, en las últimas dos décadas, un importante crecimiento demográfico, urbano y económico², derivado, entre otros factores, por su localización fronteriza, así como por el establecimiento de la inversión, la instalación de nuevas fuentes de empleo y la atracción de flujos de población migrante, todo lo cual se manifiesta en el mercado de trabajo y en el mercado del suelo.

La realización de la investigación es relevante para el desarrollo regional debido a las siguientes razones: a) al explorar la accesibilidad al empleo, de los trabajadores de Tijuana se

¹ El término accesibilidad urbana, en lo general, refiere a varias acepciones. En la investigación se le considera como un elemento positivo que implica una utilidad o beneficio.

² Tijuana paso de ser una pequeña localidad de 242 habitantes a inicios del siglo XX, a ser una ciudad que albergaba a 1 148 681 habitantes en el 2000. (Alegría y Ordoñez, 2005:13)

incorpora una nueva región a este campo de estudio y b) estudiar la localización de los empleos y del suelo habitacional conlleva a analizar el crecimiento y la estructura espacial de la ciudad.

- Objetivos

La investigación tuvo como objetivo general contrastar los supuestos teóricos de los modelos monocéntrico y policéntrico sobre la decisión de los trabajadores para localizar su residencia, a fin de optimizar el salario disponible en el consumo de transporte y suelo residencial.

Los objetivos específicos se enuncian a continuación:

- a) Conocer la estructura urbana de la ciudad, específicamente los lugares destinados para las actividades de habitación, comercio, servicio e industria.
- b) Explicar el “Trade Off” entre el suelo habitacional y el transporte, a partir del tiempo de viaje al lugar de empleo.
- c) Observar si el salario diferencial de los trabajadores modifica el “Trade Off”.

- Planteamiento del problema

En México el tema de la accesibilidad ha sido estudiado por Graizbord y Santillán (2005) quienes retoman, a partir de una muestra, la importancia del transporte público en la Ciudad de México, ya que lo consideran el medio para acceder a los mercados urbanos. Otros autores que han abordado el tema son Suárez y Delgado (2007) quienes revisan la transformación de la estructura urbana de la Ciudad de México, así como la repercusión que tiene sobre los ingresos de los trabajadores de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM). Finalmente, se encuentran los trabajos de Alegría (1994a) quien propone, a partir de datos estadísticos para Tijuana y de la revisión a la Teoría del Lugar central, el índice de accesibilidad a empleos y a los centros de comercio y servicios. Como se aprecia existe una carencia de investigaciones sobre el impacto que genera el precio de transporte -con fines laborales- y el precio de suelo residencial sobre los trabajadores dada la decisión de la

localización de las familias, lo cual es un problema debido a que el aumento en el tamaño de la ciudad implica incrementos en los costos de traslado (O'Sullivan, 2003), en este caso, Tijuana ha tenido un crecimiento demográfico importante que no sólo ha modificado su estructura urbana y económica, sino que tiene repercusiones en la población ocupada.

El incremento en el precio de transporte varía en función de la localización diferencial de los usos de suelo habitacional, comercial, de servicios e industrial en la ciudad³, de manera que la estructura urbana constituida por uno o varios subcentros intervienen en el origen-destino del viaje. Del mismo modo, el precio del suelo determina la localización de las actividades económicas, siendo éstas el principal destino de los trabajadores, lo que implica una reducción o ampliación de los desplazamientos intraurbanos, así como del impacto económico que generan. Adicionalmente, el incremento en el precio del transporte —expresado en pesos/minutos- que debe pagar el trabajador para llegar a su fuente de empleo, le proporciona un costo adicional por incorporarse al mercado de trabajo, mismo que modifica o contempla su salario.

Al considerar que en la conformación del mercado de trabajo y del suelo interviene el precio de transporte y el precio de suelo residencial, la investigación busca responder a la pregunta: *¿Qué factores condicionan el que dos trabajadores, que tienen las mismas características ocupacionales perciban un salario diferente?*

Hipótesis 1: El diferencial salarial entre grupos ocupacionales se debe a que cada grupo tiene un precio del suelo residencial y un precio del transporte y ambos son similares.

Hipótesis 2: El diferencial salarial entre trabajadores del mismo grupo ocupacional no es significativa, ya que el salario del trabajador en los centros de empleo compensa su precio del transporte.

³ En los suelos destinados al comercio, servicio e industria se desarrollan actividades económicas, por lo que se consideran como los lugares de empleo o fuentes de empleo. Estos usos se encuentran concentrados en la ciudad.

La operacionalización de las hipótesis vertió algunas limitaciones o alcances de la investigación, mismas que se enumeran a continuación: uno, los datos disponibles para el precio del transporte fueron calculados de manera indirecta a partir de los desplazamientos realizados –en autobús y/o calafia- en el transporte público; dos, se considera el acceso al empleo a través del mercado formal, lo cual supone –al menos- una remuneración económica por el trabajo realizado, en consecuencia se alude a establecimientos o unidades productivas de mediano o gran tamaño y tres, el acceso al suelo residencial refiere al mercado formal de suelo para la ciudad. De lo anterior se asume que el universo de análisis de la investigación es una proporción acotada de la población empleada en Tijuana, BC.

En el trabajo se entiende como trabajador a la persona que se declara ocupada en el mercado laboral. Mientras que se entiende como salario a la remuneración económica (monto en pesos al mes) obtenida por el trabajador a cambio de su capacidad física o intelectual, por lo que, la diferencia salarial es la existencia de dos o más salarios dentro de un mismo grupo ocupacional del mismo sector de actividad. Los sectores de actividad son industria, comercio y servicios. En tanto que los grupos ocupacionales pertenecen a uno u otro sector de actividad y están desagregados por posición en el trabajo resultando: 1) el nivel directivo compuesto por los patrones y 2) asalariados integrado por trabajadores de destajo y asalariados.

Entiéndase por lugar de empleo o de trabajo al espacio físico localizado en la ciudad – colonias- en donde los trabajadores realizan una actividad productiva. Adicionalmente, la investigación supone que el trabajador tiene una “decisión racionalizada” para elegir el lugar de residencia, es decir, el trabajador elige su lugar de residencia en función de sus intereses económicos⁴ por lo que buscará obtener un beneficio. Para ello considera el precio del suelo destinado al consumo de uso habitacional y el precio del transporte en la ciudad, de modo que buscará la minimización del esfuerzo en sus desplazamientos hacia el lugar de empleo. Sin embargo, por restricciones del mercado de la vivienda no siempre consiguen optimizar su localización. A partir de las consideraciones anteriores, es probable esperar tres escenarios: el primero, prevé que las residencias de los trabajadores del mismo grupo ocupacional están concentradas espacialmente en la misma zona de la ciudad; el segundo, pronostica que los

⁴ La decisión residencial responde a múltiples y variados intereses, sin embargo, para efectos de delimitar los alcances de la investigación, ésta sólo considera los económicos.

lugares de empleo, para cada grupo ocupacional y sector de actividad, se localizan dispersos en la ciudad. Y el tercero, expone que la residencia de los trabajadores del mismo grupo ocupacional se localiza de forma dispersa en la ciudad.

Con la finalidad demostrar que el precio del suelo varía con el precio del transporte se realizaron dos regresiones –una lineal y otra no lineal- para los trabajadores asalariados y del nivel directivo; en los resultados demuestran que –al interior del modelo- el precio del transporte se comporta diferente entre uno y otro grupo. Para probar que en cada subgrupo de trabajadores la diferencia promedio entre el salario y el precio del transporte no es diferente de cero, se realizó una prueba de t para dos muestras independientes; los resultados exponen que el salario pagado por los empleadores, en cada centro de empleo, compensa el precio del transporte de los trabajadores.

Finalmente, el trabajo se estructura en seis capítulos. El primero, tiene como objetivo describir el proceso de crecimiento demográfico y urbano de la ciudad, a fin de contextualizar al lector sobre las condiciones geográficas, socio-demográficas e intraurbanas, por medio de las cuales se ha constituido la funcionalidad de la ciudad. El segundo capítulo tiene como propósito proveer de los elementos teóricos en los que se basa el análisis de la investigación, a partir de explorar el origen del Centro Industrial de Negocios, el surgimiento de las teorías y los modelos que dan explicación a éste, así como la aparición de conceptos como la accesibilidad, el Trade Off, el mercado del suelo y el mercado laboral.

El objetivo del tercer capítulo es entrelazar los supuestos teóricos con las características de Tijuana, a fin de diseñar un esquema conceptual que permita analizar la accesibilidad al empleo en la ciudad y corroborar las hipótesis propuestas. El cuarto capítulo expone los lineamientos metodológicos, las técnicas y las herramientas utilizadas para configurar la información, por lo que se abordan las particularidades de la fuente de información seleccionada, las variables utilizadas y el proceso metodológico que se siguió en la configuración de los dos modelos propuestos, considerando los grupos de análisis, la composición de los indicadores y las ecuaciones.

El quinto capítulo presenta los resultados obtenidos del cálculo de dos modelos: el primero de ellos determina el precio del suelo del trabajador para dos niveles ocupacionales (nivel directivo y asalariados) utilizando dos regresiones, una lineal y otra no lineal. El segundo modelo es una prueba de hipótesis en la que se busca contrastar dos valores (el calculado y el de tablas) para el diferencial salarial y del diferencial del precio del transporte, de dos grupos de trabajadores cuyas características (ocupación, edad y nivel educativo) son similares. Por último, el capítulo de conclusiones aborda la información que nos conduce a determinar si se cumplió el objetivo de la investigación, así como a aceptar o rechazar las hipótesis planteadas en la misma y, para terminar, se encuentra la bibliografía consultada y la sección de anexos.

CAPÍTULO I

TIJUANA

El objetivo de este capítulo es describir el proceso de crecimiento demográfico y urbano de la ciudad con la finalidad de construir un marco contextual que nos ayude en el análisis sobre el impacto que tiene la estructura urbana en los habitantes de Tijuana. El capítulo se organiza en tres secciones: la primera, *estructura física* describe las características geográficas de Tijuana, específicamente se aborda la localización y la topografía de la ciudad, pues esta última, determina la viabilidad económica de proveer de servicios públicos a la población, tales como la vialidad o el transporte. La segunda, *estructura socio-económica* resume las características demográficas y de empleo en la ciudad. El tercer apartado, *estructura urbana*, expone el proceso de conformación de la ciudad, la densidad, los usos y la localización del suelo y la movilidad interna.

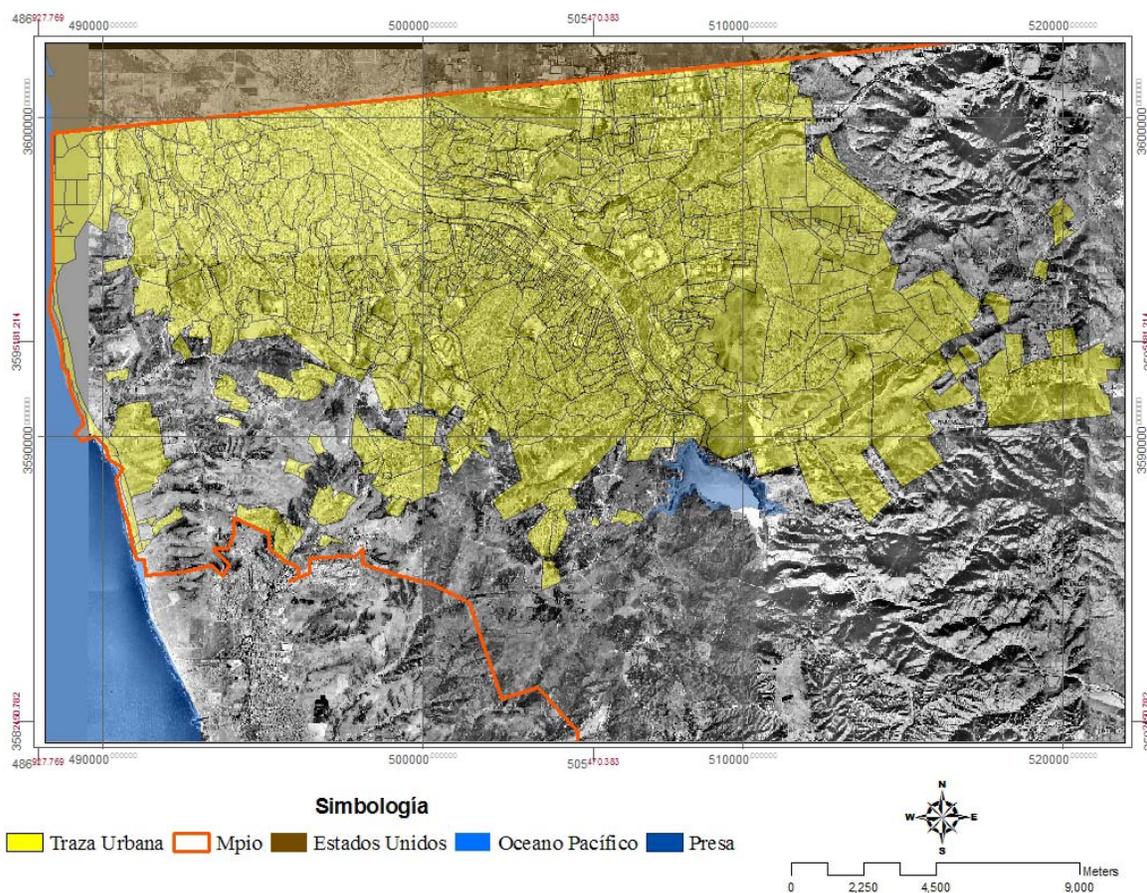
1.1 Estructura física

1.1.1 Localización

Tijuana colinda al Norte con el estado de California (Estados Unidos), al Sur con el municipio de Playas de Rosarito, al Este con la zona de conurbación de Tecate y al Oeste con el Océano Pacífico. La superficie del municipio es de 1,239.49 km², de los cuales 84,376 hectáreas conforman la cabecera municipal y 204 kilómetros cuadrados⁵ corresponden a la mancha urbana (ver mapa 1.1).

⁵ Referencia tomada del Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California (POEBC) y Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana (PDUCP-T) (2001) pág. 30

Mapa 1.1: Localización geográfica de Tijuana



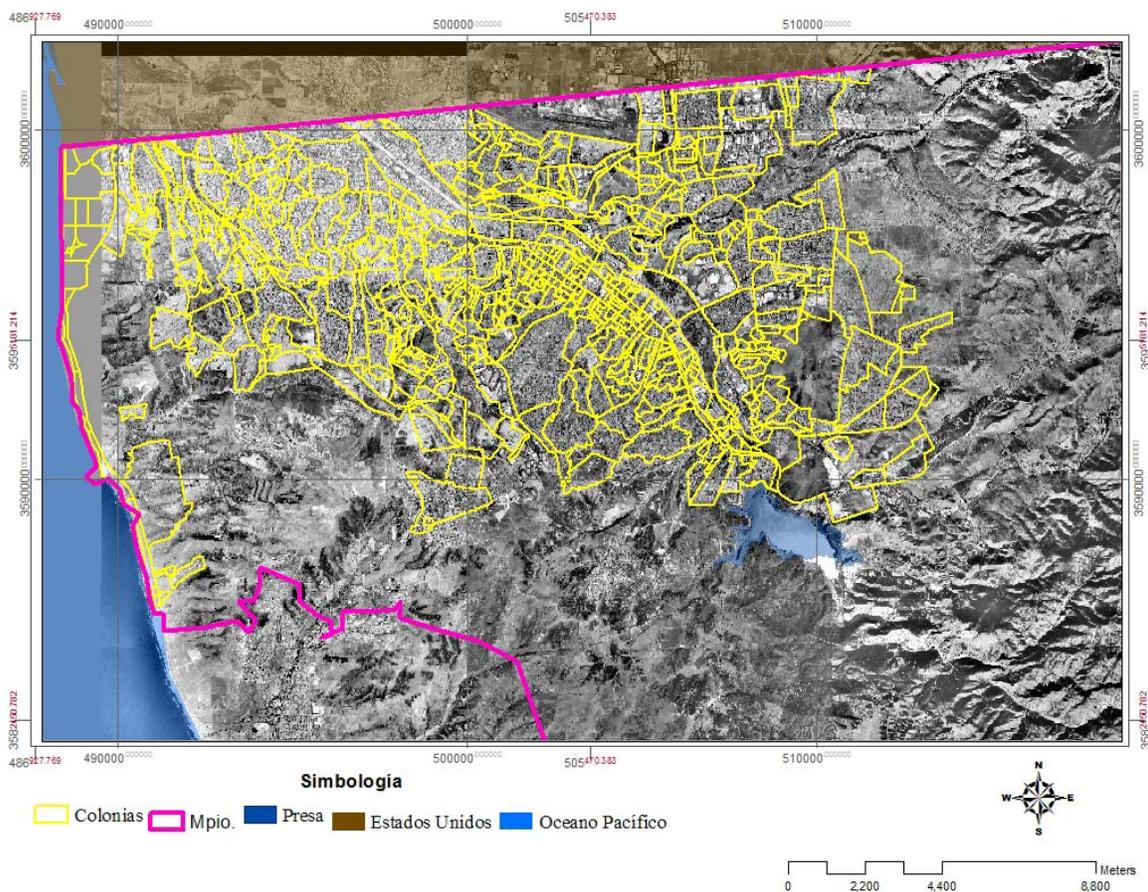
Fuente: Elaboración propia con información del INEGI (2000, 2005) y de la EGS (2000)

1.1.2 Topografía

El municipio de Tijuana está constituido por una serie de elevaciones que forman mesetas, lomas, cerros y pequeños valles, en los cuales se presenta una gran variedad de pendientes y corrientes intermitentes de poca intensidad. Las principales elevaciones se encuentran al sur y suroeste del municipio: Cerro Bola, Cerro Gordo, Cerro San José, Cerro El Carmelo, Cerro San Isidro, Cerro la Zorra, Cerro el Diablo, Cerro Coronel, Mesa Redonda y Cerro Colorado. Elevaciones menores se localizan al Oeste, en la mancha urbana, cercanas al cauce del Río Tijuana y a la línea internacional, en ellas se ubican los fraccionamientos del Soler, Chapultepec, las Colinas de Alemán, Altamira, Independencia, Juárez, Hipódromo, Reforma y la Presa, así como la zona del Parque Industrial Pacífico. La zona de lomeríos altos

se localiza frente a Playas de Tijuana y San Antonio del Mar; mientras que al Este se localiza la zona de lomeríos bajos donde se asientan las colonias: Libertad, Postal, Buena Vista, Laderas de Otay, el Fraccionamiento Murua, Cañón del Padre, la Mesa de Otay, así como las zonas entre los causes del Río Tijuana y el Arroyo Alamar, los Fraccionamientos los Alamos, el Vergel, Presidentes, Kino, Guaycura, Azteca y las aldeañas al Cerro Colorado, resultando un rango de pendientes que varia de 0 a 35%⁶ (ver mapa 1.2)

Mapa 1.2: Morfología de Tijuana



Fuente: Elaboración propia con información del INEGI (2000, 2005) y de la EGS (2000)

³ Referencia tomada del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana (PDUCP-T) (2001) páginas 30 y 322.

1.2 Estructura socio-económica

1.2.1 Crecimiento demográfico

Tijuana ha tenido un gran crecimiento demográfico. En 1900, la población era de 242 habitantes, cincuenta años después ésta ascendió a 59, 950 habitantes. Para 1990, la población de la ciudad tenía 698, 752 habitantes y; en 2000 la población alcanzó una cifra de 1, 148, 681 habitantes. Para 2005, el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática estimó que la ciudad tenía 1,286,187 habitantes. En cuanto a las tasas de crecimiento de Tijuana, se observa que de 1900 a 1910 fue del 11.1%, disminuyendo en un 8% para 1920, cifra atribuible al conflicto armado en México en ese periodo. Sin embargo, el periodo que comprende de 1921-1930 la tasa de crecimiento aumento al 23.3%; mientras en el periodo de 1930 a 1940, la tasa de crecimiento disminuyo hasta el 6.8%. En el periodo que va de 1940 a 1950 la tasa poblacional aumento al 12.9%, disminuyendo en un 3.6% para 1960. De 1960 a 1970, la tasa de crecimiento fue del 8.1%, mientras que para el siguiente periodo (1970-1980) disminuyó al 2.6%. Finalmente, para los últimos periodos: 1980-1990 y 1990-2000 la tasa de crecimiento fue del 5%⁷ (ver cuadro 1.1 y mapa 1.3)

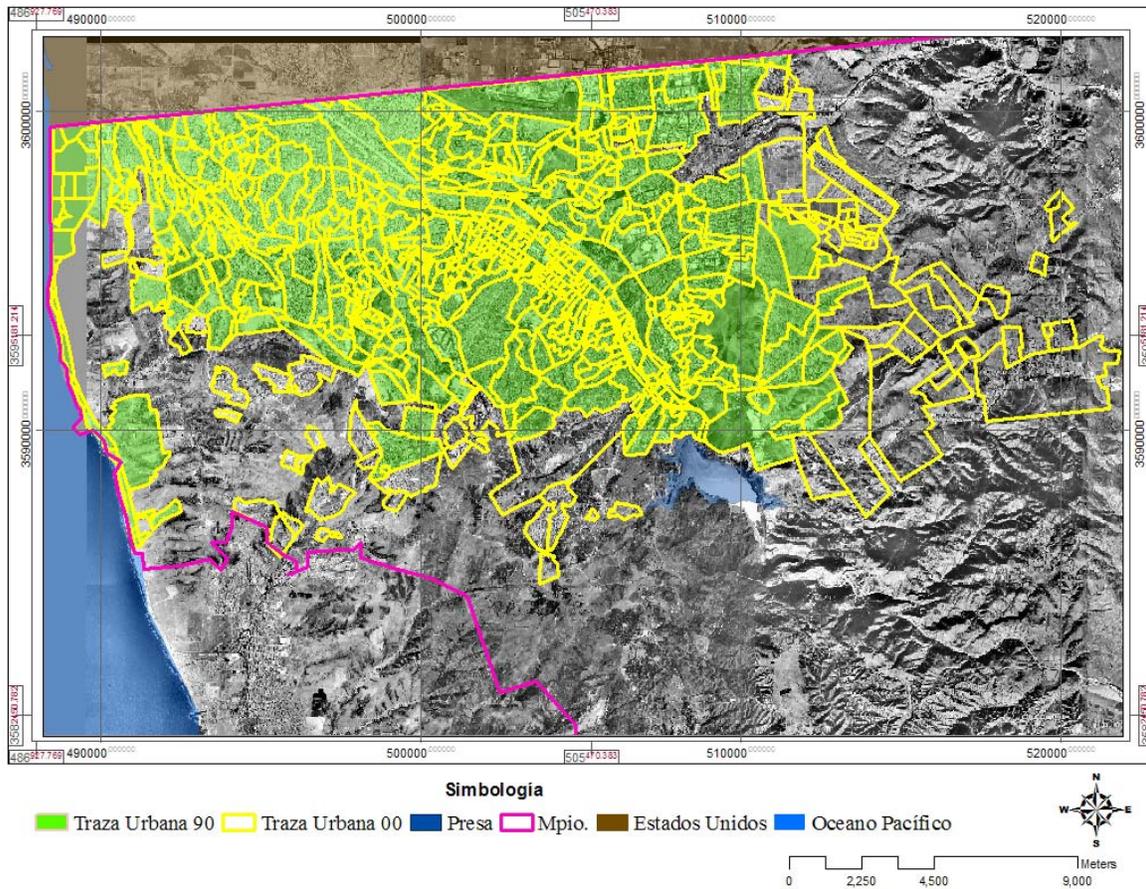
Cuadro 1.1: Tijuana: Población y tasas de crecimiento⁸

Año	Habitantes	Tasa anual de crecimiento	
		Periodo	Tasa (%)
1900	242	1900-1910	11.1
1910	733	1910-1920	3.1
1920	1, 028	1920-1930	23.3
1930	8, 384	1930-1940	6.8
1940	16, 486	1940-1950	12.9
1950	59, 950	1950-1960	9.3
1960	152, 374	1960-1970	8.1
1970	327, 400	1970-1980	2.6
1980	429, 500	1980-1990	5.0
1990	698, 752	1990-2000	5.0
2000	1, 148, 681	Fuente: Censos de población	

⁷ Las cifras hasta el 2000 fueron tomadas de Alegría, T y Gerardo O (2005) pág.13

⁸ *Ibid.*

Mapa 1.3: Crecimiento urbano de Tijuana, 1990-2000.



Fuente: Elaboración propia con información del INEGI (1990, 2000, 2005) y de la EGS (2000)

1.2.2 Crecimiento económico

A principios del siglo XIX, el crecimiento económico de Tijuana se basó en la industria turística (Carreto, 1996). Sin embargo, a través del tiempo la actividad económica de la ciudad se ha diversificado. A partir de la formación del Régimen de Zona Libre en 1933, la economía de Tijuana creció básicamente en el sector terciario hasta la implantación de la política nacional dirigida hacia el exterior que dio origen –con el programa de las maquiladoras en 1965- al establecimiento de la industria maquiladora en la ciudad (Plan Estratégico de Tijuana, 1995:75), de manera que para 1967, el municipio contaba con dos plantas maquiladoras (Carrillo, 1997:33) y en 1974 –según el Instituto Nacional de Estadística,

Geografía e Informática (INEGI) y la Secretaría de Desarrollo- en Tijuana existían ciento y un plantas, que daban empleo a 9,276 personas (García, 1998:22-23) y en 1996, el municipio tenía el mayor número de plantas maquiladoras del país (Carreto,1996:33), siendo este un factor que ha influido en el crecimiento de la ciudad.

1.2.3 El empleo en Tijuana

En Tijuana, la estructura de la fuerza de trabajo y la incorporación de ésta al mercado laboral esta influenciada por la población inmigrante. Empero, la migración selectiva (migración de personas en edad de trabajar) y las políticas de contratación de algunos sectores han promovido –según sus habilidades- ciertos grupos demográficos⁹, lo cual sobresale en 1987, cuando el sector servicios fue la principal fuente de empleo (absorbiendo el 83% de la población económicamente activa). En los últimos cinco años, el desempleo en el municipio se ha mantenido debajo del 2% anual¹⁰, situación que se acerca a las condiciones de pleno empleo; ello propiciado por la elevada demanda de mano de obra y la escasez de la misma, en los sectores: industrial y de servicios.

1.2.4 Características de la Población Económicamente Activa (PEA)

Para la descripción de la PEA del municipio, se consideraron los datos del Censo General de Población y Vivienda de 1990 y 2000¹¹ a nivel de AGEBS¹², en ellos se observa que en 1990, ésta fue de 245,731 habitantes, cifra que representa el 35% de la población total; de la cual el 98% se encontraba ocupada, el 39% se ocupaba en el sector secundario y el 58% lo hacia en el sector terciario. Para 2000 el porcentaje de PEA aumentó a 37% con respecto de la población total y el 99% manifestó estar ocupada. El 40% se ocupaba en el sector secundario y el 53% en el sector terciario (ver cuadro 1.2)

⁹ Referencia tomada del Plan Estratégico de Tijuana (1995) pág. 47.

¹⁰ *Ibid.*

¹¹ Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática (1990, 2000)

¹² Área Geoestadística Básica, término que refiere a un área geográfica construida con fines operativos censales por el INEGI.

Cuadro 1.2: PEA Tijuana 1990 y 2000.

	Tijuana, 1990		Tijuana, 2000	
	Población	%	Población	%
PEA	245,731	35	430,415	37
PEA Ocupada	239,757	98	426,374	99
PEAO., en el 2do. Sector	93,265	39	171,010	40
PEAO., en el 3er. Sector	140,008	58	226,667	53

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema para la consulta de información censal. Censos Generales De Población y Vivienda 2000, INEGI (2000)

De forma adicional, Tijuana cuenta con el mayor número de trabajadores transmigrantes de la frontera en términos absolutos y relativos. En relación al total de la PEA, esta población se ha ido reduciendo a través de los años (ver cuadro 1.3)

Cuadro 1.3: Trabajadores transmigrantes por ciudad fronteriza, 1980 y 1990.

MUNICIPIO	1980	1990
Tijuana	15,205	30,062
Ciudad Juárez	11,459	17,415
Nuevo Laredo	3,175	6,337

Fuente: Alegría (1994b:50)

En relación a los salarios mensuales percibidos, en 1990 el 8% de la población económicamente activa ocupada (PEAO) percibió hasta un salario mínimo mensual (s.m.m.), mientras el 32% percibió de 1 a 2 s.m.m., el 46% de 2 a 5 s.m.m. y el 14% recibió más de 5 s.m.m. Para el 2000, el 2% de la PEAO percibía hasta 1 s.m.m, es decir, este porcentaje percibió menos de \$1,137¹³, mientras el 15% percibía de 1 a 2 s.m.m., el 50% percibía de 2 a 5 s.m.m. y el 24% percibía más de 5 s.m.m. (ver cuadros 1.4 y 1.5)

¹³ Dato tomado de la Tabla de Salarios Mínimos disponible en: http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2000/definitivos/Bcs/tabulados/5salar.pdf

Cuadro 1.4: PEAO por tipo de percepción, Tijuana, 1990

MUNICIPIO	PEAO Que percibe hasta 1 s.m.m.	PEAO que percibe de 1 a 2 s.m.m	PEAO que percibe de 2 a 5 s.m.m	PEAO que percibe de más de 5 s.m.m
Tijuana	18,080	76,023	110,996	33,388
%	8	32	46	14

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema para la consulta de información censal. Censo General de Población y Vivienda 1990. INEGI (1990)

Cuadro 1.5: PEAO por tipo de percepción, Tijuana 2000

MUNICIPIO	PEAO que percibe hasta 1 s.m.m	PEAO que percibe de 1 a 2 s.m.m	PEAO que percibe de 2 a 5 s.m.m	PEAO que percibe más de 5 s.m.m
Tijuana	9,918	63,143	215,283	104,275
%	2	15	50	24

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema para la consulta de información censal. Censo General de Población y Vivienda 2000. INEGI (2000)

1.2.5 Condición del empleo

El Ayuntamiento de Tijuana clasificó el concepto de formalidad e informalidad del empleo considerando cinco variables: posición en el trabajo, ocupación, condición de seguridad social en el empleo, el tamaño del establecimiento de trabajo y la condición de registro de la empresa. Así se clasificó el empleo en formal (empresas registradas, con más de seis empleados y con seguridad social), *cuasi-formal* (en las que se cumple con al menos una variable) e informal (la que no cumplen con ninguna variable). En consecuencia, se obtuvo que Tijuana es la ciudad con el nivel más bajo de PEA laborando en condiciones de informalidad (sin contar a las maquiladoras, dado que se consideran formales) con un 36%, mientras que la media nacional es de 48.4% y la media de las ciudades fronterizas es de más de 50%.¹⁴

Sin embargo, Tijuana tiene la proporción de trabajadores *cuasi-formales* más alta comparada con la media nacional debido a que el tamaño de las empresas es pequeño pero se encuentran legalmente establecidas o cuentan con seguridad social. Pese a ello, existe un problema de alta rotación en el empleo y la mayoría de los empleos que realizan los

¹⁴ Referencia tomada del Plan Estratégico de Tijuana (1995) páginas 50-52.

trabajadores en Tijuana son de poco valor agregado, ello debido a la alta proporción de la PEA que trabaja en el sector terciario, especialmente en el comercio desorganizado, y por la escasa cualificación de las actividades que realizan los obreros en las industrias y las maquiladoras ¹⁵

1.3 Estructura urbana

1.3.1 Crecimiento urbano

En 1950, la mancha urbana de la ciudad (160 hectáreas) se ubicó casi al centro de la misma y en la zona del Río. Sin embargo, la ciudad comienza a perder su forma concéntrica y a enfrentar problemas leves con la topografía de la zona. Ello se debió a que durante el periodo que va de 1950 a 1970 la base económica de Tijuana siguió siendo la industria turística, el sector comercio y servicios y, surge de manera incipiente la industria maquiladora como actividad industrial, lo que contribuyó a la creación de algunos ejes de comunicación interurbana, ejemplo de ello son: el camino viejo a Tecate y la carretera escénica a Ensenada (García,1998:33-34). Así en la década de los sesentas la mancha urbana ocupaba aproximadamente 6,500 hectáreas, asentada principalmente sobre una topografía muy accidentada y durante todo el periodo se crearon ochenta y seis colonias, en consecuencia el desarrollo de la ciudad ha sido bastante heterogéneo tanto en densidad como en edificación, ya que mientras el centro se saturó, las colonias populares tuvieron un desarrollo muy disperso, pese a ello, en la periferia se consolidaron los núcleos secundarios de funciones intraurbana (Romo, 1996:43-45)

El crecimiento de la ciudad se caracterizó por un fuerte impulso a la urbanización, ejemplo de ello fue la canalización del Río Tijuana y la creación de varios subcentros de población en la periferia de la mancha urbana, en consecuencia se establecieron zonas habitacionales sobre cerros y cañones (García, 1998:35,61), así de 1984 a 1993, Tijuana registró un crecimiento de la mancha urbana de 12,650 hectáreas, en condiciones morfológicas inadecuadas¹⁶ (Romo, 1996:47).

¹⁵ *Ibid.*

¹⁶ Referidas al que más del 50% de las zonas habitacionales se desarrollaron sobre cerros y cañones ubicados hacia el sur de la ciudad (*Ibid.*, 1996:47)

1.3.2 Densidad

En lo referente a la densidad de la ciudad, Romo (1996:82-83) en su trabajo nos presenta cuatro rangos: la densidad baja (de 32 a 2,016 hab./km²) que se presenta en la parte Sur-Sureste de la ciudad y representa una superficie del 34.4%. La siguiente densidad es la media (de 2,016 a 4,746 hab./km²) ubicada al Oeste y al Sureste con un porcentaje de superficie del 26.8%. La tercer densidad es la alta (de 4,746 a 7,105 hab./km²) la cual se localiza al Centro, Oeste y Sur de la ciudad y representa el 16.7%. Por último, la densidad muy alta (de 7,105 a 42,409 hab./km²) misma que se concentra en el Centro, la Línea Internacional y la colonia Libertad y suma alrededor del 17.0%.

1.3.3 Uso del suelo

En la década de los noventas, los usos del suelo en la ciudad están repartidos de la siguiente manera: en: el uso residencial con el 52.89%, éste es predominante y se distribuye por toda la ciudad a excepción del Centro, concentrándose hacia el Sur y Oeste de la ciudad; las áreas comerciales cubren el 5.67% de la mancha urbana y se ubica principalmente en la zona del Centro, Río y en los Ejes Viales mas importantes de la ciudad (Boulevard Agua Caliente-Díaz Ordaz, Insurgentes, entre otros) y en menor escala en la Mesa de Otay así como en fraccionamientos de Playas de Tijuana. Las áreas de desarrollo cubren el 5.45% y se localizan principalmente en la parte Este de la ciudad. La zona industrial con el 4.72% situada al Este en la Mesa de Otay, al Sureste en el Florido, en la carretera libre a Ensenada y en el boulevard Aguacaliente-Díaz Ordaz (Romo, 1996: 45, 86-88).

Actualmente, el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana 2002-2025, estima que la mancha urbana cuenta con aproximadamente 23,572 hectáreas¹⁷, donde se localizan 699 colonias¹⁸, distribuidas en 6 sectores o delegaciones: Playas, San Antonio, Centro, La mesa, Mesa de Otay y La presa. Así, del total de hectáreas de la mancha urbana, el suelo habitacional es el predominante con el 52% y se encuentra distribuido por

¹⁷ Cifra que no incluye los asentamientos irregulares

¹⁸ *Ibid.*: 113

toda la ciudad; el de comercio y los servicios representa el 7% de la superficie cuantificada y al igual que el equipamiento se concentra principalmente en la zona central y a lo largo de los corredores comerciales¹⁹.

1.3.4 Localización por sector de actividad

La localización de las actividades productivas es un proceso que acompaña al del crecimiento de las ciudades e involucra la demanda de suelo habitacional, comercial, industrial y de servicios que puede ser satisfecha en función de las características de cada ciudad. En el caso de Tijuana, éste opera con una lógica de precios de suelo en donde la localización comercial y de servicios se concentra en las áreas tradicionales y en otras nuevas (Verduzco y Bringas, 1995: Cap. V).

Las áreas centrales de la ciudad son el Centro viejo de la ciudad, la Zona del Río y la zona de la Mesa. El Centro tradicional es una zona que sigue acumulando funciones comerciales y de servicios debido a que continúan localizándose todo tipo de establecimientos. La Zona del Río ha crecido como resultado de una política expresa por crear imágenes urbanas atractivas para los visitantes extranjeros, de manera que la existencia de subcentros, permiten el segundo nivel de concentración comercial y lo conforman los distritos de: Playas de Tijuana, Chapultepec, Libertad, Otay Jardín (Mesa de Otay), Calette, Zona Norte, Tomás de Aquino, Juárez, Independencia y Madero. Destacan por su ubicación –alejada del centro- los distritos de la Mesa de Otay y de Playas de Tijuana y por su proceso de poblamiento –acelerado en condiciones precarias- las zonas de Juárez, Sánchez Tabeada y Obrera (*Ibid.:* 129-130).

En Tijuana el dominio de la industria maquiladora trasnacional en la producción del espacio urbano es cada vez más determinante, pues en 1995 existían 40 áreas industriales, la mayor parte de ellas creadas a partir del explosivo crecimiento de la maquiladora, de modo que el peso de esas áreas en la vida diaria de la ciudad (demanda de viviendas, servicios

¹⁹ Referencia tomada del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana (2001) pág. 110 y 113.

públicos, transporte, comunicaciones y efectos sobre el medio ambiente y la salud) es cada vez más importante. En ese sentido el espacio urbano configurado a partir de la maquiladora se acompaña de la creación de asentamientos precarios alrededor de las áreas industriales en donde la fuerza de trabajo de la maquiladora satisface sus necesidades de vivienda (Sánchez, 1990:178)

En lo referente a la distribución de la población trabajadora en el espacio urbano de Tijuana por nivel de ingreso, se estima que de 1970 a 1978, el 65% de la población, eran familias de trabajadores que habitaban en las colonias llamadas de “cinturón de miseria” (Barrera, 1987:94). En los noventa, Romo (1996:102-104) cuantifica la localización por tipo de ingreso²⁰, de la siguiente manera: el bajo nivel de ingreso –de 0 a 1 salario mínimo mensual (s.m.m)- ocupa una superficie de 19.1% y se localiza en el área periférica de la ciudad. El siguiente nivel –que va de 1 a 2 s.m.m- ocupa el 24.8% y forma una especie de círculo de anillo hacia el interior de la ciudad, mientras que la población de mediano ingreso –de 2 a 5 s.m.m- presenta un perfil más heterogéneo en su distribución espacial pero tiende a concentrarse en el Este de la ciudad, ocupando un área del 27.7%. Por último, el rango de alto nivel de ingreso –de más de 5 s.m.m- cubre un área de 22% y se localiza en la zona de Playas de Tijuana y en los márgenes del Río Tijuana.

1.3.5 Movilidad intraurbana

La ciudad de Tijuana carece de un sistema integral de movilidad interna, ya que la falta de vialidades que comuniquen eficientemente a todos los puntos de la ciudad, acompañado por la descoordinación de los medios de transporte, hacen difícil y caótico el movimiento de vehículos y personas dentro del municipio²¹. La vialidad de la ciudad es una columna vertebral formada por los bulevares: Díaz Ordaz-Agua Caliente, Insurgentes-Vías Rápidas Oriente-Poniente, mismos que dividen a la traza en dos partes y de las cuales se ramifican las vías primarias y secundarias que dan acceso a los diferentes puntos de la ciudad. Las vialidades

²⁰ El procedimiento para calcular la superficie por tipo de ingreso fue realizar rangos por tipos de ingreso y uniformizar los valores a nivel de AGEBA a partir de la fórmula: $\{(a*0.5)+(b*1.5)+(c*3.5)+[(PEA-a+b+c)*7.5]\}/PEA$. Para mayor información véase Romo (1996:103)

²¹ Referencia tomada del Plan Municipal de Desarrollo de Tijuana (1990) pág. 115.

primarias son el bulevar Cuauhtémoc y Fundadores con dirección Norte-Sur, las mismas se conectan con los Libramientos Sur y Poniente. Las principales vialidades secundarias son la Sánchez Taboada-Reforma, Lázaro Cárdenas, la calle Allende, calle Cuarta, calle cañón Jhonson, Toribio Ortega, acceso Otay Buena Vista, calzada Tecnológico, paseo Ensenada, paseo Playas, paseo Pedregal y calle Ermita.

Actualmente Tijuana cuenta con 13 millones de metros cuadrados de vialidades pavimentadas, cifra que significa el 60% de la traza urbana, lo que implica que el 40% de las calles están sin pavimentar. A ello se añade que la estructura vial de la ciudad es de forma radial, cuenta con 57 nodos viales y la velocidad promedio que se alcanza en la ciudad es de 40 a 60 kilómetros por hora²².

El transporte público de Tijuana se compone de autobuses, minibuses y taxis. Para 1990 se contaba con un total aproximado de 5,277 unidades, de las cuales el 8% pertenece a los autobuses, el 10% a minibuses y el 82% a taxis, mismos que estaban concesionados a seis empresas y formaban un total de 65 rutas; mientras el servicio de taxis contaba con 6 agrupaciones, en donde la mayor cantidad de unidades, el 55%, pertenecen a la agrupación de la CTM (ver cuadro 1.6 y 1.7)²³.

²² Cifras tomadas del Programa para mejorar la calidad del aire en Tijuana-Rosarito (2000) pág. 27

²³ Referencia tomada del Esquema de Desarrollo Urbano (1991) pág. 99.

Cuadro 1.6: Líneas de Transporte

Empresa	No de rutas		Autobuses		Minibuses	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Autotransportes Rápidos de Tijuana	5	8			30	6
Línea de transportes urbanos y suburbanos de Baja California	15	23	58	15	166	31
Sociedad de autotransportes de pasajeros urbanos y suburbanos Calafia de Tijuana	22	34			151	28
Transportes urbanos y suburbanos de Tijuana	6	9	34	9	74	14
Transportes urbanos y suburbanos Calafia Baja California	3	5			64	12
Sociedad de transportes de Baja California	14	22	303	77	46	9
Total	65	100	395	100	531	100

Fuente: Esquema de Desarrollo Urbano (1991:99)

Cuadro 1.7: Unidades de taxis por gremio

Gremio	Cantidad	Porcentaje
CTM	2,387	55
Independiente	596	14
CROC	532	12
COR	359	8
CROM	299	7
CRT	177	4
Total	4,350	100

Fuente: Esquema de Desarrollo Urbano (2000)

En la actualidad, el parque vehicular del transporte público en Tijuana es de 7,125 taxis, 1, 380 camiones de pasajeros a gasolina y 2,219 camiones a pasajeros a diesel²⁴. Sin embargo, por razones históricas, la mayoría de las rutas se concentran en el cinturón entre la Zona Centro y el cruce de la 5 y 10, provocando tres situaciones: a) tráfico y saturación de rutas en ambas zonas, b) la carencia de transporte en zonas alejadas y c) los trabajadores que se desplazan –de sus viviendas a sus centros de empleo- tienen que tomar dos o tres autobuses en cada sentido, dado que no existen estaciones de transferencia²⁵, por lo que, en 1990 la cobertura del transporte público (autobuses, minibuses y taxis) era de 10, 878 hectáreas.

²⁴ Cifras tomadas del Programa para mejorar la calidad del aire en Tijuana-Rosarito (2000) pág. 30

²⁵ Referencia tomada del Programa Municipal de Desarrollo de Tijuana (1990) pág. 115 y 140.

Mientras que a nivel sector, la delegación de Playas presentó la mayor cobertura (con 100% de la superficie total del sector) después se encuentra el sector Alamar con el 80% y el sector Río con el 76%. Los sectores que presentaron menores porcentajes de cobertura son: La Gloria con el 0.94%, Cañones con el 12% y Matamoros con el 16% ²⁶.

Desafortunadamente no existe información actualizada sobre los porcentajes de la cobertura de transporte público de la ciudad. Sin embargo, el Ayuntamiento reconoce la necesidad de ampliar y re-estructurar las rutas de transporte público, así como de proveer del servicio a las zonas de difícil acceso, zonas como la sur-poniente de la ciudad. También se reconoce, entre otros aspectos, la necesidad de crear una planeación de la estructura de las rutas de transporte público de pasajeros en el que el sistema de menor capacidad sea complementario al de mayor capacidad, así como de emprender un programa de mejoramiento del parque vehicular del transporte público y de controlar los horarios de los recorridos²⁷.

A manera de conclusión, conviene señalar que la información expuesta en el capítulo permite contextualizar al lector sobre el crecimiento demográfico, urbano y económico de Tijuana, mismo que –como se verá en los siguientes apartados- impacta en la población económicamente activa de la ciudad. Finalmente a lo largo de esta sección se esbozó, a partir de las cifras de población, empleo e ingreso, la dinámica social de la ciudad. Mientras que la dinámica urbana de la ciudad se abordó mediante la localización de las actividades (residenciales, de comercio, servicios e industria) y la movilidad interna.

²⁶ Referencia tomada del Esquema de Desarrollo Urbano (1990) pág. 100.

²⁷ Notas tomadas del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana, BC (2002-2025) pág.171.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

El objetivo del capítulo es proporcionar los elementos teóricos en los que se basa el análisis de la investigación. El apartado se estructura en cinco secciones: en la primera, *el centro urbano en la revolución industrial y los modelos*, se consideró el surgimiento del Centro Industrial de Negocios, así como los planteamientos y postulados teóricos que coadyuvaron a entender dicha estructura urbana. La segunda sección, *el concepto de la accesibilidad y el trade off*, centra la discusión en el enfoque de la accesibilidad y en el surgimiento de modelos que explican el intercambio entre el precio del transporte y el precio del suelo. La tercera sección, *mercados urbanos*, describe el papel de la oferta y la demanda de suelo y de empleo en la ciudad. La cuarta sección, *los trabajos empíricos*, refiere a una descripción de aportaciones realizadas –en su mayoría por autores anglosajones– sobre el impacto que tiene la accesibilidad de los trabajadores al empleo.

2.1 El centro urbano en la revolución industrial: el surgimiento de las teorías y los modelos

El centro urbano se ha caracterizado por reunir, en un espacio geográfico, las funciones principales de las ciudades, mismas que con el tiempo han evolucionado y han modificado su localización. Al principio el centro urbano se localizaba cerca de la actividad eclesiástica, después lo hizo en los palacios comerciales (Marmolejo, 2004: vi). Fue con la Revolución Industrial que emerge una ciudad territorialmente distinta y socialmente diferenciada, expresión espacial de una mayor productividad, de una nueva organización de trabajo y de la invención de nuevos instrumentos de trabajo, con lo que aflora la figura del trabajador colectivo (Lezama, 1998: 104-105).

La Revolución Industrial que desencadena este proceso no lo hace de manera aislada, sino mediante la combinación de distintos elementos a saber: una revolución agrícola que incrementó la capacidad productiva del campo en relación a las necesidades de la industria (Lezama, 1998:104-105); la revolución en los transportes que fomentó importantes desplazamientos poblacionales (Lavedan, 1952: 63) y contribuyó en el intenso crecimiento

demográfico de las ciudades durante este periodo, ya que éste fue consecuencia de los desplazamientos territoriales de los ámbitos productivos del campo a la ciudad, a los que se suman los incrementos del crecimiento natural de la población (Lezama, 1998: 107). Todo lo anterior, provocó un efecto agregado de economías espaciales.

Así, durante este periodo aumentó la demanda de las actividades auxiliares a la producción (la multiplicación de actividades de oficinas industriales, originalmente asentadas junto a la producción). Se transformó la base económica mercantil a la industrial y se desarrollaron las telecomunicaciones -que lejos de dispersar las actividades direccionales en el territorio- fueron el elemento de cohesión que permitió controlar desde el centro todas las operaciones. En consecuencia se originó una reconcentración de las oficinas industriales en el epicentro urbano, que acompañada con la acumulación de ciertas externalidades y su impacto positivo sobre las localizaciones empresariales produjo el Distrito Central de Negocios²⁸ (CBD) (Marmolejo, 2004: vii-xix).

A inicios del siglo XX, ante la preocupación de los estudiosos por la nueva configuración de las ciudades aparecen las teorías sobre factores locativos y los modelos de estructuración concéntricos y policéntricos. El objetivo de los modelos era describir y explicar la estructura urbana, es decir, la forma en como se estructura la ciudad de acuerdo a: 1) las funciones de cada zona, 2) el comportamiento locativo de las actividades (tendencia a la centralidad y dispersión) y 3) la intensidad de utilización de cada una de las zonas (*Ibid*: x,xi).

2.1.1 Teoría de la localización

La teoría de localización intenta determinar el tipo de conducta que mejor explica las decisiones sobre las localizaciones a fin de alcanzar una localización óptima. Durante muchos años, ésta se entendió como el lugar con los costes mínimos de transporte, más tarde el concepto aludió al lugar con los costes menos elevados. Dicha teoría se aparta de la teoría económica convencional en dos aspectos: en la teoría de la localización es difícil sostener la hipótesis de la maximización de los beneficios y por otra parte, la solución a los problemas del

²⁸ En la literatura anglosajona se le denomina Distrito Industrial de Negocios (CBI) por sus siglas en inglés.

equilibrio general es imposible una vez que se introducen ajustes espaciales y locacionales (Richardson, 1978: 52)

En el caso de las empresas, la preocupación principal se centra en la idoneidad de la localización como sitio de producción o prestación de servicios. Dicha idoneidad esta determinada, entre otras muchas cosas, por la accesibilidad a su mercado de insumo/consumo, por la disponibilidad de mano de obra y la interacción de competencia, cooperación y dominio que se suscita en otras empresas en un contexto de libre mercado (*Ibid*).

Desde la perspectiva racional, y simplista, tanto las empresas como los individuos elegirán su localización en el punto en el que consigan maximizar sus funciones de utilidad, aún y cuando dicha localización afecte negativamente a otras empresas o individuos, los cuales a su vez tratarán de minimizar dicha afectación. El punto en el que dichos vectores contrapuestos se balancean determina la localización. Entonces, se trata de *hacer coincidir* la localización de la oferta y la demanda, bajo el razonamiento de que las empresas y los individuos adoptan, simultáneamente, ambas facetas (Marmolejo, 2004: xv)

2.1.2 Teoría de localización de Von Thünen

La escuela iniciada por Von Thünen y consolidada por Launhardt, en el siglo XIX, parte del supuesto de que el hombre resuelve sus necesidades económicas en el entorno inmediato reduciendo sus desplazamientos al mínimo y expone una serie de planteamientos que explican la diferencia en los usos de la tierra, a partir de su distancia con respecto al mercado. Por ende, demuestra que la localización organizada de los diversos localizadores, es un proceso de autoorganización espacial, en donde la asignación de usos del suelo es el resultado material de la interacción de todos los localizadores y de cada una de las actividades, de modo que el instrumento de intermediación es la disposición a pagar de dichos localizadores, por ocupar una localización dada (*Ibid.*; xviii)

2.1.3 Teoría del Lugar Central²⁹

Fue elaborada por Walter Christaller (1933) y por Lösch (1954) y señala que existen variaciones en los precios de los bienes centrales al variar la distancia al lugar de la oferta, por lo que existe un comportamiento de optimización en la distribución y consumo de los bienes, por ello hay límites, máximos y mínimos, para las distancias en las que pueden ser vendidos los bienes centrales (Berry y Garrison, 1968:146)

Por definición los bienes centrales son aquellos que se caracterizan por poseer un cierto grado de especialización y son ofertados solamente en determinados núcleos. Éstos son llamados lugares centrales y son el núcleo de población que ofrece bienes y servicios especializados, en mayor o menor medida, a un área mucho más amplia que la ocupada físicamente por él mismo. Así la región complementaria o área de influencia es el área abastecida de bienes y servicios centrales por un mismo lugar central. Sin embargo, no todos los lugares centrales ofrecen los mismos bienes y servicios, es decir, los de mayor tamaño cuentan con los bienes y servicios más especializados. De acuerdo a los estudios empíricos, la población de cada centro es proporcional al número de funciones centrales que éste posee. En consecuencia, a mayor especialización de un bien o servicio, más escasos son los lugares donde este aparece ofertado. Ello debido a que los bienes y servicios más especializados son los que tienen un área de influencia mayor y la oferta de bienes y servicios centrales sólo se localizan en aquellos lugares donde se alcanza un umbral suficiente para que exista una “rentabilidad” (Boudeville, 1993:40-42)

2.2 El concepto de accesibilidad y el Trade Off

El estudio de la accesibilidad se ha desarrollado a partir de dos enfoques: el primero forma parte de los modelos gravitacionales, los cuales consideran la reducción de la movilidad en función de la distancia (Daniels, 1983: 209), mientras que el segundo se inscribe en la microeconomía, a partir de la relación entre el balance del costo de alquiler y del precio del

²⁹ Los postulados de la Teoría fueron realizados en el contexto regional para el ámbito agrícola, sin embargo, la investigación los considera de validez para el contexto urbano.

transporte (Know, 2002:773) Como consecuencia, se han inferido impactos de la población de las ciudades, tales como el incremento en el tiempo y en los costos económicos por el traslado de un lugar a otro, los congestionamientos viales, la contaminación atmosférica, etc.

Sin embargo, el concepto de accesibilidad urbana no tiene una definición clara. Desde la corriente neomarxista inglesa, el término implica una connotación positiva; debido a que la estructura espacial (la localización de los recursos urbanos³⁰) de las ciudades tiene efectos redistributivos en el salario (Harvey, 1976). En consecuencia el término también supone la movilidad de la población, por lo que algunos autores definen a la accesibilidad como una distancia menor entre lugares, mientras otros le consideran como la “oportunidad de llegar a un lugar útil desde otro” (Suárez, 2007: 695).

Al considerar la ciudad como un conglomerado de recursos urbanos, cuya localización es escasa y racional, se debe considerar la predisposición de pago o la *bid rent function*³¹, misma que es el reflejo de la *apetencia* por ocupar cada localización y depende, desde la teoría de la accesibilidad, del ahorro en tiempo y energía que dicho emplazamiento representa frente a los demás (Marmolejo, 2004: xviii).

Dado que la *bid rent function* se determina a partir de la localización óptima y en ésta intervienen factores como la renta del suelo y las economías externas, conviene hacer una pausa para exponer dichos conceptos. Para el primero de ellos, la investigación retoma la idea explicada por David Ricardo (1959:64) sobre la existencia de diferentes calidades de la tierra agrícola³², que proporcionan resultados diferentes con las mismas cantidades de trabajo. Es decir, el producto que se extrae del suelo más pobre debe tener por lo menos un valor suficiente para promover todos los vestidos, alimentos y productos necesarios y consumidos por quienes la trabajan. Además debe permitir colocar el producto en el mercado y procurar las utilidades comunes y ordinarias a quien anticipa el capital necesario para llevarlas acabo, así, el ingreso del capital en la tierra más pobre, que no pague renta, regularía la renta de todas las demás tierras productivas.

³⁰ En la investigación se hace referencia a los recursos urbanos como a las fuentes de empleo existentes en la ciudad.

³¹ Término empleado en el vocabulario de los economistas,

³² El análisis de David Ricardo (1959) es para tierra agrícola, sin embargo, puede aplicarse al suelo urbano.

Para el caso de tierra urbana, la fertilidad estaría en el sentido de que localización de la tierra y las características del terreno determinan la rentabilidad de la actividad. En este sentido, la renta de la tierra urbana determina la localización de las actividades, dado que la localización de actividades rentables ocupa un espacio físico que limita materialmente la posesión de tierra para una nueva actividad, de manera que se establece una estructura de usos de suelo en la ciudad. En consecuencia, los sitios más accesibles internalizan en su renta del suelo el precio de transporte, por lo que el equilibrio en el mercado del suelo se alcanza cuando en cualquier localización los agentes tienen la misma utilidad al hacer un intercambio o *trade off* entre la renta del suelo y el precio de transporte.

En cuanto a las economías externas, desde la visión de la geografía económica éstas pueden ser de aglomeración, lo cual supone una serie de incentivos y/o desincentivos por los que las empresas deciden o no, concentrarse en una región determinada. Cuando los incentivos propician que las empresas se aglomeren se dice que hay fuerzas centrípetas, mientras que las fuerzas centrífugas generan que las empresas se dispersen. Es decir, la localización de las empresas depende de factores tanto inmóviles (como los recursos naturales) como móviles (las personas quienes actúan contra la concentración de la producción). Del lado de la oferta, la acción de las personas se dirige a la necesidad de ciertas industrias por localizarse de forma cercana a los trabajadores y, del lado de la demanda, esta acción se enfoca a la necesidad de algunas empresas por localizarse cerca de los consumidores (Ceballos *et al.*, 2006).

Al abordar nuevamente el concepto de *bid rent function* se puede observar que cada actividad obtiene niveles de utilidad diferentes sobre la accesibilidad y valora diferencialmente el gasto de energía y de tiempo, por lo que las *bid rent functions* son distintas y particulares. Así, las actividades con *bid rent functions* más competitivas - aquellas extraen más beneficios de la accesibilidad y tienen una predisposición de pago alta -son las que acaparan las localizaciones más accesibles (Marmolejo, 2004: xviii).

A partir de que las ciudades empezaron a dominar el paisaje humano, la teoría de la localización/renta del suelo/accesibilidad (también conocida como del *trade off*), concebida de manera original para explicar el patrón de usos del suelo rural, fue trasladada al terreno urbano

(Marmolejo, 2004: xviii), lo cual propició el surgimiento de modelos teóricos que intentaban dar cuenta de dicho fenómeno.

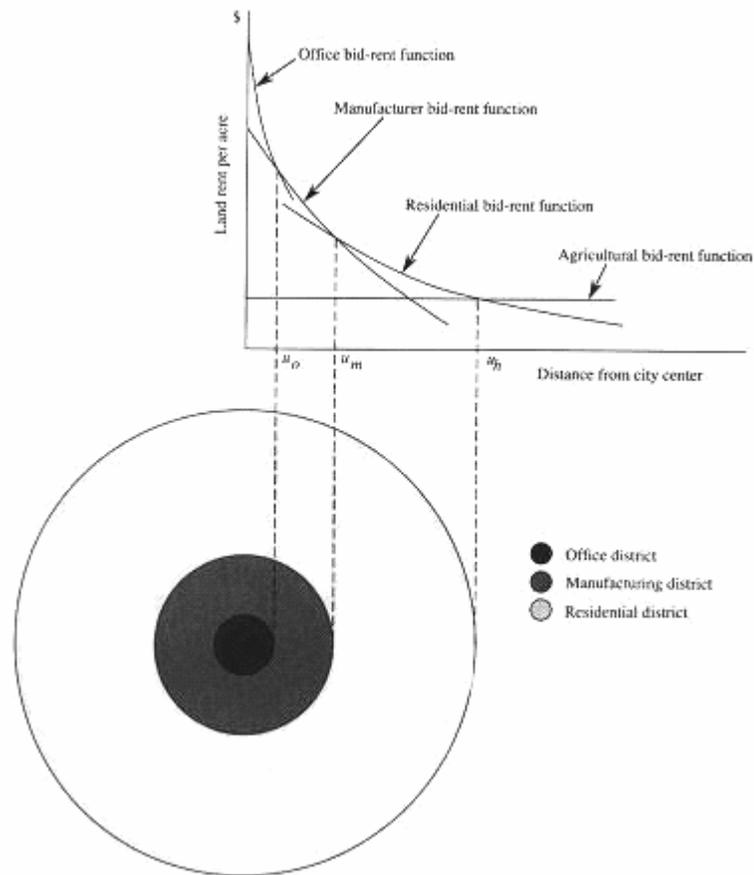
2.2.1 Modelo Monocéntrico

El modelo monocéntrico explica lo que en el siglo XX se denominó como “ciudad monocéntrica”, en conjunto con la economía urbana analizan el comportamiento espacial de las empresas. En esta sección se exponen los lineamientos generales del modelo, así como las aportaciones de Alonso (1968) y Muth y Goodman (1989) por ser pioneros en este campo de conocimiento.

El modelo considera la existencia de una única área central que tiene una alta concentración del empleo, por lo que muchas personas viajan al interior de la ciudad para ir a su lugar de trabajo. El modelo expone que hay un nodo de exportación en el centro de la ciudad, por lo que los bienes son llevados ahí para su comercialización y existe un área destinada a las actividades en oficinas e industria –llamado Distrito Central de Negocios– mismo que se encuentra localizada fuera del nodo central de exportación. Además existe un sistema de transporte urbano, diseñado en forma radial, que permite a los trabajadores desplazarse hacia el distrito central de negocios (O’Sullivan, 1996:167-169)

El modelo plantea la *bid rent functions* para los usos del suelo de las actividades de oficinas e industria, esta determinada por el nivel de renta de la superficie ocupada de la empresa (R) misma que está definida por la producción de un bien o servicio. Así R es igual al valor de la producción total menos el costo de otros insumos (exceptuando la renta de la tierra) menos el precio del transporte del total de la producción (del nodo de embarque entre la superficie total del establecimiento). De esta manera, el modelo localiza en la primera circunferencia el uso de oficinas, después el de manufactura y por último el residencial, ya que el uso de oficinas presenta la mayor rentabilidad (Ver diagrama 2.1), ello supone, que el salario tenderá a incrementarse con el crecimiento de la ciudad, porque implica un incremento en los tiempos de traslado, es decir, a mayor distancia con respecto del centro habrá un incremento en los precios del transporte (O’Sullivan, 2003:27)

Diagrama 2.1: Bid-Rent Function and Land Use in the Central Business District



Fuente: O'Sullivan (1993:133)

Al incorporar en el modelo elementos de la economía urbana, Alonso (1968) realiza un modelo cuyos principales postulados son:

- El suelo tiene la misma cantidad y puede ser libremente comprado y vendido
- Los compradores tienen conocimiento perfecto del mercado
- El precio del suelo es la cantidad de dinero que el inquilino paga o pagará al propietario por el derecho de usar una unidad de tierra en un periodo de tiempo dado
- La ciudad sólo considera una ocupación horizontal y no posee rangos distintivos
- Un individuo es un “hombre económico”, es decir, buscará maximizar sus beneficios.
- El ingreso individual es igual al precio de la tierra, más el precio del transporte, más otros gastos.
- El precio de la tierra varía con la distancia al centro de la ciudad.

- En la compra de la tierra, el consumidor no sólo elige una localización sino también decide sobre la cantidad de tierra que el adquirirá.
- El gasto de la tierra será igual al precio de la tierra por cantidad comprada.
- La curva del precio de oferta refiere a un nivel dado de satisfacción.
- Al acercarse al centro de la ciudad, el índice marginal de sustitución del bien excede el cociente de los costes marginales y el individuo puede aumentar su satisfacción moviéndose hacia la periferia, hacia una tierra más barata.
- Por el contrario, a mayor distancia del punto de equilibrio, la curva del precio de la *bid rent* tiene una pendiente mayor que el precio real.

En la misma línea, a continuación se exponen las aportaciones de Muth y Goodman (1989) al modelo.

- La relación entre los alquileres y el tamaño de las viviendas depende, además de la distribución de las viviendas, de las preferencias y la oferta de vivienda en relación a estas características.
- En un equilibrio de mercado inmobiliario, la vivienda con alto ingreso puede tener una alta curva de indiferencia. En consecuencia, como la vivienda es un bien superior la pendiente de la *bid rent* puede ser numéricamente grande por el tamaño de la vivienda y por el ingreso en la vivienda., la situación es similar en lo que concierne a diferencias en gustos (preferencias).
- Una vivienda con gustos más fuertes por suelo que otra, con igual ingreso, dentro del mismo mercado, hará que el consumo de suelo sea mayor
- El requerimiento de las viviendas con el mismo ingreso e impuesto puede llevar al mismo nivel de utilidad.
- El nivel de utilidad depende del ingreso del grupo y de la pendiente que es tangente a la curva de indiferencia. Un incremento en el nivel de utilidad dado el nivel de ingreso es asociado con la caída de la tangente del precio del suelo y viceversa

2.2.2 Modelo Policéntrico

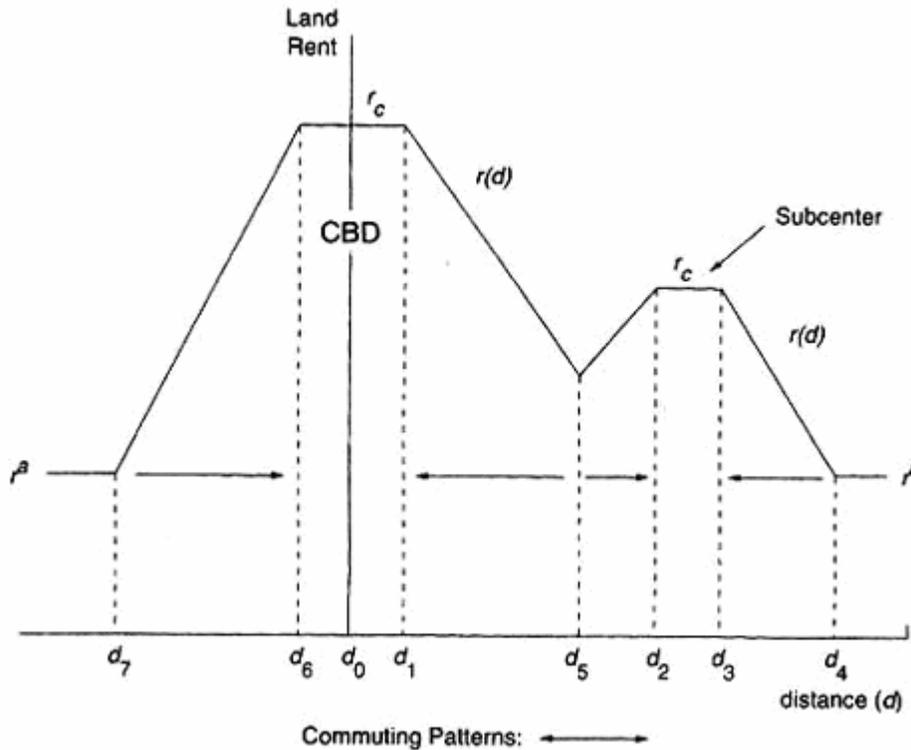
El modelo policéntrico es formulado por Wheaton y DiPasquale (1996:111-112) y explica la descentralización del empleo, por lo que expone cómo los negocios y las viviendas alcanzan un equilibrio espacial cuando las rentas y los salarios varían a través de la localización. En la descentralización del empleo –las empresas- tienen un intercambio entre menores salarios -causados por la reducción del costo de transporte del trabajador- y una baja aglomeración o altos costos de información -causados por la ausencia de empresas cercanas- por lo que en una ciudad descentralizada las empresas pueden pagar salarios y renta del suelo baja.

El modelo supone dos centros de empleo, uno en el distrito central de negocios (CBD) y otro en el centro urbano localizado en una *ciudad lineal*. A través de los mismos, existe una franja de tierra de aproximadamente de 1 milla. Los trabajadores en el modelo tienen viviendas idénticas y una cantidad fija de metros por vivienda q . Además se asume que todos los trabajadores y todas las empresas son idénticos. La población total es fija, es decir, una vivienda tiene un trabajador N , donde N_1 son los trabajadores empleados en el CBD mientras que $N_2=N-N_1$ que son los trabajadores empleados en el subcentro. Las empresas en el CBD se localizan entre d_6 y d_1 . A la izquierda de d_6 , la tierra es ocupada por los residentes que trabajan en el CBD, fuera del borde del centro de empleo en d_7 . En el subcentro las empresas se localizan entre d_2 y d_3 . A la derecha del subcentro la tierra es usada por trabajadores del subcentro extendiéndose hasta d_4 . Por lo que entre el CBD y el subcentro existe una tierra residencial ocupada por trabajadores de ambos centros, en donde el límite d_5 determina a la izquierda la localización de los trabajadores del CBD y a la derecha los trabajadores que residen en el subcentro (*Ibid*,:112).

En cuanto a la densidad, el modelo considera dos tipos de densidades: la primera es la densidad de los trabajadores en el lugar de empleo ($1/f$) y la segunda refiere a la densidad en el lugar de vivienda ($1/q$). Los trabajadores viajan a sus empresas sobre la franja de una milla y tienen un costo de transporte de K dólares por milla. Finalmente la tierra agrícola a la derecha de d_4 y a la izquierda de d_7 , es valuada en r^a . La renta de la tierra residencial podrá ser

exactamente compensada por los costos de transporte por acre (Wheaton y DiPasquale, 1996:112) (Ver diagrama 2.2).

Diagrama 2.2: CBD and subcenter land markets



Fuente: Wheaton y DiPasquale (1996:113)

El modelo señala que aun cuando en varias ciudades la densidad del empleo (concebida como puestos de trabajo entre milla cuadrada) disminuye con la distancia al centro de la ciudad; en las ciudades en las que el empleo esta descentralizado esto no ocurre. En relación a la descentralización por usos de suelo, el industrial es más frecuente, sin embargo, a partir de 1980 se ha registrado un incremento del suelo destinado a oficinas fuera del distrito industrial de negocios; por lo que se ha dado una descentralización de los servicios (Wheaton y DiPasquale, 1996: 92-93).

Entre las repercusiones de la descentralización del empleo, se encuentra la variación del salario, lo cual es resultado de la localización de las empresas en el centro urbano y de la compensación que reciben los trabajadores por trasladarse hacia a ese centro de empleo, ya

que existe una variación en los precios de la vivienda que los trabajadores pagan. En consecuencia una variación periférica implica un menor salario debido a que el trabajador recorre distancias más cortas y su precio del suelo residencial es más bajo (Wheaton y DiPasquale, 1996: 103-104 y 106).

Con la aparición de subcentros en la ciudad, los trabajadores tienen un ingreso en equilibrio porque los centros con tamaños diferentes coexisten, lo que significa una compensación para los trabajadores con viajes más largos y para los trabajadores con las rentas más caras. Es decir, en condiciones de pleno empleo aun cuando existe una diferencia en los salarios –entre los pagados en el centro y los subcentros, siendo los primeros los elevados- esta se iguala por la diferencia en el precio del viaje. Lo mismo ocurre con el salario cuando se considera el precio del suelo residencial, ya que éste es más elevado en el centro (*Ibid*; 1996:114-115).

2.3 Mercados urbanos

2.3.1 Mercado del suelo

El mercado del suelo urbano se divide en tres subsectores: 1) el mercado de las oficinas, 2) el mercado inmobiliario industrial y, 3) el mercado de la vivienda el cual corresponde -de los negocios inmobiliarios- al menos redituable, con una localización variada. Sin embargo, es el único que garantiza una demanda y comprende cuatro submercados: vivienda de lujo, vivienda media, vivienda de interés social y vivienda popular en sus modalidades de vivienda en propiedad y vivienda en renta (Eibenschutz, 1999).

En cuanto al mercado de la vivienda en la ciudad, este es un submercado del mercado inmobiliario en el que se compra y vende alojamiento residencial y donde la determinación del precio esta relacionada con la productividad del vendedor y del comprador (Goodall, 1977).

Los modelos de ubicación residencial intraurbana intentan simular el mercado de vivienda, tomando en cuenta distintas características notables de la oferta –tales como existencia de viviendas, disponibilidad de las tierras, precios, tipos de alojamientos,

accesibilidad a trabajos y servicios a la comunidad, así como su deterioro y características de la demanda, tales como el tamaño de la familia, el nivel de riesgos, los sitios de trabajo, el ciclo vital y la competencia para obtener los terrenos (Krueckeberg y Silvers, 1978)

2.3.2 Mercado de trabajo

El mercado de trabajo remite: 1) una relación entre mercancías, 2) una forma de convivencia o a un sistema de prácticas sociales y, 3) a un “deber ser”. El mercado de trabajo corresponde a modos particulares de organización social, específicamente a formas precisas de organización económica y se articula donde se da la separación entre la propiedad del capital y la fuerza de trabajo, en consecuencia refiere a un acuerdo económico, es decir, a un conjunto de prácticas concretas y la manera en que se llevan a cabo (Casimir, 1976:78-79). Ello implica, considerar “las decisiones últimas y reales de los agentes económicos individuales en función de sus intereses particulares”. Llevado al plano del empleo, esto significa que tanto la participación de la población económicamente activa en el mercado de trabajo como la manera en que ésta se hace, varían de una ciudad a otra y de trabajador en trabajador (Bettelheim,1970:5)

Desde el enfoque neoclásico tradicional, el análisis del mercado de trabajo aborda la oferta de trabajo, representando la disposición de trabajar de los distintos miembros de la sociedad, de tal manera que considera dos principios básicos: a) el general y b) el dual. En lo general, el mercado de trabajo se comporta como un mercado perfectamente competitivo y los niveles salariales corresponden en forma equivalente al producto marginal del trabajador, en este contexto, la desigualdad en los ingresos de los trabajadores es explicada por las diferencias en sus niveles de productividad, misma que a su vez corresponde a las características de capital humano y que determinan una valoración diferencial de su oferta de trabajo en el mercado (Baca, 2002: 314)

En la teoría del capital humano el aspecto básico en la estructura del mercado es la equiparación entre el salario y el producto marginal del trabajador, en donde la diferencia en los salarios responde, fundamentalmente, a desigualdades en los niveles de productividad del

trabajo y ésta a su vez, es considerada como resultado del nivel de calificación –a mayor calificación mayor productividad; redundando en el ingreso percibido. Los teóricos de esta corriente plantean que el capital humano no se mide simplemente por los años o grados de educación formal, aclarando que el capital humano esta compuesto también por la experiencia, entrenamiento y capacidad adquirida en el propio lugar de trabajo (*Ibid.*, 315)

La teoría dual o segmentado reconoce, primeramente, que el mercado laboral es heterogéneo y tiene particularidades propias de funcionamiento, así el mercado de trabajo no es perfectamente competitivo, ni los actores se encuentran en igualdad de oportunidades, por lo que las importantes diferencias que se presentan entre salarios y condiciones de trabajo reflejan aspectos no competitivos del funcionamiento del mercado de trabajo, es decir, no se debe a las diferencias de productividad sino a la existencia de un mercado dual y segmentado. Los criterios determinantes de la segmentación del mercado de trabajo consisten básicamente en la presencia de un sector estructurado y caracterizado por la estabilidad laboral y de otro que no lo es (*Ibid.*; 322)

2.4 Los trabajos empíricos

Desde la década de los cincuentas, investigaciones como las de Duncan y Duncan (1950) hasta la de Darren y Wheaton (2001) analizan la distribución espacial de los trabajadores y la existencia o no, de la compensación en el salario de los mismos, dada su localización residencial. Ello ha llevado a plantear que el equilibrio entre el trabajo-vivienda refiere a la relación espacial entre el número de trabajadores y las unidades de vivienda dentro de un área geográfica dada (Peng, 1997), lo cual ha originado una discusión teórica, con argumentos a favor y en contra, de las ciudades extendidas y de las compactas.

En esta misma dirección, se presentan seis trabajos, el primero de ellos fue realizado por Darren y Wheaton (2001) en el que se usaron datos del censo de 1990 para dos áreas metropolitanas de EU (Boston y Mineapolis) y se estimó las ecuaciones del salario para los trabajadores urbanos. Ello considerando la diferencia del nivel salarial, el tipo de sector (público o privado) y la zona de empleo. Los resultados muestran que los salarios varían

sustancialmente a través de las zonas de empleo y dicha variación esta fuertemente relacionada con el tiempo promedio de viaje y con el número de trabajadores en cada zona, sin embargo, no se relaciona con la especialización de la zona.

Peng (1997) analiza la relación entre el radio de la vivienda trabajo (5 a 7 millas) y los patrones de transporte urbano. Para ello se vale de los sistemas de información geográfica y de los modelos no lineales para el área metropolitana de Portland, Oregón, con lo cual calcula la variación de las millas recorridas en vehículo en los viajes largos y cortos. Los resultados arrojan pequeños cambios marginales en el número de millas recorridas por vehículo en radios de hasta 2.8 millas.

El estudio de Otto *et. al.* (2001) analiza la elección residencial en función del intercambio entre el salario, el precio de la vivienda y el precio de transporte con un modelo logit multinomial utilizando micro datos del Censo de 1990 para Iowa. Los resultados arrojan que la elección residencial fue influenciada por las diferencias en los salarios y los precios del suelo residencial. Además se sugiere que la mejora en el transporte puede disminuir los tiempos de transporte y podría incrementarse la población no metropolitana e incrementarse el número de viajes no metropolitanos hacia los mercados metropolitanos.

Know (2002) analiza las medidas de suburbanización a partir de una nueva función de la renta llamada *rent-commuting cost* (RCC) la cual representa la relación entre el precio del suelo y el precio de transporte. La RCC fue usada para obtener el efecto de los cambios en los valores de los parámetros de características urbanas como: precio del suelo, demanda de suelo y densidad de población. Sin embargo, para el caso de los modelos cerrados no es posible estimar los efectos del ingreso usando la RCC porque un cambio en el ingreso altera la localización de la curva de indiferencia y el intercepto de la línea del presupuesto. Los resultados arrojan que mejorar la *bid rent* es mejorar la minimización de los gastos y tiene una relación dual en la maximización de la utilidad. Al comparar los grupos de ingreso la medida de los gradientes de la renta, en específico, la distancia al CBD parece ser alta en las viviendas con ingreso alto.

En el trabajo de Akundi y Mumphrey (1998) se realizó una revisión bibliográfica con la finalidad de contribuir al debate de la hipótesis de la dependencia urbana. Al respecto analizan seis aportaciones: la hipótesis de la dependencia suburbana, la hipótesis de la elasticidad, la hipótesis de la ciudad borde, la hipótesis del mercado de trabajo estable e independiente. El estudio muestra que sólo la hipótesis de la interdependencia proporciona un nivel de explicación para la relación entre las ciudades y los suburbios, ello a partir de incorporar la importancia de la forma urbana, de la ciudad central y de la inversión pública.

Finalmente Cervero (2001) analiza la relación entre la forma urbana y la infraestructura del transporte y el cambio económico. Para ello usa dos escalas de análisis: el nivel macro con datos de 47 áreas metropolitanas de E.U y el nivel intrametropolitano utilizando datos del área de la Bahía de San Francisco. Las variables utilizadas son: crecimiento del producto por trabajador, millas recorridas en vehículo, la proporción del empleo metropolitano, el número de trabajadores por milla cuadrada, la población metropolitana, la población en la ciudad central, el crecimiento del empleo en los sectores de actividad, el porcentaje de hogares con diferentes residencias y las toneladas de bienes y carga transportada a través de los puertos marítimos del área metropolitana. El modelo de regresión sugiere que la alta productividad propicia aglomeración del empleo, especialmente en una economía basada en los servicios, aun cuando se controle el tamaño de la población.

Adicionalmente se probó que la accesibilidad y la velocidad influyen positivamente la productividad laboral. Finalmente los resultados arrojan que la forma urbana y las características de la movilidad del área metropolitana influyen en el cambio económico, siendo el tamaño urbano, la proximidad y co-dependencia de actividades y la velocidad del transporte quienes presentan mayor influencia.

Todo lo anterior muestra la diversidad de trabajos, metodologías y resultados que presentan los estudios, que a la vez que se inscriben la discusión de las ciudades extendidas o compactas, analizan la accesibilidad al empleo urbano. En consecuencia, la investigación retoma los planteamientos de Clarke (1977:87) sobre la localización de las viviendas en el sentido de que el alejamiento de éstas con respecto al centro de la ciudad o la dispersión de las

mismas, es resultado de “mantener bajos los precios de la vivienda”, de modo que “la creación de zonas periurbanas tiene como consecuencia atenuar o especializar la función del centro”, en lo cual es fundamental considerar el impacto del transporte en el crecimiento y separación de las áreas residenciales de la ciudad (Chaline, 1981:39), ya que aun cuando el transporte permite a la población de dichas zonas el acceso al mercado urbano en la ciudad - específicamente el acceso al empleo- éste se da de manera diferenciada debido al factor distancia, por lo que para las ciudades norteamericanas los habitantes del núcleo central realizarán los viajes más largos al trabajo ó quedarán desempleados (Cervero, 2001).

La investigación retoma el concepto de Barber (1995:81-82) sobre transporte urbano, el cual consiste en movimientos de personas y bienes entre varios orígenes y destinos dentro de la ciudad, mientras que en el nivel individual, el transporte urbano puede conceptualizarse como un viaje. En el lenguaje de los economistas los viajes son bienes intermedios, lo que significa que su demanda esta estrechamente relacionada con los beneficios que se obtienen de ellos (Daniels, 1983:57), siendo el salario y el empleo factores que afectan el dinero disponible para el viaje (Hanson y Schwab: 1995).

Para Rouwendal y Meijer (2001:173) los ingresos disponibles son la renta mensual neta menos el precio de la vivienda y el precio del transporte. Ello nos lleva a considerar que las personas con salarios bajos hacen pocos viajes y éstos tienen distancias más cortas, que quienes tienen un salario más elevado. En este sentido, la utilidad de cualquier viaje depende de varios factores, entre los que se encuentra el propósito del viaje o la actividad que se realizará en el destino, así como las características personales del viajero y especialmente del tiempo y el precio por la distancia del viaje. Los propósitos de viaje son múltiples y variados, algunos autores han planteado una tipología en donde se pueden apreciar los viajes de compras, los viajes sociales, de recreación, de escuela, de negocios y de trabajo (Baber,1995:83).

En cuanto al impacto de la densidad urbana sobre el precio de transporte, Daniels (1983:208) sugiere que las bajas densidades de actividad generan paradójicamente desplazamientos más largos, mientras que Hanson y Schwab (1995:182) exponen que las

densidades más altas reducen los viajes en automóvil e incrementan los viajes en modos de transporte no motorizados, lo cual implica una concentración de actividades. Sin embargo, Baber (1995:198-202) muestra que las distancias largas debilitan los efectos de los desplazamientos urbanos sobre distancias cortas debido al principio del mínimo esfuerzo (el cual supone que dentro de los límites de conocimiento que las personas poseen sobre los desplazamientos y la información relativa a los itinerarios y los medios de transporte los desplazamientos buscarán minimizar los costes y los inconvenientes de los viajes).

Finalmente, la ausencia de consenso en la definición de la distancia de los desplazamientos óptimos, permite en un primer momento, estructurarlos en cuatro categorías: 1) el vecinal que comprende un desplazamiento de un kilómetro, 2) el suburbano de 5 kilómetros, 3) el urbano referido a 15 kilómetros y, 4) el metropolitano de 75 kilómetros, en donde todos coexisten en función del tamaño de la ciudad (Daniels, 1983). Para Levingston (1989) el “viaje razonable” al sitio de trabajo es de seis a ocho millas, mientras Deakin (1989) propone un viaje de tres a diez millas. Cervero (1989) considera que el radio apropiado del subcentro de empleo es de tres millas y Peng (1997) define el promedio mínimo de viaje, como aquel requerido para transportarse y maximizar la utilidad de los residentes, dados los patrones espaciales reales del suelo y de las localizaciones del trabajo

Como se aprecia, a lo largo del apartado, se han expuesto propuestas interpretativas sobre la accesibilidad al empleo urbano. A manera de conclusión es importante señalar que sobre el análisis de la localización residencial de los trabajadores se retomaron las propuestas que consideran que el precio del transporte influye en el precio del suelo, y por lo tanto determina la localización de empresas y trabajadores. En consecuencia, se presenta una disputa, entre los agentes sociales de la ciudad, por la localización “óptima”, aquella que represente la mayor utilidad. En vista de que las localizaciones óptimas son ganadas por actividades con alta rentabilidad, las zonas residenciales pueden localizarse alejadas del centro de empleo, lo cual implica para el trabajador o el empleador un costo adicional por desplazarse hacia el lugar de trabajo, en consecuencia, los trabajadores son compensados en su salario.

CAPÍTULO III

MARCO CONCEPTUAL

El objetivo del capítulo es entrelazar los supuestos teóricos con las características de Tijuana, a fin de diseñar un esquema conceptual que permita analizar la accesibilidad al empleo en la ciudad y corroborar las hipótesis propuestas. El capítulo se divide en tres apartados: a) *diagrama conceptual*, muestra los elementos teóricos que intervienen en el entendimiento del problema de estudio, b) *¿Tijuana una ciudad monocéntrica?*, en el cual se debate la aplicación de la teoría del modelo monocéntrico para el caso de Tijuana y de manera específica se revisa la localización del empleo en la ciudad y c) *racionalizando una decisión*, en donde se analizan los factores que intervienen en la localización residencial de los trabajadores y d) *el modelo conceptual* que es la perspectiva propuesta por la investigación.

Al iniciar esta sección conviene señalar que la investigación considera el acceso al empleo a través del mercado formal, lo cual supone –al menos- una remuneración económica por el trabajo realizado y por lo general, se alude a establecimientos o unidades productivas de mediano o gran tamaño.

Como se mencionó en el capítulo anterior, la accesibilidad al empleo remite a los factores de localización de las viviendas y las fuentes de empleo, es decir, a la idea de maximizar la utilidad que representa esta decisión, de modo que es necesario retomar los elementos que condicionan o intervienen en la localización de las actividades.

3.1 Diagrama conceptual

La investigación, en primer lugar, considera que el diferencial salarial entre personas de la misma ocupación y rama esta en función de la localización de las actividades de la ciudad, específicamente las residenciales y las laborales. La localización de las actividades responden a dos tipos de fuerzas: centrífugas (permite su dispersión) y centrípetas (origina su concentración), mismas que conforman la estructura de la ciudad y que producen costos-beneficios dado la aglomeración ó congestión urbana, así la acción de localizar una actividad

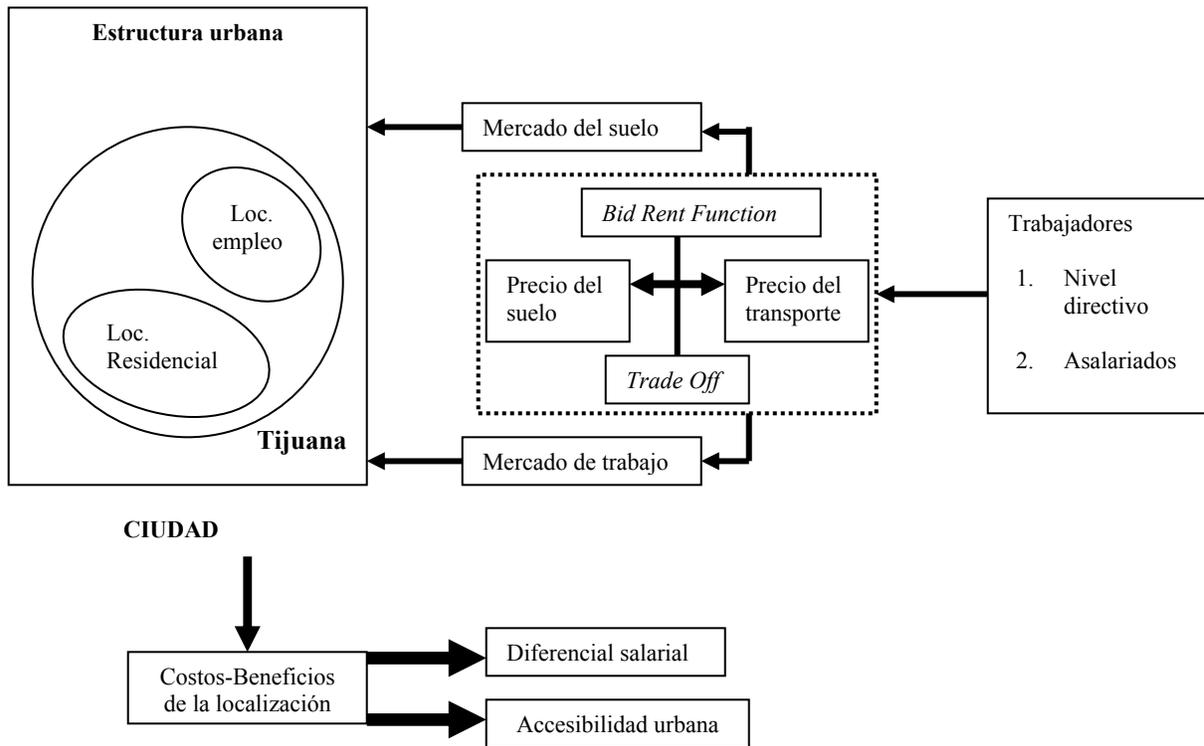
responde al interés de maximizar los beneficios o minimizar los costos de hacerlo. Sin embargo, todos los agentes en la ciudad (empresarios, gobierno y trabajadores) tienen el mismo interés, de modo que se establece una disputa por adquirir los “mejores espacios” estableciéndose la *bid rent function*.

Así la localización de las actividades depende del beneficio que genere la misma, una vez considerados, tanto la oferta y demanda de insumos para la producción de un bien o servicio, como el precio del mismo. Entre los factores a considerar en la producción se encuentra el suelo -pues si bien sólo en algunos casos (en la construcción de viviendas) es un insumo- representa un factor imprescindible para el soporte de actividades, debido a que habitamos un espacio materializado.

En tal caso, adquirir suelo residencial y transporte hacia el empleo implica la presencia de un mercado de trabajo y de suelo, que a la vez que interviene en el desarrollo de actividades productivas, permite la conformación de la ciudad. Ello supone que dichos mercados operan en una dinámica paralela, lo que posibilita el intercambio de cantidades y calidades de suelo y transporte.

Como se aprecia en el diagrama 3.3, el análisis de la accesibilidad al empleo centra su discusión en un subsistema conformado por la *bid rent function* y el *trade off* entre el suelo y el transporte. De las interacciones resultantes se toman decisiones en el mercado del suelo y del trabajo, ya que la localización de las fuentes de empleo y de las viviendas se inscribe en la dinámica de la *bid rent* y el *trade off*. Empero, la decisión de localización de los trabajadores y empleadores, pasa por los intereses, las características y preferencias de los mismos, así como por la oferta existente de suelo y transporte en la ciudad. En consecuencia, los costos-beneficios de localización son resultado de las características en el mercado de suelo de la ciudad, así como de las características e intereses de los trabajadores y los empleadores, cuyas decisiones se expresan en el mercado laboral.

Diagrama 3.3: Esquema conceptual



Fuente: Elaboración propia a partir de las asesorías con el director de tesis

3.2 ¿Tijuana una ciudad monocéntrica?

3.2.1 Localización de actividades y mercado del suelo

En Tijuana la disputa por las mejores localizaciones tiene dos principales limitaciones, a saber: a) la superficie del área urbanizada y b) las características morfológicas de la ciudad. Ambas, intervienen en la oferta y demanda de suelo para las actividades residenciales, de servicio, industria y comercio. En cuanto a la oferta de suelo para las actividades residenciales, en la ciudad se observa que existen dos mercados: el formal y el informal, el primero se constituye de inmobiliarias y tiene como población objetivo personas con ingresos medios-altos, mientras el segundo se da a través de la invasión de predios y por lo general, la población de bajos ingresos accede a él, como consecuencia en Tijuana se desarrollan zonas residenciales ausentes de centros de empleo.

En la localización de las actividades de comercio, servicio e industria, el factor fundamental es el acceso al mercado de insumo o consumo de bienes y servicios. Para Tijuana las dos primeras actividades se han concentrado históricamente en el Centro de la ciudad, debido a que: a) el terreno presenta condiciones morfológicas –terrenos con pendientes bajas- aptas para el desarrollo urbano, b) la proximidad de la garita internacional permite el acceso al mercado estadounidense, c) las rutas de transporte confluyen en el lugar, dado que el sistema es radial y d) la aglomeración de comercios y servicios en la zona permite una complementariedad entre ellos.

En el caso de las actividades industriales, su localización responde a la normatividad (programas de desarrollo urbano, específicamente a ordenamientos de uso del suelo) de Tijuana, así como a la búsqueda de espacio para la instalación de establecimientos a bajo costo, dado que éstos ocupan una superficie superior a la de oficinas o viviendas, por lo que se desarrolla una localización periférica (principalmente en la parte Noreste y Sureste de la ciudad) que beneficia a la empresa en dos aspectos: i) el precio del suelo a pagar, por la instalación de los establecimientos industriales es bajo dado que se encuentra fuera del Centro de la ciudad y por lo general y, ii) dada la proximidad con la fuerza laboral, el precio de transporte con fines laborales es menor, por lo que la capitalización del mismo puede darse a partir de bonos para el transporte, salario y servicio de autobuses.

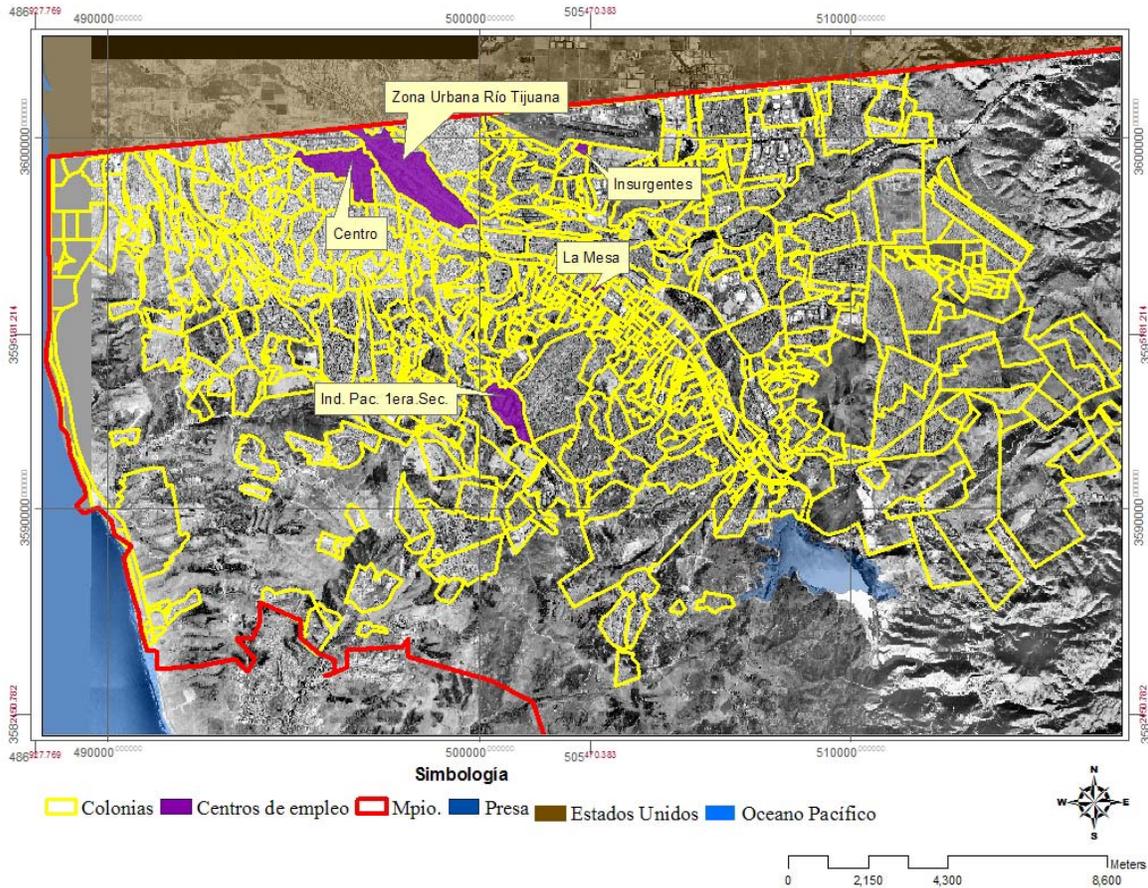
Es importante añadir que la renta del suelo influye de modo decisivo en la localización, pues como se sabe, en las ciudades latinoamericanas dicha renta es superior en las áreas centrales de la ciudad justamente donde el nivel de accesibilidad es mayor, como consecuencia de la concentración espacial de unidades o empresas que demandan y consumen suelo. Así el mercado del suelo condiciona la elección de la localización residencial, industrial, comercial y de servicios y puede inhibir la movilidad urbana porque las mayores distancias están asociadas a mayores precios de transporte. Sin embargo permiten la presencia y preponderancia de un centro de actividad -entendido como el lugar en la ciudad, en el que la existencia de economías de aglomeración y de escala coadyuva en la concentración de actividades económicas- lo cual supone un nivel jerárquico de los centros de actividad.

Por otro lado, en la oferta y demanda del suelo –considerado como un bien normal- intervienen factores que modifican la cantidad del bien demandado, tales como la población migrante. A través de los años, Tijuana ha registrado la llegada de flujos migratorios – personas en edad de trabajar- que al incorporarse al mercado laboral de la ciudad y adquirir un nivel adquisitivo, demandan suelo para localizar su vivienda, desarrollar una actividad productiva (como trabajador o empleador) y aprovisionarse de ventajas de localización (como la provisión de servicios, infraestructura y equipamientos públicos).

El aumento en la demanda de suelo propicia el crecimiento de la ciudad y con ello la gestación de nuevos centros de empleo –referidos como los lugares de trabajo- mismos que son resultado del proceso de incorporación de nuevas tierras al desarrollo urbano. Ejemplo de lo anterior es el proceso que acompaña la construcción de vialidades, pues en un inicio van surgiendo -sobre éstas- actividades comerciales y de servicios de escala menor o al menudeo para luego ser remplazados por establecimientos de mayor tamaño, en los que se ofrece una mayor variedad y especialización de bienes y servicios, consolidándose el proceso de descentralización de actividades y por ende del empleo. En Tijuana, dicho proceso se puede observar en vialidades como el boulevard Díaz Ordaz en la que se localizan plazas comerciales y numerosos servicios.

Las varias publicaciones sobre Tijuana dan cuenta de dicho proceso descentralizador, sin embargo, a partir de calcular la incidencia del lugar de empleo para una muestra de 1,271 trabajadores tomados de la EGS (2000) se observa que el 35% del empleo en la ciudad se concentra en las colonias Centro, Zona Urbana Río Tijuana, La Mesa, Industrial Pacífico 1era sección e Insurgentes Otay (Ver mapa 4.1). Sin embargo, si se considera la adyacencia física entre dichos lugares, se distingue que las colonias Centro y Zona urbana Río Tijuana forman la mayor área de empleo en la ciudad, especialmente para los sectores comercio y servicios, por lo que el Centro de la ciudad sigue concentrando la mayor parte de actividades.

Mapa 3.4: Localización del empleo



Fuente: Elaboración propia con información del INEGI (2000, 2005) y EGS (2000)

En síntesis, la descentralización del empleo en Tijuana prevalece, empero la conformación de centros de actividad no se origina a la misma velocidad que los primeros, lo que significa que la ciudad se encuentra en el proceso de transición del modelo monocéntrico tradicional al policéntrico.

3.2.2 Movilidad intraurbana y transporte

El precio del transporte es la variable espacial que establece el precio e intercambio de mercancías, por lo que, el precio del transporte no sólo varía con la distancia, sino que se incrementa con ella. Como se recordará, en el modelo monocéntrico existe un sistema de transporte urbano diseñado en forma radial que permite a los trabajadores desplazarse hacia el

distrito central de negocios, en tanto que el salario se incrementa con el crecimiento de la ciudad, ya que busca compensar el costo del desplazamiento.

En el caso de Tijuana una parte de los trabajadores se traslada al Centro de la ciudad, ya que presenta dos atractivos: I) en el confluyen las rutas de transporte de la ciudad, de forma que es un lugar de transferencia de modos de transporte y, II) en su interior existe una concentración de empleos, por lo que es el destino de muchos trabajadores. En contraparte, una cantidad menor de trabajadores se desplaza a los centros de empleo industriales.

Debido a que la localización residencial –de gran parte de la población- es diferenciada y distante del centro proveedor de bienes, servicios y fuentes de empleo, por lo general se incrementa la demanda de transporte. Dado que cada zona de la ciudad tiene una función determinada a partir de la concentración de actividades -sean habitacionales, de comercio, servicios o industriales- el transporte modifica el nivel de accesibilidad a empleos en una zona, en tanto que dicho nivel disminuye con la accesibilidad de los mismos empleos para otros residentes.

Así las repercusiones del transporte sobre la población tijuana son: a) un incremento de automóviles particulares, por lo que se aumenta el número de kilómetros de viaje recorrido en transporte motorizado y con ello, los niveles de congestión y contaminación atmosférica; b) prevalece una deficiente prestación del servicio de transporte público, ello referido a los tiempos de espera y de recorrido, que necesariamente impactan en el precio del transporte y en el costo de oportunidad que significa desplazarse de un lugar a otro y, c) continúa el acceso limitado de las zonas periféricas hacia las centrales, lo que limita la movilidad de personas y mercancías.

Los impactos de la accesibilidad y el transporte se pueden presentar en dos ámbitos; en las fuentes de empleo, ya que en un sentido amplio, ello conduciría a que las personas que habitan en viviendas alejadas de los centros de empleo tengan un salario mayor respecto a otros trabajadores cuya localización residencial esta más cercana. El otro ámbito es la vivienda, pues una vez tomada la decisión de localización residencial –en áreas que dispongan

de vialidades y transporte- el pago de la renta del suelo se incrementa, es decir, la relación entre precio de suelo y precio de transporte afecta en ambos sentidos, pues la provisión de infraestructura y servicios depende, entre otras cosas, del salario promedio de las familias lo que implica de por sí, un nivel de renta del suelo.

Para el caso de Tijuana es posible inferir que el salario ofrecido compensa el costo del desplazamiento de los trabajadores a sus lugares de empleo, pues de no ser así, las personas preferirían ocuparse en actividades al interior de su vivienda. En suma, factores en la utilización del suelo tales como densidad demográfica, localización del empleo, la mezcla del suelo dentro de las zonas, son factores que se asocian con medidas sobre el patrón del transporte, por ejemplo con los kilómetros del recorrido y con el modo de transporte (Crane, 2000) que a su vez se relacionan con el nivel de ingreso de las personas (Zhang, 2004). En consecuencia el uso del transporte público está determinado principalmente por dos factores: el ingreso mensual que percibe la población y el motivo del viaje (trabajo, escuela, consumo y esparcimiento). En Tijuana, se estima que aproximadamente el 60% de la población hace uso de algún modo de transporte público, especialmente aquellos con menor ingreso³³.

3.2.3 Mercado de trabajo

El modelo monocéntrico considera la existencia de un mercado laboral con pleno empleo, en el que existe una concentración de la demanda y oferta del mismo en una determinada zona de la ciudad (CBD). Empíricamente es una condición poco usual, sin embargo, en Tijuana, se encuentran las tasas de desempleo más bajas a nivel nacional, situación que ha propiciado el arribo de flujos migratorios, que en un primer momento buscan cruzar hacia Estados Unidos, empero un porcentaje de población termina asentándose en ella, lo cual tiene implicaciones sobre la población, la economía y la estructura urbana de la ciudad.

Los flujos migratorios favorecen tanto a las empresas como los trabajadores. Del lado de las empresas los beneficios se suscriben a una oferta de mano de obra constante, así como

³³Referencia tomada de Maldonado (2006) en la Tesis: “Calidad del espacio público urbano y su relación con la movilidad en la Ciudad de Tijuana”, Pág. 30.

al acceso hacia un mercado de consumo para los bienes o servicios que producen. Para los trabajadores existe la posibilidad de acceder a un salario y que éste mejore con el tiempo, dado que existe un alto nivel de rotación del empleo. En ambas posiciones se busca crecimiento económico y la minimización de costos, uno de ellos es del transporte, ya que puede ser capitalizado, tanto por los trabajadores como por los empresarios.

Los trabajadores asumen este precio (en dinero) como el necesario para reproducir su salario, en consecuencia, el valor que tome el precio del suelo no será mayor al salario ofrecido por el empleador, pues desincentivaría la incorporación de los trabajadores al mercado laboral. Por su parte los empresarios asumen el precio del transporte como consecuencia de aumentar su capital, dado que la fuerza de trabajo opera como un insumo necesario para la producción de bienes o servicios. Sin embargo, para este sector el precio del transporte puede ser capitalizado mediante el salario ofrecido por el trabajador, la localización de sucursales o plantas próximas a la población y la prestación del servicio de transporte privado. En todos los casos, el beneficio de la empresa es disminuir el nivel de ausentismo del trabajador, el nivel de rotación laboral, pero sobre todo, menguar los efectos negativos que tiene el transporte en la maximización de sus beneficios.

Mención aparte merece el modo en cómo se determina la cantidad de salario ofrecido por el empleador, dado que detrás de ello existen factores –algunos analizados en la Teoría de Capital Humano- como la edad y el nivel de educación del trabajador, el tipo de sector al que pertenece la empresa, el nivel ocupacional del trabajador, la oferta-demanda de trabajadores y la distancia espacial entre las empresas y la mano de obra. En México, los determinantes del salario como el nivel educativo y la edad, en ocasiones pertenecen a una particularidad, dado que no son concluyentes en la determinación del mismo, ejemplo de ello son las personas con altos ingresos y bajos niveles educativos. La investigación considera que el precio del transporte es el determinante fundamental en la variación del salario de trabajadores de la misma ocupación y rama, bajo el supuesto de que sus características sociodemográficas son similares.

3.3 Racionalizando una decisión

En Tijuana la mayor parte de la población percibe un ingreso que va de 2 a 5 salarios mínimos mensuales, mismo que permite un acceso -entre otros servicios y bienes- a transporte y suelo residencial, es decir, dado el precio por metro cuadrado de suelo y el precio por viaje en transporte público, un trabajador tendrá como alternativas: 1) vivir cerca de su lugar de empleo, sin embargo, para el caso de los sectores como servicios y comercios, ello significaría un precio de suelo elevado, por lo que el trabajador consumiría menos metros cuadrados para su vivienda, 2) vivir alejado de su empleo, ello implica un menor precio de suelo residencial y la posibilidad de aumentar el consumo de metros cuadrados para su vivienda, sin embargo, se incrementa el precio de transporte que debe pagar y, 3) localizar su vivienda a una distancia intermedia con respecto a su lugar de empleo, ello le proporcionaría un precio del suelo y de transporte promedio, lo que representaría un consumo de ambos bienes.

Determinar cuál de las opciones debe seguir un trabajador, aparte del *trade off* entre el suelo y el transporte, también depende de factores económicos, familiares y culturales, así como de sus preferencias, lo cual reviste de una gran complejidad, ya que elementos como el ingreso, la estructura familiar, las preferencias y en consecuencia las necesidades cambian con el tiempo.

3.4 Modelo Conceptual

Con el propósito de analizar la accesibilidad al empleo, en la investigación se realizaron dos modelos. El primero, *precio del suelo vs precio del transporte*, tiene como finalidad demostrar que el precio del suelo varía con el precio del transporte. Para ello se consideraron -de acuerdo a su nivel ocupacional- dos tipos de trabajadores: a) los asalariados y b) los trabajadores del nivel directivo o patrones.

En este modelo la variable dependiente es el precio del suelo de la zona residencial ya que según la teoría, éste varía en función de la distancia al centro de empleo. Sin embargo, la investigación no cuenta con el número de kilómetros recorridos por ir al lugar de trabajo, en

consecuencia y aludiendo a la revisión de los estudios empíricos en la materia, se consideró el tiempo de viaje al lugar de empleo, como variable para obtener el precio de transporte del trabajador.

Dado que la realidad es más compleja que los planteamientos teóricos, el modelo propuesto incorpora las siguientes variables de control: a) el salario promedio del trabajador, b) el número de cuartos en la vivienda, c) el tipo de vivienda y d) el precio del suelo residencial por metro cuadrado del lote. En el primer caso, su incorporación se debe a que los postulados teóricos no consideran la diferencia salarial entre trabajadores, dada su posición en el trabajo. La intrusión del número de cuartos en la vivienda responde a la necesidad de conocer el número de metros cuadrados de vivienda consumidos por el trabajador, dato del que carece la investigación y que en la teoría se considera una misma cantidad para todas las viviendas de la ciudad. En la misma dirección se incorporaron las variables tipo de vivienda y cantidad de metros por lote. La primera de ellas, permitió distinguir si la construcción de la vivienda es horizontal o vertical, lo cual es relevante, ya que el número de metros por lote es una aproximación del precio del suelo pagado por el trabajador, por el número de metros cuadrados de su vivienda. Empero el supuesto anterior no es aplicable para el caso de los departamentos.

El segundo modelo, *salario vs precio del transporte*, tiene como propósito demostrar que para cada subgrupo de trabajadores la diferencia promedio entre el salario y el precio del transporte no es diferente de cero. Su elaboración se basó en los planteamientos teóricos de la descentralización del empleo realizados por Wheaton y DiPasquale (1991) en los cuales se establece –bajo condiciones de pleno empleo- que la comparación entre el diferencial salarial resultante del precio de transporte hacia el centro de empleo y el diferencial salarial resultante del precio del transporte por ir al subcentro de empleo, es igual a cero, por ello la teoría supone un equilibrio espacial. Sin embargo, en la realidad dichas condiciones no están presentes en las ciudades, como consecuencia el modelo propone realizar una prueba de hipótesis para dos muestras de trabajadores, de manera que se realizaron subgrupos de trabajadores cuyas características (precio del suelo, edad y nivel de educación) son similares.

CAPÍTULO IV

APARTADO METODOLÓGICO

El objetivo del capítulo es exponer los lineamientos metodológicos, las técnicas y las herramientas utilizadas para configurar la información, de manera que sea útil para cumplir los objetivos propuestos por la investigación. El capítulo se divide en tres apartados denominados: 1) *debilidades observadas en las fuentes de información*, el cual describe las características de las bases de datos nacionales disponibles para el análisis de los desplazamientos por motivo de trabajo en la ciudad; 2) *el abordaje metodológico*, en él se abordan las particularidades de la fuente de información seleccionada y las características de los datos y, 3) *la propuesta metodológica*, en la que se exponen las variables utilizadas y el proceso metodológico que se siguió para la configuración de los dos modelos propuestos, considerando los grupos de análisis, la composición de indicadores y las ecuaciones.

4.1 Debilidades observadas de las fuentes de información

De manera genérica, en México obtener datos relacionados con las características socioeconómicas de los trabajadores tales como –ingreso y nivel de educación- se adquieren del Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE) a nivel de las áreas geoestadísticas básicas (AGEBS), sin embargo esta información sólo proporciona las características de la población económicamente activa ocupada y de las características de la vivienda, es decir, no alude a las particularidades del lugar de empleo.

En cuanto a la información de empleo, los datos disponibles provienen de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) ó de los Censos Económicos, éstos últimos proveen de información desagregada por sector y rama de actividad, así como de ocupación, empero no proporcionan las características sociodemográficas de los trabajadores y del lugar de residencia, de tal suerte que la información geoestadística a nivel nacional y estatal del empleo y de la población económicamente activa ocupada (trabajadores) se encuentra desvinculada.

La excepción del caso es la ciudad de Tijuana ya que cuenta con el Estudio de Geografía Social, realizado por la Dirección de Desarrollo Social del 16vo Ayuntamiento de Tijuana, elaborado entre 1999 y 2000. El Estudio de Geografía Social incluye la elaboración de dos bases de datos por individuo y por colonia, realizadas con base en la Encuesta de Geografía Social (EGS) cuyo propósito se orientó al desarrollo social del municipio. Para la investigación, el principal beneficio que ofrece la EGS es la conceptualización geográfica de elementos que influyen en las condiciones sociales de los habitantes de Tijuana, tales como la consideración del lugar de residencia y de empleo, los minutos al trabajo, entre otros.

4.2 Abordaje metodológico

Con la intención de cumplir el objetivo de la investigación se seleccionó dos fuentes de información. La primera de ellas es la base de datos de EGS para 2005³⁴ misma que se aplicó a 8,290 viviendas, con un total de 33,513 registros de personas, con 111 variables³⁵ y mapas derivados de la misma. La segunda fuente de información es el “Mapa de zonas homogéneas del precio del suelo” elaborado por el Instituto de Planeación de Tijuana, por lo que las categorías de análisis de la investigación son los trabajadores, mientras las categorías geográficas son las colonias y los centros y subcentros de empleo.

Del total de variables de la EGS se utilizarán catorce variables cuya descripción se hace a continuación (ver cuadro 4.8)

Cuadro 4.8: Características de las variables de la EGS (2000)

No	Clave Encuesta	Nombre	Características	Motivo de selección
01	Pm1	Condición de actividad	Número de clasificaciones.- 8 Clasificación adicional.- 1= “ No sabe” Total de casos validos.- 23,688 Total de “missing” .- 9,825	Permite seleccionar sólo los casos de los trabajadores

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000)

³⁴ La EGS tiene datos al 2000.

³⁵ Alegría Tito (2000) Estudio de Geografía Social. El Colegio de la Frontera Norte.

Cuadro 4.8: Características de las variables de la EGS (2000)

(Continuación)

No	Clave Encuesta	Nombre	Características	Motivo de selección
02	Pm3	Rama de actividad	Número de clasificaciones.- 16 Clasificación adicional.- 1= “No sabe” Total de casos validos: 10, 543 Total de “missing”: 22,940	Permite conocer el número de trabajadores ubicados en el sector comercio, servicio e industria.
03	Pm2	Posición en el trabajo	Número de clasificaciones.- 7 Clasificación adicional.- 1= “ No sabe” Total de casos validos.- 11,864 Total de “missing” .- 21,649	Incorpora al análisis las relaciones sociales en el ámbito laboral
04	Pm4	Ocupación	Número de clasificaciones.- 13 Clasificación adicional.- 1= “ No sabe” Total de casos validos.- 9,392 Total de “missing” .- 24,121	Permite conocer las características específicas del trabajador.
05	P5	Edad	Número de clasificaciones.- 98 Clasificación adicional.- 1= “ No sabe” Total de casos validos.- 33,032 Total de “missing” .- 481	Permite conocer las características específicas del trabajador
06	P9a	Nivel educativo	Número de clasificaciones.- 9 Clasificación adicional.- 1= “ No sabe” Total de casos validos.- 33,513 Total de “missing” .- 0	Proporciona el nivel socioeconómico del trabajador.
07	Pm7	Ingreso en cantidad	Número de clasificaciones.- 2 Clasificación adicional.- 1= “ No sabe” Total de casos validos.- 7,168 Total de “missing” .- 26,345	Da a conocer el monto por el trabajo realizado.
08	Pm7a	Ingreso por periodo	Número de clasificaciones.- 4 Clasificación adicional.- 1= “ No sabe” Total de casos validos.- 9,325 Total de “missing” .- 24,188	Permite homogeneizar el monto del ingreso para un mes
09	Pm7b	Ingreso por moneda	Número de clasificaciones.- 2 Clasificación adicional.- 1= “ No sabe” Total de casos validos.- 9,649 Total de “missing” .- 23,864	Permite homogeneizar el monto del ingreso en pesos.

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000)

Cuadro 4.8: Características de las variables de la EGS (2000)

(Continuación)

No	Clave Encuesta	Nombre	Características	Motivo de selección
10		Colonia donde se localiza la vivienda	Número de clasificaciones.- 714 Clasificación adicional.- Ninguna Total de casos validos.- 33,513 Total de “missing” .- 0	Proporciona el lugar de origen del viaje al trabajo.
11	Pm9	Colonia donde se localiza el trabajo	Sin clasificaciones Clasificación adicional.- 1= “ No sabe” Total de casos validos.- 5,751 Total de “missing” .- 27,762	Proporciona lugar de destino del viaje al trabajo
12	V2	Número de cuartos en la vivienda	Sin clasificaciones Clasificación adicional.- 1= “ No sabe” Total de casos validos.- 33,273 Total de “missing” .- 240	Proporciona un acercamiento a la densidad de la zona residencial
13	V1a	Tipo de vivienda	Número de clasificaciones.- 4 Clasificación adicional.- 0= “No sabe” Total de casos validos.-31,481 Total de “missing”.-2,032	Permite identificar a las viviendas en departamento
14	Pm8	Tiempo al trabajo	Sin clasificaciones Clasificación adicional.- 1= “ No sabe” Total de casos validos.- 10,075 Total de “missing” .- 23,438	Da información de los minutos que dura el desplazamiento de los trabajadores a su lugar de empleo

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000)

El primer paso en el proceso metodológico es limpiar la base de datos, es decir, eliminar los casos clasificados como “missing” y “no sabe”, mismos que pueden atribuirse a filtros de la encuesta y datos no clasificables. Para obtener el universo de la base de datos, se utilizó el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) y se establecieron cinco criterios: primero, la variable condición de actividad debe ser igual a trabajo, es decir, solo se tomarán los casos de los trabajadores ocupados, segundo, los trabajadores ocupados deben

pertenecer a un grupo de trabajadores de acuerdo a su posición en el trabajo³⁶ (asalariados o patrones); tercero, se eligieron a los trabajadores ocupados que dijeron conocer la rama de actividad a la que pertenecen, excluyendo a aquellos que forman parte de la rama agrícola y de administración pública debido a que el número de casos no es representativo para la ciudad; cuarto, se seleccionan los casos que conocen la ocupación de actividad a la que pertenecen y; quinto, se seleccionan a los trabajadores que conocen el nombre de la colonia en la que se localiza su trabajo.

Los criterios anteriores permitieron limpiar la base de datos, sin embargo al calcular las frecuencias para cada variable se observó que no existía coincidencia de casos “missing” en la base de datos, es decir, prevalecían datos “missing” en otras variables, debido a lo cual se optó por aplicar un criterio para las variables restantes, lo cual puede significar una pérdida de datos para las variables que dispongan de la información, empero se homogeneiza la base de datos, es decir, los registros de cada variable tendrán la misma información por lo que sólo se considerarán aquellos que cuentan con respuesta y así se facilitará el análisis de los datos. De modo que, se propusieron los criterios adicionales, a saber: 6) el dato debe contar con el nombre de la colonia donde se levantó la encuesta, es decir, la colonia donde se localiza la residencia del trabajador, 7) el trabajador debe poseer un nivel educativo, 8) el dato debe contener el número de años del trabajador, 9) el registro contendrá el número de cuartos de la vivienda del trabajador, 10) el trabajador menciona el número de minutos para ir a su trabajo, 11) el registro debe especificar la cifra del monto por ingreso del trabajo, 12) el registro debe contener el nombre de la moneda en la que se pagó el ingreso, 13) el dato debe dar la periodicidad del ingreso y 14) el dato debe especificar el tipo de vivienda del trabajador. Con base en lo anterior se obtuvo un universo de 1,271 casos.

³⁶ De la categoría posición en el trabajo se descarto a los trabajadores “a cuenta propia” ya que su análisis presenta dos situaciones: 1) Éstos trabajadores no pueden clasificarse -en nivel directivo o asalariado- dado que no responden únicamente al criterio de “venta de capacidad laboral” ó al criterio de poseer “los modos de producción” y 2) Calcular su itinerario (en cuanto al número de días y lugar de destino) implica una mayor dificultad, dado que no hay una rutina establecida.

4.2.1. Debilidades en los datos.

La variable “minutos al trabajo” contiene –en términos de la investigación- las siguientes limitantes: 1) el dato no permite hacer la distinción entre transporte público o privado, 2) el dato no precisa el itinerario de viaje al trabajo y; 3) el dato no permite distinguir el modo de transporte utilizado (autobús, calafia, taxi colectivo o automóvil).

4.3 Propuesta metodológica

4.3.1 Modelo I: Precio del suelo vs precio del transporte

a) Grupo de análisis

El modelo I busca demostrar que el precio del suelo varía con el precio del transporte del trabajador, así para realizar los grupos de análisis se calculó la frecuencia de las variables posición en el trabajo y rama de actividad, a través de las funciones: “Crosstabs” y “Frequency” del programa SPSS. Los resultados muestran que para las tres posiciones en el trabajo, a nivel rama, los casos no son estadísticamente representativos (ver cuadro 4.9). Ello derivó en la necesidad de manejar los grupos a nivel sector de actividad, estableciéndose los siguientes criterios: a) en las dos variables mencionadas, la existencia de un mayor número de grupos es más conveniente para términos de mantener información valiosa y b) el número mínimo de casos para formar un grupo es de 50³⁷, de manera que sólo se consideraron los sectores que cumplían con las condiciones descritas.

³⁷ Estadísticamente el número mínimo de casos para obtener un estimador aproximado a la realidad es de 30 casos, sin embargo, conforme el número de casos aumente el estimador es más aproximado.

Cuadro 4.9: Cruce de frecuencias de las variables: rama de actividad y posición en el trabajo.

Rama de actividad	Posición en el trabajo							
	Patrón		Trabaja a destajo		Trabaja sueldo fijo o jornal		Total	
	No. Casos	%	No. Casos	%	No. Casos	%	No. Casos	%
Indus. Maquiladora	9	7	24	23	353	34	386	30
Industria manufac. no maquiladora.	9	7	5	5	58	6	72	6
Comercio	62	47	28	27	210	20	300	24
Serv. Finan., seguros y bienes inmuebles	7	5	6	6	36	3	49	4
Serv. prof., y técnicos	11	8	10	10	74	7	95	7
Serv. de educ.	4	3	5	5	118	11	127	10
Serv. Salud y asistencia	9	7	2	2	49	5	60	5
Serv. esparcimiento, recreación y deportes.	1	1	4	4	10	1	15	1
Serv. reparación y de alquiler bienes inmuebles.	8	6	7	7	29	3	44	3
Otros servicios Personales	13	10	12	12	98	9	123	10
Total	133	100	103	100	1,035	100	1,271	100

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000)

En continuidad con los criterios planteados, el grupo de trabajadores del nivel directivo resultó con 115 casos, mismos que se clasifican en dos sectores de actividad: comercio y servicios (ver cuadro 4.10).

Cuadro 4.10: Número de casos y porcentaje por sector de actividad y posición en el trabajo-patrón.

Sector de actividad	Posición en el trabajo	%
	Nivel directivo	
Comercio	62	54
Servicios	53	46
Total	115	100

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000)

Los trabajadores con posición en el trabajo “asalariados” y “a destajo” fueron asociados en la categoría “Asalariados”, para ser agrupados por sector de actividad. Así se obtuvo un total de 1,138 trabajadores asalariados (ver cuadro 4.11).

Cuadro 4.11: Número de casos por sector de actividad y posición en el trabajo: A destajo, sueldo fijo y asalariados.

Sector de actividad	Posición en el trabajo	%
	Asalariados	
Industria	440	39
Comercio	238	21
Servicios	460	40
Total	1,138	100

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000)

b) Indicadores

Para la composición de los indicadores (Salario mensual, Precio del suelo, Precio de transporte, Cantidad de metros por lote, Número de cuartos en la vivienda, Tipo de vivienda) se tomó de la EGS las siguientes variables simples: a) ingreso en monto, b1) ingreso en moneda, b2) ingreso por periodo, c) colonia donde se localiza el trabajo, d) colonia donde se localiza la vivienda, e) tiempo al lugar de empleo, f) número de cuartos en la vivienda y g) tipo de vivienda

I) Salario mensual.- Es el monto en pesos al mes obtenido por el trabajador. Se calcula al homogeneizar los datos de la variable “ingreso en monto”, considerando los datos de las variables: “ingreso por moneda” e “ingreso por periodo”. Así para homogeneizar el salario del trabajador a pesos por mes, se procedió a ordenar los casos por tipo de moneda (1 pesos y 2 dólares), por periodicidad del salario (1 a la semana, 2 a la quincena, 3 al mes y 4 al año). Para el caso de los salarios en pesos con una periodicidad a la semana, el monto fue multiplicado por 4; mientras que los salarios otorgados por quincena fueron multiplicados por 2 y los salarios otorgados al año fueron divididos entre 12; de manera que el único salario que permaneció en las condiciones originales de la base de datos fue el salario percibido en pesos al mes. Para el caso de los salarios percibidos en dólares se buscó el tipo de cambio interbancario promedio mensual al 2000³⁸ (para compra y venta) y se obtuvo un promedio anual, mismo que es el factor de conversión para las personas que declararon percibir su salario en moneda extranjera (dólar).

³⁸ Los datos fueron tomados del Banco de México en “Tipos de cambio promedio en pesos por dólar E.U.A” disponible en: www.banxico.mx (Ver anexos)

II) Precio del suelo de la zona residencial.- Es el monto en pesos por metro cuadrado por colonia en donde se localiza la residencia del trabajador. Para obtener el dato se realizó, en el programa Arc Gis 9 (submodulo Arc Map), una transposición del “Mapa de zonas homogéneas del precio del suelo” y del “mapa de las colonias” derivado de la EGS, en el que se localizan las residencias de los trabajadores. El procedimiento, en Arc Map, fue seleccionar la herramienta “Identity” para calcular una intersección entre los caracteres de ambos mapas. Los datos obtenidos fueron ordenados por “nombre de la colonia”, debido a que éstos tienen diferente nomenclatura en los mapas.

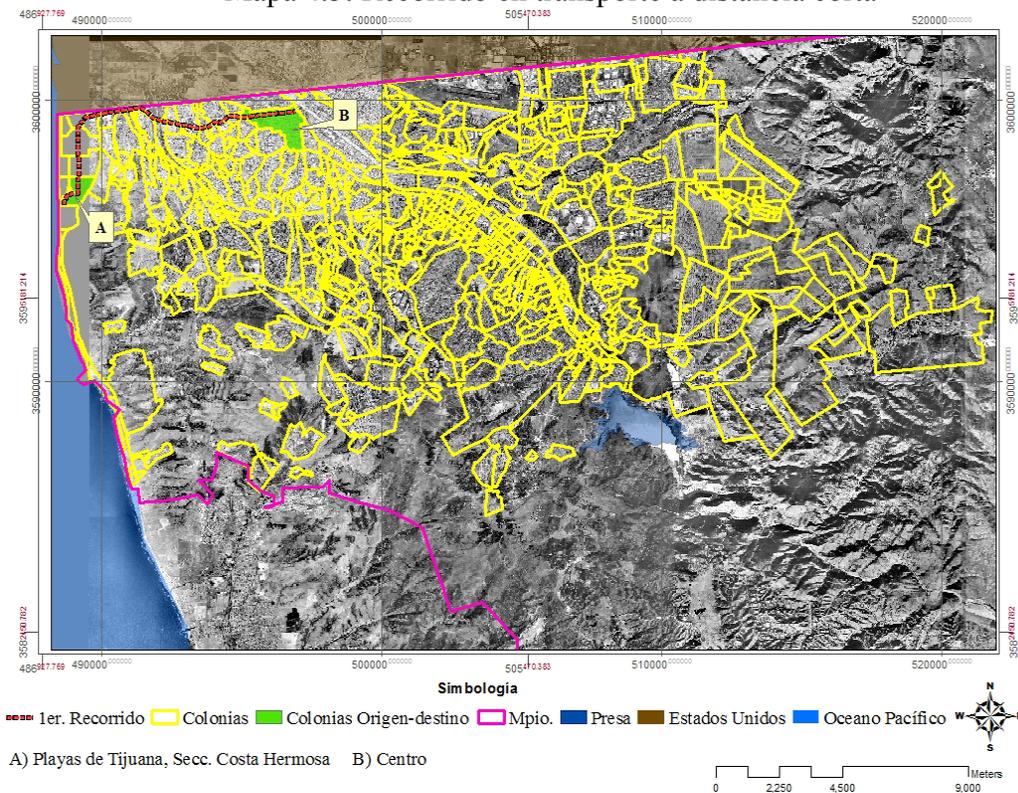
III) Precio de transporte.- Es la tasa promedio (en pesos sobre los minutos) que debe pagar un trabajador al mes por transportarse (del lugar de residencia al lugar de empleo). Es importante precisar que debido a la complejidad del cálculo y el poco tiempo para realizar la investigación, ésta sólo se enfocó en los viajes realizados en autobús o calafía del transporte público. Para obtener el precio de transporte, en primer lugar se determinó el costo del minuto de viaje para la ciudad, por lo que se realizaron, como una muestra, tres recorridos viales³⁹ considerando tres factores: 1) la distancia en kilómetros, 2) el tiempo de recorrido y 3) el costo del viaje. El primer recorrido se realizó de la Colonia Playas Tijuana sección Costa Hermosa a la colonia Centro, mientras los recorridos restantes se efectuaron de la Colonia Playas de Tijuana sección Coronado a la colonia Pinos de Narez.

El establecimiento de los recorridos descritos, responde al interés por observar el comportamiento del precio de transporte para dos tipos de distancia, una corta y una larga. Así, en el primer recorrido la elección de las colonias responde a que ambas cuentan con un acceso vial de primer orden, lo que facilitó su localización física. Para el segundo y tercer recorrido, la elección de las colonias tuvo dos motivaciones: primero, la localización de ambas provee un recorrido del área Noroeste a la zona Sureste de Tijuana, cuya longitud aproximada es de 23 kilómetros y, segundo, el acceso vial para ambas colonias es primario, lo cual facilitó su localización física.

³⁹ Los recorridos se realizaron en automóvil ya que la medición de la distancia se realizó con el kilometraje del vehículo.

El primer recorrido⁴⁰ se efectuó sobre las vialidades: Paseo Ensenada, Carretera Playas de Tijuana y calle Segunda, se obtuvo un tiempo de 30 minutos y se recorrió una distancia de 12.6 kilómetros (ver mapa 4.5). El segundo recorrido⁴¹ se realizó por las vialidades: Carretera Playas de Tijuana, calle Segunda, Av. Revolución, Boulevard Agua Caliente y Boulevard Díaz Ordaz y se obtuvo un tiempo aproximado de 85 minutos y una distancia de 23.1 kilómetros. El tercer recorrido⁴² se efectuó sobre las vialidades: Boulevard Díaz Ordaz, Av. Magisterial, Vía Rápida, Av. Internacional y Carretera a Playas obteniendo un tiempo aproximado de 50 minutos y una distancia de 22.5 kilómetros (ver mapa 4.6). Con estos datos se calculó un promedio de tiempo de recorrido de 55 minutos y una distancia de 19.4 kilómetros, cifras que se redondearon a 55 minutos y 19 kilómetros, es decir, 3 minutos por kilómetro.

Mapa 4.5: Recorrido en transporte a distancia corta



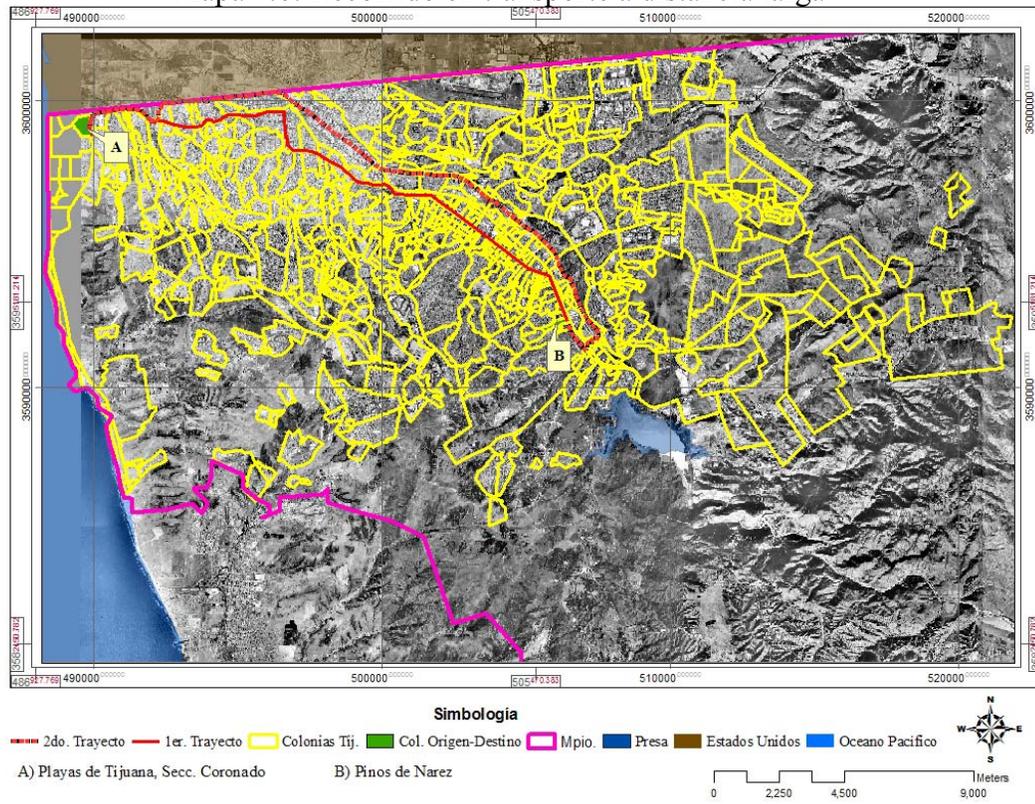
Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo e información de la EGS (2000).

⁴⁰ El recorrido se realizó en automóvil, en domingo a las 12:30 de la tarde.

⁴¹ El recorrido se realizó en automóvil, en miércoles alrededor de las 8:00 de la mañana.

⁴² El recorrido se realizó en automóvil, en sábado aproximadamente a las 7:00 de la noche.

Mapa 4.6: Recorrido en transporte a distancia larga



Fuente: Elaboración propia con datos del trabajo de campo e información de la EGS (2000)

En cuanto al precio de transporte, de la colonia Playas de Tijuana sección Costa Hermosa a la colonia Centro el precio es de \$6.50 y comprende un viaje en un modo de transporte; mientras que el recorrido que va de la colonia Playas de Tijuana sección Coronado a la colonia Pinos de Narez comprende una transferencia de modo de transporte (autobús-califa) y tiene un precio de \$13. En promedio, en el primer recorrido, una distancia de un kilómetro tiene un costo de 50 centavos y se recorre en 2.3 minutos mientras el kilómetro, con el corrido de larga distancia, cuesta 57 centavos y se viaja en 3 minutos. Así, en el recorrido de Playas de Tijuana sección Costa Hermosa a la colonia Centro el precio por minuto es de 21 centavos, mientras que en el recorrido de Playas de Tijuana sección Coronado a la colonia Pinos de Narez el precio por minuto es de 20 centavos (ver cuadro 4.12).

Cuadro 4.12: Características de los recorridos

Variables	Número y tipo de recorrido		
	1. Secc. Costa Hermosa - Centro	2. Secc. Costa Hermosa – Pinos	3. Secc. Costa Hermosa – Pinos (Vía rápida)
Distancia (Km.)	12.6	23.1	22.5
Tiempo (min.)	30	85	50
Precio (pesos)	6.50	13	13*
Prom. 1km/min	2.3	3.7	2.2
Prom. 1km/pesos	0.50	0.56	0.58
Prom. 1min/pesos	0.21	0.15	0.26
Promedio del Precio del minuto/pesos			0.20

Fuente: Elaboración propia.

* Es el precio del viaje en transporte público considerando que se abordan dos modos de transporte autobús-calafia.

El cálculo del precio en pesos por minuto para los trabajadores de toda la ciudad reviste de una gran complejidad pues la elección del modo de viaje y la ruta depende -entre otros factores- de las preferencias de cada trabajador. Ejemplo de ello es el caso de un trabajador que vive en la colonia la Morita y debe desplazarse hacia su empleo, en Zona Río, para hacerlo puede abordar (en la colonia donde reside) una calafia o autobús de la línea verde con crema, cuyo destino es el Centro de la ciudad y bajarse en la esquina que forman el Boulevard Díaz Ordaz y Boulevard Cuauhtémoc para caminar hacia la zona donde se localiza su trabajo. Una segunda opción, para el mismo trabajador es transportarse al Centro y abordar otro autobús, de la línea azul, para llegar a Zona Río. El primer desplazamiento le significaría un costo de viaje de \$6.50 mientras el segundo fue de 13 pesos.

En la investigación no se exploran las preferencias del viaje de los trabajadores de Tijuana, por ende, para obtener un precio por minuto de viaje se calculó un promedio del minuto en los recorridos de menor y mayor distancia. Así se obtuvo que el precio del minuto en 2008 es de 20 centavos, cifra que se multiplicó por los minutos de viaje al trabajo para luego multiplicarlos por dos (dato considerado para obtener los minutos al día). Después se multiplicó esta cifra por 26 (días al mes considerados para ir al trabajo) y finalmente los

resultados se deflactaron al año 2000, a partir del promedio de precios de la gasolina y diesel para la zona fronteriza (ver anexos)⁴³.

IV) Cantidad de metros por lote.- Es una aproximación del precio que paga el trabajador por los metros consumidos para su vivienda. Su estimación deriva de considerar que el precio del suelo por metro cuadrado en la ciudad no es constante y que la superficie del lote se correlaciona con los metros de la vivienda, a excepción de los edificios de departamento. Sin embargo, la investigación carece de información sobre los metros del lote y/o la superficie de la vivienda del trabajador. En consecuencia, se optó por calcular el indicador a partir del supuesto de que el ingreso ó salario se relaciona con el consumo de suelo residencial, de modo que, el indicador se calculó multiplicando el salario mensual del trabajador por, la variable simple, número de cuartos.

V) Número de cuartos en la vivienda.- Es la cantidad de cuartos de la vivienda, declarada por el trabajador, para obtener la cifra se consideró la variable del mismo nombre de la EGS.

VI) Tipo de vivienda.- Refiere al diseño de la vivienda, si éste es horizontal o vertical y sirve para diferenciar si la vivienda es departamento o casa. Para obtener el dato se consideró la variable del mismo nombre de la EGS.

c) Ecuaciones

Las ecuaciones para estimar el precio del suelo se dividen en: teóricas, propuestas y de regresión. Las primeras consideran los fundamentos expuestos en el modelo de renta de suelo urbano, las segundas expresan el esfuerzo por adecuar los planteamientos teóricos al caso de Tijuana y por último, las de regresión buscan comprobar la hipótesis propuesta.

⁴³ Datos tomados de Petróleos Mexicanos, "Indicadores petroleros".

Ecuación teórica en condiciones de equilibrio

$$0 = (Y - Z) - (SM + T) \quad (1)$$

Dónde

Y = Salario

Z = Parte del salario que se utiliza para otro consumo

S = Precio del metro cuadrado

M = Cantidad de metros por lote

T = Precio de transporte

Dado que la investigación busca conocer si los postulados para el precio del suelo, en el modelo monocéntrico aplican al caso de Tijuana y debido a que éste sólo considera el precio de transporte, el salario y el tamaño de la vivienda; las ecuaciones propuestas incorporan al análisis la variable: cantidad de metros por lote. La anexión de ésta se debe a que –dada la carencia de datos sobre los metros cuadrados construidos de las viviendas– es la mejor aproximación del suelo consumido por el trabajador. Dichas variables de control tiene como finalidad reducir el error estándar del modelo.

A continuación se enumeran los supuestos del modelo.

- 1) Los trabajadores trabajan y residen en la ciudad de Tijuana
- 2) Los trabajadores se trasladan en transporte público a su lugar de empleo
- 3) El transporte público se paga en pesos por minutos de viaje
- 4) El gasto en otros consumos es una proporción constante del salario del trabajador (ϕ)
- 5) Se tiene un trabajador por vivienda
- 6) Al suponer que el tamaño del lote es una constante que en la realidad no se cumple, pero que es parte del modelo básico del Trade Off, se incorporó la variable cuartos en la vivienda (C) como un indicador del tamaño del lote.
- 7) El tamaño del lote se relaciona con la cantidad de metros construidos de la vivienda
- 8) El tamaño de la vivienda es inverso al precio del suelo, es decir, se espera que C sea negativo.

Ecuaciones propuestas

$$0 = (Y - \phi Y) - (SM + T) \quad (2)$$

Y = Salario

$\phi Y = Z$ = Proporción del salario que se utiliza para otro consumo

S = Precio del suelo

M = Cantidad de metros del lote

T = Precio de transporte

Despejando S:

$$SM = (Y - \phi Y) - T \quad (3)$$

$$S = \frac{Y - \phi Y}{M} - \frac{T}{M} \quad (4)$$

$$S = Y \left(\frac{1 - \phi}{M} \right) - \left(\frac{1}{M} \right) T - C \quad (5)$$

Donde $\left(\frac{1 - \phi}{M} \right) Y$ $\left(\frac{1}{M} \right) T$ son constantes

Ecuaciones de regresión

Siguiendo la versión básica del Trade Off se espera una relación lineal entre el precio del suelo y la distancia entre la residencia y el lugar de empleo.

Ecuación lineal

$$S = \beta_0 - \beta_1 T + \beta_2 Y - \beta_3 C + \mathcal{E} \quad (6)$$

En términos más realistas se puede esperar que la relación entre precio del suelo y la distancia sea no lineal:

Ecuación no lineal

$$S = \beta_0 * T^{-\beta_1} * Y^{\beta_2} * C^{-\beta_3} * \mathcal{E} \quad (7)$$

Por último, para reducir el error estándar de estimación se propone –como ya se mencionó- incorporar al modelo (de regresión lineal y de regresión no lineal) la cantidad de metros por lote (M) al suponer que el ingreso ó salario esta relacionado con la cantidad de metros consumidos, por el trabajador, en su vivienda.

$$S = \beta_0 - \beta_1 T + \beta_2 Y - \beta_3 C + \beta_4 M + \mathcal{E} \quad (8)$$

$$S = \beta_0 * T^{-\beta_1} * Y^{\beta_2} * C^{-\beta_3} * M^{+\beta_4} * \mathcal{E} \quad (9)$$

4.3.2 Modelo II: Salario vs precio del transporte

a) Grupos de análisis

A continuación se describe el procedimiento para obtener los grupos de análisis, el método y el parámetro estadístico utilizado por el modelo. El objetivo es comprobar, estadísticamente, que para cada subgrupo de trabajadores la diferencia promedio entre el salario y el precio del transporte no es diferente de cero. La hipótesis propuesta se apoya en el modelo policéntrico de Wheaton y DiPasquale (1996), mismo que analiza dos grupos de trabajadores en condiciones de equilibrio espacial y de pleno empleo. Dado que no existe referente empírico para corroborar el modelo –bajo dichas condiciones- se propuso obtener dos grupos de trabajadores con características similares. En consecuencia, se realizaron 18 grupos considerando los siguientes criterios: 1) sector de actividad, 2) posición en el trabajo, 3) ocupación, 4) precio del suelo, 5) edad y 6) educación.

En el primer criterio se agrupó –a partir de obtener la frecuencia de la variable rama de actividad- a los trabajadores por sectores de actividad, resultando dos: sector secundario (incluye las ramas industria manufacturera no maquiladora e industria maquiladora) y sector terciario (reúne las ramas de comercio, servicios financieros, seguros y bienes, servicios profesionales y técnicos, servicios de educación, servicios de salud y asistencia, servicios de esparcimiento y recreación, servicio de reparación y alquiler y otros servicios). Después se agrupó a los trabajadores por posición en el trabajo, resultando dos subgrupos: patrones y asalariados.

El tercer criterio permitió distinguir a los trabajadores de acuerdo a la ocupación que desempeñaron, a saber: 1) profesionistas y técnicos, 2) trabajadores de la educación y el arte, 3) funcionarios y directivos, 4) artesanos, trabajadores fabriles, 5) ayudantes peones y similares, 6) conductores y ayudantes, 7) jefes de departamento, coordinadores y supervisores, 8) trabajadores de apoyo en actividades administrativas, 9) comerciantes y empleados de comercio, 10) vendedores ambulantes, 11) trabajadores de servicios personales, 12) trabajadores de servicio domestico, 13) trabajadores de servicio de protección y vigilancia. Sólo se consideraron las ocupaciones que dentro del sector de actividad obtuvieron un mínimo de 50 casos.

El precio del suelo agrupó a los trabajadores por el monto que representa vivir en determinada zona de la ciudad. Debido a que los montos son diversos y que ello dificulta la agrupación de los trabajadores, fue necesario establecer los siguientes rangos: I) \$0 a \$298, II) \$299 a \$400, III) \$401 a \$501, IV) \$502 a \$610, V) \$611 a \$702, VI) \$703 a \$802, VII) \$803 a \$904, VIII) \$905 a \$1,000, IX) \$1,001 a \$1,125, X) \$1,126 a \$1,279, XI) \$1,280 a \$1,315, XII) \$1,316 a \$1,833 y XIII) Más de \$1,834. Se seleccionaron los rangos del precio del suelo que tuvieron al menos 10 casos.

Como los criterios edad y educación presentaban la misma dificultad que el criterio arriba descrito, se siguió el mismo procedimiento. Así, para edad se obtuvieron los rangos: i) de 12 a 25 años, ii) de 26 a 38 años, iii) de 39 a 51 años, iv) de 52 a 64 años y v) más de 65 años. Para educación se establecieron los siguientes niveles de educación: 1) básico (incluye kinder y primaria), 2) medio (comprende secundaria y preparatoria) y 3) superior (implica los niveles licenciatura, normal y posgrado). Conviene señalar que sólo en el caso de los trabajadores “patrones” no se considero el criterio nivel de educación, debido a la escasez de casos, por lo que, para los trabajadores en general, se consideraron solo los subgrupos que tenían al menos 7 casos. Así, se analizaron los subgrupos expuestos en el cuadro 4.13.

Cuadro 4.13: Características de los subgrupos analizados

Sub-Grupos de análisis		
Número Sub-Grupo..	Nombre	Características
01	Patrones tipo "A"	Tienen una edad que oscila entre los 26 y 38 años Ocupados en el sector terciario, como comerciantes Pagan un precio del suelo que va de 611 a 702 pesos
02	Patrones tipo "B"	Tienen una edad que oscila entre los 26 y 38 años Ocupados en el sector terciario, como comerciantes Pagan un precio del suelo que va de 703 a 802 pesos
03	Asalariados tipo "A"	Tienen una edad que oscila entre los 26 y 38 años Con un nivel de educación superior Ocupados en el sector terciario, como profesionistas y técnicos Pagan un precio del suelo que va de 611 a 702 pesos
04	Asalariados tipo "B"	Tienen una edad que oscila entre los 26 y 38 años Con un nivel de educación superior Ocupados en el sector terciario, como profesionistas y técnicos Pagan un precio del suelo que va de 703 a 802 pesos
05	Asalariados tipo "C"	Tienen una edad que oscila entre los 39 y 51 años Con un nivel de educación superior Ocupados en el sector terciario, como trabajadores de la educación y el arte Pagan un precio del suelo que va de 611 a 702 pesos
06	Asalariados tipo "D"	Tienen una edad que oscila entre los 26 y 38 años Con un nivel de educación superior Ocupados en el sector terciario, como trabajadores de la educación y el arte Pagan un precio del suelo que va de 703 a 802 pesos
07	Asalariados tipo "E"	Tienen una edad que oscila entre los 39 y 51 años Con un nivel de educación superior Ocupados en el sector terciario, como trabajadores de la educación y el arte Pagan un precio del suelo que va de 703 a 802 pesos
08	Asalariados tipo "F"	Tienen una edad que oscila entre los 26 y 38 años Con un nivel de educación superior Ocupados en el sector terciario, como jefes de depto., coordinadores y supervisores Pagan un precio del suelo que va de 703 a 802 pesos
09	Asalariados tipo "G"	Tienen una edad que oscila entre los 12 y 25 años Con un nivel de educación media Ocupados en el sector terciario, como comerciantes y empleados de comercio Pagan un precio del suelo que va de 502 a 610 pesos
10	Asalariados tipo "H"	Tienen una edad que oscila entre los 12 y 25 años Con un nivel de educación media Ocupados en el sector terciario, como comerciantes y empleados de comercio Pagan un precio del suelo que va de 703 a 802 pesos

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000)

Cuadro 4.13: Características de los subgrupos analizados

(Continuación)

Sub-Grupos de análisis		
Número Sub-Grupo..	Nombre	Características
11	Asalariados tipo “I”	Tienen una edad que oscila entre los 26 y 38 años Con un nivel de educación media Ocupados en el sector terciario, como comerciantes y empleados de comercio Pagan un precio del suelo que va de 703 a 802 pesos
12	Asalariados tipo “J”	Tienen una edad que oscila entre los 26 y 38 años Con un nivel de educación básico Ocupados en el sector secundario, como artesanos y trabajadores fabriles Pagan un precio del suelo que va de 0 a 298 pesos
13	Asalariados tipo “K”	Tienen una edad que oscila entre los 12 y 25 años Con un nivel de educación básico Ocupados en el sector secundario, como artesanos y trabajadores fabriles Pagan un precio del suelo que va de 299 a 400 pesos
14	Asalariados tipo “L”	Tienen una edad que oscila entre los 26 y 38 años Con un nivel de educación media Ocupados en el sector secundario, como artesanos y trabajadores fabriles Pagan un precio del suelo que va de 299 a 400 pesos
15	Asalariados tipo “M”	Tienen una edad que oscila entre los 12 y 25 años Con un nivel de educación media Ocupados en el sector secundario, como artesanos y trabajadores fabriles Pagan un precio del suelo que va de 401 a 501 pesos
16	Asalariados tipo “N”	Tienen una edad que oscila entre los 12 y 25 años Con un nivel de educación media Ocupados en el sector secundario, como artesanos y trabajadores fabriles Pagan un precio del suelo que va de 611 a 702 pesos
17	Asalariados tipo “Ñ”	Tienen una edad que oscila entre los 26 y 38 años Con un nivel de educación media Ocupados en el sector secundario, como jefes de depto., coordinadores y supervisores Pagan un precio del suelo que va de 299 a 400 pesos
18	Asalariados tipo “O”	Tienen una edad que oscila entre los 26 y 38 años Con un nivel de educación media Ocupados en el sector secundario, como jefes de depto., coordinadores y supervisores Pagan un precio del suelo que va de 703 a 802 pesos

Fuente: Elaboración propia con información de la EGS (2000)

b) El Método

Una vez que se obtuvieron los 18 subgrupos de trabajadores, el procedimiento fue comparar uno a uno los trabajadores de cada subgrupo (ver procedimiento de selección de muestras aleatorias, en anexos) lo cual permitió incorporar los planteamientos teóricos del modelo policéntrico expuestos por Wheaton y DiPasquale (1991) en los cuales se modela una ciudad lineal en las que existen condiciones de equilibrio espacial y de pleno empleo, por lo que:

$$W_1 - r^a q - k (d_6 - d_7) = W_2 - r^a q - k (d_4 - d_3) \quad (10)$$

$$W_1 - W_2 = k [(d_6 - d_7) - (d_4 - d_3)] \quad (11)$$

Donde...

W_1 = Salario en el Centro de empleo

W_2 = Salario en el Subcentro de empleo

$r^a q$ = Es la renta de la tierra localizada fuera del Centro y subcentro de empleo

k = Tasa de transporte

$(d_6 - d_7)$ = Es la distancia recorrida del Centro de empleo al lugar de residencia

$(d_4 - d_3)$ = Es la distancia recorrida el Subcentro de empleo al lugar de residencia

Realizada la comparación entre trabajadores, fue necesario realizar una selección aleatoria para generar en cada subgrupo dos muestras independientes, para cada una se formuló la hipótesis nula y la hipótesis alternativa.

De modo que...

La hipótesis nula es: “la diferencia promedio entre el salario y el precio del transporte que no es diferente de cero”

La hipótesis alternativa es: “la diferencia promedio entre el salario y el precio del transporte que sí es diferente de cero”

Es decir,

$$H_0: \beta_0 = 0$$

$$H_a: \beta_0 \neq 0$$

Por lo que se considera que...

H_0 es la hipótesis nula.

H_a es la hipótesis alternativa.

c) La técnica

Con el planteamiento de las hipótesis, se determinó –dado que ésta es relativa a la media y se tuvieron muestras menores a 30 observaciones- que el estadístico de prueba es la t de Student⁴⁴ para dos muestras independientes.

Entonces...

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad (12)$$

\bar{X}_1 = Es la media de la primera muestra

\bar{X}_2 = Es la media de la segunda muestra

n_1 = Es el número de observaciones de la primera muestra

n_2 = Es el número de observaciones de la segunda muestra

S_p^2 = Es el estimado agrupado de la varianza de la población

⁴⁴ Para más información sobre el estadístico véase Lind *et al.* (2005) pág. 366

Y finalmente

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (13)$$

Donde ...

S_p^2 = Varianza combinada

S_1^2 = Es la varianza (desviación estándar al cuadrado) de la primera muestra

S_2^2 = Es la varianza de la segunda muestra

El valor resultante de la ecuación 12, se compara con el valor crítico de la t de Student (n-2) grados de libertad y se establece 0.05 y 0.01 como niveles de significancia.

A manera de conclusión es importante resaltar que, en general, en México no existen fuentes de información –específicamente bases de datos- conceptualizadas desde una visión geográfica que permitan conocer las condiciones sociales de los habitantes de las ciudades. La excepción del caso es la Encuesta de Geografía Social del municipio de Tijuana, sin embargo, tiene las siguientes limitaciones: a) dado que es una encuesta levantada para la población de dicha ciudad sólo contiene –y no por ello menos importante- un dato relacionado a la fuente de empleo, éste es la localización del lugar de trabajo y b) sólo existe una pregunta relacionada al tiempo de traslado para ir al lugar de empleo, en consecuencia se carece de preguntas relacionadas a los modos de transporte e itinerario que el trabajador realiza para ir a su lugar de empleo. En consecuencia la estimación presentada en la investigación es una aproximación indirecta del fenómeno estudiado

CAPÍTULO V

RESULTADOS

El capítulo presenta los resultados obtenidos al calcular dos modelos: el primero, *precio del suelo vs precio del transporte*, determina el precio del suelo del trabajador para dos niveles ocupacionales (nivel directivo y asalariados) utilizando dos regresiones, una lineal y otra no lineal. El segundo modelo, *salario vs precio del transporte*, es una prueba de hipótesis en la que se busca contrastar dos valores (el calculado y el de tablas) para el diferencial salarial y del diferencial del precio del transporte, de dos grupos de trabajadores cuyas características (ocupación, edad y nivel educativo) son similares. Los planteamientos y la ejecución de los modelos tienen la finalidad de comprobar las siguientes hipótesis:

1. El diferencial salarial entre grupos ocupacionales se debe a que cada grupo tiene un precio del suelo residencial y un precio del transporte y ambos son similares.

2. El diferencial salarial entre trabajadores del mismo grupo ocupacional no es significativa, ya que el salario del trabajador en los centros de empleo compensa su precio del transporte.

5.1 Modelo I: Precio del suelo vs precio del transporte

El primer modelo se calculó dos veces para cada grupo de trabajadores, asalariados y patrones, la primera de ellas corresponde al modelo de regresión lineal y se realizaron bajo el siguiente procedimiento:

1. En la base de datos se filtraron los casos que dijeron vivir en casa, es decir, se descartaron los departamentos
2. Se consideró el precio del suelo como variable dependiente y las siguientes variables explicadoras: el precio del transporte, el salario del trabajador, el número de cuartos en la vivienda y la cantidad de metros cuadrados por lote.
3. Se excluyó del modelo la variable cantidad de metros cuadrados por lote por tener una alta correlación con el salario (ver cuadro 5.14 y cuadro 5.15) y el modelo se calculó nuevamente.

Cuadro 5.14: Correlación de Pearson para las variables del grupo de trabajadores del nivel directivo ó patrones

Variabes	Precio del suelo	Salario	Precio de transporte	Cuartos en la viv.	Metros por lote
Precio del suelo	1.000	.186	-.002	.022	.227
Salario	.186	1.000	.340	.186	.852
Precio de transporte	-.002	.340	1.000	.077	.139
Cuartos en la viv.	.022	.035	.035	1.000	.248
Metros por lote	.227	.852	.852	.248	1.000

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

Cuadro 5.15: Correlación de Pearson para las variables del grupo de trabajadores asalariados

Variabes	Precio del suelo	Salario	Precio de transporte	Cuartos en la viv.	Metros por lote
Precio del suelo	1.000	.186	-.043	.171	.205
Salario	.186	1.000	.073	.069	.900
Precio de transporte	-.043	.073	1.000	-.091	.009
Cuartos en la viv.	.171	.069	-.091	1.000	.387
Metros por lote	.205	.900	.009	.387	1.000

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

La segunda vez, se calculó un modelo de regresión no lineal, el cual se elaboró bajo el siguiente procedimiento.

1. En la base de datos se filtraron los casos que dijeron vivir en casa, es decir, se descartaron los departamentos
2. En las series de datos de cada variable se calculó el logaritmo natural.
3. Se consideró el precio del suelo como variable dependiente y se incorporaron las siguientes variables independientes: precio del transporte, salario del trabajador, número de cuartos en la vivienda y la cantidad de metros por lote.
4. Se excluyó del modelo la variable cantidad de metros por lote, ya que presentó altos niveles de correlación con el salario (ver cuadro 5.16 y cuadro 5.17) y se realizó nuevamente el cálculo.

Cuadro 5.16: Correlación de Pearson para las variables del grupo de trabajadores del nivel directivo ó patrones en logaritmo natural

Variabes	Precio del suelo	Salario	Precio del transporte	Cuartos en la viv.	Metros por lote
Precio del suelo	1.000	.128	.054	.113	.162
Salario	.128	1.000	.182	.014	.920
Precio de transporte	.054	.182	1.000	.028	.178
Cuartos en la viv.	.113	.014	.028	1.000	.405
Metros por lote	.162	.920	.178	.405	1.000

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

Cuadro 5.17: Correlación de Pearson para las variables del grupo de trabajadores asalariados en logaritmo natural

Variabes	Precio del suelo	Salario	Precio del transporte	Cuartos en la viv.	Metros por lote
Precio del suelo	1.000	.249	-.065	.137	.272
Salario	.249	1.000	.090	.097	.857
Precio del transporte	-.065	.090	1.000	-.074	.034
Cuartos en la viv.	.137	.097	-.074	1.000	.596
Metros por lote	.272	.857	.034	.596	1.000

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

5.1.1 Nivel directivo

- Modelo Lineal

El modelo de regresión lineal se realizó para un total de 107 casos, obteniéndose una r^2 ajustada de 1.2% por lo que el grado de explicación no es significativo. Al analizar los coeficientes estandarizados, se advierte que la influencia del salario sobre el precio del suelo es de 0.211, en el caso del precio del transporte es de -0.076, mientras los coeficientes estandarizados para la variable cuartos en la vivienda fue de 0.020. Sin embargo es importante señalar que a excepción de la constante, el porcentaje de confianza varía del 95% al 17%. En cuanto al valor de t para el salario, éste fue de 2.053, mientras la t del precio del transporte fue de -0.736 y para la variable cuartos en la vivienda fue de 0.211, siendo las variables: salario y precio del transporte las que tienen mayor influencia sobre el precio del suelo. Los resultados expuestos no permiten afirmar –aun cuando el signo del precio del transporte es negativo- que

los supuestos teóricos del modelo monocéntrico se apliquen al caso de la ciudad de Tijuana, ya que el modelo presenta un nivel de explicación mínimo, además el porcentaje de confianza de la variable es del 17%, en suma el precio del transporte influye moderadamente sobre el precio del suelo (ver cuadro 5.18).

Cuadro 5.18: Modelo lineal, primera estimación

Número de casos = 107 $r^2 = 0.040$ r^2 Ajustada = 0.012
 Error Estándar de estimación = 288.665

Variables	Coeficientes (No estandarizados)		Coeficientes (Estandarizados)		Sig.
	B	Error estándar	Beta	T	
Constante	670.881	68.270		9.827	0.000
Precio de transporte	-0.151	0.205	-0.076	-0.736	0.464
Salario	0.002	0.001	0.211	2.053	0.043
Cuartos en la viv.	3.473	16.448	0.020	0.211	0.833

Variable dependiente: Precio del suelo

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

- Modelo No Lineal

El modelo de regresión no lineal se calculó con 107 casos y se obtuvo una r^2 ajustada de -0.3%, por lo que el grado de explicación disminuyó, en relación al obtenido por el modelo de regresión lineal. Por otra parte, al analizar los coeficientes estandarizados, se observa que la variable salario obtuvo un valor de 0.121. Mientras la influencia del precio del transporte sobre el precio del suelo es de 0.028 y el coeficiente estandarizado para la variable cuartos en la vivienda fue de 0.111. Sin embargo es importante señalar que (a excepción de la constante con el 100% de confianza) el porcentaje de confianza de las variables varía del 80% al 24%. En cuanto al valor de t para el precio del transporte fue de 0.299 y para las variables: cuartos en la vivienda y salario, los valores de t fueron de 1.184 y 1.277 respectivamente. En resumen, los resultados obtenidos rechazan la hipótesis que considera que los supuestos teóricos, para este grupo de trabajadores, son aplicables al caso de Tijuana (ver cuadro 5.19).

Cuadro 5.19: Modelo no lineal, segunda estimación

Número de casos = 107 $r^2 = 0.025$ r^2 Ajustada = -0.003
 Error Estándar de estimación = 0.1939770

Variables	Coeficientes (No estandarizados)		Coeficientes (Estandarizados)		Sig.
	B	Error estándar	Beta	T	
Constante	5.759	.433		13.311	.000
Precio de transporte	.012	.040	.028	.299	.765
Salario	.058	.045	.121	1.277	.204
Cuartos en la viv.	.122	.103	.111	1.184	.239

Variable dependiente: Precio del suelo

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

5.1.2 Asalariados

- Modelo Lineal

El modelo se calculó con un número total de casos de 1,072 y se obtuvo una r^2 ajustada de 5.9%. Al analizar los coeficientes estandarizados, se observa que para el salario el valor fue de 0.178, mientras el precio del transporte obtuvo un -0.042 y para la variable cuartos en la vivienda resultó de 0.155, respectivamente. En cuanto al valor de t para el salario, éste fue de 5.976, para el precio del transporte fue de -1.405, para la variable cuartos en la vivienda fue de 5.196, siendo el salario y los cuartos en la vivienda, las variables que mayormente influyen en el precio del suelo. Además se observa –con el 84% de confianza– que el precio de transporte influye negativamente sobre el precio del suelo, por lo que este dato es un hallazgo en la investigación, ya que permite afirmar que los supuestos teóricos del modelo monocéntrico son aplicables para este grupo de trabajadores en la ciudad de Tijuana (ver cuadro 5.20).

Cuadro 5.20: Modelo lineal, primera estimación

Número de casos = 1,072 $r^2 = 0.062$ r^2 Ajustada = 0.059
 Error Estándar de estimación = 262.496

Variables	Coeficientes (No estandarizados)		Coeficientes (Estandarizados)		Sig.
	B	Error estándar	Beta	T	
Constante	472.290	23.102		20.443	.000
Precio de transporte	-.061	.044	-.042	-1.405	.160
Salario	.009	.001	.178	5.976	.000
Cuartos en la viv.	35.324	6.798	.155	5.196	.000

Variable dependiente: Precio del suelo

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

- Modelo No Lineal

Para este modelo se realizó el cálculo con 1,072 casos, obteniéndose una r^2 ajustada de 7.9% por lo que el grado de explicación del modelo –con respecto al lineal- aumento en 2%. Al analizar los coeficientes estandarizados se observa que el salario obtuvo un valor de 0.245, mientras que para el precio del transporte éste fue de -0.079 y para la variable cuartos en la vivienda fue de 0.108. En cuanto al valor de t para el precio del transporte fue de -2.747 y para las variables: cuartos en la vivienda y salario fueron de 3.726 y 8.476 respectivamente. Siendo esta última quien tiene una influencia mayor sobre el precio del suelo. Empero, es importante señalar que el precio de transporte –tal como señala la teoría del modelo monocéntrico- afecta negativamente al precio del suelo, es decir, los supuestos teóricos son aplicables al caso de Tijuana (ver cuadro 5.21).

Cuadro 5.21: Modelo no lineal, segunda estimación

Número de casos = 1,072 $r^2 = 0.081$ r^2 Ajustada = 0.079
 Error Estándar de estimación = 0.4295724

Variables	Coeficientes (No estandarizados)		Coeficientes (Estandarizados)		Sig.
	B	Error estándar	Beta	T	
Constante	5.139	.167		30.680	.000
Precio de transporte	-.043	.016	-.079	-2.747	.006
Salario *	.158	.019	.245	8.476	.000
Cuartos en la viv.	.108	.029	.108	3.726	.000

Variable dependiente: Precio del suelo

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

5.2 Modelo II: Salario vs precio del transporte

El segundo modelo tuvo como propósito comparar la diferencia promedio entre el salario y el precio de transporte de dos muestras de trabajadores con características similares, tales como: sector de actividad, ocupación, precio del suelo, edad y nivel de educación. En consecuencia se analizaron, a partir de la prueba de las medias para dos muestras pequeñas⁴⁵, 18 grupos y cuyos resultados se exponen a continuación.

5.2.1 Patrones

Para los patrones del sector terciario ocupados como comerciantes, que pagan un precio de suelo de entre 611 a 702 pesos y tienen una edad que oscila entre 26 y 38 años, se obtuvieron dos muestras: una de 8 casos y otra de 7. La t calculada fue de -0.370, por lo que con un 95% y 99% de confianza existe evidencia suficiente para aceptar la hipótesis nula (ver cuadro 5.22).

⁴⁵ Los valores de t de tablas se tomaron Lind *et al.* (2005) Véase anexos.

Cuadro 5.22: Patrones tipo “A”-Prueba de hipótesis para dos muestras independientes

Muestra	N	Media	Desviación Estándar
1	8	-2313	12606.8
2	7	-116	9971.4
T Calculado = -0.370		gl = 13	
T Tablas			
95% = 2.160		99% = 3.012	

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

El siguiente grupo, los patrones del sector terciario ocupados como comerciantes que pagan un precio de suelo de entre 703 a 802 pesos y tienen una edad que oscila entre 26 y 38 años, obtuvieron dos muestras de 7 casos cada una. La t estimada fue de 0.455, valor que al compararlo con la t de tablas, se comprueba que con dos niveles de significancia (0.025 y 0.01) la diferencia promedio entre el salario y el precio del transporte es igual a cero (ver cuadro 5.23).

Cuadro 5.23: Patrones tipo “B”-Prueba de hipótesis para dos muestras independientes

Muestra	N	Media	Desviación Estándar
1	7	34310	71134
2	7	5599	151010
T Calculado = 0.455		gl = 12	
T Tablas			
95% = 2.179		99% = 3.055	

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

5.2.2 Asalariados

Del grupo de asalariados ocupados como profesionistas y técnicos en el sector terciario y cuyo precio del suelo es de 611 a 702 pesos y tienen una edad que oscila entre 26 y 38 años y un nivel de educación superior; se analizaron dos muestras de 14 casos cada una. La t calculada fue de 0.338, misma que al compararla con la t de tablas, permite aceptar –con un 95% y un 99% de confianza- la hipótesis nula (ver cuadro 5.24).

Cuadro 5.24: Asalariados tipo “A”-Prueba de hipótesis para dos muestras independientes

Muestra	N	Media	Desviación Estándar
1	14	-993	9107.8
2	14	-2710	13857.3
T Calculado = 0.388		gl = 26	
T Tablas			
95% = 2.056		99% = 2.779	

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

Para los asalariados ocupados como profesionistas y técnicos en el sector terciario, cuyo precio del suelo es de 703 a 802 pesos, con una edad que oscila entre 26 y 38 años y un nivel de educación superior; la t calculada fue de -0.671, es decir, con un 95% y un 99% de confianza se acepta la hipótesis nula, es decir, que la diferencia promedio entre el salario y el precio del transporte es igual a cero (ver cuadro 5.25).

Cuadro 5.25: Asalariados tipo “B”-Prueba de hipótesis para dos muestras independientes

Muestra	n	Media	Desviación Estándar
1	22	-1693	7319.3
2	22	-355	5898.6
T Calculado = -0.671		gl = 42	
T Tablas			
95% = 2.021		99% = 2.704	

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

Los asalariados ocupados como trabajadores de la educación y el arte, en el sector terciario, cuyo precio del suelo es de 611 a 702 pesos, con una edad que oscila entre 39 y 51 años y un nivel de educación superior, obtuvieron dos muestras de 23 y 22 casos respectivamente. La t estimada fue de -0.119, valor que al compararlo con la t de tablas, permite aceptar -con dos niveles de significancia 0.025 y 0.01- que la diferencia promedio entre el salario y el precio del transporte es igual a cero (ver cuadro 5.26).

Cuadro 5.26: Asalariados tipo “C”-Prueba de hipótesis para dos muestras independientes

Muestra	n	Media	Desviación Estándar
1	23	69	11582.6
2	22	486	12014.7
T Calculado = -0.119		gl = 43	
T Tablas			
95% = 2.021		99% = 2.704	

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

Los trabajadores de la educación y el arte, ocupados en el sector terciario, cuyo precio del suelo varía de 703 a 802 pesos, con una edad que oscila entre 26 y 38 años y nivel de educación superior; obtuvieron una t calculada de 0.822, mismo que permite aceptar –con un 95% y un 99% de confianza- la hipótesis nula (ver cuadro 5.27)

Cuadro 5.27: Asalariados tipo “D”-Prueba de hipótesis para dos muestras independientes

Muestra	n	Media	Desviación Estándar
1	23	995	1886.9
2	22	-248	6997.9
T Calculado = 0.822		gl = 43	
T Tablas			
95% = 2.021		99% = 2.704	

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

Los trabajadores asalariados ocupados en la educación y el arte del sector de terciario, con un precio de suelo que varía de 703 a 802 pesos, con una edad que oscila entre 39 y 51 años y un nivel de educación superior obtuvieron dos muestras de 11 y 10 respectivamente. La t calculada fue de 0.094, por lo que con un 95% y 99% de confianza existe evidencia suficiente para aceptar que la diferencia promedio entre el salario y el precio del transporte es igual a cero (ver cuadro 5.28).

Cuadro 5.28: Asalariados tipo “E”- Prueba de hipótesis para dos muestras independientes

Muestra	n	Media	Desviación Estándar
1	11	-2064	4168.5
2	10	-2270	5819.3
T Calculado = 0.094		gl = 19	
T Tablas			
95% = 2.093		99% = 2.861	

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

Los asalariados ocupados como jefes de departamento, coordinadores y supervisores, del sector terciario, cuyo precio del suelo varía de 703 a 802 pesos, con una edad que oscila entre 26 y 38 años y un nivel de educación medio se obtuvieron dos muestras: una de 11 casos y otra de 10. La t calculada fue de -0.161, por lo que con un 95% y 99% de confianza existe evidencia suficiente para aceptar que la diferencia promedio entre el salario y el precio del transporte no es diferente de cero, es decir, se acepta la hipótesis nula (ver cuadro 5.29).

Cuadro 5.29: Asalariados tipo “F”-Prueba de hipótesis para dos muestras independientes

Muestra	N	Media	Desviación Estándar
1	11	861	1219.5
2	10	947	1229.4
T Calculado = -0.161		gl = 19	
T Tablas			
95% = 2.093		99% = 2.861	

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

Para los asalariados ocupados como comerciantes y empleados de comercio, del sector terciario, cuyo precio del suelo oscila de 502 a 610 pesos, con una edad de 12 a 25 años y un nivel de educación media; la t calculada fue de 0.031, es decir, con un 95% y un 99% de confianza se acepta que la diferencia promedio entre el salario y el precio del transporte es igual a cero (ver cuadro 5.30).

Cuadro 5.30: Asalariados tipo “G”- Prueba de hipótesis para dos muestras independientes

Muestra	N	Media	Desviación Estándar
1	14	-1068	4770.1
2	14	-1121	4382.2
T Calculado = 0.031		gl = 26	
T Tablas			
95% = 2.056		99% = 2.779	

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

Los asalariados ocupados como comerciantes y empleados de comercio, del mismo sector, con un precio del suelo de 703 a 802 pesos, con una edad de 12 a 25 años, con un nivel de educación media; se obtuvieron dos muestras: una de 28 casos y otra de 27. La t calculada fue de 0.031, por lo que con un 95% y 99% de confianza existe evidencia suficiente para aceptar la hipótesis nula, es decir, la diferencia promedio entre el salario y el precio del transporte no es diferente de cero (ver cuadro 5.31)

Cuadro 5.31: Asalariados tipo “H”-Prueba de hipótesis para dos muestras independientes

Muestra	N	Media	Desviación Estándar
1	28	-210	1050.7
2	27	-218	804.4
T Calculado = 0.031		GI = 53	
T Tablas			
95% = 2.021		99% = 2.704	

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

Los asalariados del sector terciario, ocupados como comerciantes y empleados de comercio, cuyo precio del suelo es de 703 a 802 pesos, con una edad que va de 26 a 38 años y un nivel de educación media, obtuvieron una t calculada de -2.457, por lo que con un 95% de confianza existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula, por lo que se acepta la hipótesis alternativa de que la diferencia promedio entre el salario y el precio del transporte sí es diferente de cero. Sin embargo, con el 99% de confianza se acepta que la diferencia promedio entre el salario y el precio del transporte no es diferente de cero (ver cuadro 5.32)

Cuadro 5.32: Asalariados tipo “I”-Prueba de hipótesis para dos muestras independientes

Muestra	N	Media	Desviación Estándar
1	26	-3542	5637.8
2	25	-205	3898.7
T Calculado = -2.457		gl = 49	
T Tablas			
95% = 2.021		99% = 2.704	

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

Los asalariados ocupados como artesanos y trabajadores fabriles, del sector industrial, que tienen un precio del suelo que oscila de 0 a 298 pesos, con nivel de educación básico y una edad que va de los 26 a los 38 años; obtuvieron un t calculada de -0.44, por lo que con un 95% y 99% de confianza existe evidencia suficiente para aceptar la hipótesis nula (ver cuadro 5.33).

Cuadro 5.33: Asalariados tipo “J”-Prueba de hipótesis para dos muestras independientes

Muestra	N	Media	Desviación Estándar
1	23	503.4	3481.4
2	22	927.4	2703.8
T Calculado = -0.44		gl = 43	
T Tablas			
95% = 2.021		99% = 2.704	

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

Para los asalariados ocupados como artesanos y trabajadores fabriles, del sector industrial que pagan un precio del suelo que oscila entre 299 y 400 pesos y tienen una edad que oscila de 12 a 25 años y un nivel educativo de básico; se obtuvieron dos muestras de 22 casos cada una. La t calculada fue de 0.727 por lo que con un 95% y un 99% de confianza, existe evidencia suficiente para aceptar la hipótesis nula, es decir, la diferencia promedio entre el salario y el precio del transporte es igual a cero (ver cuadro 5.34)

Cuadro 5.34: Asalariados tipo “K”-Prueba de hipótesis para dos muestras independientes

Muestra	N	Media	Desviación Estándar
1	22	-231	2563
2	22	-863	3171
T Calculado = 0.727		gl = 42	
T Tablas			
95% = 2.021		99% = 2.704	

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

Los trabajadores asalariados con ocupación de artesanos y trabajadores fabriles, del sector industrial, que tienen un precio del suelo que oscila de 299 y 400 pesos, con nivel de educación media y una edad que va de los 26 a los 38 años, obtuvieron dos muestras (una de 23 y otra de 22 casos). La t calculada es de 0.840 por lo que con el 95% y el 99% de confianza existe evidencia suficiente para aceptar que la diferencia promedio entre el salario y el precio de transporte no es diferente de cero (Ver cuadro 5.35)

Cuadro 5.35: Asalariados tipo “L”- Prueba de hipótesis para dos muestras independientes

Muestra	N	Media	Desviación Estándar
1	23	-4665.75	3358.3
2	22	-6477.85	9760.4
T Calculado = 0.840		gl = 45	
T Tablas			
95% = 2.021		99% = 2.704	

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

Para los asalariados ocupados como artesanos y trabajadores fabriles, del sector industrial, cuyo precio del suelo oscila de 401 a 501 pesos, con nivel de educación media y con una edad de 12 a 25 años, se obtuvo una t calculada de -1.230, por lo que con el 95% y el 99% de confianza existe evidencia para aceptar la hipótesis nula, es decir, la diferencia promedio entre el salario y el precio de transporte es igual a cero (ver cuadro 5.36)

Cuadro 5.36: Asalariados tipo “M”- Prueba de hipótesis para dos muestras independientes

Muestra	N	Media	Desviación Estándar
1	13	-847.5	4188.2
2	13	610.3	856.2
T Calculado = -1.230		gl = 24	
T Tablas			
95% = 2.064		99% = 2.797	

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

Los asalariados ocupados como artesanos y trabajadores fabriles, del sector industrial, que tienen un precio del suelo que oscila de 611 a 702 pesos, con nivel de educación media y una edad que oscila de 12 a 25 años, obtuvieron dos muestras de 29 casos cada una. La t calculada fue de 0.476 por lo que, con el 95% y el 99% de confianza existe evidencia suficiente para aceptar que la diferencia promedio entre el salario y el precio de transporte no es diferente de cero, es decir, se acepta la hipótesis nula (ver cuadro 5.37)

Cuadro 5.37: Asalariados tipo “N”-Prueba de hipótesis para dos muestras independientes

Muestra	N	Media	Desviación Estándar
1	29	-650	2392.1
2	29	-923	1965.9
T Calculado = 0.476		gl = 56	
T Tablas			
95% = 2.021		99% = 2.704	

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

Los trabajadores ocupados como jefes de departamento, coordinadores y supervisores –del sector industrial- cuyo precio del suelo es de 299 a 400 pesos, con una edad que oscila de 26 a 38 años y un nivel de educación medio obtuvieron una t calculada de 0.2865, misma que al compararla con el valor de tablas –con el 95% y el 99% de confianza- existe evidencia suficiente para aceptar que la diferencia promedio entre el salario y el precio de transporte es igual a cero (ver cuadro 5.38)

Cuadro 5.38: Asalariados tipo “Ñ”-Prueba de hipótesis para dos muestras independientes

Muestra	N	Media	Desviación Estándar
1	11	-63.04	3328.0
2	10	-69.3	1679.2
T Calculado =		0.2865	gl = 19
T Tablas			
95% =		2.093	99% = 2.861

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

Finalmente, los trabajadores con misma ocupación y sector de actividad –que el caso anterior- que tienen un precio del suelo que oscila de 703 a 802 pesos y una edad de 26 a 38 años, obtuvieron dos muestras de 11 y 10 respectivamente. La t calculada fue de 0.1020, por lo que con un 95% y 99% de confianza existe evidencia suficiente para aceptar que la diferencia promedio entre el salario y el precio del transporte no es diferente de cero, es decir, se acepta la hipótesis nula (Ver cuadro 5.39).

Cuadro 5.39: Asalariados tipo “O”-Prueba de hipótesis para dos muestras independientes

Muestra	N	Media	Desviación Estándar
1	11	-2120.75	5713.3
2	10	-2332.82	3432.9
T Calculado =		0.1020	gl = 19
T Tablas			
95% =		2.093	99% = 2.861

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

En resumen, los resultados arrojados por el primer modelo permiten comprobar la hipótesis sólo para el caso de los asalariados, ya que en la totalidad de las pruebas de regresión (tanto lineal como no lineal) el precio de transporte se comportó en concordancia con los supuestos teóricos del modelo monocéntrico. Pese a ello, los coeficientes estandarizados muestran variaciones que demuestran que el precio del transporte afecta (en menor medida) al precio del suelo.

En el segundo modelo -a excepción de los trabajadores asalariados ocupados como empleados de comercio, del sector terciario, cuyo precio del suelo es de 703 a 802 pesos- se comprueba la hipótesis de que el diferencial salarial entre trabajadores del mismo grupo

ocupacional no es significativa, debido a que el salario del trabajador en los centros de empleo compensa su precio de transporte. Con ello se comprueban los supuestos teóricos expuestos por Wheaton (1996) sobre la descentralización del empleo.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES

A lo largo del documento se ha expuesto la importancia de la localización de las actividades en la ciudad, así como la influencia del precio de transporte en la variación del precio del suelo y del salario de los trabajadores de Tijuana, BC. La realización del trabajo nos permitió observar que al paso del tiempo, la ciudad ha sufrido un proceso de reacomodo en sus funciones debido al gran crecimiento demográfico y urbano que sostiene, ello se traduce en el cambio de la localización de actividades comerciales, de servicios, industriales y residenciales y en el aumento del precio del transporte.

Como se observó con en el primer modelo, el precio de transporte afecta negativamente el precio del suelo residencial de los trabajadores asalariados; sin embargo, no ocurre lo mismo para el caso de los trabajadores del nivel directivo. Entre las posibles causas para tal resultado podemos enumerar: 1) en la decisión de localización de los trabajadores del nivel directivo pueden influir, además del salario, otros factores; tales como la preferencia por las viviendas más grandes o bien por viviendas localizadas en sitios de la ciudad con vista panorámica alejados del centro, en consecuencia el precio del transporte no tiene un impacto significativo en la localización de sus residencias. 2) los trabajadores del nivel directivo pueden trasladarse hacia su lugar de empleo en transporte privado, lo cual afecta el cálculo del precio de transporte, ya que como se recordará los datos con los que dispone la investigación no permiten distinguir entre uno u otro modo de transporte, en consecuencia, la investigación sólo consideró los desplazamientos en transporte público, a través de los viajes realizados en autobús y/o calafía, lo cual puede significar una disminución en el nivel de explicación de los modelos.

Es importante resaltar que al incorporar las variables explicativas en el modelo, el nivel de explicación del precio del transporte disminuyó, por lo que es de suponer que –tal como lo confirman otros estudios empíricos- la decisión de localización residencial de los trabajadores esta influenciada por las características económicas, demográficas y sociales de

los trabajadores; mismas que en última instancia se expresan en el territorio, lo cual reviste de una gran complejidad el análisis.

En el segundo modelo, *salario vs precio del transporte*, fue posible desagregar a los trabajadores de acuerdo los siguientes criterios: posición en el trabajo, sector de actividad, ocupación, precio del suelo residencial, nivel de educación y edad del trabajador. La caracterización de los trabajadores dio como resultado 18 grupos de análisis. En cada uno de éstos, se comparó cada trabajador respecto al resto del grupo, después se seleccionó aleatoriamente –para cada uno de éstos- dos muestras independientes de trabajadores y se realizó la prueba t para cada una de estas muestras. Los resultados arrojan que –en todos los casos- la diferencia promedio entre el salario y el precio del transporte no es diferente de cero, es decir, se acepta la hipótesis nula presentada en la investigación. Lo cual significa que el salario pagado por los empleadores, en cada centro de empleo, compensa el precio del transporte de los trabajadores, en consecuencia, se comprueban los supuestos teóricos elaborados por Wheaton y DiPasquale (1996).

Al respecto, conviene señalar que la estructura urbana de Tijuana transita, del modelo monocéntrico tradicional al modelo policéntrico, dado que cerca del 35% del empleo en la ciudad se concentra en cinco colonias: 1) Centro, 2) Zona Urbana Río Tijuana, 3) La Mesa, 4) Industrial Pacífico 1era sección y 5) Insurgentes Otay. Pese a ello, si se considera la adyacencia física entre dichos lugares, se distingue que las colonias Centro y Zona urbana Río Tijuana forman la mayor área de empleo en la ciudad, especialmente para los sectores comercio y servicios, por lo que el Centro de la ciudad sigue concentrando la mayor parte de actividades.

Finalmente, se considera que el desarrollo de la investigación tuvo como principal obstáculo la falta de información sobre el funcionamiento – kilómetros y tarifas de los itinerarios- del transporte público, para los viajes en autobús y /o calafia, así como de elementos que ayuden a sistematizar el comportamiento de los usuarios. Sin embargo, se cree que es importante hacer más estudios sobre este campo de conocimiento, ya que el proceso de crecimiento de Tijuana acompañado con el cambio en su configuración urbana (de

monocéntrico a policéntrica) puede significar un gran impacto para la población, dado que “la lejanía en que se han construido los nuevos desarrollos habitacionales impone costos extraordinarios a sus habitantes, mismos que los empobrece severamente; ya que la población urbana puede llegar a gastar hasta un 50% del ingreso familiar tan sólo en transporte”⁴⁶.

⁴⁶ Referencia tomada del Plan Nacional de Desarrollo 2006-2012, Presidencia de la República. pág. 149

Bibliografía

- Alegría, Tito y Gerardo Ordoñez (2005) Legalizando la Ciudad. Asentamientos informales y procesos de regulación en Tijuana. El Colegio de la Frontera Norte. México
- Alegría, Tito (2000) “Estudio de Geografía Social”. El Colegio de la Frontera Norte.
- _____ (1994a) “Condiciones espaciales de la pobreza urbana y una propuesta para su disminución” *Frontera Norte*. Vol.6 #1
- _____ (1994b) Cambio estructural en la frontera Norte de México. Documento para el seminario nacional sobre alternativas para la economía mexicana. El Colegio de la Frontera Norte
- Alonso, William (1968) Location and Land Use. Toward a general theory of land rent. Harvard University. Massachusetts (Traducción libre)
- Akundi Krishna y Anthony Mumphrey (1998) “The suburban dependency hypothesis, reconsidered”, *Journal of planning literature*. Vol. 13 #2 (Traducción libre)
- Baca, Norma (2002) “El mercado de trabajo urbano y la participación femenina. Elementos teóricos y conceptuales” *Revista Gaceta Laboral*, Vol 8 #. 3
- Barber, Gerald (1995) Aggregate characteristics of urban travel. En *The geography of urban transportation* Segunda edición. Editorial Guilford (Traducción libre)
- Barrera, Dalia (1987). Condiciones de vida de los trabajadores de Tijuana 1970-1978, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.
- Berechman, Joseph and Robert Paaswell (2001), “Accessibility Improvements and Local Employment: An Empirical Analysis”, *Journal of transportation and statistics*. Vol. 4, #2 (Traducción libre)
- Berry, B. y Garrison, W. (1968). “Últimos desarrollos de la teoría del Central-Place” en B. Secchi (recop.), Análisis de las estructuras territoriales; España..
- Bettelheim, Charles (1965) Planificación y crecimiento acelerado .Fondo de Cultura Económica. México
- Boudeville (1993)“El espacio económico, Argentina, EUDEBA”, en Ávila Sánchez, H., Lecturas de análisis regional en México y América Latina, Universidad Autónoma Chapingo. México.
- Carreto, Ángel (1996) Tesis: Crecimiento y Desarrollo Económico en la región de Tijuana: un modelo de predicción econométrica. El Colegio de la Frontera Norte. México
- Carrillo, Jorge (1997) “Políticas industriales y estrategias corporativas: el sector automotriz y electrónico en Juárez y Tijuana” *El cotidiano* #86
- Casimir, Jean (1976). “Problemas de los mercados regionales de Trabajo. Un enfoque sociológico”, Desarrollo regional y urbano en México, Fondo de las Naciones Unidas para actividades en materia de población e Instituto de Estudios del Trabajo. México.
- Ceballos, Guadalupe, et. al. (2006) “La geografía económica y los determinantes de la localización industrial” *Contribuciones a la economía*. ISSN 16968360
- Cervero, Robert (2001) “Efficient urbanization: Economic performace and shape of the metropolis”, *Urban Studies*. Vol.38 #10. Traducción libre

- Chaline, Claude (1981) La dinámica urbana. Instituto de Estudios de Administración Local. España
- Clarke y Marshall (1977) “Migration and Transmutation in the Novels of McKay”. *Journal of Black Studies*, Vol. 7, #.4
- Crane, Randall (2000) “The influence of Urban form on travel: An interpretative review”. *Journal of planning literature*, Vol 15 #1.
- Daniels Peter y M Warne (1983) Movimiento en ciudades. Transporte y tráfico urbanos. Nuevo Urbanismo. España
- Darren Timothy y William Wheaton (2001) “Intra Urban Wage Variation, Employment Location and Commuting Times” *Journal and Urban Economics* Núm.50 (Traducción libre)
- Deakin, Elizabeth (1989) Land use and transportation planning in response to congestion problems:a review and critique, *Transportation Research Record* #1237.
- Duncan Otis y Bervely Duncan (1950) “Residential distribution and occupational”, *The American Journal of sociology*. Vol 60. #5. World Urbanism.
- Eibenschuttz, Roberto (1999) “Prólogo” en J. Delgado (Coord.) Transiciones: la nueva formación territorial de la ciudad de México Universidad Autónoma Metropolitana. México
- García, José (1998) Tesis de maestría: Los desastres por lluvias un indicador de problemas en la relación del suelo y el desarrollo urbano de Tijuana. El Colegio de la Frontera Norte y el CICESE. México
- Giuliano, Genevieve and Jacqueline GOLOB (1998) “Impacts of the Northridge Earthquake on Transit and Highway Use”, *Journal of transportation and statistics*. Vol. 1, #2
- Graizbord, Boris y Marlon Santillan (2005) “Dinámica demográfica y generación de viajes al trabajo en el AMCM: 1994-2000”, *Estudios Demográficos y Urbanos*. Enero-Abril, #52
- Gobierno del Estado de Baja California (2002) *Programa de Ordenamiento Ecológico*, Baja California.
- _____ (2002) *Programa para mejorar la calidad del aire en Tijuana-Rosarito*, Baja California
- Gobierno del Estado de Baja California, XIII Ayuntamiento, Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras públicas del Estado (1991) *Esquema de desarrollo urbano*, Tijuana, Baja California
- Goodal, Brian (1977) La economía de las zonas urbanas. Nuevo Urbanismo España-
- H. Ayuntamiento Constitucional de Tijuana (2001) *Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana* (PDUCP-T, 2025)
- _____ (1995) *Plan estratégico de Tijuana*, Tijuana, México
- _____ (1990) *Plan Municipal de Desarrollo de Tijuana*, Baja California.

- Hanson, Susan y Margo Schwab (1995). En The geography of urban transportation Segunda edición. Editorial Guilford (Traducción libre)
- Harris, Britton (2001), "Accessibility: Concepts and Applications", *Journal of transportation and statistics*. Vol. 4, #2. (Traducción libre)
- Harvey, David (1976) Urbanismo y desigualdad social. Siglo XXI, México
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2000) XII Censo General De Población y Vivienda 2000. Ciudad de México
- _____ (1990) XI Censo General De Población y Vivienda 1990. Ciudad de México
- Know, Youngsun (2002) "Rent-commuting cost function versus rent-distance function", *Journal of regional science*, Vol.42 #4. (Traducción libre)
- Kruecjeberg, Donald y Arthur Silvers (1978) Análisis de Planificación urbana, Métodos y modelos. Limusa, México
- Lezama, José Luis (1998) Teoría Social, espacio y ciudad. Colegio de México. México
- Lind, Douglas, et. al.(2005) Estadística aplicada a los negocios y a la economía. Mc Graw Hill. México
- Maldonado, María del Socorro (2006) Tesis de maestría:Calidad del espacio público urbano y su relación con la movilidad en la ciudad de Tijuana. El Colegio de la Frontera Norte
- Marmolejo, Carlos (2004) Tesis doctoral: Hacia una interpretación de la teoría de localización de oficina en el territorio post industrial: el caso de Barcelona. Universidad Politécnica de Cataluña. España
- Muth, Richard y Allen Goodman (1989) The Economics of housing markets. Harwood academic publishers . Estados Unidos (Traducción libre)
- Otto, Daniel, et. al (2001) "The effectsof housing prices, wages and commuting time on Joint residencial and job location choices" *American Agricultural Economics Association*. Vol 83 #4 (Traducción libre)
- O'Sullivan, Ricard. (2003), Why do cities exist? Capítulo 2 (Traducción libre)
- _____ (1996), Land Use in the Monocentric City Capítulo 8 (Traducción libre)
- Peng, Zhong-Ren (1997) "The jobs-housing balance and urban commuting", *Urban studies* Vol 34 #8 (Traducción libre)
- Ricardo, David (1959) Principios de Economía Política y Tributación. Fondo de Cultura Económica, México
- Richardson Harry (1978) Regional Economics: Location Theory, Urban Structure and Change Regional. Praeger. Estados Unidos
- Romo, Lourdes (1996) Tesis de maestría: Riesgos Naturales y vulnerabilidad social en la zona urbana de Tijuana BC. El Colegio de la Frontera Norte y el Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada. México
- Rouwendal, Jan and Erik Meijer (2001) "Preferences for Housing, jobs and commuting: a mixed logist analysis", *Journal of regional science* Vol.41,#3. (Traducción libre)
- Sánchez, Roberto (1990) Condiciones de vida de los trabajadores de la maquiladora en Tijuana y Nogales. El Colegio de la Frontera Norte. México

- Suárez, Manuel y Javier Delgado (2007) “Estructura y eficiencia urbanas. Accesibilidad a empleos, localización residencial e ingresos en la ZMCM 1990-2000”, *Economía sociedad y territorio*, Vol. VI #23.
- Verduzco, Basilio y Nora Bringas (1995), *La ciudad compartida. Desarrollo urbano, comercio y turismo en la Región Tijuana-San Diego*. Universidad de Guadalajara y El Colegio de la Frontera Norte.
- Wheaton, William y Denise Dispasquale (1996) *Urban Economics and Real Estate Markets*. Prentice Hall, Estados Unidos (Traducción libre)
- Zhang Ming (2004), “The role of land use in travel mode choice” *Journal of American Planning association*. Vol 70 #3. (Traducción libre)

Páginas en internet

<http://www.banxico.mx>

http://www.bajacalifornia.gob.mx/ecologia/ordenamiento_ecologico

<http://www.inegi.gob.mx>

<http://www.presidencia.gob.mx>

ANEXOS

La sección muestra la información complementaria que ayudó en el diseño y elaboración de cada la tesis.

Tipo de cambio promedio del periodo

[SF17886 Tipo de cambio Pesos por dólar E.U.A.](#)
[Interbancario mismo día](#)
[Apertura-compra Cotizaciones promedio](#)
período: Ene 1988 - Feb 2008 periodicidad: Mensual
cifra: Tipo de Cambio unidad: Pesos por Dólar

[SF17887 Tipo de cambio Pesos por dólar E.U.A.](#)
[Interbancario mismo día](#)
[Apertura-venta Cotizaciones promedio](#)
período: Ene 1988 - Feb 2008 periodicidad: Mensual
cifra: Tipo de Cambio unidad: Pesos por Dólar

FECHA	SF17886	SF17887	Promedio	Promedio total
Ene 2000	9.4744	9.4797	9.47705	9.44915
Feb 2000	9.4125	9.4170	9.41475	
Mar 2000	9.2809	9.2854	9.28315	
Abr 2000	9.3826	9.3873	9.38495	
May 2000	9.5045	9.5099	9.5072	
Jun 2000	9.8178	9.8242	9.821	
Jul 2000	9.4139	9.4195	9.4167	
Ago 2000	9.2636	9.2667	9.26515	
Sep 2000	9.3490	9.3522	9.3506	
Oct 2000	9.5194	9.5227	9.52105	
Nov 2000	9.4923	9.4961	9.4942	
Dic 2000	9.4521	9.4559	9.454	

FUENTE: BANXICO.

3/ Para operaciones al mayoreo entre bancos, casas de bolsa, casas de cambio y particulares.

Precio promedio de la gasolina y el diesel

Sector energético
Indicadores mensuales
Subsector petrolero
Precio de productos petrolíferos

Gasolinas automotrices
Frontera norte

Diesel

Unidad de Medida: Pesos por litro.

Periodo	Magna a/
2000/01	4.62
2000/02	4.66
2000/03	4.7
2000/04	4.73
2000/05	4.76
2000/06	4.8
2000/07	4.84
2000/08	4.89
2000/09	4.93
2000/10	4.96
2000/11	5
2000/12	5.04
Promedio anual	4.83

Unidad de Medida: Pesos por litro.

Periodo	Pemex diesel a/
2000/01	4.00
2000/02	4.03
2000/03	4.07
2000/04	4.10
2000/05	4.13
2000/06	4.16
2000/07	4.20
2000/08	4.23
2000/09	4.27
2000/10	4.30
2000/11	4.33
2000/12	4.37
Promedio anual	4.18

Promedio_magna-diesel 2000
4.505

Promedio_magna-diesel 2008
6.7

Unidad de Medida: Pesos por litro.

Periodo	Magna a/
2008/01	7.43
2008/02	7.45
2008/03	7.47
Promedio anual	7.5

Unidad de Medida: Pesos por litro.

Periodo	Pemex diesel a/
2008/01	5.95
2008/02	5.97
2008/03	5.99
Promedio anual	5.97

Notas:

a/ Al cierre del periodo. Incluye IVA.

Fuente: Petróleos Mexicanos. Indicadores petroleros.

Procedimiento para seleccionar dos muestras independientes

Con la finalidad de abundar en el procedimiento de selección de las dos muestras independientes se expone el caso de los trabajadores del nivel directivo (patrones) del sector terciario, ocupados como comerciantes, cuyo precio de suelo varía de 703 a 802 pesos y tienen una edad que oscila entre 26 y 38 años. El primer procedimiento fue establecer la hipótesis nula y la hipótesis alternativa, después se calculó la diferencia del salario menos el precio del transporte para cada caso. Así el grupo inicial de trabajadores, con las características descritas, contenía seis casos (ver cuadro A-40). Después, el tamaño del grupo aumentó a 15 (ver cuadro A-43) resultado de comparar cada uno de los casos con el total del grupo, por lo que se realizó una matriz de cálculo siguiendo la metodología de los diagramas de árbol¹ (ver cuadro A-42). Así, la columna 1-2 representa la comparación del primer caso con el segundo y así sucesivamente, empero no se consideraron los casos repetidos y los casos individuales (ver cuadro A-41).

Formulación de hipótesis:

$$H_0: \beta_0 = 0$$

$$H_a: \beta_0 \neq 0$$

Dónde

La hipótesis nula es “la diferencia promedio entre el salario y el precio del transporte que no es diferente de cero”

La hipótesis alternativa es “la diferencia promedio entre el salario y el precio del transporte que sí es diferente de cero”

¹ Los diagramas de árbol son gráficas que resultan útiles para organizar los cálculos que comprenden varias etapas (Lind, 2005:158)

Cuadro A-40: Datos originales

No. Casos	W-T
1	10,896
2	23,676
3	195,137
4	5,056
5	1,568
6	1,568

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

Cuadro A-41: Matriz de cálculo

	1	2	3	4	5	6
1	(1-1)	(2-1)	(3-1)	(4-1)	(5-1)	(6-1)
2	(1-2)	(2-2)	(3-2)	(4-2)	(5-2)	(6-2)
3	(1-3)	(2-3)	(3-3)	(4-3)	(5-3)	(6-3)
4	(1-4)	(2-4)	(3-4)	(4-4)	(5-4)	(6-4)
5	(1-5)	(2-5)	(3-5)	(4-5)	(5-5)	(6-5)
6	(1-6)	(2-6)	(3-6)	(4-6)	(5-6)	(6-6)

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro A-42: Selección de casos

	1	2	3	4	5	6
1						
2	(1-2)					
3	(1-3)	(2-3)				
4	(1-4)	(2-4)	(3-4)			
5	(1-5)	(2-5)	(3-5)	(4-5)		
6	(1-6)	(2-6)	(3-6)	(4-6)	(5-6)	

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

Para el caso descrito se obtuvieron los siguientes resultados

Cuadro A-43: Resultados

1	2	3	4	5
-12,780				
-184,240	-171,460			
5,840	18,620	190,081		
9,328	-1,568	193,568	3,488	
9,328	22,108	193,568	3,488	0

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

El siguiente procedimiento fue enlistar los datos, para ello se colocaron los datos de la columna una, después los de la segunda y así sucesivamente hasta concluir. Finalmente, en el programa SPSS se seleccionaron –aleatoriamente- dos muestras. Para el caso que nos compete, las muestras obtuvieron un total de 7 casos (ver cuadro A-44).

Cuadro A-44: Selección de muestras aleatorias

NÚM. CASOS	Muestra 1	Muestra 2
1	-12,780	-184,240
2	5,840	9,328
3	9,328	-171,460
4	18,620	-1,568
5	22,108	190,081
6	193,568	193,568
7	3,488	3,488

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

Con las muestras seleccionadas, se procedió a calcular los grados de libertad, la media, la varianza y la desviación estándar, todo ello con la finalidad de aplicar –a los datos- la prueba t. Por lo que se utilizaron las siguientes fórmulas:

$$gl = n_1 + n_2 - 2$$

gl son los grados de libertad de las muestras

n_1 es el número total de observaciones en la muestra uno

n_2 es el número total de observaciones en la muestra dos

2 son el número de muestras (Lind, 2005:367)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

\bar{X} es la media de la muestra

$\sum X$ es la suma de todos los valores en la muestra

n es el número de valores de la muestra (*Ibid.*:59)

$$S^2 = \frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

S^2 es la varianza de la muestra

X es el valor de cada observación de la muestra

\bar{X} es la media de la muestra

n es el número de observaciones de la muestra (Lind, 2005:77)

$$S = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

S es la desviación estándar de la muestra y es la raíz cuadrada de la varianza de la muestra (Ibid.:367)

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

S_p^2 = Varianza combinada

S_1^2 = Es la varianza de la primera muestra

S_2^2 = Es la varianza de la segunda muestra (Ibid.:366)

Los valores obtenidos, para el caso que nos compete, se pueden ver en el cuadro A-45 y en el cuadro A-46.

Cuadro A-45: Cálculos

NÚM. CASOS	X_1	X_2	$X_1 - \bar{X}$	$X_2 - \bar{X}$	$X_1 - \bar{X}^2$	$X_2 - \bar{X}^2$
1	-12780	-184240	-47090	-189840	2217493563	36039109186
2	5840	9328	-28470	3729	810548646	13902674
3	9328	-171460	-24982	-177060	624117859	31350163564
4	18620	-1568	-15690	-7168	246182898	51375829
5	22108	190081	-12202	184481	148899336	34033300724
6	193568	193568	159258	187969	25363101464	35332326685
7	3488	3488	-30823	-2112	950030568	4458795
Σ	240172	39196	0	0	30360374333	136824637457

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

Cuadro A-46: Valores obtenidos

Media	
Muestra 1	34310
Muestra 2	5599
Varianza	
Muestra 1	5060062389
Muestra 2	22804106243
Desviación Estándar	
Muestra 1	71134.11551
Muestra 2	151010.2852

Fuente: Elaboración propia con datos de la EGS (2000).

El último paso fue aplicar la prueba t y comparar los resultados con los valores de tablas.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

\bar{X}_1 = Es la media de la primera muestra

\bar{X}_2 = Es la media de la segunda muestra

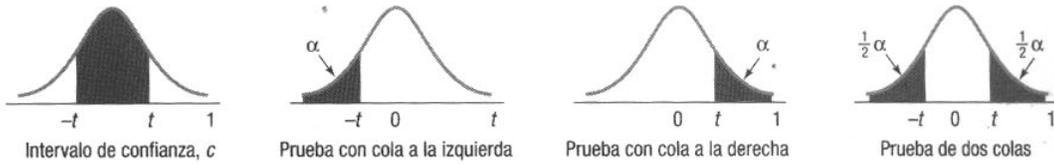
n_1 = Es el número de observaciones de la primera muestra

n_2 = Es el número de observaciones de la segunda muestra

S_p^2 = Es el estimado agrupado de la varianza de la población

Así el valor de t calculado fue de 0.45515662

Distribución t de Student



Intervalo de confianza, c						
	80%	90%	95%	98%	99%	99.9%
gl	Nivel de significancia para la prueba de una cola, α					
	0.100	0.050	0.025	0.010	0.005	0.0005
	Nivel de significancia para la prueba de dos colas, α					
	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.001
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	636.619
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	31.599
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	12.924
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	8.610
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	6.869
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.959
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	5.408
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	5.041
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.781
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.587
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.437
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	4.318
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	4.221
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	4.140
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	4.073
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	4.015
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.965
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.922
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.883
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.850
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.819
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.792
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.768
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.745
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.725
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.707
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.690
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.674
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.659
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.646
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.551
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.460
120	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	3.373
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.291

Fuente: Lind *et. al.*, (2005) en pasta.

La autora es Licenciado en Planeación Territorial por la Universidad Autónoma Metropolitana, en el Distrito Federal. Colaboro en el proyecto denominado: “Ejido y propiedad privada de la tierra: un estudio comparativo sobre las contradicciones de la expansión territorial de las ciudades de México” de la UAM-Xochimilco. Egresada de la Maestría en Desarrollo Regional de El Colegio de la Frontera Norte.
Correo electrónico: maragond@live.com

© Todos los derechos reservados. Se autorizan la reproducción y difusión total y parcial por cualquier medio, indicando la fuente.

Forma de citar:

Aragón Domínguez, María E. (2008). *“Salarios, precios del suelo y del transporte en 2000, para Tijuana: una prueba empírica de los postulados teóricos de los modelos monocéntrico y policéntrico de los usos del suelo urbano”*. Tesis de Maestría en Desarrollo Regional. El Colegio de la Frontera Norte, A.C. México.